

*МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ*

*УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»*

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

*ПО МАТЕРИАЛАМ
XVI МЕЖДУНАРОДНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ*

(Гродно, 26 марта, 14 мая, 21 мая 2015 года)

**АГРОНОМИЯ
ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ
ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ
ЗООТЕХНИЯ
ВЕТЕРИНАРИЯ**

*Гродно
ГГАУ
2015*

УДК 631.5 (06)
632 (06)
636 (06)
619 (06)
664.6/7 (06)
ББК 4
С 23

Сборник научных статей

*по материалам XVI Международной студенческой научной
конференции. – Гродно, 2015. – Издательско-полиграфический
отдел УО «ГТАУ». – 434 с.*

УДК 631.5 (06)
632 (06)
636 (06)
619 (06)
664.6/7 (06)
ББК 4

*Ответственный за выпуск
кандидат сельскохозяйственных наук В. В. Пешко*

За достоверность публикуемых результатов научных исследований
несут ответственность авторы.

© Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный
университет», 2015

АГРОНОМИЯ

УДК 634.11:664.8.03(476.6)

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ СОРТОВ ЯБЛОНИ НА СОХРАННОСТЬ ПЛОДОВ

Андреюк И. В. – студентка

Абрамович М. С. – магистрантка

Научный руководитель – **Соболев С. Ю.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Какой бы ни был урожай яблок – малым или большим – его необходимо правильно сохранить [1]. Как долго удастся сохранить яблоки зависит не только от выбранного способа хранения, но и от сорто-подвойной комбинации яблони.

Цель исследования – определить наиболее оптимальные сорта яблок при закладке на длительное хранение, которые не теряют своих товарных качеств на протяжении всего периода хранения.

Исследование проводилось в насаждениях СПК «Прогресс – Вертилишки» в 2014-2015 гг.

Объектом исследования являлись плоды сортов яблонь: Жемчужина Киева, Лигол, Сестра Либерти, Голден делишес рейнджерс, Топаз.

Уборка плодов на хранение осуществлялась в оптимальные сроки [2, 3]. Все отобранные образцы поместили в отдельные мешочки с обозначаемыми табличками и закладывали на длительное хранение в холодильные камеры.

Перед закладкой на хранение проводили предварительное взвешивание плодов, осмотр на признаки болезней. Хранение плодов осуществляли при температуре +1 °С и относительной влажности 95%.

При съеме с хранения определили убыль массы, процент поврежденности болезнями.

В результате исследований установлено, что после хранения при повторном взвешивании масса плодов по сравнению с контрольным снизилась незначительно, в среднем на 0,1%.

При визуальном осмотре установлено, что наибольшему повреждению были подвержены сорта Жемчужина Киева и Лигол. На них больше всего было обнаружено подкожных пятнистостей и гнилей. Общие потери после снятия с хранения у сорта Жемчужина Киева составили 38,21%, у сорта Лигол 33,55%. Исключение составляет сорт Голден делишес рейн-

джерс с величиной потерь 4,81%. Этот сорт без потерь перенес период хранения.

Таким образом, наиболее целесообразным для закладки на длительное хранение является сорт Голден делишес рейнджерс, т. к. он не потерял своих товарных форм и оказался самым устойчивым к болезням во время хранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная комплексная программа развития картофелеводства, овощеводства и плодородства в 2011-2015 годах (Утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 31.12.2010 N 1926)
2. Плодородство/В. А. Потапов, В. В. Фаустов, Ф. Н. Пильщиков и др.: Под ред. В. А. Потапова, Ф. Н. Пильщикова. – М.: Колос, 2000. – 432 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур/ Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции плодовых культур; под общ. ред. Е. Н. Седова, Т. П. Огольцовой. - Орел, 1999. - 606 с.

УДК 633.853.492:631.524.84:631.811.98(476.6)

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА СЕТАР НА УРОЖАЙНОСТЬ МАСЛОСЕМЯН ОЗИМОЙ СУРЕПИЦЫ

Барцевич М. И., Рубский А. М. – студенты

Научный руководитель – **Андрусевич М. П.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Для дерново-подзолистых супесчаных почв в почвенно-климатических условиях Беларуси из масличных культур наиболее подходит озимая сурепица. В повышении урожайности маслосемян озимой сурепицы важная роль принадлежит регуляторам роста растений. В целях изучения влияния указанного фактора на урожайность маслосемян озимой сурепицы в 2013-2014 гг. были проведены исследования в почвенно-климатических условиях УО СПК «Путришки» Гродненского района. Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная, подстилаемая моренным суглинком. Сорт озимой сурепицы Вероника. Норма высева 1,0 млн. всхожих семян на 1 га. Учетная площадь делянки – 20 м², общая площадь делянки 36 м², повторность трехкратная. Форма азотного удобрения – карбамид.

Схема опыта:

1. Контроль P₇₀K₁₂₀ + N₁₂₀ + N₃₀ + В – Фон.
2. Фон + Сетар – 0,25 л/га.

3. Фон + Сетар – 0,50 л/га.

4. Фон + Сетар – 0,75 л/га.

5. Фон + Сетар – 1,00 л/га.

Примечание: Срок внесения – в начале фазы бутонизации.

По результатам исследований изучения влияния доз внесения регулятора роста Сетар на элементы структуры урожая озимой сурепицы в 2013 г. установлено, что такие элементы структуры урожая, как количество растений на 1 м², количество семян в стручке и масса 1000 семян не изменялись. Регулятор роста Сетар оказал влияние на количество стручков на 1 растении и массу семян с 1 растения. Выявлено, что в вариантах с внесением Сетара в дозах 0,50, 0,75 и 1,00 л/га на одном растении насчитывалось 116-119 стручков, превысив аналогичный показатель контрольного варианта на 12-15 стручков. Масса семян с одного растения в указанных вариантах составила 7,7-8,0 г, что на 0,8-1,0 г больше, чем на контрольном варианте. Биологическая урожайность маслосемян в указанных вариантах существенно не отличалась и составила 49,9-50,1 ц/га (табл. 1).

Таблица 1 – Элементы структуры урожая озимой сурепицы в зависимости от доз регулятора роста Сетар, 2013 г.

Вариант	Количество растений, шт./м ²	Количество стручков на 1 раст.	Количество семян в стручке, шт.	Масса 1000 семян, г	Масса семян с 1 раст., г	Биологическая урожай., ц/га
1. Контроль	65	104	19,6	3,4	6,9	45,0
2. Сетар 0,25 л/га	66	105	19,7	3,4	7,0	46,3
3. Сетар 0,50 л/га	63	119	19,7	3,4	8,0	50,1
4. Сетар 0,75 л/га	65	116	19,6	3,4	7,7	50,3
5. Сетар 1,00 л/га	63	118	19,7	3,4	7,9	49,9

В 2014 г. максимальная биологическая урожайность маслосемян озимой сурепицы 29,2 и 29,5 ц/га получена во втором и третьем вариантах с внесением Сетара в дозах 0,25 и 0,50 л/га. С увеличением доз Сетара до 0,75 и 1,00 л/га отмечалось уменьшение количества стручков на растении, массы 1000 семян, массы семян с 1 растения и, как следствие, снижение биологической урожайности до 26,3 и 22,5 ц/га (табл. 2).

Таблица 2 – Элементы структуры урожая озимой сурепицы в зависимости от доз регулятора роста Сетар, 2014 г.

Вариант	Количество растений, шт./м ²	Количество стручков на 1 раст.	Количество семян в стручке, шт.	Масса 1000 семян, г	Масса семян с 1 раст., г	Биологическая урожай., ц/га
1. Контроль	67	69	18,3	3,0	3,76	25,2
2. Сетар 0,25 л/га	66	76	18,3	3,2	4,42	29,2
3. Сетар 0,50 л/га	65	78	18,2	3,2	4,54	29,5
4. Сетар 0,75 л/га	66	73	18,3	3,0	3,98	26,3
5. Сетар 1,00 л/га	67	68	18,3	2,7	3,36	22,5

Исследованиями по изучению влияния доз внесения регулятора роста Сетар на урожайность маслосемян озимой сурепицы установлено, что урожайность маслосемян изменялась от влияния изучаемого фактора. Внесение Сетара в 2013 г. в начале фазы бутонизации растений озимой сурепицы в дозе 0,25 л/га не обеспечило достоверной прибавки урожайности маслосемян. Максимальная урожайность маслосемян озимой сурепицы 42,1 ц/га получена в третьем варианте, где регулятор роста Сетар вносили в дозе 0,5 л/га (табл. 3). С увеличением доз внесения Сетара до 0,75 и 1,00 л/га достоверной прибавки урожайности маслосемян не происходило.

Таблица 3 – Урожайность маслосемян озимой сурепицы в зависимости от доз внесения регулятора роста Сетар, ц/га

Вариант	Годы		Среднее	Прибавка к контролю	
	2013	2014		ц/га	%
1. Контроль	37,8	20,9	29,4	-	
2. Сетар 0,25 л/га	38,9	24,2	31,6	2,2	7,5
3. Сетар 0,50 л/га	42,1	24,5	33,3	3,9	13,3
4. Сетар 0,75 л/га	42,3	21,9	32,1	2,7	9,2
5. Сетар 1,00 л/га	41,9	18,7	30,3	0,9	3,1
НСР 05 ц	2,5	2,3			

В 2014 г. оптимальным оказался второй вариант с внесением Сетара в дозе 0,25 л/га, который обеспечил урожайность маслосемян озимой сурепицы 24,2 ц/га. В третьем варианте, где Сетар вносили в дозе 0,50 л/га, достоверной прибавки урожайности не отмечено, а в четвертом и пятом вариантах с увеличением доз Сетара соответственно до 0,75 и 1,00 л/га наблюдалось снижение урожайности маслосемян озимой сурепицы. В среднем за два года исследований максимальная урожайность маслосемян озимой сурепицы получена в третьем варианте с внесением Сетара в дозе 0,50 л/га, прибавка к контролю составила 3,9 ц/га, или 13,3%.

Следовательно, в почвенно-климатических условиях Гродненской области на дерново-подзолистой супесчаной почве максимальную урожайность маслосемян озимая сурепица сорта Вероника формирует при внесении Сетара в дозе 0,5 л/га в фазу начала бутонизации.

УДК 633.853.494 «324»:631.524.84:631.811.98(476.6)

ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОГО РАПСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТА ЭКОСИЛ

Барцевич М. И., Рубский А. М. – студенты

Научный руководитель – **Седляр Ф. Ф.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Для почвенно-климатических условий Беларуси из масличных культур наиболее подходит озимый рапс. В повышении урожайности маслосемян озимого рапса важная роль принадлежит регуляторам роста растений. В целях изучения влияния регулятора роста Экосил на урожайность маслосемян озимого рапса в 2012-2013 гг. были проведены исследования в почвенно-климатических условиях УО СПК «Путришки» Гродненского района. Почва опытного участка дерново-подзо-листая легкосуглинистая, подстилаемая моренным суглинком. Сорт озимого рапса Зорный. Норма высева 1,0 млн. всхожих семян на 1 га. Учетная площадь делянки – 20 м², общая площадь делянки 36 м², повторность трехкратная.

Схема опыта:

1. Контроль $P_{70}K_{120} + N_{100} + N_{30} + N_{30} + B$ – Фон.
2. Фон + Экосил – 1 срок (0,2 л/га).
3. Фон + Экосил – 2 срок (0,2 л/га).
4. Фон + Экосил – 3 срок (0,2 л/га).
5. Фон + Экосил – 1, 2 срок (0,1 + 0,1 л/га).
6. Фон + Экосил – 2, 3 срок (0,1 + 0,1 л/га).
7. Фон + Экосил – 1, 2, 3 срок (0,1 + 0,1 + 0,1 л/га).

Примечание:

1 срок внесения – в начале возобновления весенней вегетации;

2 срок внесения – в начале фазы бутонизации;

3 срок внесения – в фазе полной бутонизации.

Исследованиями по изучению влияния сроков внесения Экосила на элементы структуры урожая озимого рапса установлено, что в 2012 г. в варианте с внесением Экосила во второй срок в фазу начало бутонизации увеличивалось количество стручков на одном растении, а в варианте с

внесением в третий срок в фазу полной бутонизации повышались масса 1000 семян и масса семян с одного растения соответственно до 4,7 и 8,8 г. На количество семян в стручке регулятор роста Экосил не оказал влияния. При внесении Экосила в первый срок в начале возобновления весенней вегетации растений все показатели элементов структуры урожая существенно не изменялись, а биологическая урожайность маслосемян превысила контрольный вариант всего лишь на 0,6 ц/га. Максимальная биологическая урожайность маслосемян озимого рапса 54,5 ц/га получена в шестом варианте с внесением Экосила в два срока в дозе 0,1 л/га в фазу начало бутонизации и в дозе 0,1 л/га в фазу полной бутонизации.

Следует отметить, что в 2013 г. по причине менее благоприятных условий такие показатели элементов структуры урожая, как количество стручков на растении, масса 1000 семян, масса семян с одного растения были ниже, чем в 2012 г. и, как следствие, ниже были показатели биологической урожайности семян.

В наиболее благоприятном по погодным условиям 2014 г. наблюдалось повышение всех показателей элементов структуры урожая озимого рапса за исключением количества растений на 1 м². Так, в оптимальном шестом варианте количество стручков на 1 растении составило 147 шт., количество семян в стручке 33,1 шт., масса 1000 семян 4,7 г, масса семян с 1 растения 22,8 г. Биологическая урожайность в указанном варианте достигла 75,3 ц/га.

Таблица – Урожайность маслосемян озимого рапса в зависимости от сроков внесения регулятора роста Экосил, ц/га

Вариант	Годы			Среднее	Прибавка к контролю	
	2012	2013	2014		ц/га	%
1. Контроль	42,5	25,2	60,2	42,6	-	-
2. Экосил 1 срок	43,1	26,1	61,4	43,5	0,9	2,1
3. Экосил 2 срок	45,3	27,6	63,1	45,3	2,7	6,3
4. Экосил 3 срок	45,1	27,3	62,4	44,9	2,3	5,4
5. Экосил 1, 2 срок	45,4	27,5	62,9	45,3	2,7	6,3
6. Экосил 2, 3 срок	47,4	29,3	64,4	47,0	4,4	10,3
7. Экосил 1, 2, 3 срок	47,2	29,0	64,2	46,8	4,2	9,9
НСР 05 ц	2,7	2,3	2,5			

По результатам исследований изучения влияния сроков внесения регулятора роста Экосил на урожайность маслосемян озимого рапса установлено, что урожайность маслосемян изменялась от влияния изучаемых факторов. Внесение регулятора роста в 2012 г. в начале возобновления весенней вегетации растений озимого рапса и в фазу полной бутонизации не обеспечило достоверной прибавки урожайности маслосемян. Достоверная прибавка урожайности маслосемян озимого рапса получена в третьем, пятом, шестом и седьмом вариантах (табл.). Максимальная урожай-

ность маслосемян озимого рапса в 2012 г. получена при внесении Экосила во второй и третий сроки, т. е. в фазах начала бутонизации и полной бутонизации, и составила 47,4 ц/га.

В 2013 г. урожайность маслосемян озимого рапса в указанном варианте составила 29,3 ц/га, что на 18,1 ц/га ниже, чем в 2012 г. Самая высокая урожайность маслосемян озимого рапса получена в наиболее благоприятном по погодным условиям 2014 г. В шестом варианте с внесением Экосила в дозе 0,10 л/га в фазу начало бутонизации и в дозе 0,10 л/га в фазу полной бутонизации она достигла 64,4 ц/га, а в среднем за три года исследований 47,0 ц/га, прибавка к контролю составила 4,4 ц/га, или 10,3%.

Следовательно, в почвенно-климатических условиях Гродненской области на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве максимальную урожайность маслосемян озимый рапс формирует при внесении регулятора роста Экосил в два срока: в дозе 0,1 л/га в фазе начала бутонизации и в дозе 0,1 в фазе полной бутонизации.

УДК 338.436.33

ВЛИЯНИЕ ПОЧВОГРУНТОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ОГУРЦОВ (*CUCUMIS SATIVUS*) СОРТА «РОДНИЧОК F1»

Богушевич В. В. – студентка

Научный руководитель – **Марчик Т. П.**

УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время актуальным направлением деятельности ученых и специалистов в области биологической интенсификации сельского хозяйства является поиск и разработка таких приемов, которые могли бы повысить урожайность культурных растений без увеличения доз внесения удобрений и интенсивного использования пестицидов, а также улучшить качество сельскохозяйственной продукции.

В данной работе было исследовано влияние различных почвогрунтов на всхожесть и урожайность огурцов (*Cucumis sativus*) сорта «Родничок F1». В опытах использовали три вида почвогрунта: № 1 – на основе биогумуса «Хозяин» (производство РБ), № 2 – почвогрунт на основе биогумуса «Биорост» (производство Россия), № 3 – натуральный торфогрунт «Универсальный» (производство РБ).

В результате проведенных экспериментов не выявлено достоверного стимулирующего эффекта на прорастание семян *Cucumis sativus* на

разных почвогрунтах. Изучение всхожести тест-культуры проводили через неделю после прорастания семян. Всходы огурца появились через 9 дней после посадки семян. Из 15 семян в образце № 1 взошло 15 шт., в № 2 – 15 шт., в № 3 – 13 шт. Также были проведены полевые исследования влияния почвогрунтов на урожайность огурцов (*Cucumissativus*) сорта «Родничок F1». Было выявлено, что все почвогрунты стимулируют рост и развитие исследуемой тест-культуры. Наименьший эффект дает образец № 3 – натуральный торфогрунт «Универсальный». Наилучший эффект дает образец № 1 – почвогрунт на основе биогумуса «Хозяин». Урожайность культуры и масса плодов *Cucumis sativus* были больше. Данные предоставлены в таблице.

Таблица – Урожайность и вес *Cucumis sativus* (с 18.06.14 по 24.06.14)

Образец почвогрунта	Количество плодов, шт	Суммарный вес, г	Средний вес плода, г
1	32	2720	87±4,6
2	24	2000	83±4,1
3	18	1400	82±5,8

Как видно из таблицы, не все почвогрунты стимулируют рост и развитие огурцов. Наименьший эффект дает образец № 3. Наилучший эффект дает образец № 1. Огурцы, собранные с этого почвогрунта, незначительно отличались по своей массе и своему количеству от огурцов, которые собрались с образца № 2, но значительно отличались от огурцов, которые были собраны с образца № 3.

Полученные результаты позволяют рекомендовать для использования оба образца на основе биогумуса, но более эффективным является образец под № 1 – почвогрунт «Хозяин».

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубаковский, Г. П. Система удобрений в хозяйстве. – Мн., 1994. – 119 с.
2. Бабаева М. А., Зенова Н. К. Биология почв. М.: Изд-во МГУ, 1989. – 336 с.
3. Гоготов, И. П. Роль биоудобрений в плодородии почв / И. П. Гоготов; Ин-т фундаментальных проблем биологии РАН. – Москва, 2004. – 285 с.

УДК 631.8:633.853.494 «324» (476.2)

**АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ
ОЗИМОГО РАПСА В КСУП «21 СЪЕЗД КПСС»
РЕЧИЦКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

Гапоненко В. Г. – студент

Научный руководитель – **Шибанова И. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Рапс является основной масличной культурой, выращиваемой в нашей республике. Необходимость его возделывания обусловлена дефицитом масла растительного и белкового корма для нужд животноводства. Кроме того, большинство районов республики непригодны по климатическим условиям для выращивания теплолюбивых масличных культур (подсолнечник, соя).

За прошедшие 20 лет в нашей республике создан потенциал для научного сопровождения масложировой отрасли страны. В условиях Беларуси в 2013 г. площадь посевных площадей озимого рапса составляла 402 тыс. га, валовой сбор по республике составил 676 тыс. тонн со средней урожайностью 16,8 ц/га. В соответствии с программой в 2011-2015 гг. планируется рост производства продукции в хозяйствах всех категорий на 139-145%. В 2015 г. производство маслосемян рапса планируется довести до 1,06 млн. т.

Резервом повышения продуктивности озимого рапса является оптимизация питания путем определения наиболее эффективных доз, приемов, сроков и форм азотных, фосфорных и калийных удобрений, применения микроудобрений.

Для анализа системы применения удобрений озимого рапса в КСУП «21 съезд КПСС» были использованы годовые отчёты хозяйства за 2012-2014 гг. Полученные данные свидетельствуют о том, что озимый рапс возделывается на 340-349 га на достаточно пригодной дерново-подзолистой супесчаной, подстилаемой моренным суглинком, почве (49% площади сельскохозяйственных угодий) при благоприятных агрохимических показателях (pH_{KCl} – 6,28, гумус – 2,61%, подвижные формы фосфора и калия – соответственно 265 и 238 мг/кг почвы, бора – 1,27 мг/кг почвы).

Рассчитанный уровень использования плодородия почвы и удобрений (72%) показывает, что в хозяйстве недостаточно рационально учитывается почвенное плодородие и применяются минеральные удобрения.

Для оценки доз вносимых минеральных удобрений были проведены их расчеты научно обоснованным методом.

Сопоставление фактических и расчетных доз минеральных удобрений показало, что в хозяйстве вносятся завышенные дозы азотно-фосфорно-калийных удобрений без учета планируемой урожайности и содержания в почве элементов питания. Для получения 20-25 ц/га маслосемян рапса необходимо вносить 135-160 кг/га N, 50-60 кг/га P₂O₅, 65-80 кг/га K₂O (табл.).

Таблица – Оценка существующей системы применения удобрений озимого рапса в КСУП «21 съезд КПСС»

Годы	Фактическая урожайность маслосемян, ц/га	Дозы минеральных удобрений, кг д.в./га					
		Фактические			Расчетные		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
2012	19,3	170(+15)	70	130	135	50	65
2013	22,6				145	50	70
2014	25,4				160	60	80

Анализ существующей системы удобрения озимого рапса также показал, что азотные, фосфорные и калийные удобрения применяются в рекомендуемые приемы и сроки, правильно подобраны их формы. При внесении борных удобрений не учитывается избыточное содержание этого микроэлемента в почве.

Фактический уровень почвенного плодородия в хозяйстве достаточно высокий. Достигнутый ранее уровень урожайности, корректировка доз макроудобрений, оптимизация внесения микроудобрений могут быть основанием для планирования получения урожайности озимого рапса в КСУП «21 съезд КПСС» на уровне 30 ц/га.

Для достижения данной цели необходимо вносить N₁₉₀P₇₀K₉₅. Азотные удобрения следует применять в две подкормки: в период возобновления вегетации 115 кг/га (15 кг/га азота вносится с осени с аммофосом) в форме КАС и в фазу стеблевания 60 кг/га в форме карбамида, фосфорные и калийные удобрения – в один прием до посева под основную обработку почвы. Марганцевые удобрения – в одну некорневую подкормку в весенний период в фазу начала бутонизации в дозе 50 г/га марганца. Формы фосфорных, калийных и марганцевых удобрений могут быть любыми. Совершенствование существующей системы применения удобрений озимого рапса позволит снизить себестоимость 1 ц продукции с 321,29 до 233,63 тыс. руб. и увеличить рентабельность с 8,9 до 49,8%.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АГРОТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАБОТЫ КИЛЕВИДНЫХ И ДИСКОВЫХ СОШНИКОВ СЕЯЛОК ТИПА СПУ-4 ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОВСА

Герасимович А. Ю. – студент

Научный руководитель – **Зяц Э. В**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Равномерность заделки семян по глубине при их посеве и степень уплотнения семенного ложа в значительной мере зависят от устройства и работы сошников сеялок, кроме того, влияют на урожайность.

Для проведения исследований использовался машинно-тракторный агрегат, состоящий из трактора «Беларус» 82.1 и сеялки СПУ-4. На сеялке были установлены 4 килевидных сошника № 13-16 и 28 однодисковых № 1-12 и 17-32. Сошники № 5, 6, 11, 12, 16, 17, 23 и 24 были перекрыты. Семена от семяпроводов перекрытых сошников поступали в мешки, что позволяло безошибочно определять после всходов растений рядки, засеянные дисковыми и килевидным сошниками. При проведении исследований использовались элитные семена сорта «Эрбграф». Исследования проводились в 2012 и 2013 гг. на опытном поле УО «ГГАУ». Почва опытного участка дерново-подзолистая, супесчаная, подстилаемая с глубины 0,5 м моренным суглинком.

Результаты оценки всходов показали, что на одном квадратном метре участка, засеянного сеялкой СПУ-4 с дисковыми сошниками, находилось в среднем 510,5 растений в 2012 г. и 472 растения в 2013 г., а на одном квадратном метре участка, засеянного сеялкой СПУ-4 с килевидными сошниками, соответственно 440 и 503 растений, т. е. на 7,2 и 6,6% больше, что можно объяснить более равномерной заделкой семян по глубине килевидными сошниками в сравнении с дисковыми и созданием более плотного ложа для семян при работе килевидных сошников.

Результаты проверки глубины заделки семян показали, что средняя глубина заделки семян килевидными сошниками в 2012 г. составляла 3,5 см, а дисковыми 3,8 см. В 2013 г. – соответственно 3,5 и 3,7 см, что соответствует настройке сеялки. Максимальные отклонения от средней глубины заделки семян килевидными сошниками в 2012 г. составили 0,7, дисковыми 1,8 см, а в 2013 г. – соответственно 1,6 и 2,3 см.

Оценка выращенного урожая показала, что урожайность овса в 2012 г. на участках, засеянных дисковыми сошниками, составила 40,6, а на

участках, засеянных килевидными сошниками – 43,6 ц/га, что составляет 7,5%. В 2013 г. – соответственно 38,8 и 42,2 ц/га, т. е. 8,8%.

В результате исследований выявлено, что на дерново-подзолистых супесчаных почвах при посеве овса целесообразнее применять сеялки типа СПУ-4 с килевидными сошниками, т. к. они обеспечивают более равномерную заделку семян по глубине, в сравнении с аналогичными сеялками с дисковыми сошниками, более дружные всходы и прибавку урожайности порядка 7,5-8,8% в год.

ЛИТЕРАТУРА

Сельскохозяйственные машины. Практикум: учеб. пособие / Э. В. Заяц [и др.]; под ред. Э. В. Зайца. – 2-е изд., доп. и испр. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014. – 432 с.

УДК 631.331 (476)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АГРОТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАБОТЫ СЕЯЛКИ СПУ-4Д И КОМБИНИРОВАННОГО ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕ-ПОСЕВНОГО АГРЕГАТА АПП-3А ПРИ ПОСЕВЕ ОВСА

Герасимович А. Ю. – студент

Научный руководитель – **Заяц Э. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Семена при посеве должны быть равномерно распределены по площади и равномерно заделаны по глубине. Дно бороздки, проделанное сошниками, куда укладываются семена, должно быть уплотнено с целью поднятия влаги к семенам и обеспечения быстрых и дружных всходов, а в конечном итоге и увеличения урожайности. Слой почвы над семенами должен быть рыхлым, способствующим быстрому прорастанию семян.

Качество подготовки семенного ложа и заделки семян в почву в значительной степени зависит не только от устройства сошников сеялки или посевного агрегата, но и от устройства и работы агрегатов для предпосевной обработки почвы.

При посеве сеялками типа СПУ-4Д предпосевная обработка, как правило, выполняется агрегатами типа АКШ-3,6.

В составе комбинированных агрегатов АПП-3А имеется почвообрабатывающая приставка для предпосевной обработки почвы. Она состоит из рамы, ротационной бороны, зубчатого катка, устройства для навески, отбойных щитков, выравнивающего бруса, механизмов привода активных

роторов бороны и механизмов регулировки глубины хода бороны и выравнивающего бруса.

При рабочем движении агрегата с помощью вращающихся роторов бороны происходит интенсивное рыхление, измельчение и перемешивание верхнего слоя почвы. Далее поверхность почвы выравнивается бруском, после чего происходит уплотнение почвы зубчатым катком у которого зубья расположены по длине катка на расстоянии 12,5 см, что соответствует шагу расстановки сошников, благодаря чему происходит уплотнение семенного ложа каждого ряда.

При проведении исследований использовались два машинно-тракторных агрегата.

Один из них состоял из трактора «Беларус» 82.1 и сеялки СПУ-4Д (рис. 1), а второй из трактора «Беларус» 1523 и комбинированного агрегата АПП-3А (рис.2). На обоих агрегатах были установлены однотипные однодисковые сошники и пружинные загортачи. Оба агрегата настраивались на одинаковую глубину заделки и одинаковую норму высева семян.



Рисунок 1 – Сеялка СПУ-4Д



Рисунок 2 – Агрегат комбинированный посевной АПП-3А

Исследования проводились на опытном поле УО «Гродненский государственный аграрный университет» вблизи населенного пункта «Зарица» на дерново-подзолистой супесчаной почве, подстилаемой с глубины 0,5 м моренным суглинком. При проведении исследований использовались семена сорта «Эрбграф».

Результаты оценки всходов показали, что на одном квадратном метре участка, засеянного сеялкой СПУ-4Д, насчитывалось в среднем 477 растений в 2013 г. и 484 растения в 2014 г., а на одном квадратном метре участка, засеянного агрегатом АПП-3А – соответственно 508 и 526 растений, т. е. на 31 и на 42 растение больше, что составляет примерно 6,49 и 8,7%.

Результаты оценки глубины заделки семян показали, что она была примерно одинаковой и составляла в 2013 г. в среднем 3,7 и 3,6 см соответственно для СПУ-4Д и АПП-3А, что соответствовало настройке. В 2014 г. глубина заделки составляла соответственно 2,9 и 2,8 см.

Оценка выращенного урожая показала, что урожайность овса в 2013 г. на участках, засеянных сеялкой СПУ-4Д, составила в среднем 38,8 ц/га, а на участках, засеянных агрегатом АПП-3А, 43,1 ц/га, т. е. на 4,3 ц/га, или на 11% больше. В 2013 г. увеличение урожайности составило порядка 9,2%. Увеличение урожайности можно объяснить более качественной подготовкой ложа для семян при работе агрегата АПП-3А в сравнении с сеялкой СПУ-4.

В результате исследований выявлено, что на супесчаных почвах при посеве овса комбинированными почвообрабатывающе-посевными агрегатами типа АПП-3А в сравнении с сеялками типа СПУ-4Д урожайность овса увеличивается примерно на 9,2-11%.

УДК 633.63:631.81.095.337(476)

ДЕЙСТВИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА САХАРНОЙ СВЁКЛЫ

Гришук С., Яскедь В. – студенты

Научный руководитель – **Брилёва С. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время особое внимание уделяется возможности регулирования биосинтетических процессов, протекающих в растениях, при помощи микроэлементов. Они участвуют во всех жизненно важных процессах роста и развития сахарной свёклы, повышают использование культурой основных питательных веществ, улучшают качество продукции. Особо высокую требовательность сахарная свекла предъявляет к бору и марганцу. Недостаток бора ведет к возникновению такого опасного заболевания, как гниль сердечка. В результате содержание сахара уменьшается, а доля альфа-аминного азота, К и Na, препятствующих его кристаллизации, увеличивается [1].

Целью наших исследований являлось изучение влияния микроудобрений на показатели качества сахарной свеклы.

Опыты проводились в 2012-2013 гг. на дерново-подзолистой связно-супесчаной почве СПК «Остромечево» Брестского района. Почва характеризовалась недостаточным содержанием гумуса, реакцией среды

слабокислой, повышенным содержанием фосфора, средним содержанием калия. По содержанию микроэлементов почва имела среднюю обеспеченность по подвижному бору и подвижному марганцу.

Схема опыта состояла из 5 вариантов, повторность опыта четырехкратная. Гибрид сахарной свеклы – Мичиган.

Схема опыта:

1. 60 т/га навоза +N₁₁₀₊₄₀P₁₀₀K₁₈₀ – фон (без микроудобрений)
2. Фон + Адоб Бор 2 + 2 л/га;
3. Фон + Амко Бор 2+2 кг/га;
4. Фон + КомплеМет Бор 2+2 л/га;
5. Фон + Эколист Моно Бор 2+2 л/га;

Обработка производственных посевов изучаемыми микроудобрениями осуществлялась в течение вегетации. Первая обработка – в первой декаде июня, вторая – во второй декаде июля.

В результате проведенных исследований было установлено, что сахаристость корнеплодов в 2013 г. была выше, чем в 2012 г. (он был влажным и более прохладным в последние этапы роста и развития сахарной свеклы).

На контрольном варианте в среднем за 2 года сахаристость корнеплодов составила 17,21%. Применение различных форм микроудобрений позволило повысить этот показатель до 17,44-17,95%.

Максимальная сахаристость корнеплодов сахарной свеклы в среднем за 2 года отмечена при двукратном внесении микроудобрения Эколист Моно Бор и составила 17,95%, что выше по сравнению с контрольным вариантом на 0,74.

Применение различных форм микроудобрений привело к снижению содержания α-аминного азота в корнеплодах с 2,78 ммоль/100 г свеклы до 2,04 ммоль/100 г свеклы. Наибольшее уменьшение этого показателя отмечено при обработке посевов сахарной свеклы микроудобрениями Эколист Моно Бор и Амко Бор. Внесение микроудобрений привело к увеличению содержания калия и уменьшению натрия в корнеплодах сахарной свеклы, но незначительно.

При анализе потерь сахара в мелассе наблюдаются следующие закономерности. На фоновом варианте без применения микроудобрений потери сахара в мелассе составили 2,37%. Самые низкие потери сахара отмечены при обработке сахарной свеклы микроудобрением Адоб Бор, они составили 2,2%, а также при внесении микроудобрения Эколист Моно Бор – 2,21%.

Расчетный выход сахара в опыте был самым высоким при обработке посевов сахарной свеклы микроудобрением Эколист Моно Бор и Адоб

Бор – 15,74 и 15,36%, а самым низким – без применения микроудобрений – 14,84%.

Таким образом, применяемые в опыте микроудобрения приводят к увеличению сахаристости корнеплодов сахарной свеклы, к уменьшению содержания альфа-аминного азота, в итоге увеличивают расчетный выход сахара с 1 га.

ЛИТЕРАТУРА

Брилёв, М. С. Влияние микроэлементов бора и марганца на сахаристость и накопление альфа-аминного азота в корнеплодах сахарной свёклы // Наука производству: Сборник научных трудов/ ГСХИ. Гродно.- 2000. -С.124-125.

УДК 631.81.095.337:633.853.494 (476.6)

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ОЗИМОГО РАПСА В СПК ИМ. ДЕНЬЩИКОВА ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА

Дивнелъ В. Г. – студентка

Научный руководитель – **Шибанова И. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Рапс – ценная масличная и кормовая культура. Продукты переработки семян, как и сами растения, отличаются универсальностью применения в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства. Рапс как никакая другая культура удачно сочетает в себе высокую потенциальную урожайность семян (3,0-4,0 и > т/га) с высоким содержанием масла (45-48%) и белка в семенах (22-25%) и в зелёной массе (3-4%).

Озимый рапс весьма требователен к уровню минерального питания. Недостаток элементов питания в значительной степени снижает урожайность семян и их качество. Резерв повышения продуктивности озимого рапса на современном этапе видится в оптимизации питания путем определения наиболее эффективных доз, приемов, сроков и форм макроудобрений, применении микроудобрений. Это обуславливает необходимость корректировки существующей системы применения удобрений данной культуры в каждом конкретном хозяйстве.

Для анализа системы применения удобрений озимого рапса в СПК им. Деньщикова были использованы годовые отчёты хозяйства за 2012-2014 гг. Данные свидетельствуют, что озимый рапс возделывается на 310-327 га на достаточно пригодных почвах (дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных, подстилаемых мореной, соответственно 30,1 и 51,1%

от площади пашни) при благоприятных агрохимических показателях (pH_{KCl} – 5,90-6,45, гумус – 1,78-2,14%, подвижные формы фосфора и калия – соответственно 152-153 и 209-241 мг/кг почвы, бора – 0,56-0,68 мг/кг почвы).

Рассчитанный уровень использования плодородия почвы и удобрений в хозяйстве (88% на дерново-подзолистой суглинистой и 91% на дерново-подзолистой супесчаной) показывает, что в хозяйстве недостаточно рационально учитывается содержание элементов питания в почве и применяются минеральные удобрения.

Для оценки доз вносимых минеральных удобрений были проведены их расчеты научно обоснованным методом.

Сопоставление фактических и расчетных доз удобрений под озимый рапс показало, что в 2012-2013 гг. в хозяйстве вносились азотные и калийные удобрения в завышенных дозах. Получение высокой урожайности 44,5 ц/га маслосемян в 2014 г. отмечалось при недостаточном внесении азотных и фосфорных удобрений и при избыточном калийных (табл.).

Таблица – Оценка существующей системы применения удобрений озимого рапса в СПК им. Деньщикова

Годы	Фактич. ур-сть, ц/га	Дозы минеральных удобрений, кг д.в./га					
		Фактические			Расчетные		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
2012	21,1	135 (15+ 70+ 50)	80	175	145	80	70 сугл. 70 супесч.
2013	27,1				175	95	80 сугл. 80 супесч.
2014	44,5				285	155	140 сугл. 130 супесч.

Анализ существующей системы удобрения озимого рапса также показал, что азотные, фосфорные и калийные удобрения применяются в рекомендуемые приемы и сроки, правильно подобраны формы фосфорно-калийных и азотных удобрений для второй подкормки. Не проводится некорневая подкормка бором в осенний период в фазу 3-5 листьев.

В целом в хозяйстве удобрения вносятся без учета уровня урожайности, почвенного плодородия и биологических особенностей культуры.

Фактический уровень почвенного плодородия, достигнутый уровень урожайности, корректировка доз макроудобрений (азотных и калийных) и оптимизация внесения микроудобрений может быть основанием для планирования получения урожайности озимого рапса в СПК им. Деньщикова на уровне 35 ц/га.

Для получения урожайности маслосемян озимого рапса 35 ц/га необходимо вносить N₂₂₀ (30 кг/га азота с осени с аммофосом, в период возобновления вегетации 120 кг/га в форме КАС и в фазу стеблевания 70

кг/га в форме карбамида $P_{120}K_{110}$ (до посева) и провести две некорневые подкормки микроудобрениями (в осенний период в фазу 3-5 листьев 50 г/га бора, в весенний период в фазу бутонизации 200 г/га бора и 50 г/га марганца. Совершенствование существующей системы применения удобрений озимого рапса позволит снизить себестоимость 1 ц продукции с 267,18 до 229,30 тыс. руб. и повысить уровень рентабельности с 31,0 до 52,6%.

УДК 631.416:631.145 (476.6)

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ХОЗЯЙСТВЕННОГО И ЭФФЕКТИВНОГО БАЛАНСА АЗОТА, ФОСФОРА И КАЛИЯ В ПАХОТНЫХ ПОЧВАХ СПК «ПУТРИШКИ» ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА

Докучиц А. В. – студент

Научный руководитель – Шибанова И. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Определение потребности сельскохозяйственных культур в минеральных удобрениях относится к числу важнейших задач по агрохимическому обеспечению сельского хозяйства Беларуси. В настоящее время, когда во многих хозяйствах снизилось количество применяемых как минеральных (особенно фосфорных), так и органических удобрений, возрастает потребность в контроле за состоянием почв. Решить эти задачи помогает расчет баланса элементов питания в почве, который позволяет объективно оценить потребность в минеральных удобрениях не только отдельной культуры, но и республики в целом, оценить эффективность применения минеральных удобрений, спрогнозировать изменение плодородия почвы.

Для расчета хозяйственного баланса азота, фосфора и калия в пахотных почвах СПК «Путришки» Гродненского района были использованы годовые отчёты хозяйства за 2012-2014 гг. За территорией хозяйства закреплено 4629 га земель, в т. ч. 3050 га пашни (64,5%). Наиболее распространенными почвами являются дерново-подзолистые супесчаные, подстилаемые мореной (2834 га), с благоприятными агрохимическими показателями (pH_{KCl} – 6,17, гумус – 1,99%, подвижные формы фосфора и калия – соответственно 220 и 226 мг/кг почвы). В последние годы органические удобрения применялись в дозах 13,8-14,4 т/га, минеральные – 286,7-292,5 кг NPK/га.

В среднем за три года в пахотных почвах СПК «Путришки» отмечался отрицательный хозяйственный баланс азота (-12,6 кг/га) и положительный баланс фосфора (37,4 кг/га) и калия (13,7 кг/га) (табл.).

Интенсивность баланса по азоту ниже рекомендуемых значений указывает на возможный недостаток этого элемента для получения планируемой урожайности сельскохозяйственных культур, а интенсивность баланса по фосфору выше рекомендуемых значений – на достаточную обеспеченность растений фосфором и на возможное накопление этого элемента в почве.

Таблица – Динамика изменения хозяйственного баланса азота, фосфора и калия в пахотных почвах СПК «Путришки»

		Пашня		
		Н	Р	К
2011 г.	Баланс, кг/га	-3,9	33,7	18,6
	Интенсивность баланса, %	98	153	110
2012 г.	Баланс, кг/га	-27,1	30,1	-1,6
	Интенсивность баланса, %	89	143	99
2013 г.	Баланс, кг/га	-6,9	48,4	24,0
	Интенсивность баланса, %	97	177	113
В среднем за 3 года	Баланс, кг/га	-12,6	37,4	13,7
	Интенсивность баланса, %	95	158	107
	Рекомендуемые значения интенсивности баланса, %	130-140	100-120	100-120

Поступление азота, фосфора и калия на пахотных почвах хозяйства с минеральными и органическими удобрениями находится в пределах средних значений по республике. В структуре приходных статей (по средним данным за три года) поступление азота, фосфора и калия с минеральными удобрениями составляет 55,7%, с органическими удобрениями – 35,2%, с осадками – 3,2%, с семенами – 1,1%. Основной статьей отчуждения элементов питания является вынос с урожаями сельскохозяйственных культур. В структуре расходных статей отчуждение азота, фосфора и калия с урожаями сельскохозяйственных культур составляет 85,4%, в результате выщелачивания – 6,1% и в результате эрозии – 2,2%.

Анализ значений эффективного баланса азота (-26,5 кг/га), фосфора (-18,8 кг/га) и калия (-10,1 кг/га) и почвенного плодородия показал, что имеющегося количества элементов питания в почве достаточно для формирования фактических уровней урожайности сельскохозяйственных культур. При сложившейся системе применения удобрений возможно снижение содержания фосфора на 4,5 мг/кг и содержания калия на 1,4 мг/кг почвы за 5-7-летний период.

Таким образом, для совершенствования системы применения удобрений хозяйству необходимо определять дозы удобрений под каждую

культуру с учетом планируемой урожайности, уровня почвенного плодородия, уровня применения органических удобрений и периодически рассчитывать баланс элементов питания.

УДК 634.723:526.32(476)

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА РЕМОНТАНТНЫХ СОРТОВ МАЛИНЫ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ РБ

Зубик Д. М. – магистрант

Научный руководитель – **Бруйло А. С.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В мире малина является одной из основных по распространению ягодных культур, занимая второе место после земляники садовой. Крупнейшими производителями ягод на мировом рынке являются Россия, Польша, Сербия и США [2].

В последнее время все большую популярность приобретают так называемые «ремонтантные» сорта, плодоносящие на однолетних побегах, возделывание которых позволяет ежегодно получать высокие и стабильные урожаи во внесезонное для данной ягодной культуры время [1].

Почвенно-климатические условия Республики Беларусь благоприятны для возделывания большинства ягодных культур (продолжительность вегетационного периода – 178-188 дней, сумма активных температур – 2000-2500 °С, сумма осадков – 600-650 мм). В Республике Беларусь (РБ) под малину во всех категориях хозяйств занято около 1000 га земельных площадей. В 2004-2011 гг. заложено 155,6 га насаждений малины [3, 4]. В рамках Государственной комплексной программы развития картофелеводства, овощеводства и плодоводства в 2011-2015 гг. планируется посадить 196,5 га, в том числе 97 га для сырьевых зон перерабатывающих организаций [3].

Исследования проводили в отделе ягодных культур РУП «Институт плодоводства», в центральной зоне плодоводства Республики Беларусь, на сортах малины ремонтантной различного генетического происхождения. Схема посадки – 3,0 x 0,5 м.

За 2 года исследований (2012-2013 гг.) по изучению ремонтантных сортов малины наивысшая продуктивность оказалась у сортов Polka (1,42 кг/куст) и Рубиновое ожерелье (1,31 кг/куст). Эти же сорта обеспечили формирование наибольшей урожайности. Наименьшая продуктивность и

урожайность оказались у сортов Pokusa и Бабье лето. Возделывание сорта Polesia обеспечило получение средних значений этих показателей.

Наивысшей средняя масса 1 ягоды оказалась у сортов Рубиновое ожерелье, Pokusa и Polesia, наименьшая средняя масса 1 ягоды характерна для районированного сорта Бабье лето.

В данном исследовании длина зоны осеннего плодоношения равнялась 46-85 см (50-67% от высоты побега) в 2012 г. и 36-93 см (20-58% от высоты побега) в 2013 г. Наиболее перспективным по этому признаку был признан сорт Рубиновое ожерелье, зона плодоношения у которого составляла более 50%. В 2012 г. по длине зоны осеннего плодоношения сорта Рубиновое ожерелье, Pokusa, Polesia, Polka превосходили районированный стандартный сорт Бабье лето (st).

Суммарная длина латералов составляла в 2012 г. 135-192, а в 2013 г. – 90-321 см. Наиболее перспективными по данному показателю оказались сорта Рубиновое ожерелье, Polesia, Polka.

По оценке степени пригодности изучаемых ремонтантных сортов малины к механизированной уборке необходимо заключить, что частично пригодными к механизированной уборке оказались 2 сорта (Polka и Polesie) по таким критериям, как ширина куста у основания и его габитус, другие 3 исследуемые сорта (Бабье лето, Рубиновое ожерелье, Pokusa) признаны малоприспособленными для механизированной уборки.

Сорта Баbье лето (st), Рубиновое ожерелье и Pokusa в годы проведения исследований (2012-2013 гг.) характеризовались наиболее высокой побегообразовательной способностью.

По комплексу изучавшихся показателей (продуктивно-урожайные, показатели ремонтантности, побегообразовательная способность, пригодность к механизированной уборке и др.) для дальнейших испытаний (конкурсное, экологическое и производственное) для почвенно-климатических условий центральной зоны РБ рекомендованы интродуцированные сорта Рубиновое ожерелье и Polka.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адашик, А. Г. Возделывание ремонтантных сортов малины / А. Г. Адашик // Плодоводство: науч. тр. / Белорус. науч.-исслед. ин-т плодоводства; ред. В. А. Самусь. - Самохваловичи, 1999. - Т. 12. - С. 104-106.
2. Казаков, И. В. Малина ремонтантная / И. В. Казаков, С. Н. Евдокименко. - Москва: ГНУ ВСТИСП, 2007. - 288 с.
3. Самусь, В. А. Развитие плодоводства Республики Беларусь в 2004-2011 гг. и задачи 2012 года / В. А. Самусь // Плодоводство: науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводство»; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. - Самохваловичи, 2012. - Т. 24. - С. 9-18.
4. Шкляр, А. Х. Климатические ресурсы Белоруссии и использование их в сельском хозяйстве / А. Х. Шкляр. - Вышэйшая школа, 1973. - 432 с.

**ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА
МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ
В КОНТРОЛЬНОМ ПИТОМНИКЕ**

Коско Е. – студент

Научный руководитель – **Михайлова С. К., Янкелевич Р. К.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В современных условиях значительное внимание должно уделяться повышению качества зерна. Обычно нельзя выразить качество одним показателем. В зависимости от целевого использования устанавливается комплекс качественных показателей, по которым и проводится оценка зерна [2].

Систематическая браковка селекционного материала по внешнему виду зерна позволяет создать генофонд мягкой озимой пшеницы преимущественно с высококачественным стекловидным зерном, признаком, обуславливающим высокие мукомольно-хлебопекарные и макаронно-крупяные свойства.

Физические и технологические показатели качества зерна озимой пшеницы за период 2011-2012 гг. отражены в таблице.

Стекловидность выступает как признак, характеризующий ценность зерна в мукомольном отношении. Этот признак считается наследственным, но зависит от условий внешней среды [1].

Из данных таблицы видно, что в 2011 г. стекловидность зерна по вариантам опыта составляла от 45,0 до 58,9%. Высокий показатель стекловидности зерна отмечен у стандарта Ядвися (56,1%) и константных номеров № 34 (57,5%) и № 1 (58,9%).

Стекловидность зерна у всех изучаемых номеров озимой пшеницы в 2012 г. была несколько выше, чем в 2011 г. и составила от 50,3% (№ 15) до 62,3% (№ 10). По уровню стекловидности селекционные номера 10 (62,3%) и 34 (60,8%) можно классифицировать как высокостекловидные пшеницы. Однако полученные результаты свидетельствуют о том, что за два года этот показатель не превысил 60,0%, что характеризует их как среднестекловидные.

Масса 1000 семян – важный хозяйственный признак, в благоприятные по погодным условиям годы пшеница формирует крупное, хорошо выполненное зерно. Масса 1000 семян в 2011 г. составила 44,4-48,0 г. В засушливом 2012 г. этот показатель существенно снизился до 38,9-43,0 г.

Наиболее тяжеловесное зерно по годам исследований формировали номера № 10 (44,8 г), № 34 (45,0 г), № 1 (45,3 г).

Важнейшим технологическим показателем зерна озимой пшеницы является качество и количество клейковины. Содержание клейковины в зерне одного и того же сорта пшениц варьирует в относительно широких пределах в зависимости от погодных, почвенных и агротехнических условий выращивания, от степени повреждения растений болезнями и вредителями и др. Содержание клейковины повышается, если налив зерна происходит в жаркую сухую погоду.

Таблица – Показатели качества зерна озимой пшеницы

Наименование номеров	Стекловидность, %			Масса 1000 зерен, г			Количество сырой клейковины, %			Упругость клейковины, ед.		
	2011 г.	2012 г.	среднее	2011 г.	2012 г.	среднее	2011 г.	2012 г.	среднее	2011 г.	2012 г.	среднее
Ядвися (ст.)	56,1	62,5	59,3	44,4	41,9	43,2	24,7	25,9	25,3	91,2	86,0	88,6
№ 10	55,5	62,3	58,9	47,3	42,2	44,8	23,7	26,5	25,1	94,3	90,0	92,2
№ 4	50,7	54,5	52,6	45,1	38,9	42,0	22,0	25,0	23,5	87,8	84,6	86,2
№ 34	57,5	60,8	59,2	46,9	43,0	45,0	25,4	27,0	26,2	90,5	85,5	88,0
№ 1	58,9	55,0	57,0	48,0	42,6	45,3	21,8	25,1	23,5	96,5	93,7	95,1
№ 15	45,0	50,3	47,7	46,5	40,0	43,3	22,0	24,6	23,3	97,6	94,5	96,1

Низкая температура и большое количество осадков во время налива зерна в 2011 г. отрицательно повлияли на количество клейковины и значительно ухудшили ее качество. Содержание клейковины варьировало от 21,8 до 25,4%, а показатель ИДК составил 87,8-97,6 ед. В 2011 г. константные номера озимой пшеницы № 34 и № 10 содержали наибольшее количество клейковины.

Наилучшие результаты по накоплению сырой клейковины в зерне пшеницы (24,6-27,0%) получены в 2012 г. Максимальное ее содержание оказалось у номеров № 10 (26,5%) и № 34 (27,0%).

Двухгодичные исследования позволили отнести номера № 10 и № 34 к ценным пшеницам с высоким содержанием сырой клейковины.

Однако высокое содержание клейковины в зерне еще не является показателем высокого качества. В исследуемые годы все номера озимой пшеницы характеризовались удовлетворительно слабым качеством клейковины II группы (80-100 ед.). Тем не менее среди них можно выделить номера, у которых этот показатель наиболее высокий № 4 (86,2 ед.) и № 34 (88,0 ед.), т. е. находится на уровне контрольного сорта Ядвися.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев, Н. Н., Дубинкина Е. А. Продуктивность и качество сортов озимой пшеницы различной селекции в условиях Тамбовской области // Зерновое хозяйство России. – 2011. – №1 (13). – С. 46-56.
2. Коптик, И. К., Куликович, С. Н. Прогрессивная технология выращивания продовольственного зерна озимой пшеницы // Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси / материалы междунар. науч.-практ. конф., Жодино, 14–15 июля 2005 г. / Ин-т земледелия и селекции НАН Беларуси; редкол.: М. А. Кадыров [и др.]. – Минск, 2005. – С. 18-25.

УДК 633.31/37

ИНТРОДУКЦИЯ ХАТЬМЫ ТЮРИНГЕНСКОЙ (*LAVATERA THURINGIACA* L.) В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Кочетков И. И. – студент

Научный руководитель – **Ковганов В. Ф.**

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

В Республике Беларусь, несмотря на богатство природной флоры очень мало многолетних, холодостойких и высокопродуктивных кормовых растений, используемых в кормопроизводстве. Поэтому интродукция многолетних трав в республике успешно продолжается.

На кормовые цели в настоящее время широко возделывается около 25 видов. Ограниченный набор культур обуславливает неустойчивость кормопроизводства, что затрудняет обеспечение скота полноценным кормом. Дефицит кормов чаще всего приходится на раннюю весну и позднюю осень, когда на полях нет вегетирующих растений. В связи с этим очень актуальны поиски в дикой флоре хорошо поедаемых растений, отличающихся ранним отрастанием и холодостойкостью [3].

Ученые, занимающиеся интродукцией, П. Ф. Медведев, В. С. Соколов, С. С. Харкевич считают, что число возделываемых кормовых растений можно увеличить более чем в два раза. Интродукции ценных видов за счет использования генетических ресурсов растений в различные эколого-географические зоны позволяют значительно расширить ассортимент кормовых культур, предназначенных на силос и зеленый корм, что укрепляет кормовую базу животноводства [1].

По мнению П. П. Вавилова [2], особую роль в укреплении кормовой базы могут сыграть высокоурожайные крупнотравные виды. К таким растениям относится и хатьма тюрингенская.

Хатьма тюрингенская (*Lavatera thuringiaca* L.) – многолетнее, холодостойкое, быстровегетирующее травянистое растение семейства Мальвовые (*Malvaceae*). В народе ее называют кукольник, дикая роза или полевой просвирняк. Она широко распространена в Казахстане и в Средней Азии. Однако встречается и в европейской части России, Украине и Беларуси. Произрастает оно чаще всего небольшими группами на опушках лесов, по лугам и возле жилья.

В Средние века многие виды просвирняков использовались в Европе как салатные культуры. На данный момент хатьма используется как медоносное и лекарственное растение. В народной медицине широко применяются корни и листья хатьмы. Они содержат большое количество каротина, витамина С, слизистых веществ, крахмала, а также белковых веществ.

Отвар хатьмы обладает мягчительным, обволакивающим, противовоспалительным, обезболивающим и отхаркивающим свойством.

Хатьма тюрингенская имеет мощную корневую систему, которая проникает в глубину до 2,5 м, что делает ее неприхотливой к условиям произрастания. Стебли у хатьмы прямостоячие, в верхней половине ветвистые, высотой до 1,5 м. Листья очередные, простые пятилопастные. Цветки крупные, розовые. Плод – просфора, состоящая из 20-23 семян. Семена мелкие, масса 1000 семян колеблется от 2,5 до 3,5 г [2, 3].

В связи с этим целью наших исследований было изучение хозяйственных признаков хатьмы тюрингенской и возможность ее использование в кормлении сельскохозяйственных животных.

Исследования проводились в мелкоделяночных опытах на коллекционном питомнике УО «ВГАВМ». Почва опытного участка дерно-подзолистая, среднесуглинистая.

В результате исследований было установлено, что урожайность зеленой массы хатьмы в фазу бутонизации–начало цветения составила 485,2 ц/га (60,6 ц/га сухой массы).

Питательные качества и кормовая ценность любого растения зависят от химического состава надземной биомассы. Сделанный нами биохимический анализ хатьмы тюрингенской показал, что содержание органических веществ и минеральных элементов в сухом веществе корма составило 228,8 г/кг сырого протеина, 25,9 сырого жира, 99,5 сырой золы, 195,8 сырой клетчатки и 450,0 г/кг БЭВ.

Важными показателями питательной и энергетической ценности получаемых из многолетних трав кормов являются содержание в 1 кг сухого вещества кормовых единиц и обменной энергии. Следует отметить, что данные показатели находились на достаточно высоком уровне 1,1 к.ед. и 11,48 МДж/кг соответственно.

Таким образом, имея неплохие биохимические показатели зеленой массы, хатма порингенская является перспективным кормовым растением и заслуживает особого внимания для дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова, А. Ф. Кормовая ценность высокобелковых культур / А. Ф. Абрамова, В. Г. Губанов, В. М. Губанова // Кормопроизводство. – 2009. – №1. – С. 59-62.
2. Вавилов, П. П. Новые кормовые культуры / П. П. Вавилов, А. А. Кондратьев. – М.: Россельхозиздат, 1975. – 351 с.
3. Надежкин, С. Н. Нетрадиционные кормовые культуры / С. Н. Надежкин // Кормопроизводство. – 1997. – №8. – С. 23-24.

УДК 633.2/.3631.559631.445.12(476)

СОЗДАНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ УКОСНЫХ ТРАВСТОЕВ НА ТОРФЯНОЙ ПОЧВЕ

Криштопчик Т. И. – студент

Научный руководитель – **Поплевко В. И.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Создание долголетних луговых угодий на торфяных почвах способствует решению двух взаимосвязанных задач – снижению разложения их органического вещества, следовательно, более длительному сохранению плодородия этих почв, удешевлению полученных здесь травяных кормов, поскольку снижаются производственные затраты из-за отсутствия необходимости частого перезалужения.

Залужение на торфяных почвах всегда сопряжено с трудностями и имеет неизменные особенности. Так, в частности, выбор способа залужения зависит от ряда факторов: мощности торфяной залежи, степени разложения торфа, водно-воздушного режима почвы, культуртехнического состояния луга. Правильный выбор способа залужения способствует получению полноценного многолетнего травостоя высокой продуктивности, экологически приспособленного к конкретным почвенным условиям [1].

С целью выявить наиболее эффективный и экономически обоснованный способ перезалужения лугового кормового угодья на торфяной почве для долголетнего укосного пользования были проведены исследования.

Схема опыта:

1. Классическая (рекомендованная) схема перезалужения с оборотом пласта.

2. Предварительное уничтожение дернины гербицидом и прямой высев многолетних трав в дернину.

3. Предварительное уничтожение дернины гербицидом, высев предварительной культуры (пелюшко-овсяной смеси) с последующим посевом многолетних трав.

4. Предварительное уничтожение дернины гербицидом, высев предварительной культуры (редьки масличной) с последующим посевом многолетних трав.

Общая площадь делянки 40 м² (4*10), учетная – 32 м². Сеялка для посева предварительных культур и многолетних трав стерневая – JOHN DEERE-750A. Высеваемая травосмесь: кострец безостый – сорта Моршанский 760 (15 кг/га), овсяница луговая – с. Зорка (7 кг/га), тимopheевка луговая – с. Волна (5 кг/га). Залужение беспокровное. Перед залужением внесено N₁₈P₈₀K₁₅₀ в виде аммофоса и хлористого калия. Срок посева травосмесей – летний. Используемый гербицид – Раундап.

Учет урожая в опыте проводится посредством скашивания учетной площади делянки с последующим взвешиванием. В каждом варианте во время учета урожая предусмотрен отбор проб на содержание сухого вещества в зеленой массе многолетних трав, зоотехнических показателей качества (сырых протеина, жира, золы, клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ) и минерального состава.

Исследования способа перезалужения на сенокосный травостой 4-6 года жизни многолетних трав выявили их влияние на формирование урожайности (табл.).

Таблица – Урожайность укосных травостоев на торфяной почве в зависимости от способов перезалужения

№ п/п	Варианты опыта	Урожайность зеленой массы по годам пользования, ц/га			Среднее за 3 года	Урожайность абсолютно сухого вещества по годам пользования, ц/га			Среднее за 3 года
		4-й	5-й	6-й		4-й	5-й	6-й	
1.	С оборотом пласта	560	610	634	601	108,9	117,3	112,4	112,8
2.	Уничтожение дернины раундапом и высев трав	480	520	568	523	94,1	94,5	110,4	99,6
3.	С предварительным посевом пелюшко-овсяной смеси	500	450	645	532	102,0	84,9	114,1	100,3
4.	С предварительным посевом редьки масличной	510	475	490	492	102,0	89,7	86,4	92,7
НСР _{0,05}						11,6	5,8	8, 2	–

На основании данных делаем вывод, что наибольшая урожайность получена травостоем сенокосного типа на торфяной почве после проведения перезалужения на основе полного уничтожения старого травостоя вспашкой и проведением рекомендуемого комплекса агротехнических работ по посеву многолетних трав (вариант 1) – 112,8 ц/га сухого вещества (в среднем за три года). Применение других изучаемых способов перезалужения вело к снижению урожайности. Прямой посев многолетних трав в ранее уничтоженную дернину гербицидом сплошного действия снижал урожайность сеяного травостоя до 99,6/га сухой массы. Использование предварительных культур (редьки масличной и пелюшко-овсяной смеси) не способствовало повышению урожайности (92,7 и 100,3 ц/га сухого вещества соответственно) в среднем за годы исследований.

ЛИТЕРАТУРА

Эффективность сроков и способов перезалужения выработанных торфяных почв / А. А. Сатишур [и др.] // Мелиорация переувлажненных земель: научно-практический журнал. - 2007. - N 2(58). - С. 118-122

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ МЕДИ И МАРГАНЦА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ

Куликовский А. В., Пипко К. Н. – студенты

Научный руководитель – **Бородин П. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В повышении урожайности зерна пивоваренного ячменя важная роль отводится минеральному питанию растений. Особенно нужно отметить азот, т. к. уменьшенные дозы азотных удобрений приводят к получению низкой урожайности, а высокие дозы – к избыточному накоплению белка в зерне. Ограниченность применения азота обуславливает необходимость поиска дополнительных резервов повышения продуктивности пивоваренного ячменя. Поэтому целью наших исследований явилось изучение эффективности совместного применения макро- и микроудобрений при возделывании пивоваренного ячменя.

Опыты проводились в СПК «Матвеевцы» Волковысского района Гродненской области на дерново-подзолистой связносупесчаной почве в соответствии с общепринятой в агрономической науке методикой. Почва характеризовалась следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса – 2,0-2,2%, P_2O_5 – 180-191 мг/кг почвы, K_2O – 189-202 мг/кг почвы, pH_{KCl} – 6,0-6,1.

Схема опыта включала 5 вариантов: 1. Контроль (без удобрений); 2. $N_{60}P_{60}K_{120}$; 3. $N_{60}P_{60}K_{120}+Mn$; 4. $N_{60}P_{60}K_{120}+Cu$; 5. $N_{60}P_{60}K_{120}+Mn+Cu$

Повторность опыта четырехкратная, общая площадь делянок – 64 м² (8х8 м), учетная – 48 м² (6х8 м). Предшественник ячменя – картофель. В качестве микроудобрений в некорневую подкормку вносили Эколист моно Медь (2,0 л/га) и Эколист моно Марганец (2,0 л/га).

Полученные результаты и их анализ показал, что применение макро- и микроэлементов во все годы исследований способствовало достоверному увеличению урожая зерна ячменя. Так, внесение $N_{60}P_{60}K_{120}$ по сравнению с контролем дало прибавку урожая 17,3 ц/га. Еще большую прибавку обеспечило внесение в подкормку микроэлементов совместно с $N_{60}P_{60}K_{120}$. В варианте с внесением марганца урожайность относительно контроля возросла на 20,0 ц/га, меди – 20,3 ц/га, марганца совместно с медью – 22,2 ц/га. Именно совместное внесение в подкормку микроэлементов в сочетании с $N_{60}P_{60}K_{120}$ и позволило получить самую высокую урожайность – 49,9 ц/га. В среднем за два года исследований применение

марганца позволило увеличить урожайность на 2,7 ц/га, меди – 3,0 ц/га, марганца совместно с медью – 4,9 ц/га

При оценке качества зерна пивоваренного ячменя важным показателем является содержание белка. Применение удобрений определило достоверное возрастание этого показателя. Так, в варианте с внесением $N_{60}P_{60}K_{120}$ содержание белка в зерне было больше, чем на контроле на 1,1%. На 1,0-1,3-1,0% установлено увеличение содержания белка в зерне ячменя относительно контроля в вариантах с внесением марганца, меди и марганца совместно с медью в сочетании с $N_{60}P_{60}K_{120}$. Вместе с тем внесение микроэлементов как отдельно, так и совместно на фоне $N_{60}P_{60}K_{120}$ не оказало заметного влияния на изменение содержания белка в зерне пивоваренного ячменя.

Наряду с белком было определено содержание в зерне экстрактивных веществ. Внесение макроудобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{120}$ как самостоятельно, так и в комплексе с микроэлементами определило достоверное увеличение экстрактивности зерна на 0,9-1,5%. Максимальное значение экстрактивности 80,7% получено при совместном внесении в подкормку марганца и меди в сочетании с $N_{60}P_{60}K_{120}$. Как и в случае с белком, внесение микроэлементов на фоне макроудобрений не оказало достоверного влияния на изменение экстрактивности зерна. Отмечено некоторое увеличение этого показателя на 0,4-0,6% при совместном внесении марганца с медью по сравнению с вариантами, где они вносились раздельно.

УДК 633.853.494.324:631.8(476)

ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ МОРФОРЕГУЛЯТОРОВ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОГО РАПСА

Кучинский С. Е. – студент

Научный руководитель – **Тарасенко Н. И.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Озимый рапс в нашей стране занимает значительные посевные площади, оставив далеко позади такие традиционные белорусские культуры, как лён, сахарную свёклу и картофель. Причина кроется в востребованности продуктов переработки маслосемян не только на внутреннем, но и внешних рынках. Но не стоит забывать, что рапс – культура для нашей страны относительно новая, поэтому и технология её возделывания окончательно не сформировалась, в отличие, к примеру, от той же сахарной

свёклы или зерновых, что подтверждается относительно невысокими урожайностями.

Использование морфорегуляторов при возделывании озимого рапса является в целом редковстречаемым агроприёмом. Однако о его перспективности говорят не только исследования отечественных и зарубежных исследователей, но и практический опыт отечественных сельскохозяйственных предприятий. Хотя некоторые рекомендации противоречивы и, по нашему мнению, бесполезны. Как же и для чего следует применять регуляторы роста?

Периоды внесения можно разделить на два срока – осенний и весенний. Но обработка морфорегуляторами в эти сроки необходима для выполнения абсолютно разных задач. Осенью необходимо сформировать растения, наиболее приспособленные для перезимовки. Для этого перед уходом в зиму они должны иметь не менее 6 развитых листьев, толщину корневой шейки 6 мм и больше, а высота точки роста не должна превышать 3 см [1]. И если первый показатель зависит, в первую очередь, от сроков посева культуры и её генетических особенностей, то на два последних можно повлиять искусственно. Своевременное использование препаратов с ретардантным эффектом позволяет замедлить процессы растяжения и деления клеток, а также перенаправить потоки распределения пластических веществ между различными органами растений, тем самым «притормозив» точку роста, одновременно наращивая корневую шейку – место запаса сахаров. Таким образом, задача осенней обработки – успешная перезимовка растений.

Весной перед морфорегуляторами стоит совсем другая задача. Поскольку рапс является одностебельной культурой, все дополнительные ветви формируются по мере его роста в высоту. Как следствие, посевы могут достигать в высоту значительных размеров, превышая 2 метра. А это затрудняет уборку и приводит к существенным потерям. Генетики пытаются устранить эту проблему, создавая низкорослые сорта и гибриды, но это весьма длительный процесс. Быстрее проблему можно решить, используя морфорегуляторы, которые приостанавливают рост стебля в высоту и активируют развитие боковых ветвей. Но основное условие – своевременность применения (в фазу начала стеблевания).

ЛИТЕРАТУРА

Сасиновская, З. П. Применение регуляторов роста Сетар в посевах озимого рапса / З. П. Сасиновская, В. А. Рябцев // матер XIII междуна. студ. науч. конф., Гродно, 16 марта, 2012 г. Ч. 2. – С.78-79.

УДК 633.791:631.82(476)

ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ХМЕЛЯ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ С МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Ладорский И. О. – студент

Научный руководитель – **Регилевич А. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Известно, что почва характеризуется определенным уровнем плодородия. Важнейшей задачей научно обоснованной системы удобрений является возвращение в почву элементов минерального питания, выносимых с урожаем и повышение плодородия почвы, если оно не достаточное для получения максимальной продуктивности хмеля. Следует учитывать, что минеральные элементы, вносимые с удобрениями, полностью не используются. Так, азот в среднем потребляется на 70%, фосфор – на 25%, а калий – на 90% от вносимого в почву количества. Причем эти показатели могут колебаться в зависимости от сроков внесения удобрений, их форм, плодородия почвы, ее гранулометрического состава, влажности, обеспеченности ее макро- и микроэлементами, сортовых особенностей хмеля, развития болезней и вредителей и многих других факторов. Поэтому задача агронома-хмелевода учесть эти многочисленные факторы и создать оптимальные условия минерального питания хмеля для получения его максимальной продуктивности в каждой конкретной ситуации с учетом конкретных почвенно-климатических условий [1, 2].

Цель исследований – установить зависимость урожайности и качества хмеля от применения жидких комплексных удобрений с микроэлементами КомплеМет, вносимых во внекорневую подкормку.

Полевой опыт проводили в 2012-2013 гг. в фермерском хозяйстве «Магнум-Хмель» Пружанского района Брестской области на агродерново-подзолистых супесчаных почвах, подстилаемых с глубины 0,5 м моренным суглинком. Почва характеризуется слабокислой реакцией среды (рН в КС1 – 6,0); недостаточным содержанием гумуса (1,86%); повышенным содержанием подвижного фосфора (181-184 мг/кг) и средним содержанием подвижного калия (170-175 мг/кг); по содержанию подвижных форм бора (0,64 мг/кг почвы), меди (1,8 мг/кг почвы) и цинка (3,2 мг/кг почвы) почва относится к II (средней) группе обеспеченности микроэлементами.

Влияние жидких комплексных удобрений с микроэлементами КомплеМет изучалось на сорте хмеля немецкой селекции Hallertauer Magnum,

включенный в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород. Состав жидких комплексных удобрений КомплеМет (г/л): N – 6; P₂O₅ – 99; K₂O – 92; S – 4,7; Na – 32; Zn – 22; Mn – 8; Cu – 11; B – 9; Mo – 0,15; Co – 0,06. Повторность в опытах 4-кратная. Варианты размещены рендомизированным методом. На одной делянке произрастало десять учетных растений. Полевые опыты проводились по следующей схеме:

1. Фон – 30 т/га навоза + N₁₈₀P₁₂₀K₁₆₀
2. Фон + КомплеМет 10 л/га (фаза образования боковых побегов)
3. Фон + КомплеМет 10 л/га (фаза цветения)
4. Фон + КомплеМет 10 л/га (фаза образования боковых побегов) + 10 л/га (фаза цветения).

Урожайность шишек хмеля в фоновом варианте составила в среднем за два года 16,9 ц/га. Применение жидких комплексных удобрений с микроэлементами КомплеМет во всех вариантах обеспечило существенное увеличение урожайности по сравнению с фоновым вариантом. Урожайность шишек хмеля увеличилась на 4,7-11,5%. Максимальная урожайность шишек хмеля (19,6 ц/га) получена при внесении жидких комплексных удобрений с микроэлементами КомплеМет 10 л/га (фаза образования боковых побегов) + 10 л/га (фаза цветения).

Содержание альфа-кислот в шишках также зависит от типа хмеля. Уровень содержания альфа-кислот считается генетическим признаком сорта, однако он зависит также от погодных условий, продолжительности вегетационного периода, степени повреждения вредителями и болезнями, технологии возделывания и, в частности, применения системы удобрений. Поэтому одной из задач наших исследований было установление влияния жидких комплексных удобрений с микроэлементами на содержание альфа-кислот.

Проведенными полевыми исследованиями установлено, что жидкие комплексные удобрения с микроэлементами оказали существенное влияние на содержание альфа-кислот в шишках хмеля. Максимальное содержание альфа-кислот в шишках хмеля за годы исследований (в 2012 г. – 13,0%; в 2013 г. – 12,9%) получено в варианте 4 (КомплеМет 10 л/га (фаза образования боковых побегов) + 10 л/га (фаза цветения)). В среднем за два года содержание альфа-кислот составило 12,9%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dwornikiewicz, J. Uscislenie norm nawozow i chmielu w oparciu o pobranie skladnikow i wspolczynniki bilansowe / J. Dwornikiewicz // Pulawy. – 2007. – P. 76–83.
2. Migdal, J. Nawozenie chmielu. Poradnik plantatora chmielu / J. Migdal // Pulawy: IUNG – 1996. – P. 133–160.

УДК 633.854.78:631.82(476.6)

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МАСЛОСЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА

Лапа А. А., Волкович В. П. – студенты

Научный руководитель – **Сытая М. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Выращивание масличных культур является важной частью сельскохозяйственного производства многих стран. Получаемые из них растительные масла составляют основу рационального питания человека и являются источником кормового белка и необходимым сырьем для различных отраслей промышленности.

В Республике Беларусь активно проводится работа по обеспечению продовольственной безопасности страны. Расширение посевов масличного подсолнечника в нашей республике до недавнего времени сдерживалось позднеспелостью данной культуры. В последние годы с появлением скороспелых и ультраскороспелых сортов и гибридов подсолнечника многие хозяйства республики стали возделывать эту культуру для получения масла. Республиканской программой «Белок» предусматривается довести посевные площади подсолнечника к 2015 г. до 30 тыс. гектаров. Кроме Гомельской, многие хозяйства Брестской и ряд Гродненской, Минской и Могилевской областей включают эту культуру в структуру своих посевных площадей с целью получения маслосемян [1].

Однако технология возделывания подсолнечника в условиях республики требует дополнительного изучения. Увеличение производства семян подсолнечника можно осуществлять за счет совершенствования элементов технологии его выращивания, важнейшим из которых является рациональное применение удобрений. Поэтому целью исследований являлось установить влияние различных доз минеральных удобрений на продуктивность маслосемян подсолнечника.

Исследования проводились в 2010-2011 гг. в ЗАО «Гудевичи» Мостовского района Гродненской области. Почва опытного участка дерново-подзолистая связносупесчаная, с близкой к нейтральной реакцией среды, средним содержанием гумуса, подвижных форм фосфора и калия. Для посева использовался гибрид подсолнечника – Флавия. Технология возделывания подсолнечника – рекомендуемая для условий Республики Беларусь. Схема опыта включала следующие варианты: 1. Без удобрений (кон-

троль); 2. $N_{60}P_{60}K_{120}$; 3. $N_{90}P_{80}K_{150}$; 4. $N_{120}P_{100}K_{180}$. Повторность опыта была четырехкратной.

В результате исследований установлено, что применение удобрений способствует повышению урожайности маслосемян подсолнечника. Средняя урожайность за два года исследований колебалась от 32,1 до 39,8 ц/га. В контрольном варианте урожайность маслосемян подсолнечника составила 19,3 ц/га. На 12,8 ц/га маслосемян получено больше за счет применения $N_{60}P_{60}K_{120}$. Урожайность в этом варианте в среднем за два года составила 32,1 ц/га. Максимальная урожайность 39,8 и 39,7 ц/га маслосемян подсолнечника получена в вариантах, в которых применяли $N_{90}P_{80}K_{150}$ и $N_{120}P_{100}K_{180}$ соответственно. Прибавка составила 20,5 и 20,4 ц/га больше по сравнению с контрольным вариантом.

Применение удобрений прежде всего должно быть направлено на получение высокоурожайной, но при этом и качественной продукции. Основным качественным показателем маслосемян подсолнечника является содержание жира в семенах. За годы исследований содержание жира в семенах по вариантам опыта составило 41,4...41,9%. Применение различных доз минеральных удобрений существенного влияния на этот показатель не оказало.

Содержание жира и урожайность маслосемян определяет выход масла с 1 га. Максимальный выход масла с 1 га 16,5 ц/га получен при внесении $N_{90}P_{80}K_{150}$ и $N_{120}P_{100}K_{180}$. Это на 8,4 ц/га больше по сравнению с контрольным вариантом и на 3,1 ц/га больше по сравнению с вариантом, где доза удобрений составила $N_{60}P_{60}K_{120}$.

Таким образом, применение удобрений является эффективным приемом повышения урожайности маслосемян подсолнечника.

ЛИТЕРАТУРА

Технология возделывания подсолнечника в условиях северо-востока Республики Беларусь: рекомендации / П. А. Саскевич [и др.]. – Горки : БГСХА, 2012. – 58 с.

УДК 633.15:631.812.2(476.6)

ВЛИЯНИЕ ЖИДКОГО КОМПЛЕКСНОГО УДОБРЕНИЯ НИТРОСПИД 39 НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА КУКУРУЗЫ

Леончик А. А. – студент

Научный руководитель – **Емельянова В. Н.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящей работе представлены данные по изучению эффективности жидкого комплексного удобрения Нитроспид 39 на посевах кукурузы, возделываемой на зерно. Полевые исследования с кукурузой (гибрид Марибо) были проведены в 2013-2014 гг. на опытном поле «ГГАУ» на дерново-подзолистой связносупесчаной почве, характеризующейся следующими агрохимическими показателями: pH_{KCl} – 6,05-6,01; гумус – 1,82-1,90%; P_2O_5 – 217-267 мг/кг; K_2O – 175-186 мг/кг; Zn – 1,7-23 мг/кг; Mn – 0,8-0,9 мг/кг; B – 0,35-0,60 мг/кг.

Схема опыта включала следующие варианты: 1. $N_{90}P_{60}K_{120}$ – фон. 2. Фон + Басфолиар 36 экстра (эталон) – 3 л/га. 3. Фон + Нитроспид 39 – 5 л/га. Состав удобрения Нитроспид 39 (%): N – 26; NH_2 – 18,9; NO_3 – 4,6; NH_4 – 2,5; MgO – 3,1; Mo – 0,001; Ni – 0,015; Ti – 0,026. Жидкие комплексные удобрения применяли в некорневую подкормку кукурузы в фазу 3-4 листьев и 8-10 листьев. Площадь деланки – $52,5\text{ м}^2$, повторность – 4-кратная.

Наиболее благоприятные погодные условия для развития кукурузы складывались в 2014 г., что отразилось на урожайности зерна кукурузы. Так, урожайность зерна кукурузы в этом году была в 1,4 раза выше, чем 2013 г. В оба года исследований применяемое двукратно ЖКУ Нитроспид 39 оказало положительное действие на урожайность зерна кукурузы. При этом по эффективности жидкое комплексное удобрение Нитроспид 39 было равноценно удобрению Басфолиар 36, которое было использовано в качестве эталона. Прибавка зерна кукурузы от применения этих удобрений в 2013 г. составила 6,2-6,7 ц/га, в 2014 г. – 8,8-13,2 ц/га по сравнению с фоном.

Оценка структурных показателей урожая зерна кукурузы свидетельствует, что увеличение урожайности зерна кукурузы под действием ЖКУ обусловлено ростом массы 1000 зерен и количеством зерен в початке.

Применение комплексного удобрения Нитроспид 39 приводило к повышению содержания переваримого протеина в зерне кукурузы на 0,6-

0,7%. При этом по действию на качество зерна кукурузы удобрение Нитроспид 39 не уступало Басфолиару 36.

Таким образом, применение жидкого комплексного удобрения Нитроспид 39 в некорневые подкормки посевов кукурузы в фазу 3-4 листьев и в фазу 8-10 листьев на фоне $N_{90}P_{60}K_{120}$ способствует повышению урожайности зерна на 6,7-13,2 ц/га (8,1-11,4%) и содержанию в нем сырого протеина на 0,5-0,7%.

УДК 633.63:631.8(476.7)

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД САХАРНУЮ СВЕКЛУ В СПК «НОВАЯ ПРИПЯТЬ» СТОЛИНСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Лунева Е. Н. – студентка

Научный руководитель – **Шибанова И. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Проблема значительного увеличения выхода сахара из сахарной свёклы, обеспечение потребности в нём населения (как в настоящее время, так и на перспективу) является одной из актуальных народнохозяйственных задач республики.

В настоящее время в условиях интенсификации земледелия, широкого применения интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур вопрос разработки научно обоснованной системы применения удобрений является злободневным.

Совершенствование системы применения удобрений сахарной свёклы направлено на установление оптимальных доз, форм, приёмов, сроков внесения удобрений, которые тесно увязаны с почвенными, климатическими и экономическими условиями хозяйства. Причем очень важным является применение таких доз удобрений, которые бы обеспечивали формирование максимальной продуктивности, не оказывали дополнительной нагрузки на окружающую среду, не накапливались в растениеводческой продукции и были экономическими эффективными.

Для анализа системы применения удобрений сахарной свёклы в СПК «Новая Припять» были использованы годовые отчёты хозяйства за 2012-2014 гг. Полученные данные свидетельствуют, что сахарная свёкла возделывается на 120-275 га на достаточно пригодных почвах (дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных, подстилаемых мореной, соот-

ветственно 55 и 37% от площади пашни) при благоприятных агрохимических показателях ($pH_{KCl} = 5,7-6,1$, гумус – 3,1-3,4%, подвижные формы фосфора и калия – соответственно 190-230 и 140-150 мг/кг почвы, бора – 0,6-0,7 мг/кг почвы).

В хозяйстве сложилась достаточно устойчивая система применения удобрений под сахарную свеклу. На фоне 50 т/га подстильного навоза применяют N_{125} (25 кг/га азота с осени с суперфосфатом аммонизированным, 70 кг/га весной под предпосевную обработку почвы и 30 кг/га в подкормку в фазу 2-4 настоящих листьев в форме КАС), P_{90} (70 кг/га с осени и 20 кг/га при посеве в форме суперфосфата аммонизированного), K_{240} (с осени в форме хлористого калия), B_{300} (некорневая подкормка в фазу 10-12 листьев) и B_{300} (вторая некорневая подкормка через 1-1,5 месяца после первой в форме борной кислоты). Это в целом соответствует рекомендуемым мероприятиям и обеспечивает получение урожайности 400-716 ц/га корнеплодов.

Рассчитанный уровень использования плодородия почвы и удобрений в хозяйстве (107-192%) показывает, что в хозяйстве достаточно рационально учитывается почвенное плодородие и применяются удобрения.

Для оценки доз вносимых минеральных удобрений были проведены их расчеты научно обоснованным методом.

Сопоставление фактических и расчетных доз удобрений под сахарную свеклу показало, что в 2012 г. фактические дозы фосфорных и калийных удобрений превышали научно обоснованные, определённые расчётным путём с учётом биологических особенностей культуры предшественника агрохимические показатели почвы и уровень применяемых органических удобрений, за исключением фосфорных удобрений на суглинистых почвах. В 2013 г. фактические дозы азотных и фосфорных удобрений были ниже расчётных. В 2014 г. недостаточно вносили азотных удобрений и фосфорных удобрений на суглинистых почвах.

Таким образом, можно отметить, что при внесении удобрений под сахарную свёклу в хозяйстве не учитывается планируемая урожайность культуры и обеспеченность почв элементами питания.

Для получения урожайности 700 ц/га корнеплодов необходимо внести 70 т/га подстильного навоза и $N_{150(35+75+40)} P_{145(120+25)} K_{240(180+60)} + N_{10}B_{300} + N_{10}B_{300}$ на суглинистых почвах и $N_{150(20+90+40)} P_{90(70+20)} K_{240(180+60)} + N_{10}B_{300}M_{50} + N_{10}B_{300}M_{50}$ на супесчаных. Азотные удобрения по причине высокой потребности культуры в этом элементе следует добавлять по 10 кг/га при проведении некорневых подкормок микроэлементами. Калийные удобрения в связи с высокой дозой лучше вносить в два срока – осенью и весной. Марганцевые удобрения рекомендуется применять только на дерново-подзолистых супесчаных почвах, т.к. значение $pH_{KCl} > 6,0$.

Совершенствование существующей системы применения удобрений сахарной свеклы позволит снизить себестоимость 1 ц продукции с 25,09 до 22,36 тыс. руб. и повысить уровень рентабельности с 60,2 до 79,8%.

УДК 633.179:631.82(476.6)

АГРОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АЗОТ- НЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПАЙЗЕ, ВОЗДЕЛЫВАЕМОЙ НА ЗЕЛЕНУЮ МАССУ

Магадя И. Т. – студент

Научный руководитель – **Шостко А. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В решении вопроса снижения себестоимости кормов значительный интерес вызывает нетрадиционная однолетняя злаковая кормовая культура пайза, которая не требует больших затрат при возделывании. Использование в зеленом конвейере данной культуры также экономически целесообразно в связи с существенным потеплением климата в республике [2].

Пайза привлекательна для земледелия в первую очередь благодаря своей засухоустойчивости. Мощная корневая система позволяет растениям формировать значительную зеленую массу и сохранять ее зеленой даже при сильной атмосферной и почвенной засухе вплоть до фазы восковой спелости зерна. Введение в севооборот кормовой культуры, способной выдержать периодически повторяющиеся засухи, особенно в южной зоне Беларуси, является одним из путей, позволяющим преодолеть последствия экстремальных условий года [1].

Одним из наиболее важных факторов формирования урожайности пайзы является применение азотных удобрений. Исследования по изучению эффективности различных доз азотных удобрений на пайзе проводились на опытном поле УО «ГГАУ» в трехкратной повторности. Азот вносили на фосфорно-калийном фоне весной под предпосевную культивацию. В 4 и 6 вариантах предусмотрено проведение подкормки в фазу кущения КАС, разведенным водой.

Оценить агрономическую эффективность внесенных удобрений позволяет показатель окупаемости 1 кг удобрений зеленой массы культуры (таблица).

Следует отметить, что в целом окупаемость 1 кг азотных удобрений зеленой массы пайзы была минимальной при внесении 30 кг д.в./га азота –

60 кг/га в 2012 г. и 40 кг/га в 2013 г. При этом достоверная прибавка урожая в этом варианте была получена лишь в 2012 г.

Таблица – Окупаемость азотных удобрений продукцией при возделывании пайзы на зеленую массу

Варианты опыта	Прибавка урожайности, ц/га			Оплата 1 кг N, кг зеленой массы		
	2012 г.	2013 г.	В среднем за 2 года	2012 г.	2013 г.	В среднем за 2 года
1. P ₄₀ K ₉₀ – фон (St)	-	-	-	-	-	-
2. N ₃₀ P ₄₀ K ₉₀	18	12	15,0	60,0	40,0	50,0
3. N ₆₀ P ₄₀ K ₉₀	46	46	46,0	76,7	76,7	76,7
4. N ₃₀ P ₄₀ K ₉₀ + N ₃₀	49	48	48,5	81,7	80,0	80,9
5. N ₉₀ P ₄₀ K ₉₀	72	73	72,5	80,0	81,1	80,6
6. N ₆₀ P ₄₀ K ₉₀ + N ₃₀	75	78	76,5	83,3	86,7	85,0
НСР _{0,95}	17,8	14,2				

С увеличением дозы азотных удобрений до 60-90 кг/га уровень оплаты азотных удобрений зеленой массой возрос и находился в пределах 76,7-86,7 кг. Максимальной оплата 1 кг азота в была в 6 варианте, где в среднем за два года она составила 85 кг зеленой массы. В то же время при дробном внесении азотных удобрений урожайность пайзы существенно не увеличивалась – полученные прибавки (3 и 5 ц/га) были недостоверны.

Таким образом, оптимальные показатели агрономической эффективности применения азотных удобрений на пайзе, возделываемой на зеленую массу при максимальном уровне продуктивности, были получены в варианте с внесением удобрений в дозе N₉₀P₄₀K₉₀. Окупаемость азота в данном варианте в среднем за годы проведения исследований составила 80,6 кг/га зеленой массы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зиновенко А. Л. Продуктивность пайзы и использование ее для заготовки силоса / А. Л. Зиновенко, Ю. В. Истранин // Ученые записки УО "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". - 2009. - Том 45, вып.1, N2. - С. 34-37.
2. Шлома Т. М. Продуктивность пайзы в одновидовых и смешанных посевах / Т. М. Шлома // Материалы конференции "Современные технологии сельскохозяйственного производства": XIII Международная научно-практическая конференция : в 2 т. // Учреждение образования "Гродненский государственный аграрный университет". - Гродно, 2010. - Т.1: Агрономия. Экономика. Бухгалтерский учет. - С. 225-226.

**ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ
УДОБРЕНИЙ ОЗИМОГО РАПСА В СПК «СВЯТАЯ ВОЛЯ» ИВА-
ЦЕВИЧСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ**

Максименко А. С. – студентка

Научный руководитель – **Шибанова И. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Система удобрения устанавливает дозы с учетом комплекса свойств почв, биологических особенностей возделываемой культуры и предшественников, исходя из получения не максимальной, а рациональной, экологически и экономически обоснованной урожайности, которая обычно находится на уровне 90-95% от максимально возможной.

Резерв повышения продуктивности озимого рапса на современном этапе видится в оптимизации питания путем определения наиболее эффективных доз, приемов, сроков и форм макроудобрений, применения микроудобрений. Это обуславливает необходимость совершенствования существующей системы использования удобрений данной культуры в каждом конкретном хозяйстве.

Для анализа системы применения удобрений озимого рапса в СПК «Святая Воля» были использованы годовые отчёты хозяйства за 2012-2014 гг. Данные свидетельствуют, что озимый рапс возделывается на 127-130 га на дерново-подзолистых супесчаных и деградированных торфяно-болотных почвах (соответственно 18 и 82% от площади пашни) при относительно благоприятных агрохимических показателях на минеральных и менее благоприятных – на деградированных торфяно-болотных почвах (pH_{KCl} – 5,79 и 5,44, гумус – 1,8%, подвижные формы фосфора – 149 и 117, калия – 119 и 120, бора – 0,67 и 0,51 мг/кг почвы).

В хозяйстве сложилась достаточно устойчивая система применения удобрений под озимый рапс. Минеральные удобрения вносятся следующим образом: N_{120} (30 кг/га азота с осени с аммофосом, 60 кг/га весной при наступлении физической спелости почвы в форме карбамида и 30 кг/га в подкормку в фазу начала бутонизации в форме КАС) P_{140} (с осени под вспашку в форме аммофоса) K_{140} (с осени под вспашку в форме хлористого калия) B_{200} (некорневая подкормка в фазу начала бутонизации Эколист моно бор). Применяемые приемы и формы удобрений в целом соответствуют рекомендуемой системе удобрения. Это обеспечивает получение урожайности 20,5-24,0 ц/га маслосемян.

Для оценки доз вносимых минеральных удобрений были проведены их расчеты научно обоснованным методом (табл.).

Таблица – Оценка существующей системы применения удобрений озимого рапса в СПК «Святая Воля»

Годы	Факт. ур-сть, ц/га	Дозы минеральных удобрений, кг д.в./га					
		Фактические			Расчетные		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
2012	24,0	120	140	140	155	95 (д.-п.) 105 (дегр.)	110 (д.-п.) 100 (дегр.)
2013	20,5				145	90 (д.-п.) 100 (дегр.)	105 (д.-п.) 95 (дегр.)
2014	21,0				145	90 (д.-п.) 100 (дегр.)	110 (д.-п.) 100 (дегр.)

Сопоставление фактических и расчетных доз минеральных удобрений показывает, что в хозяйстве вносят повышенные дозы фосфорных и калийных удобрений и в недостаточном количестве применяют азотные удобрения, а это указывает на то, что при внесении удобрений не учитывается почвенное плодородие, планируемую урожайность и биологические особенности культуры.

Для получения урожайности маслосемян озимого рапса 25 ц/га необходимо вносить N₁₆₀P₁₀₀K₁₁₅B₅₀B₂₀₀ – на дерново-подзолистой супесчаной почве и N₁₆₀P₁₁₀K₁₀₅B₅₀B₂₀₀ – на деградированной торфяно-болотной почве.

Азотные удобрения следует вносить весной в 2 подкормки: во время возобновления весенней вегетации в дозе 95 кг/га д.в. в форме КАС (25 кг/га азота будет внесено с аммофосом) и в фазу стеблевания в дозе 40 кг/га д.в. в форме карбамида. Фосфорные удобрения, при среднем его содержании в почве, необходимо вносить в два приёма: до посева 80-90 кг/га под основную обработку почвы и при посеве 20 кг/га при наличии оборудованной сеялки. Калийные удобрения следует вносить, также как и в хозяйстве, в один прием до посева осенью под основную обработку почвы. Борные удобрения – в две некорневые подкормки: в осенний период в фазу 3-5 листьев и в весенний период в фазу бутонизации. В качестве фосфорных удобрений можно применять аммофос, калийных – хлористый калий, формы борсодержащих удобрений могут быть любыми.

**ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ СКАШИВАНИЯ
БОБОВЫХ КУЛЬТУР НА СОДЕРЖАНИЕ
ПРОТЕИНА И САХАРОВ**

Маяцкая Т.В. – студент

Научный руководитель – **Лукашевич Н.П.**

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

Производство высококачественных кормов в Республике Беларусь является наиболее важным звеном в животноводческой отрасли. Известным биохимиком Б. П. Плешковым обобщены факторы, влияющие на химический состав сельскохозяйственных культур, в том числе на изменчивость содержания белка у бобовых и злаковых растений. Установлено, что влияние географического фактора и почвенно-климатических условий возделывания значительно превышают сортовую специфичность по этому показателю. Общая закономерность содержания протеина в растениях – повышение его с северо-восточной части на южную и юго-западную части нашей страны. Однако следует отметить, что в зависимости от условий выращивания количество протеина у бобовых изменяется в меньшей степени, чем у злаковых. Это связано с возможностью бобовых растений обеспечить азотное питание не только автотрофным способом, но и симбиотрофным. Изменчивость содержания крахмала в растениях происходит в обратном направлении по сравнению с колебаниями протеина.

Опыты проведены по соответствующим современным методикам с использованием компьютерных программ. В качестве объекта исследований использовались бобовые культуры (люцерна посевная и галега восточная). С целью корректного сравнения качественного состава травяных кормов нами была рассчитана по культурам обеспеченность кормовой единицы сахаром и белком. Такой подход позволит нам рекомендовать количество корма в соответствии с его питательным составом и послужит основой для комплектации бинарных бобово-злаковых травяных кормов.

Статистическая обработка экспериментальных данных выявила, что содержание протеина у бобовых трав зависит от вида культуры. Уравнение регрессии показало, что обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином в зеленой массе люцерны не зависело от формирования ее объема при различной интенсивности скашивания. Поэтому целесообразность использования посева при трех или четырех укосах должна исходить из расчета экономических затрат на уборку зеленой массы и учитывать плановое продуктивное долголетие посевов этой культуры.

У галеги восточной при трехкратном скашивании отмечена тенденция к снижению содержания переваримого протеина при увеличении урожайности зеленой массы за счет более позднего наступления периода уборки, при котором замедляются процессы жизнедеятельности. Коэффициент корреляции составил 0,5.

Взаимосвязь обеспеченности кормовой единицы зеленой массы сахаром с формированием поукосно уровня урожайности была низкой, как для люцерны посевной, так и для галеги восточной. Коэффициент корреляции между этими показателями у обеих многолетних бобовых культур составил 0,2. Выявление этой зависимости позволит использовать при расчете долю участия культур в заготовке бобово-злаковых кормов при различных сроках уборки.

При разработке рационов важное значение имеет оптимальное сахаро-протеиновое соотношение в корме. Поэтому проведение корреляционного анализа между этими показателями в разрезе кормовых культур является целесообразным для заготовки бобово-злаковых травяных кормов.

Следует отметить линейную зависимость между содержанием переваримого протеина и сахара в зеленой массе люцерны посевной, которая описывается уравнением: $Y=0,2661x+30,545$. Коэффициент корреляции составил 0,9.

Корреляционный анализ экспериментальных данных показал, что между содержанием переваримого протеина и сахара в кормовой единице зеленой массы галеги восточной выявлена линейная зависимость которая описывается уравнением, $Y=0,174x+39,303$. Тесная связь подтверждена высоким коэффициентом корреляции, который составил 0,7.

Следовательно, изучение продукционного процесса при различной интенсивности скашивания бобовых многолетних трав, а также выявление взаимосвязей урожайности зеленой массы и обеспеченности кормовой единицы протеином и сахаром позволит определить соотношение бобового компонента в комбинированных со злаковыми культурами травяными кормами с оптимальным сахаро-протеиновым соотношением.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СОРТОВ ГОРОХА

Наркевич Е. В. – студентка

Научный руководитель – **Ковалёва И. В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Основным параметром, определяющим ценность сорта, является урожайность, которая зависит от взаимодействия факторов внешней среды и генотипа растений. Формирование семенной продуктивности гороха обеспечивает число бобов на растении, число сформировавшихся семян в бобе, количество семян с одного растения и их масса.

В зависимости от сорта показатель «количество бобов на растении» варьировал от 4,6 штук (Хамелеон) до 7,1 штук (Алекс). На формирование бобов отрицательно сказалось полегание растений. Так, у сортов со слабой устойчивостью – Хамелеон, Татьяна – формировалось 4,6-5,1 штук бобов, которые преимущественно образовывались на нижних трех продуктивных узлах. В силу высокой полегаемости данные сорта не сформировали высокую семенную продуктивность. Достоверное превышение над стандартом по количеству бобов показали сорта Миллениум, Зазерский усатый, Алекс, Шустрик. Максимальное число бобов на одном растении сформировали сорта Алекс (7,1 штук), Зазерский усатый (6,8 штук).

Нами была проанализирована зависимость семенной продуктивности растений от количества плодоносящих узлов. Установлено, что наличие 3-5 продуктивных узлов позволило реализовать потенциальную продуктивность сортов гороха. Высокую урожайность семян можно получить за счет повышения их продуктивности. Одним из вариантов компенсации небольшого количества плодоносящих узлов является увеличение числа бобов на одном продуктивном узле. Парность боба наблюдалась в основном на первом и втором продуктивных узлах. Так, этот показатель у сортов Миллениум и Кудесник составил 2,8 и 2,4, соответственно. На четвертом и особенно на пятом узлах парность боба была выражена слабо. В бобах изученных нами сортов закладывалось по 5-8 семязачатков, но в физиологически зрелые их реализовывалось гораздо меньше. Лучшая наполненность бобов отмечена у сортов Миллениум (5,2 штук), Мультик (4,9 штук). Наименьшее количество семян в бобе сформировали растения сорта Шустрик (3,1 штук), что явилось одной из причин, не позволившей

ему реализовать высокую семенную продуктивность при большом количестве бобов на растении. Достоверно превысили стандарт по признаку «количество семян с растения» сорта Миллениум, Зазерский усатый, Алекс. Это обусловлено высокими показателями признаков «количество бобов», «количество семян в бобе». Наименьшее количество семян с растения имели сорта Татьяна, Визир, Хамелеон, Шустрик. Для производственных посевов оптимальной массой 1000 семян является 200-220 г. Изученные сорта имели массу 1000 семян на уровне 200-250 г.

При оценке сортов зернофуражного использования одним из критериев, характеризующих эффективность распределения веществ, является уборочный индекс. У гороха репродуктивное развитие и вегетативный рост обычно проходят параллельно. Сорта, у которых продукты фотосинтеза использовались преимущественно вегетативной частью в период налива семян, характеризовались низким уборочным индексом и невысокой семенной продуктивностью. У большинства современных высокопродуктивных средне- и низкорослых сортов гороха зернофуражного использования от начала цветения рост вегетативной массы заторможен. Это способствует более полному поступлению веществ к генеративным органам и, как следствие, формированию и наливу семян. У сортов изученной нами коллекции показатель уборочного индекса варьировал от 33% до 52%, был максимальным у сортов Зазерский усатый, Миллениум.

Связь между урожайностью семян и уборочным индексом имела прямую линейную зависимость и описывалась уравнением $y=0,092x+2,398$, коэффициент корреляции составил 0,81*.

В ходе изучения было выявлено, что сорта Хамелеон, Визир отличались интенсивным ростом и образованием мощной массы вегетативных органов. Это отразилось на показателе хозяйственного коэффициента, который находился на уровне 33-38%, что на 11-13% ниже по сравнению со стандартом. Семенная продуктивность этих сортов была на 8,3-17,9% ниже стандарта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалёва, И. В. Оценка нового исходного материала гороха на устойчивость к полеганию/ И. В. Ковалёва// Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XII Междунар. научно-практ. конф., Гродно, 2009. – С. 191-192.
2. Лукашевич, Н. П. Сравнительная характеристика сортов гороха зернофуражного использования / Н. П. Лукашевич, И. В. Ковалёва // Земляробства і ахова раслін, № 6, 2012.- С. 61-64.

ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИКРОУДОБРЕНИЙ

Осипенко М., Грицук С. – студенты

Научный руководитель – **Брилёва С. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Необходимым условием обеспечения полноценного питания сахарной свеклы является наличие оптимального содержания в почве и поступление необходимого количества в растения не только основных макроэлементов (азот, фосфор, калий и др.), но и микроэлементов (бор, медь, цинк, марганец, кобальт, железо, молибден и др.). Они улучшают обмен веществ в растениях, устраняют его нарушения и содействуют нормальному течению физиолого-биохимических процессов. Под действием микроэлементов возрастает устойчивость растений к грибным и бактериальным болезням, к таким неблагоприятным условиям внешней среды, как недостаток влаги в почве, понижение или повышение температуры и т. д. [1].

Целью наших исследований являлось изучение влияния микроудобрений на продуктивность сахарной свеклы.

Опыты проводились в 2012-2013 гг. на дерново-подзолистой связносупесчаной почве СПК «Остромечево» Брестского района на гибриде сахарной свеклы Мичиган. Почва характеризовалась недостаточным содержанием гумуса, реакцией среды слабокислой, повышенным содержанием фосфора, средним содержанием калия. По содержанию микроэлементов почва имеет среднюю обеспеченность по подвижному бору и подвижному марганцу.

Все мероприятия по уходу за посевами сахарной свеклы выполнялись согласно общепринятой агротехнике возделывания этой культуры в хозяйстве. Схема опыта состояла из 5 вариантов, повторность опыта четырехкратная.

Схема опыта:

1. 60 т/га навоза + $N_{110+40}P_{100}K_{180}$ – фон (без микроудобрений)
2. Фон + Адоб Бор 2 + 2 л/га;
3. Фон + Амко Бор 2+2 кг/га;
4. Фон + КомплеМет Бор 2+2 л/га;
5. Фон + Эколист Моно Бор 2+2 л/га;

Обработка производственных посевов изучаемыми микроудобрениями осуществлялась в течение вегетации. Первая обработка – в первой декаде июня, вторая – во второй декаде июля.

Фосфорные удобрения аммофос в дозе 100 кг/га вносили под предпосевную обработку почвы в разброс. Азотные удобрения КАС вносили в предпосевное внесение (100 кг/га д.в.) и в подкормку в фазу 3-4 настоящих листьев (40 кг/га д.в.). В подкормку с использованием опрыскивателя «Jacto» по технологической колее вносили микроудобрения согласно схеме опыта (двукратно).

Урожайность сахарной свеклы в годы исследований была высокой и колебалась по вариантам опыта от 711 до 831 ц/га в 2012 г. и от 687 до 745 ц/га в 2013 г., что свидетельствует о высоком уровне агротехники, применении на опытном участке. Более низкая урожайность корнеплодов в 2013 г. стала следствием менее благоприятных метеорологических условий.

Органические (60 т/га) и минеральные удобрения ($N_{110+40}P_{100}K_{180}$) без внесения микроудобрений обеспечили получение урожайности корнеплодов на уровне 711 ц/га в 2012 г. и 687 ц/га в 2013 г. В среднем за 2 года урожайность на контрольном варианте составила 699 ц/га.

Можно отметить, что дополнительное обеспечение растений микроэлементами приводило к росту урожайности сахарной свеклы. Прибавка урожая корнеплодов от применения микроудобрений составила от 52 до 83 ц/га или 7,4-11,9% к фону.

Наибольшая прибавка урожайности 83 ц/га и 65 ц/га отмечена на вариантах, где применяли микроудобрения КомплеМет Бор в дозах (2 + 2 л/га) и Амко Бор (2 + 2 л/га). Урожайность корнеплодов в этих вариантах была максимальной и составила в среднем за 2 года 782 и 764 ц/га.

Таким образом, все изучаемые формы микроудобрений показали высокую агрономическую эффективность на посевах сахарной свеклы.

ЛИТЕРАТУРА

Анспок П. И. Микроудобрения . Справочное пособие - второе, перераб. и доп. Агропромиздат, Ленинград. отд. 1990.- 272 с.

ВЛИЯНИЕ ДОЗ МИНЕРАЛЬНОГО АЗОТА НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ГОРОХА ЗЕРНОФУРАЖНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Папиневская Е. Г. – студент

Научный руководитель – **Шлома Т. М.**

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

Внесение удобрений является одним из эффективных средств повышения урожайности семян гороха. Поэтому целью наших исследований являлось изучение влияния вносимых доз минерального азота на урожайность семян гороха. Объектами исследований являлись сорта гороха Агат, Алекс, Зазерский усатый, Миллениум. Предметом изучения были дозы минерального азота (30 кг д.в./га, 50, 80 кг д.в./га).

Для определения влияния доз внесения минерального азота на формирование урожайности семян зернофуражных сортов гороха посев проводился 25 апреля. Всходы на всех вариантах опыта появились одновременно, следовательно, уровень азотного питания не оказывал влияние на длительность периода посев-всходы периода.

Густота стеблестоя зависит от полевой всхожести семян. Дружность всходов определялась на ранних этапах органогенеза. Она зависела от метеорологических условий, в частности от среднесуточных температур воздуха за период от посева до появления полных всходов, и не зависела от уровня минерального азотного фона.

Полевая всхожесть семян находилась в пределах 79,4-89,4%. Наличие взошедших 119-134 растений на 1 м² позволило сформировать оптимальную густоту стеблестоя и площадь фотосинтетической поверхности, что обеспечило достаточную конкурентноспособность по отношению к сорной растительности и способствовало формированию высокой семенной продуктивности гороха.

Продолжительность межфазных периодов зависит не только от особенностей сорта, но и от уровня азотного питания. Это подтверждается и нашими исследованиями, т. к. в длительности периода всходы-цветение наиболее существенное значение имели сортовые особенности и дозы внесения минерального азота. Цветение скороспелого сорта Миллениум в контрольном варианте отмечено на 45 день, Зазерского усатого – на 48 день, сортов Агат и Алекс – на 51 день. Увеличению длины периода всходы-цветение способствовало внесение минерального азота в дозе 50-80 кг д.в. /га. Длина этого периода увеличилась на 7-15 дней. Доза азота 30 кг

д.в./га не существенно повлияла на продолжительность межфазного периода всходы-цветение. Изучение прохождения фаз роста и развития растений гороха в динамике и в целом от появления всходов до созревания семян показало, что продолжительность межфазных периодов зависит от сортовых особенностей и от доз вносимого минерального азота. Длительность периода от появления всходов до созревания семян увеличивалась с повышением дозы внесения минерального азота. Доза азота 30 кг д.в./га способствовала увеличению длины вегетационного периода всех изучаемых сортов на 1-3 дня. Более существенное влияние на продолжительность вегетационного периода оказало внесение минерального азота в дозах 50-80 кг д.в./га и он увеличился на 6-11 дней.

Повышение уровня минерального питания на ранних этапах органогенеза оказало положительное влияние на рост стебля: на фоне внесения азота длина его возрастала и была наибольшей при максимальной норме его внесения. Максимальный прирост стебля по сравнению с контролем отмечался при внесении азотных удобрений в дозе 80 кг д. в./га и составил 12-18 см.

Густота стояния растений определяет не только семенную продуктивность, но и влияет на степень засоренности посевов, которая снижает сохраняемость растений к уборке. Сохраняемость связана с режимом питания. Полегание культур с неустойчивым стеблем, особенно если оно происходит в ранние фазы развития, может быть причиной гибели растений, что в конечном итоге сказывается на сохраняемости растений к уборке. В наших исследованиях улучшение режима азотного питания на ранних этапах развития растений способствовало незначительному увеличению количества сохранившихся растений к уборке.

Современные сорта гороха способны формировать на первых двух-трех узлах по два боба. Внесение азотных удобрений обеспечило комфортные условия для сохранения парности бобов и, как следствие, привело к увеличению количества бобов на растении, что в конечном итоге способствовало росту урожайности посевов гороха. Все изучаемые сорта в условиях дерново-подзолистых среднесуглинистых почв Витебской области обладали высоким уровнем сменной продуктивности. Урожайность в контрольных вариантах находилась на уровне 30,2-33,1 ц/га. С повышением нормы азотного питания растений увеличивалась и продуктивность. Максимальная урожайность семян получена на фоне применения минерального азота и составила 51,4-53,1 ц/га. Оптимальной дозой азотного удобрения была 50 кг д.в./га. Дальнейшее увеличение вносимых доз азота не привело к росту семенной продуктивности.

**ПУТИ ПОДДЕРЖАНИЯ ТРАВСТОЯ
(ИСКУССТВЕННЫХ БИОЦЕНОЗОВ) ФУТБОЛЬНОГО ПОЛЯ ГУ
ЦСК «НЕМАН» НА УРОВНЕ ЕВРОПЕЙСКИХ СТАНДАРТОВ**

Русть А. И., Концевич А. И. – студенты

Научный руководитель – **Алексеев В. Н.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Травяные покрытия спортивных, в том числе футбольных газонов, являются сложными живыми агроэкологическими системами, включающими в себя многообразные по гранулометрическому составу почвенные комплексы, различные по своему водно-воздушному режиму, по способности поглощать влагу и питательные вещества, а также отдавать их растениям; дернину – суммарную массу подземных органов растений (корней, корневищ и оснований побегов растений, находящихся в почве), от которой во многом зависят потребности травостоя в удобрениях и влаге, что, в свою очередь, определяет жизнеспособность и качество газонов.

Уход за спортивными газонами имеет существенные особенности. С одной стороны, газоны должны обладать высокой эстетичностью, с другой стороны – устойчивостью к большим нагрузкам, которые могут приводить к деградации травостоя.

При создании футбольных газонов важно контролировать плодородие почвы путем внесения органо-минеральных и минеральных удобрений, в том числе микроудобрений, химических мелиорантов, биологически активных веществ.

Для формирования и поддержания долголетнего, качественного спортивного газона необходима система мероприятий, которая складывается из отдельных приемов ухода за травами. При этом сочетание и комплексное воздействие дает значительно больший эффект, чем проведение их порознь. Например, подкормка твердыми туками более эффективна при последующем поливе травостоя.

Агротехнический уход за травостоем футбольного поля ГУ ЦСК «Неман» включает в себя следующие мероприятия:

- поддержание оптимальной реакции почвенной среды, регулируемой внесением химических мелиорантов в расчетной по показателям рН норме;
- поддержание оптимальной плотности почвы путем внесения грунта различного гранулометрического состава несколько раз в год;

– внесение в ранневесенний период органоминеральных удобрений как мульчирующего вещества и удобрительной смеси.

Внесение на основе мониторинга основных агрохимических показателей почвы макроудобрений: фосфорно-калийных весной и осенью, азотных в течение всей вегетации в дозах, рассчитанных по методике РУП «ИПА». После внесения удобрений проводился полив травостоя.

Комплексы микроэлементов и регуляторов роста вносились в течение вегетации по результатам растительной диагностики.

Кроме этого проводилось вычесывание войлока (ранней весной и в период вегетации), подсев трав в проблемных зонах (штрафная и вратарская площадка), систематическое скашивание растений, борьба с болезнями (обработка фунгицидами в осенний период).

Все эти мероприятия способствуют поддержанию травостоя футбольного поля ЦСК «Неман» на высоком европейском уровне.

УДК 633.15:631.8.631.55

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА

Семенчук Н. А. – студентка

Научный руководитель – **Кравчик Е. Г.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В нашей республике ежегодно заготавливается как минимум 6-9 млн. т силосованных кормов, занимающих в рационах сельскохозяйственных животных значительный удельный вес. При заготовке кормов на зимне-столовый период на долю кукурузы приходится как минимум половина, т. к. по кормовым характеристикам она превосходит все зерновые культуры. В зависимости от фазы развития растения ее питательная ценность может достигать 30 к.ед. на 100 кг силосной массы. Основные вещества, определяющие ее применение в рационах, – это протеин, жир и углеводы.

Кукурузный силос, приготовленный в фазе молочно-восковой спелости, обладает гепатопротекторным эффектом благодаря хорошей переваримости. По данным литературы известно, что в 100 кг силоса содержится около 21 корм. ед. и до 1800 г сырого белка. Наличие легкорастворимых углеводов позволяет при силосовании не применять химические добавки, т. к. оптимальные условия для процессов брожения обеспечиваются наличием сахаров.

Цель работы – оценить биохимический состав и питательную ценность кукурузного силоса, заготовленного в СПК «Тетеревка» в 2013-2014 гг.

Образцы силоса из фермы Кватеры оценивали по цвету, запаху, консистенции, наличию гнили или плесени, т. е. проводили органолептическую оценку качества корма. Питательную ценность (к.ед/ кг СВ), общую влажность (%), сырую золу (г/кг СВ), сырой протеин (г/кг СВ), переваримый протеин (г/кг СВ), сырой жир (г/кг СВ), сырую клетчатку (г/кг СВ), БЭВ (г/кг СВ), содержание кальция и фосфора (г/кг СВ), обменную энергию (МДж/кг СВ) исследовали в НИЛ УО «ГГАУ» по общепринятым методикам. Обменную энергию рассчитывали на основе вышеперечисленных показателей химического состава корма.

Статистическую обработку результатов проводили, используя программы статистического анализа: Statistika 6 (пакет ANOVA) и пакета Microsoft Excel. О достоверности межгрупповых различий судили по значению коэффициента Стьюдента-Фишера.

По нашим данным, питательная ценность силоса в 2014 г. была выше на 0,02 к.ед/ кг СВ. Так, в 2013 г. этот показатель в исследуемом образце силоса составлял 0,94 к.ед / кг СВ, а в 2014 – 0,96 к.ед/кг СВ. Следует обратить внимание на снижение общей влажности на 3,2%, сырой золы на 1,67 г/кг СВ, сырого жира на 2,9 г/кг СВ, сырой клетчатки 33,4 г/кг СВ, кальция 0,22 г/кг СВ и увеличение сухого вещества на 3%, сырого протеина 1,1 г/кг СВ, переваримого протеина 1,05 г/кг СВ, БЭВ 41,3 г/кг СВ и ОЭ 0,01 МДж/кг СВ в образцах силоса 2014 г. по сравнению с образцами кукурузного силоса 2013 г.

Таким образом, сравнивая образцы 2013 и 2014 гг. с данными, приведенными в научных публикациях, мы предполагаем, что закладка силоса проходила с полным технологическим регламентом, что позволило сохранить высокую питательную ценность, обусловленную протеинами, жирами и углеводами, и обеспечить обменной энергией животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жужукин В. И., Гудова Л. А., Зайшев С. А. Биохимическая оценка сортообразцов кукурузы // Кукуруза и сорго .-2012.-№ 3 .-С. 3-6.
2. Сотченко В. С. Перспективы возделывания кукурузы для производства высокоэнергетичных кормов // Кукуруза и сорго .-2008.- № 4 .С. 2-5.
3. Фицев А. И. Гаганов А. П. Качество кормов – основа рационального использования/ Актуальные проблемы заготовки, хранения и рационального использования кормов.- М: ФГУ РЦСК .- 2009.- 284 с.

УДК 633.15:631.8.631.55

ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

НА КАЧЕСТВО КУКУРУЗНОГО СИЛОСА

Семенчук Н. А. – студентка

Научный руководитель – Кравчик Е. Г.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь;

Высокая урожайность и успешное применение кукурузы (*Zea mays* L.) и ее гибридов в скотоводстве, свиноводстве и птицеводстве в виде силоса и зернофуража объясняет ее значительную роль в мировом земледелии. Этой культуре с каждым годом отводится все большая доля посевных площадей в нашей стране, т. к. внедрение высокоурожайных гибридов с оптимальной последующей уборкой приводит к возрастанию питательной ценности. Однако рентабельное производство с низкой себестоимостью кормовой единицы можно достичь только при оптимальном учете агротехнических факторов, влияющих на получение высококачественного силоса [1].

Цель работы – аналитический обзор результатов исследований по влиянию основных агротехнических факторов на качество кукурузного силоса и обоснование целесообразности использования на всех этапах технологического цикла контроля качества с привлечением химических и биохимических исследований.

По данным научных публикаций выяснено, что для получения высокого урожая растений, достигших оптимальной фазы уборки на силос, необходимо размещать посевные площади на легких, плодородных почвах с учетом розы ветров. Кроме того, в хозяйствах необходимо использовать данные о продолжительности и теплообеспеченности вегетационного периода. Такой вывод обосновывается тем, что температурный и водные режимы вегетационных периодов в разных регионах Беларуси смещены и в ряде случаев оказывают неблагоприятное воздействие в критический период развития кукурузы.

По данным литературы, даже при правильном подборе гибридов, при учете температурного режима и конкретных почвенно-климатических условий хозяйств важное значение приобретает место в севообороте. Как отмечает ряд авторов [1-3], лучшими предшественниками для кукурузы в зависимости от разных типов почв являются пропашные, однолетние и многолетние бобовые травы, а также культуры, оставляющие поля чистыми от сорняков – технические, овощные, озимые.

Обработка почвы, подобранные по составу удобрения, сроки сева и глубина заделки семян, обоснованные нормы посева, полноценный уход за посевами с соблюдением сроков обработки инсектицидами – вот ос-

новые агротехнические факторы, которые позволяют получить максимальный урожай кукурузы, пригодной для силосования. Данный способ производства кормов для животных остается одним из наиболее распространенных и постоянно совершенствуется.

Так, при анализе литературных источников выявлена целесообразность соблюдения условий технологии силосования, а именно: степени измельчения, уплотнения, использования вакуумирования, а также исключение непреднамеренного внесения в силосуемую массу примесей, ухудшающих качественную характеристику кормов. Причем на всех этапах технологического цикла зеленой массы необходимо оценивать содержание сухого вещества (%) и кормовых единиц зеленой массы с учетом фазы развития растения, а при закладке зеленой массы на силос определять питательность (корм.ед/кг), общую влажность (г/кг), сырую золу (г/кг), сырой и переваримый протеин (г/кг), сырой жир (г/кг), сырую клетчатку (г/кг), безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ) (г/кг), кальций (г/кг), фосфор (г/кг) и обменную энергию (Мдж/кг).

Таким образом, соблюдая технологический регламент, предусматривающий агротехнические приемы по подбору семян и их высеву, а также учитывая ряд объективных климатических факторов, используя комплексную оценку корма по органолептическим и биохимическим показателям, можно получить силос с сохранением всех качественных свойств, оказывающих влияние на поедаемость и снижение потерь питательных веществ на 20-25% на протяжении всего технологического цикла кормоприготовления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарев В. А. Полнее использовать возможности кукурузы для приготовления качественного силоса// Перспективы развития адаптивного кормопроизводства/ Всеросс. Науч.-исслед. Ин-т кормов им. В. Ф. Вильямса.- Москва, Астана, 2011.- С.429-432.
2. Надточаев Н. Ф., Мелешкевич М. А., Володькин Д. Н. Реакция кукурузы на срок сева при различной теплообеспеченности // Земледелие и защита растений.-2013.-№1.-С.16-20.
3. Таранова А. Ф., Пугач А. А. Влияние сроков уборки кукурузы и заморозков на качество корма// Вестн. Белорус. Гос. с.-х. акад. - 2012.- №1.- С.82-86.

СТРУКТУРА ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА СОРТОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

Солдатенко Н. А. – магистрант

Сердюков В. А. – студент

Научные руководители – **Дуктова Н. А., Цыркунова О. А.**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Республика Беларусь

Вегетационный период растений льна определяется, прежде всего, биологической особенностью сорта, а также зависит от погодных условий периода вегетации. Н. И. Вавилов писал: «Вопрос о вегетационном периоде является капитальным разделом селекции, ибо он неразрывно связан со многими свойствами. Удлинение или укорачивание вегетационного периода сопровождается изменением химизма растений, его отношения к заболеваниям, нередко меняется сам облик растения». Наиболее важные этапы вегетации позволяют фиксировать фенологические наблюдения, которые дают возможность охарактеризовать скороспелость сортов и образцов, продолжительность прохождения фаз развития [1].

Целью наших исследований являлось изучение структуры вегетационного периода различных сортов льна масличного и выявление направления их использования в селекции. Исследования выполнялись на УНЦ «Опытные поля БГСХА» в 2013-2014 гг. Фенологические наблюдения проводились на двух несмежных повторениях. Отмечалось наступление следующих фаз развития: всходы, «елочка», бутонизация, цветение, зеленая, желтая и полная спелости; фиксировалось начало (у 10% растений) и полная (у 75%) фаза.

Длина вегетационного периода льна масличного включает два крупных межфазных периода: всходы-цветение и цветение-созревание (рисунков). Продолжительность вегетационного периода в первую очередь складывается на накоплении вегетативной массы растения, которая в свою очередь определяет семенную продуктивность.

Продолжительность вегетационного периода льна масличного варьировала от 77 дней у сорта Victory до 88 дней у сортов Amon и Balladi Toll. В среднем по сортам он составил 84 дня. Анализируя продолжительность вегетативного периода и элементов ее составляющих, мы отметили разнообразие испытываемых сортов по данным признакам. По нашим наблюдениям, самый короткий вегетационный период имели сорта Південна ніч и Victory, период вегетации до желтой спелости у которых составил 78 и 77 дней соответственно.

Продолжительность вегетативного периода преобладает над генеративным. Для сортов и образцов характерно определенное соотношение этих периодов. В среднем вегетативный период у изучаемых сортов льна масличного занимал 57,3%, а генеративный период – 42,7% от общего периода вегетации. Сорт Салют выделился сокращенным генеративным периодом, он составил 36,9% от общего периода вегетации. У сортов Bison, Amon и Айсберг был отмечен удлиненный генеративный период (46,4-46,5%).

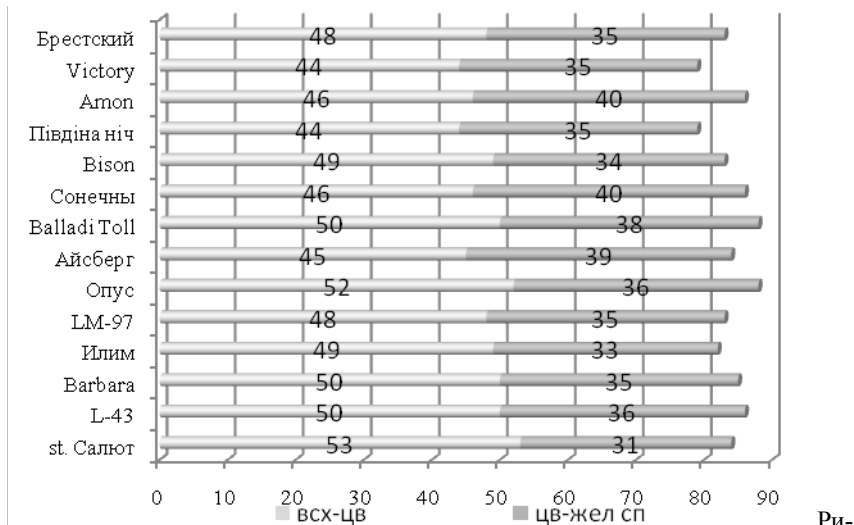


Рисунок – Продолжительность межфазных периодов льна

Таким образом, продолжительность вегетативного периода льна преобладает над генеративным (52-63%). Соотношение этих периодов специфично для отдельных генотипов. Продолжительность вегетативного периода в общей вегетации определяет урожайность за счет величины формирующейся биомассы, обеспечивающей в генеративном периоде отток пластических веществ к семенам. При подборе пар для гибридизации для достижения желаемых результатов следует уделять внимание родительским формам с различным сочетанием межфазных периодов.

ЛИТЕРАТУРА

Кроль, Т. А. Сравнительное изучение роста и продуктивности сортов льна масличного в условиях центрального региона Российской Федерации: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук, 06.01.06 / Т. А. Кроль. – Москва, 2010. – 20 с.

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОБ ВОДЫ В Г. ГРОДНО И ЕГО ОКРЕСТНОСТЯХ

Станкевич Е. А.¹ – учащаяся

Научные руководители – **Лосевич Е. Б.², Гаврук Е. Л.¹**

¹ – ГУО «Лицей № 1 г. Гродно»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Основной причиной современной деградации природных вод Земли является антропогенное загрязнение. Загрязнение гидросферы, особенно поверхностных вод, огромно и происходит давно. Загрязнение водных систем представляет большую опасность, чем загрязнение атмосферы. Почему?

Во-первых, процессы регенерации (самоочищения) протекают в водной среде медленнее, чем в воздухе. Периодичность полного обмена массы воды, которая близка к периоду естественной очистки, следующая: Мировой океан – 2500 лет, подземные воды – 1400 лет, воды озер – 17 лет, воды рек – 16 дней, в живых организмах – несколько часов. В атмосфере периодичность естественной очистки воздуха составляет 8-10 дней.

Во-вторых, источники загрязнения водоемов более разнообразны:

- сточные воды промышленных предприятий;

- сточные воды коммунального хозяйства городов и других населенных пунктов;

- стоки систем орошения, поверхностные стоки с полей и других сельскохозяйственных объектов;

- атмосферные выпадения загрязнителей на поверхность водоемов и водосборных бассейнов.

В-третьих, в воде как в растворителе увеличивается глубина протекания химических реакций. При этом получают новые (вторичные) соединения, еще более токсичные, чем первичные. Например, весной 1990 г. одновременное попадание в р. Белую фенолов и хлоридов привело к образованию диоксинов, содержание которых превысило норму в 147 раз.

Масштабы использования водных ресурсов быстро увеличиваются. Это связано с ростом населения, улучшением санитарно-гигиенических условий жизни человека и развитием промышленности. Кроме высокого уровня расхода нехватка воды также вызывается растущим ее загрязнением вследствие сброса в реки отходов промышленного и химического производства, коммунальных сточных вод. Одно из наиболее ценных свойств

природных вод – это их способность к самоочищению, происходящему естественным путем в результате протекания взаимосвязанных физико-химических, биохимических и других процессов.

Целью данной работы являлось определение показателей, характеризующих органолептические свойства подземных вод и открытых водоемов, содержание в них некоторых ионов, влияющих на качество воды и выработка рекомендаций по сохранению воды и улучшению качественных показателей в подземных водах и открытых водоемах Гродненского района.

Объектами исследований были скважины, колодцы, родник центральной части города, река Неман, река Городничанка, озеро Зелёнка, предметом исследований – экологический мониторинг качества подземных вод и открытых водоемов.

Проведенные исследования выявили, что подземные воды нашего региона отличаются по химическим показателям от поверхностных вод.

Если загрязнение рек и озёр не очень велико, то восстановление качества их вод в принципе возможно за счёт естественных процессов самоочищения. Однако для грунтовых вод этот процесс значительно затруднён, ввиду того, что они «отрезаны» от атмосферного кислорода, необходимого для функционирования микроорганизмов.

Хорошее качество воды в открытых водоемах г. Гродно объясняется тем, что рост промышленного производства в речном бассейне Немана сопровождается эффективной обработкой и принятием мер по предотвращению попадания загрязняющих веществ в водоемы.

Обнаружено превышение ПДК по нитратам в пробах из колодцев и скважин.

Таким образом, если вода нужна для технических нужд (для полива), её можно поднять из глубины 20 м. Если же для питья, то она должна поступать со второго водоносного горизонта. В садовых товариществах (где свыше 100 участков и домов) скважины 30 метров глубиной на дачах недостаточно для качественной питьевой воды. Это обуславливает необходимость пересмотра технологии использования оборудования скважин.

**ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА
НА ПОСЕВНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН
И ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ
ЦВЕТКОВ КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ**

Степанов И. К., Козловский В. В. – студенты

Научный руководитель – **Дорошкевич Е. И.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Среди широко используемых фармацевтической промышленностью лекарственных растений большой удельный вес занимает календула лекарственная (ноготки), возделывание которой в Беларуси имеет давние традиции.

При выращивании календулы для получения высоких урожаев лекарственного сырья необходимо обеспечить растения питательными веществами, которые вносятся в виде органических и минеральных удобрений. Однако помимо основных элементов питания на растения большое действие оказывают стимуляторы роста, которые в последние годы довольно часто используются не только под традиционные сельскохозяйственные культуры, но и при выращивании лекарственных растений с целью регулирования ростовых процессов, влияющих на продуктивность и болезнеустойчивость растений, в том числе календулы [1, 2].

Цель исследований – изучить влияние стимуляторов роста на посевное качество семян и формирование соцветий у календулы лекарственной.

Исследования с семенами (сорт Махровая 2000) мы проводили в лабораторных условиях. В качестве регуляторов роста растений использовались препараты Эпин, Гумат, Экосил, Оксидат торфа. Семена в течение 16 часов замачивали в растворах препаратов (0,2 мл/л) и в воде (контроль). Затем их проращивали на увлажненной фильтровальной бумаге в чашках Петри (8-кратная повторность) в термостате.

Посевные свойства семян оценивали по лабораторной всхожести и энергии прорастания. Результаты лабораторных опытов показали, что у семян календулы, замоченных перед посевом в растворах изучаемых препаратов, энергия прорастания повышалась на 4,2-14,5% и составила 81-83% (согласно требованиям семена календулы должны соответствовать первому или второму классу посевных кондиций и иметь всхожесть 65-75%). При применении стимуляторов роста всхожесть увеличивалась на 4,6-11,8%. Наибольший эффект достигается при использовании Оксидата

торфа и Эпина. Действие Гидрогумата на всхожесть семян и энергию их прорастания было мало эффективным.

Исследования по изучению влияния регуляторов роста на формирование соцветий календулы лекарственной проводились в условиях полевого опыта на дерново-подзолистой супесчаной почве на посевах календулы (сорт Махровая 2000), высеянной на фоне 40 т/га + N₉₀P₁₂₀K₉₀ в четырехкратной повторности по однолетним травам с шириной междурядий 70 см на глубину 2-3 см. Регуляторы роста вносили в фазе начала бутонизации в следующих количествах: Эпин в дозе 50 мл/га, Гидрогумат – 1,5 л/га, Оксидат торфа – 0,3 л/га.

Влияние регуляторов роста на скорость формирования соцветий календулы лекарственной изучалось в динамике, по массе цветков (корзинок). Учеты проводили с начала массового цветения вручную в фазе раскрытия не менее половины язычковых цветков. Собранные корзинки высушивали при температуре 40-45 градусов.

Установлено, что при обработке посевов календулы регуляторами роста развитие растений проходит более активно: они раньше начинают формировать боковые побеги, раньше переходят к фазе бутонизации и быстрее зацветают. Максимальная урожайность цветков календулы (8,2-8,5 ц/га и 10,4-12,0 ц/га соответственно при 4 и 6 учетах) обеспечивается внекорневой подкормкой посевов в период бутонизации Оксидатом торфа или Эпином.

Таким образом, с целью улучшения посевных свойств семян календулы их необходимо замачивать в растворах ростостимулирующих веществ, а для ускорения формирования цветков посевы календулы лекарственной необходимо в фазу бутонизации обрабатывать регуляторами роста. Лучшими препаратами являются Оксидат торфа или Эпин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорошкевич, Е. И. Особенности роста и развития календулы лекарственной в зависимости от условий питания растений / Е. И. Дорошкевич, С. Ю. Родионова // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. Тр.: В 4 Т. / Гродн. Гос. Аграр. Ун-т; под науч. ред. В. К. Пестис. – Гродно, 2006. - Т.1. - С. 157-162.
2. Дорошкевич, Е. И. Влияние регуляторов роста на болезнеустойчивость *Calendula officinalis* L. и урожайность лекарственного сырья / Е. И. Дорошкевич, Г. А. Зезюлина, С. Ю. Родионова, Т. А. Ашурок // Лекарственные растения: биоразнообразие, технологии, применение. Сб. науч. статей по материалам I междунар. Научно-практич. конф. (Гродно, 5-6 июня 2014 г.). - Гродно: ГТАУ, 2014. - С. 217-219.

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ СТОЛОВОЙ МОРКОВИ
УДОБРЕНИЕМ «ПОЛЮШКО-МОРКОВНОЕ»**

Степура А. А. – студент

Научный руководитель – **Смольский В. Г.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Совершенствование ассортимента жидких минеральных удобрений путем разработки новых рецептов является одним из элементов энергосбережения, т. к. позволяет сократить средства при производстве, хранении и использовании этих видов удобрений по сравнению с традиционными [1].

В течение 2005-2010 гг. сотрудниками кафедры общего земледелия УО «ГГАУ» были проведены исследования и разработана рецептура нового жидкого комплексного удобрения для некорневой подкормки столовой моркови. Рецептура данного удобрения в дальнейшем была передана согласно договору на ОАО «Гродно Азот», где в настоящее время производится жидкое комплексное удобрение с микроэлементами и стимулятором роста «Полюшко-Морковное» [2].

Одной из задач наших исследований было изучение экономической эффективности применения жидкого комплексного удобрения «Полюшко-Морковное», содержащего в своем составе макроэлементы, микроэлементы и физиологически активные вещества столовой моркови. Исследования проводились в 2012-2014 гг. на полях РУАП «Гродненская овощная фабрика» в соответствии с общепринятой методикой.

На основании экономического анализа результатов проведенных исследований установлено, что применение в некорневую подкормку жидкого комплексного удобрения с микроэлементами и стимулятором роста «Полюшко-Морковное» является более эффективным по сравнению с подкормкой моркови раствором мочевины, т. к. способствует повышению чистого дохода более чем на 15 миллионов рублей и увеличивает уровень рентабельности возделывания данной культуры на 7,6%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аутко, А. А. Приоритеты современного овощеводства / А. А. Аутко [и др.]. – Мн.: УП «Технопринт», 2003. – 157 с.
2. Смольский, В. Г. Экономическая эффективность применения жидких комплексных удобрений «Полюшко» на овощных культурах / В. Г. Смольский // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: Сб. научных трудов / УО «Гродненский государственный аграрный университет». – Гродно, 2011, с. 198-203.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАРГАНЦА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ

Шкаленко И. Н. – студентка

Научный руководитель – **Радкевич М. Л.**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Республика Беларусь

Проблема производства растительного белка в нашей республике решается за счет расширения посевных площадей зернобобовых, высокобелковых злаковых культур и смесей с зернобобовыми культурами. Среди зернобобовых культур в условиях Беларуси, кроме гороха и вики, большое кормовое и агротехническое значение имеет люпин. По расчетам, проведенным РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», оптимальные посевные площади люпина в Республике Беларусь к 2015 г. должны составить 130 тыс. га, при общей потребности в зернобобовых культурах 350 тыс. га [2].

В настоящее время оптимизация питания растений микроэлементами особенно актуальна. Как отмечают Шор В. Ч., Купцов Н. С. [1], есть необходимость применения в посевах люпина узколистного не только бора, молибдена, кобальта для формирования активных клубеньков, но и марганца, меди и цинка, способствующих более активному совместному взаимодействию микро- и макросимбионтов. Научных исследований по эффективности марганца на посевах люпина узколистного проводилась немного. Все это определяет актуальность и практическую значимость таких исследований.

Исследования по изучению влияния марганца на урожайность и качество зерна люпина узколистного проводились в 2011-2013 гг. в полевом опыте, заложенном на опытном поле «Тушково» УНЦ «Опытные поля БГСХА» на агродерново-подзолистой типичной, развивающейся на лёгком лессовидном суглинке, подстилаемым моренным суглинком с глубины около 1 м, среднепахотной, легкосуглинистой почве. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта опытного участка по годам исследования имела низкое и среднее содержание гумуса (1,48-1,69%), повышенное и среднее – подвижных форм фосфора и калия (238-242 мг/кг; 176-187 мг/кг соответственно), низкое и среднее содержание меди и цинка (1,35-2,82мг/кг; 1,87-3,26 мг/кг соответственно), низкое содержание Со (0,55-0,6 мг/кг) и Мп обм. (1,5 мг/кг). Реакция почвы была близкой к нейтральной (рНкcl – 6,13-6,2).

Расчёт ГТК по Селянинову показал, что в 2011 г. складывались хорошие условия для формирования высокого урожая. Так, в период активного роста (июль) ГТК составил 2,2, в фазу зернообразования и спелости (август) ГТК – 1,8. 2012 г. был теплым и влажным (ГТК=2,4), 2013 г. – теплый и с достаточным увлажнением (ГТК=1,0).

Агротехника возделывания люпина узколистного (обработка почвы, нормы высева семян, сроки и способы сева) – рекомендуемая современными технологическими регламентами. Предшественник – яровые зерновые. Опыты заложены в четырехкратной повторности. Расположение деленок рендомизированное, форма – прямоугольная. Общая площадь деланки составила 30 м², учетная – 25 м². Микроэлементы, регуляторы роста и бактериальные препараты вводили в пленкообразующие составы при предпосевной обработке семян. В качестве прилипателя использовали 2%-ный раствор NaКМЦ.

За счет естественного плодородия почвы в среднем за 3 года исследований была получена урожайность 17,2 ц/га. Допосевное внесение минеральных удобрений в дозах N₃₀P₃₀K₉₀ повысило урожайность зерна люпина узколистного в среднем за три года на 2,3 ц/га относительно контрольного варианта. Относительно N₃₀P₃₀K₉₀ совместное применение фитостимфоса, сапронита и эпина в предпосевной обработке семян позволило повысить дополнительный сбор зерна в 3,4 ц/га. Включение в предпосевную обработку семян сульфата марганца было эффективным. В среднем за три года исследования была получена урожайность зерна в 28,6ц/га, прибавка к фону составила 5,7 ц/га.

Условия питания по-разному влияли не только на величину, но и на качество урожая. Положительную роль на накопление сырого протеина оказал микроэлемент. Так, в варианте с применением фитостимфос+сапронит+эпин+ MnSO₄*5H₂O на фоне минерального питания содержание сырого протеина составило 31,2%. Сбор сырого протеина колебался в зависимости от условий питания от 4,9 ц/га до 8,9 ц/га. Наибольший его сбор с единицы площади получен в варианте с применением фитостимфоса, сапронита, эпина и сульфата марганца – 8,9 ц/га. Обеспеченность 1 к.ед. переваримым протеином на данном варианте составила 228,9 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шор, В. Ч., Купцов, Н. С. Узколистный люпин: ключи к успешному возделыванию / В. Ч. Шор, Н. С. Купцов //Наше сельское хозяйство. – 2012. -№4. –С. 44-47
2. Привалов Ф. И., Шор В. Ч., Купцов Н. С. Состояние и перспективы возделывания люпина в Республике Беларусь/Ф. И. Привалов и др.//Земледелие и защита растений. – 2013. - №3. – С.3-9

ФОРМИРОВАНИЕ ОДНОЛЕТНИХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ

Якушева А. С. – студентка

Научный руководитель – **Зенькова Н. Н.**

УО «Витебская государственная ордена «Знак Почета» академия
ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

В почвенно-климатических условиях Республики Беларусь наряду с возделыванием многолетних трав большое значение имеет реализация биологического потенциала продуктивности новых сортов однолетних кормовых культур. При подборе компонентов для кормовых смесей важно знать биологические особенности культуры, а также их соответствие по фазе технической спелости. Уровень производства животноводческой продукции определяется сбалансированным по питательным показателям кормом, по этой причине целесообразно использовать культуры, принадлежащие к различным семействам. Поскольку бобовые травы характеризуются накоплением повышенного содержания белка в растительном организме, то необходимо их включение в структуру ценоза.

Кормовые смеси на основе новых сортов бобовых и злаковых культур с подсевом райграса однолетнего обеспечивают увеличение выхода продукции с одного гектара и получение кормов высокого качества.

Цель работы – выявить уровень реализации биологического потенциала кормовых культур в условиях северной зоны республики Беларусь и дать им качественную оценку.

Опыты проведены на почвах опытного участка Лужеснянского аграрного колледжа. Почва дерново-подзолистая, среднесуглинистая, подстилаемая с глубины 1 м моренным суглинком. Почва имела следующую агрохимическую характеристику пахотного горизонта: pH (в KCL) – 5,9-6,0, содержание подвижного фосфора – 244 мг на 1 кг почвы, обменного калия – 287 мг на 1 кг почвы, гумуса – 2,1%.

Опыты закладывались согласно существующим методикам проведения полевых опытов по Б. Доспехову.

В качестве объекта исследований использовались однолетние ценозы, разработанные кафедрой кормопроизводства УО «ВГАВМ». Компонентами травосмесей являлись современные, занесенные в Государственный реестр сорта однолетних трав.

Схема опыта: 1. Райграс однолетний, без азота; 2. Райграс однолетний, N₁₈₀; 3. Вика яровая + Ячмень + Райграс однолетний, без азота; 4. Вика яровая + Ячмень + Райграс однолетний, N₄₅₊₆₀

Урожайность надземной биомассы кормовых культур формируется в результате взаимодействия растений с комплексом факторов окружающей среды.

Анализ полученных нами экспериментальных данных показал, что формирование высокого урожая зеленой массы райграса однолетнего в одновидовых посевах даже на суглинистых почвах витебской области требует внесения не менее 180 кг д.в. азотных удобрений на 1 га.

Если в варианте без удобрений урожайность зеленой массы злаковой культуры райграса однолетнего сформировалась на уровне 14,0 т/га, то при трехкратном внесении азота в дозе по 60 кг д. Вещества с 1 гектара она увеличилась в три раза и за три укоса составила 48 т/га. Наибольшая продуктивность посева райграса однолетнего была отмечена при первом укосе и ниже – во время формирования третьего укоса.

Включение в травосмесь бобового компонента даже без внесения азота позволило сформировать надземную биомассу за три укоса от 40,2 до 55,4 т/га. Использование минерального азота при возделывании бобово-злаковых смесей с подсевом райграса однолетнего обеспечило прибавку урожайности зеленой массы 5,0-12,5 т/га.

Анализ экспериментальных данных показал, что долевое участие в формировании объема надземной биомассы зависело от видового состава кормовых культур. Следует отметить, что первый укос в урожае зеленой массы в зависимости от варианта от 43 до 57% представлен бобовым компонентом. Во втором и третьем укосе приоритет участия в ценозе явно принадлежал райграсу однолетнему.

Сбор сухого вещества в зависимости от состава смеси при использовании минерального азота увеличился и составил 8,8-9,7 т/га.

Таким образом, формирование высокой урожайности зеленой массы райграса однолетнего в одновидовых посевах требует внесения не менее 180 кг д.в. азотных удобрений на 1 га. Включение в травосмесь бобового компонента и внесение удобрений позволило увеличить урожайность зеленой массы более чем в 3 раза.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 634.11:632.954(476)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДА СТОМП ПРОФЕССИОНАЛ В ПРИСТВОЛЬНЫХ ПОЛОСАХ ЯБЛОНЕВОГО САДА

Андреева Е. А. – студентка

Научный руководитель – **Брукиш Д. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Яблоня является самой распространенной плодовой культурой в Беларуси. Наряду с болезнями и вредителями, влияние сорняков на урожайность этой культуры также достаточно велико. В результате такого влияния недобор урожая плодов может достигать 9-17 ц/га. Поэтому целью данного опыта было выявить, при каких способах применения гербицида Стомп Профессионал обеспечивается наилучшая защита от сорняков и наименьшие потери урожая яблок.

Исследования по определению биологической и хозяйственной эффективности применения гербицида Стомп Профессионал в саду были проведены в 2014 г. на базе опытного поля УО «Гродненский государственный аграрный университет». Почва участка дерново-подзолистая, легкосуглинистая, с рН, близкой к нейтральной, повышенным содержанием фосфора и средним – калия и бора, низким – цинка и марганца. Испытания проводились в посадках яблонь сорта Ред Фри. Схема посадки 3,5 x 2 м, сад заложен в 2008 г. Площадь опытной делянки – 25 м², повторность 4-кратная, размещение делянок – рендомизированное.

Схема опыта:

1. Контроль (без обработки)
2. Гроза, ВР (глифосат, 360 г/л) – 4 л/га
3. Гроза, ВР (глифосат, 360 г/л) – 2 л/га + 2 л/га
4. Фолар, КС (тербутилазин, 345 г/л + глифосат 180 г/л) – 4 л/га
5. Стомп Профессионал, МКС, (пендимиталин, 445 г/л) – 4,4 л/га
6. Стомп Профессионал, МКС, (пендимиталин, 445 г/л) – 2,2 л/га + 2,2 л/га
7. Стомп Профессионал, МКС, (пендимиталин, 445 г/л) – 1,15 л/га + 1,15 л/га + 1,15 л/га
8. Гроза, ВР (глифосат, 360 г/л) – 4 л/га + Стомп Профессионал, МКС, (пендимиталин, 445 г/л) – 4,4 л/га

9. Гроза, ВР (глифосат, 360 г/л) – 4 л/га + Стомп Профессионал, МКС, (пендимиталин, 445 г/л) 2,2 л/га + 2,2 л/га

10. Гроза, ВР (глифосат, 360 г/л) – 4 л/га + Стомп Профессионал, МКС, (пендимиталин, 445 г/л) – 1,45 л/га + 1,45 л/га + 1,45 л/га

Агрометеорологические условия вегетационного периода 2014 г. были благоприятными и способствовали формированию нескольких «волн роста» сорняков.

В результате проведенных исследований максимальная эффективность гербицидов и длительность защитного эффекта была отмечена в варианте с применением препарата Стомп Профессионал в дозировке 4,4 л/га, двукратно по 2,2 л/га и трёхкратно по 1,45 л/га, при его внесении после фоновой обработки Грозой – 4 л/га. Эффективность приёма по снижению численности сорняков в предуборочный период составила 96,9%, 99,0% и 100% соответственно. По отношению к сорнякам препараты проявили как листовое действие, так и почвенное. В результате такого внесения гербицидов была обеспечена чистота приствольных полос, масса единичных сформировавшихся сорняков снизилась на 99-100%, а также было дополнительно сохранено 17 ц/га съёмных яблок 1-го и 2-го сорта.

Установлено, что опрыскивание гербицидом Стомп Профессионал в дозировке 4,4 л/га однократно, двукратно (по 2,2 л/га) и трёхкратно (по 1,45 л/га) в чистом виде было не эффективно против многолетних сорных растений (Пырей ползучий, Кипрей узколистый, Бодяк полевой, Щавель конский). Применение Стомп Профессионал в тех же дозировках на фоне обработки Грозой (4 л/га) позволило снизить засорённость всеми видами сорных растений на 97-100%.

Эффект от применения гербицида Стомп Профессионал наблюдался в случае раннего внесения. Это объясняется способностью Стом-па Профессионала воздействовать на сорняки в самые ранние сроки и проникать в росток через coleoptile и семядоли. Почвенное и листовое действие препарата позволяло сдерживать развитие сорняков на предпороговом уровне вплоть до уборки.

Таким образом, использование препарата Стомп Профессионал в приствольных полосах сада в дозировке однократно (4,4 л/га), дробно двукратно (по 2,2 л/га) или трёхкратно (по 1,45 л/га) обеспечивает сохранение дополнительного урожая в пределах 7-9 ц/га съёмных яблок 1-го и 2-го сорта, что эквивалентно 3150000...4050000 руб./га (по закупочным ценам сентября 2014 г.).

УДК 633.13:632.952(476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДА ФИРМЫ ООО «ФРАНДЕСА» В ПОСЕВАХ ОВСА

Бердник А. С. – студентка

Научный руководитель – **Калясень М. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Овес – важнейшая кормовая культура, значение которой определяется его питательной ценностью. Он широко применяется на зеленый корм, сено и силос как в чистых посевах, так и в смеси с бобовыми культурами – викой яровой, пелюшкой. Однако одной из проблем при выращивании овса является ежегодное развитие в посевах болезней стеблей и листового аппарата: корневых и прикорневых гнилей, красно-бурой пятнистости и бурой ржавчины, потери урожайности от которых могут составлять более 20%. Поэтому против них целесообразно применять фунгициды во время вегетации культуры. Известно, что ко многим давно используемым препаратам патогены уже выработали устойчивость, что отражается на эффективности защитных мероприятий. Поэтому поиск новых фунгицидов является актуальным направлением для проведения научных исследований.

Полевой опыт по изучению препаратов фунгицидного действия фирмы «Франдеса» в посевах овса закладывался в 2014 г. на базе опытного поля УО «ГГАУ». Мелкоделяночный опыт закладывался в трехкратной повторности; площадь делянки – 25 м², расположение делянок рендомизированное. Обработка фунгицидами проводилась в 37 стадию развития культуры по следующей схеме: 1. Контроль – без применения фунгицида. 2. Карбеназол, КС (1,0 л/га). 3. FRNF 0017, СК (0,8 л/га); 4. FRNF 0017, СК (1,0 л/га).

В ходе исследований было установлено, что в опытных вариантах, где применялись фунгициды, отмечалось более низкое развитие болезней листового аппарата и корневых гнилей. Нами также был отмечен длительный защитный эффект эталонного препарата Карбеназол. Спустя полтора месяца после проведения обработки его биологическая эффективность против красно-бурой пятнистости составляла 90,7%, тогда как испытываемый препарат в дозировках 0,8 и 1,0 л/га обеспечил защиту листьев на уровне 49,8-53,8%. Одинаково эффективно защищали все опытные препараты культуру от корончатой ржавчины: биологическая эффективность в опыте составила 92,6%.

Оценка растений после уборки показала, что данная группа препаратов высокоэффективна против корневых и прикорневых гнилей (биологическая эффективность – 61,8-79,5%), за счет чего удалось сохранить определенную часть урожая. При этом максимально эффективно сработали Карбеназол и FRNF 0017 с нормой расхода 1,0 л/га.

Для оценки эффективности применения фунгицидов во время вегетации нами была проанализирована структура урожая (табл.).

Таблица – Влияние фунгицидов на структуру урожая овса (УО «ГГАУ», 2014 г.)

Вариант	Количество колосьев на 1 м ² , шт.	Масса одного колоса, г	Масса 1000 зерен		Биологическая урожайность	
			г	+/- к контролю, г	ц/га	+/- к контролю, ц/га
1. Без применения фунгицида	492	0,96	33,1	-	47,4	-
2. Карбеназол, КС (1,0 л/т).	489	1,05	35,8	+2,7	51,2	+3,8
3. FRNF 0017, СК (0,8 л/т);	502	1,00	35,7	+2,6	50,0	+2,6
4. FRNF 0017, СК (1,0 л/т).	486	1,05	37,7	+4,6	50,8	+3,4
<i>НСР_{0,05}</i>	15,9	0,4	1,9	-	2,1	-

Нами установлено, что применение фунгицидов в фазу флаг листа не повлияло на формирование дополнительного количества продуктивных стеблей. При этом масса 1000 зерен увеличилась на 2,6-4,6 г. Максимальный показатель отмечен в варианте с применением препарата FRNF 0017 с нормой расхода 1,0 л/га. Расчет биологической урожайности показал, что в условиях данного года применение фунгицидов в 37 стадию развития культуры на фоне протравителя и гербицида позволило дополнительно получить 3,8; 2,6 и 3,4 ц/га, соответственно вариантам. При этом максимальные значения получены в эталонном варианте с использованием Карбеназима и в варианте с применением препарата FRNF 0017 с нормой расхода 1,0 л/га.

Таким образом, фунгицид FRNF 0017 по всем показателям проявил себя на уровне эталонного препарата Карбеназол: приостановил развитие листовых заболеваний во время вегетации (особенно эффективно сработал против корончатой ржавчины корневых и прикорневых гнилей); повлиял на увеличение массы зерен (на 2,6 и 4,6 г) и позволил сохранить от 2,6 до 3,4 ц/га. При этом более высокие показатели отмечались в варианте с максимальной нормой расхода – 1 л/га.

**ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ОБРАБОТКИ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ
НА ПРОЯВЛЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ
И ПРОДУКТИВНОСТЬ КУЛЬТУРЫ**

Богданов А. З. – студент

Научный руководитель – **Сидунова Е. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г.Гродно, Республика Беларусь

На современном этапе стратегической задачей агропромышленного комплекса является обеспечение продовольственной безопасности страны. Важная роль в решении этой задачи отводится возделыванию тритикале. Урожайность данной культуры далека от потенциальной, что связано со значительным поражением ее болезнями. Поэтому поиск новых эффективных фунгицидов и сроков их применения является актуальным направлением.

Изучение эффективности опрыскивания в посевах озимого тритикале проводили в соответствии со схемой опыта:

1. Вариант без обработки фунгицидами
2. Замир топ 1 л/га (35 ст.); Линдер топ 2,25 л/га (39 ст.)
3. Рекс дуо 0,6 + Флексити 0,3 л/га (35 ст.); Адексар 1 л/га
4. Линдер топ 2,25 л/га (35 ст.); Ориус 1 л/га (58 ст.)

Начало вегетации озимого тритикале характеризовалось массовым поражением культуры возбудителем мучнистой росы. В связи с этим значительную целесообразность имела обработка растений фунгицидами в 32-35 стадию развития.

При этом все применяемые фунгициды (Ориус 0,5 л/га + Бампер супер 1 л/га, Замир топ 1 л/га, Рекс дуо 0,6 + Флексити 0,3 л/га, Линдер топ 2,25 л/га) сдерживали нарастание заболевания не выше 3-го листа. В варианте без применения фунгицидов болезнь распространилась на 2-й лист.

Повторное опрыскивание озимого тритикале фунгицидами в 39 и 58 стадии развития растений препятствовало нарастанию мучнистой росы. Немного сильнее поражаются растения в варианте с применением Рекс дуо 0,6 + Флексити 0,3 л/га (35 ст.) и Адексар 1 л/га (58 ст.).

Таким образом, в защите от мучнистой росы в условиях вегетационного периода 2014 г. максимальную эффективность проявили схемы с обработкой в 35 и 58 стадии развития культуры.

Несколько другой была динамика проявления септориоза. Применяемые в 32-35 стадии развития культуры фунгициды по-разному сдержива-

ли заражение растений данным заболеванием. Так, несколько слабее ингибировала развитие гриба смесь препаратов Ориус 0,5 л/га + Бампер супер 1 л/га. Максимальные ингибирующие свойства отмечены у препарата Линдер топ 2,25 л/га. К моменту проведения следующей обработки в 39 стадию развития только 6% листьев в нижнем ярусе имело единичные признаки поражения. В варианте без применения фунгицидов заболевание распространилось на 2-й (10%) и 3-й листья (60%). Опрыскивание растений фунгицидами и установившаяся в конце мая жаркая сухая погода препятствовали нарастанию заболевания. В результате к моменту последней обработки во всех вариантах флаговый и подфлаговый листья оставались здоровыми. Только на 3-м листе наблюдалось некоторое нарастание заболевания. В варианте без применения фунгицидов септориоз проявился на всех 3-х листьях. На делянках, где проводили опрыскивание фунгицидами в 58 стадию развития культуры, развитие заболевания носило умеренный характер. Максимальная эффективность в подавлении развития возбудителя септориоза (10-16%) отмечалась на делянках с двукратным опрыскиванием фунгицидами. Значительное ингибирование заболевания наблюдалось в варианте, где применяли Линдер топ 2,25 л/га (35 ст.) и Ориус 1 л/га (58 ст.) (16-35%).

Таким образом, для эффективного снижения поражения листовой поверхности озимого тритикале септориозом, можно использовать двукратное опрыскивание в 35 и 39 (или 58) стадии. На делянках, где обработки заканчивали в 39 стадию развития, наблюдалось умеренное развитие болезни. Исключение составляет вариант с применением Адексара (1 л/га), где отмечалось минимальная интенсивность поражения листьев (10%).

Неравномерное проявление болезни в различных вариантах сказалось на показателях структуры урожая. Урожайность на всех делянках отличалась от контроля. Максимальная продуктивность была получена в варианте с применением фунгицида Адексар 1 л/га (15,1 ц/га). В пределах ошибки опыта по сравнению с данным вариантом отмечена урожайность на делянках с обработкой озимого тритикале Линдер топ 2,25 л/га (35 ст.); Ориус 1 л/га (58 ст.) (11,5 ц/га).

По результатам этого опыта можно сделать вывод, что среди изучаемых схем применения фунгицидов наиболее целесообразно использовать обработку посевов озимого тритикале Линдер топ 2,25 л/га (35 ст.) и Ориус 1 л/га (58 ст.), а также Рекс дуо 0,6 + Флексити 0,3 л/га (35 ст.) и Адексар 1 л/га (58 ст.), что позволит защитить культуру от болезней и получить сохраненный урожай в пределах 11,5-15,1 ц/га соответственно.

УДК 633.63:632.488:632.952 (476.6)

ВЛИЯНИЕ ФУНГИЦИДОВ НА РАЗВИТИЕ ЦЕРКОСПОРОЗА И УРОЖАЙНОСТЬ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Брилёва А. М. – студентка

Научный руководитель – **Свиридов А. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Защита растений от болезней листьев сахарной свеклы ставит задачей поддержание листового аппарата в здоровом состоянии. Наибольший эффект может быть достигнут при внедрении комплексной системы защитных мероприятий, предусматривающей рациональное сочетание агротехнических приемов с широким применением фунгицидов. Имеющийся сегодня в республике опыт позволяет лишь констатировать положительную роль фунгицидных обработок, но не создает благоприятной фитопатологической ситуации. [1].

Целью наших исследований являлось изучение влияния фунгицидов на развитие церкоспороза и урожайность сахарной свеклы.

Опыты проводились в 2013-2014 гг. в ОАО «Черлена» Мостовского района на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве на гибриде Дантэ. Почва характеризуется средним содержанием гумуса, реакцией среды близкой к нейтральной, повышенным содержанием фосфора и средним – калия. По содержанию микроэлементов почва имеет среднюю обеспеченность по подвижному бору и подвижному марганцу.

Все мероприятия по уходу за посевами сахарной свеклы выполнялись согласно общепринятой агротехнике возделывания этой культуры. Общая площадь одной делянки в опыте с фунгицидами – 2,5 га (36 м x 700 м).

Схема опыта:

1. Контроль (без применения фунгицидов);
2. Рекс Дуо, 0,6 л/га;
3. Абакус, 1,5 л/га;
4. Амистар Экстра, 0,6 л/га.

Проведение фунгицидных обработок осуществляли в третьей декаде июля, при проявлении первых признаков болезни церкоспороза.

Наиболее распространенной болезнью сахарной свеклы в период вегетации является церкоспороз. Поэтому в ходе исследований проводились учеты и наблюдения за развитием церкоспороза и анализировалось влияние применяемых в опыте фунгицидов на развитие этой болезни. Учет

развития церкоспороза у растений сахарной свеклы проводили по общепринятой методике в период максимального ее проявления в сентябре.

Фунгициды оказывали сдерживающее влияние на развитие церкоспороза. Развитие заболевания колебалось от 15 до 23% в 2013 г. в зависимости от применяемого фунгицида, и от 12 и до 36% в 2014 г. В контрольном варианте этот показатель был на уровне 39%. Наиболее эффективным было применение фунгицида Амистар Экстра с нормой расхода 0,6 л/га. Интенсивность развития церкоспороза снизилась на 24% по сравнению с контрольным вариантом.

В исследованиях также установлено положительное влияние фунгицидов на урожайность корнеплодов сахарной свеклы. Так, урожайность сахарной свеклы была достаточно высокой и колебалась по вариантам опыта от 731 до 806 ц/га в 2013 г., а в 2014 г. – от 752 до 801 ц/га.

Урожайность на контрольном варианте без применения фунгицидов составила в среднем за 2 года 742 ц/га. Сохраненный урожай корнеплодов сахарной свеклы при использовании препаратов составил от 23-58 ц/га или 3,0-7,2%.

Применение Амистара Экстра способствовало повышению урожайности корнеплодов сахарной свеклы на 42 ц/га или на 5,3% выше по сравнению с контрольным вариантом.

Наибольшая урожайность (800 ц/га) отмечена на варианте, где применяли фунгицид Абакус, с нормой расхода 1,5 л/га. При этом сохраненный урожай составил 58 ц/га.

Таким образом, проведенные исследования показали, что изучаемые нами фунгициды эффективно сдерживали развитие церкоспороза на сахарной свёкле и способствовали сохранению урожая.

ЛИТЕРАТУРА

Лукьянюк, Н. А. Эффективность фунгицидов на основе бензимидазола в посевах сахарной свеклы против церкоспороза /Н. А. Лукьянюк //Земляробства и аховараслин. – 2006. - №4. – С. 47-48.

УДК 633.367.2:632.952(476.6)

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНГИЦИДОВ ПРОТИВ БОЛЕЗНЕЙ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО

Грабовская В. Г. – студентка

Научный руководитель – **Михальчик В. Т.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Люпин узколистный является высокобелковой бобовой культурой и в настоящее время рассматривается не только как источник сбалансированного, легкоусвояемого и экологически чистого белка, но и как фактор биологизации земледелия, энерго- и ресурсосбережения. Возделывание люпина способствует сохранению естественного плодородия почвы, а в оптимальных условиях – и его расширенному воспроизводству. Это особенно важно для распространенных в Беларуси песчаных и супесчаных почв.

Одной из причин, сдерживающих расширение посевов этой культурой, является поражённость болезнями, чаще антракнозом. В годы эпифитотийного развития болезни потери урожайности восприимчивых сортов достигают 70-80%. Из-за отсутствия высокоустойчивых сортов существует необходимость обработки фунгицидами всех посевов люпина.

Цель наших исследований – поиск эффективных фунгицидов в борьбе с болезнями люпина узколистного.

Исследования проводили на опытном поле УО «Гродненский государственный аграрный университет». Для защиты люпина сорта Первоцвет изучали следующие препараты: Иншур Перформ, КС (тритиконазол, 80 г/л + пироклостробин, 40 г/л), протравитель семян; Терсел, ВДГ (пироклостробин, 40 г/кг + дитианон, 120 г/кг), фунгицид. Предшественник – озимое тритикале, почва дерново-подзолистая, связносупесчаная, подкормка: Экосил (6-12-7), 3 л/га в фазу стеблевания (26 и 28.05). Площадь опытной делянки: 0,45 га, площадь учетной делянки 25 м², повторность: 4-кратная. Схема опыта: 1. Контроль (без обработки). 2. Протравливание семян Иншур Перформ, 0,5 л/т, опрыскивание Терсел в фазу стеблевания 1,0 кг/га и в фазу цветения 1,5 кг/га. Сроки применения фунгицида: бутонизация и цветение.

В результате исследований установлено, что доминирующими заболеваниями на люпине узколистном в условиях 2013 и 2014 гг. были антракноз и корневые гнили. Протравливание препаратом Иншур Перформ позволило повысить всхожесть семян люпина на 6% (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние предпосевной обработки семян люпина узколистного на всхожесть и поражение всходов болезнями, сорт Первоцвет, среднее за 2013 и 2014 гг.

Вариант	Норма расхода, л/га	Всхожесть, %	Поражение корневыми гнилями, %
Контроль	-	85	5,2
Иншур перформ	0,5	91	0,6

Поражение корневыми гнилями снизилось на 4,6%. Угнетения всходов не наблюдалось. Проведенные в фазу стеблевания и в фазу цветения обработки фунгицидом Терсел оказались весьма эффективными. Развитие антракноза снизилось с 7,5% в контроле до 0,7% в варианте с обработкой фунгицидом. Биологическая эффективность составила 90,7% (табл. 2).

Обработка фунгицидом Терсел значительно снизила поражение растений люпина корневыми гнилями. Количество пораженных растений уменьшилось с 5,8% в контроле до 0,9% в варианте с Терселем. Биологическая эффективность против корневых гнилей достигла уровня 84,5%.

Таблица 2 – Влияние обработки растений люпина узколистного фунгицидами на поражение болезнями и урожайность, сорт Первоцвет, среднее за 2013 и 2014 гг.

Вариант	Норма расхода, кг/га	Антракноз, %		Корневые гнили		Урожайность, ц/га
		Развитие болезни	Биологическая эффективность	Распространение	Биологическая эффективность	
Контроль	-	7,5	-	5,8	-	20,5
Иншур перформ +Терсел	0,5 1,0+1,5	0,7	90,7	0,9	84,5	25,6
НСР 05						2,2

Урожайность люпина в контрольном варианте составила 20,5 ц/га, в варианте с применением фунгицидов – 25,6 ц/га. Применение данных препаратов позволило дополнительно получить по 5,1 ц/га зерна люпина узколистного.

Таким образом, применение протравителя Иншурм Перформ и двухкратное опрыскивание фунгицидом Терсел в рекомендуемых нормах расхода позволю эффективно защитить люпин узколистный от болезней и получить существенную прибавку урожайности.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВЧ-ДИАПАЗОНА НА УСТОЙЧИВОСТЬ ГРЕЧИХИ ПОСЕВНОЙ К ФАКТОРАМ СРЕДЫ

Еловская Н. А. – студентка

Научный руководитель – **Мазец Ж. Э.**

УО «Белорусский государственный педагогический университет
им. М. Танка»

г. Минск, Республика Беларусь

В Республике Беларусь остро стоит проблема повышения урожайности и устойчивости сельскохозяйственных растений к неблагоприятным факторам среды. Среди крупных культур одно из ведущих мест занимает гречиха, урожайность зерна которой в условиях Республики Беларусь остается невысокой. Одна из главных причин низкого урожая гречихи – это плохие метеоусловия и частые заморозки, приходящиеся на время прорастания растений. Принимая во внимание данный факт, возникла необходимость поиска эффективных, экологических и экономических стимулирующих факторов, направленных на повышение устойчивости данной сельскохозяйственной культуры. В настоящее время много позитивных отзывов получила физическая обработка семян, а именно электромагнитное излучение (ЭМИ), повышающее устойчивость растений к болезням и вредителям [1]. Однако в литературе практически отсутствуют сведения по влиянию ЭМИ на устойчивость растений к абиотическим факторам.

В связи с этим целью наших исследований было выяснение влияния ЭМИ на холодоустойчивость гречихи посевной. Для этого была поставлена задача оценить содержание сахаров до и после холодового стресса. Количество сахаров определяли по методу Бертрана [2] у 6-дневных проростков, прораставших при $t=25^{\circ}\text{C}$ и проростках, подвергшихся действию (10 ч) низких положительных температур ($t=+4^{\circ}\text{C}$). В качестве объекта исследования была выбрана гречиха посевная тетраплоидная (*Fagopyrum sagittatum gilib*) сорта «Анастасия». Обработка семян гречихи низкоинтенсивным электромагнитным излучением СВЧ-диапазона производилась в НИИ Ядерных проблем БГУ в трех режимах: Режим 1 (частота обработки 54-78 ГГц, время обработки 20 минут); Режим 2 (частота обработки 64-66 ГГц, время обработки 12 минут); Режим 3 (частота обработки 64-66 ГГц, время обработки 8 минут).

Анализ содержания сахаров у 6-дневных растений гречихи показал, что Режимы 1 и 3 существенно увеличивали данный показатель относи-

тельно контроля на 171,6% и 114,8% соответственно, тогда как Режим 2 практически не влиял на данный показатель относительно контроля (рис.). После низкотемпературного стресса резко возрастал уровень сахаров у обработанных растений. Наиболее высокое содержание сахаров после холодового воздействия отмечалось под влиянием Режима 2 в 2,59 раза выше относительно контрольных значений, а в случае Режима 1 и 3 возросло в 2 раза по сравнению с контролем (рис.). Сахара являются осмолитиками, т. е. повышают количество осмотически связанной воды и сдерживают негативные последствия стресса. Поэтому возрастание уровня олигосахаров после воздействия низкими температурами является показателем повышения устойчивости к данному фактору.

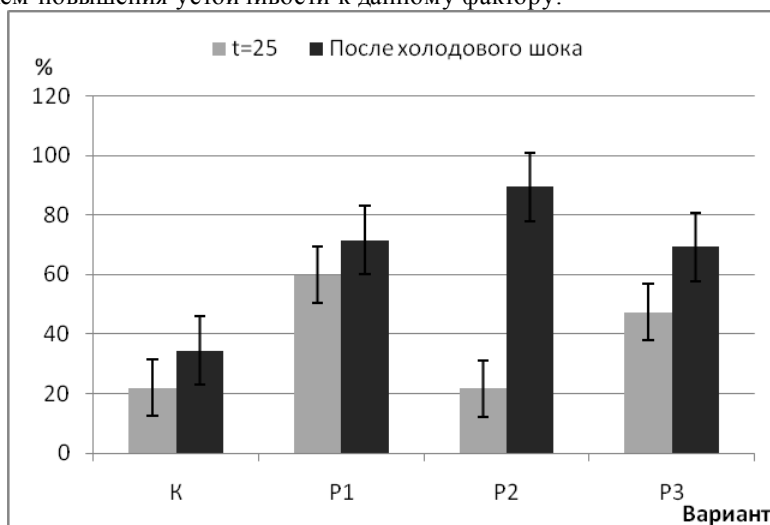


Рисунок – Влияние ЭМИ на содержание сахаров гречихи тетраплоидной

Таким образом, анализ полученных данных показал позитивную реакцию обработанных растений к условиям холодового стресса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ромадина Ю. А. Комплексная оценка влияния КВЧ-излучения на особенности биологии вредителей запасов зерна: Автореф. дис. канд.биол. наук. Кинель, 2005.
2. Методы биохимического исследования растений: Сборник/ Подред. А. И. Ермакова.-М.: Колос, 1986.- 325 с.

УДК 635.21:632.952 (476)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО ФУНГИЦИДА ФЛАНОБИН, КС НА КАРТОФЕЛЕ

Куралович А. С. – студентка

Научный руководитель – **Жуromский Г. К.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Почвенно-климатические условия Беларуси позволяют получать урожаи картофеля 25–40 т/га и выше в зависимости от применяемой технологии, плодородия почвы и биологических особенностей сорта. Однако средняя урожайность культуры колеблется около 20 т/га. Одна из причин этого – поражение культуры во время вегетации различными заболеваниями, из которых наиболее вредоносным является фитофтороз. В настоящее время разработаны различные методы защиты картофеля от данного заболевания, но наиболее эффективным является химический. Вместе с тем широкое применение фунгицидов из некоторых *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary резистентных к ним штаммов. Данная ситуация создаёт предпосылки для обновления и расширения ассортимента средств защиты картофеля от фитофтороза [1, 2].

Цель исследований – определить эффективность нового фунгицида Фланобин, КС против фитофтороза картофеля.

Изучение эффективности фунгицида в посадках картофеля проводилось в 2013–2014 гг. на опытном поле УО «Гродненский государственный аграрный университет». Общая площадь опытной делянки составила 25,2 м², учётная – 16,8 м². Опыт закладывался в четырёхкратной повторности с рендомизированным расположением делянок по следующей схеме:

1. Контроль – без применения фунгицидов;
2. Акробат МЦ, ВДГ – 2,0 кг/га, трехкратная обработка;
3. Фланобин, КС – 0,75 л/га, трехкратная обработка.

Фунгициды применялись трёхкратно: в фазу бутонизация-начало цветения картофеля, цветение картофеля, конец цветения-созревание. Опрыскивание растений проводилось ранцевым опрыскивателем "Jacto SP-12" с расходом рабочей жидкости около 10 л/100 м².

В период вегетации картофеля проводились учёты появления фитофтороза и степени его развития. На основании полученных данных рассчитывалась биологическая, а после уборки – хозяйственная эффективность фунгицида.

Развитие фитофтороза в посадках картофеля в годы проведения исследований было умеренно-эпифитотийным. В изучаемых вариантах ко времени проведения последнего учета оно составило: в 2013 г. – в контроле 86,7%, в варианте с применением Акробат МЦ, ВДГ – 31,9%, Фланобин, КС – 7,3%; в 2014 г. в контрольном варианте развитие фитофтороза было на уровне 85%, а в вариантах с Акробат МЦ, ВДГ и Фланобин, КС – 16,3%.

При трехкратной обработке посадок картофеля новым фунгицидом Фланобин, КС с нормой расхода 0,75 л/га биологическая эффективность в 2013 г. составила 91,6%, а в 2014 – 80,8%, а в варианте с препаратом Акробат МЦ, ВДГ – 63,2% и 80,8%, соответственно.

Наибольшая урожайность в опыте (35,9 т/га в 2013 г. и 35,1 т/га в 2014 г.) была получена в варианте с применением Фланобин, КС при хозяйственной эффективности 22,9% в 2013 г. и 29,0% в 2014 г., а с препаратом Акробат МЦ, ВДГ – 34,7 т/га и 29,7 т/га, соответственно, при хозяйственной эффективности 18,8% в 2013 г. и 9,2% в 2014 г.

Исходя из полученных результатов двухлетних исследований, комбинированный фунгицид Фланобин, КС (д.в. – азоксистробин, 200 г/л, флуазинам – 250 г/л) с нормой расхода 0,75 л/га рекомендуется для использования картофелеводческими хозяйствами в системах защиты посадок картофеля от фитофтороза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Банадысев, С. А. Фитосанитарное состояние картофеля в Беларуси и пути его улучшения [Текст] / С. А. Банадысев, В. Г. Иванюк, Г. К. Журомский // Материалы Международной юбилейной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Института картофелеводства Национальной академии наук Беларуси: Научные труды. / Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие "Институт картофелеводства Национальной академии наук Беларуси". - Минск, 2003. - Т. 2. - С. 105-119.
2. Иващенко, А. И. Внедряем новые технологии выращивания картофеля. / А. И. Иващенко // Земляробства і ахова раслін. - 2007. - № 3. - С. 15-17.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Куркина Г. Н. – студентка

Научный руководитель – **БрукишД. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Сахарная свекла остается одной из наиболее ценных и высокопродуктивных культур. Средняя урожайность корнеплодов сахарной свеклы в Республике Беларусь в 2014 г. составила 453,7 центнера с гектара, а их сахаристость – 16,7%.

Потери урожая сахарной свеклы в мире от сорняков и других вредных организмов составляют 30...40% общего сбора урожая. Поэтому целью нашей работы было изучение эффективности гербицидов в посевах сахарной свёклы.

Мелкоделянчные опыты по изучению эффективности гербицидов закладывались в 2012-2013 гг. на опытном поле УО «ГГАУ». Учёты и наблюдения проводились на основании методик, общепринятых в гербологии. Предшествующая культура – озимое тритикале. Сорт сахарной свеклы Ненси, семена протравлены заводским способом.

Схема опыта:

1. Контроль (без прополки).
2. Дуалголд 1,0 + Пирамин турбо + 2,0 л/га (до всходов); Дуалголд 1,0 + Пирамин турбо + 2,0 л/га (2 последовательные обработки по всходам).
3. Кианит Грин 1,0 л/га + Лавина 1,0 л/га (до всходов); Кианит Грин 1,25л/га + Лавина 1,0 л/га (2 последовательные обработки по всходам).
4. Бетанал МП 1,25 л/га + Голтикс 1,0 л/га (3 последовательные обработки по всходам).
5. Кианит Грин 1,5 л/га +Лавина 1,0 л/га (3 последовательные обработки по всходам).
6. Кианит Грин 1,5 л/га +Ленацил 0,2 л/га (3 последовательные обработки по всходам).
7. Кианит Грин 1,5 л/га + Карибу 30 г/га + Тренд 90 0,2 л/га (3 последовательные обработки по всходам).
8. Кианит Грин 1,5 л/га +Лавина 1,5 л/га (2 последовательные обработки по всходам).
9. Кианит Грин 1,5 л/га + Карибу 30 г/га + Тренд 90 0,2 л/га (2 последовательные обработки по всходам).

В наших исследованиях на контроле засоренность посевов составила 206 шт./м². Среди них: куриное просо, ромашка непахучая и пастушья сумка – 9 шт./м², аистник цикутовый – 6 шт./м², горец почечуйный – 12 шт./м², фиалка полевая – 63 шт./м², марь белая – 41 шт./м², горец вьюнковый – 19 шт./м², самосев рапса – 14 шт./м², щирица запрокинутая – 16 шт./м², численность остальных видов достигала 8 шт./м². Наиболее вредоносным и трудноискореняемым сорняком являлась фиалка полевая. Ее всходы присутствовали во всех вариантах опыта. Наименьшее количество сорняков – 7 шт./м² отмечено в вариантах 4, и 7 с применением гербицидов Бетанал Макс Про (1,25 л/га) + Голтикс (1 л/га) и Кианит Грин (1,5 л/га) + Карибу (30 г/га) + Тренд 90 (0,2 л/га), применяемых в 3-х последовательных обработках. Наибольшее количество сорняков – 12 шт./м² отмечено в варианте 8 – с 2-мя последовательными обработками гербицидами Кианит Грин (1,5 л/га) + Лавина (1,5 л/га).

Показатель эффективности гербицидов с послевсходовым внесением через месяц после 3-й обработки по всем вариантам достигал 94,2-96,7%. При довсходовом внесении в вариантах 2 и 3 эффективность составляла 81,1-88,9%.

Наибольшая урожайность в 2012-2013 гг. отмечена в варианте 4 с гербицидами Бетанал Макс Про (1,25 л/га) + Голтикс (1 л/га) – 513 ц/га. Урожайность в контроле была самой низкой и составила 179 ц/га.

По результатам исследований, описанных выше, можно сделать вывод, что эффективность гербицидов в посевах сахарной свеклы выше у страховых гербицидов с послевсходовым внесением. Они позволяют снизить количество сорняков на 94,2-96,7%. После применения страховых гербицидов урожайность корнеплодов по сравнению с контролем увеличивается на 165-187%.

Во всех вариантах коэффициент окупаемости был положительным. Наибольшие показатели окупаемости были отмечены в варианте 9 – 3,2 и в варианте 7 – 2,9 с гербицидами Кианит Грин (1,5 л/га) + Карибу (30 г/га) + Тренд 90 (0,2 л/га). Следует также отметить, что вариант 9 характеризовался 2-кратным применением гербицидов в отличие от варианта 7. На основании этого и коэффициент окупаемости в варианте 9 выше. Самый низкий показатель окупаемости в варианте 4 – 1,4 (Бетанал Макс Про – 1,25 л/га + Голтикс – 1 л/га с 3-кратным послевсходовым внесением препаратов).

Наибольшая прибыль отмечена в варианте 7 – 7904,25 тыс. руб., где испытывали эффективность гербицидов Кианит Грин (1,5 л/га) + Карибу (30 г/га) + Тренд 90 (0,2 л/га) с 3-кратной повторностью.

**ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
НА ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЗАРАЖЕНИЯ
КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ КАГАТНОЙ ГНИЛЬЮ**

Мацкевич Ю. Ю., Герасимик Т. Ю. – студенты

Научный руководитель – **Просвиряков В. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В комплексе факторов, оказывающих влияние на взаимоотношения, складывающиеся между возбудителями гнилей и растением сахарной свеклы, большое значение имеет температура и относительная влажность воздуха при заражении растения-хозяина. Температура окружающей среды влияет на рост мицелия возбудителей гнилей и развитие болезни, а от влажности зависит сама возможность инфицирования корнеплодов. Температура – регулирующий фактор при прохождении инфекционного процесса, т. к. её действие сказывается как на возбудителе, так и на растении-хозяине и их взаимоотношениях.

Для инокуляции корнеплодов спорообразующими грибами использовали 10-дневную культуру в момент массового образования спор. Титр рабочей суспензии определяли с помощью камеры Горяева. Грибом *S. sclerotiorum*, который не образует конидий, заражение ломтиков корнеплодов проводили кусочками мицелия 5х5 мм 10-дневной культурой гриба. Зараженные корнеплоды помещались в стерильные эксикаторы на увлажненную фильтровальную бумагу.

Течение инфекционного процесса учитывали по следующей, разработанной нами шкале (таблица 1).

Таблица 1 – Шкала учета степени пораженности ткани ломтика корнеплода

Балл степени пораженности ткани ломтика корнеплода	Симптомы проявления заболевания при разрезе ломтика корнеплода
0	Заражение ломтика корнеплода не наблюдается
1	Поражено до 10% ткани ломтика корнеплода
2	Поражено до 25% ткани ломтика корнеплода
3	Поражено до 50% ткани ломтика корнеплода
4	Поражено до 75% ткани ломтика корнеплода
5	Полная мацерация ткани ломтика корнеплода

Нами определено действие температуры воздуха на интенсивность поражения ткани корнеплодов сахарной свеклы основными возбудителями кагатной гнили (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние температуры воздуха на интенсивность поражения ткани ломтиков корнеплодов сахарной свеклы

Температура, °С	Поражение ткани корнеплода (на 10-е сутки), балл					
	<i>B.cinerea</i>	<i>Fusarium spp.</i>	<i>Ph.betae</i>	<i>Penicillium spp.</i>	<i>A.tenuis</i>	<i>S. sclerotiorum</i>
3	0	0	0	0	0	0
5	0,25	0	0	0,5	0	0
10	0,5	0,75	0,25	0,75	0,25	0,75
15	0,75	1,0	0,75	1,5	0,75	1,0
18	1,0	1,5	1,0	1,5	1,0	1,5
20	1,25	1,75	1,5	1,75	1,5	2,0
22	1,25	2,0	1,25	1,75	1,5	2,25
25	1,0	2,25	0,75	2,0	1,0	1,5
28	0	2,0	0,5	1,75	0,5	1,0
32	0	0	0	0,25	0	0

Как видно из данных таблицы, интенсивность поражения растительной ткани повышается при повышении температуры до определенного предела. Развитие патогенов на ломтиках корнеплодов начиналось от температуры 5-10 °С и прекращалось при превышении температуры выше 28 °С. Максимальная интенсивность поражения ткани ломтиков изучаемыми патогенами наблюдалась при температуре 20-25 °С. Для грибов *B.cinerea*, *Ph.betae*, *A.tenuis*, *S. Sclerotiorum* оптимум для заражения ткани находится в пределах 20-22 °С, а у грибов рода *Fusarium* и *Penicillium* – 25 °С.

Из полученных данных можно сделать вывод о том, что корнеплоды, поступающие на длительное хранение, уже инфицированы в полевых условиях. К концу хранения, когда устойчивость корнеплодов к патогенам снижается, или при наличии очага «горения» отмечается бурное развитие возбудителей гнилей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по оценке поражения корнеплодов сахарной свеклы кагатной гнилью при хранении: методические указания / А. В. Свиридов, В. В. Просвиряков. – Гродно, 2009. – 10 с.
2. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов / сост. М. К. Хохряков; Всесоюз. науч.-исслед. ин-т защиты растений. – Л., 1969. – 67 с.

МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ КРУПНОПЛОДНОЙ КЛЮКВЫ В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Мисун А. Л. – магистрант

Ларичев А. Ю. – студент

Научный руководитель – Азаренко В. В.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

В осенне-зимний период на плантациях крупноплодной клюквы выявлен целый ряд болезней. Зимой в сухую ветреную погоду незащищенные побеги клюквы погибают, несмотря на то, что температура может держаться на отметке значительно выше критической точки. Все дело в том, что в замерзшей почве не работает корневая система и к надземным частям растения не поступает вода. В результате побеги погибают от иссушения. Наибольшую опасность представляет так называемая снежная плесень, поражающая листья и стебли крупноплодной клюквы. В качестве меры борьбы с этой болезнью применяют фундазол в дозе 0,6 кг/га, способом опрыскивания водным раствором (600 л воды на 1 га) [2]. Значительно большую опасность для клюквы представляют заморозки во время вегетации, достаточно температуре опуститься до $-2-3^{\circ}\text{C}$ – и будет уничтожено большинство бутонов и цветков [2]. Молодая завязь еще более чувствительна. Она погибает даже при минимальной температуре. Поэтому после зимнего периода, начиная с момента распускания почек, нужно постоянно следить за колебаниями температуры и при угрозе заморозка защищать посадки.

Во время оттепелей лед подтаивает и нужно постоянно следить, чтобы побеги не оголялись. Весной растения освобождают от укрытия. В середине апреля, до того как проснутся и пока не начнут расти почки, для стимуляции роста и дополнительного укоренения стелющихся побегов посадки клюквы пескуют: насыпают на них равномерный слой в 0,5-1 см крупнозернистого песка.

Также при культивировании крупноплодной клюквы наиболее распространённым и эффективным средством ее защиты от морозов является затопление чехов на зиму водой и вмораживание растений клюквы в лед [2]. Устойчивость к морозу у разных видов и сортов клюквы различна. Время затопления осенью определяется наступлением осенних заморозков. Весной вода с плантации спускается, когда заканчиваются осенние заморозки. Этот метод получил широкое применение на плантациях в США и Канаде для защиты клюквы от зимних морозов. Затопление про-

изводят после устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха 5 °С и промерзания верхнего слоя почвы на глубину 3-4 см. Воду на плантацию подают несколько раз по мере замерзания каждого слоя. Так делают до тех пор, пока верхушки растений клюквы не будут покрыты слоем льда. Кратковременные затопления клюквенных чеков применяют и в вегетационный период для защиты клюквы от заморозков. Высокоэффективным способом защиты плантаций от позднеосенних заморозков является дождевание, которое позволяет избежать повреждений клюквы при температуре до 5 °С, поскольку при температуре ниже -28 °С и при отсутствии снежного покрова клюква может вымерзнуть [3]. Вода во время дождевания замерзает прямо на растениях, обволакивая их ледяной коркой, которая предохраняет от повреждения почки, молодые листья и стебли.

Затапливаемые на зиму клюквенные чеки испытывают недостаток кислорода и освещения. При толстом слое льда у клюквы могут желтеть и опадать листья. Поэтому зимнее затопление плантации следует проводить как можно позже, а весенний спуск воды – как можно раньше. Затапливание клюквы – операция дорогостоящая. Это связано с тем, что нужны мощные насосные станции, подключение к ЛЭП и другие затраты.

По ранее полученным данным было установлено, что в малых хозяйствах, где выращивают крупноплодную клюкву, можно обойтись и без этого мероприятия. Это связано со смягчением климатических показателей в Республике Беларусь. На границе плантации с полем, где заканчивается торф и начинается минеральный грунт, можно высаживать быстрорастущую породу берёз. С целью уменьшения продуваемости полосы внизу уплотняем кустарником, таким как спирея калинолистная (пузыреплодник).

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство по технологии и агротехнике плантационного выращивания клюквы, брусники и голубики. Составители: Черкасов А. Ф., Тяк Г. В., Макеев В. А., Волчков В. Е., Худобкина Т. М., Бобровникова Т. И., Евтухова Л. А. М., 1992, 54 с.
2. Мисун, Л. В. Особенности закладки и эксплуатации промышленного клюквенного чека / Л. В. Мисун, А. Л. Мисун / Современные проблемы освоения новой техники, технологий, организации технического сервиса в АПК: доклады респ. науч.-практ. конф. на 19-й Междунар. специализированной выставке «Белагро – 2009», Минск, 2-5 июня 2009г.; редкол.: Н.А. Лабушев [и др.] / Минск: ГИВЦ Минсельхозпрода, 2010. – С. 84-89.
3. Черкасов А. Ф. Клюква на садовых участках. Кострома, ГУИПП «Кострома», 2001, 72 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДА АРКАДЕ В ПОСАДКАХ КАРТОФЕЛЯ

Михнюк А. В. – студент

Научный руководитель – **Брукиш Д. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время в условиях ежегодного расширения на рынке пестицидов ассортимента гербицидов актуальными являются вопросы оптимизации их применения при выращивании картофеля. Уточнение сроков гербицидных обработок и разработка их оптимальных дозировок может обеспечить благоприятную фитосанитарную обстановку и высокую продуктивность картофеля.

Поэтому целью наших исследований было изучение эффективности применения гербицида Аркаде в посадках картофеля.

Полевые опыты закладывали на опытном поле УО «ГГАУ», включали 3 варианта в 4-кратной повторности. Исследования проводились по общепринятым в гербологии методикам. Схема опыта была следующая:

1. Контроль.
2. Аркаде, КЭ 4 л/га
3. Стомп, КС (Эталон) 5 л/га

Применение гербицида Аркаде, КЭ – 4 л/га снижало численность сорняков в сравнении с контролем на 91,0%, тогда как в эталонном варианте Стомп, КС – 5 л/га на 80% (таблица).

Таблица – Влияние гербицидов почвенного действия на засоренность и урожайность в посадках картофеля (опытное поле УО «ГГАУ», 2013 г., сорт Скарб)

Вариант опыта	Снижение засоренности, % к контролю		Урожай- ность	Хозяйственная эффективность, % эффектив- ность, %
	численность сорняков	масса сор- няков		
Контроль без обработки	193,0*	3073,0**	143,0	-
Аркаде, КЭ, 4л/га	91,0	94,0	309,9	53,9
(Эталон) Стомп, КС, 5 л/га	80,0	85,0	304,1	53,0
НСР _{0,05}				

Примечание: *) Численность сорняков – шт./м², **) масса сорняков – г/м²

Масса сорных растений при применении Аркаде, КЭ – 4 л/га снижалась на 94,0%, Стомпа, КС – 5 л/га на 85,0%. Сохраненный урожай в сравнении с вариантом без прополки при применении гербицида Аркаде, КЭ составил 166,9 ц/га, а при применении препарата Стомп, КС – 161,1

ц/га. Величина сохраненного урожая превышает значение наименьшей существенной разницы, что свидетельствует о достоверности опыта и целесообразности применения гербицидов. В вариантах с применением Аркаде, КЭ – 4 л/га и Стомпа, КС – 5 л/га хозяйственная эффективность достигала 53,9 и 53,0% соответственно.

Таким образом, в гидротермических условиях вегетационного периода 2013 г. гербицид Аркаде, КЭ – 4 л/га позволил снизить численность сорняков на 91%, их массу на 94%, что позволило дополнительно сохранить 166,9 ц/га урожая клубней и обеспечить хозяйственную эффективность на уровне 53,9%.

УДК 635.21:632.95(476)

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДА ПИРИНЕКС СУПЕР, КЭ ПРОТИВ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА НА КАРТОФЕЛЕ

Моджеевская В. В. – студентка

Научный руководитель – **Жуromский Г. К.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) относится к семейству листоедов (Chrisomelidae). В Беларуси распространен повсеместно и является самым опасным вредителем картофеля. Значительная вредоносность жука обуславливается его чрезвычайной плодовитостью и прожорливостью. На полях, где не проводится борьба с этим вредителем, урожай картофеля может быть существенно снижен или уничтожен совсем.

Основными методами борьбы с колорадским жуком являются биологический и химический. Основой комплекса истребительных приемов борьбы с колорадским жуком является опрыскивание растений инсектицидами. Химический метод привлекает своей надежностью, быстротой действия, малой зависимостью от метеорологических факторов и состояния популяции вредителя. Уже через несколько часов (реже через 1-3 суток) можно обеспечить высокую степень уничтожения жуков и личинок всех возрастов и предотвратить потери листовой поверхности растений. Вместе с тем длительное и бесменное применение инсектицидов обусловило развитие у колорадского жука устойчивости как к отдельным препаратам, так и перекрестной устойчивости к нескольким инсектицидам.

Изучение эффективности инсектицидов на картофеле проводилось в 2014 г. на опытном поле УО «Гродненский государственный аграрный

университет». Общая площадь опытной делянки составила 25,2 м², учётная – 16,8 м². Опыт закладывался на среднеспелом сорте картофеля Скарб в четырёхкратной повторности с рендомизированным расположением делянок по следующей схеме:

1. контроль – без применения инсектицида;
2. Актеллик, КЭ – 1,5 л/га, однократная обработка;
3. Пиринекс супер, КЭ – 0,75 л/га, однократная обработка;
4. Пиринекс супер, КЭ – 1,0 л/га, однократная обработка;
5. Пиринекс супер, КЭ – 1,25 л/га, однократная обработка.

Картофель возделывался по общепринятой для зоны технологии.

К моменту проведения опрыскивания (8 июля) количество личинок и имаго жука колебалось от 3 до 51 шт./растение при средней численности от 8,6 до 22,3 шт./растение в зависимости от размещения делянок опыта. По вариантам опыта численность колорадского жука колебалась от 16,1 до 21,0 шт./растение.

На третьи сутки после опрыскивания (11 июля) численность личинок и имаго на делянках, обработанных Пиринекс супер, КЭ – 0,75 л/га снизилась до 4,8 шт./растение, что на 0,6 особей/растение больше, чем в варианте с применением Актеллик, КЭ. Биологическая эффективность, рассчитанная с поправкой на контроль, составила 70,1% для Пиринекс супер, КЭ – 0,75 л/га и 72,7% – для эталона.

С повышением нормы расхода Пиринекс супер, КЭ до 1,0 и 1,25 л/га биологическая эффективность возросла до 84,6% и 84,7%, соответственно. Снижение средней численности колорадского жука в контроле с 18,3 до 17,5 шт./растение можно объяснить миграцией имаго, а также началом ухода личинок 4 возраста, закончивших питание, на окукливание.

На 7 сутки после обработки численность колорадского жука снизилась до 3,1, 2,2 и 1,5 особей/растение при биологической эффективности Пиринекс супер, КЭ с нормами расхода 0,75 л/га, 1,0 л/га и 1,25 л/га – 71,8%, 81,6% и 85,7%, соответственно, при использовании норм расхода Пиринекс супер, КЭ 1,0 л/га и 1,25 л/га.

На 14 сутки после опрыскивания численность колорадского жука снизилась до 2,4, 1,2 и 1,0 экз./растение при применении Пиринекс супер, КЭ с нормами расхода 0,75, 1,0 и 1,25 л/га, соответственно, и при биологической эффективности 76,1%, 87,2% и 87,9%.

Опрыскивание растений картофеля во время вегетации при превышении колорадским жуком ЭПВ инсектицидом Пиринекс супер, КЭ с нормами расхода 0,75 л/га, 1,0 л/га и 1,25 л/га показало достаточно высокую биологическую и хозяйственную эффективность. По биологической и хозяйственной эффективности наиболее эффективным было применение Пиринекс супер, КЭ с нормой расхода 1,25 л/га (87,9%), что позволило

дополнительно сохранить 5,6 т/га клубней. При использовании норм расхода Пиринекс супер, КЭ 0,75 л/га и 1,0 л/га позволяет получить биологическую эффективность 76,1% и 87,2% и сохранить 4,3 т/га и 5,3 т/га клубней соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванюк, В. Г. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / В. Г. Иванюк, С. А. Банадысев, Г. К. Журомский. – Минск: Белпринт, 2005. – 696 с.
2. Колорадский жук: распространение, экологическая пластичность, вредоносность, методы контроля / В. А. Павлюшин [и др.] // Защита и карантин растений, 2009. - N 3. - С. 76-97.

УДК 633.112.9 «324»:632.952(476)

ВЛИЯНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЯ СИСТИВА НА ФИТОСАНИТАРНУЮ ОБСТАНОВКУ В ПОСЕВАХ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ

Олесик М. П., Лешкевич М. С. – студенты

Научный руководитель – **Сидунова Е. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Современные сорта озимого тритикале имеют высокую генетическую потенциальную урожайность и хорошие товарные качества. Однако в производственных условиях получению максимального и качественного урожая этой культуры препятствуют болезни. Поэтому защита посевов от заболеваний является важным элементом техно-логии возделывания. Для получения высокого урожая озимого тритикале наиболее экологичным и экономичным приемом является протравливание. За счет протравливания возможно сохранить до 12% урожая.

Опыт по изучению влияния протравителя Систива на фитосанитарную обстановку в посевах озимого тритикале закладывался в 2012-2014 гг. на опытном поле УО «ГГАУ». Делянки в четырехкратной повторности располагали рендомизированно. Учетная площадь делянок составила 15 м². Протравленные семена сорта Житень высевали после озимого рапса. С целью уничтожения сорной растительности на делянках с изучаемыми препаратами для подавления сорной растительности использовали Марафон 4 л/га. На всех вариантах против вредителей проводили инсектицидную обработку Би-58 новый (1 л/га).

Схема опыта:

1. Контроль, 2. Кинто дуо, 2,5 л/т + ИншурПерформ, 0,5 л/т (стандарт), 3. ИншурПерформ, 0,5 л/т + Систива, 1 л/т, 4. Кинто дуо, 2,5 л/т + Систива, 1 л/т.

Во все годы исследований учет, проведенный в фазу налива зерна, свидетельствовал об эпифитотии обыкновенной корневой гнили и умеренном развитии церкоспореллезной в контроле.

Биологическая эффективность применяемых протравителей оказалась высокой и составила 81-90% (обыкновенная корневая гниль) и 84-95% (церкоспореллезная корневая гниль). Наибольшая биологическая эффективность отмечалась в варианте Кинто дуо 2,5 л/т + Систива 1 л/т.

Действующие вещества протравителя эффективно уничтожают септориозную инфекцию, что подтвердили результаты наших исследований. В 37 стадию развития растений в вариантах, где применяли данный протравитель, признаки септориоза отсутствовали на всех трех верхних листьях, в то время как в контроле возбудитель заболевания порастил второй и третий лист, а в стандартном варианте – третий. К моменту цветения культуры интенсивность проявления септориоза на делянках с применением препарата Систива оказалось в два раза ниже, чем в других вариантах.

Влияние испытываемых схем применения протравителей на структуру урожая отражено в таблице .

Таблица – Урожайность озимого тритикале в зависимости от разных схем применения пестицидов (с. Жытень, опытное поле УО «ГГАУ», 2014)

Вариант	Кол-во прод. стеблей	Кол-во зерен в колосе	Масса зерна с колоса	Масса 1000 зерен	Биол. урожай ц/га	Сохр. урожай ц/га
Контроль	435	41,2	1,23	29,8	53,5	-
Кинто дуо 2,5 л/т + ИншурПерформ 0,5 л/т - стандарт	448	31,2	1,22	39,1	64,6	11,1
Систива 1 л/т + Иншур Перформ 0,5 л/т	451	34,2	1,56	45,6	70,3	16,8
Кинто дуо 2,5 л/т + Систива 1 л/т	452	33,8	1,61	47,6	72,8	19,3
НСР 005	8	1,1	0,18	2,2	5,1	

Продуктивность всех вариантов с применением протравителей достоверно отличалась от контроля и находилась в пределах от 11,1 до 19,3 ц/га. При этом минимальная урожайность была получена в стандартном варианте, максимальная урожайность отмечалось на делянке с протравливанием семян Кинто дуо 2,5 л/т + Систива 1 л/т.

На основании анализа проведенных исследований, можно сделать вывод, что лучшими вариантами в данном опыте являлись те, которые содержали протравитель Систива. Наилучший показатель был в варианте Кинто дуо 2,5 л/т + Систива 1 л/т, такое сочетание протравителей надежно защищает культуру от снежной плесени и корневых гнилей, а также обладает мощной пролонгированной защитой от септориоза.

УДК: 633.11 «321»:632.95(476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДОВ ФИРМЫ «АДАМА» В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Петрович А. Г. – студентка

Научный руководитель – **Калясь М. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Яровая пшеница – ведущая зерновая продовольственная культура в РБ. Однако средняя ее урожайность по стране далека от потенциальной. Одним из факторов снижения урожайности являются заболевания корневой системы, листового аппарата и колоса, потери от которых в отдельные годы могут достигать 60%. В «Государственном реестре средств защиты растений...» зарегистрировано большое количество пестицидов фунгицидного действия, однако с каждым годом на рынке появляются новые препараты. Поэтому изучение оптимальных сроков применения, кратности обработок и сочетания фунгицидов представляет практический интерес.

Демонстрационный опыт по изучению эффективности фунгицидов фирмы «Адама» закладывался в 2014 г. на опытном поле УО «ГГАУ». Фунгицидные обработки проводились следующими препаратами: Замир Топ (0,8-1 л/га), Линдер Топ (1,75-2 л/га), Ориус (0,8-1 л/га), Зантара (0,8-1 л/га), Прозаро (0,6-0,8 л/га) на сорте яровой пшеницы Дарья. Площадь опытной и учетной делянки – 25 м²; повторность – трехкратная, расположение делянок – рендомизированное. Схема опыта: 1. Контроль – без обработки. 2. Замир Топ (32-39 ст.) – Линдер Топ (55 ст.). 3. Линдер Топ (32-39 ст.) – Ориус (55-65 ст.). 4. Замир Топ (31-32 ст.) – Линдер Топ (37-39 ст.) – Ориус (55-65 ст.). 5. Зантара (32-39 ст.) – Прозаро (55-65 ст.) – эталон. Развитие и распространенность болезней и биологическую эффективность фунгицидов определяли по общепринятым в фитопатологии методикам.

В период вегетации 2014 г. доминирующим заболеванием листового аппарата яровой пшеницы являлась мучнистая роса и септориоз. Все испытываемые схемы в опыте обеспечивали высокий уровень защиты листового аппарата от патогенов. Данные последнего учета, проведенного спустя три недели после последней обработки фунгицидами, показали, что применение всех схем фунгицидов позволило растениям яровой пшеницы дольше вегетировать, чем в контрольном варианте, где к этому времени произошло отмирание листового аппарата третьего яруса. Биологическая эффективность фунгицидов на флаг листе против септориоза составляла 73,9-82,6%, против мучнистой росы – 71,7-83,2%.

Анализ растений пшеницы после уборки показал, что биологическая эффективность фунгицидов против корневых гнилей находилась в пределах 66,8-74,6%, против фузариоза колоса – 66,7-77,8%, против септориоза колоса – 55,8-73,1%. При этом максимальная эффективность против всех заболеваний была отмечена при трехкратном применении фунгицидов (вариант № 4).

Влияние испытываемых схем применения фунгицидов на структуру урожая отражено в таблице.

Таблица – Влияние фунгицидов на структуру урожая яровой пшеницы (УО «ГТАУ», 2014 г.)

Вариант	Количество колосьев на 1 м ² , шт.	Масса одного колоса, г	Масса 1000 зерен		Биологическая урожайность	
			г	+/- к контролю, г	ц/га	+/- к контролю, ц/га
1. Контроль – без применения фунгицидов	523	0,88	40,4	-	46,0	-
2. Замир Топ (32-39) Линдер Топ (55)	528	1,05	41,8	+1,4	55,4	+9,4
3. Линдер Топ (32-39) Ориус (55-65)	519	0,96	41,2	+0,8	49,8	+3,8
4. Замир Топ (31-32) Линдер Топ (37-39) Ориус (55-65)	532	1,07	42,8	+2,4	56,9	+10,9
5. Зангара (32-39) Прозаро (55-65)	527	1,10	43,1	+2,7	58,0	+12,0
<i>НСР_{0,05}</i>	<i>8,4</i>	<i>0,1</i>	<i>0,7</i>	-	<i>3,3</i>	-

Во всех вариантах опыта была получена достоверная прибавка массы колоса (на 0,08-0,22 г), массы 1000 зерен (на +0,8 - +2,7 г), биологической урожайности (+9,4, +3,8, +10,9 и +12,0 ц/га, соответственно вариантам). При этом максимальная урожайность была получена в вариантах № 4 с трехкратным использованием препаратов Замир Топ – Линдер Топ –

Ориус и № 5 с двукратным использованием фунгицидов Зантара – Проза-ро.

Таким образом, в условиях вегетационного периода 2014 г. все предложенные схемы применения фунгицидов в посевах яровой пшеницы показали высокую биологическую эффективность против болезней листового аппарата, колоса и корневых гнилей и обеспечили за счет этого достоверную прибавку урожая от 3,8 до 12,0 ц/га. При этом максимальные показатели в опыте были получены при трехкратном использовании фунгицидов Замир Топ – Линдер Топ – Ориус в 31, 37 и 55 стадиях.

УДК 581.142

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО

Попитич Н. В. – студентка

Научный руководитель – **Мазец Ж. Э.**

УО «Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»
г. Минск, Республика Беларусь

Проблема продуктивности растениеводства на протяжении веков не теряет своей актуальности. Ее решение ищут в двух взаимодополняющих уровнях регулирования биосистем – генетическом и эпигенетическом. Опыт сельскохозяйственного производства показывает, что в современных быстроизменяющихся экологических условиях предпочтительными являются именно эпигенетические методы, заключающиеся в управлении экспрессии генов без изменения наследственной программы живых организмов. На практике он реализуется посредством технологических приемов, основанных на действии различных регуляторных факторов. Среди них высокой экономичностью и экологичностью обладает электромагнитное излучение (ЭМИ) [1]. В условиях глобального потепления нашей планеты растет повторяемость не только снижения температур, но и засух. Поэтому актуальным представляется адаптация растений к условиям водного дефицита. Целью данной работы являлось исследование влияния различных режимов низкоинтенсивного электромагнитного излучения СВЧ-диапазона на засухоустойчивость растений *Lupinus angustifolius* L. сорта «Миртан» в условиях лабораторного и полевого эксперимента. В качестве стимулирующего фактора на семена люпина было выбрано электромагнитное воздействие, которое проводилось в Институте ядерных

проблем БГУ тремя режимами: Режим 1 (54–78 ГГц); Режим 2 и 3 (64–66 ГГц) продолжительностью 20, 12 и 8 мин соответственно.

Для диагностики засухоустойчивости растений люпина узколистного была выбрана методика по изменению содержания статолитного крахмала в корневом чехлике, где он почти не расходуется в процессе жизнедеятельности растительного организма. В связи с этим содержание его в растении довольно постоянно. Однако при обезвоживании происходит гидролиз этого крахмала. Определяя количество оставшегося крахмала, можно судить об устойчивости сорта. Для этого опыта семена люпина узколистного проращивали 3 дня на увлажненной фильтровальной бумаге в чашках Петри при +20°C. Для определения устойчивости растений к засухе 3-дневные проростки подсушивают в эксикаторах над 8% раствором NaCl в течение суток и температуре +19°C. Опыт проводили в темноте. У подсушенных 3-дневных проростков у главного корня срезали бритвой кончики длиной 2–3 мм и 30с окрашивали раствором Люголя. После окраски корни рассматривали под микроскопом. Чем более устойчивы растения, тем меньше крахмала гидролизилось в их клетках. У высокоустойчивых гидролизуетсся до 35% крахмала, среднеустойчивые – 36-50%, неустойчивые – более 50% [2]. Просмотр препаратов проводился на световом микроскопе Axioskop 2 plus (Carl Zeiss, Германия) с использованием объективов

A–Plan 10x/0,25 (окуляр WPI 10x/23). Видимое изображение срезов, полученное в результате микроскопирования изготовленных препаратов, фиксировалось при помощи фотоаппарата Canon PowerShot G5 на цифровой носитель. Повторность опыта десятикратная. Полученные результаты обрабатывались с помощью статистического пакета программ M. Excel.

В ходе лабораторных исследований выявлено, что Режимы 1 и 2 повышали засухоустойчивость относительно контроля на 17,2 и 18,8% соответственно, тогда как Режим 3 незначительно снижал данный показатель (6,3%) у сорта «Миртан». Проанализировав состояние растений люпина узколистного после ЭМИ воздействия, в лабораторном опыте интересным представлялось оценить влияние электромагнитной обработки (ЭМО) в полевом опыте 2014 г. на элементы структуры урожая, где уже накладывается влияние факторов среды, в том числе и засушливые погодные условия.

Так установлено, что в полевом опыте Режим 1 стимулировал рост растений люпина на 11,0%, а Режим 2 на 20% по сравнению с контролем, тогда как Режим 3 снижал данный показатель на 14,5%. Несмотря на неблагоприятные погодные условия, Режим 2 более чем в 2,6 раза увеличивал количество бобов с растения, а Режим 3 снижал их число в 1,5 раза, тогда как Режим 1 не изменял данный показатель относительно контроля.

Выявлено благоприятное влияние всех изучаемых режимов на массу 1000 семян и количество семян в бобе.

Таким образом, низкоинтенсивное электромагнитное воздействие может рассматриваться как фактор, повышающий засухоустойчивость *Lupinus angustifolius* L. сорта «Миртан».

ЛИТЕРАТУРА

1. Будаговский А. В. Управление функциональной активностью растений когерентным светом: Автореф. дис. ...доктора технич. наук: 05.20.02 – М. 2008. – 40 с.
2. Практикум по физиологии растений / Н. Н. Третьяков и [др.]; под ред. Е. В. Кирсанова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.

УДК 633.412:632.95:632.35(476)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА БИОПЕСТИЦИД «БЕТАПРОТЕКТИН», Ж ПРОТИВ ГНИЛЕЙ КОРНЕПЛОДОВ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

Радчук Н. В. – студентка

Научный руководитель – **Зенчик С. С.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Одной из важных овощных культур является свекла столовая. Питательная ценность ее корнеплодов обуславливается сбалансированным содержанием сахаров и кислот, а также витаминов и минеральных солей. Однако получению высоких и стабильных урожаев препятствует сильное поражение её болезнями как в период вегетации, так и во время зимнего хранения. Кагатная гниль является одной из наиболее распространенных болезней корнеплодов во время их длительного хранения. Потери урожая в эпифитотийные годы могут составлять от 30 до 50% [5]. Применение биологических средств для защиты от грибных и бактериальных инфекций при длительном хранении продукции является сравнительно новым и перспективным направлением научных исследований. Поэтому целью нашей работы явилось изучение эффективности применения биологического препарата биопестицид «Бетапротектин», ж против гнилей корнеплодов свеклы столовой.

Производственные испытания комплексного использования биопрепарата Биопестицид «Бетапротектин», ж для защиты корнеплодов свеклы столовой против гнилей корнеплодов во время вегетации и при хранении проводились нами в 2013-2014 гг. на РУАП «Гродненская овощная фабрика» Гродненского района Гродненской области. Норма расхода препа-

рата во время вегетации – 1 л/га (двукратно): первая обработка – фаза 2-4 пар настоящих листьев, вторая – через 30 дней после первой обработки. Перед закладкой на хранения – 0,5 л/т корнеплодов. Учеты по определению распространенности гнилей корнеплодов свеклы столовой во время вегетации и при хранении осуществлены по общепринятым методикам [2]. На основании производственных опытов определена биологическая и хозяйственная эффективность действия Биопестицида «Бетапротектин», ж. [3]

Для статистической обработки экспериментальных данных применяли метод дисперсионного и корреляционного анализа с использованием критерия Стьюдента «t» и наименьшей существенной разности «НСР_{0,05}». [1, 4]

Для определения экономической эффективности применения Биопестицида «Бетапротектин», ж использовали следующие показатели: величина сохраненного урожая; стоимость сохраненного урожая; дополнительные затраты на проведение защитных мероприятий, включающие стоимость биопрепарата, его подогрев и внесение, заработную плату обслуживающему персоналу; дополнительная прибыль от применения препарата. Расчет проведен в белорусских рублях в ценах на 2013 г.

Дополнительную прибыль от применения препарата вычисляли путем вычитания из стоимости сохраненных корнеплодов дополнительных затрат на внесение биопрепарата из расчета на 1 га или 1 тонну.

Применение биологического препарата привело к снижению распространенности гнилей во время хранения корнеплодов на 12,6%. Биологическая эффективность Биопестицида «Бетапротектина», ж составила 39,0%, хозяйственная – 15,6%.

Установлено, что такая система защиты корнеплодов свеклы столовой против гнилей биологическим препаратом двукратно во время вегетации (1 л/га) и при закладке на хранение (0,5 л/т) позволяет получить 270960 руб./т хранящихся корнеплодов.

Внедрение в производство отечественного Биопестицида «Бетапротектин», ж дает возможность получить экологически чистую продукцию и снизить валютные затраты на приобретение импортных препаратов для защиты корнеплодов от гнилей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Интегрированные системы защиты овощных культур и картофеля от вредителей, болезней и сорняков : рекомендации / С. В. Сорока [и др.] ; Респ. науч. дочер. унитар. предприятие “Ин-т защиты растений”. – Несвиж : Несвиж. укрупн. тип. им. С. Будного, 2011. – 272 с.

3. Методические указания по проведению регистрационных испытаний биопрепаратов для защиты растений от вредителей и болезней / сост. Л. И. Прищепа, Н. И. Микульская, Д. В. Войтка; Ин-т защиты растений. – Несвиж, 2008. – 60 с.
4. Пересыпкин, В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология : учебник для студентов высш. учеб. заведений / В. Ф. Пересыпкин ; ред. Т. В. Островская. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1989. – 480 с.
5. Самохвалов, А. Н. Методы селекции овощных растений на устойчивость к болезням / А. Н. Самохвалов ; Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции и семеноводства овощ. культур. – М., 1997. – 206 с.

УДК 633.853.494"324".632.77(476.6)

ОСОБЕННОСТИ ЗАСЕЛЕНИЯ ПОСЕВОВ ОЗИМОГО РАПСА КАПУСТНЫМ СТРУЧКОВЫМ КОМАРИКОМ

Рекеть А. А. – студентка

Научный руководитель – **Бейтюк С. Н.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

По данным министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, производство маслосемян рапса к концу 2015 г. планируется довести до 1 млн. т. По данным статистики, за 5 месяцев 2014 г. экспорт белорусского рапсового масла составил 78 102 т, что на 60,5% больше чем за аналогичный период 2013 г. Для дальнейшего наращивания экспортных показателей необходимо увеличить сбор маслосемян рапса, но не прибегая к увеличению его посевных площадей. В 2014 г. средняя урожайность озимого рапса по Республике составляла всего 22,7 ц/га [1].

Одной из причин недобора урожая являются вредители, в частности, капустный стручковый комарик *Dasineura brassicae* Winn. Особенности развития вредителя в условиях Беларуси не изучены, что не позволяет разработать обоснованную систему защиты посевов рапса от данного фитофага.

На основании сказанного выше, целью наших исследований было изучить особенности заселения посевов озимого рапса стручковым комариком.

Исследования проводились на опытном поле УО «Гродненский государственный аграрный университет» согласно общепринятым в энтомологии методикам.

Результаты исследований. Посев озимого рапса был размещён на участке длиной 200 м и шириной 72 м. Учёты проводились на необработанном инсектицидами участке (контроле) длиной 200 м, шириной 12 м в

середине массива озимого рапса. Перед проведением учетов в посеве рапса были даны отметки на 10, 20, 30 и 40 метрах от края поля. В отмеченных местах производились сборы стручков с фазы начала образования стручков и до уборки культуры. В дальнейшем собранный материал изучался в лабораторных условиях путём вскрытия стручков на предмет наличия в них личинок комарика. В таблице проведены данные по четырём этапам сбора стручков – 22 мая (70 стадия), 4 июня (76 стадия), 17 июня (83 стадия), и 4 июля (88 стадия развития озимого рапса).

Таблица – Динамика заселённости посевов озимого рапса капустным комариком *D. brassicae* (опытное поле УО «ГГАУ», 2014 г.)

Расстояние от края посева	Количество заселённых личинками комарика стручков, (%)				
	Дата учёта	22.05	4.06	17.06	4.07
	Стадия ВВНС	70	76	83	88
40 м	25	4	20	57	16
30 м	37	18	33	64	32
20 м	36	35	23	60	25
10 м	36	38	32	48	24
<i>ср. знач.</i>		24	27	57	24

Из данных таблицы видно, что по результатам первого учёта (22 мая), прослеживается неравномерность заселения стручков личинками галлицы. В 10 метрах от края посева заселённость ими стручков составила 38%, в 20 м – 35%, в 30 м – 18% и в 40 м – 4%. Таким образом, наиболее заселённой является 20 метровая полоса от края посева. Последующие результаты учётов, проведенных 4.06, 17.06 и 4.07, разницы в динамике заселённости стручков на различном удалении от края поля не выявили. Однако следует отметить, что средняя заселённость стручков 17 июня составила 57% и была в два раза больше, чем при учётах 4.06 (27%) и 4.07 (24%). По нашему мнению, почти двукратное увеличение заселённости посевов личинками комарика объясняется тем, что до сбора стручков 17 июня произошёл вылет второго поколения фитофага, который успел отложить яйца в учитываемые нами стручки.

В учёте, проведённом в 88 стадию развития озимого рапса, отражено заселение новых стручков вторым поколением капустного комарика.

Средняя заселённость личинками 1 и 2-го поколений комарика на необрабатываемых участках составляет 24%.

Таким образом, можно отметить, что разница в динамике заселения фитофагом озимого рапса, по удаленности от края посева, просматривается только в начале образования стручка (стадия 70 ВВНС).

ЛИТЕРАТУРА

Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / «Экономическая Газета». – Август 2014. – Режим доступа: <http://www.neg.by/news/11164.html>. - Дата доступа: 21.02.2015г.

УДК 636.2.034.636.087.7

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЙОДА В ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЯХ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Романюк В. В. – студент

Научный руководитель – **Надольник Л. И.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

Йод широко распространен в природе. Его источниками являются морская вода, земная кора, растительные и животные организмы. В виде йодатов (NaIO_3) йод содержится в чилийской селитре; в виде йодидов (NaI) – в буровых водах [1].

В настоящее время, несмотря на большое количество программ по ликвидации йодного дефицита в различных регионах мира, отмечается рост заболеваний щитовидной железы, связанных с нарушением йодной обеспеченности [2]. Наряду с используемыми неорганическими формами йода, значительный интерес может представлять природное йодсодержащее растительное сырьё. По этой причине в работе проведены исследования по содержанию йода в растительном лекарственном сырье, использовались растения, произрастающие на территории Республики Беларусь. Республика Беларусь относится к региону с лёгкой и средней степенью йодной эндемии [3].

Содержание йода определялось в водных экстрактах лекарственных растений, для приготовления которых использовались перемолотые фракции различных частей растений в соотношении 1:25. Далее экстракты растений центрифугировали 15 минут при 3000 об/мин. Для исследования были использованы следующие растения: дурнишник обыкновенный, корневище аира, плоды шиповника, кора крушины, листья брусники, лапчатка белая, плоды черёмухи, толокнянка, столбики кукурузы с рыльцами, кора дуба. Содержание йода в водных экстрактах определялось церий-арсенитным методом.

Проведенные нами исследования показали, что содержание йода в водных экстрактах было невысоким – от 1 мкг/л до 9 мкг/л. Наиболее высокая концентрация йода определилась в следующих растениях: дурнишник обыкновенный (7-9 мкг/л), лапчатка белая (3-4 мкг/л). В других растениях содержание йода было следующим: корневище аира (3,0 мкг/л),

плоды шиповника (3,0 мкг/л), листья брусники (3,0 мкг/л), плоды черёмухи (3,0 мкг/л). В остальных исследуемых растениях йод не обнаружен.

После осаждения белков 6% хлорной кислотой выявлено, что йод в свободном состоянии содержат следующие растения: корневище аира (6,0-7,0 мкг/л), листья брусники (2,0 мкг/л), лапчатка белая (2,0 мкг/л), плоды черёмухи (4,0 мкг/л). Эти растения могут являться источником йода и использоваться для коррекции его дефицита. В большинстве растений йод присутствует в связанных формах, которые, по-видимому, являются неустойчивыми, т. к. при хранении в течение 24 часов его содержание снижается. Наибольший интерес могут представить такие растения, как дурнишник и лапчатка белая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мохнач В. О. Йод и проблемы жизни. СП., 2004. - 254 с.
2. Драчева Л. В. Органический йод и питание человека/ Л. В. Драчева // Пищевая промышленность. - 2004.-92 с.
3. Сухинина С. Ю. Йод и его значение в питании человека/ С. Ю. Сухинина, Г. И. Бондарев, В. М. Позняковский// Вопросы питания.-2005.-168 с.

УДК 632.95:633.11 «324» (476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОТРАВИТЕЛЯ АВГ-176 ФИРМЫ «АВГУСТ» В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Романюк Т. А., Сонько Н. А. – студенты

Научный руководитель – **Зезюлина Г. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Озимая пшеница принадлежит к числу наиболее ценных и высокоурожайных зерновых культур. Важнейшим этапом в технологии ее возделывания является предпосевная подготовка семян. Среди разнообразных приемов повышения качества посевного материала основным является обязательное протравливание семян. Ассортимент препаратов для предпосевной обработки семян ежегодно пополняется новыми протравителями, применение которых в производственных условиях должно быть обосновано и адаптировано к конкретным условиям. К числу новых препаратов относится экспериментальный протравитель фунгицидного действия АВГ-176 фирмы «Август».

Поэтому целью наших исследований было определение эффективности протравливания семян озимой пшеницы препаратом АВГ-176. Полевой опыт закладывали в 2013 г. на опытном поле УО

«ГГАУ» по схеме: 1 – Контроль (без протравливания); 2 – Кинто Дуо, 2,5 л/т (эталон); 3 – АВГ-176, 2,5 л/т; 4 – Виал трио, 1,5 л/т на сорте озимой пшеницы сорта Ядвися. Протравливание семян пшеницы проводили в день посева, норма расхода рабочей жидкости – 10 л/т семян. Повторность 3-кратная, учетная площадь делянки – 25 м². Развитие и распространенность болезней в посевах озимой пшеницы учитывали по общепринятым в фитопатологии методикам.

Установлено, что экспериментальный протравитель АВГ-176 не оказал отрицательного влияния на рост и развитие растений пшеницы в осенне-зимний период, т.к. количество растений перед уходом на зимовку (417 шт./м²) находилось на уровне контроля (410 шт./м²), а процент выживаемости после перезимовки (81,2%) превышал контроль (72,5%) и почти не отличался от варианта с Кинто дуо (85,1%) и Виал трио (86,5%).

Против снежной плесени биологическая эффективность препарата АВГ-176 составила 71,4%, что несколько ниже, чем протравителя Виал трио (82,9%), и значительно выше эталона Кинто дуо (57,1%) (таблица). Развитие мучнистой росы на листьях пшеницы наиболее эффективно – на 82,9 и 79,4% – снижали по сравнению с контролем протравители Виал трио и Кинто дуо. Препарат АВГ-176 в условиях вегетационного периода 2013-2014 гг. не проявил достаточно высокого результата, его биологическая эффективность составила 56,7%. Это объясняется тем, что азоксистробин, входящий в состав данного препарата, стимулировал развитие проростков озимой пшеницы, повышал содержание аминокислот за счет физиологического действия и, тем самым, провоцировал развитие мучнистой росы.

Лучший результат по контролю развития септориоза отмечен также при использовании Виал трио и Кинто Дуо (Б.эфф. – 88,4 и 85,2%, соответственно). В варианте с исследуемым препаратом АВГ-176 развитие септориоза снизилось на 55,6%.

Против обыкновенной корневой гнили на фоне ее слабого развития (в контроле всего 2%) экспериментальный протравитель АВГ-176 как и препарат Виал трио показал 100% биологическую эффективность. Против церкоспореллеза протравитель АВГ-176 только на 44,4% ингибировал развитие этого заболевания, тогда как Кинто дуо и Виал трио на 88,9 и 77,8% снижали развитие данной прикорневой гнили.

Таблица – Эффективность протравителей в посевах озимой пшеницы (сорт Ядвися, опытное поле УО «ГГАУ», 2014 г.)

Вариант	Снежная плесень		Мучнистая роса		Септориоз		Урожайность, ц/га	± к контролю, ц/га
	Р	Б.э	Р	Б.э	Р	Б.		

Контроль – без протравливания	17,5	-	85,0	-	67,5	-	43,9	-
Кинто Дуо, 2,5 л/т	7,5	57,1	17,5	79,4	10,0	85,2	51,8	7,9
АВГ-176, 2,5 л/т	5,0	71,4	36,8	56,7	30,0	55,6	49,9	5,6
Виал Трио, 1,25 л/т	3,0	82,9	14,5	82,9	7,8	88,4	52,4	8,5
НСР							2,1	

Примечание: R – развитие болезни, %; Б.э. – биологическая эффективность, %

Обработка семян исследуемыми препаратами в результате эффективной защиты проростков и всходов озимой пшеницы от болезней позволила сохранить урожай зерна в пределах 5,6-8,5 ц/га (12,8-19,4%). Максимальным и несколько превышающим эталон этот показатель отмечен в случае использования протравителя Виал трио (8,5 ц/га). Количество сохраненного урожая зерна при протравливании семян исследуемым препаратом АВГ-176 составило 5,6 ц/га, что также математически достоверно превышало контроль, а в сравнении с эталоном Кинто Дуо находилось в пределах ошибки опыта.

Таким образом, можно утверждать, что в гидротермических условиях вегетационного периода 2014 г. протравливание семян экспериментальным препаратом АВГ-176 по биологической и хозяйственной эффективности не уступало эталонному препарату Кинто дуо.

УДК 636.2.034.636.087.7

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Сергиенкова К. А. – студент

Научный руководитель – **Надольник Л. И.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

Антиоксиданты – вещества, предотвращающие зарождение и развитие процессов свободнорадикального окисления. Они нашли широкое применение в химической, пищевой, косметической, фармацевтической промышленности, медицине и сельском хозяйстве. Они защищают организм от негативных воздействий свободных радикалов [3]. В организме имеется собственная система инактивации избыточного количеством свободных радикалов, но она ослабляется под воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды. Важнейшим источником природных антиоксидантов являются лекарственные растения. При этом значительный интерес представляет исследование антиоксидантных свойств не только веществ,

выделенных в химически чистом виде, но и неочищенных растительных экстрактов, содержащих в своем составе значительные количества различных соединений с антиоксидантными свойствами [1]. Цель исследования – провести сравнительное исследование антиоксидантных свойств лекарственных растений в условиях тестирования *in vitro* при H_2O_2 индуцированном стрессе.

Об антиоксидантной активности судили по изменению уровня восстановленного глутатиона в гомогенате печени крыс при H_2O_2 индуцированном стрессе в присутствии в инкубационной среде водных экстрактов лекарственных растений. Концентрацию глутатиона определяли в реакции с реагентом Элмана (ДТНБК). Инкубационная среда состояла из 500 мкл гомогената печени, 100 мкл водного экстракта лекарственного растения и 20 мкл 1,5% H_2O_2 . Реакцию запускали добавлением H_2O_2 и проводили в течение 20 минут. 200 мкл реакционной среды было использовано для определения концентрации восстановленного глутатиона, к которому добавляли 200 мкл 10% ТХУ для остановки реакции и осаждения белков. Смесь центрифугировали 15 минут при 3000 об/мин. 200 мкл супернатанта и вносили в инкубационную смесь, содержащую 2 мл 0,2 М калий натрий фосфатного буфера (КНФБ), pH 8,0 и 100 мкл 0,001М ДТНБК. Измерения оптической плотности проводили после 10 минут инкубации при длине волны 412 нм. Контрольная проба вместо супернатанта содержала 200 мкл буфера [2, 3].

При H_2O_2 индуцированном стрессе концентрация восстановленного глутатиона в инкубационной среде снижалась в течение 20 минут до нулевых значений, что является следствием высокой активности свободно радикальных процессов. При добавлении 100 мкл водных экстрактов растений, до внесения в инкубационную среду H_2O_2 , уровень GSH снижался в меньшей степени, что свидетельствует об антиоксидантных свойствах исследуемых растений. Важно отметить, что при внесении экстрактов растений концентрация GSH в инкубационной среде сохранялась в расчете к содержанию в контрольной пробе следующим образом: кора крушины (74,5%), столбики кукурузы с рыльцами (60,0%), лист брусники (41,1%), корневища аира (37,9%), плоды шиповника (31,7%). При измерении концентрации свободных SH групп в водных экстрактах растений было обнаружено, что некоторые растения содержали их в достаточных количествах, что, по-видимому, может определять их значительный восстановительный потенциал. Наиболее высокая концентрация обнаружена в следующем лекарственном сырье: лист лапчатки белой (6,3 мкмоль/г), лист толокнянки (9,4 мкмоль/г), лист брусники (11,7 мкмоль/г), кора крушины (18,5 мкмоль/г).

Доказано, что наиболее выраженные антиоксидантные свойства проявляются у следующего лекарственного сырья: листья лапчатки белой, плоды черемухи, листья брусники. Менее выраженный эффект у столбиков кукурузы с рыльцами, листьев толокнянки, плодов шиповника. Таким образом, данные лекарственные растения являются хорошим источником антиоксидантов, они могут использоваться для коррекции антиоксидантного статуса при заболеваниях, связанных с избыточной продукцией активных форм кислорода. Кроме того, они представляют значительный интерес как сырье для выделения из них биологически активных молекул, которые определяют их антиоксидантный статус, и создания на их основе лекарственных средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулин И. Ф. Органические антиоксиданты как объекты анализа / И. Ф. Абдулин, Е. Н. Гурова, Г. К. Будников // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. – 2001. – Т.167. № 6. – С.3–13.
2. Yilmaz O., Keser S., Tuzcu M., Guvenc M., Cetintas B., Irtegun S., Tastan H., Sahin K. A practical HPLC Method reduced (GSH) and oxidized (GSSG) glutathione concentrations in animal tissues // J. Animal Vet. Adv. – 2009. – Vol. 8, № 2. – P. 343–347.
3. Валентюкевич О. И. Роль тиреоидных гормонов в регуляции свободнорадикальных процессов в клетках и тканях: монография / О. И. Валентюкевич, Л. И. Надольник. – Гродно: ГГАУ, 2009. – 260 с. – ISBN 978-985-678-632.

УДК 633.11 «321»:632.952(476.6)

СИСТИВА – НОВЫЙ ПРОТРАВИТЕЛЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Сильчук Ю. А. – студентка

Научный руководитель – **Калясень М. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Важным элементом в получении стабильно качественных урожаев яровой пшеницы является контроль болезней при протравливании семян и во время вегетации культуры. В «Государственном реестре средств защиты растений...» зарегистрирован ряд фунгицидов для этих целей, однако ко многим из них патогены выработали устойчивость, поэтому ежегодно на рынке появляются новые препараты с новыми действующими веществами и формуляциями. Практический интерес вызывает изучение эффективности различных сочетаний фунгицидов, примененных в разные стадии развития культуры.

Демонстрационный опыт закладывался в 2014 г. на базе опытного поля УО «ГГАУ». Фунгициды испытывались в однократном и двукратном

применении при использовании различных протравителей по следующей схеме: 1. Иншур перформ (0,5 л/т) – протравливание. 2. Систива 0,75 л/т + Иншур перформ (0,5 л/т) – протравливание; 51 ст. – Осирис (1,5 л/га) 3. Иншур перформ (0,5 л/т) – протравливание; 37 ст. Адексар (1,0 л/га); 51 ст. Осирис (1,2 л/га). 4. Иншур перформ (0,5 л/т) – протравливание; 37 ст. – Капало (1,5 л/га); 51 ст. – Осирис (1,2 л/га). Методика закладки полевого опыта общепринятая.

Учет, проведенный в 37 стадию развития культуры, показал, что на момент проведения первой фунгицидной обработки в вариантах № 3 и № 4 единственным заболеванием в посевах яровой пшеницы была мучнистая роса. Ее признаки обнаруживались на нижних ярусах культуры во всех вариантах, кроме № 2, где применялся новый протравитель – Систива в смеси с Иншур перформ, что говорит о длительности его защитного действия.

На момент проведения фунгицидной обработки в 51 стадию развития культуры, где в контрольном варианте была применена только защита стандартным протравителем Иншур перформ, на трех ярусах культуры отмечалось развитие септориоза и мучнистой росы в сильной степени, что позволило нам его считать контрольным вариантом. При этом во всех вариантах опыта была отмечена биологическая эффективность на уровне 74,3-96,1%.

Данные последнего учета, проведенного почти спустя месяц после обработки фунгицидами, в 51 стадию развития культуры показал, что биологическая эффективность фунгицидной защиты по схеме Систива + Иншур перформ – Осирис была на уровне 76,0-81,6%, Иншур перформ – Адексар – Осирис – 69,8-86,0%, Иншур перформ – Капало – Осирис – 75,1-77,6%. На основании полученных данных мы сделали вывод, что применение для протравливания баковой смеси Систива + Иншур перформ позволяет отказаться от фунгицидной обработки в 37 стадию развития культуры.

Влияние испытываемых схем применения фунгицидов на структуру урожая отражено в таблице.

Таблица – Влияние фунгицидов на структуру урожая яровой пшеницы (УО «ГГАУ», 2014 г.)

Вариант	Количество колосьев на 1 м ² , шт.	Масса одного колоса, г	Масса 1000 зерен		Биологическая урожайность	
			г	+/- к контролю, г	ц/га	+/- к контролю, ц/га
1. Иншур перформ (0,5 л/т)	523	0,90	40,4	-	47,2	-
2. Систива 0,75 л/т + Иншур перформ (0,5 л/т)	536	1,09	46,5	+6,1	58,5	+11,3

51 ст. – Осирис (1,5 л/га)						
3. Иншур перформ (0,5/т) 37 ст. Адексар (1,0 л/га) 51 ст. Осирис (1,2 л/га)	528	1,09	45,8	+5,4	57,4	+10,2
4. Иншур перформ (0,5 л/т) 37 ст. – Капало (1,5 л/га) 51 ст. – Осирис (1,2 л/га)	519	1,09	44,6	+4,2	56,6	+9,4
<i>НСР_{0,05}</i>	8,4	0,1	3,3	-	3,9	-

В условиях вегетационного периода 2014 г. все предложенные схемы применения фунгицидов в посевах яровой пшеницы показали высокую биологическую эффективность против болезней листового аппарата и обеспечили за счет этого достоверную прибавку массы 1000 зерен на 4,2-6,1 г, биологической урожайности – от 9,4 до 11,3 ц/га. При этом максимальная урожайность была получена при применении баковой смеси протравителей Систива + Иншур перформ и однократным применением Осириса и при схеме Иншур перформ и двукратном применении фунгицидов Адексар – Осирис.

Таким образом, применение нового протравителя Систива позволяет сократить раннюю фунгицидную обработку, уменьшив затраты на систему защиты от болезней и пестицидную нагрузку.

УДК 632.959:633.11»324» (476)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ФИРМЫ «ADAMA» В РАЗЛИЧНЫХ СХЕМАХ ФУНГИЦИДНОЙ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Сонько А. Н., Романюк Т. А. – студенты

Научный руководитель – **Зезюлина Г. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Озимая пшеница – одна из наиболее важных продовольственных культур, выращиваемых в Республике Беларусь. Получению высоких и стабильных урожаев этой культуры препятствуют вредные организмы, к числу которых относятся болезни. Потери урожая от них могут достигать 30%. Поэтому применение фунгицидов в посевах озимой пшеницы является важным технологическим приемом, обеспечивающим рост урожайности этой культуры. В настоящее время в условиях ежегодного расширения на рынке пестицидов ассортимента фунгицидов актуальными являются вопросы оптимизации их применения.

В связи с этим целью наших исследований было изучение эффективности новых фунгицидов фирмы «ADAMA» в различных технологических схемах химической защиты посевов озимой пшеницы.

Полевые опыты закладывали в 2013 г. на опытном поле УО «ГГАУ» в посевах озимой пшеницы сорта Ядвися. В опыте изучалось 6 схем защиты посевов пшеницы, в которых на фоне протравливания семян различными препаратами (Ориус Универсал, Кинто Дуо, Баритон) использовались фунгициды фирмы «ADAMA» (Линдер Топ, Ориус, Замир и Замир Топ) для двух- и трехкратного опрыскивания растений в сравнении с препаратами других фирм-производителей (Зантара, Тилт Турбо, Прозаро, Менара, Бровар). Повторность 4-кратная. Развитие и распространенность болезней в посевах озимой пшеницы учитывали по общепринятым в фитопатологии методикам.

Установлено, что в гидротермических условиях 2014 г. по показателям биологической эффективности против болезней лучшими оказались схемы с трехкратным применением фунгицидов – вар. 5 и 6 (таблица). При этом схема 5 с использованием фунгицидов – Ориус Универсал – ст. 00; Замир Топ – ст. 32; Линдер Топ – ст. 39; Ориус – ст. 59 почти не отличалась от схемы 6. Кинто Дуо – ст. 00; Тилт Турбо – ст. 32; Менара – ст. 39; - ст. 59. Так, против мучнистой росы биологическая эффективность составила 93,8 и 95,0%; против септориоза листьев – 80,2 и 81,7% и против септориоза колоса – 61,6 и 65,8% соответственно. В этих же вариантах отмечена и наибольшая хозяйственная эффективность – 16,9 и 15,9 ц/га соответственно.

Таблица – Эффективность различных схем фунгицидных обработок в посевах озимой пшеницы (сорт Ядвися, 2014 г.)

Вариант	Мучнистая роса		Септориоз листьев		Септориоз колоса		Урожай ц/га	±/к конт ц/га
	Р	Б.э.	Р	Б.э.	Р	Б.э.		
1. Контроль	42,0	-	56,7	-	7,3	-	58,1	-
2. Ориус Универсал, 2,0 л/т Линдер Топ, 2,25 л/га–ст.35 Ориус, 1,0 л/га - ст. 59	6,7	84,0	15,4	72,9	3,0	58,9	69,1	11,0
3. Баритон, 1,5 л/т Линдер Топ, 2,25 л/га -ст.35 Замир, 1,5 л/га - ст.59	4,8	88,6	13,0	77,1	2,2	69,9	71,9	13,8
4. Баритон, 1,5 л/т Зантара, 1,0 л/га - ст. 35 Прозаро, 1,0 л/га - ст.59	3,2	92,4	12,3	78,3	2,0	72,6	72,7	14,6
5. Ориус Универсал, 2,0 л/ Замир Топ, 1,0 л/га-ст.32 Линдер Топ, 2,25 л/га -ст.39 Ориус, 1,0 л/га - ст.59	2,6	93,8	11,2	80,2	2,8	61,6	74,0	15,9

6. Кинто Дуо, 2,5 л/т Тилт Турбо, 0,5 л/га – ст.32 Менара, 0,5 л/га - ст.39 Бровар, 1,0 л/га - ст. 59	2,1	95,0	10,4	81,7	2,5	65,8	75,0	16,9
НСР 05							4,2	

Примечание: R – развитие болезни, %; Б.эф. – биологическая эффективность, %.

Среди двукратных схем фунгицидной защиты (вар. 2, 3 и 4) по биологической эффективности против болезней листьев и колоса несколько превосходил вариант 4. Баритон – ст. 00; Зантара – ст. 35; Прозаро – ст. 59. Однако по уровню сохраненного урожая разница между схемами с двукратной обработкой посевов фунгицидами была математически не достоверной (11,0; 13,8 и 14,7 ц/га). Следует отметить, что при математически достоверной прибавке к контролю наименьшая хозяйственная эффективность (11,0 ц/га) наблюдалась при использовании фунгицидов по схеме Ориус Универсал – ст.00; Линдер Топ – ст. 35; Ориус – ст. 59. Основным элементом структуры урожая, обеспечившим математически достоверное повышение урожайности защищенных посевов, была масса 1000 зерен, которая увеличилась по сравнению с контролем – на 3,0-5,7 грамма.

Полученные экспериментальные данные дают основание заключить, что исследуемые двукратные и трехкратные схемы обработки растений фунгицидами фирмы «ADAMA» эффективно защищают посевы от мучнистой росы и септориоза и позволяют сохранить урожай зерна на уровне 11,0-15,9 ц/га, или 18,9-27,4%.

УДК 633.63:632.25:632.951.2 (476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ОТ КАГАТНОЙ ГНИЛИ

Черебулько Н. Д., Ермишкина Е. А. – студентка

Научный руководитель – **Просвиряков В. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Значительные объемы корнеплодов сахарной свеклы в период хранения подвергаются порче от кагатной гнили, что крайне недопустимо. Применять химические средства защиты можно только тогда, когда они применяются в малых нормах расхода, своевременно разлагаются и не приводят к наличию остатков препарата в продукции. В связи с этим целью нашей работы явилось изучение эффективности различных фунгици-

дов против кагатной гнили сахарной свеклы в производственных условиях.

Производственные испытания эффективности действия препаратов в сезоне хранения 2012-2013 гг. проводили на кагатах ОАО «Скидельский сахарный комбинат». Для применения фунгицидов на буртоукладочную машину был установлен аэрозольный опрыскиватель. Варианты опыта: 1. Беллис, ВДГ (0,03 кг/т); 2. Беллис, ВДГ (0,04 кг/т); 3. Делан, ВГ (0,05 кг/т); 4. Кагатник, ВРК (0,05 л/т); 5. Кагатник, ВРК (0,06 л/т); 6. Контроль – без обработки.

После обработки корнеплодов из 2-х хозяйств Брестской и Гродненской области были отобраны сеточные пробы согласно общепринятой методике [3]. Контролем служила сахарная свекла из этих хозяйств, прошедшая через БУМ, но не обработанная препаратом. Отобранные сеточные пробы опытных и контрольных вариантов были заложены в необработанный фунгицидами кагат. Анализ образцов был проведен через 65 суток после закладки на хранение при разборке кагата. Распространенность и развитие заболевания корнеплодов, а также биологическую эффективность препаратов рассчитывали по общепринятым в фитопатологии методикам [2]. Вредоносность заболевания рассчитывали по разработанной нами методике, утвержденной на Научно-техническом совете УО «ГГАУ» [1]. Результаты исследований статистически обработаны с использованием пакета прикладных программ STAT.

Выявлено, что изучаемые нами препараты сдерживали развитие кагатной гнили в производственных условиях ОАО «Скидельский сахарный комбинат» и ОАО «Жабинковский сахарный завод» (таблица).

Таблица – Эффективность препаратов против кагатной гнили в производственных условиях, 2012-13 гг.

Вариант опыта	Норма расхода препарата, кг/т, л/т	Распространенность кагатной гнили, %	Развитие кагатной гнили, %	Вредоносность кагатной гнили, %	Биологическая эффективность, %	Хозяйственная эффективность, %	Масса здоровой ткани, кг
ОАО «Скидельский сахарный комбинат» / гибрид Геро							
Беллис	0,03	100	28,1	7,8	45,2	13,4	14,8
	0,04	90	22,7	5,5	51,6	15,6	15,1
Делан	0,05	100	34,4	11,0	26,2	10,3	14,2
Кагатник	0,05	97,5	35,4	11,8	25,3	9,5	14,1
	0,06	100	30,4	8,6	34,5	12,6	14,6
Контроль – без обработки		100	47,9	20,2	0	0	12,8
НСР _{0,05}				-			1,1
ОАО «Жабинковский сахарный завод» / гибрид Кларина							

Беллис	0,03	90,0	21,5	4,9	36,4	7,8	16,4
	0,04	87,5	24,4	6,4	28,0	6,3	15,7
Кагатник	0,05	68,8	16,9	4,5	50,2	8,0	16,6
	0,06	68,8	17,9	4,8	47,0	7,8	16,4
Контроль – без обработки		95,0	33,8	12,3	0	0	13,9
НСР _{0,05}				-			1,2

Выявлено, что развитие кагатной гнили на кагатных полях ОАО «Скидельский сахарный комбинат» в 2012-13 гг. было выше, чем на заводе в г. Жабинка. Так, развитие гнили в опытных вариантах в г. Скидель достигло 22,7-35,4%. В контрольном варианте этот показатель был на уровне 47,9%. Биологическая эффективность изучаемых нами препаратов колебалась от 25,3% до 51,6%. Наиболее эффективным на гибриде Геро было применение химического фунгицида Беллис в норме расхода 30-40 мл на 1 тонну корнеплодов. Биологическая эффективность его применения составила 45,2-51,6%. Достаточно эффективным был и фунгицид Кагатник. Уровень его биологической эффективности достиг 34,5% на заводе г. Скидель и 50,2% на Жабинковском сахарном заводе.

Обработка средствами защиты оказывало влияние на сахаристость корнеплодов. Самый высокий уровень сахаристости корнеплодов гибрида Геро отмечен в варианте с применением препарата Беллис 17,31-17,47%. При применении Кагатника сахаристость была практически на том же уровне 17,27-17,39%. Сахаристость корнеплодов в контрольном варианте (без обработки) составила 17,07%. В экспериментах с гибридом Кларина наивысшая сахаристость опять же была в корнеплодах, обработанных Беллисом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по оценке поражения корнеплодов сахарной свеклы кагатной гнилью при хранении: методические указания / А. В. Свиридов, В. В. Просвиряков. – Гродно, 2009. – 10 с.
2. Поляков И. Я. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур / И. Я. Поляков, М. П. Персов, В. А. Смирнов. - Л.: Колос, 1984. – 318 с.
3. Приемка и хранение сахарной свеклы: Технологический регламент. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 432 с.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОДНО-, ДВУХ- И ТРЕХКРАТНОГО
ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ
В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

Чернецкая А. И., Демчук А. М. – студенты

Научный руководитель – **Зезюлина Г. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Важным резервом повышения урожая озимой пшеницы является защита посевов от болезней. Степень поражения посевов и вредоносность болезней можно значительно снизить, а в отдельных случаях полностью предотвратить путем своевременной и качественной обработки посевов фунгицидами. Одним из ключевых моментов в достижении высокой эффективности фунгицида является правильное определение оптимальных сроков проведения опрыскиваний.

Поэтому целью наших исследований было определение эффективности одно-, двух- и трехкратных схем фунгицидной защиты посевов озимой пшеницы от комплекса заболеваний с использованием новых фунгицидов компании Байер – Солигор, Зантара, Прозаро.

Полевые опыты закладывали в 2013 г. на опытном поле УО «ГГАУ». Повторность 3-кратная, учетная площадь делянки – 25 м². Развитие и распространенность болезней в посевах озимой пшеницы, биологическую и хозяйственную эффективность фунгицидов определяли по общепринятым в фитопатологии методикам.

Перед применением фунгицидов в ст. 32 поражение мучнистой росой наблюдалось почти на каждом растении (распространенность 80%) и оценивалось баллом 1, единичные пятна септориоза отмечались на 60% растений. Через 3 недели на делянках, обработанных в ст. 32 фунгицидом Солигор (вар. 2 и 3), на флаговом и подфлаговом листьях признаков болезни не наблюдалось.

В ст.37 согласно схеме опыта проведена первая фунгицидная обработка в 1-м варианте баковой смесью препаратов Солигор 0,5 л/га+ Зантара 0,8 л/га и во 2-м варианте вторая – фунгицидом Зантара 0,8 л/га. Их эффективность в ст. 61 составила 67,1 и 90,9% соответственно. Следует отметить, что в 3-м варианте, где в фазу флаг-листа не проводилось опрыскивание, используемый в ст. 32 Солигор 0,8 л/га до ст. 61 проявлял ингибирующее действие против возбудителя мучнистой росы (Б.эфф. – 61,3%).

Баковая смесь Солигор 0,5 л/га+Зантара 0,8 л/га с момента ее применения в ст.32 (вар. 1) достаточно успешно до ст. 73 контролировала поражение двух верхних листьев пшеницы мучнистой росой (Б.э. – 70,0%), а используемый в ст. 61 фунгицид Прозаро 1 л/га во 2-м и 3-м вариантах позволил полностью защитить верхние листья пшеницы от этого заболевания – Б.эфф. – 100 и 92,4% соответственно (таблица).

Таблица – Эффективность различных схем фунгицидных обработок в посевах озимой пшеницы (сорт Ядвися, 2014 г.)

Вариант	Мучнистая роса		Септориоз листьев		Септориоз колоса		Урожай, ц/га	± к конт. ц/га
	R	Б.э.	R	Б.э.	R	Б.э.		
1. Контроль	42,0		56,7		7,3		58,1	
2. Солигор 0,5 л/га + Зантара 0,8 л/га – ст. 37.	12,6	70,0	20,8	63,3	5,6	23,3	67,7	9,6
3. Солигор 0,8 л/га – ст. 32. Зантара 0,8 л/га – ст. 37. Прозаро 1,0 л/га – ст. 61.	0	100	11,8	79,2	2,8	61,6	73,7	15,6
4. Солигор 0,8 л/га – ст. 32. Прозаро 1 л/га – ст. 61	3,2	92,4	13,3	76,5	2,8	61,6	71,5	13,4

Примечание: R, % – развитие болезни; Б.э. % – биологическая эффективность препарата;

Против септориоза во всех вариантах защитный эффект был значительно ниже, чем против мучнистой росы, особенно к ст. 73. Наименее эффективной (63,3%) оказалось однократное применение в ст. 37 баковой смеси фунгицидов Солигор 0,5 л/га+Зантара 0,8 л/га (вар. 1). Это связано с тем, что в конце вегетации наблюдалось массовое развитие данного заболевания, а токсические свойства фунгицидов снизились.

Защитный эффект от применения в ст. 61 фунгицида Прозаро 1 л/га (вар.2 и 3) был достаточно высоким и находился в ст.73 на отметке 79,2 и 76,5%. В этих же вариантах в ст. 83 отмечалось и наименьшее поражение колоса септориозом (Б.эфф. – 61,6%).

Таким образом, наиболее благоприятная фитосанитарная обстановка складывалась на делянках с трехкратным и двукратным применением фунгицидов, что и определило наибольшее количество сохраненного урожая зерна в этих вариантах – 15,6 и 13,4 ц/га. При этом надо заметить, что показатель хозяйственной эффективности находился здесь почти на одном уровне (26,9 и 23,1%), что в 1,4-1,6 раза выше, чем в случае однократного применения фунгицидов Солигор 0,5 л/га+ Зантара 0,8 л/га в ст. 37.

Таким образом, в условиях вегетационного периода 2014 г. наиболее целесообразной схемой применения фунгицидов в посевах озимой пше-

ницы можно считать двукратное опрыскивание растений в ст. 32 и ст. 61 препаратами Солигор 0,8 л/га и Прозаро 1 л/га, соответственно.

УДК635.656:632.954(476.6)

**ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДА ШОГУН, КЭ ФИРМЫ
«ADAMA REGISTRATIONS B.V.» (НИДЕРЛАНДЫ)
ПРОТИВ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ СОРНЯКОВ
В ПОСЕВАХ ГОРОХА**

Щерба Т. В. – студентка

Научный руководитель – **Брукиш Д. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Горох – один из самых богатых источников белка среди овощных культур, содержит ряд незаменимых аминокислот (цистин, лизин, триптофан, метионин), аскорбиновую кислоту, сахара (более 7%), крахмал (1-3%), витамины С, РР, группы В, каротин, клетчатку. Культура используется для приготовления силоса, сенажа и высокобелковых обезвоженных кормов.

Один из наиболее серьёзных факторов, препятствующих росту урожайности зерна гороха, является засорённость полей многолетними злаковыми сорняками. Они не только снижают количество и качество зерна, но и затрудняют проведение уборочных работ [2]. В свою очередь из-за особенности культуры уничтожение сорняков механизированным способом затруднено. Наиболее эффективным приёмом борьбы с сорняками является применение гербицидов [1].

На основании изложенного выше целью наших исследований было изучить биологическую и хозяйственную эффективность применения нового гербицида Шогун, КЭ фирмы «ADAMA REGISTRATIONS B.V.» (Нидерланды) против многолетних злаковых сорняков в посевах гороха.

Исследования проводились на опытном поле УО «Гродненский государственный аграрный университет» согласно методикам, общепринятым в гербологии.

На опытном поле было проведено испытание гербицида Шогун (1,0 л/а, 1,25 л/га и 1,5 л/га) в посевах гороха сорта Миллениум. Препарат применялся в период, когда сорные растения находились в фазе активной вегетации – 2-5 настоящих листьев. Учёты, проведённые через месяц после внесения препарата, показали, что численность многолетних злаковых сорных растений в посевах гороха в вариантах с Шогун – 1,0 л/га, Шогун

1,25 л/га и Шогун 1,5 л/га снизилась на 66,7%, 100% и 100% соответственно, тогда как в предуборочный период эффективность препарата составляла 75%, 100% и 100%. Эталонный гербицид Форвард – 1,2 л/га и 1,8 л/га обеспечил чистоту посевов гороха от многолетних злаковых сорняков в предуборочный период на уровне 75% и 100% соответственно.

Во всех вариантах с использованием гербицидов Форвард и Шогун первые признаки поражения пырея ползучего наблюдались в течение десяти дней после опрыскивания, а полная его гибель наступала через три недели.

Нами также было отмечено, что уже после применения препаратов Форвард и Шогун наблюдалось появление новых всходов пырея ползучего, которые до начала уборки урожая успевали сформировать некоторую биологическую массу. Однако эти всходы развивались угнетёнными и недоразвитыми, т. к. находились в затенении культуры, существенного урона урожаю они не нанесли и не осложнили уборку.

Применение граминицидов по заданной схеме повлияло на урожайность гороха. В варианте с Форвардом – 1,2 л/га и 1,8 л/га удалось дополнительно сохранить 4,7 ц/га и 4,9 ц/га семян. При использовании Шогун – 1,0 л/га, 1,25 л/га и 1,5 л/га, объём сохранённого урожая составил 4,3 ц/га, 4,7 ц/га, 5,1 ц/га, что существенно превышало урожайность гороха в варианте без применения граминицидов. Эти характеристики оказались на уровне эталонного препарата Форвард – 1,2 л/га и 1,8 л/га, что подтверждается результатами исследований.

Таким образом, на основании проведённых исследований, нами было рекомендовано УО «Главная государственная инспекции по семеноводству, карантину и защите растений» провести расширение регистрации препарата ШОГУН, КЭ, (пропаквизафоп, 100 г/л), «ADAMA Registrations B.V.» (Нидерланды) в дозировке 1,25-1,5 л/га на горохе против многолетних злаковых сорняков методом опрыскивания посевов по вегетирующим злаковым сорнякам (3-5 листьев у пырея) однократно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кухарчик В. М., Курилович В. В., Рыбак А. Р. Эффективность применения гербицидов в семеноводческих посевах овощного гороха/ Кухарчик В. М., Курилович В. В., Рыбак А. Р.// Земледелие и защита растений. – 2013. - №2. – С. 56-58.
2. Ларина Г. Е., Демидова В. Н. Рациональное применение гербицидов в посевах гороха / Ларина Г. Е., Демидова В. Н.// Защита и карантин растений. – 2009. - №3. – С. 28-30.

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 637.1.026

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА
НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РАСПЫЛИТЕЛЬНЫХ СУШИЛОК

Бакал О. А. – студентка

Научный руководитель – Леонович И. С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Сухие молочные продукты пользуются устойчивым спросом на мировом рынке. Их производство позволяет нивелировать сезонность поступления сырья в вопросе обеспечения питьевым молоком больших городов и адаптироваться к годовым колебаниям цен.

Сушка – процесс разделения однородных или неоднородных систем, заключающийся в удалении влаги с использованием тепловых и диффузионных явлений. Влага из материала передается сушильному агенту и вместе с ним удаляется из рабочей зоны сушилки.

Целью сушки является улучшение качества материала (снижение его объёмной массы, повышение прочности) и, в связи с этим, увеличение возможностей его использования.

В молочной промышленности для получения сухих молочных продуктов используют, как правило, распылительные сушилки, в которых распыленный до мелкокапельного состояния продукт контактирует с сухим, нагретым до 170-230 °С воздухом.

Очищенный фильтрами воздух центробежным вентилятором большой производительности нагнетается в сушильную башню, нагреваясь по пути кондуктивным способом в процессе контакта с теплопередающими элементами оребрения калориферных батарей.

Основные параметры режима сушки: температура агента сушки (воздуха), его относительная влажность и скорость движения.

Влажность воздуха – это величина, характеризующая содержание в нем водяных паров.

Абсолютная влажность воздуха (f) – это количество водяного пара, фактически содержащегося в 1 м³ воздуха. Определяется как отношение массы содержащегося в воздухе водяного пара к объёму влажного воздуха.

Относительная влажность воздуха φ (%). Этот физический параметр равен отношению реального количества водяного пара (т.е. воды) в воздухе при данной температуре к максимально возможному количеству водяного пара, которое может вместить данный объем воздуха при данной температуре. Этот параметр зависит от температуры, чем выше температура – тем больше воздух может вместить в себя водяного пара.

При постоянной температуре и скорости воздушного потока снижение скорости сушки на первом этапе прямо пропорционально увеличению относительной влажности воздуха. Затем эта зависимость уменьшается и снова возрастает на конечном этапе сушки. В этот момент зависимость процесса сушки от относительной влажности воздуха определяется значением равновесного влагосодержания, которое соответствует остаточной влажности высушиваемого материала.

Расход энергии Q (кДж), затраченной сушильным агентом на испарение влаги из молока, можно определить по формуле:

$$Q = G \cdot c_v \cdot (t_1 - t_2),$$

где G – массовый расход воздуха, кг/ч;

c_v – удельная теплоемкость воздуха, кДж/кг·К, причем $c_v = f(\varphi)$;

t_1 и t_2 – соответственно, температуры воздуха на входе и выходе из сушильной башни, °С.

При повышении относительной влажности воздуха до 85-90% расход энергии на подготовку сушащего агента увеличится на 2,5-3%.

Решение проблемы повышения производительности распылительных сушильных установок может быть связано с разработкой устройств по осушению первичного воздуха, забираемого с улицы перед подачей на калориферную установку.

ЛИТЕРАТУРА

Галимов, М. М. Энергосбережение при распылительной сушке молока / М. М. Галимов // Молочная промышленность. – 2006. – №4. – С. 48-52.

ПРИМЕНЕНИЕ ИМБИРЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВЯЛЕННЫХ КОЛБАС

Балашенко А. Д. – студентка

Научный руководитель – **Закревская Т. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время среди основных проблем, стоящих перед человеческим обществом, можно выделить несколько главных, преобладающих над всеми другими:

- обеспечение населения земного шара продуктами питания;
- обеспечение энергией;
- обеспечение сырьем, в том числе водой;
- охрана окружающей среды, экологическая и радиационная безопасность жителей планеты, замедление негативных последствий интенсивной производственной деятельности и защита человека от результатов этой негативной деятельности.

Среди них одной из самых важных и сложных является обеспечение населения земного шара продуктами питания. Являясь одним из важнейших факторов окружающей среды, питание с момента рождения до самого последнего дня жизни человека влияет на его организм.

Состояние питания является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье нации.

Продукты питания должны не только удовлетворять потребности человека в основных питательных веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные функции [3].

Перспективным сырьём для производства функциональных продуктов является корень имбиря. Имбирь содержит все незаменимые для человека аминокислоты (включая триптофан, треонин, лизин, метионин, фенилаланин и валин), а также эфирные масла (их присутствие и дает тот самый пряный, терпкий аромат), камфин, феландрин, цинеол, борнеол, цитрал, бета-каротин, капсаицин, кофеиновую кислоту, куркумин. Он богат солями магния, кальция и фосфора, а также витаминами «нервной» группы В (В₁, В₂, В₁₂), С, А. В имбире содержится в 32 раза больше натрия и в 18 раз больше магния, чем в апельсине; в 3 раза больше кальция, чем в лимоне. Имбирь содержит от 1,5 до 3% целебного и ценного эфирного масла, тогда как лимон только 0,1-0,25%. Помимо этого, в имбире содержится железо, цинк, калий и натрий, алюминий, аспарагин, каприловая кислота, холин, хром, германий, железо, линолевая кислота,

марганец, никотиновая кислота, олеиновая кислота, кремний. Имбирь – это не только пряность, которой можно придать изысканности любому блюду, это еще и лекарственное растение. Считается, что имбирь растение уникальное и обладает массой целебных свойств [1].

В нашей стране уже имеется опыт применения данного вида растительного сырья при производстве колбасных изделий. Ученые установили, что имбирь эффективен для профилактики рака, т. к. он имеет противоопухолевые и противовоспалительные свойства. По количеству полезных для человека веществ имбирь близок к чесноку, но не имеет неприятного запаха. Так же как чеснок, имбирь убивает микробы и повышает устойчивость организма к инфекциям. В японской кухне имбирь – обязательный компонент суши, служащий как защита от паразитов, живущих в сырой рыбе [2].

Имбирь не только ароматизирует, но и улучшает их вкус. Пряность добавляют в блюда из баранины, говядины, телятины, свинины, курицы, индейки, гуся. В состав имбирного сока входит вещество, которое разлагает протеины и делает жесткое мясо мягким [1].

Производство сыровяленых колбас является самым трудоёмким и порой не предсказуемым продуктом, производящимся на любом предприятии. Сложность изготовления данного вида колбас обусловлена многими факторами (погодные условия, температура окружающей среды, экологическая обстановка и т. д.) [4].

Корень имбиря мы добавляли в сыровяленые колбасы на стадии составления фарша в количестве 150 г на 100 кг сырья. Сформованные колбасные изделия подвергали осадке, потом сушке в бытовом термостате. Осадка длилась 3 суток, сушка – 7 суток. В лаборатории были проведены органолептические исследования, которые показали, что колбасные изделия имеют приятный аромат, твердую консистенцию и очень хорошо хранятся (более длительное время).

Целью проводимых исследований было выявление влияния добавляемой пряности на органолептические показатели готового продукта, определение дозы и стадии внесения его по ходу технологического процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Константинов Ю. Имбирь. Корень здоровья красоты и долголетия. – М. Центрполиграф, 2014. – 160 с.
2. Михайлов Г. Сильнее чем женшень. Целительные свойства имбиря. – М.: Астрель, 2013. – 166 с.
3. Нечаев А. П. Пищевая химия. – СПб.: ГИОРД, 2003.- 640 с.
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <http://fishki.net/31273-izgotovlenie-syropkopchyonoj-i-syrovjalenoj-kolbasy-35-fototekst.html>, своб.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ И КОНДИТЕРСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Бобнис В. В., Кейко О. В., Клунейко В. И. – студенты

Научный руководитель – Русина И. М.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Перспективным направлением пищевой промышленности является разработка изделий функционального назначения с применением нетрадиционного сырья.

Например, применение люпиновой муки способствует разрыхлению мяготи хлебобулочных и кондитерских изделий. Применение соевых концентратов также приводит к укреплению структурно-механических свойств теста, увеличению водопоглощительной способности.

Белковый концентрат горохового изолированного белка способствует улучшению подъемной силы теста и сокращению продолжительности расстойки тестовых заготовок [6].

В нашей стране и за рубежом изучаются возможности приготовления хлеба с добавлением муки или хлопьев из крупяных культур ячменя, риса, овса, гречихи, проса, кукурузы [3].

Активно ведутся работы по разработке оптимальных условий тестоведения изделий с использованием зародышей зерновых и зернобобовых культур. Произведенная биологическая оценка белков кукурузных зародышей по сравнению с белками цельного молока показала, что белки зародышей даже незначительно превосходят белок молока по своей биологической ценности [1].

Рекомендовано вносить сухую пшеничную клейковину от 20 до 40% к массе муки в зависимости от цели и объекта внесения.

В связи с внедрением безотходных технологий и комплексной переработки сельскохозяйственных продуктов получены новые виды дополнительного сырья, которые могут применяться не только для повышения пищевой ценности хлеба, но и создания новых изделий лечебно-профилактического назначения, улучшения физико-химических показателей готовых изделий и замены традиционного дополнительного сырья.

Так, высокоосахаренная патока используется вместо рафинадной и крахмальной патоки. Увеличилось производство изделий с кукурузным сиропом и высоким содержанием фруктозы [5]. В качестве заменителя сахара используются концентраты молочной сыворотки (КМС) и сахаро-

содержащей свекольный порошок (ССП), содержащий около 70% сахара-сы.

Некоторые авторы предлагают применять картофелепродукты (клеточный сок, сухое картофельное пюре, хлопья) при приготовлении пшеничных, ржано-пшеничных, в том числе заварных сортов хлеба. Клеточный сок картофеля содержит помимо углеводов, белка, минеральных соединений и витаминов, также активную липоксигеназу и термостабильные ингибиторы протеолиза, используется для улучшения качества пшеничного хлеба. Оптимальная доза картофельных хлопьев не более 5% к массе муки.

Внесение овощного и плодового сырья в хлебобулочные и кондитерские изделия практикуется давно, однако экспериментальные исследования по этому направлению не потеряли свою актуальность. Авторы показали, что при производстве дрожжевого теста для получения однородной системы, маскирующего эффекта и увеличения поверхности контакта растительных добавок с компонентами теста необходимо обеспечить оптимальную дисперсность указанных добавок, которой можно достигнуть после размягчения твердой структуры клеточных стенок овощей, плодов и ягод [4].

Широко используются в хлебопечении и кондитерской промышленности пряно-ароматические и лекарственные травы. Доказан не только обогащающий эффект такого сырья, но и положительное влияние многих обогащающих добавок на технологические характеристики продукции [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Доронин, А. Ф., Шендеров Б. А. Обогащение хлебобулочных изделий микронутриентами: медико-гигиенические аспекты / А. Ф. Доронин, Б. А. Шендеров // Хлебопек. 2005. – №1. – С. 11-15.
2. Иоргачева Е. Г. Потенциал лекарственных, пряно-ароматических растений в повышении качества пшеничного хлеба / Е. Г. Иоргачева, Т. Е. Лебеденко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – №12 (68) – Т.2 – С. 101-107.
3. Магомедов Г. О. Перспективы применения мучной композитной смеси сбалансированного состава в производстве хлебобулочных изделий / Г. О. Магомедов, Е. И. Пономарёва, О. Н. Воронаева // Хлебопёк. – 2009. – №3. – С. 16-17.
4. Матвеева Т. В. Качество нетрадиционных мучных полуфабрикатов сахарного теста / Т. В. Матвеева // Товаровед продовольственных товаров. – 2010. – № 5. – С. 108-124
5. Рябова Т. Ф., Маргулис Е. И. Влияние качества хлебопродуктов на жизнедеятельность человека / Т. Ф. Рябова, Е. И. Маргулис // Хранение и переработка сельхозсырья. – 1997. – №11. – С. 51 – 54 .
6. Сборник рецептов и технологических инструкций по приготовлению хлебобулочных изделий для профилактического и лечебного питания. – М. – Пищепромиздат. – 2004. – 252.

УДК 663.031.07

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ОЗОНИРОВАНИЯ ДЛЯ БИОСИНТЕЗА ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ

Борисевич Н. А. – студент

Научный руководитель – **Бурдь В. Н.**

УО «Гродненский государственный университет имени Я. Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

Для приготовления питательной среды в технологическом процессе синтеза лимонной кислоты используют мелассу свекловичную. Она является лучшим сырьем для производства лимонной кислоты. Ценность ее заключается в том, что наряду с высоким содержанием сахара в мелассе присутствуют все вещества, необходимые для нормальной жизнедеятельности гриба. Выход лимонной кислоты при ее использовании – наибольший [1].

В той или иной мере свекловичная меласса всегда обсеменена разнообразной микрофлорой, что является на многих предприятиях одной из основных причин нарушения нормального ведения технологического процесса. Питательная среда перед подачей в ферментер должна быть обеззаражена. На этом этапе подготовки субстрата необходимо решить две задачи: полностью уничтожить всю контаминантную микрофлору, которая содержится в необходимом для культивирования объеме жидкости, и сохранить биологическую полноценность питательной среды [2, 3]. Наиболее действующими и распространенными методами стерилизации оборудования, питательных сред и воздуха является тепловой, химический метод или их комбинации.

Тепловая стерилизация приводит к определенным химическим изменениям в составе питательной среды. Некоторые из них сводятся к разложению нестойких при нагревании соединений, что приводит к потере необходимых для питания продуцента веществ и образованию продуктов, ингибирующих его рост.

Химический способ стерилизации – это применение дезинфицирующих агентов – окись этилена, окись пропилена. Основной проблемой в этом случае оказывается необходимость устранения стерилизующего агента из питательной среды после гибели посторонней микрофлоры [4].

Указанные недостатки отсутствуют при электрофизическом методе антимикробной обработки, лежащем в основе генерирования аэроионов и озона. Озон имеет ряд преимуществ по сравнению с другими обеззараживающими агентами: в процессе дезинфекции озон конвертируется в кислород, который не токсичен; ему необходимо меньшее время контакта;

заполняя весь объем, озон обеспечивает стерилизацию труднодоступных мест. Немаловажным является и тот факт, что при озono-воздушной обработке (ОВО) при распаде озона образуется перекись водорода, обладающая, как и озон, бактерицидным действием, благодаря чему осуществляется дополнительная санитарная обработка [5].

Целью работы являлось выявление возможности использования озонирования для стерилизации сырья, используемого в технологическом процессе биосинтеза лимонной кислоты.

Первоначальным этапом работы было определение состава групп микроорганизмов, хорошо развивающихся в условиях производства, в 1 мл исследуемого сырья на разных диагностических средах. Число спорообразующих бактерий в 1 мл мелассы на среде МПА составило $1,19 \cdot 10^4$ КОЕ/мл; кислотообразующих бактерий на среде сусло-агар с мелом не обнаружено; гнилостная микрофлора, образующаяся на молочном агаре, составила 50 КОЕ/мл.

Для выявления возможности влияния ОВО на обеззараживание углеродсодержащего сырья готовили два разведения (1:10, 1:100). Исходное разведение обрабатывали озono-воздушной смесью. Общее число микроорганизмов в 1 г мелассы определяли при высеве из второго разведения. Каждый вариант разведения проводили в двукратной повторности. Экспериментальным путем было установлено, что эффективность обеззараживания ОВО в серии разведений 1:100 при обработке смеси (меласса + вода) составляет 93,1% (лучший результат) по сравнению с контролем. Эффективность обеззараживания зависит от режима и условий обработки.

В свете развития энергетики и строительства АЭС в Республике Беларусь имеется возможность внедрения и распространения способа озонирования на предприятиях пищевой промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карклинь, Р. Я. Микробный синтез лимонной кислоты / Р. Я. Карклинь. – Рига: Зинатне, 1993. – 240 с.
2. Инструкция по биологическому и химическому контролю производства пищевой лимонной кислоты. – СПб.: ВНИИПАКК, 1997. – 268 с.
3. Нечаев, А. П. Технологии пищевых производств / А. П. Нечаев, И. С. Шуб, О. М. Аношина и др.; под ред. А. П. Нечаева. – М.: КолосС, 2005. – 768 с.
4. Глущенко, Н. А. Основы теории и практика электроаэрации растворов в пищевой биотехнологии: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.18.12 / Н. А. Глущенко; Моск. техн. ин-т пищ. пром. – Москва, 1988. – 44 с.
5. Глущенко, Л. Ф. Интенсификация процессов пищевых производств озono-воздушными смесями: автореф. дис. ... д-ра. техн. наук: 05.18.12, 05.18.03 / Л. Ф. Глущенко; СПб техн. ин-т холодильной пром. – Санкт-Петербург, 1992. – 32 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЛУКА РЕПЧАТОГО ВО ВРЕМЯ ЕГО ОЧИСТКИ

Василец И. В. – студент

Научный руководитель – **Дмитревский Д. В.**

Харьковский государственный университет питания и торговли
г. Харьков, Украина

Учитывая увеличение сетей предприятий ресторанного хозяйства и малых перерабатывающих предприятий, возникает необходимость в разработке и совершенствовании ресурсосберегающего оборудования для осуществления технологических процессов. Одной из самых распространенных овощных культур, которая используется при производстве различных видов кулинарной продукции, является лук репчатый. В процессе переработки сельскохозяйственной продукции с использованием лука значительную часть занимают операции его предварительной обработки. Они включают в себя инспекцию, калибровку, очистку от шелухи, шейки и донышка, доочистку, мытье и нарезание. Из названных операций наиболее сложными являются процесс очистки от шелухи, шейки и донышка. В основном эти операции делают вручную или с низкой степенью механизации процессов. Это связано с тем, что форма луковицы даже одного сорта очень разнообразна и может быть круглой, слегка вытянутой или сердцевидной [1; 2]. При использовании машин для очистки лука производительность по сравнению с ручной очисткой повышается в несколько раз с одновременным увеличением потерь сырья. Кроме того, после использования машин для очистки лука необходимо проведение ручной доочистки.

Наиболее перспективным направлением исследования интенсификации процесса очистки овощей является разработка новых специализированных аппаратов, принцип работы которых основан на комбинированном действии процессов термической и механической обработки продукта. Сочетание этих процессов способствует существенному улучшению качества очистки, уменьшению процента потерь овощного сырья, а также интенсифицирует процесс очистки.

Одним из направлений совершенствования способа очистки лука является комбинирование процесса термической обработки его паром с последующей механической доочисткой. При разработке нового способа очистки луковых овощей целесообразно использовать пар без повышенного давления для минимизации величины провара и снижения энергетических затрат на парообразование. Необходимость предварительного про-

вара овощей перед очисткой обусловлена снижением механической прочности клеточных стенок. Деструкция начинается при температуре 60 °С, а с повышением температуры интенсивность этого процесса ускоряется. С точки зрения технологического процесса, необходимо обеспечить в кратчайшие сроки повышение температуры в поверхностных слоях плода в пределах 90-95 °С. Это можно реализовать в условиях обработки овощей острым паром. Для обеспечения нужной глубины термической обработки необходимо установить рациональную продолжительность обработки лука паром. Глубина термической обработки поверхностного слоя лука должна обеспечивать эффективное снятие чешуи при минимальных потерях сырья.

Во время проведения эксперимента необходимо было определить оптимальную продолжительность очистки и продолжительность предварительной тепловой обработки. По проведенным исследованиям установлено, что во время обработки паром при температуре 100-105 °С происходит провар поверхностного слоя луковицы вместе с чешуей. Пропаривание на глубину до 4,0-4,2 мм обеспечивает провар верхнего слоя луковицы, который в зависимости от срока хранения и сорта необходимо удалять, т. к. он имеет пониженную влажность и непригоден для использования. Полученные результаты позволяют определить продолжительность термической обработки лука до состояния, при котором обеспечивается максимальная степень очистки. Так, при коэффициенте загрузки 0,3 рациональная продолжительность обработки составляет 140 с, а при коэффициенте загрузки 0,5 – 170 с. При коэффициенте загрузки 0,7 соответствующая рациональная продолжительность термической обработки составляет 180 с. Проведенные экспериментальные исследования влияния продолжительности термической обработки на поверхностный слой лука позволили определить рациональные параметры проведения комбинированного процесса очистки. Использование комбинированного процесса очистки лука репчатого позволит снизить потери сырья, улучшить качество очистки, а также значительно интенсифицировать процесс очистки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джафаров А. Ф. Товароведение плодов и овощей / А. Ф. Джафаров. – М. : Экономика, 1985. – 364 с.
2. Доценко В. А. Овощи и плоды в питании / В. А. Доценко – Л. : Лениздат, 1988. – 287 с.

КАЧЕСТВО ОТБОРНЫХ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В РУП «БРЕСТСКАЯ ОСХОС НАН БЕЛАРУСИ»

Власюк Н. П. – магистрантка

Научный руководитель – **Будай С. И.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Одной из самых значимых для Беларуси является проблема увеличения товарной урожайности и качества клубней картофеля, потому что основные площади и объёмы его возделывания сегодня сконцентрированы в частном секторе. Население республики традиционно выращивает много картофеля, но весьма редко проводит его сортосмену, сортообновление, не полностью соблюдает технологию возделывания, иногда выполняет уборку урожая, который не достиг ещё физиологической зрелости. Ключевым фактором высокой конкурентоспособности и эффективного использования выращенного картофеля является качество клубней. Оно обусловлено наличием и соотношением полезных веществ. Определяющее влияние на качество картофеля оказывает содержание сухого вещества, крахмала и нитратов [1].

В этой связи нами была поставлена цель – проанализировать качество отборных клубней картофеля после завершения сортировки и калибровки в РУП «Брестская ОСХОС НАН Беларуси». Их контроль проводили в местной лаборатории. Полученные результаты приведены в таблице.

Таблица – Качество выращенного урожая картофеля по сортам в РУП «Брестская ОСХОС НАН Беларуси»

Показатели качества клубней	Наименование сорта картофеля								
	Лилея	Уладар	Дина	Живица	Скарб	Журавинка	Злабытак	Атлант	Веснянка
2012 год									
Содержание сухого вещества, %	19,2	19,6	21,4	24,6	22,5	23,9	24,0	24,5	24,1
Содержание крахмала, %	14,0	14,5	14,9	13,6	14,5	16,0	21,5	17,3	19,1
Содержание нитратов, мг/кг	55,6	66,2	64,1	64,9	80,2	73,3	70,1	76,8	70,9
2013 год									
Содержание сухого вещества, %	19,3	19,4	20,8	24,1	22,0	22,4	23,7	24,0	23,9
Содержание крахмала, %	14,3	14,9	14,5	14,0	14,8	16,3	23,4	17,5	18,6
Содержание нитратов, мг/кг	58,3	59,9	55,9	66,8	78,9	75,5	64,8	77,0	71,5
2014 год									
Содержание сухого вещества, %	19,6	19,5	20,4	24,0	21,5	22,4	23,6	24,4	24,2
Содержание крахмала, %	14,9	13,4	14,9	14,2	14,6	16,3	24,9	18,3	17,8
Содержание нитратов, мг/кг	55,2	60,3	56,2	65,2	77,8	76,1	69,5	77,2	73,1

Содержание сухого вещества повышалось от раннеспелых сортов картофеля к позднеспелым. Оно ежегодно было минимальным у двух сортов: Лилея и Уладар. Самое высокое накопление сухого вещества в течение 3 лет зафиксировано у сортов Живица, Здабытак, Атлант и Веснянка, что связано с более продолжительным периодом их вегетации.

Максимальное содержание крахмала в 2012-2014 гг. традиционно обеспечивали 3 позднеспелых сорта: Здабытак, Веснянка и Атлант. Минимальное его значение в течение 3 лет было получено у ранних и среднеспелых сортов Лилея, Уладар, Дина, Живица и Скарб.

В соответствии с действующими санитарными нормами общее накопление нитратов в клубнях картофеля не должно превышать 250 мг/кг сырой массы. В среднем за 3 года фактическое содержание нитратов в клубнях отборного картофеля варьировало от 55,2 до 80,2 мг/кг сырой массы. Сопоставимо более высокое накопление нитратов в клубнях было получено у сортов Скарб, Атлант и Журавинка. Сравнительно более низкое содержание нитратов в клубнях показали: в 2012 г. – сорт Лилея, а в 2013 и 2014 гг. – сорта Лилея и Дина. На основании приведенных данных можно заключить, что способность аккумулировать нитраты в клубнях является устойчивым сортовым признаком.

Для увеличения содержания в отборных клубнях картофеля крахмала и снижения накопления нитратов мы рекомендуем вносить с осени 60 т/га перепревшего навоза под предшественник, а перед основной обработкой почвы использовать минеральные удобрения в дозах $N_{90}P_{90}K_{140}$. В виде подкормок следует применять аммиачную селитру в дозе 30 кг/га по д.в.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шпаар, Д. Картофель: возделывание, уборка, хранение / Д. Шпаар, А. Быкин, Д. Дрегер. – Торжок: ООО «Вариант», 2004. – 466 с.
2. Организационно-технические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур / Сборник отраслевых регламентов. – Минск: Беларуская наука, 2005. – С. 160-194.

КРАХМАЛ – ЦЕННЫЙ КОМПОНЕНТ
ОТБОРНОГО КАРТОФЕЛЯ

Власюк Н. П. – магистрантка

Научный руководитель – **Будай С. И.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Общее содержание крахмала у отборного картофеля составляет от 70 до 80% на сухое вещество. Он формируется в клетках паренхимы в виде разных по размерам крахмальных зёрен (сухого геля). Их диаметр варьирует обычно от 20 до 40 мкм. В холодной воде крахмал набухает, а в подогретой до 55 °C и выше – легко клейстеризуется [1]. Его считают важнейшим компонентом отборных клубней пищевого назначения. К партиям картофеля с максимальным содержанием крахмала при заготовке на промышленную переработку в крахмал применяют надбавки к закупочной цене. Нестандартные клубни оплачивают по остаточному принципу.

По важнейшим потребительским свойствам все районированные сорта картофеля делят на 3 группы: столовые, технические и универсальные. Для получения качественных продуктов питания нужно, чтобы содержание сухого вещества у них составляло 21-23%. С увеличением его накопления возрастает выход технического крахмала и сухого картофельного порошка. Однако для получения качественных чипсов и картофеля фри содержание крахмала в клубнях должно быть не высоким. У них также должно быть оптимальным соотношение амилозы и амилопектина. В чипсовом сырье содержание амилопектина должно составлять 5-7% [2].

По разным причинам зёрна крахмала в клетках картофеля могут разрушаться до простых редуцирующих сахаров. Чем больше их накапливается в клубнях, тем темнее цвет у получаемых продуктов по причине массового образования меланоидинов. В этой связи для производства чипсов общее содержание редуцирующих сахаров в сырье не должно превышать 0,2-0,4%, а для картофеля фри – 0,3-0,5% [3].

При температуре 2 °C и менее наблюдается осахаривание крахмала. В этом случае общее содержание сахарозы в клубнях увеличивается на 8-10%. При переработке осахаренных клубней получаемые продукты темнеют и приобретают сладкий вкус. Таким образом, в процессе выращивания, послеуборочной обработки и хранения следует учитывать не только товарный вид, но и качество отборных клубней картофеля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля. – Минск, 2003. – С. 29-49.
2. Технология переработки продукции растениеводства / Под ред. Н. М. Личко. – Москва: КолосС, 2008. – С. 456-458.
3. Технология хранения, переработки и стандартизация продукции растениеводства: учебное пос. / Г. А. Жолик [и др.]; под ред. Г. А. Жолика. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014. – С. 555-556.

УДК 637.524.5:637.522:634.51(476)

ДОБАВЛЕНИЕ ГРЕЦКОГО ОРЕХА В СЫРОВАЯЛЕННЫЕ И СЫРОКОПЧЁНЫЕ КОЛБАСЫ

Гладкая В. А – студентка

Научный руководитель – **Закревская Т. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Грецкий орех является, пожалуй, самым уникальным и ярчайшим представителем растительного сообщества, растением, в котором все его части обладают высокими биологически активными свойствами. Орех вносит существенный вклад в зеленую кладовую, что способствует высокоэффективному лечению человеческого организма от многих недугов.

Грецкие орехи содержат витамины: А, В₁, В₂, В₁₂, В₁₅, С, К, Е, РР, каротин, дубильные вещества, ситостероны, хиноны, линолиевую, линоленовую кислоты, галлотанины, юглон, эфирное масло, фитонциды, небольшое количество галловой и элаговой кислот. Богаты они минеральными элементами: фосфором 390-600 мг, калием 600-1300, магнием 150-250, кальцием 85-180, серой 50-100, железом 5-25, алюминием 5-10, марганцем 2-15, цинком 2,5-6 мг, гораздо меньше в них йода, кобальта, меди, стронция, хрома, фтора, никеля.

В орехах сосредоточены все необходимые и главные аминокислоты: глутатион, цистин, лизин, гистадин, аргинин, аспарагеновая и глутаминовая кислоты, аланин, пролин, валин. Аминокислоты, содержащиеся в ядрах, положительно сказываются на формировании мышечной системы, костей, крови, сердца, кожи и волос.

В орехах, в отличие от других плодовых, ягодных и овощных растений содержатся все необходимые для поддержания жизни вещества: 30-77% жира, 10-20% белка и 5-15% углеводов. Сумма полезных веществ в орехах достигает 94-95%. Хотя белки орехов равноценны белкам мяса и молока, усвояемость их различна. Мясо выделяет в организм мочевую кислоту, т.е. материал для отложения солей и различных закупорок, мо-

локо в свою очередь требует от печени лизина для переработки молочных сахаров и жиров. Содержащийся же в ядрах лизин способствует скорейшему усвоению белков ореха без лишних затрат энергии.

Орехи могут обеспечить наш организм всеми необходимыми витаминами и минеральными веществами, не говоря уже о белках, жирах и углеводах, которыми они отличаются от других овощей и фруктов.

В орехах много клетчатки, в связи с чем усиливается перистальтика желудка. Потребление орехов помогает нам накопить витамины и расходовать их в течение всего года, пополнить наш организм йодом, особенно в период, когда обостряются хронические заболевания. Орехи являются ценнейшим и основополагающим строительным материалом для функционирования и формирования клеток мозга, костей, а также нервных клеток.

Орехи восстанавливают силы человека, расщепляя пировиноградную кислоту. Их рекомендуют для профилактики и лечения атеросклероза, при большой физической и умственной нагрузках, при значительной потере веса, после перенесенной тяжелой болезни, кормящим матерям, больным с нервными заболеваниями, подагрой, с нарушениями кровообращения, при базедовой болезни, диабете и болезнях почек, а также людям, ведущим сидячий образ жизни.

Грецкие орехи можно добавить в сырокопчёные и сыровяленые колбасы. Орехи освобождают от скорлупы, затем очищают от её остатков, измельчают на мясорубке и в свежем виде добавляют в процессе куттерования в мясной фарш. В результате чего грецкие орехи придадут сырокопчёным и сыровяленным колбасам приятный вкус и аромат, а также все необходимые полезные вещества. Грецкий орех в данных колбасах является естественным источником легкоусвояемых углеводов, витаминов, ферментов и наряду с этим оказывает существенное влияние на формирование вкусоароматических показателей и процессов цветообразования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нечаев А. П., Траубенберг С. Е., Кочеткова А. А. «Пищевая химия» Издание 4-е, исправленное и дополненное — СПб.: ГИОРД, 2007. — 640 с. ISBN 5-98879-011-9.
2. <http://www.calorizator.ru>

ОБОГАЩЕНИЕ МЯСНЫХ КОТЛЕТ ЖОМ КЛЮКВЫ ИЛИ БРУСНИКИ

Говорик Н. А. – студентка

Научный руководитель – **Закревская Т. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Сочетания мясного и растительного сырья, с одной стороны, взаимно дополняют и обогащают друг друга, а с другой стороны, идет экономия основного сырья.

Следовательно, создание обогащенных продуктов на основе рационального использования природных ресурсов может служить одним из направлений развития перерабатывающей промышленности.

Отличительным признаком заявляемого способа является введение в состав наполнителей сушеного жома клюквы или брусники и установленное оптимальное его количество.

Из уровня техники известен способ получения мясорастительных паштетов с добавлением выжимок из брусники и клюквы. Однако недостатком данного способа является специфичность вкуса основного сырья – говяжьей печени. Выжимки являются скоропортящимся сырьем, требующим быстрой переработки, а это достаточно продолжительный технологический процесс, предусматривающий стерилизацию.

В заявляемом способе производства мясных котлет жом клюквы или брусники вводят в качестве источника биологически активных веществ. Использование жома дикорастущих ягод клюквы или брусники обусловлено их наибольшей пищевой ценностью.

Клюква отличается освежающим и тонизирующим свойствами, улучшает работу желудка и кишечника, содержит бензойную кислоту, которая обладает антимикробными свойствами. Биологически активные вещества брусники содействуют укреплению стенок кровеносных сосудов, регулируют минеральный обмен в организме, связывают и обезвреживают некоторые ядовитые вещества – соли кобальта, свинца и цезия.

Клюква и брусника обладают Р-витаминным действием. Авторы не обнаружили сведений об использовании жома клюквы или брусники в производстве мясных котлет.

Экспериментально было установлено оптимальное количество вводимого сушеного жома ягод клюквы или брусники в фаршевую систему: замена 13-15% хлеба на порошок жома. Замена жома менее 13% нецелесообразна, т. к. в готовом продукте количество необходимых минорных

компонентов недостаточно для удовлетворения физиологических потребностей. При замене жома в количестве более 15% наблюдается значительное изменение окраски готового продукта, несвойственное ему, что снижает органолептические показатели продукта. При замене 13% хлеба на сушеный жом клюквы или брусники наблюдается увеличение выхода готового продукта на 3%, содержание флавоноидов в готовом продукте составляет 15,53 мг/100 г (с использованием сушеного жома клюквы) и 9,28 мг/100 г (с использованием сушеного жома брусники). При замене 14% хлеба на сушеный жом наблюдается увеличение выхода готового продукта на 4%, содержание флавоноидов составляет 25,45 и 15,21 мг/100 г соответственно. При замене 15% хлеба на сушеный жом наблюдается увеличение выхода готового продукта на 5%, содержание флавоноидов составляет 37,533 и 22,433 мг/100 г соответственно.

Количество вводимого вторичного ягодного сырья зависит от химического состава ягоды, содержания антоцианов, обуславливающих окраску готового продукта. Количество антоцианов в брусничном жоме составляет 1163,667 мг/100 г, в клюквенном – 1183,667 мг/100 г.

В заявленном изобретении порошок может быть получен любым известным из уровня техники способом. В частности, предложена обработка его в поле инфракрасного излучения. После измельчения его восстанавливают. Гидро модуль восстановления жома равен 1:10. В результате того, что у сырого жома массовая доля влаги большая, он является скоропортящимся сырьем. Для расширения возможностей его использования и удлинения сроков хранения для сушки использовали поле инфракрасного излучения, как один из методов консервирования. Экспериментальным путем были установлены режимы ИК-сушки.

При этом меняли продолжительность сушки. Давление и температура оставались постоянными и составляли (0,5-1)·10⁵ Па и 40°С соответственно. Оптимальный режим ИК-сушки подбирали визуально: учитывали внешний вид, цвет и запах жома ягод.

Таким образом, техническим результатом заявляемого изобретения является обогащение мясных котлет биологически активными веществами, пектиновыми веществами, фенольными соединениями; увеличение выхода готового продукта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нечаев А. П., Траубенберг С. Е., Кочеткова А. А. Пищевая химия. СПб.: ГИОРД 2007 г., стр. 640;
2. Методические указания «физико-химические основы создания новых видов пищи», кафедрa технологии хранения и переработки животного сырья, стр. 252.
3. <http://edaplus.info/produce/shrimp.html>

**ИССЛЕДОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА
КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ И ГОТОВЫХ МУЧНЫХ
КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ПОРОШОК
ИЗ КОРНЕПЛОДОВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ**

Гольмант В. М., Ковальчук Е. К. – студенты

Научный руководитель – **Русина И.М.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Внедрение нетрадиционного и местного сырья в массовое производство кондитерских изделий новых видов, обогащенных белками, микроэлементами, минеральными солями, пищевыми волокнами, позволяет не только повысить пищевую ценность готовой продукции, но и снизить расход сахара. И одним из таких перспективных направлений является рациональная переработка столовой свеклы [1, 2].

Так, ранее были разработаны технологические решения производства обогащенных хлебобулочных изделий из ржаной обдирной муки с использованием порошка столовой свеклы [2].

При производстве хлебобулочных изделий из ржаной обдирной муки с порошком столовой свеклы, рациональная дозировка которой составила 6%, замес теста осуществлялся до готовности в течение 640-680 с. Продолжительность созревания теста находилась в пределах 80-90 мин, окончательная расстойка тестовых заготовок (при температуре 36-38 °С и относительной влажности воздуха 80-85% в расстойном шкафу) составляла 50-60 мин, выпечка проходила при температуре 220-230 °С в течение 38-40 мин. Готовые изделия имели хорошие органолептические и физико-химические показатели качества.

Можно предположить, что порошок корнеплодов столовой свеклы можно использовать не только при производстве ржаного хлеба, но и мучных кондитерских изделий.

На основании вышеперечисленных данных, целью нашей экспериментальной работы явилось исследование показателей качества композитных смесей и мучных кондитерских изделий, включающих порошок из столовой свеклы.

Порошок столовой свеклы получали путем измельчения корнеплодов с последующей сушкой при температуре 60 °С. Высушенную смесь размалывали и просеивали через сита № 46. Полученный порошок добавляли в пшеничную муку высшего сорта в количестве 3-7% к массе пшеничной муки.

Полученные данные показали, что при названных концентрациях порошка показатели качества композитных смесей были удовлетворительные. Массовая доля сырой клейковины в опытных образцах снижалась пропорционально количеству внесенной добавки. С повышением содержания порошка в смеси кислотность образцов уменьшалась на 0,4-0,8 °Т, влажность слегка повышалась. Упругость клейковины была в пределах нормы, однако с повышением содержания порошка в смеси незначительно ухудшалась. Цвет сырой клейковины с увеличением содержания порошка в смеси приобретал более ощутимый зеленый оттенок.

Сахарное печенье выпекали по нескольким вариантам. В контрольные образцы вносили сахар согласно рецептуре. Опытные образцы содержали 3-7% порошка столовой свеклы и в изделия не добавляли сахар.

Оценка показателей качества готовых изделий показала, что органолептические свойства печенья опытных образцов отличались от контрольных вариантов. Цвет изделий опытных групп имел зеленоватый оттенок, при повышении концентрации порошка в смеси он усиливался. Поверхность изделий опытных образцов была более шероховатая, на изломе изделия были однородны.

Опытные образцы были менее сладкими, однако имели выраженный приятный запах. Исключение составили образцы, включающие 7% порошка столовой свеклы, при дегустации которых чувствовалась легкая горечь.

Намокаемость контрольных и опытных образцов существенно не отличалась, влажность опытных образцов немного увеличивалась, щелочность составляла для опытных образцов 1,4-1,6 °Т, в то время как контрольный вариант имел щелочность 1,0 °Т. Все физико-химические показатели качества контрольных и опытных образцов были в пределах нормативных требований.

На основании полученных данных можно считать, что внесение порошка корнеплодов столовой свеклы в концентрации 3-7% к массе пшеничной муки высшего сорта не ухудшает технологические показатели качества сахарного печенья. Однако концентрацию 7% порошка к массе пшеничной муки мы использовать не рекомендуем, т. к. ощущается горечь продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://tekhnosfera.com>
2. <http://discollection.ru>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ И ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Гриц К. Ю. – студентка

Научный руководитель – **Русина И. М.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В последнее время в литературе довольно часто встречаются рекомендации по обогащению хлебобулочных и кондитерских изделий продуктами пчеловодства. В этом плане перспективным обогащающим компонентом является мед.

Пчелиный мед – источник легкоусвояемых углеводов – глюкозы (35%) и фруктозы (38%), в нем представлены в очень небольшом количестве почти все витамины, минеральные вещества, органические кислоты, ферменты [1].

Еще одним продуктом пчеловодства является пчелиная обножка (цветочная пыльца). Ее ценный химический состав, высокая питательная и биологическая ценность явились предпосылками использования пыльцы в качестве пищевой добавки в производстве бисквита. Кроме того, пыльца является единственным продуктом пчел, при употреблении которого не было зарегистрировано случаев побочных действий и аллергических реакций [3].

Пчелиная обножка представляет собой сложный концентрат многих ценных пищевых и лекарственных веществ. Она богата белками, углеводами, липидами (жирами и жироподобными веществами), нуклеиновыми кислотами, минеральными соединениями, витаминами и другими биологически активными веществами. Белок пчелиной обножки богат незаменимыми аминокислотами. В пыльце также содержатся значительные количества свободных аминокислот.

В ходе работы авторы исследовали влияние пчелиной обножки на показатели качества бисквита из пшеничной муки [2].

Результаты исследований показали, что добавление пчелиной обножки в количестве от 0,5 до 1,5% к массе муки положительно влияет на качество теста и бисквита.

Наилучшими органолептическими показателями характеризовались пробы, приготовленные с внесением пчелиной обножки в количестве 1% к массе муки.

Значение массовой доли влаги в дальнейшем нами было использовано при расчете содержания биологически активных компонентов, золы нерастворимой в 10% соляной кислоте и щелочности готовых изделий.

Щелочность всех проб бисквита составляла в среднем 0,8-1 град, что принципиально не отличалось от щелочности контрольного образца и соответствует требованиям нормативной документации.

Значение массовой доли золы, нерастворимой в 10%-й соляной кислоте, соответствует нормативным требованиям (не более 0,1%). С увеличением доли пчелиной обножки в бисквите показатель золы увеличивается в среднем на 33%, что свидетельствует об обогащении готовых изделий различными минеральными веществами.

Качественное содержание витаминов в пробах бисквита, приготовленного с пчелиной обножкой в количестве от 0,5% до 1,5%, определяли методом хроматографии в тонком слое сорбента (ТСХ).

Контрольный образец бисквита характеризовался наличием витаминов тиамина, также были выявлены следовые количества наличия пантотеновой кислоты. Все пробы бисквита характеризовались наличием таких витаминов, как витамин Д, тиамин, рибофлавин, пантотеновая кислота, никотиновая кислота, фолиевая кислота.

Сопоставительный анализ массовой доли эфирорастворимых липидов в пробах бисквита выявил, что опытные образцы содержат в среднем на 2,7% больше данных веществ по сравнению с контрольными вариантами.

На основании литературных данных, можно считать перспективными работы по исследованию влияния различных видов продуктов пчеловодства на качественные характеристики хлебобулочных и кондитерских изделий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бутейкис Н. Г., Жукова А. А. Приготовление мучных кондитерских изделий. - М., 1998.
2. Васильева Е., Пискунов С. В. Направления развития производства диетических изделий. //Хлебопечение России, 2002, №6, С. 6.
3. Вахонина Т. В. Пчелиная аптека.: Лениздат, 1992. - 188 с.
4. Таранов Г. Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. - М.: Пищевая промышленность, 1996. - 268 с.
5. Макарова В. Г. Иммунобиологическое действие меда, пыльцы и прополиса / Макарова В. Г., Семенченко М. В., Якушева Е. Н. //Пчеловодство. - 1998. - №5. - С. 52-53.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ХАЛЯЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПИЩЕВОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Гузач О. М. – студентка

Научный руководитель – **Расолько Л. А.**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время наблюдается интенсивный рост международной халяль-индустрии. Сегодня многие потребители выбирают халяльную продукцию за ее качество и безопасность. Такая продукция близка к органическим продуктам питания, поскольку используется мясо животных, выращенных на экологически чистом корме, где исключены гормональные добавки.

Исходя из качества поставок мясного сырья, МОПТУМ «Столбцовский мясокомбинат» вырабатывает в ассортименте мясо и субпродукты первой категории, колбасные изделия, полуфабрикаты, сухие корма, консервы, шкуры крупного рогатого скота. С учетом покупательского спроса только за 2014 г. изменен на 50% ассортимент колбасных изделий и мясных полуфабрикатов.

В этом ассортименте сравнительно небольшое место занимает халяльная продукция (до 10%). Но спрос на такую продукцию постоянно растет. По вкусовым качествам мясная халяльная продукция заметно лучше из-за определенных технологических аспектов обработки сырья. Полное удаление крови из туши обеспечивает мясу свежий розовый цвет и приятный вкус. Для изготовления халяльных колбасных изделий используется только охлажденное, а не замороженное мясо, что повышает пищевую ценность конечной продукции.

В рецептуре такой продукции вместо традиционно используемых ингредиентов (свиной жир, кровь, соя и др.) применяют сливочное масло, эмульсии из говяжьего жира, сухое молоко.

Технологическое и вспомогательное оборудование, транспортировочные средства, контактирующие с сырьем и конечным продуктом, должны быть абсолютно чистыми.

Зоны хранения сырья и готовой, еще не упакованной продукции обособлены для того, чтобы исключить контакт с нехаляльной продукцией и не допустить ошибок при маркировке.

Принципиальных технологических проблем в сравнении с производством традиционной продукции не имеется. Независимо от ассортимента

продукции ее качество и безопасность обеспечивается функционированием системы ХАССП. Опасности, связанные с халяльной продукцией по всей технологической цепочке, определяются возможными биологическими, химическими и физическими рисками. Под контроль попадают все стадии жизненного цикла халяльной продукции, начиная от убоя скота. Скот накануне убоя должен быть здоровым, после убоя туша должна быть полностью обескровлена, а это является первой критической контрольной точкой в производстве халяльной продукции.

В технологии производства халяльных колбасных изделий следует контролировать риски на этапах жиловки; внесения пищевых добавок; куттерования; тепловой обработки мясных батонов, сарделек, сосисок; соблюдения режимов охлаждения готовой продукции после варки. Эти этапы способствуют формированию органолептических показателей, в том числе внешнему виду конечной продукции. Кроме того, будут жестко контролироваться показатели безопасности, особенно микробиологические.

Для повышения конкурентоспособности продукции комбината предлагаем внедрить СТБ 22000, который позволит обеспечить безопасность продукции по всей пищевой цепочке: от поставки сырья до реализации конечной продукции, в том числе и халяльной.

МОПТУП «Столбцовский мясокомбинат» располагает всем необходимым технологическим оборудованием для выработки халяльной мясной продукции. Необходимы только организационные меры. Кроме того, необходимо уточнить рецептуры халяльных мясных изделий с учетом требований Ислама. Надо отметить, что эта продукция максимально приближена к органическим пищевым изделиям, которые нашли своего потребителя, несмотря на повышенные цены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мануйлова Т. А., Панков Н. Ф. Экологические проблемы в отраслях пищевой промышленности // Хранение и переработка сельхозсырья.-2005, № 6.
2. Аванесов Е. К. НАССР – синоним безопасности // Мясная промышленность.-2012, № 3.

АДЫГЕЙСКАЯ СОЛЬ КАК АНАЛОГ ТРАДИЦИОННОГО НАТРИЙ ХЛОРА

Гуляева А. В. – студентка

Научный руководитель – **Закревская Т. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Проблема избыточного содержания Na в человеческом организме становится всё актуальнее. По нормам Всемирной организации здравоохранения суточная норма хлорида натрия составляет 3 грамма. Однако по данным той же организации, дневное потребление соли в странах Европы намного превышает рекомендованный уровень и составляет около 8-11 граммов. Это приводит к повышению кровяного давления, развитию болезней сердца вплоть до инсульта, а также к раку желудка, проблемам с почками, остеопорозу и другим заболеваниям.

Заменой традиционной соли при посоле мяса может стать адыгейская соль. Её аналогов в мировой кулинарии нет, а рецепт приготовления связан с древними традициями национальной кухни Адыгеи. Адыгейская соль представляет собой смесь соли и чеснока, с различными приправами и специями, такими как укроп, кориандр, петрушка, черный перец, красный сладкий перец и др.

При использовании адыгейской соли требуется меньше, чем обычной. Лабораторными исследованиями, проведенными в Федеральном центре Госсанэпиднадзора по Республике Адыгея, было доказано, что используя адыгейскую соль, требуется солить меньше чем обычно на 12-15%, а это благотворно влияет на здоровье человека.

Так как в состав соли входит чеснок, то в конечном продукте не только раскрывается полнота вкуса, но и происходит обогащение различными незаменимыми нутриентами.

Витаминный состав включает витамин С (30 мг%), каротин (провитамин А) до 5 мкг, также много витаминов группы В: В₁ (0,2 мг%), В₉ (3,0 мкг.), РР (1,2 мг%), Е (0,3 мг%) и др.

Минеральный состав тоже представлен большим разнообразием. Наибольшая ценность из микроэлементов принадлежит германию. Он входит в состав сосудистых клапанов и отвечает за их эластичность. Из других химических элементов много калия (до 400 мг%), фосфора (153 мг%), кальция (180 мг%), магния (до 30 мг%), цинка (1,2 мг%), селена (14,0 мкг). Также содержится йод, медь, кобальт и др.

Но основная особенность соли – это содержание аминокислоты аллицина. Аллицин представляет собой эфирное масло, придающее чесноку острый привкус и тот самый резкий запах. Он имеет ярко выраженные антибиотические свойства. Аллицин – природный антибиотик, сила действия которого превышает даже силу действия пенициллина. Он снимает воспаления, останавливает размножение вредоносных бактерий, защищает от инфекций и вирусов, повышает иммунитет. Аллицин также способен расслаблять, расширять и очищать сосуды. Попадая в организм, он нейтрализует свободные радикалы и выводит холестерин, благодаря чему значительно снижается риск возникновения раковых опухолей.

Благотворно чеснок воздействует и на желудочно-кишечный тракт. Он влияет на выработку микроорганизмов, которые одновременно улучшают пищеварение и разрушают вредные бактерии. С помощью чеснока снимаются любые воспаления или раздражения желудка.

Целесообразно адыгейскую соль использовать при посоле мяса для производства с/к и с/в продуктов из свинины и говядины, т. к. при таком способе ведения технологического процесса происходит наименьшая потеря витаминов и минеральных веществ. Применение различных специй позволяет разнообразить рецептуры и расширить ассортимент продукции.

Для приготовления адыгейской соли на 500 г обычной понадобится 1 головка чеснока и по одной столовой ложке специй. Количество и состав специй регулируются в зависимости от вкусовых пристрастий.

Применение в мясной промышленности адыгейской соли позволит не только влиять на связывание воды и на консервацию продукта, но и повысить биологическую ценность за счет высокого количества витаминов и минеральных веществ, а также сделать продукты приемлемыми для групп людей, которым рекомендовано снизить употребление соли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нечаев А. П., Траубенберг С. Е., Кочеткова А. А. Пищевая химия. СПб.: ГИОРД 2007 г., стр. 640;
2. <http://www.medicus.ru>
3. <http://zdorovmnogolet.ru>

ОБОГАЩЕНИЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ БИОПТАТОМ ПЧЁЛ

Гумбар А. А. – студентка

Научный руководитель – **Закревская Т. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В условиях дефицита мясных ресурсов актуальной задачей является разработка мясных продуктов с пищевыми компонентами-обогащителями. Научной основой современной стратегии производства пищи является изыскание новых ресурсов, обеспечивающих оптимальные для организма соотношения химических компонентов пищи.

В связи с этим обогащение мясных изделий новыми натуральными ингредиентами представляет собой интересное и актуальное научное направление. Выделяют ряд аспектов, которые оказывают определяющее влияние на использование натуральных добавок растительного происхождения в мясоперерабатывающей отрасли. Во-первых, существует довольно четко сформированная ориентация населения на потребление «здоровых» продуктов питания. Во-вторых, использование компонентов при производстве мясных продуктов способствует улучшению качественных характеристик исходного мясного сырья, повышению пищевой и биологической ценности готовых изделий.

Одним из наиболее новых способов применения продуктов пчеловодства в мясоперерабатывающей отрасли является обогащения биоптатом пчёл.

Биоптат пчёл (цветочная пыльца) – продукт, произведенный пчелами из пыльцевых зерен, с добавлением нектара и секрета желез пчелы.

Цветочная пыль имеет богатый и сложный состав и содержит все необходимые для роста и развития организма питательные вещества – белки, липиды, углеводы, витамины и другие биологически активные вещества. Цветочная пыльца (биоптат пчел) является богатейшим источником витаминов группы А, Е, D, РР, К; содержит минеральные вещества; богата фенольными соединениями, обладающими противовоспалительным, капилляроукрепляющим, противоопухолевыми действиями; в целом в пыльце содержится свыше пятидесяти биологически активных веществ, благоприятно воздействующих на организм человека и 240 веществ, необходимых для нормального протекания биохимических процессов.

Химический состав биоптата пчёл изменчив и зависит от вида растения, периода цветения растений, почвенных, климатических, географических условий и сроков сбора.

Углеводы в цветочной пыльце составляют от 25 до 50% сухого вещества. Количество крахмала достигает 7%. Клетчатка содержится в оболочках пыльцевых зерен в виде целлюлозы в количестве от 1 до 3%.

Липиды биоптата пчёл представлены жирами и жирными кислотами и фосфолипидами, содержание которых в зависимости от вида растений может колебаться в значительных пределах от 1,38 до 20%. Превалирующие жирные кислоты в биоптате представлены пальмитиновой – 34,9%, линоленовой – 33,4% и линолевой – 12,1%. Суммарное содержание жирных кислот 8-9%.

Азотистые вещества представлены белками до 36,7% протеина, а также аминокислотами. Преобладающими аминокислотами являются аспарагиновая, глутаминовая кислоты и пролин.

Наряду с витаминами и минеральными веществами выявлены группы ферментов и другие биологически активные вещества.

Рационально применять биоптат пчёл для обогащения фаршевых систем. Например, для обогащения рубленых полуфабрикатов. Изучено применение цветочной пыльцы в птицеперерабатывающей отрасли (переработка субпродуктов птицы). Выявлено, что 2% биоптата пчёл, вносимого при производстве рубленых изделий из субпродуктов птицы, не влияет на структурно-механические свойства и органолептические показатели.

Таким образом, изучение химического состава, пищевой и биологической ценности биоптата пчёл показало, что в своем составе это гармонично сбалансированный комплекс биологически активных веществ, определяющих сочетанное разностороннее воздействие на органы и системы, ответственные за поддержание чистоты внутренней среды организма человека. Использование этого продукта в рационе питания человека, безусловно, необходимо для полноценной жизнедеятельности организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Будина, В. Г. Технологический контроль производства рыбных колбасных изделий / В. Г. Будина. - М.: Агропромиздат, 1990. - 97 с
2. Копейкина, Л. В. Биохимия мяса и мясопродуктов: Учебное пособие / Л. В. Копейкина. - Владивосток.: Изд-во ДВГАЭУ, 2000. - С. 84.
3. http://studopedia.net/3_38948_ribnie-kopchenikolbasi.html

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОРОСТКОВ
И ИХ БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ
РАСТЕНИЙ РОДА *MONARDA L.***

Далидчик Т. М. – учащаяся

Научный руководитель – Бобрович М. В.

ГУО «Плещеницкая средняя школа № 1 Логойского района»

г. п. Плещеницы, Республика Беларусь

В настоящее время в Республике Беларусь имеется большое видовое разнообразие лекарственных и пряно-ароматических растений, многие из которых используются в медицинской практике и для пищевых целей. Пищевые и лечебные свойства данных растений обусловлены входящими в их состав биологически активными веществами, имеющими самую разнообразную химическую структуру и относящиеся к различным классам химических соединений. Особенно это касается интродуцированных растений.

Объектом исследования послужили эфиромасличные лекарственные растения: монарда лимонная с. «Мона Лиза» (*Monarda citriodora*), монарда гибридная с. «Ламбада» (*Monarda hybrida*) и монарда двойчатая с. «Панорама» (*Monarda didyma*). Химическая обработка семян проводилась регулятором роста эпин + (гомобрассинолид), далее Гб-1 ($10^{-4}\%$), Гб-2 ($10^{-6}\%$), Гб-3 ($10^{-8}\%$). Действующее вещество принадлежит к классу брассиностероидов, природных гормонов растений. Препарат придает растениям стойкость к неблагоприятным факторам среды. Он активизирует другие фитогормоны, усиливает их физиологическое действие и тем самым повышает устойчивость культуры к всевозможным стрессам, вызываемым низкими температурами, солями, затоплением, засухой, ядохимикатами. Содействует развитию здоровой рассады, формированию растений в начальный период [1]. Биологическая обработка семян проводилась регулятором роста эмистим С (ЭМС), далее ЭМС-1 ($10^{-4}\%$), ЭМС-2 ($10^{-6}\%$), ЭМС-3 ($10^{-8}\%$). Продукт биотехнологического выращивания грибов-эпифитов из корневой системы лекарственных растений. Содержит сбалансированный комплекс фитогормонов ауксиновой, цитокининовой природы, аминокислот, углеводов, жирных кислот, микроэлементов. Эмистим С (ЭМС) увеличивает энергию прорастания и полевую всхожесть семян, устойчивость растений к болезням (бурой ржавчине, корневым гнилям и др.) и стрессовым факторам [2]. Семена проращивали в растильнях, по 20 семян для каждой экспозиции и контроля в трехкратной по-

вторности. Полученные данные были статистически обработаны с помощью программы M.Exel [3].

Исследования показали, что монарда является перспективным растением для дальнейшего изучения. При этом нами было установлено, что растения *Monarda fistulosa* L. семейства Губоцветные, культивируемые в условиях Беларуси, обладают повышенной способностью к биосинтезу биофлавоноидов. Наиболее высокие показатели биосинтеза биофлавоноидов приходились на 2011 г., и их сумма составила 6156,2 мг %, а в 2012 г. – 4702,1%. Гидроксикоричные кислоты доминировали в 2012 г. и составляли 3969 мг %. Это говорит о том, что климатические условия влияют на накопление фенольных соединений в данных растениях [4].

По морфометрическим показателям (длина проростков и корней) обнаружено, что проростки, выросшие из семян *Monarda citriodora* сорт «Мона Лиза» и обработанные ЭмС-3 и Гб-3, на 18,8% и 15,7% выше контрольных растений. Положительные результаты можно наблюдать при обработке растений монарда гибридная сорт «Ламбада» и монарда двойчатая сорт «Панорама» регулятором роста ЭмС-2 и составляет соответственно 116,7% и 144,7% по сравнению с контролем. Также позитивные результаты можно наблюдать при обработке семян монарды лимонной сорт «Мона Лиза» ЭмС-3, Гб-1 и Гб-3 на ростовые процессы корней, где их длина составляет 140%, 115,6% и 126% относительно контроля, а при обработке семян монарды двойчатой сорт «Панорама» регуляторами ЭмС-1, ЭмС-2, Гб-2 и Гб-3 длина корней увеличилась в 1,8; 1,97; 1,87 и 1,87 раза соответственно.

Из этого следует, что экзогенные факторы различной природы по воздействию на различные лекарственные культуры являются высоко специфичными. В связи с этим под каждую культуру необходимо индивидуально подбирать способ воздействия, а также концентрацию ФАВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Khripach V.A., Zhabinski V.N., de Groot A.E. Brassinosteroids. A new class of plant hormones. – San Diego: Academic Press, 1999.
2. Режим доступа: <http://www.agrobiotech.com.ua/ru/preparats/prirodnye-regulatory-rosta-rastenij/emistim-s> - Дата доступа: 19.02.2015
3. Алексейчук, Г. Н. Физиологическое качество семян сельскохозяйственных культур и методы его оценки / Г. Н. Алексейчук, Н. А. Ламан – Минск: Право и экономика, 2105. – 46 с.
4. Бобрович, М. В. Полифенольная характеристика растений рода *Monarda* L., интродуцированных в условиях Беларуси. / Бобрович М. В., Мазец Ж. Э., Игнатенко В. А., Гиль Т. В. – Минск: Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов – 2012 г. С. 286.

**ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ
ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «КОБРИНСКИЙ МАСЛОДЕЛЬНО-
СЫРОДЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»**

Дмитрук В. С. – студент

Научный руководитель – **Суханова Е. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

На ОАО «Кобринский МСЗ» процесс охлаждения используется на всех стадиях производства продукции, начиная с участка приёмки молока и заканчивая охлаждением готовой продукции в камерах. Производством холода занимается персонал холодильно-компрессорного цеха. Его задача – производство холода строго определённых параметров и подача его на нужды предприятия.

В компрессорной установлено 5 винтовых компрессорных агрегатов марки А350-7-0 (холодопроизводительность 30 кВт/ч) и 4 поршневых компрессорных агрегатов П110 (холодопроизводительность 30 кВт/ч). Компрессорные агрегаты П110 являются резервными. В качестве холодильного агента применяется аммиак с температурой кипения -3°C и температурой конденсации 35°C . Отвод теплоты от потребителей холода осуществляется с помощью хладоносителей. В качестве хладоносителей используется вода и рассол (раствор CaCl). Всего холодильных камер 8 (две работают на фреоне). Компрессорная обслуживает 5 холодильных камер. Контроль температуры в камерах осуществляется по приборам КИПиА, установленным в компрессорной, а также по контрольным спиртовым термометрам в камерах.

Все холодильные камеры на предприятии подключены к компьютерной сети. Температурный режим в камерах в пределах $(0+6)^{\circ}\text{C}$, в камере созревания сыров – $(+8,8)^{\circ}\text{C}$, в камере хранения масла – $(-14,8)^{\circ}\text{C}$ (требования технологии производства).

На предприятии используются два способа охлаждения: непосредственное и с помощью хладоносителя. В качестве хладоносителя используется ледяная вода. С помощью ледяной воды охлаждается вся продукция в стадии незавершенного технологического процесса. Готовая продукция охлаждается в камерах непосредственно с помощью хладоносителя. Предприятие использует холодильный агент – аммиак. С помощью аммиачной холодильной установки производится «холод» и по системе трубопроводов доставляется к охлаждаемым помещениям. Для этого используется специальное устройство, называемое воздухоохладителем. В

камере обсушки сыра работают автоматические охладители – озоновые установки.

Снабжение потребителей холодом для получения параметров 1°C (ледяная вода) и -8°C (рассол) осуществляется по схеме с промежуточным холодоносителем при открытой системе циркуляции (с разрывом струи).

Источником теплоснабжения, пароснабжения, горячего водоснабжения является собственная котельная. Производительность котельной 32,5 т пара/час, фактическое потребление – 10 т пара/час. В качестве теплоносителей приняты: пар давлением 13 атм и 4 атм – для технологических нужд; перегретая вода – для систем отопления и вентиляции. Система горячего водоснабжения состоит из 3 замкнутых контуров (технологический, отопительный, калориферный).

Котельная предприятия предназначена для выработки насыщенного пара на производственные нужды и на системы отопления, горячего водоснабжения в центральный тепловой пункт. Она расположена в отдельно стоящем здании, в котором установлены 4 паровых котла, работающих на газообразном топливе (резервное топливо не предусмотрено). В котельной имеется 3 котла ДЕ-10/14 и 1 котёл ДЕ-2,5/14. Необходимым количеством пара завод обеспечен.

Помещение котельной согласно проекту оборудовано естественным освещением, рабочим освещением напряжением 220 В, аварийным освещением от независимого источника питания.

Согласно проекту в котельной имеется деаэратор атмосферной ДА-25 ёмкостью 25 м. Установленная в котельной для управления процессом горения сигнализация регулирования и автоматической защиты котлов автоматика «Контур» находится в исправном состоянии. Имеется установка докотловой обработки воды по схеме двухступенчатого Накаатионирования, которая включает в себя три фильтра первой ступени диаметром 1000 мм и два фильтра второй степени очистки диаметром 1000 мм. Установка работает по двухступенчатой схеме и обеспечивает заданный водно-химический режим. Создан запас сульфогугля и соли для регенерации.

В котельной установлены 2 скоростных бойлера для горячего водоснабжения. Сетевая установка для отопления состоит из двух скоростных пароводяных подогревателей.

Вода, подаваемая для мойки оборудования, дополнительно подогревается на моющей станции до температуры, установленной «Инструкций по санитарной обработке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности».

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРЕВЕТОК В КОЛБАСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Доронина В. А. – студентка

Научный руководитель – **Закревская Т. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Креветки – ракообразные из отряда десятиногих (Decapoda). Широко распространены по морям всего мира, многие виды освоили пресные воды. Размер взрослых особей разных представителей варьирует от 2 до 30 см.

Если голова креветки черная, значит, креветка плохая. Если на креветке имеются белые полосы, значит, она где-то перемерзла, и ее тоже брать нельзя. Если панцирь сухой, значит, креветка старая.

Идеальная креветка должна быть слегка влажная, без белых пятен, приятного цвета.

Черные пятна и черные кольца на лапках означают, что креветка старая или испорченная. Если на креветке есть желтые пятна или бугры, значит, ее химическим раствором пытались избавить от черных пятен. Если на креветке есть сухие белые места, значит, она перемороженная.

Пищевая ценность в 100 граммах креветок: белок – 22 г, жиры – 1 г, зола – 0,9 г, вода – 80 г, калорийность – 97 ккал.

Креветки – это очень богатый белком продукт. Они содержат все незаменимые аминокислоты. Еще креветки в большом количестве содержат йод, необходимый для выработки гормонов щитовидной железы. В них есть все жирорастворимые витамины – это витамины К, А, Е, D.

В креветках содержится К, Са, Mg, Na, P, Fe, I, Co, Mn, Cu, Mo, F, Zn, а также витамин Е (токоферол), С (аскорбиновая кислота), В₁ (тиамин), В₂ (рибофлавин), В₉ (фолиевая кислота), РР (ниацин), провитамин А (ретинол) и β-каротин.

Креветки – это кладезь белка и минеральных элементов. В креветках йода почти в сто раз больше, чем в говядине.

Креветки содержат кальций, полезный для работы щитовидной железы, иммунной системы, кроветворения, работы почек, построения мышечной системы и костной ткани. Калий незаменим для сердечно-сосудистой системы. Цинк влияет на синтез гормонов, улучшает состояние кожи, ногтей. Сера также важна для кожи, волос и ногтей, регулирует функции потовых и сальных желез, повышает иммунитет, снижает аллергические реакции, способствует построению соединительной ткани, в том

числе и клапанного аппарата сердца, мембраны венозных и артериальных сосудов, суставных поверхностей.

Благодаря входящему в состав селену и витамину Е, креветки, при регулярном потреблении, препятствуют появлению раковых опухолей. Также в любом виде полезные свойства креветок распространяются на кровеносную систему.

Для аллергиков креветки могут стать альтернативой лекарствам, они снижают вероятность появления аллергических реакций, а сами являются не аллергенным продуктом.

Минеральный состав креветок нормализует обмен веществ, благоприятно влияет на эндокринную систему, улучшает внешний вид волос и ногтей. Креветки являются незаменимым источником микроэлементов для женщин как в период беременности, так и во время менопаузы. Во время беременности полинасыщенные кислоты помогают плоду нормально расти и развиваться. Во втором случае, витаминный состав креветок восполняет дефицит микроэлементов в организме женщины.

Добавление креветок в колбасные изделия.

Креветки поступают на мясоперерабатывающее предприятие в охлажденном или замороженном состоянии. Далее подвергаются размораживанию ($t 20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, влажность воздуха не менее 90%). Следующим этапом происходит варка в течение 3-7 минут. Далее следует очистка и измельчение на волчке (3-5 мм). Добавление измельченных креветок происходит на стадии фаршесоставления вареных колбас, в количестве 15% от массы основного сырья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нечаев А. П., Траубенберг С. Е., Кочеткова А. А. Пищевая химия. СПб.: ГИОРД 2007 г., – 640 с.;
2. Методические указания «физико-химические основы создания новых видов пищи», кафедр технологии хранения и переработки животного сырья, – 252 с.
3. <http://edaplus.info/produce/shrimp.html>

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА СУШКИ ПРОДУКТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИЛЬТРОВ-ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЕЙ

Дубровская Н. В. – студентка

Научный руководитель – **Райцкий Г. Е.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Консервирование сушкой широко применяют в молочной промышленности.

С отходящим из сушильной камеры воздухом уносятся мелкие частицы высушенного продукта. Унос продукта с отработавшим воздухом даже при правильно выбранном режиме сушки составляет до 10% общей массы высушенного материала. Кроме того, значительный унос готового продукта приводит к загрязнению окружающей среды. В связи с этим необходимо предусмотреть очистку воздушных выбросов [1]. Пыли и дымы вызывают преждевременный износ технологического оборудования [2].

На молочных заводах используют установки с расходом воздуха в диапазоне 25-130 тыс. м³/час. При этом в окружающую среду с отработанным воздухом выбрасывается большое количество готового продукта – 170...400 мг в 1 м³. При сушке сыворотки эта величина может достигать 800 мг/м³ [3].

Очистка газов циклонированием отличается простотой технологии и малым гидравлическим сопротивлением. Недостатками циклонирования являются высокое гидравлическое сопротивление при малом диаметре циклона, невозможность использования теплового потенциала для обогрева свежего воздуха, входящего в сушилку, т. к. пыль резко ухудшает теплопроводность элементов теплообменника [4].

Нами разработана установка фильтра-пылеуловителя (рисунок), имеющая практическое значение. Ранее исследуемые сложны в изготовлении и эксплуатации, главным образом, по причине наличия устройств регенерации рукавных фильтров.

Наша установка отличается способом регенерации рукавных фильтров и наличием устройств инерционного пылеулавливания. Фильтр-пылеуловитель устанавливается после вытяжного вентилятора 1 сушилки. Корпус 3 призматической формы содержит фильтры рукавные 4, из расчёта нагрузки по воздуху 10 м³/м² в минуту. Верхняя заглушенная часть рукавных фильтров крепится на вибрационной раме. Кулачковый меха-

низм 5 вибратора обеспечивает программное встряхивание рукавных фильтров в горизонтальной плоскости. Продукт поступает на шнековый конвейер 9 и выводится из пылеуловителя. Очищенный воздух по воздуховоду 7 выводится на регенерационные теплообменники или в окружающую среду.

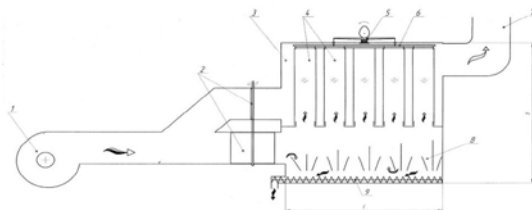


Рис. 1 Технологическая схема фильтра-пылеуловителя

Фильтр работает следующим образом. Воздух из вентилятора 1 через нижний воздуховод с открытым нижним шибером 2 поступает в корпус 3. Часть продукта инерционным способом отделяется на элементах пылеуловителя 8 и сразу выводится из пылеуловителя. После этого воздух поступает во внутреннюю полость рукавных фильтров 4. Продукт остаётся на внутренней стороне рукавов и накапливается. В зависимости от значения содержания продукта в отработанном воздухе время накопления разное, определяемое возрастанием гидравлического сопротивления фильтра. Если сопротивление будет значительным, будут изменяться параметры давления в сушильной башне, что недопустимо. Фильтр нужно очищать периодически. Включается вибратор 5. Рама 6 совершает вертикальные колебания и трясёт рукава. Двухпозиционный шибер 2 поворотом на 90 градусов перекрывает нижний воздуховод и открывает верхний. Поток воздуха из верхнего воздуховода интенсивно воздействует на рукавные фильтры и совместно с выбросом заставляет накопленный на фильтрующих поверхностях продукт обрушиться в конвейер шнековый. После этого вибратор останавливается. Двухпозиционный шибер возвращается в начальное положение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курочкин А. А., Ляшенко В. В., - Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства/ под ред. Баутина В. М. – М.: Колос, 2001.
2. А. Н. Остриков и др. «Процессы и аппараты пищевых производств». Учебник для вузов в 2 книгах; под ред. А. Н. Острикова – Кн.2. – СПб.: ГИОРД, 2007.
3. В. Н. Самсонов, Совершенствование процесса использования теплоты отработанного воздуха на примере сушильных установок молочной промышленности: дис. На соискание учёной степени канд. техн. Наук, Московский гос. университет прикладной биотехнологии: 05.18.12: М., 2003.
4. Каталог пылегазоочистного оборудования [Каталог] / Центр экологич. проблем Междунар. фонда конверсии. – М. Госкомиздат, 1990.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРЯНИКОВ

Исаева Т. А. – студент

Научный руководитель – **Сокол Н. В.**

«Кубанский государственный аграрный университет»
г. Краснодар, Российская Федерация.

Глазированные мучные кондитерские изделия пользуются большим спросом среди населения, к данному виду изделий относится традиционное русское лакомство – пряник. Однако для определенной категории населения, например, больных сахарным диабетом, необходим особый подход к рецептуре и технологии данного лакомства. По данным Российской ассоциации эндокринологов за последние десять лет количество диабетиков возросло в два раза [1].

Отмеченный недостаток в пищевой ценности и рост заболевания сахарным диабетом вызывает необходимость разработки новых видов и наименований мучных кондитерских изделий специального назначения, в состав которых вводят дополнительные компоненты, обеспечивающие пониженную сахароемкость изделий, к подобным компонентам можно отнести гречневую муку.

Специалисты считают, что гречневая мука может помочь больным диабетом справиться с заболеванием. Именно растительные волокна гречки помогают снизить уровень содержания сахара в крови. Канадские ученые обнаружили, что натуральная клетчатка гречневой крупы может снизить уровень количества глюкозы на 19% [2].

Для людей, страдающих сахарным диабетом, очень важно пониженное содержание углеводов, в связи с этим применяют различные сахарозаменители. Изомальт предназначен для замены сахара в низкокалорийных, диетических и диабетических продуктах в весовом отношении 1:1. Он с успехом применяется в качестве наполнителя в кондитерских изделиях со сниженной калорийностью или без добавления сахара.

Незаменимой биологически активной добавкой является пектин. Польза пектина велика. Физиологические функции данного вещества многообразны. Теоретические исследования показали, что изученные виды ПВ достаточно эффективны при лечении и профилактике сахарного диабета [3].

На основании анализа имеющихся данных была сформулирована цель исследований – разработка пряников функционального назначения

для людей, страдающих сахарным диабетом, с использованием пищевых добавок.

На первом этапе исследования была проведена оценка качества сырья дополнительно вводимого в рецептуру сырцовых пряников.

Для определения влияния на качественные характеристики муки формировали партии муки с соотношением пшеничной и гречневой соответственно: 95:5; 90:10; 85:15; 80:20. Во всех образцах определяли показатели влажности, белизны, массовую долю клейковины и ее качество. Из полученных данных можно сделать вывод, что добавление гречневой муки в различных дозировках приводит к незначительному изменению показателя влажности, влияет на цвет и переводит показатель белизны с дозировкой 15-20% ко 2 сорту по этому показателю. Введение гречневой муки приводит к снижению массовой доли клейковины, т. к. гречневая мука не содержит фракций белка, необходимого для ее формирования. Качество клейковины на приборе ИДК с дозировкой 15-20% переходит во 2 группу, что является положительным фактором при производстве мучных кондитерских изделий. Предпочтение было отдано образцу, содержащему 20% гречневой муки.

В технологии пряников практически не изучено использование пектина и изомальта при приготовлении тиражного сиропа для глазирования пряников. Образец с лучшими качественными характеристиками и контроль тиражировали тремя видами сиропов. В качестве контроля использовался сироп, содержащий воду и сахар в соотношении 0,4:1. В следующий вид сиропа был добавлен пектин в соотношении к воде и сахару, соответственно 0,1:0,4:0,9. В разработке последнего вида тиражного сиропа применялась инновационная технология замены сахара полностью изомальтом в соотношении к пектину и воде, соответственно 0,9:0,1:0,4. Данный вариант показал хорошие органолептические характеристики и способность к затвердеванию.

На основании полученных экспериментальных данных, представленных в статье, можно сделать вывод о положительном влиянии растительных пищевых добавок в производстве пряников специального назначения для людей, страдающих сахарным диабетом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ягудина Р. И., Куликов А. Ю., Аринина Е. Е. Фармакоэкономика сахарного диабета второго типа // М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 352 с.
2. Кило Ч., Уильямсон Дж., Ричмонд Д. Что такое диабет? Факты и рекомендации: пер. с англ. – М.: Мир, 1993. – С. 18-20.
3. Донченко, Л. В. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания / Л. В. Донченко, В. Д. Надькта. – М.: Пищепромиздат, 2007. – 352 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ И БИОГЕННЫХ АМИНОВ МЕ- ДОВ ГРОДНЕНСКОГО РЕГИОНА

Каравай П. А. – студент

Научный руководитель – **Нефёдов Л. И.**

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

На сегодняшний день имеются убедительные доказательства значимости аминокислот в качестве строительных блоков для синтеза белка, регуляторов экспрессии генов на уровне трансляции мРНК и предшественников широкого спектра биорегуляторов, играющих ключевую роль в интеграции основных метаболических потоков [1].

Доказано, что фонд свободных аминокислот и их производных – биогенных аминов – объективно определяет не только качество продуктов питания, но их функциональность, фармакологическую активность и лечебно-профилактические свойства [2].

Цель исследования – сравнительная характеристика фонда свободных аминокислот и их дериватов – биогенных аминов в различных сортах мёда.

В качестве объектов исследования использованы мёда Гродненского региона: «полевой», «лофантовый», «липовый», «лесной» и «гречишный».

Определение уровней исследуемых соединений проводили в хлорнокислых экстрактах образцов мёда сертифицированными методами ВЭЖХ на жидкостном хроматографе Agilent–1100 [3].

Спектр определяемых соединений включал: цистеат, О-фосфо-серин, цистеинсульфинат, аспартат, глутатион восстановленный, глутамат, аспарагин, серин, α -аминоадипинат, глутамин, гистидин, глицин, 3-метилгистидин, фосфозаноламин, треонин, 1-метилгистидин, цитруллин, аргинин, ансерин, β -аланин, карнозин, аланин, таурин, β -аминоизобутират, γ -аминобутират, тирозин, α -аминобутират, этаноламин, валин, метионин, цистатионин, цистин, триптофан, фенилаланин, тирозин, изолейцин, лейцин, орнитин, лизин, диоксифенилаланин, 5-гидрокситриптофан и 5-гидрокситриптамиин.

Математическая обработка и сравнение полученных результатов произведены с помощью программных пакетов Microsoft Excel 2003 и Statistica 6.0.

Результаты определения сравнивали по суммарной концентрации свободных аминокислот и их дериватов, уровням незаменимых и заменимых

для человека аминокислот, содержанию ароматических (тирозина и триптофана) аминокислот и их производных – биогенных аминов.

Наибольшими значениями указанных критериев отличался мёд «лофантовый», полученный на участках с культивируемым Лофантом анисовым (*Lofantus anisatis*). Этот мёд отличался особенно высоким содержанием незаменимых для человека (лизин), нейроактивных (глутамат, глутамин, аспартат, аспарагин, γ -аминобутират), ароматических (тирозин, триптофан) аминокислот и биогенных аминов (серотонин).

Наименьшие значения в ряду определяемых критериев и биорегуляторов выявлены в мёде «лесной».

В целом содержание исследуемых соединений в порядке убывания продемонстрировано для мёдов «лофантовый», «полевой», «липовый», «лесной» и «гречишный».

На основании полученных результатов обоснованной рекомендацией для пчеловодства и производства мёдопродуктов является культивирование растения-мёдоноса Лофанта анисового, спиртовые экстракты, отвары и настои которого успешно применяются для лечения и профилактики патологии иммунной, нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

При разработке продуктов функционального и лечебно-профилактического питания следует отдавать предпочтение композициям естественных метаболитов, содержащихся в мёдах и обладающих широким спектром полезных для человека биологических свойств.

На основании проведенных исследований очевидно, что одним из перспективных способов в этой области является применение в качестве пищевой добавки «лофантового» мёда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нефёдов, Л. И. Регуляторное действие свободных аминокислот и разработка на основе их высокоочищенных субстанций инфузионных растворов с патогенетически детерминированным составом / Л. И. Нефёдов, П. А. Каравай // Лабораторная диагностика. Восточная Европа – 2014. - №3 (11) - С. 111-115.
2. Нефёдов Л. И. Итоги разработок и исследований биохимии азотсодержащих соединений природного происхождения: методология эксплуатации их биологических свойств в качестве универсальных природных регуляторов обмена веществ и лекарственных препаратов / Л. И. Нефёдов // Вестник ГрГУ им. Янки Купалы, Сер. 2, №3, (102), 2010, – С. 50-153
3. Дорошенко, Е. М. Методика определения свободных аминокислот и их производных в тканях и биологических жидкостях человека методом высокоэффективной жидкостной хроматографии / Е. М. Дорошенко, Л. И. Нефёдов, А. А. Глазев // МВИ. МН 806-98. Утв. БелГИМ, 2008.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКОВ И ВЫЖИМОК КОРНЕПЛОДОВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ И КОНДИТЕРСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Ковальчук Е. Г., Гольмант В. М. – студентка

Научный руководитель – **Русина И. М.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Корнеплоды столовой свеклы, благодаря своим свойствам, имеют широкий спектр применения в народной медицине. Полезные свойства ее обусловлены наличием в корнеплодах различных витаминов (группы В, РР, С и др.), бетаина, минеральных веществ (йода, магния, калия, кальция, железа, и др.), биофлавоноидов. Свекла помогает организму усваивать витамин В, является хорошим источником меди и фосфора, устраняет токсины в организме [1].

Прием в пищу корнеплодов предотвращает появление или рост злокачественных опухолей, идеально подходит для предотвращения болезней сердца, существенен для производства гемоглобина или предотвращения анемии, лейкемии. Свекла имеет омолаживающие свойства благодаря наличию фолиевой кислоты, которая способствует созданию новых клеток. Пектиновые вещества, содержащиеся в корнеплодах, обладают хорошими защитными свойствами от воздействия радиоактивных и тяжелых металлов, способствуют выведению холестерина и задерживают развитие вредных микроорганизмов в кишечнике [1]. Столовая свекла полезна для людей, страдающих задержкой жидкости в организме и ожирением. Рекомендуют употреблять в пищу корнеплоды столовой свеклы и при истощении организма, упадке сил после перенесенных заболеваний.

Самым положительным свойством свеклы является то, что в свекле содержится более 50% натрия и только 5% кальция. Это способствует растворимости солей щавелевой кислоты, которые вследствие употребления вареной пищи накапливаются в кровеносных сосудах. Свекольный сок показан при расширении вен или их затвердении, при сгущении крови, вызывающем высокое давление [2].

Содержание кальция в корнеплодах столовой свеклы обеспечивает общее питание клеток организма, входящий в состав йод важен при болезнях щитовидной железы с дефицитом элемента.

В пищевой промышленности порошок свеклы традиционно используют в производстве йогуртов, продуктов детского питания (смеси, каши), улучшая их вкусовые и питательные качества. Он входит в состав супов и

каш быстрого приготовления, обогащая их полезными добавками. В колбасном производстве порошок свеклы применяется для придания продуктам свежего, аппетитного вида. В кондитерском производстве порошок свеклы применяется при изготовлении кремов и пропиток. Крем приобретает нежный розовый оттенок, благодаря способности порошка свеклы окрашивать продукт, в котором он растворяется [5].

Авторы рекомендуют порошок свеклы вносить в муку в соотношении 1: 6 при выпечке блинов, оладий и других изделий для придания им свекольного оттенка, добавлять в тесто и кремы для тортов и пирожных для придания им нужного оттенка [5].

Родичевой Н. В. были установлены рациональные дозировки порошка столовой свеклы – 6% при производстве ржаного хлеба. Разработана технология получения порошков из тыквы, моркови и столовой свеклы, предусматривающая получение из овощей стружки с сечением 20x4 мм, её сушку в инфракрасных сушилках при температуре 60-70°C в течение 180-240 мин до влажности $8\pm 0,5\%$ и измельчение высушенной стружки в порошок со среднееквивалентным размером частиц 125-140 мкм и установлен их минеральный состав. Автор установила влияние дозировки порошка столовой свеклы на характер изменения вязкости ржаного теста, при внесении которого в количестве 6%, значение эффективной вязкости составляло 145 ± 5 кПа*с [3].

Таким образом, ранее были проведены достаточно детальные исследования химического состава столовой свеклы и ее влияния на организм человека. Авторы разработали рациональные дозировки ее внесения в тесто для производства ржаного хлеба. Однако работы по использованию порошков корнеплодов столовой свеклы при производстве пшеничного хлеба, булочных, мучных кондитерских и макаронных изделий практически не проводились. Следовательно, экспериментальные работы в этом направлении будут актуальными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воскресенская, В. В. Особенности химического состава столовых корнеплодов / В. В. Вознесенская // Бюл.ВИР. – 1978. – Вып. 90. – С. 45-49.
2. Красочкин, В. Т. Столовая свекла / Т. В. Красочкин М.-Л., 1952. – С. 5-20
3. Родичева, Н. В. Совершенствование технологий хлебобулочных изделий с использованием продуктов переработки овощей / Н. В. Родичева // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, Москва – 2012. – 26 с.
4. <http://pitanie-plus.com/produkty/ovoshhi/svekla.html#..>
5. <http://mirmageric.ru/prs.php?str=svekla>
6. <http://borona.net/hight-technologies/processing/Izuch..>

НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ МАШИНЫ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА

Козловский Н. В., Трифоникина А. В. – студенты

Научный руководитель – **Потеха А. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Основным стратегическим сырьём для обеспечения страны продуктами питания является зерно и семена. Зерно обязательно проходит стадию обработки. Только после этого оно используется как исходный продукт для получения продуктов питания. Зерновая масса, поступающая в приёмное отделение перерабатывающего предприятия, представляет собой смесь, которая состоит из зерна основной культуры и зерновых, сорных, органических, минеральных и металломагнитных примесей. В зависимости от свойств компонентов зерновой массы используются различные способы очистки, для этого существуют машины, позволяющие их реализовывать. Выделяют следующие типы машин:

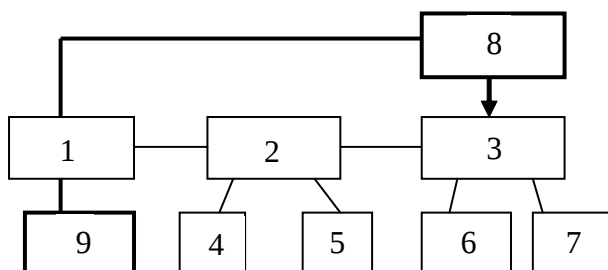
- воздушные сепараторы;
- ситовые сепараторы;
- триеры;
- камнеотделительные машины и концентраторы;
- магнитные сепараторы [1].

Одной из важных операций процесса обработки является очистка семян от различных сорных примесей, для её выполнения используются машины с воздухоочистительной системой.

При создании усовершенствованных конструкций машины для предварительной обработки зерна, целесообразной представляется разработка таких конструкций, которые позволяли бы осуществлять одновременно очистку, сушку и обеззараживание с целью увеличения срока сохранности зерна и семян.

Для решения обозначенной задачи в известную машину [2] для предварительной обработки зерна, которая состоит из корпуса, сетчатого конвейера, приёмной камеры, воздушной камеры, цепной и клиноремённой передач внесены конструкционные усовершенствования. На корпусе дополнительно закрепляется устройство электрофизической обработки (ЭФО). Устройство ЭФО, представленное озонатором, при помощи технологического отверстия соединяется с воздушной камерой. Так же на корпусе устанавливается пульт управления, оснащённый датчиками концентрации озона, скорости озono-воздушной смеси, температуры.

На рис. представлена структурно-функциональная схема предлагаемого устройства. Машина для предварительной обработки зерна и семян состоит из корпуса 1, на котором установлены приёмная камера 2 и воздушная камера 3. Приёмная камера 2 включает в себя шнек 4, предназначенный для равномерного распределения поступающего зерна и сетчатый конвейер 5, для отделения от зерна крупных примесей. В воздушную камеру 3 входит цепная и клиноремённая передачи 6, 7. На корпусе закреплены устройство для электрофизической обработки 8, связанное через технологическое отверстие с воздушной камерой, и пульт управления 9.



1 – корпус; 2 – приёмная камера; 3 – воздушная камера; 4 – шнек; 5 – сетчатый конвейер; 6 – цепная передача; 7 – клиноремённая передача; 8 – устройство для ЭФО; 9 – пульт управления.

Рисунок – Схема усовершенствованной машины для предварительной обработки зерна и семян

В результате проведенной работы мы получили усовершенствованную машину для предварительной очистки зерна и семян, с помощью которой можно очистить, подсушить и продлить срок хранения зерна и семян. Применение данной машины должно быть ориентировано на малые предприятия, деятельность которых связана с дальнейшей переработкой зерна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байкин С. В. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства / В. В. Байкин, А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Афанасьев. Под ред. А. А. Курочкина. – М.: Колос, 2007.
2. Патент 10467 У Республика Беларусь, МПК МПК⁶ B07B1/02, A01F12/44 Машина для предварительной обработки зерна / А. В. Потеха, Е. С. Комар, В. Л. Потеха; Заявитель Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»; заявл. 15.11.2013.

НЕКОТОРЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАПСОВОГО МАСЛА

Козодой А. А. – студент

Научный руководитель – **Зубко Е. В.**

УО «Гродненский государственный университет имени Я. Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

В современных условиях актуальны вопросы, связанные с расширением и совершенствованием ассортимента пищевых продуктов, в том числе растительных масел. Растительные масла и продукты на их основе являются незаменимыми компонентами питания, которые обеспечивают необходимый уровень их энергетической и физиологической ценности. Решение этой проблемы осуществляется за счет использования традиционных для Беларуси растительных масел, в частности рапсовых, которые начинают занимать ведущее место по объемам производства и отличающиеся составом и свойствами, а, следовательно, назначением и применением. В мировом производстве масличных семян рапс занимает третье место [1].

В настоящее время наиболее эффективным, с экономической точки зрения, методом извлечения рапсового масла является экстракция, т.к. содержание масла в проэкстрагированном материале – шроте – менее 1%.

По содержанию витаминов, а также ненасыщенных жирных кислот: полиненасыщенные кислоты (линолевая кислота – Омега 6, линоленовая кислота – Омега 3) и мононенасыщенные кислоты (олеиновая кислота – Омега 9) рапсовое масло можно отнести к потенциальному источнику физиологически ценных ингредиентов в рационе питания человека.

Целью работы являлось изучение схемы технологического процесса производства рапсового масла, а также контроль качества готовой продукции.

Технологический процесс производства рапсового масла включает основные этапы:

- экстракция масла из жмыха;
- отгонка растворителя из шрота;
- отгонка растворителя из мисцеллы;
- регенерация и рекуперация растворителя.

В ходе работы производился контроль качества масла рапсового не-рафинированного:

1. Определение кислотного числа: сущность метода заключается в растворении определенной массы рапсового масла в смеси растворителей

с последующим титрованием имеющихся свободных жирных кислот водным или спиртовым раствором гидроокиси калия или натрия [2].

2. Определение массовой доли фосфорсодержащих веществ: *сущность метода* заключается в сухом сжигании масла с окисью магния и последующем *определении фосфорсодержащих* веществ весовым или колориметрическим методом [3].

3. Определение нежировых примесей: метод основан на отделении от масла не растворимых в петролейном эфире или низкокипящем бензине (нефрасе) нежировых примесей и последующем определении массовой доли этих примесей взвешиванием [4].

В результате изучения качества готовой продукции были установлены следующие физико-химические показатели:

– кислотное число равно 3,6, 3,26, 3,49, что соответствует ГОСТ 5476;

– массовая доля фосфорсодержащих веществ = 1,40, что соответствует ГОСТ 7824;

– содержание нежировых примесей = 0,09 и 0,08, что соответствует ГОСТ 5481.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клемантова Е. В. Тенденции развития масложировой промышленности / Е. В. Клемантова, Т. Э. Некрасова // Масложировая промышленность.-2000.- № 1.- С. 32-34
2. ГОСТ 7824-80 «Масла растительные. Методы определения массовой доли фосфорсодержащих веществ». –С. 70
3. ГОСТ 5476-80 « Масла растительные. Методы определения кислотного числа». - С. 24
4. ГОСТ 5481-89 «Масла растительные. Метод определения нежировых примесей и отстоя». – С. 51

УДК 664. 664

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ВЫСШЕГО СОРТА И МУКИ ИЗ ФАСОЛИ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ОБРАБОТАННЫХ СВЧ-НАГРЕВОМ

Кондратович В. Ю. – студентка

Научный руководитель – **Русина И. М.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Наши предыдущие исследования подтвердили перспективность использования муки из фасоли как обогащающей добавки при производстве хлебобулочных изделий [1].

Мы предполагаем, что с целью повышения технологических достоинств изделий на основе композитных смесей, включающих пшеничную муку высшего сорта и муку из фасоли, можно использовать СВЧ-нагрев смесей как перспективный способ тестоведения. Известна положительная динамика изменения качества готовых хлебобулочных изделий после обработки муки и зерна в поле СВЧ. Кроме того, степень переваримости растительного белка при тепловом воздействии может возрастать на 30% [2, 3].

На основании предыдущих исследований и литературных данных мы сформулировали цель нашей работы: изучение влияния предварительного нагрева в поле СВЧ композитных смесей из пшеничной муки высшего сорта и фасолевой муки на показатели качества клейковинного комплекса.

Выбор соотношений компонентов композитных смесей основан на результатах предыдущих исследований, поэтому смеси включали 15 и 20% фасолевой муки к массе пшеничной муки высшего сорта [1].

Предварительно мы провели серию экспериментов для подбора оптимальных параметров нагрева композитных смесей в СВЧ печи. Для этого образцы пшеничной муки высшего сорта нагревали в течение 1-7 мин при рабочей мощности печи 119-700 Вт.

Наши результаты показали, что в технологическом плане лучшие характеристики имели варианты, мука которых предварительно нагревалась при мощности 119 Вт и времени 1-3 мин. Упругость клейковины этих образцов составляла 73,4-76,3 Ед по прибору ИДК, что лучше контрольного значения (78,0 Ед). Самое высокое значение упругости клейковины наблюдалось у образца пшеничной муки высшего сорта, предварительно нагретого при мощности печи 388 Вт и в течение 1 мин (65,6 Ед). Однако образцы, подвергнутые нагреву при такой и более высокой мощности, имели массу сырой клейковины 24,8% и ниже. Вероятно, при таких параметрах происходит денатурация белков в более сильной степени. Растяжимость клейковины опытных образцов снижалась до 13-8 см.

Другие параметры нагрева приводили к резким ухудшениям показателей качества сырой клейковины. В пределах мощностей нагрева 388 и времени более 5 мин и 700 Вт и времени 3-7 мин мука подгорела.

Исходя из предварительных данных, составленные нами композитные смеси на основе пшеничной и фасолевой муки нагревали при рабочей мощности 119 Вт в течение 1-7 мин.

Результаты показали, что композитные смеси, содержавшие 15% муки из фасоли, подгорели после 7 мин нагрева в СВЧ печи, а содержавшие 20% фасолевой муки подгорели после 5 минут обработки. Следовательно,

фасолевая добавка содержит компоненты более чувствительные к СВЧ-нагреву.

Тепловая обработка в течение 1-3 мин привела к повышению показателей качества композитных смесей. Так, у контрольных вариантов массовая доля сырой клейковины составила 24,0 и 20,9% для образцов, включающих 15 и 20% фасолевой муки соответственно. После предварительного нагрева в течение 1 и 3 мин эта величина составляла для образцов с 15% муки из фасоли 25,6% и 24,2%, для образцов с 20% фасолевой муки – 22,6% и 22,0%. Упругость контрольных смесей составляла 80,0 и 79,4 Ед соответственно для контрольных образцов, содержащих 15 и 20% муки из фасоли. Наилучшее значение упругости имел опытный образец, содержащий 15% фасолевой муки и нагретый в течение 1 мин (74,5 Ед). Растяжимость клейковины у опытных образцов практически не изменялась. Влажность опытных образцов снижалась по сравнению с контрольными вариантами на 0,6-2,4%, также незначительно уменьшалась и кислотность.

Таким образом, нагрев в поле СВЧ малой мощности (до 1 мин) может способствовать повышению качества композитных смесей, включающих пшеничную муку высшего сорта и муку из фасоли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Русина, И. М. О возможности применения муки из фасоли и гороха в хлебопечении / И. М. Русина, А. Ф. Макаричков, Т. П. Троцкая, Ю. В. Мистюк, С. С. Ковалевская. Науч.-технич. Журнал «Пищевая промышленность: наука и технологии» Мн. Подред. З. В. Ловкиса. № 4, 2012 – С. 83-88.
 2. Гребенюк, С. М. СВЧ-экстракция полезных веществ из растительного сырья / С. М. Гребенюк, Ю. К. Губиев // Пищевая технология. –1987. –№ 4.
 3. Рогов, И. А. Сверхвысокочастотный нагрев пищевых продуктов / И. А. Рогов, С. В. Некрутман. – М.: Агропромиздат, 1986. – 351 с.
- УДК 663.1:637.146

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА «РАДУЖНЫЙ» НА ОАО «МОЛОЧНЫЙ МИР»

Кониошкевич В. И. – студентка

Научный руководитель – **Глазев А. А.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

Кисломолочные напитки – это пищевые продукты, получаемые сквашиванием молока или сливок чистыми культурами молочнокислых бактерий с добавлением или без добавления дрожжей или уксуснокислых бактерий. При производстве некоторых видов кисломолочных продуктов

дополнительно используются пищевые, вкусовые и ароматические компоненты, которые повышают пищевую и биологическую ценность конечного продукта [1].

Кисломолочные напитки (простокваша, кумыс, кефир и др.) как типичные продукты функционального питания являются прекрасным лечебно-профилактическим средством при различных заболеваниях органов желудочно-кишечного тракта и отравлениях тяжелыми металлами [2].

Включение таких напитков в пищевой рацион человека повышает его полноценность и способствует лучшему усвоению всех компонентов.

Технологический процесс производства кисломолочного напитка «Радужный» на ОАО «Молочный мир» резервуарным способом состоит из следующих основных этапов:

1. Приемка сырья и приготовление нормализованной по массовой доли жира смеси при температуре 20-30 °C [3].

2. Гомогенизация, пастеризация и охлаждение смеси при следующих значениях параметров: гомогенизация при давлении (10-15 Мпа) и температуре 45-65 °C, пастеризация при температуре 90-94 °C с выдержкой от 3 до 8 минут и охлаждение до температуры заквашивания 39-43 °C [3].

3. Заквашивание и сквашивание смеси при температуре 39-43 °C с объемной долей вносимой закваски от 1 до 5% от массы заквашиваемой смеси [3].

4. Перемешивание и охлаждение молочного сгустка осуществляются подаваемой в межстенное пространство резервуара ледяной водой в течение 30-60 минут с постоянным перемешиванием мешалкой в течение 15-30 мин [3].

5. Внесение в соответствии с рецептурами фруктового наполнителя в охлажденный до температуры не более 21-25 °C сгусток [4].

6. Розлив, упаковка, маркировка и доохлаждение готового продукта до температуры 2-6 °C в течение не более 6 часов [4].

Анализ особенностей технологического процесса производства кисломолочного напитка «Радужный» на ОАО «Молочный мир» с позиции влияния различных параметров технологии его изготовления на основные показатели качества готовой продукции показал, что ключевыми этапами технологического процесса производства данного кисломолочного напитка являются:

- процедура заквашивания смеси, определяющая основные органолептические характеристики готового продукта (вкус и специфический запах);

- процесс сквашивания смеси, влияющий на степень коагуляции белков молока и образование сгустка, которые определяют основные по-

требительские качества конечного продукта (консистенцию и пищевую ценность).

ЛИТЕРАТУРА

1. Глазачев В. В. Кисломолочные продукты. – М.: Пищевая промышленность, 1968. – 268 с.
2. Мищерякова В. А., Шрадетдинова Л. Х., Плотникова О. А. и др. Пробиотики и пробиотические продукты в профилактике и лечении наиболее распространенных заболеваний человека// Тез. Всеросс. конф.- М., 1999.- С.32.
3. Галат Б. Ф. и др. Справочник по технологии молока. – К.: Урожай, 1980. – 216 с.
4. Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 1997. – 288 с.: ил.

УДК 637.333+637.3.05

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА СОРТА «ГОЛЛАНДСКИЙ НОВЫЙ», 45% НА ОАО «МОЛОЧНАЯ КОМПАНИЯ НОВОГРУДСКИЕ ДАРЫ»

Куц А. И. – студентка

Научный руководитель – **Глазев А. А.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

Среди молочных продуктов питания различные виды сыров занимают одно из первых мест по пищевой и энергетической ценности [1]. Пищевая ценность сыров определяется высоким содержанием в них белка, молочного жира, минеральных солей и витаминов в оптимально сбалансированных пропорциях и легко усваиваемой форме [2].

При изготовлении различных сортов сыра на предприятиях пищевой промышленности особое внимание уделяется контролю ключевых параметров технологического процесса производства, изменение которых приводит к изменению потребительских свойств готового пищевого продукта.

Технологический процесс изготовления сыра сорта «Голландский Новый», 45% состоит из следующих этапов:

1. Приемка и подготовка сырья (определяется группа чистоты, кислотность, массовая доля жира и количество соматических клеток).
2. Охлаждение и резервирование молока (охлаждение до температуры (4 ± 2) °С и резервирование при этой же температуре в течение не более 12 часов).
3. Нормализация (используется сепаратор-нормализатор для получения смеси с установленной жирностью).

4. Бактофугирование и термизация (нагревание молока до t (50-60) °С далее происходит бактофугирование и термизация, t (65±2) °С с выдержкой 20-25сек).

5. Охлаждение и созревание (охлаждение, затем созревание t (10±2) °С в течение (12-14) часов, предельная кислотность не более 19°Т).

6. Пастеризация и охлаждение до температуры свертывания (пастеризация при t (72-76) °С с выдержкой 20-25 сек и последующее охлаждение при t (30-34) °С).

7. Свертывание молочной смеси, обработка сгустка и сырного зерна (при t (30-34)°С; в течение 20-25 мин; температура второго нагревания (38-42)°С в течение 15-20 мин).

8. Формование, прессование (наливом или из пласта; прессование осуществляется на прессах различных конструкций; в течение 10-30 мин, давление 1-2 кПа).

9. Посолка сыра (концентрация соли (19±1)%, t (10±2) °С в течение 24-72 часов).

10. Обсушка, упаковка, созревание сыра (обсушка 1-4 суток при t (10±2) °С; пивиденовая пленка для упаковки; созревание при t (12±2) °С и относительной влажности 80-85%, 20-30 суток).

11. Маркировка, хранение и транспортировка (сыр хранится на стеллажах, t -4 до 8°С, относительная влажность 85-90%; транспортирование сыра должно производиться в авторефрижераторах, определяется группа чистоты, кислотность, массовая доля жира и количество соматических клеток).

Исходя из анализа влияния особенностей технологического процесса производства сыра сорта «Голландский Новый» на его основные показатели качества, ключевыми этапами технологии производства сыра данной марки на ОАО «Молочная компания Новогрудские Дары» являются:

- пастеризация, с определяющими конечное качество продукта параметрами: температурного режима в диапазоне (72-76) °С и времени выдержки продукта в интервале (20-25) сек;

- созревание, в течение которой (при соблюдении условий хранения и герметизации) закладываются органолептические свойства готовой продукции и ее пищевая ценность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бенникова Л. А. Микробиологические основы молочного производства: Справочник. – М.:Агропромиздат.1987. – 400 с.[1.с-15].
2. Голубев В. Н. Пищевая биотехнология. – М.: Делипринт, 2001.-72 с.[2.с-27].
3. Рогов И. А., Антипов Л. В., Дунченко Н. И. Пищевая биотехнология. – Кн. 2. Биотехнология сырья и продуктов животного происхождения. – М.: Колос,2002.
4. Бредихин, Ю. В. Технология и техника переработки молока / Ю. В. Бредихин, Ю. В. Космодемьянский, В. Н. Юрин. – М.: Колос, 2003. – 600 с.

5. Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, З. Х. Диланян, Л. В. Чекулаев, Г. Г. Шиллер. - М.: Агрохимиздат, 1991. - 463 с.

УДК 637.1:339.137.2

КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ

Лаптик Д. И. – студентка

Научный руководитель – **Расолько Л. А.**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Белорусский рынок обеспечен молочной продукцией по основным ассортиментным группам в необходимом объеме. Молочные продукты являются главной экспортной продовольственной позицией Беларуси.

Производственная деятельность Любанского филиала ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» ориентирована на закупку и переработку молока в широком ассортименте: сыры, масло, цельномолочная, кисломолочная продукция, СОМ и др. Кроме того, налажено производство казеина.

Сырьевая база предприятия представлена хозяйствами Любанского района, которые поставляют молоко сорта экстра, высший и первый.

Комплексная переработка молочного сырья предусматривает рациональное использование всех компонентов молока: молочный жир, молочный белок, молочный сахар, минеральные вещества.

Побочным отходом при производстве масла сливочного является обезжиренное молоко, которое используется для выработки казеина.

Производство казеина технического кислотного на предприятии выполняется непрерывным способом.

Для обеспечения качества и безопасности продукции на предприятии внедрена система ХАССП, в соответствии с которой по всей технологической цепочке контролируются возможные риски: биологический, химический и физический [1, 2].

В производственном процессе переработки молочного сырья выявлены критические контрольные точки для устранения или минимизации риска.

Независимо от ассортимента молочной продукции критической контрольной точкой № 1 является входной контроль молока и вспомогательных материалов, поступающих в переработку.

Главными контрольными точками для производства казеина являются осаждение казеина и формование зерна, сушка. Эти контрольные точки минимизируют химический и физический риски.

На предприятии хорошо налажена комплексная переработка молока, когда эффективно используется вторичное молочное сырье для производства казеина. Объем его производства составляет 365 тонн в год. Учитывая спрос на казеин, необходимо увеличить и объемы производства.

Предприятие ищет пути расширения ассортимента. Одним из направлений в этой области может быть частичная замена молочного жира на растительный. На предприятии в последнее время налажено производство сливочно-растительного спреда.

Основными экспортными рынками сбыта продукции Любанского филиала ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» являются Российская Федерация и Казахстан. В г. Москва у предприятия имеется собственная товаропроводящая сеть ООО «Минскоблпродукт». На внешнем рынке пользуются спросом молочные консервы, казеин, сыры твердые, масло сливочное.

Производственные мощности предприятия позволяют увеличить выпуск конкурентоспособной молочной продукции.

Предприятию следует внедрить СТБ ИСО 22000 для обеспечения безопасности молочной продукции по всей пищевой цепочке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Расолько Л. А. Система управления безопасностью и качеством продукции. Внедрять или не внедрять // Молочный продукт. -2010, № 6.
2. Система менеджмента безопасности пищевых продуктов. Руководство по применению. СТБ ИСО 22 000-2006.

УДК 637.144.058 (045)

ПРОИЗВОДСТВО ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ НА ПЛОДООВОЩНОЙ ОСНОВЕ С МОЛОЧНЫМИ ДОБАВКАМИ

Лаптик Т. В. – студентка

Научный руководитель – **Пашкова Е. С.**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время в Республике Беларусь проводится активная работа по совершенствованию производства продуктов детского питания для различных возрастных групп, расширению ассортимента и его адаптации к изменяющимся запросам потребителей, внедрению новых техно-

логий и оборудования, максимально возможным автоматизации и механизации технологических процессов. Благодаря этому в достаточных объемах для детей раннего возраста сегодня вырабатываются жидкие и пастообразные, сухие молочные продукты, консервы на мясной и рыбной основе, плодовоовощные консервы.

Из этого перечня видно, что отсутствует ассортимент многокомпонентной консервированной продукции для детей от 8 месяцев и старше 1 года, изготовленный на основе плодово-ягодного и молочного сырья и фасованный в тару, удобную для потребителя.

Сегодня обращено внимание на содержание в детском питании незаменимых биологически активных веществ – биофлавоноидов, аминокислот, витаминов, минеральных элементов, полиненасыщенных омега-3 и омега-6 жирных кислот. Эти вещества не синтезируются в организме человека, отсутствие их ослабляет иммунную защиту организма от различных заболеваний.

Многочисленные исследования, проводимые во всем мире, доказали, что натуральные продукты питания на плодово-ягодной и овощной основе содержат необходимые природные компоненты, регулирующие основные функции организма.

Восполнение дефицита биологически активных пищевых веществ, необходимых для нормального функционирования организма человека, возможно при систематическом употреблении в пищу натуральных продуктов на плодово-ягодной и овощной основе, обогащенных молочными ингредиентами. На фоне постоянно ухудшающейся экологической обстановки в мире, падения иммунитета и возрастания в связи с этим числа хронических заболеваний у детей, организация правильного питания становится важной проблемой. Научному обоснованию рационов сегодня отводится значительное место.

Производство консервированной продукции, содержащей одновременно молочные и плодовоовощные компоненты, требует разработки специальных технологических параметров производственных процессов [1, 2]. Основное назначение таких исследований – не потерять биологически активные вещества пищевого сырья во время его технологической обработки, приумножить их в многокомпонентных рецептурах, что и является задачей настоящей работы. Подобные продукты, фасованные в тару типа «Тетра-Брик-Асептик», в республике не вырабатываются.

Нами проведены исследования по разработке нового ассортимента продукции, фасованной в тару «Тетра-Брик-Асептик», для чего были уточнены технологические режимы и параметры производственных процессов, влияющих на качество конечного продукта. Особое внимание

уделено гомогенизации, смешиванию компонентов, термической обработке сырья.

В результате исследований разработаны, согласованы и утверждены в установленном порядке рецептуры коктейля черничного с мякотью и молоком, коктейля тыквенно-яблочного и тыквенно-сливового с мякотью и молоком.

Продукция для детского питания, изготовленная отечественными предприятиями из местного сырья, может стать импортозамещающей. Использование местного сырья позволит обеспечить занятость отечественным сельскохозяйственным предприятиям.

Детское консервированное питание на плодовоовощной основе производят Витебский плодовоовощной комбинат, Клецкий консервный завод (ОАО «Гамма вкуса»), Малоритский консервно-овощесушильный комбинат. На этих предприятиях установлено современное технологическое оборудование, способное обеспечить производство продуктов детского питания не менее чем 3000 туб в год.

Для полной загрузки производственных мощностей необходимо расширять ассортимент продуктов детского питания, используя местные ягоды, плоды и овощи в сочетании с молочными добавками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойцова Т. М. и др. Разработка технологий молочно-растительных продуктов питания // Пищевая промышленность. - 2011.-№ 3.- С. 12-14.
2. Мэтли Х. Значение перспективных технологий для пищевых продуктов и их упаковки // Технологии переработки и упаковки. - 2006. - № 1.- 26 с.

УДК 637.1.026

ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОЙ ЛАКТУЛОЗЫ НА РАСПЫЛИТЕЛЬНЫХ СУШИЛКАХ

Леонович Д. С. – студент

Научный руководитель – **Леонович И. С.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Лактулоза – углевод, относящийся к классу олигосахаридов и подклассу дисахаридов, его молекула состоит из остатков галактозы и фруктозы. Она представляет собой белое кристаллическое вещество, не имеющее запаха, хорошо растворимое в воде.

Такое важное потребительское свойство любого углевода, в том числе и лактулозы, как сладость определяется конформацией его молекулы.

Для сенсорной оценки сладости лактулозы применяется балльная шкала, по которой сахароза обладает эталонной сладостью, равной 1 баллу.

Таблица – Сладость некоторых углеводов

Название углевода	Сладость, балл	Название углевода	Сладость, балл
Сахароза	1,00	Галактоза	0,40÷0,50
Лактулоза	0,48÷0,62	Глюкоза	0,58÷1,00
Лактоза	0,15÷0,38	Фруктоза	1,20÷1,50

Лактулоза является признанным бифидус-фактором, как следствие, широко применяется во многих странах мира. Лактулоза, употребляемая orally, не расщепляется в верхнем отделе желудочно-кишечного тракта по причине отсутствия необходимых ферментов. Данный пребиотик проходит сразу же в толстый кишечник, после чего используется бифидобактериями в качестве субстрата.

Лактулоза применяется в производстве детского, диетического и лечебно-профилактического питания.

Способы производства кристаллических форм лактулозы являются чрезвычайно трудоемкими. Актуальным является исследование процесса распылительной сушки растворов лактулозы с целью установления оптимальных параметров, использование которых поможет получить продукт с высокими качественными характеристиками без включения наполнителей.

Основной проблемой существующих технологий распылительной сушки растворов лактулозы является наличие связующих компонентов. Это связано с тем, что получаемый на выходе порошок в аморфной форме обладает высокой гигроскопичностью.

Анализ проведенных патентных исследований показывает, что к недостаткам получения сухих препаратов лактулозы методом распылительной сушки относится снижение содержания лактулозы в продукте, т. к. для уменьшения гигроскопичности и ускорения процесса добавляются различные катализаторы и связывающие вещества.

Актуальным является исследование процесса распылительной сушки растворов лактулозы с целью установления оптимальных параметров, использование которых поможет получить продукт с высокими качественными характеристиками без включения наполнителей.

Сушка распылением является одним из наиболее щадящих способов, обеспечивающих высокий выход продукта и возможность полной автоматизации процесса при его небольшой продолжительности. Среди факторов, оказывающих наибольшее влияние на скорость сушки, можно выделить температуру сушильного агента, скорость воздушного потока, относительную влажность воздуха.

Основным фактором, определяющим процесс сушки, является температура. При температуре выше 140 °С происходит снижение выхода готового продукта и, следовательно, увеличение потерь. Данный факт, очевидно, связан со способностью лактулозы к карамелизации – глубокому распаду сахаров при нагревании их выше температуры 100°С в слабокислой или нейтральной среде. С увеличением массовой доли лактулозы в растворах, удельная скорость процесса сушки при этом также возрастает. При дальнейшем увеличении скорости подачи раствора происходит активное слипание частиц друг с другом и налипание на стенки аппарата. Это происходит из-за того, что такое количество частиц лактулозы, находящихся одновременно в камере, требует гораздо большего времени для испарения из них влаги. В результате продукт не успевает высохнуть. Поэтому наблюдается резкое снижение выхода сухой лактулозы. Чем выше скорость подачи раствора, тем меньше времени затрачивается на процесс сушки. Это происходит за счет того, что поток распыленного раствора становится плотнее, количество жидкости, попадающей в сушильную камеру, увеличивается.

ЛИТЕРАТУРА

1. Долганюк, В. Ф. Исследование и разработка технологии получения сухой лактулозы: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.04 / Долганюк Вячеслав Федорович. – Кемерово., 2015. – 129 с.

УДК 637.354.32 (045)

КЛАССИФИКАЦИЯ МАСЛА СЛИВОЧНОГО, ПРОИЗВОДИМОГО НА ОАО «ЩУЧИНСКИЙ МАСЛОСЫРЗАВОД»

Матиевская И. Т. – студент

Научный руководитель – **Зубко Е. В.**

УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

Молочная промышленность производит продукцию пищевого, технического и медицинского назначения. Такое разнообразие вырабатываемой продукции обусловлено спецификой перерабатываемого сырья. Это сырьё относится к многокомпонентному, при переработке которого можно получить разную по назначению продукцию. Одним из продуктов, изготавливаемых из молока и имеющим спрос среди населения, является масло сливочное.

Масло сливочное сохраняет в себе все полезные качества, содержащиеся в коровьем молоке. Оно также богато белками, фосфотидами, витаминами, молочным жиром и сахаром [1].

Под пищевой ценностью масла понимают соответствие химического состава продукта формуле сбалансированного питания взрослого человека. Следовательно, пищевая ценность продукта тем выше, чем в большей степени он удовлетворяет потребностям организма в пищевых веществах, а его химический состав соответствует формуле сбалансированного питания. Пищевая ценность обусловлена содержанием молочного жира.

Содержащийся в масле молочный жир крайне необходим для нормального роста и развития детей: его витамины защищают организм от инфекционных заболеваний, делают кожу эластичной и недоступной для проникновения микробов, благотворно влияют на зрение [2].

В зависимости от исходного сырья, массовой доли жира и влаги на ОАО «Щучинский маслосырзавод» изготавливаются следующие виды масла:

— «Крестьянское» массовой долей жира (сладко-сливочное соленое и несоленое, кисло-сливочное несоленое): жира – не менее 72,5% (в несоленом) и 71,5% (в соленом), влаги – не более 25%;

— «Любительское» (сладко- и кисломолочное, соленое и несоленое): жира – не менее 78%, влаги – не более 20%;

— «Бутербродное» (сладко-сливочное и кисло-сливочное несоленое): жира – не менее 61,5%, влаги – не более 35%;

— «Щучинское очарование» массовой долей жира 70%, 71%, 72%, 73%, 74%, 75%, 76%, 77%, 78%, 79%, 80%;

— «Любимый вкус» массовой долей жира 70,5%, 71,5%, 72,5%, 73,5%, 74,5%, 75,5%, 76,5%, 77,5%, 78,5%, 79,5%, 80,5%.

Масло сливочное высокого качества должно иметь чистый вкус и запах, характерные для данного вида масла, без посторонних привкусов и запахов; однородную, плотную, пластичную консистенцию (при температуре 10-12°C). В масле первого сорта допускаются слабо-кормовой или невыраженный вкус и пустой запах. Не допускается в реализацию масло, имеющее такие качества, как прогорклый, плесневелый, затхлый, пригорелый вкус и запах; слоистую, засаленную консистенцию; плесень на поверхности масла и внутри монолита; посторонние включения [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Шалыгина, А. М. Общая технология молока и молочных продуктов / А. М. Шалыгина, Л. В. Калинина. - М.: Колос, 2004. - 203 с.
2. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов / К. К. Горбатова. – СПб.: ГИОРД, 2001. - 320 с.
3. ТТИ ВУ 100098867.157-2009

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ КРУПНОПЛОДНОЙ КЛЮКВЫ

Мисун А. Л. – магистрант

Ларичев А. Ю. – студент

Научный руководитель – **Азаренко В. В.**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

В мировой практике существует много способов хранения ягод основными из которых являются: сушка, замораживание и хранение в холодильных камерах. Также используется и ряд промышленных технологий сушения: конвективная, кондуктивная, сублимационная, высокочастотная, современная экологически чистая инфракрасная технология. Последняя заслуживает особого внимания, т.к. эта технология обезвоживания позволяет сохранить витамины и другие биологически активные вещества на 85-90% от исходного продукта. При последующем непродолжительном замачивании сушеный продукт восстанавливает все свои натуральные свойства: цвет, естественный аромат, форму, вкус, при этом не содержит консервантов, т.к. высокая плотность инфракрасного излучения уничтожает вредную микрофлору в продукте, благодаря чему он может храниться около года без специальной тары, в условиях, которые исключают образование конденсата. В герметичной таре данный сухопродукт может храниться до двух лет без ощутимой потери своих свойств. В зависимости от исходного сырья объем сушеного продукта уменьшается в 3-4 раза, а масса в 5-9 раз, что является положительным фактором при необходимости складирования и транспортировки. Все эти факторы позволяют сделать вывод о том, что применение ИК-технологии позволяет производить сушеные продукты такого качества, которого нельзя достичь при других известных методах сушения [1].

Продуктом высокого качества и хороших вкусовых свойств после переработки клюквы является варенье. В отличие от дикорастущей клюквы ягоды крупноплодной в варенье хорошо сохраняют форму, плотные, не сморщенные, хорошо пропитаны сиропом. Сироп прозрачный, слегка желеобразный.

Необходимо подчеркнуть, что после двенадцати месяцев хранения все перечисленные продукты обладают хорошими органолептическими свойствами, а одним из лучших способов консервирования крупноплодной клюквы считается замораживание. Даже при температуре заморажи-

вания и хранения -12°C получается доброкачественный и устойчивый в хранении продукт [1].

Хранят клюкву сухим и мокрым способами при температуре 2-4 С в охлаждаемых хранилищах, при 4-8 °С и относительной влажности воздуха 85-87% – в неохлаждаемых.

Самым «результативным» является мокрое хранение клюквы. После восьми месяцев хранения (с ноября по июнь включительно) крупноплодная клюква сортов Ранняя черная и Франклин имеют естественную окраску, хорошую консистенцию и вкус [2]. Сухое хранение ягод этих сортов в охлаждаемых хранилищах без значительного снижения качества возможно до 4 месяцев, в неохлаждаемых – до 3 месяцев [2].

Потери массы ягод при хранении – это результат использования питательных веществ на процесс дыхания и испарения влаги. У ягод сорта Ховес потери массы в первые три месяца наименьшие, что объясняется большей плотностью тканей и более прочным восковым налетом на кожице недозрелых ягод. Но к концу четвертого месяца хранения этот сорт имеет высокую убыль массы [2]. В результате хранения в ягодах содержание влаги и органических кислот уменьшается, сахаров возрастает, что объясняется процессом гидролиза полисахаридов при дозревании ягод [2].

Хранение ягод сопровождается постепенным переходом нерастворимого протопектина в растворимый пектин. С этим процессом связаны визуально наблюдаемые изменения состояния мякоти ягод. В момент сбора они плотные, неокрашены, семенное гнездо хорошо выделяется, производя впечатление несколько суховатой мякоти, не пропитанной соком. Приблизительно через три месяца после сбора мякоть становится сочной, семенное гнездо не выделяется, окраска однородная, красная [2].

Клюква сохраняет и высокую кислотность – от 1,1 до 1,6%, что необходимо при получении желеобразных изделий. Длительное же ее хранение возможно только при определенной температуре, при этом ценные пищевые и вкусовые качества ягод изменяются минимально.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ярмилка, В. Н. Современные способы хранения плодов, овощей, ягод и винограда / В. Н. Ярмилка.- Агро новост, 2010.- С.21-24.
2. Круглякова, Г. В. Заготовка, хранение и переработка дикорастущих ягод и грибов / Г. В. Круглякова - М.: Экономика, 1991. – 159 с.

**ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАМЕНЫ ПАРОВЫХ КАЛОРИФЕРОВ
ГАЗОВЫМИ ГОРЕЛКАМИ ОТКРЫТОГО ТИПА
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СУХОГО МОЛОКА**

Михалевич Д. А. – студентка

Научный руководитель – **Леонович И. С.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Важной задачей для предприятий молочной промышленности является снижение себестоимости выпускаемой продукции. Один из путей её снижения – это снижение энергопотребления, связанного как с выпуском самой продукции, так и с обеспечением вспомогательных нужд, в том числе и отопления помещений. Снижение энергозатрат возможно путем обособления предприятий энергетически с использованием тепла собственных автономных экономически эффективных источников, а также за счет применения высокоэффективного современного энергопотребляющего оборудования в технологических процессах.

В настоящее время большинство сушильных установок молока снабжены паровыми калориферами. В прошлом данный способ тепловой обработки был рациональным по причине дешевого топлива, но теперь он является сверхзатратным.

Применение паровых калориферов требует содержания котельной, комплекса паровых магистралей, больших расходов энергии. Снизить затраты на тепловую энергию в 1,5-2 раза позволяет модернизация сушильных установок теплогенераторами.

Применение газовых горелок в качестве нагревателей воздуха в сушильных установках имеет ряд решающих преимуществ перед паровыми калориферами. Во-первых, их высокий тепловой КПД. Во-вторых, исключаются значительные потери тепла при транспортировании пара от котельной к сушилке. В-третьих, газовые горелки обеспечивают стабильную температуру нагрева воздуха (1%) в течение всего процесса сушки. И, наконец, полностью отпадает потребность в паре с высокими параметрами (1,0-1,2 МПа).

На сегодняшний день многие компании предлагают услуги по выполнению модернизации сушильных установок путем внедрения теплогенераторов различных производителей.

Небольшие габаритные размеры и нагрев теплоносителя при разряжении позволяет устанавливать теплогенератор вместо паровых калориферов, рядом с сушильной башней. При этом сокращается длина воздухо-

водов и исключаются дополнительные потери тепла теплоносителя. Благодаря внедренным новейшим технологиям теплогенератор подготавливает сушильный агент заданной температуры даже при изменении температуры внешней среды. Конструктивные элементы теплогенератора, контактирующие с теплоносителем, выполнены из нержавеющей стали. В конструкции теплогенератора используется квазикинетическая горелка для сжигания газа, позволяющая существенно уменьшать потребление газа. Теплообменная поверхность набирается из термосифонных элементов, обеспечивающих надежную тепловую защиту камеры сгорания и эффективное преобразование топлива за счет высокой степени охлаждения отходящих газов, вплоть до температур конденсации паров воды.

Принцип работы теплогенератора: холодный воздух, подаваемый нагнетательным вентилятором в самую нагретую часть теплогенератора (заднюю стенку топки), проходя в межтрубном пространстве, нагревается и, омывая топку, попадает в сушильную башню. Дымовые газы, охлаждаемые в повторной камере, далее попадают в трубные пучки и в турбулентном режиме выходят через дымовую трубу. Необходимая температура подаваемого в сушильную башню воздуха задается и далее поддерживается автоматической горелкой, опираясь на сигнал датчика, установленного непосредственно в сушильной башне сушилки.

Газовые теплогенераторы изготавливаются для всех типов сушилок, они не только сокращают потребление первичного топлива на процесс сушки на 20-25%, но и могут повышать производительность сушилок.

Теплогенераторы способны нагреть теплоноситель до 220°C и более, что значительно увеличивает показатели производительности. Технологическими достоинствами применения теплогенераторов в распылительных сушильных установках является обеспечение обширного диапазона температурных режимов, высокой надежности и универсальности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Режим доступа: <http://www.prosushka.ru/1603-raspylitelnye-sushilki-agro-produkt.html> Дата доступа 15.01.15
2. Галимов, М. М. Энергосбережение при распылительной сушке молока / М. М. Галимов // Молочная промышленность. – 2006. – №4. – С.48-52.

РЫБНЫЕ КОЛБАСЫ

Нестеревич А. П. – студентка

Научный руководитель – **Закревская Т. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

По биологическим ценностям белок рыбы ничуть не хуже белка мяса, его аминокислотный состав весьма благоприятен для организма человека. Он хорошо усваивается и значительно лучше переваривается ферментами желудочно-кишечного тракта.

В блюдах, приготовленных из окуня, щуки, леща, плотвы, налима, карася и других рыб средней полосы, много белков, крайне нужных для жизнедеятельности организма. В 100 г говядины содержится 19% – белка, 9.5% – жиров, 0.4% – углеводов, калорийность равна 166. А в 100 г речной рыбы в среднем содержится 15.9% – белка, 2.5% – жиров, 0.1% – углеводов, калорийность равна 91. Мясо рыб богато фосфором, в котором нуждается мозг и костная система, белками, содержит достаточное количество жиров. Особенно богаты рыбы йодом, медью и марганцем, необходимыми для нормального процесса обмена веществ. Рыбная пища легко усваивается организмом, ее часто рекомендуют больным в качестве диетического питания. Это высококачественный пищевой продукт, не уступающий лучшим сортам мяса домашних животных.

Рыбий жир обладает способностью снижать уровень холестерина в крови. Смешиваясь с ним, он превращает холестерин в нейтральный жир, который не способен прилипнуть к стенке сосуда, а дальше выводит его из организма. Если диагноз атеросклероз подтвержден, врачи назначают рыбий жир в капсулах, а для профилактики рекомендуют съедать около 200 граммов рыбы в день! Это касается любой морской белой – трески, хека, камбалы – и всех сортов лососевых рыб.

Колбасы могут быть как мясорыбные, так и рыбные. При производстве мясорыбных колбас используют говядину и свинину в основном в размороженном и охлажденном состоянии, а также и в парном. Мясо, замороженное блоками, можно использовать как в замороженном, так и в размороженном состоянии. Применяемое мясо должно соответствовать требованиям действующих стандартов. Сырье должно быть свежим, без признаков порчи и прогоркания жира. Загрязнения, побитости, кровоподтеки, клейма должны быть удалены (кроме нанесенных красной пищевой краской).

В зависимости от способа тепловой обработки различают следующие виды рыбных колбас: мороженые, вареные, полукопченые, варено-копченые (в том числе замороженные), а также колбасы холодного копчения (сырокопченые) и горячего копчения (в том числе замороженные). Все виды колбас, за исключением мороженых и сырокопченых, подвергают первоначально кратковременной тепловой обработке – обжарке (паром, горячим воздухом или дымом при температуре 70-100 °С), затем варке (острым паром или горячей водой) при температуре 75-85 °С до кулинарной готовности.

Полукопченые и варено-копченые колбасы после обжарки еще коптят при температуре дыма 18-50 °С, причем продолжительность обработки дымом варено-копченых колбас выше, чем полукопченых. Колбасные изделия горячего копчения обрабатывают по температурным режимам рыбы горячего копчения. Сырокопченые колбасы коптят при низкой температуре (18-22 °С) во избежание денатурации белков и достаточно продолжительное время (до 2 сут). Мороженые колбасы (температура внутри батона не выше -18 °С) являются полуфабрикатом для любых видов колбас. Последовательность операций, а также их режимы в каждом конкретном случае индивидуальны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Будина, В. Г. Технологический контроль производства рыбных колбасных изделий / В. Г. Будина. - М.: Агропромиздат, 1990. - 97 с
2. Копейкина, Л. В. Биохимия мяса и мясopодуктов: Учебное пособие / Л. В. Копейкина. - Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 2000. - 84 с.
3. http://studopedia.net/3_38948_ribnie-kopchenie-kolbasi.html
4. <http://referat7.ru/neo/source/edu-content-64140.html>

УДК 637.1.02

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СРОКОВ СОХРАННОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Никольский А. И., Шавко Т. В. – студенты

Научный руководитель – **Потеха В. Л.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Хлеб – высокоуглеводный пищевой продукт, получаемый путём термической обработки теста, состоящего как минимум из муки и воды. Значительное содержание в хлебе углеводов обуславливает его высокую пищевую и биологическую ценность. Хлеб является источником расти-

тельного белка и незаменимых аминокислот (метионин, лизин), а также значительного количества минеральных веществ (хлор, натрий, кальций, железо и др.), необходимых для нормальной жизнедеятельности сердца, центральной нервной системы, мозга и обмена веществ в организме [1].

Для повышения сроков сохранности хлеба используют разнообразные способы, например, различные виды ионизирующего излучения и регулируемых газовых сред (РГС) [2].

Задачей, поставленной при создании усовершенствованного технологического процесса устройства для нарезки и упаковки хлеба, является разработка такого технологического процесса, который позволял бы получать готовое хлебобулочное изделие (ХБИ) с повышенным сроком годности.

Для решения поставленной задачи использовалась известная машина [3], в которой реализуется технологический процесс, принятый за прототип и включающий операции подачи ХБИ посредством горизонтального ленточного конвейера, нарезку при помощи двух дисковых ножей, расположенных горизонтально друг напротив друга. Данный процесс укомплектован так, что подача ХБИ производится при помощи вертикально расположенной загрузочной секции, при которой возможна электрофизическая обработка поверхности среза ХБИ. Кроме того, процесс дополнительно снабжён модулем, в котором происходит обработка внутреннего объёма тары газовой смесью, с последующей упаковкой в неё. Автоматизация процесса осуществляется при помощи электронного модуля с установленным программным обеспечением, который позволяет задавать, регулировать и контролировать технологические параметры.

Технологический процесс, схематически представленный на рис., состоит из операций подачи хлебобулочного изделия 1, нарезки 2, которая сопровождается электрофизической обработкой (ЭФО) ХБИ 3 и тары 4, заключительной операцией является упаковка 5.

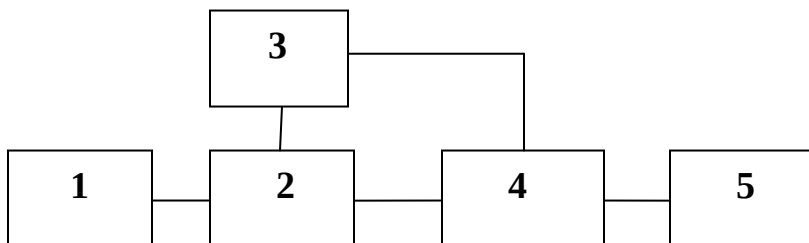


Рисунок – Схема процесса электрофизической обработки и упаковки ХБИ

Суть предлагаемого технологического усовершенствования заключается в комплексном воздействии озоново-воздушной смеси на стадии нарезки и упаковки ХБИ. Предложенный технологический процесс имеет широкие технологические возможности, высокую производительность и позволяет получать хлеб с повышенным сроком годности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Что такое хлеб? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.hlebopek.com/articles/chto_takoe_hleb.html. – Дата доступа: 16.02.2015.
2. Сороко О. Л. Упаковка в модифицированной газовой среде – технология увеличения сроков хранения пищевых продуктов без применения консервантов / О. Л. Сороко, И. Л. Высоцкая // XV Международная научно-практическая конференция «Современные технологии сельскохозяйственного производства». Материалы конференции. Ч. 2. – Гродно, 2012. Издательско-полиграфический отдел УО «ГТАУ». – 2012. – С. 327-328.
3. Пат. 5404782 США. Bakery product slicing machine / John E. Ryan, Hillsboro; Neil S. Arney, Tigard. Оpubл. 11.04.95.

УДК 637.524.5 (476)

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИНИРОВАННЫХ СЫРОКОПЧЕНЫХ КОЛБАС ИЗ МЯСА БАРАНИНЫ

Овсеев В. Ю. – магистрантка

Научный руководитель – **Копоть О. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Мясоперерабатывающей промышленности страны отводится одно из ведущих направлений развития агропромышленного комплекса, заключающееся в обеспечении населения основными продуктами питания. Показатель потребления мяса и мясных изделий, содержащих полноценные белки животного происхождения, общепризнан в мире как основной критерий благосостояния народа.

В ситуации, когда происходит резкое падение производства и, как следствие этого, уменьшение потребления мяса, наиболее значительным является создание мясных продуктов, обеспечивающих физиологические потребности человека. Многие исследователи считают, что продукты из мяса птицы и баранины выполняют данную задачу.

Рациональное использование сырья, разработка и совершенствование существующих технологий мясных продуктов является актуальной задачей государственной аграрной политики. Ведущую роль в решении данной задачи играет животноводство. Перспективным направлением в

расширении сырьевой базы является использование баранины в производстве мясных изделий, что поможет решить проблему дефицита сырья.

В условиях Республики Беларусь овцеводство является дополнительной отраслью животноводства. В современных условиях в овцеводстве республики сложилась критическая ситуация, выразившаяся в обвальном сокращении численности овец, уменьшении производства всех видов овцеводческой продукции. Из-за отсутствия спроса на шерсть и овчину овцеводство не может конкурировать с остальными отраслями животноводства. Однако в последнее время увеличился спрос на баранину, что может положительно повлиять на состояние отрасли овцеводства.

Баранина – это высококачественное сырьё, от других видов мяса она отличается благоприятным составом жира по содержанию полиненасыщенных жирных кислот и низким содержанием холестерина. Она является источником витаминов группы В, К, Е и РР, а также пантотеновой, фолиевой кислот и физически активных пептидов, способствующих регуляции биологической активности организма человека. Несмотря на это, выпуск готовой продукции из баранины сдерживается из-за того, что перерабатывающая промышленность располагает ограниченным ассортиментом колбасно-кулинарных изделий из этого вида мяса. При переработке баранины её основная часть реализуется в виде туш и отрубов.

Повысить эффективность использования баранины для производства мясных изделий можно за счёт разработки рецептур комбинированных продуктов. Пищевая ценность таких продуктов возрастает при сочетании и взаимном дополнении белков, жиров, витаминов и минеральных веществ.

Целью наших исследований была разработка научно обоснованной технологии производства и рецептуры сырокопчёной колбасы с использованием в качестве основного животного сырья баранины.

Процесс производства включал в себя измельчение основного сырья, перемешивание основного сырья с компонентами согласно разработанным рецептурам, осадку и сушку. Далее проводилось исследование товароведных характеристик разработанных продуктов, включая органолептический анализ, затем определялись изменения в продукте в процессе хранения, проводился лабораторный анализ нормируемых ГОСТом параметров и исследование экономической эффективности производства продукта.

Использование баранины в качестве основного сырья при разработке сырокопченых колбас позволяет увеличить ассортимент продуктов из мяса баранины, а также позволяет создать новый вид комбинированных продуктов питания, что является актуальной задачей. Произведённые

колбасы обладают высокими товарными характеристиками, пищевой и биологической ценностью, имеют очень приятный вкус и аромат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Локтионов, В. С. Убойные и мясные качества баранчиков породы прекос и помесей прекосхтексель / В. С. Локтионов, С. И. Разиньков // Овцы, козы, шерстяное дело. 2003. - №2. - С. 26-27
2. Прогнозирование реализационных цен на продукцию овцеводства / Н. К. Тимошенко, и др // Овцы, козы, шерстяное дело : Научно.производ. журнал. - 2013. - N 1. - С. 40-41.
3. Мелихова, Т. А. Совершенствование технологии производства штучных продуктов из баранины / Т. А. Мелихова, Н. В. Колесникова, М. Б. Данилов // Материалы I Международной научно-практической конференции «Качество как условие повышения конкурентоспособности и путь»

УДК 663.83

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БАЛЬЗАМА «ПИКОВАЯ ДАМА» НА ОАО «ГРОДНЕНСКОМ ЛИКЕРО-ВОДОЧНОМ ЗАВОДЕ»

Пакуль А. С. – студент

Научный руководитель – **Акинчиц О. Ю.**

УО «Гродненский государственный университет имени Я. Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

Бальзам «Пиковая дама» приготовлен по современной технологии с использованием старинных рецептов.

Наличие большого количества полезных свойств этого напитка обусловлено составом бальзама, в котором используется более 40 компонентов, в том числе настои рябины черноплодной и обыкновенной, вишни, малины, смородины черной, мяты, душицы, полыни горькой, тысячелистника, чабреца, лапчатки, аира, девясила, имбиря, солодки, боярышника, брусники, левзеи, подорожника, женьшеня, зверобоя, прополиса и др.; ароматные спирты апельсина, лимона, мандарина и можжевельника; мед натуральный; сахарный сироп; колер.

Не секрет, что польза бальзама делает этот напиток популярным по всему миру, ведь это отличное тонизирующее средство при переутомлении и общей слабости организма, а также сильных физических и умственных нагрузках.

В качестве профилактического средства его рекомендуют употреблять при наличии таких заболеваний как гастрит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, дискинезия, а также расстройства желудка. Кроме того, польза бальзама заключается в наличии особых ве-

ществ в составе этого напитка, которые обладают иммуномоделирующими свойствами.

Для проведения исследования взяли образец бальзама «Пиковая дама», производимый на ОАО «Гродненском ликеро-водочном заводе».

Технологический процесс производства исследуемого бальзама включает следующие стадии:

1. Приемка этилового ректификованного спирта;
2. Подготовка умягченной воды;
3. Приготовление купажа и фильтрация;
4. Розлив, упаковка и маркировка;
5. Транспортирование и хранение.

Ключевым этапом технологического процесса производства бальзама «Пиковая дама» является приготовление купажа.

Купажирование – это смешение в определенном соотношении компонентов, необходимых для производства бальзама.

Порядок составления купажа:

1. Задают настои бальзама № 1, бальзама №2 и прополиса, ароматные спирты лимона, апельсина, мандарина, можжевельника;
2. Далее последовательно вводят спирт этиловый ректификованный и часть воды (1/2);
3. Тщательно перемешивают;
4. Добавляют сахарный сироп, натуральный мед, колер и оставшуюся часть воды для доведения купажа до заданного объема.

Бальзам «Пиковая дама» исследовался на определение крепости ареометрическим методом. Данный метод основан на определении концентрации этилового спирта ареометром для спирта в водно-спиртовом растворе, полученном после предварительной перегонки бальзама.

Концентрация анализируемого бальзама «Пиковая дама» при температуре 20°C составила 40,03% об. По ГОСТ 4828-83 крепость бальзама составляет 40,00% об. $\pm$ 0,2%. Данный образец не превысил требования стандарта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бачурин Л. Я., Смирнов В. А. Технология ликероводочного производства, Изд. Пищевая промышленность, Москва, 1975. — 327 с.
2. Технологическая инструкция по производству бальзама «Пиковая дама»: ТИ РБ 190239501.5.216-2004. Взамен ТИ РБ 05893988.002-99. – Введ. 23.04.2004 – 6 с.
3. Технологическая рецептура по производству бальзама «Пиковая дама»: РЦ РБ 190239501.5.216-2004. – Введ. 23.04.2004 – 10 с.
4. Яровенко В. Л., Бурачевский И. И. Справочник технолога ликероводочного производства: Изд. Агропромиздат, Москва, 1988. – 208 с.

БИОДОСТУПНОСТЬ КОРМОВ – ЗАЛОГ ВЫСОКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПТИЦЫ

Почкина М. С. – студентка

Научный руководитель – **Мохова Е. В.**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Республика Беларусь

Общеизвестно, что повышение продуктивности животных находится в прямой связи с коэффициентом полезного действия кормов. Переваривание в организме поступающих с кормом питательных элементов и последующее их сложное превращение в результате обмена веществ может быть успешно осуществлено лишь при наличии необходимого комплекса ферментов, которые состоят из белковой части, в состав которой, как правило, входят витамины и др. вещества.

Доступность питательных веществ и их усвоение повышает продуктивную энергию. Эффективность использования жиров зависит от жирнокислотного состава компонентов рациона. Отрицательное влияние на содержание ОЭ оказывает дефицит витаминов группы В, особенно пиридоксина и ниацина. При недостатке пантотеновой кислоты в корме хуже усваиваются и накапливаются в организме цыплят более богатые энергией соединения, что изменяет состав тушек.

При составлении кормосмесей необходимо учитывать два обстоятельства: первое – взаимодействие и сохранение биологически активных веществ в процессе хранения; второе – взаимодействие биологически активных веществ в организме животного и влияние на их продуктивные качества.

На основании изученной научной литературы был произведен анализ и сформированы важнейшие аспекты о влиянии и роли витаминов в организме птицы.

Избыточное количество железа в рационе тормозит усвоение витамина А. Высокий уровень витамина А приводит к поглощению витамина Е и к развитию потенциально вредных взаимодействий в рационах, учащению заболеваемости из-за синдрома мальабсорбции (синдром пониженного всасывания в тонком кишечнике) в результате возможного взаимодействия витаминов О или Е, что усиливает дефицит последних. При дефиците витамина Е и селена задерживается развитие фабрициевой сумки, селезёнки и тимуса у цыплят.

Напротив, дефицит витамина А снижает гуморальный иммунный ответ, вызывает истощение лимфоцитов в лимфоидных органах, приводит к

более низкому весу тимуса и фабрициевой сумки и ухудшает состояние слизистой оболочки эпителия, который обеспечивает барьер и препятствует вторжению микроорганизмов.

Витамин В₆ принимает участие более чем в 20 биохимических реакциях организма. Его недостаток приводит к задержке роста, потере массы тела, атрофии тимуса и другим возбудителям энтерогруппы. Витамин В₁ (тиамин) в комплексе с другими предотвращает стрессы у птицы, отрицательно влияющие на развитие иммунного ответа, особенно при использовании живых вакцин.

Дефицит витамина Н (биотин) вызывает ожирение печени и почечный синдром внезапной смерти, который часто отмечается у растущих цыплят. В этом случае печень не способна синтезировать глюкозу и развивается гликемия. В печени и почках наблюдается высокое отложение жира, они увеличены в объёме, имеют бледный цвет. Недостаток биотина ведёт к снижению ключевого фермента генеза глюкозы – пируваткарбоксилазы.

Эффективность использования энергии определяется в основном генетическими особенностями птицы. Так, у яичной птицы трансформация ОЭ в яичную массу составляла 24,5-25,8%, а у мясной 16,1-18,4%. В то же время у мясных кур наблюдалась повышенная способность удерживать энергию в организме в виде прироста живой массы.

Уровень кормления также влияет на использование энергии.

Кроме того, следует учитывать сбалансированность рациона по питательным веществам. Если в организм поступает избыток энергии за счёт углеводов, то они превращаются в липиды. При этом дополнительная метаболическая нагрузка увеличивает теплопродукцию.

Таким образом, показатели энергетической ценности кормов в рационах сельскохозяйственной птицы зависят от многих факторов. В целом их можно разделить на две группы, одна из которых относится к птице (вид, возраст, пол, условия кормления и содержания и т. д.), а другая – к рациону (сбалансированность, структура, подготовка к скармливанию, условия хранения и др.). Учитывая эти факторы, можно более точно определить фактическую обеспеченность энергией рационов для сельскохозяйственной птицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комбикорма и кормовые добавки: справ. пособие / В. А. Шаршунов, И. Н. Попков, Ю. А. Пономаренко и др. – Минск: «Экоперспектива», 2002. – 404 с.
2. Смирнов Б. В. Птицеводство от А до Я. / Б. В. Смирнов, С. Б. Смирнов / Санкт-Петербург: Феникс, 2010г. – 256 с.

КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЯН ГОРОХА

Преснакова В. Н. – студент

Научный руководитель – **Рукшан Л. В.**

УО «Могилевский государственный университет продовольствия»
г. Могилев, Республика Беларусь

Главное полезное свойство гороха состоит в высоком содержании белка, содержащего ценные и незаменимые аминокислоты (лизин, триптофан, цистеин, метионин). В горохе также содержится крахмал, натуральные сахара, жиры (насыщенные жирные кислоты), клетчатка. Витаминный ряд, представленный в горохе, содержит бета-каротин, аскорбиновую кислоту, витамины группы В, Е, Н, РР. Богат на содержание микро- и макроэлементов, в его составе содержатся вещества: калий, кальций, натрий, магний, стронций, олово, сера, хлор, фосфор, йод, цинк, марганец, железо и др.

Полноценный состав, высокая калорийность делают горох незаменимым биологически активным продуктом питания и ценным сырьем не только для производства консервированной продукции, но и одним из видов нетрадиционного сырья в производстве хлеба и мучных кондитерских изделий функционального назначения [1]. До настоящего времени горох выращивали, как правило, на приусадебных участках. Увеличение посевных площадей под эту культуру позволило бы увеличить производство ценного, богатого белком пищевого продукта и приблизить его к потребителю. Однако качество семян гороха изучено недостаточно. Анализ литературных данных показал, что изучались такие сорта гороха, как Уладовский, Аист, Устьянская (пелюшка), Белоус, Зазерский усатый, Натальевский, Белус, Кудесник, Агат 1. При этом определялись в основном масса 1000 семян (130-2780 г) и содержание сырого протеина (14-30%).

Целью данной работы является исследование качества семян гороха для определения дальнейшего их использования при производстве муки. Для достижения поставленной цели исследовали различные показатели качества, характеризующие физические и химические свойства семян.

Для исследования были отобраны образцы таких перспективных семян гороха, как Миллениум и Червенский урожая 2014 г. При оценке качества семян гороха использовали стандартные методы и методики.

Замечено, что по органолептическим показателям исследуемые сорта гороха соответствовали ТНПА. Влажность исследуемых сортов гороха в среднем была равна 11,5%. Горох был выровнен по крупности.

Отмечено, что натура, плотность и объем семян гороха значительно изменялись (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели физических свойств сортового гороха

Сорт	Натура, г/л	Масса 1000 зерен, г	Плотность, г/см ³	Объем, мм ³
Миллениум	733	202	1,32	130
Червенский	709	208	1,25	180

Содержание пленок в сортах Миллениум и Червенский было равно 8,5 и 10,3% соответственно. При этом масса 1000 семян практически оставалась неизменной. Вероятно, это связано с соотношением химических веществ в разных сортах гороха. Различие явно прослеживалось и по содержанию крахмала. Так, содержание крахмала в горохе сортов Миллениум и Червенский составляло соответственно 42,3 и 45,1% (таблица 2).

Таблица 2 – Химический состав сортового гороха

Сорт	Протеин, %	Крахмал, %	Жир, %	Клетчатка, %	Зола, %
Миллениум	24,25	42,30	1,00	3,05	3,43
Червенский	24,38	45,10	1,06	4,21	3,01

Авторами [2] предпринята попытка выработки гороховой муки и ее дальнейшее использование. Получены положительные результаты.

Анализ экспериментальных данных позволил установить следующее: семена гороха имеют высокие значения физических и химических показателей качества; более выравнены по крупности; обладают высоким содержанием белка, что позволит получить муку и в последующем мучные кондитерские изделия высокой питательной ценности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кириева Т. В., Гатько Н. Н. Натуральные добавки в технологии хлеба / Известия вузов. Пищевая технология. – 2008. – № 4. – С. 59-61.
2. Новожилова Е. С., Рукшан Л. В. Исследование возможности использования гороховой муки в производстве песочного полуфабриката // Инновационное развитие пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию Алматинского технологического университета (12-13 октября 2012г.); редкол.: Т. К. Кулажанов (отв. ред.) [и др.]. - Алматы: АТУ, 2012.- 628 с. - С. 296-299.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МАСЛА СЛИВОЧНОГО ЖИРНОСТЬЮ 72,5%, ПРОИЗВОДИМОГО НА ОАО «МОЛОЧНЫЙ МИР»

Радченко Е. В. – студент

Научный руководитель – **Глазев А. А.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время пищевая промышленность Республики Беларусь ориентирована в основном на производство сливочного масла, сухого молока, сухого цельного молока и сухого обезжиренного молока, молочных консервов, которые относятся к экспортно-ориентированным продуктам стратегического назначения.

Сливочное масло – практически незаменимый в рационе продукт питания универсального назначения, обладающий повышенной калорийностью, пищевой и биологической ценностью, высокими органолептическими показателями и хорошей сочетаемостью со многими пищевыми продуктами.

Повышенный спрос у потребителей на данные категории пищевых продуктов обусловлен их высокими физико-химическими показателями качества, достигаемыми благодаря строгому соблюдению технологических режимов их производства.

Основными этапами технологического процесса производства масла сливочного жирностью 72,5%, изготавливаемого на ОАО «Молочный Мир», являются:

1. Приемка и первичная обработка сырья. Сырье принимают по мас-се и качеству, установленному ГОСТ 26809-86 [3].

2. Сепарирование молока и получение сливок. Сепарирование мо-лока осуществляют в сепараторах в соответствии с инструкцией по их эксплуатации. Массовую долю жира в сливках устанавливают в пределах 36-45%, в зависимости от вида масла [2].

3. Пастеризация сливок. Цель пастеризации – полное уничтожение патогенных микроорганизмов, максимальное снижение остаточной мик-рофлоры, инаktivация ферментов, ускоряющих порчу масла, а также уча-стие в формировании вкуса готового продукта. Для пастеризации сливок применяют пастеризационно-охладительные установки. Этими установ-ками обычно комплектуются поточные линии по производству масла [2].

4. Дезодорация сливок. Для исправления вкуса и запаха сливок применяют дезодорацию – обработку горячих сливок при разрежении в

вакуум-дезодорационных установках. Сущность процесса заключается в паровой дистилляции из сливок пахучих веществ [2].

5. Охлаждение и физическое созревание сливок. Сливки охлаждают до температуры $6 \pm 2^{\circ}\text{C}$ и подвергают физическому созреванию в течение не менее 8-17 часов в зависимости от периода года и заданной массовой доли влаги в масле [1].

6. Сбивание сливок и обработка масляного зерна. Режимы сбивания сливок устанавливают в зависимости от вида вырабатываемого масла, массовой доли жира в сливках, периода года, режимов созревания сливок. Температуру сбивания устанавливают с учетом жирности сливок, режимов созревания их и сезона года [5].

7. Фасовка и упаковка готового продукта. Упаковка масла коровьего происходит по ГОСТ 37-91 [4]. Маркировку, транспортирование и хранение масла производят в соответствии с требованиями ГОСТ 37-91 [4]. Свежевыработанное масло после выработки и фасования (в транспортную или потребительскую тару) для стабилизации структуры помещают в камеру предварительного охлаждения с температурой от 0°C до минус 3°C на 12-24 часа.

8. Хранение. Хранение продукта осуществляется по ГОСТ 37-91 [4].

Основными физико-химическими показателями качества масла сливочного являются:

- массовая доля жира;
- значение кислотности;
- содержание влаги в масле.

Анализ изменений ключевых параметров качества готовой продукции на различных стадиях их производства показал, что ключевыми этапами технологического процесса изготовления масла сливочного жирностью 72,5%, получаемого на ОАО «Молочный Мир», определяющими его потребительские свойства являются:

- пастеризация, временные и температурные режимы которой препятствуют микробиологической порче продукта и ферментативному разрушению полезных компонентов;
- дезодорация, технологическая конструкция аппаратов которой влияет на основные органолептические показатели готового продукта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрианов Ю. П., Вышемирский Ф. А., Качераускис Д. В. и др., под ред. Вышемирского Ф. А. "Производство сливочного масла" – М.: Агропромиздат, 1988.
2. Бачурин П. Е., Смирнов В. А. "Технология молочного производства". – Пищевая промышленность, 1975.
3. ГОСТ 26809-86. Межгосударственный стандарт. Молоко и молочные продукты. Правила приёмки, методы отбора и подготовка проб к анализу – утв. Постановлением Госстандарта СССР от 27.01.1986 №192.

4. ГОСТ 37-91. Межгосударственный стандарт. Масло коровье. Технические условия – утв. Постановлением Госстандарта СССР от 25.02.1991 №167.
5. Хмельницкий В. А., Ф. А. Вышемирский, Д. В. Качераускис, Н. Г. Красуля, Н. Н. Ожгихина (ответственный исполнитель), В. М. Силин, В. А. Стаховский, Ю. В. Хмельницкий – «Сборник технологических инструкций по производству сливочного и топленого масла» – ВНИИМС, 1989.

УДК 637.521.2:615.356(476)

ВИТАМИНИЗАЦИЯ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Рещган Е. В. – студентка

Научный руководитель – **Закревская Т. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Термин «витамины» объединяет группу низкомолекулярных органических соединений природного происхождения, необходимых для осуществления обмена веществ, процессов роста и биохимического обеспечения всех жизненных функций организма. Витамины относятся к незаменимым пищевым веществам. В отличие от других незаменимых пищевых веществ (незаменимые аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты и др.) витамины не являются пластическим материалом или источником энергии и участвуют в обмене веществ как компоненты каталитических и ряда других биохимических и физиологических процессов. Витамины обладают исключительно высокой биологической активностью и требуются организму в очень небольших количествах – от нескольких микрограммов до нескольких десятков миллиграммов в день. Достаточным дефицитом витаминов в организме является нехватка таких витаминов, как С, группы В и каротина.

Как известно, мясо и мясные продукты являются важнейшим источником полноценного белка. Однако это не говорит о его безоговорочной пользе. В мясных продуктах содержатся витамины, многие из которых в процессе тепловой обработки разрушаются. Поэтому мясо не способно в полной мере обеспечить организм необходимыми компонентами. В отдельных видах продуктов мясопереработки содержатся определённые витамины в необходимых количествах для обеспечения организма человека, однако «идеального» сочетания комплекса витаминов в данных продуктах нет. Также необходимо учитывать, что при тепловой обработке происходит значительное разрушение витаминов, вплоть до полного уничтожения. Быстро разрушающимся при хранении и при приготовлении является витамин С. Ещё во времена Советского Союза был издан указ об

обязательной витаминизации первых и третьих блюд в лечебных учреждениях, родильных домах, детских комбинатах, домах ребёнка. Для этого витамины растворяли в воде и вливали в бульоны именно перед подачей пищи.

В современных условиях большинство населения не питается сбалансированно, нынешнее питание не обеспечивает организм необходимыми биологически важными компонентами в полной мере. Поэтому необходимо приблизить нашу продукцию к максимально возможной степени обеспеченности сырья витаминами, которые смогли бы восполнить потребность организма на $1/3$, $1/2$. Рассмотрим потребность организма в тиамине, рибофлавине, никотинамиде и аскорбиновой кислоте. Для производства витаминизированных колбасных изделий самым оптимальным считается следующее добавление: тамина 1,5, рибофлавина 1,0, никотинамид 10, аскорбиновая кислота 60 г на 100 кг сырья. Данное количество витаминов, с учётом потерь при тепловой обработке, обеспечивает потребность организма на $1/2$ от суточной потребности.

В мясной промышленности активно используют в качестве обогатителей субпродукты, в частности печень (витамин А), мозги и язык (витамин РР), почки (витамин С). Их, как правило, подвергают тепловой обработке, измельчению на волчке и отправляют на составление рецептуры. Также используют растительное сырьё, которое после предварительной подготовки измельчают и затем отправляют на составление рецептуры.

В последнее время стали широко использовать пищевые добавки, содержащие витамины. Добавки вводят в рассол при посоле и на первой стадии куттерования в количествах, указанных производителем. Также широко распространилось введение витаминных комплексов и премиксов, т.е. смесей витаминов с минеральными веществами. Вводимые в мясное сырьё витамины предварительно растворяют в воде (водорастворимые витамины), а труднорастворимые – за 12 часов до добавления в изделия, в растительном масле или растопленном жире (жирорастворимые витамины). Витамины вводят на второй стадии фаршесоставления, за 2-3 минуты до окончания приготовления.

ЛИТЕРАТУРА

Нечаев А. П., Траубенберг С. Е., Кочеткова А. А. Пищевая химия. СПб.: ГИОРД 2007 г., – С. 640.

ПУТИ МОДЕРНИЗАЦИИ ВАКУУМ-ВЫПАРНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ СГУЩЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Санюк Т. Г. – студентка

Научный руководитель – **Леонович И. С.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Вакуум-выпарные установки (ВВУ) широко используются на предприятиях молочной отрасли Республики Беларусь в технологических процессах изготовления различных видов сгущенных и сухих продуктов.

Предприятия в основном оснащены ВВУ циркуляционного типа «ВИГАНД» производительностью от 2000 до 8000 кг испаренной влаги в час. Данные установки разработаны в 50-60-е годы прошлого века и, естественно, морально и физически устарели.

Однако не каждое предприятие может себе позволить приобретение нового оборудования. Альтернативный вариант решения проблемы – модернизация, восстановление и реконструкция выпарного оборудования.

Циркуляционные вакуум-выпарные установки имеют высокое удельное паропотребление – 0,4-0,5 кг на 1 кг испаренной влаги.

Для частичного снижения паропотребления можно провести замену парозежекторной станции водокольцевым вакуумным насосом. Это обеспечит экономию 9% общего потребления пара. Использование двухступенчатого вакуум-насоса гарантирует получение стабильно глубокого вакуума.

Для повышения эффективности работы выпарных установок необходимо улучшить теплоотвод от конденсатора. Это приведет к стабилизации тепловых режимов работы корпусов в целом.

Добиться этого можно за счет улучшения работы комплекса «конденсатор – градирня» и при дооснащении всей установки дополнительным кожухотрубным теплообменником, предназначенным для нагрева технологической воды в количестве около 10 т/ч с 8 до 40 °С.

Негативное влияние на работу ВВУ оказывает недостаточная подача оборотной воды от градирни на конденсатор. Это связано с тем, что в наиболее жаркий период в процессе эксплуатации ВВУ вода в бассейне градирни постепенно нагревается и может достичь температуры 25-30 °С и более. При недостаточном расходе воды это неизбежно приводит к тому, что на выходе из конденсатора температура воды достигает 45-50 °С. При

большом расходе вода будет иметь меньшую разность температур на входе и выходе из конденсатора.

Для нормального функционирования ВВУ необходимо не только обеспечить максимальный расход воды через конденсатор и ее хорошее охлаждение на градирне, но и по возможности уменьшить подачу тепла на конденсатор. Например, за счет установки дополнительных подогревателей на линии подвода вторичного пара в конденсатор. В эти подогреватели целесообразно подавать холодную воду, которая в дальнейшем может быть использована в технологических целях, в том числе для мойки оборудования.

Еще одно условие повышения эффективности работы выпарной установки – это увеличение числа ступеней сгущения. Дооснащение циркуляционных выпарных установок «Виганд» III ступенью сгущения обеспечивает снижение удельного паропотребления примерно на 20%.

Решение по энергосбережению на молочных заводах – это перевод теплоносителя вакуум-выпарного аппарата с перегретого пара на работу на горячей воде, которая греется термосифонным котлом, а также сбор конденсатной воды из вакуум-выпарного аппарата и дальнейшее использование ее для мойки технологического оборудования.

Использование системы полного или частичного автоматического управления обеспечивает выбор оптимальных параметров работы в моменты пуска, эксплуатации и остановки оборудования, благодаря чему достигается более экономичная и стабильная работа ВВУ.

Замена трубопроводов обеспечивает более рациональное использование вторичного тепла, стабилизацию давления пара.

Можно сделать заключение, что основными этапами модернизации ВВУ являются: полная или частичная автоматизация; замена термокомпрессора; замена вакуум-насоса; замена теплоносителя в системе нагрева исходного сырья; установка теплообменника для нагрева исходного сырья перед сгущением; частичная замена и дополнение трубопроводов продукта, пара и конденсата; усовершенствование санитарной обработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурькин, А. И. Оптимизация эксплуатационных характеристик выпарных установок «Виганд» /А. И. Бурькин// Молочная промышленность. – 2007. – №6. – С. 22-24.
2. Галимов, М. М. Энергосбережение при распылительной сушке молока / М. М. Галимов // Молочная промышленность. – 2006. – №4. – С. 48-52.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВОДОПОДГОТОВКИ ПРИ РАБОТЕ КОТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Саушкина А. М. – студентка

Научный руководитель – **Леонович И. С.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Хорошо известно, что жесткость циркуляционной воды является причиной образования накипи в котлах, теплообменниках или трубопроводах. Накипь снижает коэффициент теплопередачи котельной и обуславливает увеличение расхода топлива.

Обычно отопительные котельные снабжаются водой из водопровода, которую не требуется очищать. Вода лишь умягчается и дегазируется. Водопроводная вода содержит растворенные соли и газы, при нагревании соли выпадают в осадок на внутренние стенки котлов в виде накипи. В топочной части накипь может вызвать перегрев стенки и аварию котла. Растворенные в воде газы, кислород и уголекислота, вызывают коррозию металла. Чугунные котлы мало подвержены коррозии, поэтому кислород и уголекислота опасны главным образом для стальных котлов и систем горячего водоснабжения.

Надежная и экономичная работа паровых котлов возможна при обеспечении отсутствия внутренних отложений на поверхностях нагрева, снижении до возможного минимума коррозии конструкционных материалов и получении в котле пара высокой чистоты. Эти задачи решаются организацией рационального водного режима, включающего в себя надлежащую обработку питательной воды в сочетании с определенными конструктивными мероприятиями.

Теплопроводность накипи в десятки, а зачастую в сотни раз меньше теплопроводности стали, из которой изготавливают теплообменники. Поэтому даже тончайший слой накипи создаёт большое термическое сопротивление и может привести к такому перегреву труб паровых котлов и пароперегревателей, что в них образуются свищи.

Водоподготовка для котельных является необходимым условием надежной работы каждой котельной. Отложения накипи в котельных приводят к огромным потерям мощности паровых котлов, а в некоторых случаях накипь может полностью заблокировать работу промышленной котельной.

Наиболее распространенным способом водоподготовки является использование магнитных и электромагнитных умягчителей, ионообменных фильтров и обратноосмотических установок.

В процессе работы магнитного умягчителя, также как и электромагнитного, никаких новообразований не происходит. Магнитный умягчитель воды распространяет на воду магнитное поле. Под его влиянием кристаллы солей, характеризующие временную жесткость воды, становятся острыми и тонкими, снижая адгезию на стенках оборудования. Острые кристаллы солей не образуют плотного слоя на стенках оборудования, а с течением времени, благодаря своей форме, они способны удалять и старые залежи накипи на стенках котлов. Эта особенность является главным достоинством магнитного и электромагнитного умягчителей. Недостатки данного метода – узкий диапазон температур воды и скорости потока.

Главной составляющей ионообменного фильтра является ионообменная смола, обогащенная натрием. Состоит такая система водоподготовки из двух баков, один из которых рабочий, а другой необходим для восстановления картриджа со смолой. Жесткая вода подается на установку, соли жесткости, которые с ионами смолы образуют прочные связи, замещают слабый натрий из структуры смолы и занимают его место. Восстанавливают фильтр с помощью очищенной таблетированной соли для умягчения воды. К недостаткам данного способа умягчения воды можно отнести значительные расходы на таблетированную очищенную соль.

Следующий вариант водоподготовки промышленных котельных установок – использование явления обратного осмоса. Главная его составляющая – селективная мембрана. Селективность такой мембраны позволяет в результате получить воду с заданными характеристиками. Принцип обратного осмоса основан на перетоке воды в обратную сторону через полупроницаемую мембрану под воздействием резкого повышения давления. Степень умягчения и очистки воды после установки обратного осмоса приближается к 100%.

Таким образом, можно сделать вывод, что качественная водоподготовка позволит снизить расход теплоты, а также продлить сроки безремонтной эксплуатации технологического оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

Водоподготовка: Справочник. / Под ред. д.т.н., действительного члена Академии промышленной экологии С. Е. Беликова. М.: Аква-Терм, 2007, – 240 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА ТОМАТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Свистун В. А. – студентка

Научный руководитель – **Русина И. М.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Создание широкого ассортимента функциональных продуктов питания осуществляется путем обогащения хлебобулочных изделий недостающими соединениями.

Для повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий могут быть использованы различные овощи и продукты их переработки. Их применение перспективно, т. к. они богаты моно- и дисахаридами, витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами, включая пектин и др. [1].

Овощные полуфабрикаты рекомендуется применять в производстве изделий из сортовой пшеничной муки. Такие добавки не только улучшают пищевую ценность, но и выполняют эстетическую функцию, придавая изделиям характерный цвет и аромат. Определенный интерес представляет применение полуфабрикатов на основе овощей для изготовления изделий из ржаной и ржано-пшеничной муки.

Хлебобулочные изделия – одни из самых доступных пищевых продуктов. Однако не все необходимые компоненты питания содержатся в муке – основном ингредиенте таких изделий. Обогащая хлебобулочные продукты незаменимыми веществами можно способствовать решению проблем полноценного питания человека.

Одним из вариантов обогащения является применение томатного порошка. Томатный порошок придаёт готовому изделию кисловатый вкус и способствует его окрашиванию в насыщенный красный цвет. Привлекательный и аппетитный красный цвет томатного порошка обусловлен содержанием в нём ликопина, который является одним из самых мощных натуральных антиоксидантов, действие которого заключается в нейтрализации негативного действия свободных радикалов. Именно это уникальное вещество также положительно влияет на состояние кожи человека, способствуя восстановлению её цвета и текстуры.

Потребление томатов способствует регулированию уровня холестерина крови и понижению артериального давления, поддержанию здорового состояния костей и мочевыделительной системы человека. Действенен

томатный порошок и при наличии сахарного диабета благодаря своей способности стабилизировать уровень сахара в крови.

Учитывая полезные свойства порошка томатов и прекрасные органолептические качества, многие авторы использовали его при производстве макаронных изделий. Так, было предложено вводить порошок томатов в составе суповой смеси. Кроме порошка томатов смесь содержала мясной порошок и белковый экстракт, луковый порошок, корень сельдерея, жировой компонент, крахмал, поваренную соль и специи. Эта смесь использовалась для замеса теста при температуре 20-50 °С с последующей инфракрасной сушкой [2]. Полученные изделия имели хорошие качественные характеристики. Использовались порошки томатов и в хлебопечении [1].

Однако мы не обнаружили литературных данных об использовании порошков томатов при производстве мучных кондитерских изделий. Исходя из этого, цель нашей экспериментальной работы заключалась в исследовании показателей качества композитных смесей и готовых мучных кондитерских изделий, включающих порошок из томатов.

Порошок томатов получали путем сушки при температуре 100 °С с последующим размолотом в порошок и просеиванием через сито. Порошок вносили в количестве 1-5% к массе пшеничной муки высшего сорта.

Наши исследования показали, что в количестве 1-5% порошка томатов к массе пшеничной муки высшего сорта не оказывает существенного влияния на состояние белково-протеазного комплекса. Кислотность композитных смесей, включающих порошок из томатов, была незначительно выше контрольных образцов. Упругость по ИДК практически не отличалась от контрольных величин. Готовые изделия отличались интересным вкусом и имели хорошие качественные характеристики.

Внесение томатного порошка в больших количествах приводило к ухудшению качества клейковины, а готовые изделия имели более кислый вкус.

Таким образом, внесение порошка томатов в количестве 1-5% к массе пшеничной муки в значительной степени обогатит мучные кондитерские изделия без ухудшения органолептических и технологических показателей качества продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дробот В. И. Использование нетрадиционного сырья в хлебопекарной промышленности / В. И. Дробот - К.: Урожай, 1988. – 152 с.
2. Шнейдер Т. И. Способ производства макаронных изделий быстрого приготовления / Патент РФ № 2137398. – 20.07 1999.

ПАСТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАЛИНЫ И ТЕРНА

Стародуб Ж. Ж. – студентка

Научный руководитель – Афукова Н. О.

Харьковский государственный университет питания и торговли
г. Харьков, Украина

В связи с неблагоприятной экологической ситуацией в Украине повышается спрос на продукты питания, обогащенные биологически активными веществами. Эту проблему можно решить путем использования дикорастущего сырья в питании человека.

Несмотря на то, что дикорастущие плоды и ягоды занимают большие площади на территории Украины, их заготовки недостаточны. Большая часть дикорастущего сырья используется в свежем и сушеном виде, и лишь 4% заготовок идет на консервирование.

В настоящее время в Украине выпускается около 50 наименований продукции из дикорастущих плодов и ягод. Это соки, компоты, варенье, джем, повидло, плоды и ягоды, перетертые с сахаром. При этом ассортимент используемого сырья неширокий. Чаще всего используются рябина, яблоки лесные, арония, клюква, малина. В массовом питании из дикорастущих применяются лесные яблоки и некоторые ягоды (клюква, малина). Их употребляют свежими, в виде сиропов, варенья, для приготовления сладких супов, соусов, сладких блюд и напитков.

Отмеченное послужило основанием для разработки паст с использованием дикорастущего сырья. Нами разработаны технологии производства паст с использованием калины и терна. При разработке рецептур паст были подобраны такие компоненты и их пропорции, которые позволили получить продукт с приятным кисло-сладким, слегка терпким вкусом, насыщенным цветом и ароматом. Самым оптимальным оказалось купажирование калины со сливой, терна – с культурными яблоками. Существенной операцией в производстве пасты калины со сливой является предварительная тепловая обработка калины. Эта операция предназначена для снижения горечи калины, которая обусловлена существенным содержанием в ней оксикоричных кислот, дубильных, горьких веществ. На основе проведенных исследований были приняты следующие режимы обработки калины: температура – 50-55⁰ С, длительность процесса – 60 минут. При этом ягоды калины не теряли своего цвета, уменьшалась горечь. Пюреобразную массу получали протираaniem исходного сырья на двояной протирачной машине с ситами диаметром 0,5-0,7 мм; 1,2-1,5 мм. После чего протертая масса уваривалась в вакуум-аппарате при температуре 60-

65⁰ С до содержания сухих веществ 30%. Разработанные изделия имеют привлекательный внешний вид, необходимую консистенцию.

Был исследован химический состав разработанных паст. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что полученные продукты имеют высокое содержание сухих веществ. Это улучшает их технологические свойства, уменьшает расходы на тару, транспортные и складские операции. Пасты богаты пектиновыми веществами. Так, паста из терна и культурных яблок содержит 1,64%, из калины со сливой – 1,41% пектиновых веществ. Как известно, эти вещества относятся к пищевым волокнам, оказывают радиопротекторное действие. Новые продукты достаточно богаты витамином С (9,56 и 14,57 мг% соответственно). Причем прослеживается стойкая тенденция повышенной С-витаминной активности продуктов из дикорастущих в сравнении с аналогичными продуктами из культурного сырья.

Наибольшую ценность представляют собой новые изделия как источник полифенолов. Оказалось, что содержание полифенолов в разработанных пастах в несколько раз превышает содержание этих веществ в изделиях из культурного сырья.

Таким образом, в большинстве случаев новые продукты по содержанию биологически активных веществ превосходят аналогичные продукты из культурных плодов. Это можно объяснить повышенным количеством ценных веществ в дикорастущем сырье, специальной предварительной обработкой плодов и ягод.

Пасты являются продуктами высокого качества, имеют радиопротекторные свойства, в связи с чем их рекомендуется использовать в профилактическом, диетическом питании, на предприятиях ресторанного хозяйства и пищевой промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грисюк Н. М., Гринчак И. В., Елин Е. Я. Дикорастущие пищевые, технические и медоносные растения Украины: Справочник. – К.: Урожай, 1989. – 200 с.
2. Патент №2039462 (Россия), МКИ А 23L 1/06, 1/212. Способ приготовления фруктового фарша / Л. В. Киптелая, Ю. И. Ефремов, Н. А. Афукова. – Заявл. 31.01.92. №5025123/13, опубл. 20.07.95. – Бюл. - № 20.

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЯ ЧИСЛА ПАДЕНИЯ У МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ, ВЫРАЩЕННОЙ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Стасевич А. И. – студентка

Научный руководитель – **Будай С. И.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Важнейшим мукомольным показателем качества зерна мягкой пшеницы продовольственного назначения является число падения [1]. Число падения учитывает активность амилолитических ферментов – α - и β -амилаз, которые гидролизуют крахмал до более простых углеводов. При уборке пшеницы в неблагоприятных погодных условиях (выпадение обильных осадков, подмерзание на «жорню», сильное полегание посевов, длительное хранение во влажном и сыром состоянии) зерно начинает прорастать. У здорового зерна пшеницы в активном состоянии находится только β -амилаза. Во время прорастания и после подмерзания зерна существенно повышается активность α -амилаз. Этот фермент оказывает сильное гидролизующее воздействие на молекулы крахмала, поэтому влияет на хлебопекарные свойства муки и качество хлебобулочных изделий. Под действием α -амилазы снижается водопоглощительная способность муки, а качество теста и готовых изделий заметно снижается. В этом случае мякиш хлеба становится избыточно влажным и липким. Однако полное отсутствие в муке амилолитических ферментов приводит к тому, что мякиш хлеба получается избыточно сухим [2].

В этой связи нами была поставлена цель – определить число падения у партий зерна мягкой пшеницы, отгуженных в 2014 г. несколькими сельскохозяйственными предприятиями Гродненской области на ОАО «Агрокомбинат Скидельский». Средние пробы зерна мы отбирали в соответствии с действующим стандартом [3]. Контроль числа падения в выделенных пробах зерна мягкой пшеницы выполняли стандартным вискозиметрическим методом (по Хагбергу и Пертену), на приборе ПЧП-3 [4]. Основная его теоретическая суть заключается в том, что одновременно в двух вискозиметрических пробирках создают оптимальные условия для увеличения активности α -амилаз в подготовленных навесках пшеничной муки массой от 6,4 до 7,3 г. При этом крахмал в пробирках сначала быстро набухает и клейстеризуется, а затем разрушается под действием α -амилаз и становится жидким (наблюдается его декстринизация). Степень разрушения крахмала зависит от состояния зерна пшеницы, а активность α -

амилаз влияет на скорость погружения (падения) двух плунжеров вискозиметра в подготовленную водную болтушку. Расхождение полученных значений между ними не должно превышать 10% от средней величины. Результаты контроля числа падения у опытных образцов зерна мягкой пшеницы приведены в таблице.

Таблица – Результаты контроля числа падения у опытных образцов зерна мягкой пшеницы по ГОСТ 27676 – 88

Наименование сорта	Нормы для класса, секунд				Результаты контроля числа падения, секунд	Соответствие зерна классу
	высший, 1 и 2	3	4	5		
Озимая мягкая пшеница						
Кредо	более 200	более 150	более 80	менее 80	269	высший – 2
Сюита					248	
Тонация					230	
Яровая мягкая пшеница						
Василиса	более 200	более 150	более 80	менее 80	141	4
Виза					170	3
Дарья					186	3

На основании таблицы можно заключить, что у озимой мягкой пшеницы самое низкое число падения обеспечил образец Тонация (230 сек.), а самое высокое – образец Кредо (269 сек.), промежуточное положение между ними занял образец Сюита (248 сек.).

У яровой мягкой пшеницы минимальное значение числа падения получено у образца Василиса (141 сек.), а максимальное – у образца Дарья (186 сек.), промежуточное положение между ними занял образец Виза (170 сек.). Результаты выполненного исследования позволили сделать вывод о том, что число падения у всех опытных образцов озимой мягкой пшеницы оказалось на уровне 2 класса, т. к. превышало 200 секунд. Фактические значения числа падения у всех опытных образцов яровой мягкой пшеницы были сопоставимо ниже, чем у озимой мягкой пшеницы. Например, у Василисы этот показатель соответствовал 4 классу, а у остальных образцов яровой мягкой пшеницы – 3 классу. Таким образом, по числу падения все опытные образцы озимой мягкой пшеницы соответствовали 2 классу, а яровой мягкой пшеницы – 3 классу (Виза и Дарья) или 4 классу (Василиса). В этой связи можно предположить, что созревание урожая и послеуборочная доработка зерна озимой мягкой пшеницы осуществлялись в более благоприятных климатических условиях, чем у яровой мягкой пшеницы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фурс, И. Н. Товароведение зерномучных товаров: учебник / И. Н. Фурс. – Минск: Ураджай, 2001. – С. 56-57.
2. Личко, Н. И. Технология переработки продукции растениеводства / Н. И. Личко, В. Н. Кудрина, Л. Г. Елисева [и др.]. – М.: КолосС, 2008. – С. 103-106.

3. ГОСТ 13586.3 – 83 Зерно. Правила приёмки и методы отбора проб. – М.: Госстандарт, 1990. – 13 с.
4. ГОСТ 27676 – 88 Зерно и продукты его переработки. Метод определения числа падения. – М.: Госстандарт, 1990. – 4 с.

УДК 636.5.085.11

ЖЕСТКОСТЬ ВОДЫ – ПОКАЗАТЕЛЬ ДЛЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЫБ

Тороп Ю. А. – студент

Научный руководитель – **Мохова Е. В.**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Горки, Республика Беларусь

Состав природных вод весьма разнообразен и представляет собой сложную, непрерывно изменяющуюся систему, которая содержит минеральные и органические вещества во взвешенном, коллоидном и истинно растворённом состоянии.

Качество воды рыбоводных водоемов характеризуется такими показателями, как температура, прозрачность, цветность, растворенные газы (кислород, двуокись углерода, аммиак, сероводород), водородный показатель (рН), органические вещества, биогенные элементы (азот, фосфор), солевой состав, численность микроорганизмов.

Очень часто для описания качества воды используется термин «жесткость». Это наиболее распространённая проблема. Жесткостью называют свойство воды, обусловленное наличием в ней растворимых солей кальция и магния.

Жесткость воды обусловлена наличием в ней катионов кальция и магния, связанных как со слабыми, так и сильными кислотами. Количество кальция и магния в пресных водоемах колеблется в широких пределах и зависит от типа окружающих почв, площади водосбора, сезона года и даже времени суток. Обычно к концу лета и к концу зимы жесткость воды бывает максимальной. Осенью и весной она снижается вследствие разбавления атмосферными осадками и паводковыми водами.

Слишком мягкая вода нежелательна для рыбоводных целей, т. к. кальций и магний, растворенные в воде, необходимы для нормального развития водных организмов, в том числе и рыб.

Значительное превышение общей жесткости над карбонатной указывает на то, что большое количество ионов кальция и магния связано с анионами сильных кислот, т. е. в исследуемой воде много сульфатов и

хлоридов. При высоком содержании в воде натрия и калия карбонатная жесткость может оказаться равной общей жесткости и даже превышать ее.

В случае недостатка кальция и магния в воде рекомендуется подкармливать рыб кормами, богатыми известью, например рыбной или мясокостной мукой. Особенно важна достаточная жесткость воды для рыб из семейства лососевых, нуждающихся в высоком содержании кальция и магния (табл.).

Таблица – Нормативные значения воды, поступающей в пруды

Показатели	карповые	форелевые
Железо общее, г/м ³	1,8	0,5
Железо закисное, г/м ³	не более 0,5	не более 0,1

Вода водоисточника должна удовлетворять следующим требованиям: отвечать биологическим особенностям выращиваемых видов рыб; обеспечивать выращиваемой рыбе товарные качества; предотвращать накопление ядовитых веществ в рыбе; не содержать веществ, портящих вкус или придающих рыбе неприятный запах; не должна быть источником заболеваний рыб.

В гидрохимических исследованиях применяется также метод определения жесткости по Варту-Пфейферу. В последнее время наибольшее распространение получил комплексонометрический метод определения жесткости с трилоном Б.

В природе не бывает абсолютно чистой воды, в ней всегда содержатся в растворенном или взвешенном состоянии какие-либо вещества. По количеству солей, растворенных в воде, она подразделяется на пресную, солоноватую и соленую (морскую). Больше всего в пресной воде представлены соли кальция, в меньшей – магния и еще меньше солей натрия и калия. Общее количество этих солей, связанных со слабыми кислотами (угольной), обуславливает щелочность воды. Соли кальция и магния определяют жесткость воды, которая выражается в градусах. 1° жесткости соответствует содержанию 10 г СаО в 1 м³.

Таким образом, в природе не бывает абсолютно чистой воды, в ней всегда содержатся в растворенном или взвешенном состоянии какие-либо вещества. Если в морской воде присутствуют в основном хлориды и сульфаты, то в пресной – бикарбонаты кальция и магния.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова, И. В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения с помощью гидробионтов : учеб. пособие / И. В. Волкова, Т. С. Ершова, С. В. Шипулин. – М. : Колос, 2009. – 351 с.
2. Рыбоводство : основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах : учеб. пособие : для студентов / Л. В. Антипова [и др.]. – СПб. : ГИОРД, 2009. – 466 с.

СПОСОБ И КОМПЛЕКС ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА И СЕМЯН ОЗОНОМ

Трифоникина А. В., Козловский Н. В. – студенты

Научный руководитель – **Потеха В. Л.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Зерно является основным продуктом сельского хозяйства. Из зерна вырабатывают важные продукты питания: муку, крупу, хлебные и макаронные изделия. Зерно необходимо для успешного развития животноводства и птицеводства, что связано с увеличением производства мяса, молока, масла и других продуктов. Зерновые культуры служат сырьем для получения крахмала, патоки, спирта и других продуктов.

Огромный вред зерну наносят вредители и патогены, при неприятии защитных мер уничтожается или портится до 50% сохраняемой продукции. Решить данную проблему необходимо путём выбора правильной предварительной обработки зерна и семян. Одной из важных операций процесса обработки является очистка зерна и семян от различных сорных примесей [1].

Задача, поставленная при создании более эффективного технологического процесса, реализуется при разработке машины с усовершенствованной воздухоочистительной системой.

Для решения поставленной технологической задачи используется известная машина [2], реализующая последовательное выполнение ряда технологических операций, например, очистки зерна при помощи сетчатого конвейера и в воздушной камере. В предлагаемом способе очистка происходит с использованием газовой смеси, точнее при помощи электрофизической обработки, обеспечивающей получение озono-воздушной смеси. Данная обработка возможна при использовании генератора озона, закреплённого на внешней стенке корпуса и соединённого с воздушной камерой посредством технологического отверстия.

Представляется перспективным использовать в качестве воздушной смеси озон. Он обладает, как известно, бактерицидными, вирулицидными, фунгицидными и спороцидными свойствами в зависимости от концентрации и экспозиции. Озон взаимодействует с мембранной структурой клетки бактерий, грибов, структурной единицей вирусов, что приводит к нарушению ее барьерной функции и их гибели. Экспозиция обработки и концентрация озона зависят от культуры и степени заражения продукта. Обладая сильными окислительными свойствами, озон одновременно

обеспечивает полное уничтожение как вредителей (улавоусый малый хрущак, суринамский мукоед, долгоносики, брухус и т. д.), так и патогенных микроорганизмов (пеницилий, фузариум, фомопсис), тогда как в традиционных методах защиты для этих целей используются отдельно инсектициды и фунгициды.

Обработка семян озоном помогает:

- уничтожить вредную микрофлору
- повысить всхожесть семян
- улучшить устойчивость растений к неблагоприятным воздействиям
- обеспечить более благоприятные условия для прорастания и развития
- в конечном итоге – повысить урожайность.

Процесс (рис.) состоит из подачи зерна и семян 1, 2 очистки от примесей, 3 сопровождающейся электрофизической обработкой зерна и семян, 4 заключительной операцией является выпуск очищенного зерна и семян.

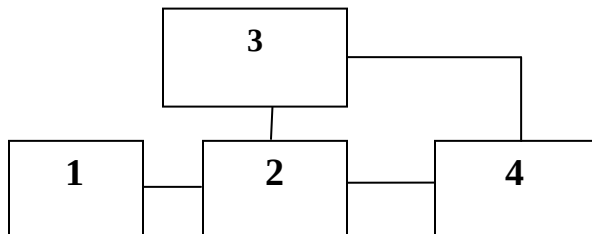


Рисунок – Схема технологического процесса обработки зерен и семян

Предложенный метод является экономически выгодным, эффективным и экологически чистым, т. к. при использовании озона в среде, которая обрабатывается, не остаётся никаких химически опасных продуктов распада.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трисвятский Л. А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов / Под ред. Л. А. Трисвятского. – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Агропромиздат, 1991. – 415 с.
2. Патент 10467 U Республика Беларусь, МПК МПК⁶ B07B1/02, A01F12/44 Машина для предварительной обработки зерна / А. В. Потеха, Е. С. Комар, В. Л. Потеха; Заявитель Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»; заявл. 15.11.2013.

УДК 664.656.6(476)

НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ МАШИНЫ ДЛЯ НАРЕЗКИ И УПАКОВЫВАНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Шавко Т. В., Никольский А. И. – студенты

Научный руководитель – **Потеха А. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Хлебозаводы, пекарни, цеха по производству хлебобулочных изделий (ХБИ), основным сырьем для которых является мука, в соответствии с принятыми технологическими схемами и нормами проектирования включают следующие отделения:

- прием, хранение и подготовка основного и дополнительного сырья к производству;

- расходные емкости для подготовленного сырья и полуфабрикатов;

- приготовление полуфабрикатов;

- разделка теста;

- выпечка изделий, выстойка сухарных плит, сушка сухарей;

- остьовочное с участием упаковки и фасовки продукции;

- экспедиция [1].

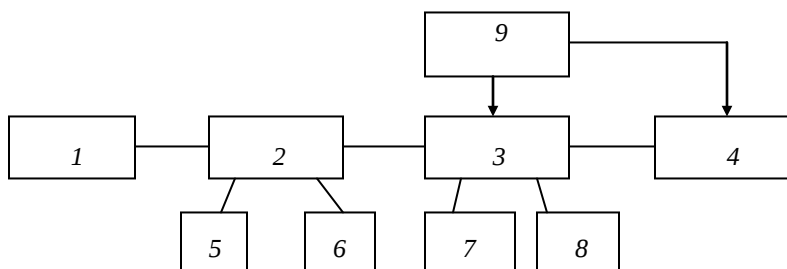
Одними из важнейших завершающих операций технологического процесса является нарезка и упаковывание ХБИ, для выполнения которых используются различные хлебрезательные устройства и машины.

При создании усовершенствованных конструкций устройства для нарезки и упаковывания ХБИ целесообразна разработка таких конструкций, которые позволяли бы осуществлять конструкционно-технологические воздействия на ХБИ с целью увеличения срока сохранности изделий.

Для решения обозначенной задачи в известную установку для нарезки ХБИ, представленную в патенте США [2], внесены конструкционные усовершенствования. Известная машина состоит из опорной рамы, на которой расположен дозаторный механизм, предназначенный для подачи хлеба. На раме размещены конвейерная система и механизм резания, который представлен двумя лезвиями, вращающимися в горизонтальной плоскости. В данную установку предлагается внести следующие конструкционные усовершенствования: установка для нарезки дополнительно оснащается упаковочным механизмом и устройством электрофизической обработки (ЭФО). Устройство ЭФО, представленное озонатором, одновременно соединяется с упаковочным механизмом и механизмом резания, который в свою очередь представлен вращающимися в горизон-

тальной плоскости полыми ножами с отверстиями на стороне противоположной их вращению (резанию).

Устройства для нарезки и упаковывания ХБИ, схематически представленное на рис., состоит из опорной рамы 1, на которую установлены транспортирующий модуль 2, модуль нарезания 3 и упаковочный модуль 4. Транспортирующий модуль 2 включает в себя дозаторный механизм 5, предназначенный для перемещения хлеба к режущему механизму, и конвейерную систему 6. В модуль нарезания 3 входит кожух 7, изготовленный из прозрачного материала, и ножи 8 с отверстиями, которые являются полыми, расположенными на стороне противоположной их вращению. На опорной раме 1 установлено и устройство для электрофизической обработки 9, которое через коммутатор связано с ножами 8 и модулем для упаковывания 4.



1 – опорная рама; 2 – транспортирующий модуль; 3 – модуль нарезания;
4 – модуль упаковывания; 5 – дозаторный механизм; 6 – конвейерная система;
7 – кожух; 8 – ножи; 9 – устройство для ЭФО

Рисунок – Схема усовершенствованной машины для нарезки и упаковывания ХБИ

В результате проведенной работы мы получили усовершенствованную машину для нарезки и упаковки ХБИ, с помощью которой можно продлить срок сохранности изделий. Применение данной машины должно быть ориентировано на малые предприятия, находящиеся вблизи сырья для производства ХБИ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хромеенков В. М. Оборудование хлебопекарного производства / В. М. Хромеенков, – М.: ИРПО, Изд. центр «Академия», 2000. – 320 с.
2. Пат. 5404782 США. Bakery product slicing machine/ John E. Ryan, Hillsboro; Neil S. Arney, Tigard. Опубл. 11.04.95.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОРОШКА ЛАМИНАРИИ НА ПОКАЗАТЕЛЬ «ЧИСЛО ПАДЕНИЯ» (ЧП)

Шепеленко Э. А. – студент

Научный руководитель – **Сокол Н. В.**

«Кубанский государственный аграрный университет»

г. Краснодар, Российская Федерация

Разработка инновационных технологий качественно новых продуктов функционального назначения, потребление которых будет способствовать профилактике и укреплению здоровья россиян, является актуальной задачей хлебопекарной отрасли. Российский рынок кондитерских изделий является одним из наиболее развивающихся в пищевой промышленности, что является основанием для придания им функциональных свойств путем совершенствования состава в направлении насыщения важными функциональными ингредиентами.

Известно, что по данным ВОЗ, 1,5 миллиарда жителей планеты подвергаются риску йододефицитных заболеваний. Более 60% территории РФ подвержены риску возникновения таких заболеваний, где среднее суточное потребление йода не превышает 40-80 мкг при суточной физиологической потребности 150-200 мкг.

В Кубанском государственном аграрном университете на кафедре технологии хранения и переработки растениеводческой продукции ведутся разработки по созданию продуктов нового поколения, относящихся к группе «Здоровье».

Для придания функциональности мучным кондитерским изделиям в рецептуру включают продукты переработки морских водорослей, в состав которых входят многие вещества, отнесенные к функциональным пищевым ингредиентам, согласно ГОСТ Р 54059 – 2010. Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные.

В производстве печенья целесообразно и использование овсяной муки. Овсяная мука очень полезна для здоровья человека.

В качестве объекта исследования были взяты мука пшеничная общего назначения М 55 – 23, мука овсяная ТУ – 9293-003-00941903-98 и ламинария сушеная ТУ-9265-003-56529037-04. На основе муки М 55-23 готовили образцы с добавлением овсяной муки и ламинарии в различных дозировках. Добавки проводились в различных соотношениях.

После выпечки печенье оценивали по органолептическим показателям: вкусу и запаху, цвету, виду в изломе, форме, поверхности, а также и по физико-химическим показателям.

При физико-химической оценке качества печенья одной из поставленных задач было изучение влияния добавок растительного происхождения на вязкость теста.

На этом этапе исследования было изучено влияние ламинарии на показатель «число падения» (ЧП), определяемого на приборе.

ЧП – общее время (в секундах), затраченное на клейстеризацию (60 с) и погружение вискозиметрического плунжера в пробирке с клейстеризованной водно-мучной суспензией.

Результаты исследований представлены на рисунке.

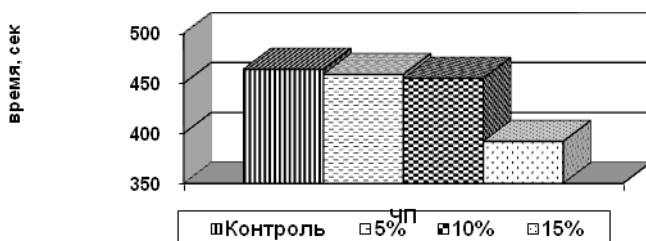


Рисунок – Влияние ламинарии сушеной на показатель ЧП

Проведенные нами исследования показали, что введение порошка ламинарии приводит к улучшению структурно-механических свойств кондитерского теста. С увеличением дозировки ламинарии показатель ЧП снижается, тесто становится менее вязким, что является положительным фактором, т. к. повышается пластичность и не происходит затягивание теста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев Е. Н. Характеристика фактического питания и здоровья детей в регионах Российской Федерации. / Е. Н. Беляев, В. И. Чибураева, А. А. Иванов и др. // Вопросы питания. - № 6 – 2000.
2. Zubov L. A. Laminaria - целебный дар моря / Л. А. Зубов, Т. А. Савельева [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.esus.ru/php/content.php?id=5218>.
3. Шепеленко Э. А., Производство сдобного печенья обогащенного порошком ламинарии/ Э. А. Шепеленко // «Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия 21 века» Материалы № Международной научно- исследовательской конференции - г. Краснодар КубГУ-2013 - С. 66-69.

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Шипко А. Н. – студентка

Научный руководитель – **Постнов Г. М.**

Харьковский государственный университет питания и торговли
г. Харьков, Украина

В составе молока содержится 87,3% воды, 12,5% сухих веществ, в том числе 3,8% молочного жира, 3,3% белков, 4,7% молочного сахара, 0,7 минеральных веществ. Особенность многих компонентов молока состоит в том, что природа не повторяет их ни в каком другом продукте питания [1, 2].

В молоке жир распределен в виде жировых шариков, окруженных сложной белковой оболочки, т. е. представляет собой эмульсию молочного жира в воде. Размер жировых шариков колеблется от 1 до 5 мкм. Причем количество жировых шариков, имеющих размер более 2 мкм, составляет более 50% и зависит от породы и индивидуальных особенностей коровы [3, 4].

Питательная ценность молока в значительной степени определяется размерами частиц жира в молоке. Сверхтонкое дробление жира в эмульсиях очень сильно меняет свойства исходного продукта. В проведенных исследованиях австралийских ученых доказано, что дробление жировых шариков молока до меньших, чем в исходном состоянии, размеров почти на треть повышает питательную ценность молока [5].

Одним из технологических решений по производству молочных продуктов детского питания является организация предварительной обработки молока ультразвуком для диспергирования.

По данным исследований американских ученых, во время ультразвуковой обработки молока не происходит разрушение наиболее лабильной части витамина С и его содержание остается практически равным исходному. Как известно, пастеризация паром снижает концентрацию витамина С на 20-30%, инфракрасным излучением – на 10-15%, а кипячение практически полностью разрушает витамин С. Австралийские ученые утверждают, что ультразвуковая обработка обеспечивает не только повышение питательной ценности молока, но и его стерилизацию, а обработанное ультразвуком и замороженное для длительного хранения молоко после размораживания полностью сохраняет свои питательные и вкусовые качества [6].

Полученные данные свидетельствуют о широких возможностях использования ультразвуковой обработки для производства молочных продуктов детского питания.

На рынке молочного оборудования ультразвуковые гомогенизаторы представлены единичными моделями. В частности, ООО «Юнитерм» (Россия) предлагает ультразвуковое оборудование гомогенизатор проточного типа: УЗК 05 и УЗК 07. Установка представляет собой кольцевой ультразвуковой преобразователь оригинальной конструкции, выполненный на современных пьезоэлементах. Однако в данных конструкциях не реализована возможность изменения частоты колебаний ультразвуковых волн.

В ходе проведения экспериментов было выявлено, что обработка ультразвуковыми волнами частотой 22 кГц молока жирностью 3,2% позволяет добиться повышения коэффициента дисперсности на 27-64%. На следующих этапах исследований планируется определить влияние частоты на итоговый коэффициент дисперсности.

В ходе выполнения дипломного проекта бакалавра планируется обосновать возможность использования ультразвуковых установок для производства молочных продуктов на промышленных мощностях предприятия ПАО «Яготинское для детей» (Украина), разработать конструкцию ультразвукового диспергатора и адаптировать технологическую схему производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шалыгина, А. М. Общая технология молока и молочных продуктов: учебник для вузов / А. М. Шалыгина, Л. В. Калинина. - М.: КолосС, 2006. - 199 с.
2. Твердохлеб, Г. В. Химия и физика молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, Р. И. Раманаускас. - М.: Де Ли Принт, 2006. - 306 с. - с илл.
3. Кузнецов, В. В. Справочник технолога молочного производства: Технология и рецептуры. Т. 6 : Технология детских молочных продуктов / В. В. Кузнецов, Н. Н. Липатов. - 2005. - 512 с. : ил. / В. В. Кузнецов. - СПб: ГИОРД.
4. Шидловская, В. П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: Справочник / В. П. Шидловская. - М.: Колос, 2004. - 360 с. с илл.
5. Ultrasound Technologies for Food and Bioprocessing / Hao Feng, Gustavo V. Barbosa-Canovas, Jochen Weiss. - Springer, New York, 2010. - 678 p.
6. Wu H. Effects of ultrasound on milk homogenization and fermentation with yogurt starter / H. Wu, G. J. Hulbert, J. R. Mount // Innovative Food Science & Emerging Technologies. - №1. - 2000. - P. 211-218.

КУРИНЫЕ НОЖКИ – ДОБАВКА В КОЛБАСНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Шпиль Т. И. – студентка

Научный руководитель – **Закревская Т. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В европейской кухне использование куриных субпродуктов некогда было особо популярно. Основой блюд Старого Света всегда являлись либо куриные голени, либо куриные грудки. Куриные лапки чаще всего попадали в разряд отходов или шли на корм домашним животным. В отличие от европейских поваров, азиатские мастера давно оценили все достоинства лапок. Ассортимент блюд из куриных лапок, которые предлагают повара, особенно стран Юго-Восточной Азии, необычайно широк. Кроме традиционных бульонов или всем известного холодца (студня), из лапок можно приготовить массу вкусных и весьма полезных блюд.

Как составная часть куриной тушки, лапки обладают всеми полезными качествами свежей курицы. Куриные лапки, в отличие от довольно жирных голеней, содержат гораздо меньше жиров и соединений, содержащих холестерин. В составе куриных лапок диетологи отмечают большое содержание минеральных веществ: селен, медь, цинк, фосфор, железо, натрий, кальций, калий и др. Довольно много в этом продукте содержится витаминов: РР, К, Е, В₁₂, В₉, В₆, В₂, В₁, А.

Первая работа о пользе куриных лапок была опубликована учеными-диетологами из Японии. В своей работе они отмечали тот факт, что бульон из лапок позволяет быстро и эффективно снизить артериальное давление. По содержанию антигипертонического белка лапки превосходят все доступные нам продукты. Очень благотворное влияние оказывает употребление в пищу лапок на суставы. Содержащийся в продукте коллаген повышает активность суставов, способствует скорейшему восстановлению поврежденных частей сустава.

Колбаса – пищевой продукт, вид колбасных изделий, представляющий собой мясной фарш в продолговатой оболочке. Может содержать один или несколько видов мяса, различные наполнители, подвергаться температурной обработке (варке, иногда многократной; обжарке) или ферментации.

Целью данной работы является расширение ассортимента варёно-копчёных колбас.

Для приготовления данного вида продукта мы использовали куриное мясо полужирное, молоко сухое, меланж, соль, специи (перец черный, орех мускатный и кардамон), порошок из куриных лапок.

Для приготовления порошка из куриных лапок мы разрезали лапки на небольшие кусочки, затем пропускали через мясорубку, помещали в специальную сушильную камеру при температуре не выше 45-50 С. Сухую смесь толкли в ступке до образования порошка.

Выпущенная колбаса с использованием порошка из куриных лапок по качественным показателям ничем не уступает традиционно произведенной колбасе.

Используя сушеные куриные лапки, мы экономим мясное сырье, тем самым удешевляя продукт, обогащаем продукт минеральными веществами и витаминами. Таким образом, разработанную нами рецептуру и выпущенную колбасу можно назвать многофункциональным продуктом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колбасы, колбасные изделия, продукты из мяса – В. П. Стацько.
2. Производство копчёных пищевых продуктов – О. Л. Мезенова, И. Н. Ким; С. А. Бредихин.
3. Гущин, В. В. Технология полуфабрикатов из мяса. М. Колос, 2002.

УДК 637.524:639.64(476)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОРСКОЙ КАПУСТЫ В КОЛБАСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Шулицкая И. А.– студентка

Научный руководитель – **Закревская Т. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Морская капуста (Ламинария) – съедобная водоросль, относящаяся к классу бурых морских водорослей.

Бурые водоросли ламинарии содержат комплекс биологически активных веществ: углеводов – 59%, белков – 13%, клетчатки – 11%, жиров – 2%, минеральных солей – 3%, влаги – 12%.

Морские водоросли обладают высокой разносторонней биологической активностью входящих в их состав веществ. Благодаря этим уникальным качествам бурую водоросль ламинарию называют «фабрикой здоровья». Активные вещества, входящие в состав морских водорослей: полиненасыщенные жирные кислоты, полисахариды, аминокислоты, альгиновая кислота, витамины и их предшественники (А, С, D, В₁, В₂, В₃, В₆,

B₁₂, E, R, PP), ферменты, фитогормоны, минеральные вещества (K, Na, Ca, Mg, I, Cl, S, Si).

Столь высокое содержание минеральных веществ обусловлено способностью морских водорослей концентрировать морскую соль. Входящие в их состав витамины С и Е, β-каротин (предшественник витамина А) противостоят действию свободных радикалов, провоцирующих старение и возникновение многих заболеваний. Помогают витаминам и специальные ферменты, обладающие антирадикальной активностью. Морские водоросли успешны в борьбе со свободными радикалами.

Ламинария стимулирующе действует на процессы общего обмена веществ, а также на некоторые эндокринные железы. Она нормализует минеральный баланс, обладает восстанавливающим действием. Морская капуста стимулирует кровообращение и вызывает расширение кровеносных сосудов, нормализует почечный кровоток, обладает мочегонным эффектом и способствует быстрому выведению токсичных веществ из организма. Стимулирует синтез активных компонентов витамина D и половых гормонов. В этой водоросли содержатся все микроэлементы, необходимые для лечения опорно-двигательного аппарата и нарушений минерального обмена.

Сочетание всех этих свойств обеспечивает эффективность употребления морских водорослей и помогает организму в нормализации обмена веществ. Кроме того, повышает иммунитет; является онкопрофилактикой; снижает аллергические реакции; восстанавливает работу желудочно-кишечного тракта; лечит заболевания дыхательной, нервной и кровеносной систем; профилактика и лечение атеросклероза и ревматизма; очищает организм от солей тяжелых металлов и радионуклидов; предупреждает стоматологические заболевания; омолаживает и восстанавливает кожные покровы; укрепляет структуру волос; восстанавливает после болезни и антибиотикотерапии.

Добавление морской капусты в колбасные изделия.

Морская капуста поступает на мясоперерабатывающее предприятие в сушеном измельченном виде. Далее подвергается внешнему осмотру для обнаружения наличия дефектов и примесей. Измельченная морская капуста добавляется на стадии фаршесоставления в количестве 5-10% от массы основного сырья, в зависимости от рецептуры.

В результате получаем продукт с лечебно-профилактическими свойствами, обогащенный йодом, железом, а также магнием, натрием и калием.

ЛИТЕРАТУРА

1. [http://health-diet.ru/base of food/sostav/231.php](http://health-diet.ru/base%20of%20food/sostav/231.php)
2. Нечаев А. П., Траубенберг С. Е., Кочеткова А. А. Пищевая химия. СПб.: ГИОРД 2007 г.

3. Методические указания «Физико-химические основы создания новых видов пищи», кафедре технологии хранения и переработки животного сырья.

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:614.31:637.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ БВМД P-SANIPES И ПРЕПАРАТА ГЕПАВЕКС ПРИ ТОКСИЧЕСКОЙ ГЕПАТОДИСТРОФИИ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЕ КАЧЕСТВО МЯСА

Аветян В. Н. – магистрант

Научные руководители – **Алексин М. М., Руденко Л. Л.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Заболевания пищеварительной системы и болезни печени в частности являются одними из самых распространенных в промышленном свиноводстве. При этом часто у молодняка свиней регистрируется токсическая гепатодистрофия, наносящая большой экономический ущерб отрасли, который складывается из гибели животных, а также от снижения мясной продуктивности и качества получаемой продукции [2].

Целью работы было изучение лечебной эффективности сочетанного применения белково-витаминно-минеральной добавки (БВМД) P-Sanipес и препарата Гепавекс при токсической дистрофии печени у молодняка свиней и качества получаемой мясной продукции на фоне их применения.

Для этого было сформировано 2 группы поросят, больных гепатодистрофией, по 25 голов в каждой. В 1-й группе были поросята, больные токсической дистрофией печени и получающие БВМД P-Sanipес в виде 15%-й добавки от потребности рациона в белке и препарат Гепавекс из расчета 1 мл на 1 литр питьевой воды. Во 2-й группе находились поросята, больные токсической гепатодистрофией, и получавшие энтеросорбент Белосорб. За животными на протяжении всего периода исследований велись клинические наблюдения, проводились гематологические и биохимические исследования крови. По окончании опыта был произведен убой животных и последующее изучение органолептических, физико-химических показателей и относительной биологической ценности мяса на основании действующих ТНПА [1, 3].

Терапевтическая эффективность в результате сочетанного применения БВМД P-Sanipес и препарата Гепавекс составила 88% при продолжительности болезни $5,4 \pm 1,1$ дня. У контрольных животных продолжительность

болезни была почти вдвое выше ($9,1 \pm 1,2$ дня), а терапевтическая эффективность от применения энтеросорбента составила 68%.

Сочетанное применение Р-Sanipес и Гепавекса способствовало оптимизации гематологических и биохимических показателей. На момент клинического выздоровления содержание гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов и общего белка у подопытных животных было выше по сравнению с контролем. Активность АсАт и АлАт у животных подопытной группы составляла соответственно $2,1 \pm 0,19$ мккат/л и $0,78 \pm 0,04$ мккат/л, что существенно различалось с аналогичным показателем в контроле ($P < 0,01$).

Комплексное использование БВМД Р-Sanipес и препарата Гепавекс в значительной степени способствовало повышению качества мяса. Продукты убоя свиней из подопытной группы отличались оптимальными органолептическими показателями и высокой относительной биологической ценностью ($103,8 \pm 1,96\%$). Кроме того, в продуктах убоя от животных контрольной группы выявлены бактерии группы кишечной палочки, что не исключает возможности развития у людей при потреблении данного мяса пищевых токсикоинфекций.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что сочетанное применение БВМД Р-Sanipес и препарата Гепавекс способствует повышению сохранности молодняка свиней при токсической гепатодистрофии и сокращению продолжительности болезни, а также улучшению качества и безопасности получаемого мяса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарно-санитарные правила осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов // Сборник технических нормативных правовых актов по ветеринарно-санитарной экспертизе продукции животного происхождения / Под ред. Е. А. Панковца, А. А. Русиновича. – Минск: Дзель-91, 2008. – С. 6-211.
2. Кудрявцев, А. П. Токсическая дистрофия печени поросят. – Иркутск, Изд-во Иркутского университета, 1984. – 259 с.
3. Лемеш, В. М., Пахомов, П. И., Янченко, А. Е. и др. Методические указания по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис (экспресс-метод) / В. М. Лемеш и др. – Витебск, 1997. – 13 с.

ДИАГНОСТИКА СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Алехина Ю. Ю., Власова В. В. – студенты

Научный руководитель – **Павленко О. Б.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация

Основной продукцией молочного скотоводства является молоко, представляющее собой уникальный по составу и вкусовым качествам продукт питания. Молоко занимает одно из ведущих мест в рационах детей, людей преклонного возраста, а также лиц, нуждающихся в диетическом питании, поэтому молоко должно отвечать высоким требованиям не только по содержанию питательных веществ, но и соответствовать определенным санитарно-гигиеническим нормам. Получению высококачественного молока препятствует целый ряд факторов, среди которых важную роль играет мастит. В молоке коровы, болеющей маститом, из-за развития иммунного ответа на воспаление повышается количество соматических клеток. Диагностика клинических форм маститов у коров не представляет особых трудностей. Диагностика же субклинических (скрытых) маститов остается сложной и не всегда объективной. Для этого применяют лабораторные методы: исследование молока димастином, мастидином, мастотестом воронежским, мастопромом, маститестом, калифорнским тестом, Кенотестом, пробой отстаивания, индикаторной бумагой (бромтимоловый тест), подсчет количества соматических клеток, бактериологические исследования секрета (молозива, молока), определение активности каталазы, и лизоцима - М.

Целью наших исследований явилось изучение эффективности экспресс-методов диагностики субклинических маститов с помощью 2% раствора мастидина, Кенотеста и мастоизмерителя Драмински (аппарат измеряет электрическое сопротивление молока). Для исследований были отобраны 10 голов лактирующих коров, по принципу пар-аналогов, одного возраста, периода лактации, продуктивности.

Результат сравнительных исследований проб молока от коров тремя различными методами представлен в таблице.

Из данных таблицы следует, что наибольшее число совпадений с лабораторными методами диагностики субклинических маститов у коров

даёт Кено-тест, несколько ниже экспресс-метод с применением портативного прибора – Драмински.

Кличка: номер	Проба с мастидином	Кено-тест	Маститоизмеритель
Зорька 1690	±	++	600
Астра 075	—	—	400
Апрелька 1290	+	+++	850
Мальвина 075	±	++	500
Дочка 068	—	—	300
Марта 1596	±	+++	500
1456	—	—	250
1492	-	-	330
Зорька 1245	+	+++	800
1014	+	++	450

Таким образом, Кено-тест, обладая высокой диагностической объективностью, прост, легко выполним в условиях молочно-товарных ферм, является высокочувствительным и позволяет выявить указанную патологию на ранних стадиях развития у животных. Метод определения электрического сопротивления молока также достаточно эффективен, но при однократном исследовании нет никакой фиксированной точки или числа, по которому однозначно определяется наличие или отсутствие мастита. Только при многократных измерениях, в динамике, в каждом конкретном случае можно проследить наличие, увеличение или уменьшение степени воспаления. Для выявления закономерностей в каждом конкретном случае рекомендуется вести журнал и записывать результаты измерений по всему стаду, т. е. этот метод более трудоемкий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валюшкин К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных : Учебник для студентов вузов / К. Д. Валюшкин, Г. Ф. Медведев. — Минск : Ураджай, 1997. — 718 с.
2. Карташова В. М. Маститы коров / В. М. Карташова, А. И. Ивашура. М. : Агропромиздат, 1988. — 77 с.
3. Медведев Г. Ф. Акушерство, гинекология и биотехнология размножения сельскохозяйственных животных : практикум : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям "Ветеринарная медицина", "Зоотехния" / Г. Ф. Медведев, К. Д. Валюшкин. — Минск : Беларусь, 2010. — 455 с.

**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У БЫЧКОВ ПРИ ДОБАВКЕ
В РАЦИОН КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО**

Альхименок Т. Л. – выпускница, **Гуртлыев Т. О.** – студент

Научный руководитель – **Федотов Д. Н.**

УО «Витебска ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Изучение возрастной морфологии органов пищеварительной системы и их реакции на различные виды кормления имеют большое научно-теоретическое значение.

Цель работы – изучить морфологическую характеристику поджелудочной железы у бычков при добавке в рацион кипрея узколистного в условиях КСУП «Племзавод «Дружба» Кобринского района Брестской области.

По принципу условных аналогов в хозяйстве создали 2 группы животных – контрольную и опытную по 15 голов в каждой. Контрольная группа бычков получала основной рацион, принятый в хозяйстве, а подопытная – основной рацион, в котором зеленая масса разнотравная состояла преимущественно из кипрея узколистного. По окончании эксперимента по 4 бычка из каждой группы (в возрасте 18 месяцев) подвергали убою. Гистологические препараты для обзорного изучения окрашивали гематоксилин-эозином.

Установлено, что введение в рацион бычков кипрея узколистного вызвало усиление образования клеток в ацинозной ткани железы. Настоящая митотическая активность в эндокринной ткани не была столь активной, однако морфологические изменения инсулярного аппарата поджелудочной железы бычков свидетельствуют о временном характере цитогенеза в островковой ткани в связи с адаптацией к новому виду корма. Размер ацинусов в опытной группе бычков достоверно больше ($p < 0,05$) по сравнению с контролем. Видимо, наличие в траве кипрея витаминов и минералов способствует повышению митотической активности ациноцитов, в результате чего объем ядер клеток в опытной группе составляет $112,20 \pm 0,26 \text{ мкм}^3$, что в 1,5 раза больше ($p < 0,01$), чем в ациноцитах желез бычков контрольной группы.

Воздействие кипрея на островковый аппарат поджелудочной железы нами не выявлено. Так, диаметр островков Лангерганса практически идентичен в контроле и опыте, составляя соответственно $284,50 \pm 2,65 \text{ мкм}$

и $284,75 \pm 2,36$ мкм особых цитологических изменений удельного объема α - и β -клеток.

Следовательно, можно заверить, что добавление в рацион бычков кипрея узколистного благоприятно влияет на морфогенез поджелудочной железы, а особенно на ее основную массу секреторных концевых отделов – панкреатические ацинусы, что приводит к увеличению массы органа ($p < 0,05$) до $332,50 \pm 8,89$ г.

УДК 619:615.47/027

К ВОПРОСУ О ДИАГНОСТИКЕ И ТЕРАПИИ ГИПЕРТИРЕОЗА КОШЕК

Ахтымийчук В. В. – студент

Научный руководитель – **Саврасов Д. А.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»
г. Воронеж, Российская Федерация

Гипертиреоз является заболеванием кошек среднего и старшего возраста, но может наблюдаться и у более молодых особей. Болезнь одинаково опасна как для самцов, так и для самок. Опираясь на статистику распространения заболевания, можно сказать, что чистокровные кошки реже страдают от гипертиреоза, чем их сородичи смешанных пород [1, 2, 3].

По нашим наблюдениям к факторам риска можно отнести определенную породную предрасположенность, неблагоприятную среду обитания, воздействие на организм ряда химических веществ, которые широко применяются в нашем быту (например, полибромированные дифенил-эфиры, инсектициды, гербициды). Повышенное количество йода в промышленных баночных кормах, в которых потенциально зобогенными веществами могут считаться соя, фталаты, резорцин и некоторые другие ингредиенты, кормление котят питанием, предназначенным для маленьких детей, вносит определенный вклад в развитие гипертиреоза в пожилом возрасте у таких кошек. Все это вызывает стрессы, инфекции (чума плотоядных), травмы черепа, энцефалит, опухоли гипофиза у животных.

Целью нашей работы являлось проведение мониторинга данной патологии в условиях ветеринарных клиник г. Воронежа.

Материалом для исследования послужили больные животные, поступившие на амбулаторный приём за период с 2013-2015 гг. в количестве 563 голов. По статистике ветеринарных клиник г. Воронежа за последний

год наблюдается тенденция к росту диагностирования гипертиреоза среди кошек на 200%-300%.

У пациентов диагностировали признаки: утомляемость, чрезмерное выпадение шерсти, апатия, рвота, повышение реакции на внешние раздражители, понижение упитанности при булимии, полидипсия, поллакиурия, диарея. При исследовании сердечно-сосудистой системы нами были выявлены: тахикардия, систолические шумы, усиление верхушечного толчка. На рентгенограмме выявили кардиомегалию. Со стороны органов зрения диагностировали расширение глазной щели, экзофтальм и помутнение роговицы. Щитовидная железа диффузно увеличена, но не так сильно выражена.

При микроскопии шерсти были обнаружены изменения в фолликулах волос – «барабанные палочки», что говорит о разрушении кератина. При лабораторных исследованиях изменения в общем анализе крови не выражены. Со стороны белой крови отмечалась «стрессовая лейкограмма», для которой характерны лейкоцитоз с нейтрофилией (со сдвигом ядра влево), лимфопенией и эозинопенией.

Результаты гематологического исследования показали: резкое увеличение Т4 базовый уровень 112,39 нмоль/л (норма 15-60), креатинина 428 мкмоль/л (норма 49-140) и незначительное повышение уровня АлАТ 69 (норма 19-67) Е/л. Эти показатели свидетельствуют о нарушении функции щитовидной железы, следствием чего стали изменения в работе печени, почек, поджелудочной железе.

При апробации комплексной схемы лечения гипотиреоза кошек с применением мерказолила нами была достигнута оптимизация изучаемых клиникогематологических показателей больных животных к 28 дню исследований и отмечалась положительная корреляционная динамика тиреоидных гормонов – Т4-общего и Т4-свободного.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бергхоф, П. К. Мелкие домашние животные : болезни и лечение : [пер. с нем.] . — Изд. 2-е, испр. и доп. — М. : Аквариум, 2006 . — 223 с.
2. Мейер, Д. Ветеринарная лабораторная медицина : интерпретация и диагностика : пер. с англ. / Д. Мейер, Д. Харви ; под ред. Ю. М. Кеда . — М. : Софион, 2007 . — 458 с
3. Тилли, Л. Болезни кошек и собак : [справочник] : перевод с английского / Л. Тилли, Ф. Смит мл. ; под ред. Е. П. Копенкина . — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010 . — 837 с.
4. Фелдмен, Э. Эндокринология и репродукция собак и кошек : пер. с англ. / Э. Фелдмен, Р. Нелсон ; подред. А. В. Ткачева-Кузьмина [и др.] . — [3-е изд.] . — М. : Софион, 2008 . — 1242 с.
5. Чандлер, Э. А. Болезни кошек / Э. А. Чандлер, К. Дж. Гаскелл, Р. М. Гаскелл ; Британская ассоциация ветеринарии мелких животных ; [пер. с англ. Е. Болдыревой [и др.]. — 2-е изд. — Москва : Аквариум-Принт, 2011 . — 687 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ШТАММОВ БАКТЕРИЙ РОДА *BACILLUS*

Баллок В. А. – студент

Научный руководитель – **Андрейчик Е. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Наметившаяся тенденция производства экологически чистых продуктов питания требует поиска новых типов добавок, повышающих продуктивность животных. Одной из альтернатив на сегодняшний день являются пробиотики – препараты, содержащие живые культуры микроорганизмов-симбионтов желудочно-кишечного тракта. Их применяют в качестве биологически активных веществ, обладающих ростостимулирующим и лечебно-профилактическим эффектом [2]. В отличие от антибиотиков, механизм действия пробиотиков направлен не на уничтожение части популяции кишечных микроорганизмов, а на заселение кишечника конкурентоспособными штаммами микроорганизмов-пробионтов, которые осуществляют неспецифический контроль над численностью условно-патогенной микрофлоры [1, 3].

Целью исследований является определение эффективности применения пробиотического препарата на основе штаммов рода *Bacillus* со взаимодополняющими свойствами.

Для проведения производственных испытаний комплексного пробиотического препарата на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* со взаимодополняющими свойствами Бациналл было сформировано две группы поросят-отъемышей по 25 голов в каждой: контрольная и опытная. Поросятам опытной группы в течение пяти дней перорально однократно в сутки с молоком вводили профилактическую дозу препарата Бациналл – 2 мл/кг живой массы (активность $\sim 1,0 \times 10^9$ КОЕ/мл), спустя две недели повторно подавали препарат в той же дозе.

Введение поросят опытной группы препарата Бациналл оказало положительное влияние на интенсивность роста и развитие животных.

Так, в начале испытаний живая масса поросят контрольной группы составляла в среднем 10 кг, опытной – 10,1 кг. К концу исследований у животных, получавших препарат Бациналл, увеличилась живая масса в сравнении с контролем на 5,2% и составила в среднем 24,4 кг, в то время как в контроле данный показатель был на уровне 23,2 кг.

Известно, что любые изменения среды отражаются на течении физиологических процессов, что, в свою очередь, ведет к нарушению интенсивности роста. Многие факторы, носящие случайный характер, вызывают изменение живой массы животных и затрудняют выявление истинных закономерностей, являющихся сущностью самого процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клименко, В. В. Применение пробиотиков в ветеринарии / В. В. Клименко // Биотехнология, экология, медицина. Киров: Экспресс, 2002. С. 32-34.
2. Малик, Е. Пробиотики в профилактике желудочно-кишечных болезней свиней / Е. Малик // Гл. зоотехник. - 2007. - № 11. - С. 49-51.
3. Пробиотики для экологической реабилитации свиней / А. Панин, Н. Малик // Свиноферма. - 2008. - № 5. - С. 52-54.

УДК 636.4

КОРРЕКЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ СООО АФ «ВИЛЬНЕ – 2002» НОВОМОСКОВСКОГО РАЙОНА ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Белый А. В. – магистрант

Научный руководитель – **Скляр П. Н.**

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет
г. Днепропетровск, Украина

Дальнейшая интенсификация отрасли свиноводства предусматривает максимальное использование биологических особенностей свиней путем совершенствования биотехнологических методов их разведения [1, 5, 6].

Для интенсификации воспроизводительной функции с успехом применяют витаминные, нейротропные и гормональные препараты, а в последнее время в практике акушерства и биотехнологии разведения, в том числе и в свиноводстве, начали использовать простагландины и тканевые препараты животного и растительного происхождения [2, 3, 4, 7].

Цель исследований – оценка способов коррекции репродуктивной функции основных свиноматок после отъема поросят с использованием препаратов Аминотон Г-1 и PG-600 в условиях СООО «АФ «Вильне – 2002» Новомосковского района Днепропетровской области.

Исследования проводились в условиях СООО «АФ «Вильне – 2002» Новомосковского района Днепропетровской области на свиньях породы крупная белая.

Было создано три группы из животных, которые не обрабатывались (контрольная), и которым инъецировали внутримышечно в околушней области препараты Аминотон Г-1 (I опытная группа) и PG-600 (II опытная группа) в дозе 10 и 5 мл / гол. соответственно.

Для коррекции репродуктивной функции свиноматок использовали препараты Аминотон Г-1 и PG-600.

Аминотон Г-1 – комплексный гормонально-витаминный препарат пролонгированного действия, в состав которого входят: гидрофильная фракция плаценты, гонадотропин, фолликулостимулирующий гормон, эстрогены, эмульгаторы, витамины А, Д, Е, Р. Он обеспечивает полииндукторную регуляцию процессов трансформации генетической информации в клетках репродуктивных органов с выраженным пролиферативным и регенеративным эффектами.

PG-600 – комбинированный гормональный препарат, содержащий сывороточный (PMSG) и хорионический гонадотропин (hCG). Сывороточный гонадотропин стимулирует развитие фолликулов, а хорионический способствует овуляции и образованию желтого тела. Комбинация этих гормонов способствует развитию полноценных половых циклов у свиней.

По результатам проведенных исследований установлено, что в контрольной группе (необработанные животные) средний срок прихода в охоту составил 9,3 сут. и получено 8,8 поросят за опорос, при этом проявило охоту через 10 сут. 73,3% свиноматок, при оплодотворяемости от первого осеменения 66,7%, сохранении приплода до отъема 83,8%.

В то же время в первой опытной группе (применение Аминотона Г-1) эти показатели составили соответственно 6,4 сут.; 11,3 поросят, 100%; 77,7%; 75,4%, а во второй (обработка PG-600) – 6,6 сут.; 11,5 поросят, 100%; 79,3%; 75,7%.

Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать вывод, что эффективность проводимой в хозяйстве работы по интенсификации репродуктивной функции основных свиноматок после отъема поросят является достаточно высокой, однако прослеживаются резервы ее улучшения и роста основных показателей воспроизводства основных свиноматок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Меликова Ю. Н. Повышение воспроизводительной функции свиней: монография / Ю. Н. Меликова, Н. А. Писаренко, В. С. Скрипкин. – Ставрополь: АГРУС, 2011. – 104 с.
2. Мыгарев Н. И. Сравнительная характеристика методов стимуляции половой функции / Н. И. Мыгарев // Свиноводство. – 2004. – №2. – С. 17-18.
3. Острикова Э. Е. Влияние тканевых стимуляторов на воспроизводительные качества свиноматок / Э. Е. Острикова // Итоги научно-исследовательской работы ДонГАУ за 1996-2000 гг.: материалы науч.-практич. конф. – пос. Персиановский, 2001. – С. 107.

4. Сафоновская Е. В. Разработка и фармакотоксикологическая оценка препарата ЮТ: автореф. дис. ... к. б. н. / Сафоновская Е. В. – Ставрополь, 2009. – 22 с.
5. Семенов В. В. Стимуляция воспроизводительных качеств свиней биотехнологическими способами // Технология животноводства. – Волгоград, 2009. – №1-2. – С. 23-26.
6. Сердюков Е. И. Способы повышения воспроизводительной функции свиней: дис. ... к. с/х н.: 06.02.01 / Е. И. Сердюков. – Ставрополь, 2009. – 151 с.
7. Шеремета В. И. Воспроизводительная способность свиноматок при использовании нейротропного препарата метаболического действия / В. И. Шеремета, Л. Н. Безверха // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://jurnal.org/articles/2013/biol8.html>.

УДК 619:616.959(282.247.361.)

МОНИТОРИНГ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ЛИГУЛЕЗЕ РЫБ В ВОРОНЕЖСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Вакулина Т. С. – студентка

Научные руководители – **Скогорева А. М., Ромашов Б. В.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация

Воронежское водохранилище расположено в черте г. Воронежа, образовано в 1972 г. плотиной в целях промышленного водоснабжения города. Площадь составляет 70 км², объём 204 млн. м³, длина около 30 км, средняя ширина 2 км, средняя глубина 2,9 м. Всего в Воронежском водохранилище зафиксировано 44 вида рыб: лещ, окунь, плотва, сазан, судак ряпушка, пелядь, толстолобик, белый амур, веслонос и др. [2]. В верховьях водохранилища обнаружено на гнездовании 44 вида птиц водно-болотного комплекса. Воронежское водохранилище – важная «станция» на путях пролета водоплавающих птиц, в том числе, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, в частности белощекой казарки, скопа. Наличие огромного количества птиц, ракообразных, рыб повышает риск возникновения различных гельминтозов территории водохранилища, в том числе лигулеза рыб [1, 2, 4].

Разработка и проведение оздоровительных мероприятий при лигулезе рыб в Воронежском водохранилище является сложной задачей по ряду причин: водохранилище являются водоемом огромных размеров, находится в черте города, поэтому невозможно применить те же средства борьбы с болезнями рыб, какие применяются на обычных прудах (например, отстрел рыбоядных птиц запрещен). Поэтому необходимо было разработать и провести комплекс мероприятий, включающий недопущение поедания птицами зараженных рыб, отлов больных и зараженных рыб,

меры по сокращению площади камышовых зарослей по берегам с целью регуляции численности рыбоядных птиц – дефинитивных хозяев.

Представленные материалы являются вторым сообщением, связанным с исследованием проблемы лигулеза в условиях Воронежского водохранилища. Лигулез – широко распространенная болезнь карповых рыб, вызываемая плероцеркоидами ремнецов *Ligula intestinalis* из сем. *Ligulidae*. Паразитируют они в брюшной полости и вызывают атрофию внутренних органов, бесплодие, нередко разрыв брюшной стенки и гибель рыбы. Половозрелые лигулы локализуются в кишечнике дефинитивных хозяев – рыбоядных птиц (чаек, поганок, крохалей, бакланов, пеликанов), где и выделяют яйца. Вместе с экскрементами птиц яйца попадают в воду. Скорость развития зародыша (корацидия) зависит от температуры воды: при температуре 21-25°C корацидий развивается за 5-7 дней, при 6-19°C – за 8-10 дней, при 10-12°C – за 12-15 дней. Корацидий выходит из яйца через крышечку и свободно плавает в воде в течение 2-3 дней, заглатывается циклопами и диаптому-сами – первыми промежуточными хозяевами гельминта, в их организме из корацидия развивается онкосфера, которая через 10-15 дней превращается в инвазионного процеркоида. Инвазированных рачков заглатывают рыбы (вторые промежуточные хозяева), в брюшной полости которых за 10-14 месяцев процеркоиды развиваются в крупных ремневидных плероцеркоидов. В рыбе плероцеркоиды остаются жизнеспособными более трех лет. Рыбоядные птицы – окончательные хозяева лигул – поедают зараженных рыб, и в их кишечнике плероцеркоиды через 3-5 сут вырастают в половозрелых гельминтов и начинают выделять яйца. Выделение яиц продолжается до 5-7 дней, затем лигулы погибают и с экскрементами птиц выделяются наружу.

Целью данной работы являлся анализ проведенных мероприятий по оздоровлению Воронежского водохранилища от лигулеза рыб, проведенный с 2011 по 2014 г.

Работа выполнена на территории Воронежского водохранилища в 2010-2014 гг. За период с 2010 по 2014 г. были отловлены и исследованы 270 рыб. При проведении исследований использовали следующие методы: эпизоотологический, клинический, патологоанатомический, бактериологический, гельминтоовоскопический. Возраст рыб определяли по М. А. Науменко [3] по наличию годовых колец на чешуе.

С лета 2011 г. было начато проведение оздоровительных мероприятий, продолжающееся по 2014 г. включительно. Оздоровительные мероприятия состояли из регулярного вылова подозрительной в заболевании рыбы, начиная с мая по октябрь дважды в неделю силами рыбаков-добровольцев под контролем студентов. Отлов проводили с парусных

лодок сачком, местами сетью. Отловленную рыбу вскрывали, осматривали, проводили измерение обнаруженных плероцеркоидов, после чего уничтожали.

С целью определения значения дефинитивных хозяев как резервуаров возбудителя лигулеза на носительство половозрелых цестод осенью 2012 г. были исследованы 7 чаек, для чего проводили неполное гельминтологическое вскрытие и осмотр кишечника птиц с проведением гельминто- и овоскопических исследований.

В результате проведенных исследований установлено, что Воронежское водохранилище имеет идеальные условия для возникновения и распространения лигулеза рыб: в рыбной фауне встречается 44 вида рыб, оно находится на путях миграции перелетных птиц, имеет огромную площадь камышовых зарослей в местах медленно текущих участков, заводей и протоков в качестве мест гнездования птиц: в верховьях водохранилища обнаружено большое скопление птицы водно-болотного комплекса в связи с запретом их отстрела: чайки (сизая и озерная), утки, поганки, чибисы, бекасы, выпи, цапли и др.

Температура воды летом 2012-2014 гг. достигала 26-28°C, а местами до 30°C. Все это, а также антропогенное загрязнение, приводит к обильному росту планктона (рачки, циклопы), количество которого по мере удаления от впадения реки Воронеж в водохранилище становится больше.

Оздоровительные мероприятия при лигулезе рыб заключались в отлове больной и подозрительной в заболевании рыбы, мероприятия в отношении дефинитивных хозяев лигул реализовать не удалось, т. к. отстрел птиц в черте города запрещен. Поэтому, начиная с конца лета 2011 г., дважды в неделю проводили отлов подозрительной по заболеванию рыбы (медленно плавающей на поверхности воды, у прибрежной территории), а также сбор трупов рыб по берегам. Рыбу вскрывали, осматривали на наличие и количество плероцеркоидов, а затем уничтожали.

В период 2010-2011 гг. было выловлено 100 рыб, из которых 94 оказались больны лигулезом. В 2012 г. всего было выловлено 60 рыб, из них 21 больная, в 2013 г. выловлено 56 рыб, из которых 9 больных, в 2014 г. выловлено 54 рыбы, из которых больны лигулезом были 7. У больных рыб при вскрытии отмечали механическую деформацию и смещение кишечника, печени, атрофию гонад. У некоторых особей наблюдали перфорацию петель кишечника плероцеркоидами. Изъятых плероцеркоидов измеряли: наименьший имел длину 21 см, наибольший 174 см. Это свидетельствует о том, что часть зараженной рыбы перезимовывает, не погибая, что вызывает дальнейший рост плероцеркоида. Возраст отловленной больной рыбы составил 2-6 лет.

Наибольшее количество больной рыбы отловлено в 2010 и 2011 гг., т. к. в эти годы работы по оздоровлению водоема от лигулеза не проводились, в 2012 г. отмечали снижение количества выловленной больной рыбы до 21, в 2013 г. до 9, а в 2014 г. – до 7. По видовому составу отловленные рыбы были лещ и густера, интенсивность инвазии составляла 1-2, в 3-х случаях 3 плероцеркоида. В период 2010-2011 гг. было выловлено 100 рыб, % зараженности составил 94, в 2012 г. – 60 – 35%, в 2013 г. 56 – 16,1%, в 2014 г. – 13%. Наибольшее количество больной рыбы отмечали в июле и августе: в период с 2010 по 2014 гг. в июне было отловлено 28 больных рыб, в июле – 43, в августе – 31, в сентябре – 19. Бактериологическими исследованиями были исключены бактериальные инфекции псевдомоноз и аэромоноз. У отловленных в 2012 г. 7 чает были обнаружены взрослые особи *Ligula intestinalis*, у 2-х из них длиной 15-21 см, что составило 28,6%.

С 2011 г. значительно расширились работы земснаряда, связанные с углублением русла реки Воронеж, строительством нового водозабора, что привело к сокращению площади камышей и, соответственно, мест гнездования дефинитивных хозяев лигул. Все это также привело к резкому сокращению площади камышей и снижению численности уток, чает. Работы по дальнейшему зарыблению водохранилища невосприимчивой к лигулезу рыбой проводятся ежегодно (запуск мальков толстолобика и белого амура, которые являются еще и планктонофагами, поедая промежуточных хозяев – инвазированных рачков).

Результаты наших исследований показали, что Воронежское водохранилище продолжает оставаться неблагополучным по лигулезу, несмотря на снижение % зараженных рыб. В нем есть все факторы, обеспечивающие циркуляцию паразита среди пресноводной рыбы. Установлено, что интенсивность инвазии пораженных лещей и густеры составляет 1-3 плероцеркоида, возраст больной рыбы 2-6 лет. Дефинитивным хозяином возбудителя болезни являются чайки, утки, цапли: среди чает зараженность лигулами составила 28,6%.

Разработанные мероприятия в 2011 г. позволили за 4 года улучшить эпизоотическую ситуацию по лигулезу на Воронежском водохранилище: % зараженных рыб лигулезом снизился с 94 (2010-2011 гг.) до 13 (2014 г.), но для полного оздоровления водоема необходимо продолжить регулярный мониторинг поверхности водоема с целью отлова больной рыбы, т. к. мероприятия в отношении дефинитивных хозяев проводить невозможно в связи с территориальным расположением водохранилища и природоохранными запретами. Ежегодная миграция птиц может способствовать дальнейшему неблагополучию Воронежского водохранилища по лигулезу рыб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бауер О. Н. Ихтиопатология / О. Н. Бауер, В. А. Мусселиус, Ю. А. В. Н. Николаева и др. - М.: «Колос», 1998. - 431 с.
2. Лигулез рыб в Воронежском водохранилище /Скогорева А. М., Ромашов Б. В., Скогорева Н. В., Манжурина О. А. Вестник ветеринарии, № 59 (4/2011), ООО «Энтропос», С. 83-85.
3. Науменко М. А. Возраст и размер рыб /А. М. Науменко //Спортивное рыболовство. - 2002. - № 7. - С. 22-24.
4. Соторов П. П. Справочник ветеринарного врача-ихтиопатолога. /П. П. Соторов. 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/д: НМЦ Логос, 2009.-295 с.

УДК 636.39.:611.71

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЛОПАТКИ НУТРИЙ И КРОЛИКОВ ПОРОДЫ ТЮРИНГСКОЙ, САЛАНДЕР И БАРАН

Вансяцкая В. К. – студентка

Научный руководитель – **Кирпанева Е. А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Нутрия (болотный бобр, лат. *Myocastor coypus*) – млекопитающее отряда грызунов семейства нутриевых. Нутрий забивают на шкурку и мясо в 8-9-месячном возрасте. Шкурки по носкости приближаются к шкуркам норки и в 10 раз превосходят кроличьи. От этого зверька получают также высококачественное пищевое мясо, которое по питательности и диетическим свойствам конкурирует с крольчатиной, причем в ряде стран Европы и Америки оно давно ценится дороже говядины [2, 3].

Кролик домашний (лат. *Oryctolagus cuniculus*) относится к отряду зайцеобразных, к семейству Зайцевых. Это одомашненный дикий кролик. Кролик – это источник ценного меха и мяса. Также декоративных кроликов держат в качестве домашних питомцев. Кролики используются и как лабораторные животные. Существует большое количество пород с мясным либо пушным направлением [1, 3]. В Республике Беларусь разведением кроликов занимается хозяйство «Межаны».

Мы исследовали кроликов породы Саландер (комбинированного направления), Баран (французский, мясного направления) и Тюрингский (комбинированного направления).

Цель работы. Исследовать анатомические особенности костей у кроликов разных пород, а также особенности между кроликом и нутрией.

Лопатка (scapula) пластинчатая, треугольной формы кость. Размер кости наибольший у Барана, а самый маленький у Тюрингского. Отношение ширины к длине наибольшее у нутрии – 0,7, у Барана – 0,6, у Саландера – 0,53, у Тюрингского – 0,52. Следовательно, наибольшей шириной обладают кости нутрии. Обхват шейки лопатки у нутрии максимальный, в 1,5 раза больше, чем у Саландера и Тюрингского, у в 1,37 раза больше, чем у Барана.

Форма лопатки у кроликов треугольная, есть небольшое углубление в центре дорсального края. У нутрии кость имеет форму трапеции, переходящую в узкую шейку.

Латеральная поверхность лопатки несет на себе ость, которая у Барана оканчивается на уровне суставной впадины акромионом. Это длинный отросток, направленный каудально. У Саландера и Тюрингского ость имеет похожее строение, но отросток короче. У нутрии ость изогнутая, оканчивается ниже суставной впадины, акромион ее раздваивается, маленький отросток направлен краниально, а более длинный – каудально. Ость лопатки у нутрии шире, чем у кроликов, и более высокая. От верхней трети лопатки поднимается вверх и не соприкасается с костью, у кроликов такой подъем происходит от середины лопатки.

Краниальный угол лопатки у Саландера и Тюрингского округлый, у Барана скошен, у нутрии последнее выражено гораздо сильнее. Каудальный угол у Барана хорошо заметен, переход к нему резкий, у Саландера и Тюрингского переход плавный, у нутрии плавный переход к каудальному углу, сам угол округлый.

Предостная ямка у Тюрингского приближена к вытянутому прямоугольнику, у Барана и Саландера она треугольная, у нутрии имеет форму полуовала. На реберной поверхности каудо-дорсально у Барана и Тюрингского есть острый крючок, загнутый вентрально. У Саландера там же шероховатость, у некоторых же особей тупой бугорок. У нутрии поверхность гладкая и не несет на себе выступов.

Поверхность суставной впадины у всех кроликов имеет форму сжатого в центре овала, у нутрии просто овал. Кораконидный отросток хорошо выражен у Барана и Саландера, у Тюрингского слабее и малозаметен у нутрии.

Кости лопатки кроликов породы Тюрингской, а также Барана и Саландера обладают многими общими чертами, но имеются и определенные отличия. Лопатка же нутрии имеет гораздо больше характерных черт, что позволяет легко выделить ее из ряда костей кроликов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кролиководство : учебники и учеб. пособия для студентов высших уч. Заведений / Н. А. Балакирев [и др.].; под ред. Н. А. Балакирева. – Москва : Колос, 2007. - 232 с.

2. Нутрии в приусадебном хозяйстве / В. Ф. Кладовщиков, Г. А. Кузнецов, Ю. А. Яковенко. – Москва : Россельхозиздат, 1987. – 80 с.
3. Соколов, В. Е. Систематика млекопитающих (отряды Зайцеобразных, Грызунов) : учеб. пособие для университетов / В. Е. Соколов. – Москва : высшая школа, 1977. – 2 том. – 494 с.

УДК 636.598:611.43

НЕКОТОРЫЕ АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫС

Вансяцкая В. К. – студентка

Научные руководители – **Клименкова И. В., Кирпанева Е. А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

Изучение макро- и микроморфологии органов имеет важное значение для ветеринарной медицины, т. к. при проведении лечебных и профилактических мероприятий в них возникают различного характера морфофункциональные изменения.

Панкреатический сок содержит многообразные ферменты, расщепляющие белки (трипсин, эрепсин), жиры (липаза), углеводы (амилаза). Эндокринный отдел железы продуцирует гормоны инсулин и глюкагон, регулирующие углеводный обмен и уровень глюкозы в крови. Для крыс характерно то, что в течение жизни в поджелудочной железе могут образовываться новые клетки в островках Лангенгарса, синтезирующие инсулин.

Изучалась поджелудочная железа 8 беспородных белых лабораторных половозрелых крыс.

Анатомические исследования. Поджелудочная железа (Pancreas) – большой, плоский орган желтовато-коричневого цвета, имеющий продолговатую форму, расположенный в брыжейке тонкой кишки. Длина поджелудочной железы составила от 3 до 5 см, ширина – 0,3-0,4 см, масса – 0,45-0,47 г. Анатомически она подразделена на три части: головка (дуоденальная часть), билиарная (желчная) часть и желудочно-селезеночная части. Головка располагается в изгибе двенадцатиперстной кишки, билиарная часть лежит вдоль общего желчного протока, желудочно-селезеночная часть располагается левее от двух предыдущих в желудочно-селезеночном сальнике.

Морфометрические исследования проводили с помощью микроскопов BIOLAR. Для получения отдельных показателей применяли сетку Автандилова-Стефанова и окулярный винтовой микрометр МОВ-1-15^х.

Соединительнотканная капсула, покрывающая орган снаружи, очень тонкая. Внутри органа от капсулы отходят многочисленные перегородки толщиной $26,41 \pm 0,64$ мкм, делящие паренхиму на дольки. В них проходят выводные протоки, нервы, кровеносные сосуды. Толщина внутريدольковых прослоек составляет $2,06 \pm 0,26$ мкм. Большая часть долек железы представлена секреторными концевыми отделами со средним диаметром $36,7 \pm 0,89$ мкм. В поле зрения микроскопа располагается $79,2 \pm 0,81$ ацинуса. Они отделены прослойками соединительной ткани, в которых проходят капилляры, оплетающие их густой сетью. Концевые отделы состоят из одного слоя железистых клеток конической формы, средний диаметр которых составляет $8,12 \pm 0,32$ мкм. Ядра glanduloцитов имеют средний диаметр $3,34 \pm 0,18$ мкм и занимают центральное положение.

Система выводных протоков начинается вставочными участками со средним диаметром $35,8 \pm 0,32$ мкм, по которым панкреатический сок оттекает из ацинусов. Стенки вставочных протоков выстланы однослойным плоским эпителием. Вставочный внутريدольковый выводной проток переходит в исчерченный внутريدольковый выводной проток, диаметр которого увеличивается и составляет $41,6 \pm 0,24$ мкм, клетки, формирующие их стенку, кубической формы. Внутريدольковые протоки, сливаясь друг с другом, формируют более крупные междольковые выводные протоки, а они в свою очередь образуют главный проток железы. Слизистая оболочка крупных протоков образована однослойным призматическим эпителием, среди которого встречаются крупные бокаловидные клетки.

Собственная пластинка слизистой оболочки этих протоков хорошо развита. В ней расположены мелкие слизистые железы, в устьях которых гладкие миоциты формируют циркулярный слой.

Эндокринная часть поджелудочной железы структурно организована в виде панкреатических островков. Обнаружены два типа островковых клеток. Основную массу составляют базофильно окрашенные В-клетки – около 75%. Около 15% – это оксифильно окрашенные А-клетки. Ядра этих клеток крупные, округлые, плохо окрашенные.

Полученные морфометрические данные позволяют определить особенности анатомического и гистологического строения поджелудочной железы у крыс с целью расширения видовой и возрастной морфологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анатомия крысы (Лабораторный животные)/Под ред. академика А. Д. Ноздрачева.-СПб.: Издательство “Лань”, 2001. – 464 с.
2. Билич, Г. Л. Биология. Полный курс /Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский – Москва : Оникс 21 век, 2004. – Т. 1 : Анатомия. – С. 693-694.
3. Волкова, О. В. Основы гистологии с гистологической техникой/ О. В. Волкова, Ю. К. Елецкий – Москва : Медицина, 1982. - С. 235-248.

УДК 636.5:611.4: 619:616.98:579.834.115:615.371

МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ИММУНИТЕТА СВИНЕЙ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ЛЕПТОСПИРОЗА

Весна Е. М. – студентка

Научный руководитель – **Никитенко И. Г.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

По данным Белгосветцентра за 2007-2012 гг. неблагополучных пунктов по лептоспирозу свиней в Республике Беларусь не выявлено, однако имеет место лептоспиросительство, ежегодно регистрируется 10-11% свиней, дающих положительные реакции на лептоспироз в невысоких диагностических титрах. На сегодняшний день большинство ветеринарных специалистов утверждают, что именно вакцинация является наиболее эффективной и экономичной мерой борьбы с лептоспирозом [2].

Целью наших исследований явилось изучение микроморфометрических изменений в лимфатических узлах и селезенке свиней, иммунизированных отечественной инактивированной вакциной против лептоспироза с различными адьювантами.

Экспериментальные исследования были проведены на 60 свинях в возрасте 6 месяцев, подобранных по принципу аналогов и разделенных на 5 групп по 12 голов в каждой. Свиней 1-й группы иммунизировали вакциной, содержащей в качестве адьюванта гидроокись алюминия. Животным 2-й группы вводили вакцину, в которой в качестве адьюванта использовали 30%-й раствор натрия тиосульфата. Свиней 3-й группы иммунизировали вакциной, содержащей в качестве адьюванта минеральное масло Маркол-52 в смеси с эмульгатором. Животным 4-й группы вводили ту же вакцину, что и свиням 3-й группы, с добавлением в нее натрия тиосульфата до 30%-й концентрации. Интактные животные 5-й группы служили контролем.

На 7-й, 14-й и 21-й дни после вакцинации производили убой 4 животных из каждой группы. Для проведения морфологических исследований отбирали кусочки лимфоузлов и селезенки, которые фиксировали в 10% растворе формалина. Изготовление и окраску гистологических срезов производили по общепринятой методике на современном оборудовании Microm International [1]. Определение и подсчет количества первичных и вторичных лимфоидных узелков производили в лимфатических

узлах и селезенке, в 10 полях зрения микроскопа. О размере лимфоидных узелков судили по среднему периметру, который определяли с помощью современной программы обработки изображений cellSens Standard. В селезенке также определяли процентное содержание стромы и паренхимы, белой и красной пульпы методом “узловых точек” с помощью программы обработки видеоизображений ScopePhoto [3].

Результаты наших исследований показали, что на 7-й день после вакцинации в лимфатических узлах свиней, иммунизированных гидроокисью алюминия, эмульгированной без и совместно натрия тиосульфатом вакцинами, увеличивается в $2,1 \pm 0,4$ раза общее количество лимфоидных узелков, в том числе первичных – в $2,2-2,7$ раза и в $2,1 \pm 0,4$ раза – вторичных по сравнению с контролем. На 14-й день после вакцинации у свиней этих же групп повышается в $2,4-3,1$ раза количество вторичных лимфоидных узелков, у животных, иммунизированных гидроокисью алюминия и эмульгированной вакцинами, также увеличивается на 15,1% и 17,9% соответственно средний размер лимфоидных узелков по сравнению с интактными животными.

В селезенке свиней, иммунизированных эмульгированной вакциной совместно с натрия тиосульфатом, на 7-й день после вакцинации повышается в 2,6 раза количество первичных лимфоидных узелков по отношению к контролю. На 14-й день после вакцинации у свиней, иммунизированных гидроокисью алюминия, тиосульфатной и эмульгированной вакцинами, увеличивается в 1,6-1,9 раза количество вторичных лимфоидных узелков по сравнению с интактными животными. На 21-й день после иммунизации у вакцинированных свиней всех групп повышается в $2,1 \pm 0,1$ раза число вторичных лимфоидных узелков в лимфатических узлах и в $2,0 \pm 0,3$ раза – в селезенке, а также увеличивается в $1,5 \pm 0,1$ раза процентное содержание белой пульпы по сравнению с контролем, при этом самые высокие показатели были у свиней, иммунизированных гидроокисью алюминия вакциной.

Таким образом, проведенные нами исследования показали, что наиболее выраженные микроморфометрические реакции развивались у свиней, иммунизированных гидроокисью алюминия и эмульгированной вакцинами, что свидетельствует о формировании напряженного поствакцинального иммунитета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Меркулов, Г. А. Курс патогистологической техники / Г. А. Меркулов. – Ленинград : Медицина, 1969. – 432 с.
2. Панин, А. Н. Меры борьбы с лептоспирозом животных / А. Н. Панин, Ю. А. Малахова, Е. В. Викторова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. – № 6. – С. 15-19.
3. Стрельников, А. П. Лимфоидная ткань – орган иммунитета / А. П. Стрельников, А. Я. Самуйленко, В. А. Стрельников // Адаптация и регуляция физиологических процессов в

УДК 636.4:591.4:619:616.33 – 002

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЖЕЛУДКЕ И ТОНКОМ КИШЕЧНИКЕ ПОРОСЯТ ПРИ ОТЪЕМНОМ СТРЕССЕ

Гойлик Н. К. – ассистент

Научный руководитель – **Малашко В. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Свиноводство занимает первое место по производству и поставкам мяса на мировой рынок и это не случайно, т. к. данная отрасль является наиболее скороспелой, многоплодной и эффективной в производстве качественного и относительно дешевого продукта [4]. Проводимая специализация и концентрация производства позволяет на ограниченных площадях размещать большое поголовье животных. Все это привело к созданию широкой сети промышленных комплексов и спецхозов по производству свинины. Особенности выращивания свиней в таких условиях внесли ряд существенных изменений в нозологический профиль и закономерности возникновения болезней и их проявления [1, 2, 3].

Изучено влияние многокомпонентного препарата «Биокаротивит» при отъемном стрессе у поросят.

Препарат «Биокаротивит» вводился вместе с кормом один раз в день в дозе 5,0 г на одну голову в течение 10 дней до отъема и в дозе 10,0-20,0 г на одну голову в течение 45 дней после отъема. С соблюдением правил асептики и антисептики в конце опыта была взята кровь из глазничного (орбитального) синуса от 10 поросят в контрольной и опытной группах для проведения гематологических и биохимических исследований. Также были взяты желудок и тонкий кишечник от 7 голов контрольной и опытной групп, которые изучались с помощью современных морфологических, гистохимических и электронно-микро-скопических методов.

По окончании эксперимента проведено взвешивание поросят контрольной и опытной групп. Живая масса поросят в контрольной группе на финишном отрезке составляла $18,65 \pm 0,05$ кг, в опытной группе – $23,51 \pm 0,05$ кг. Среднесуточный прирост живой массы в контрольной группе был 338 г, в опытной группе – 428 г, что больше на 26,6%. При проведении гематологических и биохимических исследований крови

установлено, что применение препарата «Биокаротивит» способствует увеличению содержания эритроцитов на 10,4%, глюкозы – на 23,8%, общего белка – на 3,8%, железа – на 23,02%, кальция – на 15,3%, магния – на 32%. Содержание лейкоцитов в опытной группе было в пределах физиологической нормы ($7,0-8,2 \times 10^9/\text{л}$).

При гастроэнтерите в области слизистой оболочки наблюдается мощный разrost соединительной ткани в виде широких полосок железистого аппарата и эозинофильная инфильтрация. Под пораженным эпителием обнаруживается зона пустот и разволокнений. Наблюдается атрофия эпителия в желудочных ямках и воспалительная реакция со стороны собственной пластинки слизистой оболочки с лимфоидной инфильтрацией. Наблюдается уменьшение толщины слизистой оболочки за счет железистой зоны и атрофии наиболее дифференцированных клеток фундальных желез. При отъемном стрессе в результате застойных явлений в кровообращении слизистой оболочки тощей кишки поросят происходит расширение лимфатических пространств, которые в отдельных местах формируют вакуоли. Происходит разрушение и атрофия гликокаликсного слоя и разрушение микроворсинок, что приводит к глубоким нарушениям в пищеварительной системе и к развитию в последующем диареи.

Анализируя результаты исследований, можно отметить, что ведение интенсивного свиноводства предусматривает проведение мероприятий по профилактике технологических стрессов. Особое значение имеет эффективное дорастивание поросят после отъема. Использование препарата «Биокаротивит» в пред- и послеотъемный период выращивания поросят позволяет профилактировать желудочно-кишечные заболевания, минимизировать последствия послеотъемного стресса, повысить продуктивность животных и нормализовать обменные процессы в связи с переводом в группу отъема.

ЛИТЕРАТУРА

1. Добин, М. А. Патологоанатомические данные о причинах падежа свиней / М. А. Добин, Ю. Ф. Энштейн // Ветеринария. 1975. – № 6. – С. 40-42.
2. Домнин, Б. Г. Диагностика, патоморфология, патогенез и профилактика болезней в промышленном животноводстве / Б. Г. Домнин, С. А. Тарасов, А. П. Паланов. – М.: 1990. – 4.2. – С. 50-55.
3. Зуфаров, К. А. Атлас. Электронная микроскопия органов пищеварительной системы / К. А. Зуфаров, Е. К. Шимова, П. И. Ташходжаев. Ташкент. Медицина, – 1992. – 122 с.
4. Александров, С. Н. Организация прибыльного производства свинины / С. Н. Александров, Т. И. Косова, В. Л. Дудинский. Москва: Приусадебное хозяйство АСТ «Сталкер». 2008. – С. 5-7.

НЕПРИЯТНЫЙ ЗАПАХ ИЗ ПАСТИ У СОБАК

Гонюхова А. С. – студент

Научный руководитель – Бородулина И. В.

ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»
г. Красноярск, Российская Федерация

Специфический запах из пасти у собак встречается довольно часто, и зачастую большинство владельцев не обращают на это внимание. Это является очень большой ошибкой с их стороны, поскольку неприятный запах может свидетельствовать о серьезных заболеваниях в организме животного. Причины возникновения неприятного запаха из пасти у молодых и взрослых животных отличаются.

Причины неприятного запаха из пасти у молодой собаки (гнилостный запах из полости рта – галитоз) [1]:

1. Смена зубов у щенка. У собак мелких пород встречаются молочные зубы, достаточно крепко сидящие в десне. При нарушении целостности десны в рану может попасть инфекция, а также остатки пищи. Это приводит к воспалительному процессу и образованию гнилостной микрофлоры, что и становится причиной неприятного запаха [2]

2. Попадание остатков пищи или инородных предметов в щели между зубами [2].

В процессе взросления увеличивается число причин, вызывающих неприятный запах из пасти. Причины неприятного запаха из пасти у взрослой собаки [3, 4]:

1. Зубной камень – наиболее распространенная причина возникновения неприятного запаха из пасти. Постепенно разрушается зубная эмаль, воспаляется десна, все это приводит к возникновению парадонтита, который может привести к лизису костей челюсти;

2. Злокачественные новообразования также могут стать причиной неприятного запаха, к ним чаще предрасположены боксеры, а также другие породы с рыхлой мордой;

3. Резкий аммиачный запах изо рта сигнализирует о заболеваниях мочевыводящей системы, в частности, хронической почечной недостаточности. Замедление вывода из организма продуктов обмена приводит к повышенному выделению аммиака тканями;

4. Неприятный запах ацетона из пасти – явный признак аутоиммунного заболевания у питомца. Чаще всего так проявляет себя сахарный диабет. Если при этом у животного наблюдается обильная жажда, то следует незамедлительно обратиться к ветеринарному врачу-эндокринологу;

5. Резкая вонь гнилого мяса или падали – симптом тяжелых необратимых изменений в печени. Чаще всего запах появляется уже на стадии некроза, поэтому помочь в большинстве случаев питомцу уже нет возможности;

6. Глистные инвазии – заражение собаки часто поражается яйцами аскарид, но не стоит исключать и вероятность появления более серьезных гельминтов, таких как ленточные и всевозможные цепни;

7. Воспаление десен, сопровождаемое отеком (гингивит) – часто вызывается авитаминозом или патологиями ЖКТ. Язвы и воспаления десен могут также быть вызваны некоторыми инфекционными заболеваниями;

8. Гипотериз – еще одна проблема, при которой галитоз сопровождается не только разрушением и выпадением зубов, но и изменением формы и размера языка;

9. Аллергические реакции. Разнообразие симптомов значительно затрудняет диагностику. Если к неприятному запаху присоединяется экзема и зуд, то вероятнее всего это аллергические реакции.

Бороться с неприятным запахом из пасти в домашних условиях следует только если причины, вызвавшие его, не угрожают жизни животного [4]:

1. При образовании зубного камня можно давать животному мягкие жилые косточки или твердые овощи – морковь, яблоко;

2. Зубная паста и щетка сегодня привычный атрибут для ухода за зубами домашнего любимца.

3. Если неприятный запах не связан с образованием зубного камня, животному следует провести полную диагностику с выявлением главного заболевания, следствием которого и является наличие запаха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Неприятный запах из пасти у собаки. URL: <http://basen.jimdo.com/неприятный-запах-из-пасти-у-собаки> (дата обращения 18.02.15)
2. Шервуд, Н. Неприятный запах из пасти у собаки. URL: <http://blog.thezoo.ru/nepriyatnyj-zapah-iz-pasti-u-sobaki> (дата обращения 18.02.15)
3. Школа Груминга MaryGroom. URL: http://vk.com/wall-78712751_326 (дата обращения 18.02.15)
4. Неприятный запах из пасти у собаки. URL: http://moydrug.kz/index.php?path=81_96_106&route=product/category (дата обращения 18.02.15)

РЕЗЕКЦИЯ ГОЛОСОВЫХ СВЯЗОК У СОБАК

Гонохова А. С. – студент

Научный руководитель – Бородулина И. В.

ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»
г. Красноярск, Российская Федерация

Когда человек решает завести в квартире собаку, он сталкивается с рядом проблем различного характера и этиологии. Одна из самых актуальных проблем – неконтролируемый лай их питомца. Частично она может решиться дрессировкой, но бывают случаи, когда опытный кинолог помочь не в силах, тогда владелец вынужден обратиться к ветеринарным врачам. Для решения данной проблемы ветеринарный врач-хирург проводит операцию – резекцию голосовых связок.

Резекция (лат. *Resectio* – отсечение) – хирургическая операция; удаление части органа или анатомического образования, обычно с соединением его сохранных частей [1].

Афония (греч. «а» частица отрицания; «phone» звук, голос) – безгласие, неспособность животных издавать звуки.

Гортань – орган, расположенный между глоткой и трахеей. Сам остов гортани состоит из подвижных, соединенных между собой хрящей. На самих хрящах прикрепляются мускулы самой гортани и глотки, а со стороны полости хрящи гортани покрыты слизистой оболочкой. Эта оболочка образует ряд складок. Справа и слева эти складки образуют специфичные «кармашки», так называемые «голосовые губы» [2].

«Голосовая губа» – это складка слизистой оболочки, идущая от голосового отростка черпаловидного хряща. У собак голосовые губы большие и направлены несколько косо и вниз. Кровоснабжение и иннервация гортани очень сложные [2].

Резекция голосовых связок проводится под общей анестезией. В качестве наркозных препаратов обычно используются: «Золетил», «Прополоф», «Домитор» и др. Техника проведения данной операции не однозначна и имеет несколько вариантов [3]:

- перерезывание ствола возвратной ветви левого и правого блуждающего нерва;
- иссечение голосовых связок вместе с мышцей;
- оперативный доступ по средней линии щитовидного хряща с рассечением кожи, подкожной клетчатки, фасций и самого щитовидного хряща;
- рассечение голосовых связок при доступе через ротовое отверстие.

Полная афония достигается только путем тотальной резекции голосовых губ вместе мышцами и с последующим контролем за сопутствующим кровотечением [2].

Наиболее популярным в настоящее время является «рассечение голосовых связок при доступе через ротовое отверстие», поскольку это наименее травматичная процедура для собаки, которая требует небольших временных затрат. Важно то, что животное находится под наркозом непродолжительное время.

Послеоперационный уход не сложен, он заключается в применении курса антибиотиков и кровоостанавливающих препаратов. Если животному накладывают швы, то их обязательно следует обрабатывать антисептическими мазями для ротовой полости. Швы снимают на 10-12 день [2].

Как и любое оперативное вмешательство данная процедура имеет свои положительные и отрицательные стороны.

Главная положительная сторона – полная афония или же отсутствие лая у животного, чего и хотел владелец животного.

Из отрицательных сторон: воздействие наркоза на организм животного, стресс и моральные стороны такой операции.

В любом случае каждый хозяин должен взвесить все «за» и «против» в принятии решения на проведение данной операции, а задача ветеринарного врача состоит в том, чтобы наименее травматично и безболезненно провести операцию на животном.

ЛИТЕРАТУРА

1. Академик. Медицинская энциклопедия. Толкование слова «Резекция» URL: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/26451/Резекция (дата обращения 18.02.2015)
2. Костанди, О.Х. Удаление голосовых связок у собак (АФОНИЯ или операция по получению «беззвучного лая») // М.: Ветеринарный центр Золотоеруно. URL: <http://www.vetruno.ru/articles/?item=25> (дата обращения 18.02.2015)
3. Annavet. Ошейники для дрессировки. Форум. URL: <http://papilon.3bb.ru/viewtopic.php?id=1851> (дата обращения 18.02.2015)

ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОМАСТИТНОГО ПРЕПАРАТА «БЕЛМАСТ» НА КАЧЕСТВО МОЛОКА И МЯСА

Господарик В. С. – студентка

Научный руководитель – **Лучко И. Т.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Анализ требований, предъявляемых к молоку во всех высокоразвитых странах, показывает, что основными показателями для оценки его качества являются бактериальная обсемененность, уровень содержания соматических клеток, наличие антибиотиков и других ингибирующих веществ. При рассмотрении ряда факторов, оказывающих влияние на эти показатели, наиболее важным является наличие в стаде коров, больных маститом. Поэтому актуальной является разработка альтернативных препаратов на основе других химиотерапевтических компонентов, что позволит не только повысить эффективность лечения, но и снизить сроки браковки молока [1, 2].

Целью исследований явилось изучение физико-химических свойств и биологической ценности молока и мяса после применения противомаститного препарата «Белмаст».

Опыт по изучению влияния препарата на качество молока и мяса провели на 10 коровах, больных субклиническим маститом и 10 кроликах.

Для подсчёта соматических клеток использовали метод Прескотта-Брида и анализатор вискозиметрический «Соматос» согласно инструкции по работе с прибором.

Массовую долю жира и белка в молоке, а также плотность измеряли на анализаторе качества молока «Лактан 1-4» исполнения 220/242 согласно инструкции по работе с прибором.

Для определения кислотности молока применяли титриметрический метод.

Биологическую ценность и безвредность молока и мяса исследовали согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена Пириформис» [3].

Ингибирующие вещества в молоке коров определяли с индикатором резазурином согласно ГОСТ 23454-79 [4].

Диоксидин и хлоргексидин биглюконат определяли путем измерения оптической плотности на спектрофотометре UV/VIS SP 800 (Metersch) с

использованием кювет толщиной слоя 10 мм при длине волны света для диоксида – 375 нм и хлоргексидина биглюконата – 253 нм.

В ходе исследований установлено, что физико-химические свойства молока через 6 дней с начала введения препарата соответствовали высшему сорту. По внешним признакам молоко представляет собой однородную жидкость белого или слабо-кремового цвета без осадка и хлопьев. Исследованное молоко содержало соматических клеток свыше 1500 тыс., что позволяло относить его к несортному. После введения препарата «Белмаст» плотность повысилась с $1,025 \text{ A}^0$ до $1,029 \text{ A}^0$, кислотность увеличилась на $1,7 \text{ T}^0$, количество соматических клеток снизилось с 1500 тыс. клеток до 431 тыс. клеток, белок и жир увеличились на 0,1 и 0,2 соответственно.

При изучении биологической ценности молока и мяса на инфузориях Тетрахимена Пириформис изменений в структуре и двигательной активности простейших через 1 ч, 2 ч, 4 ч и 24 ч не установлено.

В результате исследований остаточных количеств действующих веществ установлено, что диоксидин и хлоргексидин биглюконат в молоке коров, больных субклиническим маститом, регистрируется в течение 24 часа, а в мясе – 48 часов после последнего введения препарата.

Препарат не оказывает отрицательного влияния на физико-химические и биологические свойства молока и мяса, он безвреден для простейших организмов инфузорий Тетрахимена Пириформис. Остаточные количества диоксида и хлоргексидина биглюконата регистрируются в молоке через 24 часа, в мясе – через 48 часов после применения препарата, что даёт возможность использования молока в пищу через 36 и мяса через 72 часа после последнего введения препарата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Загаевский, И. С. Профилактика мастита и качество молока при машинном доении коров / И. С. Загаевский // Профилактика и лечение болезней крупного рогатого скота – Киев, 1986. – С. 34-38.
2. Мартынов, П. Мастит и качество молока / П. Мартынов, А. Симанов // Молочное и мясное скотоводство. 2001. – № 7. – С. 43-44.
3. Методические указания по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис (Эспресс-метод) / УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», МСХ и П РБ. - Витебск, 1997. – 13 с.
4. Методы определения ингибирующих веществ: ГОСТ 23454-79. - Введ. 01.01.80. – М.: Гос. Комитет СССР по стандартам, 1979. – 13 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ
DICROCOELIUM LANCEATUM (TREMATODA, DICROCOELIIDAE)
ОТ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ДЕФИНИТИВНЫХ ХОЗЯЕВ

Грибанова А. О. – студент

Научный руководитель – Ромашов Б. В.

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет»
г. Воронеж, Российская Федерация

Трематода *Dicrocoelium lanceatum* является полигостальным видом и паразитирует у большого числа видов дефинитивных хозяев. В связи с адаптацией к различным видам хозяев у *D. lanceatum* возникает морфологическая (гостальная) изменчивость. Гостальная изменчивость – один из наиболее распространенных и значимых типов морфологической изменчивости гельминтов. Любой полигостальный вид паразита в каждом виде хозяина находит свойственные только этому хозяину условия обитания. Адаптируясь к данным условиям, гельминты в определенной мере изменяют свой морфологический облик.

Исследование гостальной (морфологической) изменчивости этой трематоды представляет научно-практическое значение. Во-первых, данные по морфологической изменчивости *D. lanceatum* позволяют внести определенные коррективы в таксономическую диагностику вида. Во-вторых, по результатам сравнительных морфологических исследований можно проследить некоторые аспекты эволюции вида. В-третьих, на основании данных по сравнительной морфологии можно диагностировать возможное проявление устойчивости паразита к определенным экологическим факторам, включая влияние антигельминтных препаратов.

Материалами для проведения исследований по оценке полиморфизма *D. lanceatum* послужила коллекция этих трематод от различных видов дефинитивных хозяев, собранная в Лаборатории паразитологии Воронежского биосферного заповедника. Нами исследованы тотальные препараты марит *D. lanceatum*, окрашенные уксусно-кислым кармином, от 5 видов дефинитивных хозяев: речного бобра (*Castor fiber*), благородного оленя (*Cervus elaphus*), лося (*Alces alces*), кабана (*Sus scrofa*) и косули (*Capreolus capreolus*). Морфологические и морфометрические исследования проводили с использованием микроскопов Биомед-6 и МБС-10 при увеличении от 25^x до 1000^x. Измерения производили при помощи окуляр-микрометра.

Сравнительную морфометрию *D. lanceatum* производили по 11 морфометрическим признакам. Измерения производили в микрометрах, для каждого признака определяли максимальную, минимальную и

среднюю величины. По этим признакам провели сравнительную морфометрию *D. lanceatum* от исследованных видов дефинитивных хозяев. Производили визуализацию и фотографирование трематод при помощи цифровой камеры.

В связи с паразитированием у определенных видов хозяев у марит *D. lanceatum* в различной степени проявляется морфологическая изменчивость. Сравнительный анализ показал, что наиболее существенные различия проявляются по следующим группам признаков. Во-первых, признаки, характеризующие форму тела трематоды, во-вторых, признаки отражающие морфологические и морфометрические особенности отдельных органов марит, в-третьих, признаки, связанные с оценкой относительного расположения органов.

На основании полученных материалов у дикроцелиумов выявлены существенные различия в отношении некоторых видов хозяев, в этой связи были дифференцированы специализированные гостальные формы *D. lanceatum*.

По результатам проведенных морфометрических исследований выделяем два кластера гостальных форм *D. lanceatum*: к первому относим оленя и бобра, ко второму – кабана, лося, косулю. Внутривидовой полиморфизм марит обусловлен проявлением специфичности *D. lanceatum* в отношении хозяев, что можно объяснить эколого-биологическими особенностями в системе паразит-хозяин на организменном уровне.

Соответственно, сравнительный анализ гостальных форм марит *D. lanceatum* позволяет выделить две группы хозяев, характеризующихся между собой определенной близостью трофико-хорологических связей, в состав *первой группы* входят олень и бобр, в состав *второй группы* – кабан, лось и косуля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ромашов В. А., Шелякин И. Д. Билатеральная асимметрия у *D. lanceatum* // Пятая Закавказская конференция по паразитологии // Тез. докл. Ереван: Изд-во АН Армянский ССР, 1987. С. 134-135.
2. Ромашов В. А., Шелякин И. Д. Фенотипическая изменчивость *D. lanceatum* // Тез. докл. симпозиума «Популяционная биология гельминтов» // М.: 1987. С. 145-146.
3. Ромашова Н. Б., Шавелева О. Н. Основные гельминтозы копытных Воронежской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями / Материалы докл. науч. конф.. М.: 2010. Вып. 11. С. 385-388.

ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ЖЕЛЕЗА У ПОРОСЯТ-СОСУНОВ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ АНЕМИИ

Гультяева И. Э. – студентка

Научный руководитель – **Воронов Д. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Анемия – это уменьшение количества гемоглобина и эритроцитов в единице объема крови. При отсутствии профилактических мероприятий заболевание поражает до 100% поголовья поросят-сосунов [1]. Основной причиной болезни является недостаток в организме железа. Потребность молодняка в нем определяется двумя факторами – расход железа на осуществление жизненных процессов и увеличение живой массы (таким образом, объема крови) [1; 4]. Применение современных ветеринарных препаратов, которые содержат в своем составе железо, является важным элементом профилактики анемии у поросят-сосунов.

В промышленном свиноводстве предпочтение отдается ветеринарным препаратам и кормовым добавкам, которые комплексно влияют на животных [4]. Например, ветеринарный препарат «Суибиофер» содержит железо (хелат), селен, медь, витамины РР, В₁, В₂, В₆, В₁₂, а также гаммаглобулины.

Важным тестом при диагностике алиментарной анемии является определение содержания железа в сыворотке крови и насыщенность им трансферрина [1; 4; 5]. Для выявления и подтверждения железодефицитного состояния необходимо проанализировать показатели обмена железа: сывороточное железо (СЖ), общая (ОЖСС) и латентная железосвязывающая (ЛЖСС) способности сыворотки крови и коэффициент насыщения трансферрина железом (КНТ) [4; 5].

Целью исследований было оценить показатели обмена железа у поросят-сосунов при профилактике анемии ветеринарным препаратом «Суибиофер».

Исследования проводили в условиях свинокомплекса СПК им. Баума Ивьевского района Гродненской области. Животных разделили на две группы по 20 голов в каждой. Опытной группе поросят на 2-3 и 14-16 дни после рождения внутримышечно инъектировали по 2,0 мл «Суибиофера» (50 мг железа в 1 мл). В контрольной – Ферраримал-75 (содержит 75 мг железа (III) в форме декстранового комплекса; по 2 мл на 2-3 и 14-16 дни жизни).

Кровь для исследования брали до опыта и в конце. Взятие крови проводили из венозного орбитального синуса с соблюдением правил асептики-антисептики.

У поросят-сосунов в начале эксперимента регистрировали достоверное снижение СЖ (опытная группа – на 25,4%; контрольная – на 19,9%) и КНТ (опыт – на 31,6%; контроль – на 33,3%), а значения ОЖСС и ЛЖСС были повышены. У подопытных поросят ОЖСС была выше на 8,1%, у контрольных – на 15,5% в сравнении с принятой нормой (по данным А. А. Кудрявцева, 1972). Аналогичные изменения были установлены при исследовании ЛЖСС. В конце опыта этот показатель снизился у подопытных и контрольных поросят на 27,1% и 22,6% соответственно. Железосвязывающая способность сыворотки крови напрямую предопределяется количеством трансферрина [2; 3]. Следовательно, ОЖСС и ЛЖСС отражают содержание в сыворотке крови белка трансферрина, уровень которого при железодефицитном состоянии компенсаторно увеличивается [2]. Увеличение количества СЖ в конце опыта у подопытной и контрольной групп произошло на 15,3 и 12,1% соответственно. В контрольной группе за период эксперимента пало 2 поросёнка (патологоанатомический диагноз – гастроэнтерит); в подопытной падеж не регистрировали.

Следовательно, применение ветеринарного препарат «Суибиофер» для профилактики анемии у поросят-сосунов является эффективным. Это подтверждают показатели обмена железа (произошло увеличение его количества в сыворотке крови). Также установлено положительное влияние «Суибиофера» на недопущение заболеваний пищеварительной системы у поросят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпуть, И. М. Диагностика и профилактика алиментарной анемии, гемолитической болезни и иммунной недостаточности поросят: аналитический обзор / И. М. Карпуть, М.Г. Николадзе. – Минск: РУП «Белорусский научный институт внедрения новых форм хозяйствования в АПК», 2003. – 44 с.
2. Моисеева, О. И. Физиологические механизмы регуляции эритропоэза / О. И. Моисеева. – Л.: Наука, 1985. – 183 с.
3. Новицкий, В. В. Патологическая физиология: учебник для медицинских вузов / В. В. Новицкий, Е. Д. Гольдберг; Под ред. В. В. Новицкого и Е. Д. Гольдберга. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2001. – 716 с.
4. Сенько, А. В. Показатели обмена железа у поросят-отъемышей при болезнях желудочно-кишечного тракта с признаками диареи / А. В. Сенько, Д. В. Воронов // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. в 2 т. / под ред. В.К. Пестиса. – Гродно: ГТАУ, 2010. – Т. 2. – С. 397-403.
5. Auerbach, M Clinical update: intravenous iron for anemia / M. Auerbach, H. Ballard, J. Glaspy. – Lancet, 2007. – 369 p.

УДК 619:618.11-008.64:615.357:636.2

ПРИМЕНЕНИЕ ГОРМОНАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА СИДР ПРИ ГИПОФУНКЦИИ ЯИЧНИКОВ У КОРОВ

Демченко Я. С. – магистрант

Научный руководитель – **Рыбаков Ю. А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Молочное скотоводство является динамично развивающейся отраслью сельского хозяйства Республики Беларусь, вносящей значительный вклад в развитие АПК и обеспечивающей продовольственную безопасность.

Основные тенденции развития этой отрасли, отраженные в Республиканской программе развития молочного скотоводства в 2010-2015 гг., предполагают, что благодаря интенсивным технологиям производства молока и использованию современных молочных пород скота объемы годового производства молока в Республике Беларусь к концу пятилетки составят 10 млн. тонн.

Однако на пути динамичного развития отрасли возникают многообразные проблемы, одной из которых является уменьшение плодовитости коров, выражающееся в снижении оплодотворяемости, увеличении межотельного интервала и индекса оплодотворяемости. Анализ данных литературы показывает, что эта тенденция характерна для молочного скотоводства в развитых странах [1].

В поисках решения данной проблемы разрабатываются способы стимуляции и синхронизации половой функции молочных коров. Целью наших исследований было применение нового гормонального препарата СИДР для стимуляции половой функции коров на молочно-товарной ферме «Тарасенки» ОАО «ВБПФ» Витебского района Витебской области.

СИДР – прогестерон, высвобождающий внутривлагалищный аппликатор, содержащий прогестерон 1,94 г, силиконовый эластомер-17,5 г, нейлон 10,7 г. При использовании препарата в схеме стимуляции медленное и длительное влияние прогестерона повышает чувствительность рецепторов первичных фолликулов яичников к эндогенному ФСГ, обеспечивая их рост до стадии третичного фолликула, таким образом, имитируется лютеиновая фаза полового цикла [2].

Учитывая подобное действие препарата, мы провели производственный опыт, в который подобрали бесплодных коров с диагнозом гипofункция яичников на основании анамнеза и трансректального ультразвуку-

кового исследования. Продолжительность бесплодия у подопытных коров в среднем составляла 30 ± 5 дней. Подопытные коровы подвергались УЗИ половых органов с той целью, чтобы включить в опыт лишь животных, у которых отсутствовали антральные образования и лютеиновые структуры. Данное состояние мы оценивали как одну из форм проявления гипофункции яичников (полное подавление фолликулогенеза – анэструс). Подобный отбор животных был необходим, т. к. у части коров с клиническим диагнозом гипофункция яичников морфология последних и, следовательно, реакция на гормоны может существенно отличаться [3].

Животные были разделены на 2 группы по принципу аналогов: контрольная группа ($n=15$) подвергалась гормональной стимуляции по схеме: 1,3,5 дни по 10 мл 1% раствора «Прогестерона» внутримышечно, 7 день – «Сурфагон» в дозе 50 мкг внутримышечно. Опытная группа ($n=15$) подвергалась гормональной стимуляции по схеме: 1 день имплантация СИДР (продолжительность имплантации 12 дней), 12 день – «Хорулон» внутримышечно в дозе 400 ЕД. Искусственное осеменение при проявлении половой охоты. Диагностика стельности – трансректальное УЗИ на 45 день после осеменения.

Полученные результаты указывают на более высокую эффективность схемы с использованием СИДР как для стимуляции половой цикличности, так и оплодотворяемости по индуцированной и спонтанной половой охоте. В опытной группе показатель оплодотворяемости после стимуляции составил 66,7%, что на 20 пунктов процентов выше, чем в контроле, а за время опыта (120 дн.) оплодотворилось 100% коров. При этом средняя продолжительность сервис-периода по опытной группе составила 68,2 дня, а индекс оплодотворяемости – 1,4 пункта, по контрольной соответственно – 86,7 и 1,6. Однако в опытной группе к моменту окончания опыта 2 коровы (13,3%) оставались бесплодными, при этом в контрольной группе количество бесплодных коров составляло 5 голов (33,3%).

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что применение препарата СИДР в сочетании с хорулоном позволило повысить эффективность работы по стимуляции половой цикличности у коров при гипофункции яичников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, Г. М. Основные причины нарушений воспроизводства крупного рогатого скота / Г. М. Андреев, В. У. Давыдов, К. В. Племяшов. – Санкт-Петербург: ГАВМ, 2004. – 13 с.
2. Медведев, Г. Ф. Физиология и патология репродуктивной системы крупного рогатого скота: Монография / Г. Ф. Медведев, [и др.]. – Горки, 2006. 214 с.
3. Рекомендации по повышению воспроизводительной функции коров / Кузьмич Р. Г. [и др.] – Витебск, 2005. – 30 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ СИЛОСОВ ИЗ СМЕСИ ПАЙЗЫ И ЛЮПИНА, ПАЙЗЫ И ГОРОХА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Демчук А. Л. – студент

Научный руководитель – Истранин Ю. В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Основной задачей на ближайшие годы в сельском хозяйстве республики является увеличение объемов производства и реализация животноводческой продукции, повышение продуктивности всех видов скота за счет создания прочной кормовой базы, наращивание объемов производства и заготовки высококачественных кормов [2].

Кукурузный силос при всех положительных качествах содержит сравнительно мало полноценного протеина. Так, на 1 корм. ед. приходится 60-70 г переваримого протеина, тогда как среднее содержание его на 1 корм. ед. для животных должно составлять не менее 100-110 г. Бедна кукуруза и такими минеральными веществами, как сера и фосфор, недостаток которых отрицательно влияет на состояние животных и использование ими протеина корма. Поэтому в настоящее время назрела необходимость заготовки силоса из новых перспективных культур, по энергетической питательности не уступающих кукурузному, а по протеиновой и минеральной превышающей их [1, 3].

Целью исследований работы явилось определение эффективности скармливания лактирующим коровам силосов из смеси пайза+люпин, пайза+горох в СПК «Валище» Пинского района Брестской области.

Для реализации поставленной цели нами проведен научно-хозяйственный опыт на трех группах лактирующих коров, рацион которых состоял в контрольной группе на 49,8% из кукурузного силоса, во II опытной – силоса пайза+люпин – 48,1% и III опытной – силоса пайза+горох – 50,4%. Оставшуюся долю рациона занимали злаково-бобовый сенаж – 17,2-18,1, комбикорм К-61 – 28,7-30,9, патока кормовая – 3,4-3,7%. Питательность рациона подопытных коров находилась на уровне 22 корм. ед. в I контрольной, 20,4 во II и 21,8 корм. ед. в III опытной группах. Животные в сутки потребляли от 21,6 до 22,5 кг сухого вещества, в результате концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составила 10 МДж в I контрольной и повышалась до 10,24 МДж в III опытной

группе. Основным показателем скормливаемых рационов коровам в период лактации является молочная продуктивность, включающая надой на корову в сутки и основные качественные показатели молока.

В результате проведенных контрольных доек установлена среднесуточная продуктивность подопытных коров, за опыт составившая в I контрольной группе 22,7 кг молока с жирностью 3,47%. В результате при переводе на 4-процентное молоко получено 19,7 кг, во второй группе, получавшей в рационе в качестве основного корма силос, приготовленный из смеси пайзы и люпина сорта «Гулливёр», показатель надоя 4-процентного молока оказался на 14,3% выше контроля, в III опытной группе животные, получавшие с рационом силос из смеси пайзы и гороха, данное значение несколько снизилось и составило 7,2%.

По основным качественным контролируемым показателям молока отмечены также некоторые межгрупповые различия. Так, наибольшее содержание молочного сахара также обнаружено во II опытной группе, составившее 5,13% или на 0,18 выше I контрольного и на 0,07% III опытного результата. Такая же тенденция сохранилась и по концентрации белка в молоке во II опытной группе, составившая 3,31% или на 0,21% выше, чем в I контрольной и на 0,06, чем в III опытной.

Таким образом, скормливание опытных силосов из смеси пайзы и люпина, а также пайзы и гороха положительно сказалось на потреблении питательных веществ рационов, что позволило повысить молочную продуктивность подопытных животных до 23,8-24,6 кг молока или на 4,8-8,5%, при повышении жирномолочности до 3,55-3,66 или на 0,08-0,19 выше, чем в контрольной группе, получавшей кукурузный силос.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананиади Л. И. Способ повышения питательной ценности кормов за счет использования многокомпонентных посевов. – Кормопроизводство. – 2005. – №5. – С. 28-30.
2. Григорьев Н. Г. К вопросу о современных проблемах в оценке питательности кормов и нормировании кормления животных // Сельскохозяйственная биология. – 2001. – № 2. – С. 89-100.
3. Крупов А. А., Трофимов Н. П. Совершенствование технологии силосования кормов. – Кормопроизводство. – 2005. – № 9. – С. 27-28.

**ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УРО-
ТРОПИНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ
БОЛЬНОЙ МОЧЕКИСЛЫМ ДИАТЕЗОМ ПТИЦЫ
В УСЛОВИЯХ ООО «ПТИЦЕКОМПЛЕКС «ДНЕПРОВСКИЙ»
Г. НИКОПОЛЬ ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Земзюлин С. Е. – студент

Научный руководитель – **Скляр П. Н.**

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет
г. Днепропетровск, Украина

В перечне болезней незаразной этиологии, которые наносят значительные экономические потери птицеводству, мочекислый диатез (подагра, висцеральная подагра, мочекаменная болезнь) занимает не последнее место [1, 3, 5, 6].

Лечение кур, больных мочекислым диатезом, трудно осуществимо, т. к. в организме развиваются тяжелые необратимые морфологические изменения, устранить которые невозможно [2, 4].

В связи с вышеизложенным, возникает существенная необходимость проведения исследований, направленных на разработку методов коррекции метаболизма действием различных кормовых добавок.

Цель исследований – определить терапевтическую эффективность применения раствора уротропина для лечения больной мочекислым диатезом птицы в условиях ООО «Птицеконкомплекс «Днепропетровский» г. Никополь Днепропетровской области.

Опыты проводили в условиях ООО «Птицеконкомплекс «Днепропетровский» г. Никополь Днепропетровской области на курах кросса Хай-Лайн Белый.

Было сформировано две группы птиц по 20 голов в каждой возрастом 270 сут. Птица отбиралась по клиническим признакам (вялость, снижение аппетита и яйценоскости), а также по уровню мочевой кислоты в сыворотке крови.

Контрольная группа получала рацион, который был физиологически адаптирован для данной группы птиц за счет уменьшения доли протеина по сравнению с физиологическими нормами. Опытная группа птиц, кроме рациона, получала уротропин в дозе 0,02 г / кг массы тела. Препарат давали в течение 3 сут.

Результаты проведенных исследований приведены в таблице.

Таблица – Результаты биохимического исследования крови кур при применении уротропина

Показатели	1 сут.	3 сут.
------------	--------	--------

	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Общий белок, г/л	65,2±0,36	64,6±0,39	64,5±0,38	66,6±0,27
Мочевая кислота, ммоль/л	0,53±0,012	0,523±0,011	0,540±0,014	0,412±0,007
Са, ммоль/л	5,64±0,08	5,54±0,09	5,46±0,07	5,65±0,09
Р, ммоль/л	1,53±0,02	1,49±0,02	1,57±0,03	1,59±0,02

Как видно из данных таблицы, результаты проведенного эксперимента четко продемонстрировали, что применение в течение 3 суток уротропина в дозе 0,02 г/кг массы тела (опытная группа) положительно повлияло на динамику концентрации мочевой кислоты, уровень которой у птицы в данной группе достоверно уменьшился на 23,7%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессарабов Б. Подагра (мочекислый диатез) / Б. Бессарабов, И. Мельникова // Птицеводство. – 2001. – №5. – С. 27-29.
2. Бобер Ю. Н. Рекомендации по диагностике и лекарственной профилактике мочекислового диатеза у кур / Ю. Н. Бобер. – Витебск, 1998. – 15 с.
3. Кожемяка Н. Мочекислый диатез у кур / Н. Кожемяка // Ефективне птахівництво. – 2008. – № 4. – 56 с.
4. Кольберг Н. А. Альтернативная терапия. Современные методы профилактики и лечения при нарушениях обмена веществ в организме птицы / Н. А. Кольберг, Т. Р. Швецова, Т. М. Пасынкевич // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 12. – С. 60-63.
5. Мельник А. Сечокислый диатез курей: причини виникнення та розвиток захворювання / А. Мельник // Пропозиція. – 2013. – № 4. – С. 178-180.
6. Семьонов О. В. Етіологія і профілактична терапія сечокислового диатезу курей з використанням ферментних та інших препаратів: автореф. дис. канд. вет. наук: 16.00.01 / О. В. Семьонов; Білоцерків. держ. аграр. ун-т. – Біла Церква, 2003. – 18 с.

УДК 619:616/089.888.61:636.8(476)

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА ОПЕРАЦИИ ПРИ КЕСАРЕВОМ СЕЧЕНИИ У КОШЕК

Ивашкевич А. И. – студентка

Научный руководитель – **Тумилович Г. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Кесарево сечение у животных в последние годы является часто используемой родоразрешающей операцией. У кошек кроме патологии родов показаниями для операции иногда являются особенности анатомического строения органов половой сферы самок. (А. А. Паршин, 2000, Г. П. Дюльгер 2002). Соответственно перед хирургами возникает проблема оптимизации формирования рубца на матке, определяющая исход операции и прогноз воспроизводительной способности. Полноценность рубца су-

щественно зависит от зашивания разреза на матке и качества используемого шовного материала.

Цель исследований – с учетом морфологических, топографических и тактических особенностей разработать, обосновать и дать рекомендации по заключительному этапу операции кесарева сечения у кошек.

Нами было сформировано две группы. В опытной группе использовали шов Жели в модификации Н. А. Малыгиной, в контрольной группе – шов Плахотина. Лапаротомию осуществляли через медианный разрез.

Шов Жели в модификации Н. А. Малыгиной выполняется двумя атравматическими иглами. Каждый вкол иглы проводили через серозно-мышечный слой, не захватывая эндометрия. Расстояние между стежками – 3-3,5 мм у кошек. Шов обеспечивает плотное и равномерное соединение краев раны. Стежки шва создают умеренное давление, исключая образование складок.

Шов Жели в модификации Н. А. Малыгиной является непрерывным, краевым швом (т. е. проходит через края рассеченных оболочек). Он выполняется по принципу прямой стыковки одноименных слоев матки, в результате кровообращение в ушитых тканях нарушается минимально. Чтобы уменьшить вероятность проникновения микроорганизмов в шовные каналы, стежки не делаются сквозными, т. е. не захватывается слизистая оболочка матки. Шов Жели в модификации Н. А. Малыгиной несет в себе элементы как линейного, так и циркулярного шва. Основания их располагаются в миометрии, а верхние части – со стороны серозной оболочки.

Соединение краев раны происходит за счет диагонального проведения нитей (элементы линейного шва), причем нити не проходят в одной плоскости и в совокупности с вертикальными частями шва препятствуют как выворачиванию краев раны наружу, так и вворачиванию их внутрь, за счет прохождения нитей шва через раневой канал.

Шов является непрерывным и получается растянутым в линейном направлении, что увеличивает площадь опоры и уменьшает силы сжатия. Сила сжатия тканей вокруг модифицированного шва уменьшается за счет увеличения площади опоры и также за счет того, что замкнутого кольца у стежка не возникает, в результате чего часть тканей прилегающих к краям раны остается вне сферы непосредственного давления нити. В результате меньше нарушается кровообращение и иннервация в ушитых тканях, их регенерация протекает более полноценно.

Данная архитектура шва позволяет избежать значительного давления на ткани, гофрирования тканей и в то же время более или менее точно сопоставить края раны, что способствует восстановлению кровото-

ка и иннервации, а, следовательно, приводит к заживлению с образованием минимального рубца.

Шов Плахотина является непрерывным, прикраевым (т. е. располагается на некотором расстоянии от края раны), инвертированным, однорядным, серозно-мышечным. Вкол и выкол иглы делается сначала на одной стороне раны матки, необходимо вводить иглу на расстоянии 4-5 мм. от края раны, следующий стежок располагают на другой стороне, отступив назад на 1/3 его длины по отношению к предыдущему стежку. Длина одного стежка – 5 мм. При стягивании нити серозные оболочки сопоставляются (инвертированный шов).

Шов несет в себе элементы циркулярного шва: надраневые стежки в виде полукружий слегка смещенных в сторону, за счет которых при стягивании шва происходит вворачивание краев раны и плотное соприкосновение серозных оболочек.

Шов Плахотина, при применении его в качестве однорядного, обладает хорошими герметичными свойствами, не образует широкого тканевого вала, по сравнению с двухрядным швом, прост в исполнении. Данный шов имеет и недостатки: обладает слабыми гемостатическими свойствами и не обеспечивает хорошей адаптации мышечной и слизистой оболочек матки в результате сдваивания тканей, вследствие чего процесс заживления протекает медленнее.

ЛИТЕРАТУРА

Кашин, А. С. Применение однорядных швов при кесаревом сечении у кошек / А. С. Кашин, Н. А. Малыгина // Актуальные вопросы ветеринарной медицины / Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск, 2005. - С. 31-32.

УДК:636.5656.083.1

ТЕХНОЛОГИЯ УБОЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

НА ПТИЦЕФАБРИКЕ ООО «РЯБА» ХОХОЛЬСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Иноземцева Л. И. – студентка

Научный руководитель – **Мармурова О. М.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация

В настоящее время проводится большая работа по техническому перевооружению предприятий мясной промышленности и внедрению

прогрессивной технологии. Освоено производство быстрозамороженных мясных блюд, широкое применение получили интенсивные методы холодильной обработки – сверхбыстрое охлаждение. Увеличился выпуск фасованных товаров, применяются новые виды упаковочных материалов, которые обеспечивают длительное сохранение и снижение потерь пищевой продукции. Обновление ассортимента мясной продукции необходимо на основе научно обоснованных рекомендаций в соответствии с теорией сбалансированного питания [4].

Послеубойная экспертиза продуктов убоя птицы имеет особенности, связанные с анатомическим строением птицы и технологией переработки [5].

У птицы отсутствуют лимфатические узлы, плохо доступны для осмотра серозные оболочки грудобрюшной полости, легкие и почки расположены в углублениях скелета, после потрошения они остаются в тушке и почти недоступны для осмотра. Кроме того, принятая в нашей стране технология полупотрошения предусматривает удаление только кишечника и яйцевода, что еще больше затрудняет проведение ветеринарно-санитарной экспертизы. Поэтому разделка с полупотрошением допускается только для здоровых птиц. Однако такой способ предусматривает удаление кишечника с обязательным его разрывом, что неизбежно сопровождается загрязнением грудобрюшной полости содержимым кишечника, тем самым создается угроза обсеменения тушки микрофлорой. Такие тушки неустойчивы к хранению, особенно при нарушении его режима, и могут быть причиной токсикоинфекций и токсикозов людей, употребляющих такое мясо [3].

Отмеченное выше обязывает ветеринарных специалистов более тщательно проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса птицы, особенно если убой и временное хранение продуктов птицеводства проводят в условиях хозяйств, что в последние годы часто практикуется. Именно такая обстановка создалась на птицефабрике ООО «Ряба» Хохольского района Воронежской области. По этой причине критическое изучение технологии убоя и первичной переработки птиц, а также условий хранения, способа доставки и реализации мяса на птицефабрике является актуальной на сегодняшний день задачей.

Работа выполнена в ООО «Ряба». Лабораторные исследования проводились в лаборатории предприятия.

Условия содержания, кормления, технологию убоя птицы определяли личным наблюдением с учетом консультаций специалистов.

Ветеринарно-санитарную экспертизу с использованием лабораторных методов в период прохождения практики проходили в следующем порядке.

Для лабораторных исследований после убоя птицы отбирали целые тушки. Отобранные образцы мяса складывали в целлофановый пакет. Пробы отправляли в межрайонную лабораторию с актом, в котором указывали наименование и адрес птицефабрики, вид птицы, категории утилитарности тушек, размеры партии, места и даты отбора образцов, цели исследования, номера образцов и температура в толще грудных мышц в момент отбора, должности лиц, принявших участие в осмотре мяса птицы и отборе образцов.

В хозяйстве используется безоконное содержание птицы, освещение искусственное. Интенсивность освещения 50 лн. Температура воздуха 12-14° С, влажность 70-80%, скорость движения воздуха 0,5-0,6 м/с. Вентиляция механическая приточно-вытяжная.

При анализе питательности рациона установлено, что он несбалансирован, имеется дефицит обменной энергии 42 ккал., сырого протеина 4,31, сырой клетчатки 1,35, лизина 0,29, Са, Р, Na практически в норме. Соотношение между кальцием и фосфором 3,53:0,8.

Убой птицы проводили в убойном цехе птицефабрики. Он оборудован ваннами с горячей и холодной водой, машиной для удаления перьевого покрова – циклоавтомат или универсальный автомат, конвейером, разделочными столами, емкостью для тушек и внутренних органов, направляемых на техническую утилизацию. Холодильные камеры для хранения мяса и мясoproдуктов устроены в складских помещениях.

Птица подается к месту навешивания на конвейер и закрепляется за ноги в подвесках конвейера. Оглушение птицы не проводится. Следующим этапом идет обескровливание. Для чего разрезают яремную вену и лицевую ветвь сонной артерии вблизи угла левой нижней челюсти, немного дальше ушной мочки.

Дальнейшей технологической операцией является снятие оперения. Для полного удаления пуха и пера тушки птицы обрабатывают горячей водой в специальных ваннах при температуре воды 60°С и продолжительностью погружения тушек от 2 до 3 минут. Оперение удаляют автоматически при помощи пальцевых машин, здесь же тушки оmyваются водой и выкладывают на разделочные столы.

Сначала от тушки отрезают голову на уровне 2-го шейного позвонка, ноги по заплюсневый сустав и до локтевого сустава крылышки. На тушке разрезают брюшную стенку по белой линии живота от клоаки до киля грудной кости. Затем делается кольцевой разрез вокруг клоаки, она извлекается. Достаются кишечник с мышечным желудком, печень с желчным пузырем, сердце и селезенка, не отделяя их от друг друга, их оставляют рядом с тушкой до прохождения ветеринарно-санитарного осмотра. Для

удаления зуба, трахеи и пищевода делают продольный разрез в нижней части шеи.

Для лабораторных исследований мы отбирали две партии тушек. Одна партия непосредственно после убоя, а вторая после 3-дневного хранения в холодильных камерах в ООО «Ряба».

Таблица 1 – Результаты исследований тушек непосредственно после убоя

Методы исследования	Номер тушки				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
Проба варки	Бульон прозрачный, ароматный	Бульон прозрачный, ароматный	Бульон прозрачный, ароматный	Бульон прозрачный, ароматный	Бульон прозрачный, ароматный
Микроскопический анализ	Микрофлора не обнаружена	Единичные экземпляры кокков	Единичные экземпляры кокков	Микрофлора не обнаружена	Микрофлора не обнаружена
Реакция с сернокислой медью	Фильтрат бульона прозрачный	Фильтрат бульона слегка мутный	Фильтрат бульона слегка мутный	Фильтрат бульона прозрачный	Фильтрат бульона прозрачный
Реакция на пероксидазу	+	-	-	+	+
	(окрашивание фильтрата наступает до 2 мин.)	(окрашивание фильтрата с большой задержкой)	(окрашивание фильтрата с большой задержкой)	(окрашивание фильтрата наступает до 2 мин.)	(окрашивание фильтрата наступает до 2 мин.)
Определение pH	5,8	6,3	6,4	6,1	5,7
Гормональная реакция	Фильтрат остается прозрачным	Фильтрат превращается в плотный сгусток	В фильтрате образуются хлопья	Фильтрат остается прозрачным	Фильтрат остается прозрачным

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Определение аммиака и солей аммония	Фильтраты окрашиваются в бледно-желтый	Фильтраты окрашиваются в бледно-желтый	Фильтраты окрашиваются в бледно-желтый	Фильтраты окрашиваются в бледно-желтый	Фильтраты окрашиваются в бледно-желтый
Определение степени обескровленности туши	34 ед.	65 ед.	64 ед.	43 ед.	39 ед.

Таблица 2 – Результаты исследований тушек после хранения

Методы исследования	Номер тушки			
	1	2	3	5
Определение состояния мышц на разрезе	Слегка влажные, не остаются влажного пятна на фильтровальной бумаге,	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге,	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, более темного цвета, чем у	

	бледно-розового цвета	бледно-розового		свежих тушек	
Консистенция мышц	Мышцы плотные, упругие, при надавливании образующаяся ямка быстро выравнивается			Мышцы менее плотные и менее упругие, чем у свежих тушек, при надавливании образующаяся ямка выравнивается медленно	
Запах	Специфический свойственный свежему мясу птицы			Затхлый в грудной полости	
Проба варкой	Бульон прозрачный, ароматный			Бульон прозрачный, с легким неприятным запахом	
Микроскопический анализ	Микрофлора не обнаружена	Единичные экземпляры коков		В поле зрения микроскопа 22 палочки	В поле зрения микроскопа 28 кокков
Реакция с сернокислой медью	Фильтрат бульона слегка мутнеет			В фильтрате образуются хлопья	
Реакция на пероксидазу	+	+	+	С большой задержкой	-
Определение pH	6,1	6,0	6,4	6,5	6,7
Гормональная реакция	Фильтрат слегка мутнеет				
Определение аммиака и солей аммония	Вытяжка приобретает интенсивно-желтый цвет			Вытяжка приобретает желтовато-оранжевое окрашивание	
Определение степени обескровленности	34	60	38	33	52

После убоя как млекопитающего животного, так и птицы в мышечной ткани в процессе созревания мяса происходит распад гликогена, приводящий к резкому сдвигу величины pH мяса в кислую сторону. Синтез гликогена становится невозможным, т. к. приток кислорода к клеткам мышечной ткани прекращается. Распад гликогена происходит двумя путями: амолитическим с образованием редуцирующих сахаров и гидролитическим (фосфолиз) – с образованием молочной кислоты. Гликоген через ряд промежуточных реакций превращается в молочную кислоту, которая накапливается в мышечной ткани. Одновременно из промежуточных фосфорных соединений освобождается фосфорная кислота. Кислоты накапливаются также в процессе биохимических изменений нуклеотидов (распада АТФ). В результате накопления молочной, фосфорной и других кислот в мясе увеличивается концентрация водородных ионов, вследствие чего к концу суток pH снижается до 5,7-5,8 и даже ниже.

Изменения углеводного обмена при болезнях и переутомлении характеризуются быстрой убылью гликогена в мускулатуре, т. к. энергетический процесс в организме повышен, окислительные процессы в тканях

усилены. Поэтому количество продуктов распада гликогена (глюкозы, молочной, фосфорной кислоты и др.) в мясе больной птицы незначительное. Следовательно, мясо больной птицы не приобретает кислой реакции, характерной для мяса здоровой птицы.

Таким образом, реакция среды в исследуемом мясе непосредственно после убоя соответствует величине рН мяса больной птицы (тушки № 2 и № 3). А реакция среды в исследуемом мясе после 3-дневного хранения соответствует рН дефростированного мяса (тушки №№ 1, 2, 3) и подозрительной свежести (тушки №№ 4, 5).

При исследовании мяса использовали реакцию на пероксидазу. Пероксидаза – тканевой фермент животных, катализирующий реакции окисления некоторых органических веществ за счет кислорода перекиси водорода.

Сущность реакции заключается в том, что находящийся в мясе фермент пероксидаза разлагает перекись и окисляет бензидин. В ходе этой реакции важное значение имеет активность пероксидазы, которая зависит от рН среды и от наличия в экстракте из мяса окисляющих веществ – продуктов распада белка и микробов. При повышенном против нормы значения рН и наличия окисляющих веществ пероксидаза не проявляет свою активность, следовательно, реакция на нее отрицательная.

Для определения продуктов первичного распада белков ставили реакцию с 5%-м раствором сернокислой меди. Метод основан на осаждении белков нагреванием, образовании в фильтрате комплексов сернокислой меди с продуктами первичного распада, выпадающих в осадок. При постановке реакции были и положительные, и отрицательные результаты.

1. В ООО «Ряба» Хохольского района Воронежской области убойные пункты оснащены необходимым оборудованием, хотя площадь убойного пункта недостаточна и составляет 20 м. Есть холодильные камеры, установленные в складских помещениях. В результате ветеринарно-санитарной экспертизы 3-дневных тушек можно сказать, что необходимый температурный режим холодильных камер не выдерживается.

2. Технология подготовки птицы к убою, убой и потрошение проводятся с соблюдением правил, однако допускается целый ряд упущений:

2.1. При проведении ветсанэкспертизы голову не осматривают.

2.2. Продукты убоя (кровь, желудки, кишечник), выбракованные части туш, внутренние органы перерабатываются на мясокостную муку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник / под общ. ред. М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко. - СПб: «Лань», 2008.
2. Кнорре Д. Г. Биологическая химия / Д. Г. Кнорре, С. Д. Мызина. – М.: Высш. шк 2003. – 479 с.

3. Кочиш И. И. Птицеводство / И. И. Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов. - М.: Колос, 2004. - 407 с.
4. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / под общ. ред. проф. И. П. Кондрахина. - М.: КолосС, 2004. - 520 с.
5. <http://www.fsvps.ru/fsvps/laws/1107.html#3>

УДК 619:615.8:636.7(476)

КВАНТОВАЯ ТЕРАПИЯ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ХИРУРГИИ

Калинина С. А. – студентка

Научный руководитель – **Гришук С. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Магнито-лазерное излучение все шире используется не только в медицине, но и в практической деятельности врача ветеринарной медицины, которое основано терапевтическим воздействием на организм электромагнитных излучений (плотность мощности от 1 до 100 мВт/см²) оптического диапазона (света) [1]. Исследования показали, что воздействие низкоинтенсивным лазерным излучением вызывает изменения активности важнейших ферментов метаболизма, проницаемости клеточных мембран, скорости синтеза белков, ДНК, РНК, деления клеток, регенерации тканей, репарации повреждений генетического аппарата, активности иммунной системы [2]. Такой способ воздействия на биологические ткани является щадящим и исключает аллергическую реакцию, тепловой ожог, инфекционные заражения. Благодаря воздействию биостимулирующего магнитного излучения непосредственно на больное место, травмированные ткани, а также на все, функционально связанные с этим местом системы и органы, метод квантовой терапии позволяет добиться быстрого лечебного эффекта за более короткий реабилитационный срок, что приводит к значительной экономии средств и личного времени врача [3]. К тому же (лазерная квантовая терапия) является мощным усилителем эффективности лекарственных препаратов, применяемых в комплексном лечении различных патологий, в том числе и хирургических заболеваний (трофические язвы, гнойные абсцессы, остеомиелиты, дерматиты, сосудистые заболевания нижних конечностей, травмы, раны после оперативных вмешательств и т.д.) [4].

Задача настоящих исследований состояла в анализе заживления раны по первичному натяжению в области живота у суки с применением дозированного облучения травмированного участка тканей аппаратом квантовой терапии «Витязь».

В качестве объекта исследований были взяты собаки (суки) разных пород (стаффордширский терьер, гончая русская, лабрадор ретривер), в возрасте от 10 до 12 месяцев, принадлежащие частным лицам. Всем животным были выполнены идентичные операции – овариодектомия с последующим комплексным лечением (местно – обычное и регулярное осуществление “туалета” травмированных тканей с применением антисептиков, антибиотиков широкого спектра действия – растворы: 3% перекись водорода, 1% бриллиантово зеленый; Чеми спрэй, мазь Вишневского; общего – соблюдение диеты и строгих санитарных условий, ограничение в доступе к воде, инъекции мультивита и бициллина-5) с дозированным применением аппарата квантовой терапии «Витязь» для первых двух животных, по линии резецированных тканей, ежедневно до заживления раны. В первые 6 дней прикладывали прибор вплотную к клеевой повязке, а в последующие дни, при ее отсутствии, на расстоянии примерно 1-4 см. Облучение осуществляли последовательно, перекрывающими полями по всей длине раневого шва, с захватом здоровых участков нетравмированных тканей (шириной 0,5-2,0 см). Перенесение на следующее выбранное поле для последующего облучения осуществляли во время паузы, используя режим воздействия аппарата № 2 [5].

В ходе учета и анализа стадийного заживления асептических, операционных ран с применением квантовой терапии установлено, что болевая реактивность травмированных тканей, их отечность, покраснение с развитием местной температурной реакции были выражены гораздо меньше в опыте и составили 4-5 дней, по сравнению с контролем – 9, соответственно. Сроки снятия хирургических швов составили 7-9 день в опыте и 12-14 день в контроле. Общее состояние животных между контролем и опытом фактически почти не отличалось.

Таким образом, терапевтический эффект лазерного воздействия на ткани живого организма значительно усиливается в магнитном поле за счет усиления процесса метаболизма и репаративных явлений, сокращая расход лекарственных средств и срок послеоперационного ухода. Результат воздействия лазерного излучения в сочетании с магнитным полем на биологические объекты является не обычной суммой двух этих факторов, а носит характер синергическо-резонансного действия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скобелкин, О. К. Лазеры в хирургии/ Москва, - 1981. – 115 с.
2. Ляндрес, И. Г. Мезанизмы биостимуляции низкоинтенсивного лазерного излучения/ Под редакцией доктора медицинских наук И. Г. Ляндреса, - Минск, - 1998.
3. Буйлин, В. П., Брехов Е. И., Брыков В. И. Низкоинтенсивные лазеры в хирургии; ральность и перспектива / В. П. Буйлин, Е. И. Брехов, В. И. Брыков // Анналы хирургии, - 2003. - № 2. - С. 8-11.

4. Генюк, В. Я. Лазер и профилактика осложнений в хирургии // Материалы международной научно-практической конференции. 7-8 октября 2004 г - Москва, 2004. - С. 14-15.
5. Аппарат квантовой терапии «Витязь» / Методическое руководство по применению. ОАО «Витязь» – Витебск, 2010. – 76 с.

УДК 619:616.2-084:636.4

**ПРОФИЛАКТИКА АНТЕНАТАЛЬНОЙ ГИПОТРОФИИ
ПОРΟΣЯТ В УСЛОВИЯХ КФХ «КАТЮША»
МАГДАЛИНОВСКОГО РАЙОНА
ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Койнаш Ю. С. – магистрант

Научный руководитель – **Скляров П. Н.**

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет
г. Днепропетровск, Украина

Одной из причин, тормозящих полное сохранение новорожденно-го молодняка, является гипотрофия неонатальных животных. Эта пато-логия имеет широкую распространенность в хозяйствах, где не уде-ляют должного внимания правильному кормлению и содержанию беременных животных. Гипотрофия новорожденных вызывает значи-тельный экономический ущерб и отход молодняка [2-4].

Для профилактики и лечения болезни, кроме улучшения корм-ления и условий содержания животных, необходимо широко внедрять научно обоснованные мероприятия, включающие достижения ветери-нарной науки и передового опыта [1, 5].

Цель исследований – анализ результатов внедрения способа профи-лактики антенатальной гипотрофии поросят в условиях КФХ «Катюша» Магдалиновского района Днепропетровской области.

Работа выполнялась в условиях КФХ «Катюша» Магдалиновского района Днепропетровской области.

Материалом для работы были супоросные свиноматки крупной бе-лой породы, живой массой 150-190 кг, в возрасте 2-5 лет и полученные от них поросята.

Для определения эффективности способа профилактики внутри-утробной гипотрофии поросят сформировали 3 группы супоросных сви-номаток по 10 гол. Животные были отобраны по принципу групп-аналогов по живой массе и возрасту: 1) I опытная группа – введение по-ливитаминного препарата «Тетравит» в дозе 5 мл (1 раз в 7-10 сут.); 2) II опытная группа – в течение периода супоросности скармливали каротин-содержащий препарат «Кагадин», исходя из суточной потребности сви-

номаток в β -каротине (мг / гол. / сут.): 140-160 кг – 24, 160-180 кг – 26, 180- 200 кг – 28 + дополнительно в последней трети беременности интра-абдоминально вводили препарат «Каплаэстрол» в дозе 5 мл в 3 мес., 3 мес. 10 сут. и 3 мес. 20 сут. беременности.

Эффективность мероприятий оценивали по таким показателям, как общее количество, количество живых и мертвых поросят в гнезде, масса гнезда и масса наименьшего поросенка, время проявления у поросят основных рефлексов (зрачкового и сосание), количество поросят на период отъема (2 мес.).

Надежным методом профилактики внутриутробной гипотрофии является ликвидация причин, вызвавших эту патологию. Однако для хозяйств, где устранение причин связано с определенными трудностями и ликвидировать их невозможно, необходима медикаментозная профилактика, проведение фармакологической коррекции нарушений развития плода в поздний антенатальный период.

В условиях КФХ «Капюша» Магдалиновского района Днепропетровской области наиболее эффективным способом профилактики внутриутробной гипотрофии поросят оказалось комплексное применение препаратов «Кагадин» и «Каплаэстрол», при использовании которых по сравнению с контролем и первой опытной группой лучшими были все исследуемые показатели: 1) количество поросят при рождении – больше на 1,2 (16,7%) и 0,2 (2,4%), в т. ч. живых – больше на 2,3 (35,9%) и 0,7 (9,4%), мертвых – меньше на 1,0 (76,9%), на момент отъема – больше на 2,0 (33,3%) и 0,8 (11,1%); средняя масса поросят – больше на 307,1 г (56,2%) и 132,3 г (18,3%), в т. ч. средняя масса наименьших поросят – больше на 311 г (59,6%) и 135 г (19,3%); время проявления рефлексов – меньше на 1,07 мин. (35,1%) и 0,59 мин. (30,9%) соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болдырева Н. В. Влияние иммуномодулятора миелопида и лазерного облучения молочной железы свиноматок на профилактику гипотрофии поросят / Н. В. Болдырева // Зоотехния. – 2007. – № 11. – С. 20-21.
2. Ветеринарна перинатологія : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / [В. П. Кошовий, М. М. Іванченко, П. М. Скіяров та ін.]; за заг. ред. В. П. Кошового. – Харків: РВВ ХДЗВА, 2008. – 465 с.
3. Демидович А. П. Гипотрофия у поросят в условиях промышленных комплексов / А. П. Демидович // Ученые записки УО ВГАВМ: сб. науч. тр. по мат. междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2004. – Т. 40, ч. 1. – С. 47-48.
4. Малашко В. В. Гипотрофия новорожденного молодняка сельскохозяйственных животных и пути реализации компенсаторных возможностей организма / В. В. Малашко, Н. В. Троцкая, Т. М. Скудная // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов. – Гродно, 2005. – Т. 4, ч. 2 : Ветеринария. – С. 98-101.
5. Назин Р. В. Эффективность использования гидролизных биопрепаратов при выращивании и профилактике гипотрофии поросят: автореф. дис. ... к. с/х н.: 06.02.04 / Р. В. Назин. – Великий Новгород, 2000. – 136 с.

УДК 615.211:599.75.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА «ВЕТОФОЛ»
ДЛЯ ВОДНОЙ И ПОДДЕРЖАНИЯ ОБЩЕЙ АНАСТЕЗИИ
У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ
НА АМБУЛАТОРНОМ ПРИЕМЕ
В УЧЕБНОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКЕ ВГАУ**

Команов В. В. – студент

Научный руководитель – **Трояновская Л. П.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»
г. Воронеж. Российская Федерация

Одной из главных проблемой в Российской Федерации является недоступность ряда препаратов, используемых для анестезии животных, т. е. они являются запрещенными. Вопросы анестезиологии в клиниках у мелких животных сегодня являются достаточно острыми и актуальными, что связано с возросшим уровнем хирургической помощи животным, расширением спектра и объема оперативных вмешательств, появлением новых методов лечения, позволяющих даже в критических ситуациях сохранить жизнь пациенту [1].

Общий наркоз – это инвазивная процедура, вызывающая ряд патофизиологических реакций в организме, и в первую очередь сильное угнетение нервной системы. Некачественный или недостаточный по силе наркоз может значительно осложнить работу хирурга или вызвать гибель животного [2]. В настоящее время на фармацевтическом рынке появился новый препарат, являющийся уникальным в своем роде, доступным и очень удобным в применении.

Целью нашей работы было изучить действие препарата «Ветофол» для общей и водной анестезии мелких домашних животных с намерением сокращения времени пребывания животного в послеоперационном периоде.

Научно-исследовательская работа проводилась на базе учебных клиник Воронежского ГАУ в период с 28 июля 2014 г. по 8 февраля 2015 г.

Торговое наименование лекарственного препарата «Ветофол» (Vetofol). Международное непатентованное наименование – пропофол. Лекарственная форма – эмульсия для внутривенного введения.

Ветофол в 1 мл в качестве действующего вещества содержит пропофол – 10 мг и вспомогательные вещества: лецитин (Липоид Е-80) – 12 мг,

глицерин – 22,5 мг, соевое масло – 100 мг, натрия гидроксид (в количестве, необходимом для коррекции pH до 6,0-8,5) и воду для инъекций – до 1 мл. По внешнему виду препарат представляет собой эмульсию молочно-белого цвета с желтоватым или кремовым оттенком.

Ветофол применяют собакам и кошкам для общей кратковременной анестезии (особенно когда требуется короткий период выхода животного из наркоза), для вводного наркоза и поддержания основного наркоза.

Противопоказанием к применению является повышенная индивидуальная чувствительность животного к компонентам препарата (в том числе в анамнезе), тяжелые декомпенсированные заболевания сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Ветофол не следует применять для наркоза беременным самкам (если планируется сохранение приплода), препарат может быть использован для вводной анестезии при кесаревом сечении у сук. Необходимо с осторожностью применять препарат истощенным животным, при гиповолемии, заболеваниях почек, печени и легких.

При передозировке препарата у животного может наблюдаться угнетение функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В этих случаях прибегают к искусственной вентиляции легких, назначают повышающие кровяное давление препараты и кровезамещающие жидкости.

Особенностей действия лекарственного препарата при его первом применении и отмене не установлено.

Для поддержания основного наркоза дополнительные дробные дозы Ветофола до получения желаемого эффекта следует вводить, основываясь на реакциях животного.

Ветофол совместим с лекарственными препаратами, используемыми для премедикации, с миорелаксантами, ингаляционными анестетиками и анальгетиками; нежелательных фармакодинамических взаимодействий при этом не отмечается.

Ветофол не предназначен для применения продуктивным животным.

В опыте принимали участие животные, которые содержатся в виварии ветеринарных клиник ВГАУ, а также животные с приема местного населения. Всего в опыте участвовало 60 испытуемых.

1. Овариогистерэктомия – 14 операций (10 кошек в возрасте от 8 месяцев до 5 лет и 4 собаки в возрасте от 12 месяцев до 4 лет).

2. Удаление новообразований – 12 операций (5 кошек в возрасте от 5 лет до 15 и 7 собак от 4 до 12 лет).

3. Удаление зубов – 8 операций (4 кошки в возрасте от 6 лет до 10 и 4 собаки в возрасте от 8 месяцев до 8 лет).

4. Кастрация – 10 операций (8 кастраций у котов в возрасте от 8 месяцев до 1,5 лет и 2 собаки от 8 месяцев до 1 года).

5. Остеосинтез – 5 операций (2 кошки в возрасте 8 месяцев и 3 года и 3 собаки в возрасте 7 от месяцев до 4 лет).

6. Чистка зубов – 4 операции (2 кошки в возрасте 3 года и 4 года и 2 собаки в возрасте 4 года и 5 лет).

7. Ампутация конечности (1 собака в возрасте 6 лет).

8. Груминг кошек (5 стрижек кошек в возрасте от 1 года до 12 лет).

9. Купирование ушных раковин – 5 операций (собаки в возрасте от 1,5 месяцев до 1 года).

Препарат вводили животным внутривенным методом в дозировке 1 мг на килограмм массы тела в час.

Анализируя полученные результаты, было установлено, что время нахождения животных в послеоперационном наркозе сократилось с 2 часов до 5 минут в зависимости от видовой и породной принадлежности, а также физиологического состояния животного. Сравнения проводились с используемым в работе хирургов ветеринарных клиник ВГАУ препарата «Золетил» (Zoletil – средство для общей анестезии кошек и собак, дозировка 0,1 мл на килограмм, время пребывания в послеоперационном наркозе от 2 до 6 часов).

На фоне применения препарата «Ветофол» животное практически сразу выходит из наркоза, а время пребывания в послеоперационном наркозе значительно уменьшается. Препарат можно рекомендовать при кесаревом сечении, эндоскопии, интубации легких, рентгенографии, при стрижке котов и чистке зубов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарная анестезиология. Автор: Стекольников Анатолий Александрович, Нечаев Андрей Юрьевич и др. Редактор: Ломакина С. А. Издательство: СпецЛит, 2010 г.
2. Анестезиология. Под редакцией А. Р. Айткенхеда, Г. Смита, Д. Дж. Роуботама. Перевод с английского под редакцией проф. М. С. Ветшевой А Москва, 2010 г.

УДК 619:616.84:619:615.3

КИШЕЧНЫЙ МИКРОБИОЦЕНОЗ ТЕЛЯТ НА ФОНЕ КОМПЛЕКСА ПРОБИОТИКОВ

Конопинь А. В. – студент

Научный руководитель – **Скудная Т. М.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В современном животноводстве существует проблема получения и сохранения молодняка в ранний постнатальный период, поскольку ново-

рожденные обладают слабой устойчивостью к большинству инфекционных болезней [1].

Неблагоприятное влияние на микробную систему животных оказывает нерациональное использование антибиотиков и антимикробных препаратов в ветеринарии, повышенное содержание микроорганизмов в окружающей среде, особенности кормления и содержания, а также заболевания как инфекционного, так и незаразного характера [2, 3].

В связи с этим актуальным является изучение использования пробиотических препаратов на пищеварительную систему растущего молодняка.

Целью исследования явилось изучение влияния комплекса пробиотических препаратов Бацинил-К, Биалавет и ДКМ на формирование кишечного микробиоценоза у телят.

Опыт проводился в условиях молочно-товарной фермы «Стрельцы» ОАО «Черлена» Мостовского района Гродненской области. Для проведения научно-производственного опыта по принципу условных пар аналогов с учетом происхождения, возраста, физиологического состояния, живой массы и условий предварительного содержания были сформированы две группы телят: контрольная (10 голов) и опытная (10 голов) с момента рождения до 30-дневного возраста.

Телята опытной группы получали пробиотические препараты (ДКМ, Бацинил-К, Биалавет, в соотношении 1:2:1) в дозе 3-5 мл на голову 1 раз в сутки с молоком или питьевой водой, ежедневно в течение 30 дней. Материалом исследования служили пробы фекалий.

Для определения содержания бифидо- и молочнокислых бактерий в фекалиях телят, а также подсчета их количества использовали метод последовательных разведений кала в стерильной дистиллированной воде в соотношении 1:99, с последующим высевом каждого разведения на селективные питательные среды.

Полученные результаты показали, что у телят 2-3-дневного возраста (как контрольной, так и опытной групп) в содержимом кишечника преобладали бактерии группы кишечной палочки. Микроорганизмов этой группы насчитывалось в среднем $2,8-3,2 \times 10^4$ КОЕ/г. На фоне преобладания в посевах бактерий группы кишечной палочки титр молочнокислых и бифидобактерий у телят контрольной и опытной групп в начале опыта составил соответственно $1,0-1,8 \times 10^6$ - $1,6-1,9 \times 10^6$ КОЕ/г.

В микрофлоре кишечника телят 2-3-дневного возраста присутствовали стафилококки ($1,3-1,7 \times 10^5$ КОЕ/г) и некоторое количество дрожжеподобных грибов р. *Candida* ($0,6-1,0 \times 10^4$ КОЕ/г). По-видимому, преобладание микроорганизмов группы кишечной палочки в кишечном биоценозе новорожденных телят связано со снижением колострального иммунитета,

нарушением условий кормления и содержания матерей, частой вакцинацией, антибиотикотерапией.

Бактериологический анализ фекалий телят показал, что комплексное использование пробиотиков телятам раннего постнатального периода способствовало значительному улучшению микробиологической структуры их кишечного биоценоза. К концу эксперимента в кишечнике телят опытной группы отмечалась активизация лактобацилл. Уровень лактофлоры в кишечнике животных опытной группы превысил контроль в 1,56 раза. Подобным образом в кишечнике телят опытной группы изменялось и содержание бифидобактерий. Данный показатель превысил контрольный уровень на 30-й день опыта в 1,35 раза.

Следовательно, введение комплекса пробиотических препаратов телятам раннего постнатального периода позволяет сформировать и провести коррекцию кишечного микробиоценоза в сторону снижения условно-патогенной микрофлоры и преобладания молочнокислых и бифидобактерий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнян, А. А. Действие кисломолочных продуктов при сальмонеллезе цыплят /А. А. Арутюнян, А. С. Казарян, Ю. Г. Абовян // Ветеринария. -2004. -№3. - С. 20-22.
2. Каширская, Н. Ю. Значение пробиотиков и пребиотиков в регуляции кишечной микрофлоры / И. Ю. Каширская // Русский медицинский журн. -2000. -№ 13 - С. 1-7.
3. Ноздрин, Г. А. Основные итоги разработки и применения пробиотиков/ Г. А. Ноздрин, А. Б. Иванова, А. Г. Ноздрин // Материалы международного конгресса «Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональные продукты питания. Фундаментальные и клинические аспекты».- 2007.- С. 55-56.

УДК 636.22/.028.053.2:611:619(043.3)

ЦИТОАРХИТЕКТОНИКА ЖЕЛЕЗИСТОГО АППАРАТА ФУНДАЛЬНОГО ОТДЕЛА СЫЧУГА ТЕЛЯТ

Костюкевич Е. С. – магистрант

Научный руководитель – **Тумилович Г. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Изучение литературных данных [А. И. Афанасьева и др., 2009; А. А. Катаранов, 2005] свидетельствует, что проблемой современного молочного скотоводства является рождение телят с признаками антенатального недоразвития (телят-гипотрофиков). Важным научным направлением в ветеринарной морфологии является исследование морфологии и функционирования пищеварительной системы в условиях физиологической не-

зрелости телят, что приблизит нас к пониманию механизмов развития компенсаторно-приспособительных реакций в связи с низкой живой массой животных [Б. В. Криштофорова и др., 2000; Е. Л. Микулич, 2001; В. В. Малашко и др., 2005].

Цель работы – выявить структурно-функциональные особенности железистого аппарата фундального отдела сычуга телят молозивно-молочного периода.

Нами было изучено влияние воздействия иммуномодулирующего препарата «Гамавит» и низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) на развитие и рост тканевых компонентов стенки сычуга телят-гипотрофики опытной группы на фоне контрольной группы.

У телят контрольной группы толщина железистого аппарата фундальных желез составляет $257,4 \pm 7,1$ мкм, что на 20,6% меньше, чем у телят опытной группы. Относительная толщина железистого слоя слизистой оболочки у телят-гипотрофики опытной группы составила 16,1%, а у телят контрольной группы – 14,9%. У больных диспепсией телят по сравнению со здоровыми толщина слизистой оболочки уменьшается в среднем на 19,6%. Нарастающая атрофия слизистой происходит главным образом за счет железистой зоны, в результате чего желудочные ямки становятся извитыми и более глубокими, а железы укороченными. Соотношение глубины желудочных ямок и длины желез изменяется от 1:1,43 у здоровых телят и до 1:1,05 у телят, больных диспепсией. Железистый слой фундального отдела сычуга представлен фундальными железами, которые представляют собой ветвящиеся трубочки, соединяющиеся по 2-3 к одной желудочной ямке коротким выводным протоком. У месячных телят-гипотрофики опытной группы фундальные железы сформированы дифференцированными главными клетками, среди которых встречается достаточное количество париетальных glanduloцитов, чего нельзя отметить у телят контрольной группы. При диспепсиях и гастроэнтеритах происходит снижение дифференциации клеток, вследствие чего наблюдается прогрессирующее уменьшение количества высокодифференцированных париетальных клеток и нарастающая их дегенерация. В данном возрасте длина желез составляет у опытной группы $306,2 \pm 5,2$ мкм, а в контрольной группе – $248,1 \pm 4,9$ мкм. В состав одной фундальной железы животных контрольной группы может входить $12,8 \pm 0,4$ париетальных клеток, диаметр которых составляет $11,7 \pm 0,5$ мкм, а у животных опытной группы данные показатели равны $13,7 \pm 0,5$ шт. и $13,4 \pm 0,6$ мкм соответственно. У месячных телят контрольной группы размер париетальных клеток в верхней части желез клетки имеет несколько меньшую величину, чем в среднем и концевом отделе желез, где расположены самые крупные

клетки, а у телят опытной группы основная масса париетальных клеток сосредотачивается в средней части желез.

Результаты морфометрических исследований показывают рост фундальных желез и их основных секреторных клеток. Длина фундальных желез в слизистой оболочке сычуга у телят опытной и контрольной группы составила $277,4 \pm 2,5$ мкм против $217,1 \pm 2,3$ мкм. Активизация роста фундальных желез отмечается к месячному возрасту. Глубоким морфологическим преобразованием подвергаются секреторные клетки фундальных желез, которые носят разнонаправленный характер между контролем и опытом. Так, к месячному возрасту телят площадь цитоплазмы париетальных клеток в опытной группе равна $272,2 \pm 0,1$ мкм², против $191,2 \pm 0,2$ мкм² ($P < 0,05$) в контрольной группе, а площадь ядра – $94,2 \pm 0,02$ мкм², против $91,0 \pm 0,02$ мкм² соответственно. Показатель ЯЦО париетальных клеток в опыте составил 0,35, чем в контроле – 0,47. Имеются данные, что при гипотрофии площадь сечения париетальных экзокриноцитов увеличивается, что сопровождалось гиперкислотностью желудочного сока, а со стороны главных клеток выявлено снижение белокпродуцирующей функции. Это согласуется с результатами наших исследований, показавших, что у телят в возрасте 30 дней опытной группы площадь цитоплазмы главных клеток составляет $150,1 \pm 0,2$ мкм² и ядра $63,2 \pm 0,02$ мкм², что меньше, чем у животных контрольной группы – $199,6 \pm 0,4$ мкм² и $78,6 \pm 0,2$ мкм² соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

Микулич, Е. Л. Морфология структур сычуга телят-молочников в норме и патологии: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.02 / Е. Л. Микулич; Витеб. гос. акад. вет. мед. – Витебск, 2001. – 20 с.

УДК 636.2.034:615.3(476)

ПОДОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ЛАКТОМАСТ» ПРИ ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОМ ВВЕДЕНИИ

Кравец А. Ю. – магистрант, **Лучко И. Т.**

Научный руководитель – **Белявский В. Н.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Молочное скотоводство – одна из ведущих отраслей сельскохозяйственного производства. Однако развитию отрасли существенно препятствуют различные заболевания лактирующих коров, в том числе мастит. Подсчитано, что корова, перенесшая мастит, в текущую лактацию снижа-

ет удой на 150-200 кг. С учетом массовости заболевания поголовья потери из-за мастита в молочной индустрии составляют 10-12% производимой продукции. Большинство отечественных и зарубежных фирм предлагают новые лекарственные препараты для борьбы с данным заболеванием. Но, к сожалению, они весьма дорогостоящие, а применение их в лечении мастита не дает должного результата [3].

Одним из требований, предъявляемых при регистрации новых ветеринарных препаратов или препаратов-аналогов в Республике Беларусь, является оценка безвредности данного лекарственного средства [2].

Целью наших исследований явилось изучение подострой токсичности опытной партии ветеринарного препарата «Лактомаст», разработанного нами совместно с сотрудниками ООО «СТС-ФАРМ» Унитарного предприятия «ГРУППА-СТС».

Токсикологические исследования проводились в условиях кафедры фармакологии и физиологии УО «Гродненского государственного аграрного университета». В качестве подопытных животных использовали белых беспородных мышей. Исследования проводились согласно методическим указаниям по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии [1].

Для определения подострой токсичности исследуемого препарата при внутрижелудочном введении были подобраны две группы мышей (одна контрольная и одна опытная) по 8 особей в каждой массой 18-20 г.

Ежедневно мышам опытной группы с питьевой водой выпаивали препарат «Лактомаст». Для этого 2 мл препарата (по $\frac{1}{4}$ от максимальной дозы, которую вводили внутрижелудочно, на одну мышь) растворяли в питьевой воде, потребляемой животными опытной группы за сутки. Мыши 2-й группы служили контролем – им выпаивалась питьевая вода. Препарат мышам вводился натошак после 12 часовой диеты. Для животных всех групп в качестве корма использовали комбикорм. Первое кормление после голодной диеты осуществлялось спустя 3 часа после введения препарата. Данный опыт проводился на протяжении 15 дней. За животными велось ежедневное наблюдение на протяжении 15 дней.

С первого дня наблюдения по 14-й день у мышей не регистрировалось общего угнетенного состояния, мыши были активны, охотно поедали корм и пили воду. Шерстный покров плотно прилегал к телу. Стоит отметить, что в первый день после введения препарата животные опытной группы, получавшие препарат с водой, отличались повышенной активностью, которая продолжалась от 2-х до 4-х часов. На второй день наблюдалась адаптация животных и поведенческие реакции нормализовались. Существенных этиологических нарушений и летальных исходов на протяжении 15 дней после введения препарата зафиксировано не было.

Таким образом, препарат «Лактомаст» производства ООО «СТС-ФАРМ» по ТНПА Унитарного предприятия «Группа-СТС» при его внутривенном введении мышам в дозе 12500 мг/кг массы тела на протяжении 15 дней наблюдений не вызывает летального исхода и каких-либо клинических проявлений токсичности. По ГОСТ 12.1.007-76 препарат относится к 4 классу опасности (малоопасные вещества).

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии. /А. Э. Высоцкий, М. П. Кучинский, Б. Я. Бирман [и др.]// Утверждены начальником главного управления ветеринарии с Государственной ветеринарной и Государственной продовольственной инспекциями Минсельхозпрода Республики Беларусь А.И.Конон. – Минск, 2007 - 156 с.
2. Ветеринарное законодательство Республики Беларусь: сб. нормативно-правовых документов по ветеринарии. Т.1 / Главное управление ветеринарии с Государственной ветеринарной и Государственной продовольственной инспекции. – Минск, 2006. – С. 355-369.
3. Профилактика мастита коров в сухостойный период / Модин А. Н., Климов Н. Т., Ефанова Л. И. // Зоотехния. – 2010 - №10 – С. 27-28.

УДК 619:616:993.192.1:636.934.57(476.1)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ, СЕЗОННАЯ И ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ЭЙМЕРИОЗОВ НОРОК В УСЛОВИЯХ «МОЛОДЕЧНЕНСКОГО ЗВЕРОХОЗЯЙСТВА»

Лапицкая О. Г. – студентка

Научный руководитель – **Ковалевская Е. О.**

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

Пушное клеточное звероводство – одно из самых молодых направлений животноводства, оно остается одной из рентабельных его отраслей. Разведение пушных зверей призвано восполнить дефицит пушных природных ресурсов и обеспечить отечественное производство и экспорт в натуральных мехах.

Однако по-прежнему в зверохозяйствах Беларуси стоит проблема недостаточно изученных болезней, вызываемых паразитическими простейшими родов *Eimeria*.

Эймериозы являются самыми распространенными кишечными паразитозами, которые из года в год регистрируются во всех зверохозяйствах зарубежных стран и Республики Беларусь, вызывая при этом истощение организма, отставание зверьков в росте и живой массе, увеличение затрат корма на единицу прироста, недополучение щенков. Все это сказывается на качестве пушнины, нередко вызывая падеж животных. Для успешной борьбы с

эймериидозами пушных зверей важной задачей является изучение распространения в зависимости от вида, возраста, пола, особенностей кормления, содержания зверьков и сезона года.

Целью работы явилось изучение распространения, сезонной и возрастной динамики эймериозов в условиях Молодечненского зверохозяйства.

Распространение эймериозов изучалось на основании исследований проб фекалий по методу Дарлинга в разные месяцы года от норок различных половозрастных групп.

При обследовании норок в Молодечненском зверохозяйстве нами выявлено два вида эймерий: *E.vison* (Kingscote, 1934), *E. furonis* (Hoare, 1927). Наиболее распространенным видом является *E.vison*, который регистрировался нами в 67,3% случаев.

В разное время года нами было обследовано 595 норок. В это число входило 315 голов молодняка до 8-месячного возраста и 280 взрослых животных (самки и самцы основного стада). Зараженными эймериями оказались 96 животных, из них молодняк – 63 (65,63%), взрослые – 33 (34,37%). Наиболее высокая экстенсивность инвазии (ЭИ) отмечена у молодняка 2-4-месячного возраста (45,17%). Экстенсивность инвазии в среднем по зверохозяйству составила 16,13%.

Результаты исследований показали, что у норок динамика выделения ооцист эймерий имела четко выраженный сезонный характер, а также зависела от возраста животных. Так, зимой у взрослых зверей ЭИ доходила до 21,23%, весной до 15,86%, летом до 29,21%, осенью до 22,6%. При этом у самок максимальная ЭИ отмечена в зимние месяцы – 13,53%, у самцов в весенние – 9,68%. У молодняка пик инвазии приходится на летние месяцы – 45,17%.

Таким образом, максимальная ЭИ установлена в летний период, минимальная – в зимний. Взрослые звери сильнее заражены весной, слабее осенью; молодняк летом и зимой соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берестов, В. А. Звероводство: учебное пособие / В. А. Берестов. - СПб: Лань, 2002. - 480 с.
2. Братюха, С. И. Болезни пушных зверей / С. И. Братюха, А. Ф. Евтушенко, А. А. Шевцов. - Киев: Урожай, 1987. - С. 93-96.
3. Герасимчик, В. А. Распространение эймериоза среди норок в Беларуси / В. А. Герасимчик // Сборник научных трудов Витебского ветеринарного института (ВВИ). - Витебск, 1992. - Т. 29. - С. 62-66.
4. Герасимчик, В. А. Эффективность препаратов из растительного сырья
5. Справочник по болезням пушных зверей / В. Ф. Литвинов, Н. Ф. Карасев, С. С. Абрамов, С. С. Липницкий. - Минск, 2000. - 216 с.

НЕКОТОРЫЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СЕРДЦА ОВЕЦ

Лашкевич Р. М. – студент

Научные руководители – Клименкова И. В., Баркалова Н. В.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

Сердце – это центральный орган системы крово- и лимфообращения. Благодаря способности к сокращению, орган обеспечивает транспорт крови в организме, а с ней перенос кислорода, питательных веществ, продуктов метаболизма, гормонов, обмен веществ между кровью и органами (посредством капилляров), также поддерживается кровяное давление в сосудах.

Целью работы явилось установление морфологических особенностей структурных компонентов сердца в наиболее важный период постнатального онтогенеза, сопряженного с определяющими физиологическими процессами, характерными для репродуктивного возраста. Исследование сердца проведено на материале от 6 голов клинически здоровых овец половозрелого возраста (12 месяцев).

Для изучения особенностей микроскопического строения стенки сердца гистосрезы были окрашены гематоксилин-эозином. Морфометрические исследования проводили с помощью микроскопа Биомед-6 с прикладной программой «ScopePhoto».

Стенку сердца формируют следующие оболочки: эндокард, миокард, эпикард. Эндокард представляет непрерывную выстилку толщиной $176,5 \pm 0,9$ мкм. В его состав входит эндотелий, состоящий из клеток полигональной формы, средний диаметр которых составляет $18,6 \pm 0,5$ мкм, их вытянутые ядра смещены к базальному полюсу, средней длиной $10,1 \pm 0,4$ мкм. Ширина эндотелиального пласта с подлежащими элементами соединительной ткани составляет $28,6 \pm 0,7$ мкм.

Наибольшую толщину имеет мышечно-эластический слой эндокарда – $112,8 \pm 0,9$ мкм. Его основу формируют многочисленные эластические волокна, расположенные параллельно поверхности. В наружной части слоя находятся клетки гладкой мышечной ткани.

Наружный соединительнотканый слой имеет толщину $35,1 \pm 0,7$ мкм, состоит из плотно прилегающих друг к другу соединительнотканых волокон и расположенных рядами фибробластов размером $21,6 \pm 0,5$ мкм с четко структурированными ядрами, средний диаметр ко-

торых составляет $10,6 \pm 0,4$ мкм. Этот слой граничит с миокардом и содержит большое количество кровеносных сосудов.

Миокард выглядит как масса ветвящихся и анастомозирующих волокон, между которыми расположены щелевые пространства, заполненные соединительнотканными структурами с большим количеством сосудов микроциркуляторного русла.

Волокна сердечной мышечной ткани характеризуются наличием темно окрашенных полос – вставочных дисков, которые расположены на небольших расстояниях друг от друга. Иногда вставочные диски пересекают волокна по прямой, однако чаще они имеют ступенчатое положение, сформированное 5-6 звеньями.

Рабочая мускулатура сердца представлена сердечными миоцитами, диаметр которых составляет $13,6 \pm 0,9$ мкм, их 1-2 светлых ядра, диаметром $6,9 \pm 0,5$ мкм, расположены в центральной части клетки. Волокна ограничены достаточно широкими соединительнотканными прослойками – 18-24 мкм. Мышечные волокна имеют разную длину и среднюю толщину $17,2 \pm 1,5$ мкм. Миофибриллы занимают краевое положение. Проводящая система сердца состоит их атипичных мышечных волокон Пуркине. Это бледные структуры толщиной $65,5 \pm 1,1$ мкм, их миофибриллы тонкие, расположены по периферии волокна, имеют неправильный ход, часто между собой пересекаются.

Эпикард – серозная оболочка, которая обеспечивает свободное скольжение сердца в сердечной сумке, состоит из двух соединительнотканых пластинок. Наружная пластинка – мезотелий – однослойный плоский эпителий. Внутренняя пластинка окружает миокард. Основу ее образует соединительная ткань с сосудами, нервами и жировыми клетками.

Анализ полученных фактических данных о структурных компонентах сердца овцы указывает на функционирование этого органа как полноценно сформированной структуры, способной поддерживать высокую функциональную активность, коррелирующую с общим физиологическим состоянием организма. Комплекс полученных показателей позволит расширить диапазон знаний о видовой и возрастной морфологии этого органа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белозерова, И. А. Морфометрическая характеристика стенки сердца плодов овец / И. А. Белозерова, Т. И. Лапина, А. И. Клименко // Ветеринарная патология. – 2011. – №4. – С. 82-85.
2. Васильев, Ю. Г. Цитология. Гистология. Эмбриология: учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. – СПб: Лань, 2009. – 576 с.: ил.

ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЗМА В ОРГАНИЗМЕ ТЕЛЯТ ПРИ ЭНТЕРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Легун А. А. – студент

Научный руководитель – **Малашко В. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Изучение нарушения функции органов пищеварения у молодняка сельскохозяйственных животных является одной из актуальных проблем. Возрастные особенности в физиологии, строении органов и тканей, обмене веществ, иммунологии новорожденных телят обуславливают развитие целого ряда заболеваний, которые встречаются только у новорожденных (диспепсия и др.). Если в другие возрастные периоды жизни нарушения функции органов пищеварения возникают главным образом под влиянием экзогенно действующих факторов, то у новорожденных они могут быть результатом патологических изменений плода в период внутриутробного развития или в период родов [С. М. Сулейманов и др., 2011; Терехов, 2012].

После рождения организм новорожденного попадает в новые для него условия внешней среды. В этот период он частично еще находится под влиянием факторов, действующих внутриутробно, и одновременно испытывает действие внешней среды. При изучении патологии пищеварительных органов новорожденных телят большое значение имеет своевременное установление изменения биохимического состава крови, как важнейшего показателя обменных процессов и иммунологического состояния организма. Изучение этих показателей позволяет судить о состоянии организма, а также своевременно и целенаправленно устранять факторы вредного воздействия [А. М. Петров, 2006].

В настоящее время исследование метаболизма микроэлементов у животных является одной из важнейших проблем ветеринарной науки. Нет почти ни одного важного биохимического процесса и физиологической функции, которые могли бы осуществляться без участия того или иного микроэлемента. Возможность участия микроэлементов в активировании биохимических процессов во многом определяется физико-химическими свойствами металлов и способностью создавать с разнообразными биоорганическими соединениями различного рода комплексы [Лебедев, Н. И., 1990; Кучинский, М. П. и др., 2011]. Следовательно, и необходимые оптимальные концентрации микроэлементов в органах и тканях, обеспечивающие наиболее благоприятные условия для течения

биохимических процессов. Мы определяли содержание в сыворотке крови макро- и микроэлементов при нарушении функции органов пищеварения (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание микро- и макроэлементов в сыворотке крови здоровых телят и телят с нарушенными функциями органов пищеварения

Физиологическое состояние телят	Содержание микро- и макроэлементов в сыворотке крови			
	Ca, моль/л	P, ммоль/л	Fe, мкмоль/л	Mg, ммоль/л
Клинически здоровые	1,98 ± 0,14	1,27 ± 0,10	7,61 ± 1,12	1,34 ± 0,13
Больные с нарушением пищеварения	1,05 ± 0,11*	1,02 ± 0,11	4,48 ± 1,10*	0,67 ± 0,06**

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

Как показывает анализ таблицы 1, у телят с расстройством длительности пищеварительного тракта установлено достоверное снижение концентрации железа в сыворотке крови телят – на 41,1% ($P < 0,05$), содержание магния уменьшилось – на 50% ($P < 0,01$).

Снижение содержания кальция в сыворотке крови больных телят доходило – до 47% ($P < 0,05$) по отношению к клинически здоровым телятам. Содержание фосфора также имеет тенденцию к снижению (на 19,7%), однако эти данные недостоверны. Таким образом, судя по вышеприведенным результатам, следует отметить, что отмечаются изменения в обменных процессах организма телят, связанных с минеральным обменом.

При нарушении защитных барьеров стенки пищеварительного тракта существует опасность проникновения патогенной или условно-патогенной микрофлоры в ткани и кровь организма телят. В настоящее время состояние тканевой проницаемости рассматривается в связи с ферментативной системой: гиалуронидаза – гиалуроновая кислота. Гиалуроновая кислота найдена в синовиальной жидкости, в стекловидном теле глаза, в ткани пупочного канатика, злокачественных опухолях и др. тканях.

При гидролизе гиалуроновой кислоты выделяются глюкозамин, глюкуроновая кислота и уксусная кислоты. Молекулярная масса гиалуроновой кислоты от 200 000 до 500 000, растворы ее обладают большой вязкостью. Гиалуроновая кислота, составляя основу соединительной ткани, благодаря своей высокой вязкости склеивает клетки и тканевые структуры, и таким образом, препятствует их проницаемости.

Содержащийся в тканях организма фермент гиалуронидаза катализирует расщепление гиалуроновой кислоты на химические компоненты, не обладающие «склеивающими» свойствами. Гиалуронидаза, расщепляющая на мелкие фрагменты, высокомолекулярную гиалуроновую кислоту соединительной ткани и благодаря этому оказывает влияние на местную защиту организма – хозяина, также вырабатывается некоторыми микроор-

ганизмами. Следовательно, активирующее или угнетающее действие какого-либо макро- или микроэлемента на гиалуронидазу может в определенной степени быть показателем тканевой проницаемости.

Такие элементы, как медь, цинк, кобальт, магний, марганец и ряд других оказывают инактивирующее влияние на гиалуронидазу. Таким образом, эти микроэлементы, угнетая действие гиалуронидазы, оказывают благоприятное влияние на непроницаемость тканей и защиту организма телят. Однако, как отмечалось выше, при диарейных расстройствах снижается концентрация в сыворотке крови макро- и микроэлементов, которые в полной мере могут ингибировать действие гиалуронидазы в условиях патологического процесса, что соответственно повышает проницаемость структур желудочно-кишечного тракта.

Биохимические исследования последних лет позволили выявить при целом ряде патологических состояний значительные сдвиги в активности ферментов сыворотки крови.

В данном исследовании мы определяли активность ферментов, играющих важную роль в процессах переаминирования в сыворотке крови клинически здоровых и больных телят. Такими ферментами являются аспартатаминотрансфераза (АсАТ) и аланинаминотрансфераза (АлАТ), катализирующие межмолекулярный перенос аминокрупп между соответствующими аминокислотами и кетокислотами.

Поскольку переаминирование происходит главным образом в печени, то данные по определению активности АсАТ и АлАТ в сыворотке крови телят позволяют судить об интенсивности процессов переаминирования в печеночных клетках. В таблице 2 представлена динамика изменений АлАТ и АсАТ в сыворотке крови клинически здоровых и больных телят.

Таблица 2 – Изменение активности АсАТ и АлАТ в сыворотке крови клинически здоровых телят и больных желудочно-кишечными заболеваниями

Физиологическое состояние телят	АсАТ, Ед/л	АлАТ, Ед/л	АсАТ : АлАТ, (коэффициент де Ритиса)
Клинически здоровые	44,62±3,29	33,80±3,75	1,32±0,2
С нарушением функции пищеварения	57,96±4,87	13,44±1,64**	4,31±0,5*

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

Как видно из таблицы 2, активность АсАТ в сыворотке крови клинически здоровых телят составляла $44,62 \pm 3,29$ Ед/л, у больных телят этот показатель был несколько повышен и равнялся $57,96 \pm 4,87$ Ед/л, что превышает физиологический показатель на 30,0% ($P < 0,05$). Более существенные отклонения от физиологической нормы характерны для активности

АлАТ, у клинически здоровых телят она составляла $33,80 \pm 3,75$ Ед/л, у больных телят – резкое снижение на 60,2% ($P < 0,01$) ($13,44 \pm 1,64$ Ед/л).

Коэффициент де Ритиса, характеризующий отношение АсАТ к АлАТ (АсАТ : АлАТ), у клинически здоровых телят равнялся $1,32 \pm 0,2$, у больных телят был более чем в три раза выше – $4,31 \pm 0,5$ или в 3,3 раза ($P < 0,01$). Это свидетельствует о нарушении процессов переаминирования и позволяет предполагать, что у телят с патологией органов пищеварения нарушена функция печени.

В этой связи изучены некоторые гематологические и биохимические показатели крови телят на фоне патологии пищеварительной системы (таблица 3). Анализируя результаты таблицы 3 можно отметить, что содержание эритроцитов у больных телят было снижено незначительно – на 13,4% ($P < 0,01$). В то же время отмечается лейкоцитоз у больных телят, их содержание превышает показатели клинически здоровых телят на 43,5% ($P < 0,01$). Увеличение количества лейкоцитов, очевидно, связано с ускоренным выходом из органов кровотока незрелых клеток. Это носит временный функциональный характер. Показатель гематокрита у клинически здоровых телят был в пределах 32,60%, больных животных снижен до 24,70%, что свидетельствует о развитии анемии. Снижение тромбоцитов в крови больных телят составило 6,7% по отношению к клинически здоровым телятам.

Таблица 3 – Гематологические показатели клинически здоровых телят с признаками диареи

Показатель	Клинически здоровые телята	Больные телята
Эритроциты, $10^{12}/л$	$6,05 \pm 0,07$	$5,24 \pm 0,10^{**}$
Лейкоциты, $10^9/л$	$7,19 \pm 0,29$	$10,30 \pm 0,44^{**}$
Гематокрит, %	32,60	24,70
Тромбоциты, $10^9/л$	$223,0 \pm 9,21$	$208,0 \pm 8,66$
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (СГЭ), пг	$13,4 \pm 0,62$	$10,2 \pm 0,49^*$
Средний объем эритроцита (MCV), $мкм^3$	$32,0 \pm 1,94$	$34,0 \pm 2,10$

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

Процесс уменьшения тромбоцитов, возможно, обусловлен следующими причинами: перераспределением по сосудистому руслу в связи с воспалительными процессами в желудочно-кишечном тракте; повышенным распадом (тромбоцитоллиз); пониженным образованием мегакариоцитами костного мозга; развитием геморрагического синдрома. Снижение ниже критического уровня (менее $400 \times 10^9/л$) отмечается при следующих признаках: при токсикозе; поражении печени; торможении их образования, созревания и выхода из костного мозга под влиянием токсических и аллергических агентов и гемолитической анемии.

Среднее содержание гемоглобина в эритроците у больных телят было ниже на 23,9% ($P < 0,05$) по сравнению с клинически здоровыми телятами. Хотя средний объем эритроцита превышал данный показатель клинически здоровых телят на 6,3%. Увеличение среднего объема эритроцита связано с тем, что при сгущении крови на почве диареи увеличение происходит за счет уменьшения объема плазмы, а не вследствие действительного увеличения числа эритроцитов в крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кучинский, М. П. Состояние обмен веществ у животных хозяйств Республики Беларусь и способы его коррекции / М. П. Кучинский, И. Ф. Малиновский, Г. М. Кучинская // Экология и животный мир. – 2011. – № 2. – С. 64-69.
2. Лебедев, Н. И. Использование микродобавок для повышения продуктивности животных / Н. И. Лебедев. – Л.: Агропромиздат, 1990. – 96 с.
3. Петров, А. М. Формирование колострального иммунитета у животных / А. М. Петров // Ветеринария. – 2006. – № 8. – С. 35-41.
4. Сулейманов, С. М. Патогенез незаразных болезней пищеварительной системы у новорожденных телят / С. М. Сулейманов, П. А. Паршин, В. С. Слободяник // Ветеринария. – 2011. – № 9. – С. 49-54.
5. Терехов, В. Этиология и эпизоотология желудочно-кишечных болезней новорожденных телят / В. Терехов. // Ветеринар. с. – х. животных. – 2012. – № 1. – С. 12-21.

УДК 636.2.053:612.017.1

ВЫЗНАЧЭННЕ ІМУНАДЭФІЦЫТУ І ІНТАКСІКАЦЫІ ПРЫ ДЫЯРЭЙНЫХ ХВАРОБАХ ЦЯЛЯТ НА ПАДСТАВЕ БІЯХІМІЧНЫХ ДОСЛЕДАЎ КРЫВІ

Лінік С. С., Барысёнак І. М. – студэнтка

Навуковы кіраўнік – **Пятроўскі С. У.**

УА «Віцебская ордэна «Знак Пашаны» дзяржаўная акадэмія
ветэрынарнай медыцыны»
г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

У цялят у ранні пастнатальны перыяд шырока распаўсюджаны дыярэйныя хваробы. Яны маюць рознае паходжанне, але агульнымі для іх з'яўляюцца дыярэя, эксікоз і кахексія. Жывёлы, перахварэўшыя ў дзяцінстве гэтымі хваробамі, у будучым не будуць здольнымі рэалізаваць свой генетычны патэнцыял.

Адзін з складнікаў узнікнення дыярэйных хвароб – імунадэфіцыйны стан. Акрамя таго, узнікаючыя пры дыярэйных хваробах таксіны трапляюць ва ўнутраныя органы і спрыяюць развіццю ў ніх дыстрафічных змяненняў. У выніку развіваецца іх функцыянальная актыўнасць. Гэта тычыцца і органаў імуннай сістэмы. Адначасова з 1-м узроставым імму-

ным дэфіцытам у цялят узнікае набыты імунны дэфіцыт, які значна пагаршае прагноз, як у адносінах да будучай прадуктыўнасці, так і ў адносінах да поўнага выпраўлення і нават жыцця [1, 2].

Мэтай нашых даследаў стала вывучэнне біяхімічных паказчыкаў крыві, характарызуючых імунадэфіцытны стан і таксінемію ў клінічна хворых на дыспепсію і здаровых цялят і карэляцыю паміж імі.

Ва ўмовах скатагадоўчай гаспадаркі былі сфарміраваныя дзве групы цялят абедзвюх палоў ва ўзросце ад 3 да 7 дзён. Жывёлы першай групы былі клінічна хворыя на дыспепсію і мелі адпаведныя клінічныя адзнакі (прыгнечанне, дыярэю, вадкую кансістэнцыю фекалій, сухасць скуры, у асобных – западзенне вочных яблыкаў). Цяляты другой групы былі клінічна здаровымі. У склад кожнай групы ўвайшло па 10 жывёл. Ад усіх цялят была адабраная кроў, у якой вызначалася ўтрыманне мачавіны (ферментатыўна), крэатыніну (рэакцыяй Яфе), агульных імунаглабулінаў (рэакцыя з натрыя сульфатам).

Атрыманыя дадзеныя былі апрацаваны з выкарыстаннем пакету праграм Microsoft Excel. Пры гэтым вызначалася сярэдняе арыфметычнае ($\bar{X}$), сярэдняе квадратычнае адхіленне (σ), каэфіцыент карэляцыі (r).

Аб стане інтаксікацыі ў цялят меркавалі па ўтрыманні ў крыві мачавіны і крэатыніну. Канцэнтрацыя мачавіны ў цялят другой групы складала $2,54 \pm 0,419$ ммоль/л, а крэатыніну – $47,14 \pm 2,664$ мкмоль/л. У крыві цялят першай групы канцэнтрацыя мачавіны перавышала паказчык другой групы ў 3 разы, а крэатыніну – на 51,1%. Атрыманыя дадзеныя сведчаць пра наяўнасць у цялят, хворых на дыспепсію, таксікозу. Высокія канцэнтрацыі метабалітаў азоцістага абмену ў крыві цялят абумоўлены развіццём ныркавай недастатковасці на глебе ўзнікнення ў органах мачавой сістэмы дыстрафічных змяненняў, а таксама распадам бялку ў стрававальнай сістэме.

У крыві цялят другой групы канцэнтрацыя агульных імунаглабулінаў складала $20,14 \pm 2,781$ адзінак мутнасці, што перавышала паказчык першай групы ў 2,7 разы ($7,51 \pm 0,921$ адзінак мутнасці). Нізкі ўзровень імунаглабулінаў у крыві хворых жывёл сведчыць пра развіццё ў іх імуннага дэфіцыту, звязанага як з недастатковым паступленнем імунаглабулінаў з малозівам, так і з узніклай інтаксікацыяй.

Пра наяўнасць узаемасувязі паміж імунадэфіцытным станам і ўзнікненнем інтаксікацыі пры дыярэйных хваробах цялят сведчаць розныя каэфіцыенты карэляцыі. Каэфіцыент карэляцыі паміж утрыманнем у крыві агульных імунаглабулінаў і мачавіны склаў $-0,81$, а паміж утрыманнем агульных імунаглабулінаў і крэатыніну – $-0,87$. Гэтыя значэнні сведчаць аб адмоўнай цеснай карэляцыяй паміж біяхімічнымі паказчыкамі інтаксікацыі і імуннай абароны арганізму [3].

Праведзеныя доследы дазволілі вызначыць наяўнасць інтаксікацыі і імунадэфіцытнага стану ў цялят пры дыярэйных хваробах і іх цесную ўзаемазвязь. Гэта патрабуе абавязковага ўключэння ў схему лячэння хворых цялят пры дыярэйных хваробах сродкаў супрацьтакічнай і імунастымулюючай тэрапіі.

ЛІТАРАТУРА

1. Кондрахин, И. П. Диагностика и терапия внутренних болезней животных/ И. П. Кондрахин, В. И. Левченко.- М.: Аквариум-Принт, 2005.- 830 с.
2. Незаразные болезни молодняка/И. М. Карпуть[и др.]; Под ред. И. М. Карпутя.- Минск: Ураджай, 1989.- С. 46-50.
3. Ракицкий, П. Ф. Биологическая статистика/ П. Ф. Ракицкий.- Минск: Вышэйшая школа, 1967.- С. 130.

УДК 636:611.4:619:616.98:579.834.115:615.371

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ТКАНИ НА МЕСТЕ ВВЕДЕНИЯ ВАКЦИНЫ У КРЫС, ИММУНИЗИРОВАННЫХ ПРОТИВ ЛЕПТОСПИРОЗА

Малашенко Я. В. – студентка

Научный руководитель – **Никитенко И. Г.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

В Республике Беларусь эпизоотическая ситуация по лептоспирозу свиней по-прежнему остается напряженной, несмотря на почти поголовную вакцинацию свиноматок, хряков и других животных общественного сектора. Необходимо отметить, что с начала 90-х годов в Республике Беларусь, а также сопредельных государствах (Россия, Украина) отмечается тенденция роста заболеваемости людей лептоспирозом, причем доля городских жителей превалирует. Причиной этого является высокий уровень инфицированности серых крыс, собак и кошек [1, 3, 5].

В основе борьбы с данным заболеванием лежит специфическая профилактика. Изготовление и применение новых отечественных вакцин требует обязательного морфологического обоснования, которое позволяет определить не только иммунологическую эффективность биопрепарата, но также влияние компонентов вакцины на органы и ткани животного.

Целью наших исследований явилось изучение морфологических изменений в ткани на месте введения биопрепарата у крыс при иммунизации их отечественной инактивированной вакциной против лептоспироза

свиней с применением различных адъювантов и иммуностимулирующих веществ. Всего в опыте было использовано 24 крысы.

При проведении лабораторных исследований на крысах их разделили на 6 групп по 4 животных. Крыс 1-й группы иммунизировали инактивированной вакциной против лептоспироза свиней, содержащей в качестве адъюванта гидроокись алюминия, совместно с нуклевитом. Животным 2-й группы вводили эту же вакцину, но совместно с оксидатом торфа. Крыс 3-й группы иммунизировали инактивированной вакциной против лептоспироза свиней, содержащей в качестве адъюванта минеральное масло Маркол-52 в смеси с эмульгатором, совместно с натрия тиосульфатом. Животным 4-й группы вводили ту же вакцину, что и животным 3-й группы, но совместно с нуклевитом. Крыс 5-й группы иммунизировали инактивированной вакциной против лептоспироза свиней, в которой в качестве адъюванта использовали 30%-й раствор натрия тиосульфата. Интактные животные 6-й группы служили контролем.

Иммунизацию крыс проводили внутримышечно в области бедра двукратно в дозе 0,2+0,3 мл на животное (с интервалом 9 дней). Нуклевит и оксидат торфа добавляли в вакцину непосредственно перед применением в дозе 0,2 мл на голову, натрия тиосульфат добавляли в вакцину в количестве 14 мг+21 мг на животное (7%-й раствор).

Для проведения иммуноморфологических исследований на 3-й день после первой и 7-й день после второй вакцинации производили убой 2 крыс из каждой группы. Кусочки ткани с места введения биопрепарата фиксировали в 10%-м растворе формалина, подвергали заливке в парафин. Из уплотненного патологического материала на санном микротоме готовили гистологические срезы по общепринятой методике, которые окрашивали гематоксилин-эозином [2, 4].

Результаты проведенных исследований показали, что в ткани на месте введения вакцины у всех подопытных животных наблюдалась клеточная лимфоидно-макрофагальная реакция, указывающая на иммунологическую активность биопрепарата. В наибольшей степени она была выражена у крыс, иммунизированных тиосульфатной и эмульгированной совместно с натрия тиосульфатом вакцинами. Нежелательные альтеративные и экссудативные воспалительные реакции (некроз мышечных волокон, серозный отек), а также кровоизлияния, свидетельствующие о реактогенности биопрепарата, отмечались в разной степени у животных всех групп, за исключением крыс, иммунизированных тиосульфатной вакциной.

Таким образом, установлено, что применение натрия тиосульфата в значительной степени снижает реактогенное действие биопрепарата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данишевич, Ю. С. О природных очагах лептоспироза на территории Беларуси / Ю. С. Данишевич, Ю. А. Грачев, В. П. Лучко // Зооантропонозные болезни, меры профилактики и борьбы : материалы Международной научно-практической конференции 23-24 октября 1997 года Гродно. – Минск, 1997. – С. 112-113.
2. Карпуть, И. М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных / И. М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1986. – 183 с.
3. Максимович, В. В. Эпизоотическая ситуация по лептоспирозу свиней в Республике Беларусь / В. В. Максимович, С. Л. Гайсенко // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2007. – Т. 43, вып. 2. – С. 75-78.
4. Меркулов, Г. А. Курс патогистологической техники / Г. А. Меркулов. – Ленинград : Медицина, 1969. – 432 с.
5. Рябцева, Н. Л. Проявление лептоспирозного эпидемического процесса на современном этапе / Н. Л. Рябцева, Ю. А. Грачев, Ю. С. Данишевич // Зооантропонозные болезни, меры профилактики и борьбы : материалы Международной научно-практической конференции 23-24 октября 1997 года Гродно. – Минск, 1997. – С. 114-115.

УДК 637.344 (06)

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ДРОЖЖЕЙ *CANDIDA ALBICANS* К СОКАМ РАСТЕНИЙ

Михалишина М. М. – студентка

Научный руководитель – **Жебрак И. С.**

УО «Гродненский государственный университет имени Я. Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

Кандидоз – микозное заболевание животных, вызываемое грибами рода *Candida* и характеризующееся поражением слизистых оболочек пищеварительного тракта и органов с образованием беловатых наложений. Заболевание встречается во всех странах мира. К этому заболеванию восприимчивы все виды сельскохозяйственных животных, однако выраженный экономический ущерб кандидомикозы наносят птицеводческим хозяйствам. Очень часто это заболевание возникает в результате многократного применения антибиотиков при лечении тяжелых и долгих инфекционных заболеваний у животных, которые подавляют иммунную систему животного, уничтожая все бактерии. В настоящее время препараты, применяемые для лечения кандидоза, становятся неэффективными, т. к. дрожжеподобные грибы рода *Candida* обладают резистентностью. Поэтому возникает проблема в нахождении новых антимикотиков. С этой целью привлекается опыт народной медицины с использованием растений [1].

Цель нашей работы – изучение действия соков высших растений на тест-культуру *Candida albicans*. Исследовали антимикробную активность

соков 47 растений по отношению к *C. albicans* методом диффузии в агар на стандартной среде Сабуро (с применением цилиндриков). Фунгицидное действие оценивали по радиусу зоны отсутствия роста тест-культуры (расстояние от цилиндрика до начала роста *C. albicans*).

Полученные результаты показали, что наибольшую фунгицидную активность проявлял сок побегов лютика едкого (*Ranunculus acris* L.), зона отсутствия роста составила 30 мм. Достаточно сильное антимикробное действие оказывали соки: луковицы чеснока посевного (*Allium sativum* L.) (9,2 мм); плодов ландыша майского (*Convallaria majalis* L.) (5,6 мм); листьев наперстянки пурпурной (*Digitalis purpurea* L.) (3,2 мм). Слабое действие на *C. albicans* оказали соки: плодов и листьев облепихи обыкновенной (*Hippophae vulgaris* L.) (1,7 мм); листьев мать-и-мачехи обыкновенной (*Tussilago farfara* L.) (1,5 мм); листьев окопника лекарственного (*Symphytum officinale* L.) (1 мм); плодов и листьев барбариса обыкновенного (*Berberis vulgaris* L.) (1,7 мм); побегов полыни горькой (*Artemisia absinthium* L.) (1 мм).

Тест-культура *C. albicans* оказалась не чувствительной к сокам: побегов петунии малиновой (*Petunia x hybrida* L.); побегов и ягод ежевики сизой (*Rubus caesius* L.); листьев ивы козьей (*Salix caprea* L.); листьев сирени обыкновенной (*Syringa vulgaris* L.); листьев березы повислой (*Betula pendula* Roth.); листьев робинии псевдоакации (*Robinia pseudoacacia* L.); листьев рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.); побегов клевера лугового (*Trifolium pratense* L.); побегов астры ланцетолитной (*Aster lanceolatus* L.); побегов очанки торчащей (*Euphrasia stricta* D. Wolff. ex J.F. Lehm.); побегов незабудки редкоцветковой (*Myosotis sparsiflora* L.); побегов иван-чая узколистного (*Chamerion angustifolium* L.); побегов герани Роберта (*Geranium robertianum* L.); побегов очитка едкого (*Sedum acre* L.); листьев липы сердцелистной (*Tilia cordata* Mill.); листьев каштана конского (*Aesculus hippocastanum* L.); побегов пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.); побегов ослинника двухлетнего (*Oenothera biennis* L.); листьев ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior* L.); листьев щавеля конского (*Rumex confertus* Willd.); листьев дуба черешчатого (*Quercus robur* L.); побегов горошка мышиного (*Vicia cracca* L.); побегов цикория обыкновенного (*Cichorium intybus* L.); побегов люпина многолистного (*Lupinus polyphyllus* L.); побегов душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.); побегов бересклета бородавчатого (*Euonymus verrucosus* Scop.); листьев розы собачьей (*Rosa canina* L.); плодов бузины черной (*Sambucus nigra* L.); плодов калины красной (*Viburnum opulus* L.); плодов лимонника китайского (*Schisandra chinensis* Turcz. Ball); плодов винограда культурного (*Vitis vinifera* L.). Соки четырех растений оказали стимулирующее действие на рост *C. albicans*: листья хвоща полевого (*Equisetum arvense* L.),

корнеплоды редьки полевой (*Raphanus raphanistrum* L.), корневища радиолы розовой (*Rhodiola rosea* L.); плоды помидора обыкновенного (*Solanum lycopersicum* L.).

Таким образом, из 47 исследованных соков фунгицидное действие на *C. albicans* оказывали только соки девяти растений, а стимулирующее – четырех.

ЛИТЕРАТУРА

Успехи медицинской микологии: сб. науч. ст. / НАМ Москва; редкол.: В. М. Лещенко (отв. ред.) [и др.]. – Москва, 2008 – Т. 7. – 398 с.

УДК 636.2.087.7+619:616.391

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТОВ КАЙОД И СЕЛЕРОЛ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ МИКРОЭЛЕМЕНТОЗОВ У КОРОВ

Оразимбетов У. Ю. – магистрант

Научные руководители – **Алексин М. М., Руденко Л. Л.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Микроэлементы играют важную роль в обмене веществ у коров и телят. Их недостаток в рационах наносит большой ущерб молочному скотоводству из-за снижения продуктивности, ухудшения воспроизводительных функций, возникновения на этом фоне незаразных заболеваний. Недостаточность йода и селена у коров в период стельности приводит к риску возникновения эндемического зоба и беломышечной болезни у родившихся от них телят, а также развитию иммунной недостаточности, респираторных и диарейных заболеваний [3, 4].

Целью нашей работы явилось изучение возможности применения препаратов Кайод и Селерол для профилактики йод-селеновой недостаточности у коров и ветеринарно-санитарного качества молока на фоне их применения. Были сформированы 3 группы стельных сухостойных коров за 30 дней до отела, по 10 животных в каждой. Коровам первой подопытной группы задавали по 2 таблетки Кайода в сутки в течение 30 дней. Животным второй подопытной группы однократно вводили внутримышечно по 20 мл Селерола на 100 кг живой массы. Животным третьей группы применялись одновременно оба выше указанных препарата в тех же дозах. Контроль динамики ветеринарно-санитарных показателей молока, начиная с 8-го дня лактации, осуществляли по органолептическим, физи-

ко-химическим и микробиологическим показателям согласно действующим ТНПА [1, 2, 5].

Молочная продуктивность животных на начальном этапе опытов была примерно одинаковой во всех группах и составляла в среднем 12,9 кг молока в сутки. Использование коровам средств профилактики йод-селеновой недостаточности существенно не отразилось на уровне удоев от коров подопытных и контрольной групп. Было отмечено увеличение молочной продуктивности во всех группах коров (в среднем на 0,7-0,8 литра).

По органолептическим показателям молоко от коров, получавших испытываемые препараты, ничем не различалось. Вместе с тем при определении некоторых показателей молока установлено, что плотность его в 3-й группе (сочетанное применение препаратов Кайод и Селерол) была несколько выше ($1029,1 \pm 14,8$ кг/м³) по сравнению с таковой в молоке от коров, получавших препараты в отдельности ($1026,5 \pm 14,8$ и $1026,9 \pm 12,3$ кг/м³). Это, на наш взгляд, обусловлено снижением содержания белка в молоке от животных, которым применяли по отдельности препараты Кайод и Селерол. Значительно выше в молоке от коров, получавших комплекс препаратов, было также содержание СОМО ($8,6 \pm 0,29\%$), кальция ($18,98 \pm 0,83$ ммоль/л), фосфора ($8,51 \pm 0,41$ ммоль/л) и каротина ($0,27 \pm 0,03$ мкмоль/л).

Относительная биологическая ценность молока, полученного от животных, которым сочетанно применяли препараты Кайод и Селерол, была наиболее высокой и составляла $105,9 \pm 1,18\%$. В молоке от коров, которым применяли Кайод и Селерол в отдельности, данный показатель был несколько ниже и составлял соответственно $101,9 \pm 0,98$ и $102,4 \pm 1,03\%$.

Таким образом, результаты исследований по изучению ветеринарно-санитарных показателей молока на фоне применения коровам для профилактики йод-селеновой недостаточности вышеуказанных средств указывают на то, что сочетанное использование препаратов Кайод и Селерол в значительной степени повышает качество и технологические свойства получаемого от них молока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов // К. К. Горбатова. – 3-е изд. перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Гиор, 2004. – 320 с.
2. ГОСТ 28283-89. Молоко коровье. Методы органолептической оценки запаха и вкуса. – М., Изд-во стандартов, 1990. – 8 с.
3. Кондрахин, И. П., Курилов, Н. В., Малахов, А. Г. и др. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И. П. Кондрахин и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с.
4. Кондрахин, И. П. Алиментарные и эндокринные болезни животных. - М.: Агропромиздат, 1989. - С. 212-224.

5. Лемеш, В. М., Пахомов, П. И., Янченко, А. Е. и др. Методические указания по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис (экспресс-метод) / В. М. Лемеш и др. – Витебск, 1997. – 13 с.

УДК 619:617.001.4:638.7

КЛИНИЧЕСКИЙ СТАТУС ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО CO₂ ЛАЗЕРА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КО- РОВ С ЯЗВАМИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ

Понаськов М. А. – студент

Научный руководитель – **Руколь В. М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

На сегодняшний день проблема лечения гнойно-некротических поражений в дистальной части конечности у крупного рогатого скота является очень актуальной. Традиционные методы лечения предусматривают удаление всех мертвых некротизированных тканей, патологических грануляций и отслоившегося рога. Затем пораженную зону обрабатывают прижигающими средствами и накладывают давящую повязку.

В условиях интенсификации животноводства для лечения гнойно-некротических заболеваний особое значение следует придавать поискам новых экологически чистых лекарственных средств и физических факторов воздействия на патологический очаг. Эти средства должны ускорять очищение поверхности патологического очага от гнойного экссудата, способствовать ранней ликвидации воспалительных явлений и более быстрому появлению здоровых грануляций [1, 2, 3, 4].

Цель исследований – определить влияние высокоэнергетического CO₂ лазера на клинический статус при лечении крупного рогатого скота с язвами в области пальцев.

Исследование проводилось в условиях клиники кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» на трех коровах черно-пестрой породы в возрасте 3-5 лет. После функциональной расчистки копыт и антисептической обработки поверхности язв их обрабатывали расфокусированным лучом CO₂ лазера (лазерный аппарат «Ланцет») в непрерывном режиме мощностью 20 Вт и диаметром светового пятна 2 мм. Экспозицию определяли визуально – по коагуляции и испарению некротизированных тканей.

У коров, обработанных высокоэнергетическим CO₂ лазером, в течение двух дней повязка была сухая и хорошо удерживалась. На третий день, в целях контроля состояния патологического процесса, провели смену повязки. Общее состояние всех животных было удовлетворительным, хромота немного уменьшилась, при перевязке на месте язв обнаружили сухой струп, который хорошо удерживался. Гнойного экссудата и патологических грануляций нет.

На 8-й день лечения общее состояние всех животных было удовлетворительное, хромота заметно уменьшилась. При перевязке замечен уменьшенный диаметр язв за счет эпидермизации. Патологических грануляций и гнойного экссудата нет.

На 13-й день общее состояние всех животных было удовлетворительным. Отмечалась хромота слабой степени, на месте язв хорошо выражена эпителизация и эпидермизация от периферии к центру.

На 17-й день общее состояние коров было удовлетворительным. При перевязке на месте язв обнаружили практически 100% отторжение струпа. Под струпом размещалась мелкозернистая плотная грануляционная ткань. От периферии к центру происходит эпидермизация патологического процесса.

Клиническое выздоровление животных наступало на 21-24 сутки после обработки поверхности язв расфокусированным лучом CO₂.

Применение высокоэнергетического CO₂ лазера при лечении крупного рогатого скота с язвами в области пальцев оказывает выраженный терапевтический эффект. Полученные результаты клинического исследования крупного рогатого скота с язвами в области пальцев, подвергшихся лечению с помощью высокоэнергетического CO₂ лазера, свидетельствуют о том, что заживление язв шло по вторичному натяжению на фоне нормального воспаления, без осложнений. При воздействии высокоэнергетического CO₂ лазера происходит эффективное испарение патологически измененных тканей при минимальной травматизации подлежащих слоев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарные мероприятия на молочных комплексах: пособие (производственно-практическое издание) / Э. И. Веремей, В. А. Журба, В. М. Руколь. – Минск : Белорусское сельское хозяйство, 2010. – 28 с.
2. Гимранов, В. В. Обоснование и разработка комплексных методов диагностики, лечения и профилактики гнойно-некротических поражений в области пальцев у крупного рогатого скота : дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.05 / В. В. Гимранов. – Казань, 2006. – 300 с.
3. Ермолаев, В. А. Этиология, распространение заболеваний копыт крупного рогатого скота в зимне-стойловый период / В. А. Ермолаев [и др.] // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2009. – Т. 3. – С. 49–52.
4. Руколь, В. М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочного крупного рогатого скота с хирургическими болезнями в Республике Беларусь : автореф. дис. ... д-ра

УДК 619:617.001.4:638.7

ПРИМЕНЕНИЕ КВАНТОВОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С БОЛЕЗНЯМИ ПАЛЬЦЕВ

Понаськов М. А. – студент

Научный руководитель – **Руколь В. М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Разработка и внедрение в практику эффективных методов повышения общей резистентности организма, а также лечение и профилактика болезней животных является актуальной тематикой практической ветеринарной медицины. Изменение условий кормления и содержания коров, обусловленное специализацией и концентрацией животноводства, ведет к снижению резистентности организма и предрасполагает к возникновению заразных и незаразных заболеваний у крупного рогатого скота. Хирургические болезни занимают до 40% от всех незаразных заболеваний. Это объясняется интенсификацией животноводства, созданием крупных животноводческих комплексов и появлением отрицательных этиологических факторов, вызывающих образование язв в области пальцев [1, 2, 3].

Целью наших исследований явилось определение терапевтической эффективности высокоэнергетического CO₂ лазера при лечении крупного рогатого скота с язвами в области пальцев.

Использование лазера основано на взаимодействии света различной мощности с биологическими тканями. Монохроматичность, направленность и когерентность лазерного излучения, а также возможность высокой концентрации световой энергии в малых объемах позволяют избирательно воздействовать на биологические ткани и дозировать степень этого воздействия от коагуляции до их испарения.

Исследование проводилось в условиях клиники кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» на трех коровах черно-пестрой породы в возрасте 3-5 лет. Перед началом эксперимента животные подвергались клиническому обследованию.

При проведении лечебных мероприятий коров фиксировали в стоячем положении в специальном станке. Лечебную помощь животным

начинали с проведения механической антисептики и ортопедической расчистки копытца. В первый день лечения проводили межпальцевую блокаду 2% раствором новокаина. Затем удаляли все некротизированные ткани и отслоившийся рог. Рану промыли 3% раствором перекиси водорода, остановили кровотечение, просушили стерильными тампонами. После чего язвы у коров обрабатывали расфокусированным лучом CO₂ лазера (лазерный аппарат «Ланцет») в непрерывном режиме мощностью 20 Вт и диаметром светового пятна 2 мм. Экспозицию определяли визуально – по коагуляции и испарению некротизированных тканей. На месте язвы образовался ожоговый струп.

При этом было установлено, что общая температура тела, частота пульса, число дыхательных движений и сокращения рубца за 5 минут у животных были в пределах нормы для данного вида животных. При клиническом исследовании у двух коров наблюдалась хромота опорного типа, сильной степени на правые тазовые конечности. У третьей коровы отмечалась хромота опорного типа средней степени на левую тазовую конечность. Для всех животных характерным признаком было отведение пораженных конечностей в сторону и опора на зацепную часть копытца, учащение пульсации пальцевых артерий и повышение температуры пораженных копытца. При осмотре язвенных поражений в области пальцев наблюдался темно-красный дефект тканей с разрывом гиперемизированных, дряблых грануляций. На месте патологического процесса отмечалась сильная болезненность.

Клиническое выздоровление животных при применении высокоэнергетического CO₂ лазера наступало на 21-24 сутки лечения.

Применение высокоэнергетического CO₂ лазера для лечения крупного рогатого скота с язвами в области пальцев является эффективным методом терапии. Применение данного метода лечения коров с язвами в области пальцев позволяет сократить альтернативную и экссудативную фазу воспаления за счет свойства лазерного излучения, эффективно испарять патологически измененные ткани при минимальной травматизации подлежащих слоев, стимулировать регенерацию тканей в минимальные сроки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарные мероприятия на молочных комплексах: пособие (производственно-практическое издание) / Э. И. Веремей, В. А. Журба, В. М. Руколь. – Минск : Белорусское сельское хозяйство, 2010. – 28 с.
2. Руколь, В. М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочного крупного рогатого скота с хирургическими болезнями в Республике Беларусь : автореф. дис. ... д-ра ветеринарных наук : 06.02.04 / В. М. Руколь ; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург, 2013. – 38 с.
3. Руколь, В. М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочных комплексов при массовой хирургической патологии : методические рекомендации / В. М. Руколь, А.

А. Стекольников, Э. И. Веремей ; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург : ФГОУ ВПО СПбГАВМ, 2012. – 27 с.

УДК 619.615.2

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА ЗДОРОВЫХ ЖИВОТНЫХ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРЕПАРАТОВ ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ

Прусакова А. А. – студент

Научный руководитель – **Вишневец Ж. В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Одним из важнейших направлений ветеринарии является изучение механизмов и особенностей обменных процессов. Большую роль в обменных процессах играют ферменты крови. Известно, что для сыворотки крови характерно низкое содержание ферментов по сравнению с их концентрацией внутри клеток. Повреждение плазматических мембран клеток приводит к выходу ферментов во внеклеточную жидкость, а затем в кровь. Увеличение их активности наблюдается еще тогда, когда клинические признаки поражения органа отсутствуют. Уменьшение же ферментативной активности сыворотки крови происходит обычно при угнетении синтезирующей деятельности клеток.

Также весьма перспективным является изыскание и внедрение в практику препаратов из растительного сырья, обладающих высокой антигельминтной активностью. Большинство лекарственных растений не оказывают негативного влияния на организм и являются эффективными в лечении.

Поэтому целью наших исследований явилось изучение ферментативной активности организма поросят 1-3-месячного возраста при применении фитопрепарата (сухого экстракта полыни горькой – артемизитана).

Исследования проводились на кафедре нормальной и патологической физиологии. Объектом исследования были поросята 1-3-месячного возраста. Фосфатазную активность (щелочная фосфатаза – ЩФ) и активность γ -глутамилтрансферазы – γ -ГТФ определяли с использованием набора “Клини Тест-ЩФ АМГ” (колориметрическим методом). Активность аминотрансфераз (аспартат- и аланинаминотрансферазы – АлАТ и

АсАт) проводили динитрофенилгидразиновым методом (по Райтману и Френкелю) с использованием наборов производства НТК “Анализ +”.

Для исследований использовали клинически здоровых животных, которых перед опытом происследовали на инфекционные и паразитарные заболевания. Исходя из этого, сформировали 2 группы поросят по 10 животных в каждой. Поросята первой группы служили контролем и препарат не получали. Поросятам второй опытной группы вводили энтерально артемизитан в дозе 25 мг/кг массы дважды с интервалом 24 часа (терапевтическая доза).

Определение активности АсАт, АлАт, γ -ГТФ и ЩФ в сыворотке крови является индикатором цитолитического синдрома, который возникает при повреждении клеток печени, в первую очередь ее цитоплазмы, а также органоидов и протекает с выраженным нарушением клеточных мембран.

Аминотрансферазы катализируют в организме животных обратный процесс переноса аминогруппы с аминокислот на L-кетокислоты. Острое паренхиматозное поражение печени сопровождается увеличением активности этих ферментов еще тогда, когда клинические признаки отсутствуют. Гамма-глутамилтрансфераза – мембранно-связанный фермент. Согласно литературным данным, это один из самых чувствительных тестов для диагностики заболеваний печени. Повышение его активности происходит еще раньше, чем повышается активность АсАт и АлАт. При нормальной активности γ -ГТФ вероятность заболевания печени очень мала. Щелочная фосфатаза содержится во всех органах и тканях животных, особенно много ее в костной ткани, печени, почках, слизистой оболочке кишечника.

Активность ферментов в сыворотке крови свиней при использовании артемизитана в дозе 25 мг/кг массы дважды с интервалом 24 часа определяли через 1, 3, 7, и 14 дней после применения препарата.

Анализ полученных данных свидетельствует, что артемизитан не влияет на активность указанных ферментов, т. к. при сравнении показателей их активности у животных опытной и контрольной групп тенденции к изменению не установлено.

Таким образом, препарат полыни горькой – сухой экстракт (артемизитан) в терапевтической дозе не оказывает негативного влияния на активность ферментов в сыворотке крови свиней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авакянц, Б. М. Клиническая фитология, фитотерапия и профилактика болезней / Б. М. Авакянц. – Москва: МГАВМиВ имени К.И. Скрябина, 2000. – 143 с.
2. Лавренов, В. К., Лавренова, Г. В. Современная энциклопедия лекарственных растений / В. К. Лавренов, Г. В. Лавренова – Санкт-Петербург: Нева, 2006. – 27 с.

3. Липницкий, С. С. Фитотерапия в ветеринарной медицине / С. С. Липницкий. – Минск: Беларусь, 2006. – 286 с.
4. Преображенский, В. В. Очищение и лечение полынью / В. В. Преображенский. – Донецк: ООО ПКФ “БАО”, 2003. – 32 с.
5. Скопичев, В. Г. Физиология животных и этология / В. Г. Скопичев и др. – М.: Колос, 2004. – 720 с.

УДК 619:616- 091|-092

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ ПРИ АНАТОМИЧЕСКИХ МЕТОДАХ

Разумова И. В. – студент

Научный руководитель – **Курдюков А. А.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»
г. Воронеж, Российская Федерация

Анатомические методы исследования применяются для изучения макроскопической картины биологического объекта. В процессе данного метода исследования в зависимости от целей и задач в него могут быть включены как отдельные структуры, так и целые анатомические области и системы в целом.

Целью наших исследований явилось изучение особенностей изготовления анатомических препаратов по остеологии. Для исследования был выбран череп самки быка домашнего, принадлежащей частному хозяйству Воронежской области, забитой в соответствии с Ветеринарным законодательством РФ.

Изготовление остеологического препарата включало следующие этапы:

- освобождение головы механическим путем от мягких тканей;
- удаление с костей черепа крови (путем помещения под проточную воду в течение 1-2 дней);
- варка в ёмкости, обезжиривание (с добавлением питьевой соды в количестве 100 г на 10 л. воды в течение 5-6 часов);
- замачивание в горячей воде на 12 часов;
- очистка тканей (механическим путем);
- обезжиривание костей (в 10% горячем растворе питьевой соды);
- отбеливание (в горячем 3% растворе перекиси водорода);
- сушка препарата на открытом воздухе.

Как показали результаты наших исследований, изготовление вышеуказанных анатомических препаратов требует особого подхода, исключаящего нарушения целостности как всего черепа, так и отдельных его структур. В частности, особенно аккуратно следует обходиться с носовыми костями вследствие их специфического соединения со слёзной, одноименной носовой костью, решётчатой и каудально – с лобными костями. Не следует резко повышать температуру кипения, чтобы препарат активно подвергался воздействию высоких температур. Это может привести к отделению затылочной кости, а также резцовых костей и клиновидной. Как показали результаты опытов, предотвратить потерю вышеупомянутых анатомических структур ($n = 5$) можно, доводя первые 4-5 кипячений лишь до закипания. Затем следует воду с раствором пищевой соды слить и налить холодной. Лишь после соблюдения вышеуказанных манипуляций остеологический препарат получается анатомически целостным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы научной методологии: Учебник по зооветеринарным и биологическим направлениям подготовки / Слесаренко Н. А., Борхунова Е. Н., Пименов Н. В. - Москва: ФГБОУ ВПО МГАВМиБ. 2013. - 222 с.
2. Скелет головы домашних животных: учебное пособие/ Н. А. Шевченко, Е. В. Сапожков – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012. - 44 с.

УДК 631.223.24:619:614.48(476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «ВИРОПОЛ» ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПОМЕЩЕНИЯ НА МОЛОЧНО-ТОВАРНОЙ ФЕРМЕ «БРОЛЬНИКИ»

Рацевич О. В. – студент

Научный руководитель – **Сукач В. Л.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В комплексе ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на профилактику и ликвидацию инфекционных болезней сельскохозяйственных животных, повышение их продуктивности и санитарного качества продуктов, сырья и кормов животного происхождения, огромное место придаётся дезинфекции, основным назначением которой является разрыв эпизоотической цепи путем воздействия на ее важное звено – фактор передачи возбудителя болезни от источника инфекции к восприимчивому организму [2].

В связи с этим, целью работы явилось определить эффективность использования препарата «Виропол» для дезинфекции помещения для

содержания молодняка крупного рогатого скота на молочно-товарной ферме «Брольники».

Для достижения поставленной цели исследования проводили на молочно-товарной ферме «Брольники» СПК «Негневичи». Для дезинфекции применяли препарат «Виропол».

Для проведения дезинфекции препаратом «Виропол» на молочно-товарной ферме все животные из помещения были предварительно переведены для временного содержания на выгульные дворики, была проведена механическая очистка и мойка помещения.

Дезинфекция животноводческого помещения проводилась влажным методом с помощью установки ДУК-1. Рабочий раствор дезинфицирующего средства готовили путем добавления к чистой воде температурой 18-25° С точно отмерянного количества концентрата «Виропола». Концентрат принимается за 100% активное вещество.

Для дезинфекции применяли 0,5% раствор препарата «Виропол» (1:200) в виде опрыскивания (расход препарата: 1 литр рабочего раствора «Виропол» на 6 м² поверхности); через 15 минут после дезинфекции поилки, корыта и поверхности, соприкасающиеся с кормами для животных, промыли питьевой водой.

В ходе исследований определялась обеззараживающая эффективность 0,5%-го раствора дезинфектанта на микрофлору животноводческого помещения. Для этого на тех же поверхностях в телятнике (через 24 часа экспозиции) были сделаны смывы со вторых квадратов для определения количества оставшихся после дезинфекции микроорганизмов и их видового состава. Смывы материала после дезинфекции, а также его посев и идентификация проводились по аналогичным методикам. Степень разведения материала, отбираемого до и после дезинфекции – 1:100 [1].

Качество профилактической дезинфекции помещения для содержания молодняка крупного рогатого скота считали удовлетворительным при отсутствии роста санитарно-показательных микроорганизмов в 80% исследованных проб.

Результаты исследований свидетельствуют, что наиболее многочисленной группой микроорганизмов, выделенной из смывов до дезинфекции, явилась кишечная палочка, на долю которой приходилось 40,27% идентифицированных колоний. Примерно одинаковое соотношение (18,13-17,2%) было между стафилококками и стрептококками, в 16,07% случаев были обнаружены колонии бацилл.

На плотных питательных средах через 12-24 часа наблюдался сплошной рост микрофлоры со смывов с различных поверхностей телятника. Это свидетельствует о том, что механическая очистка и мойка по-

мещения не предотвращают рост микрофлоры на различных поверхностях, а лишь несколько снижают ее количество.

После проведения обработки помещения для содержания молодняка крупного рогатого скота 0,5% раствором «Виропола» в отобранных пробах методом смыва через 1 час и 24 часа рост микрофлоры в пробах с поверхности металлических поилок и металлических конструкций отсутствовал. Отмечен незначительный рост микрофлоры в пробах, отобранных с деревянных и бетонных кормушек, стен, навозного канала.

После дезинфекции и 24 часовой экспозиции помещения для выращивания телят на элективных средах наблюдался рост незначительного количества колоний – от 1 до 8 КОЕ. На отдельных чашках Петри рост колоний отсутствовал. Общее количество микроорганизмов, сохранивших жизнеспособность и продолживших рост на питательных средах, во всех отобранных точках не превышал предел, допустимый при проведении дезинфекции животноводческих помещений.

Таким образом, обобщая полученные данные, следует отметить, что препарат «Виропол» обладает комплексным действием против многих патогенов, находящихся на различных поверхностях животноводческого помещения, практически полностью уничтожает микрофлору.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по контролю качества дезинфекции и санитарной обработки объектов, подлежащих ветеринарно-санитарному надзору: утверждены Главным управлением ветеринарии с Государственной ветеринарной и Государственной продовольственной инспекцией Минсельхозпрода Республики Беларусь 18.06.2007, № 10-1-5/567. – Минск, 2007. – 11 с.
2. Пантелеева, Л. Г. Современные антимикробные дезинфектанты основные итоги и перспективы разработки новых средств / Л. Г. Пантелеева // Дезинфекционное дело. - 2005. - № 2 - С. 25-27.

УДК 619:616.84:619:615.3

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ

Решетник Е. И. – студентка

Научный руководитель – **Щепеткова А. Г.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Профилактические мероприятия в условиях современного животноводства должны органически вписываться в технологический процесс. В этом аспекте перспективными являются пробиотики, действие которых

направлено на повышение устойчивости молодняка к патогенной микрофлоре, активизацию естественной резистентности и иммунной реактивности обменных процессов в организме [1, 2].

Целью работы явилось определение эффективности использования комплекса пробиотических препаратов («ДКМ», «Бацинил-К», «Билавет») на обмен веществ и состояние естественной резистентности организма поросят раннего постнатального периода.

Исследования проводились на базе свинофермы ООО «Черлена» Мостовского района Гродненской области. Объектом исследований служили поросята-сосуны с момента рождения до 30-дневного возраста. Формирование групп животных, по 10 голов, осуществляли по принципу пар-аналогов. При этом одна группа считалась контрольной, другая опытной. Животные контрольной группы содержались в условиях технологии, принятой в хозяйстве, поросятам же опытной группы дополнительно задавали комплекс пробиотиков («ДКМ», «Бацинил-К», «Билавет») в соотношении 1:2:1 соответственно, в дозе 3 мл на голову в сутки, ежедневно с молозивом или молоком в течение 30 дней. За животными на протяжении всего периода исследований велись клинические наблюдения. Эффективность применяемого комплекса пробиотических препаратов оценивали по уровню естественной резистентности, приросту живой массы, заболеваемости, сохранности животных к концу опыта.

Для оценки биологической эффективности комплекса пробиотиков определяли гематологические и биохимические показатели животных. Кровь для исследований брали в начале и в конце опыта. Биохимические исследования сыворотки крови проводили на автоматическом биохимическом анализаторе DIALAB, гематологические исследования крови осуществляли при помощи автоматического гематологического анализатора MEDONIC CA – 620. Интенсивность роста контролировали путем индивидуальных взвешиваний животных при рождении и в возрасте 30 дней. По данным живой массы телят вычисляли среднесуточную и относительную скорость роста в определенные возрастные периоды.

Исследования показали, что введение животным опытной группы комплекса пробиотических препаратов оказало положительное влияние на интенсивность обменных процессов. Так, содержание в крови эритроцитов повысилось на 22,6%, гемоглобина – на 29,5% ($P<0,001$), лейкоцитов – на 5,4%, концентрация общего белка в сыворотке крови увеличилась на 27,1% ($P<0,001$) по сравнению со сверстниками контрольной группы. Как показали наши исследования, к концу опытного периода комплексное использование пробиотиков оказало благоприятное влияние на углеводный и липидный обмен. Комплексное применение препаратов микробиологического синтеза на основе молочнокислых и спорообразующих бак-

терий сопровождалось снижением концентрации общего билирубина на 9,6%, мочевины – на 35,6%, увеличением содержания глюкозы на 15,8%, холестерина – на 9,5%.

Результаты исследований показали, что использование комплекса пробиотических препаратов оказало выраженный эффект на показатели минерального обмена. Так, концентрация кальция у животных, получавших комплекс пробиотиков, увеличилась на 12,7%, фосфора – на 14,2%, железа – на 28,2% ($P<0,05$), магния – на 7,1% по сравнению со сверстниками из контрольной группы, что указывает на повышение усвоения минеральных веществ корма, лучшей аккумуляции минеральных веществ в организме.

Введение комплекса пробиотических препаратов в дозе 3 мл на голову один раз в сутки в течение 30 дней поросётам в ранний постнатальный период стимулировало увеличение живой массы и среднесуточных приростов. Молодняк опытной группы превосходил сверстников из контрольной группы соответственно на 8,4 и 9,6% ($P<0,001$).

Таким образом, использование поросётам раннего постнатального периода комплекса пробиотиков активизирует окислительно-восстановительные процессы в организме, стимулирует белковый, углеводный, липидный и минеральный обмен, способствует повышению энергии их роста и развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Панин, А. Н. Пробиотики - неотъемлемый компонент рационального кормления животных / А. Н. Панин, Н. И. Малик // Ветеринария. - 2006. - № 7.-С. 3-6.
2. Тараканов, Б. В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных / Б. В. Тараканов // Ветеринария. 2000. - № 1. - С. 47-54.

В-ЦИКЛОДЕСТРИН – ЦИКЛИЧЕСКИЙ УГЛЕВОД ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ И ПОВЫШЕНИЯ БИОДОСТУПНОСТИ ПРЕПАРАТОВ

Скоморошко А. А.¹, Заводник В. Л.² – студенты

Научный руководитель – **Будько Т. Н.**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – УО «Гродненский государственный медицинский университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Циклодекстрин-β – углевод, циклический олигомер глюкозы, полученный ферментативным путем из крахмала. Представляет собой белый кристаллический порошок, без запаха, не токсичен, сладковатый на вкус, хорошо растворим в горячей воде, практически не растворим в спиртах [1].

β-циклодекстрин зарегистрирован в качестве пищевой добавки Е-459. Предусматривается ее добавление в состав шоколадных масс, что значительно снижает вязкость готового продукта. Благодаря своим свойствам циклодекстрины широко применяют в пищевых технологиях, фармацевтике, косметике, биотехнологии, аналитической химии и при очистке воды. β-циклодекстрин используют для стабилизации медицинских препаратов и увеличения их биодоступности [5].

Целью данного исследования было изучение свойств соединения β-циклодекстрина с альбендозолом и сравнение их с препаратом альбендовет (ТНТ, Беларусь), главным действующим веществом которого является альбендазол [2]. Для реализации поставленных целей на базе вивария УО «Гродненский государственный аграрный университет» было создано три группы животных (белые мыши весом 25-30 г): 1 – контрольная, 2 – животные, которым с кормом внутрь задавали альбендовет в дозе 12 г/кг веса, 3 – получавшие композицию препарата в эквимольной дозе с циклодекстрином (молярное соотношение веществ 1 : 2). Результаты исследований показывают, что в композиции альбендозола совместно с β-циклодекстрином повышается биодоступность препарата, увеличивая смертность мышей на 25%. Это позволяет предложить исследуемую композицию для дальнейшего изучения с целью повышения резорбтивного действия ветеринарных препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хропов Ю. В. Комплексы включения производных 1,2,5-оксадиазол-2-оксида с полициклическими производными глюкопиранозы, способ их получения. фармацевтическая композиция // Ю. В. Хропов, В. Н. Матвеевко / Патент 2186782, Россия, 2002;
2. Топчиева И. Н. Новый тип мицеллярных структур, полученных путем молекулярной самосборки циклодекстринов и неионных поверхностно-активных веществ // И. Н. Топчиева, К. И. Карезин, И. Г. Панова, В. И. Герасимов Докл. РАН. 1997. Т. 355. № 3. С. 357-360.
3. Топчиева И. Н., Герасимов В. И., Панова И. Г., Карезин К. И., Ефремова Н. В. Наноструктуры на основе полиалкиленоксидов и циклодекстринов // Высокомолек. Соед., сер. А. 1998. Т. 40. № 2. С. 310-318.
4. Szejtly J., Bolla-Pusztai E., Kajtar D. Preparation, properties and biological activity of beta-cyclodextrin inclusion complex of menadione // Pharmazie. 1982. V. 37. № 10. S. 725-728.
5. Кестнер А. И., Пальм Т. Б. Применение циклодекстринов в биотехнологии и пищевой промышленности // Итоги науки и техники, сер. Микробиология. 1988. Т. 21. Ч. 2. С. 128, 129, 133, 138, 142, 143, 144, 146, 148, 150.

УДК:616-018;616-006.446;636.8

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ ПРИ ЛЕЙКОЗЕ КОШЕК

Слобаденюк Ю. В. – студент

Научный руководитель – **Михайлов Е. В.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация

Вирусный лейкоз кошек распространен повсеместно. Особенно неблагоприятны по инфекции регионы с высокой численностью бродячих животных. Болеют кошки всех пород и возрастов, но более восприимчивы к инфекции молодые животные. В питомниках, где не проводятся специальные профилактические меры, распространенность может достигать 20% и более. В последние годы вакцинация и эффективные методы диагностики снизили распространенность инфекции. Значительное количество животных являются латентными вирусоносителями. Вирусная лейкемия (лейкоз, лимфосаркома) – опухолевое заболевание гемолимфопоэтической системы кошек, характеризующееся злокачественным разрастанием кроветворной ткани, нарушением процесса созревания кровяных клеток с преимущественно интенсивным образованием молодых клеточных форм.

Собственные исследования были проведены на пациенте ветеринарной клиники ВГАУ им. императора Петра I. Для гистологических исследований использовалась методика с применением изопропилового спирта. Данный способ существенно сокращает время приготовления гистоло-

гических препаратов, не требует значительных материальных затрат и технически прост в исполнении.

Макроскопические изменения следующие: истощение, анемия, увеличение селезенки, лимфатические узлы немного увеличены. Костный мозг однородно окрашен в светло-красный цвет с серым оттенком. При гистологическом исследовании можно видеть резко выраженные клеточные инфильтраты. Недифференцированные клетки имеют округлую форму и хорошо контурированное ядро. Они тесно расположены и образуют очаговые или диффузные тяжи различной величины. При тяжелых формах поражения нарушается структура органов и паренхима атрофируется. В паренхиматозных органах отмечаются дистрофий различного характера.

Вирусный лейкоз кошек необходимо дифференцировать от вирусно-иммунодефицита.

Меры борьбы и профилактики: все кошки, у которых есть потенциальный риск заражения, должны быть вакцинированы. В таких случаях рекомендуется вакцинация котят в возрасте 8 или 9, затем в 12 недель в сочетании с основной вакциной. Если статус кошки по лейкозу неизвестен, необходимо провести исследование на антигенемию (экспресс тест, ПЦР) до вакцинации, чтобы избежать неэффективного использования препарата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белкин Б. Л., Жаров А. В., Прудников В. С., Барсуков В., Малахова Н. «Патоморфологическая диагностика болезней животных. Атлас»// издательство Аквариум.
2. Старченков С. В. «Заразные болезни собак и кошек» // Санкт-Петербург, 2001г. и др.
3. Женихова Н. И. Вирусная лейкемия кошек./ Н. И. Женихова, С. С. Перекрасова // Ветеринарный доктор-№5-2009 С. 6-13

УДК: 619:616 – 073.75:598.12:591.424

РЕНТГЕНОГРАФИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ПАТОЛОГИИ ЛЕГКИХ У ЗМЕЙ СЕМЕЙСТВА ЛОЖНОНОГИЕ

Степин Д. А. – студент

Научный руководитель – **Шумилин Ю. А.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»
г. Воронеж, Российская Федерация

В настоящее время существенно возросла популярность рептилий в целом и змей, в частности, как объектов для содержания в неволе в качестве животных-компаньонов. Болезни органов дыхания чрезвычайно рас-

пространены в этой группе животных, вследствие резких перепадов температуры окружающей среды, сквозняков в помещениях и переохлаждений во время транспортировки [1, 4, 6, 8]. Рентгенография занимает важное место в комплексной диагностике патологии легких, а методика ее проведения существенно влияет на достоверность полученных данных [3, 5, 7, 8, 10].

Цель исследования: провести комплексную диагностику патологии легких у змей с применением рентгенографии и оценить полученные результаты.

Работа выполнена в условиях ветеринарной клиники, кафедры терапии и фармакологии «Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I» и Воронежского цирка. Для исследования было подобрано 12 змей семейства ложноногие с клиническими признаками, указывающими на расстройство функции дыхания: 3 императорских удава и 9 питонов (6 тигровых питонов, 3 тигровых питона-альбиноса). Клиническое исследование змей проводили по общепринятому в ветеринарии плану, с учетом видовой специфичности в соответствии с рекомендациями ряда авторов [1, 2, 3, 6, 11]. Рентгенографию легких проводили на переносном рентгеновском аппарате DIG-360. При получении серийных рентгенограмм фиксацию змей осуществляли вручную, таким образом, чтобы подвижность снимаемого участка была максимально ограничена, строго соблюдая технику радиационной безопасности.

Проведены комплексные диагностические мероприятия для оценки состояния системы органов дыхания у обследованных змей, включающие: тщательный сбор анамнеза, изучение условий содержания и кормления, общий клинический осмотр змей и исследование методом пальпации, аускультация легких. Из специальных методов исследования проведена рентгенография легких и цитологическое исследование мазков слизи из ротовой полости.

В ходе проведенного клинического обследования всех рептилий удалось разбить на две равные группы по 6 особей в каждой. Основным критерием, по которому проведено данное разделение, служил результат рентгенографии, по которому определялась степень вовлечения легких в патологический процесс.

У змей первой группы обнаружен комплекс признаков, указывающих на наличие ринопатий, а у змей второй группы диагностирована пневмония.

Таким образом, рентгенографическая визуализация дает важную информацию для диагностики патологии легких у змей и позволяет провести дифференциальную диагностику болезней органов дыхания, зафиксиро-

ровать текущее состояние легких и наблюдать в динамике реакцию на лечение или развитие патологического процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев Д. Б. Ветеринарная герпетология: Ящерицы / Д. Б. Васильев. – М.: «Проект-Ф», 2005. – 478 с.
2. Васильев Д. Б. Теоретические и методологические основы ветеринарной герпетологии: автореф. дисс. ... докт. вет. наук: 16.00.02 / Д.Б. Васильев. – Москва, 2007.
3. Волков А. А. Рентгенологическое исследование передних отделов пищеварительной системы у собак, и анализ ошибок допускаемых ветврачами / А. А. Волков, В. В. Салаутин, М. В. Дмитриева // Вестник саратовского государственного аграрного университета им. Н. И. Вавилова. - №6. – 2008. – С. 13-16.
4. Кудрявцев С. В. Террариум и его обитатели. Обзор видов и содержание в неволе: Справочное пособие / С. В. Кудрявцев, В. Е. Фролов, А. В. Королев. – М.: Лесн. пром-сть, 1991. – 349 с.
5. Никулин И. А. Выбор оптимальных условий рентгенографического процесса: практическое пособие / И.А. Никулин, Ю.А. Шумилин — Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. – 33 с.
6. Никулин И. А. Опыт лечения и профилактики болезней респираторной системы у змей / И. А. Никулин, В. И. Дынин, Л. Г. Чернышова // Ветеринарная практика. - №1(36). – 2007. – С. 59-61.
7. Стеттер М. Д. Диагностическая визуализация рептилий / М. Д. Стеттер // Современный курс ветеринарной медицины Кирка. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2005. – Раздел 14. – С. 1253-1257.
8. Хан К. М. Ветеринарная рентгенография / К. М. Хан, Ч. Д. Херд. – М.: ООО «Аквариум-принт», 2006. – 296 с.
9. Ярофке Д. Рептилии. Болезни и лечение. / Д. Ярофке, Ю. Ланде. – М.: «Аквариум», 1999. – 324 с.
10. Mauragis D. Reptile radiography / D. Mauragis, C. R. Berry // Today's Veterinary Practice. – November / December. – 2014. – P. 62-67.
11. Redrobe S. Reptile and amphibian anatomy and imaging / S. Redrobe, R.J. Wilkinson // BSAVA Manual of Exotic Pets. – Fourth edition. – 304 p.

УДК 619:615.35:598.3

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТАУРИНА ПРИ АНТЕНАТАЛЬНОЙ ГИПОТРОФИИ ПОРОСЯТ

Толсторожих А. В. – студент

Научный руководитель – **Саврасов Д. А.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация

Гипотрофия новорожденных поросят – широко распространенное заболевание, связанное с нарушением роста и развития их во внутриутробный период. Как свидетельствуют многочисленные исследования ряда авторов,

оно наносит экономический ущерб промышленному свиноводству в связи с высокой смертностью новорожденных поросят [1, 2].

Основной причиной антенатальной гипотрофии являются количественное и качественное нарушение норм кормления беременных животных, нарушение у них обмена веществ, что обуславливает токсикоз беременности, а следствием его являются токсикоз и гипоксия плода, нарушения у него обмена веществ, ослабление дифференциации тканей и органов плода, что в совокупности приводит к морфологической и функциональной незрелости приплода [2, 3].

В настоящее время для лечения гипотрофии поросят представлено большое количество лекарственных препаратов и схем лечения, несмотря на это, поиск, разработка и внедрение в ветеринарную практику новых средств, обладающих эффективными фармакологическими свойствами, низкой токсичностью и малыми побочными действиями, продолжают оставаться актуальными. Клиническое испытание препаратов безопасных в экологическом аспекте, которые не аккумулируются в тканях животного и не приводят к аллергическим реакциям со стороны организма, представляется нам интересным и важным. По нашему мнению, перспективным направлением в комплексном подходе решения проблемы антенатальной гипотрофии поросят является применение препарата таурин.

Таурин выполняет в организме многочисленные функции: обладает мембранозащитными и осморегулирующими свойствами, нормализует электролитный баланс клеток (удерживая калий и магний внутри клеток, а натрий – снаружи, в зависимости от «физиологической потребности»), повышает или понижает уровень кальция, особенно, в тканях сердца. Именно со стабилизирующим действием таурина на клеточные мембраны связывают его важнейшее значение для всего организма. Прежде всего, это нормализация белкового, углеводного и электролитного обменов, поддержка оптимальной активности ряда ферментов и гормонов, а также регуляция энергетических и восстановительных процессов в организме, что ведет к укреплению всей иммунной системы. Таурин стимулирует регенерационные процессы при заболеваниях дистрофического характера. Он важен для роста, помогает снимать стресс [4, 5].

Наши опыты проводились на базе свиноводческого комплекса «Ракитянской свинины» Ракитянского района Белгородской области. Новорожденные поросята-гипотрофики были разделены по принципу парных аналогов на 3 группы по десять голов в каждой. Поросятам гипотрофикам первой опытной группы вводили препарат таурин в дозе 20 мг/кг. перорально два раза в день в смеси с 40% глюкозой в количестве 1 мл/кг. раствора, животным второй опытной группы задавали только 40% раствор глюкозы в дозе 1 мл/кг. на голову два раза в день. Продолжительность

дачи препарата составляла 14 дней. Третья группа – контроль отрицательный. Наблюдение за подопытными животными продолжалось до 28 дня, до перевода их в корпус дорастивания. Поросётам всех групп через 12 часов после опороса, для профилактики железодефицитной анемии, вводили препарат урсоферран-100 и мультивитамин-50.

На 10 и 27 дни исследований проводили взятие крови и учет среднесуточного прироста массы тела поросят каждой группы. Клинические исследования новорожденных поросят проводили согласно общепринятому в ветеринарии плану. Количество эритроцитов и гемоглобина по сравнению с первым днем жизни повысились на 41,1% и 49,3% ($P<0,01$) соответственно. Общий белок увеличился на 11,2%. БАСК и ЛАСК повысились на 89,9% и 81,2% соответственно, что свидетельствует о том, что идет оптимизация показателей гуморальной резистентности организма больных поросят. Среднесуточный привес по гнезду на 21 день составлял $0,206\pm 0,01$ кг.

Во второй опытной группе у поросят регистрировали диарею. По технологическому циклу дополнительно инъецировали Е-селен. У поросят-гипотрофиков наблюдались незначительные повышения гематологических показателей.

На 21 день поросята-гипотрофики контрольной группы отстают в росте, среднесуточный привес составляет 0,039 кг. Оставшиеся поросята большую часть времени лежат, более активные сосут свиноматку, кал жидкий, желтого цвета. У некоторых поросят отмечали лордоз. Живот вздут, выступают ребра. Поведение поросят апатичное.

К 28 дню исследований у поросят первой опытной группы количество эритроцитов и гемоглобина повысился по сравнению с 18 днем на 54,1% и 57,2% соответственно, общий белок повысился на 3,5% по сравнению с 18 днем, увеличились показатели БАСК и ЛАСК на 4,1% и 7,3% ($P<0,05$), Са:Р отношение стало составлять 1,91:1. К концу наблюдений после применения препарата у животных первой опытной группы оптимизировались показатели эритропоэза, основного, минерального и гуморального обменов. Абсолютный прирост массы тела составил 8,121 кг., среднесуточный прирост – 0,289 кг. В целом же поросята первой опытной группы полностью отвечали стандартам при переводе в корпус дорастивания. Поросята-гипотрофики второй опытной группы были переведены на корпус дорастивания, их промеры были ниже допустимых физиологических величин по сравнению с поросятами первой опытной группы. Эритроциты и гемоглобин по сравнению с 18 днем выросли на 21,9% и 22,4% соответственно, увеличились показатели БАСК и ЛАСК на 1,1% и 2,2%, Са:Р отношение стало составлять 1,37:1. На 28 день оставшихся поросят контрольной группы выбраковали, т. к. они не отвечали требованиям при

переводе на корпус дорастивания. Изучаемые гематологические показатели не соответствовали физиологическим параметрам. У поросят данной группы диагностировали признаки катаральной бронхопневмонии.

У новорожденных поросят гипотрофиков опытных групп количество эритроцитов и гемоглобина к концу опыта достоверно увеличилось соответственно на 58,1% и 32,7%, у животных контрольной группы данные показатели были ниже опытной соответственно на 21,9% и 20,6%. БАСК у опытных животных увеличилась к 28 дню на 39,1%, а ЛАСК к 28 дню опыта повысилась на 98,9% достигая физиологических значений. У поросят контрольной группы данные показатели к концу исследований были ниже нормативно установленных параметров.

По результатам клинических испытаний терапевтическая эффективность у поросят в первой опытной группе составила 92% со сроком выздоровления к 12 дню. У поросят второй опытной группы терапевтический эффект составил 50% со сроком выздоровления к 21 дню. У поросят контрольной группы терапевтический эффект составил 10%, сроки выздоровления не установлены. Таким образом, рекомендуем новорожденным пороссятам с антенатальной гипотрофией назначать перорально два раза в день таурин в дозе 20 мг\кг. совместно с 40% раствором глюкозы в дозе 1 мл в течение первых 14 дней жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евглевский, А. А. Коррекция иммунобиохимических процессов у поросят-гипотрофиков с помощью сукцината натрия / А. А. Евглевский, В. С. Попов, С. А. Кретьева // Свиноводство .- Б.м. - 2011 .- N 2 .- С. 57-58
2. Жаров, А. В. Клинико-морфологические изменения у поросят при гипотрофии /А. В. Жаров, В. С. Чикунос, В. Н. Шпак, Е. В. Глушаков, Х. А. Бавуге //Мат. Всероссийск. конф. патанатомов ветер. медицины. -Омск, 2000.-С. 193-195.
3. Моргунов, В. И. Профилактическая и лечебная эффективность глицина при гипотрофии поросят // Диагностика, лечение и профилактика болезней животных .- Б.м., 2004.- С. 83-86.
4. Della Corte, L.; Taurine 4 : Taurine and Excitable Tissues; Advances in Experimental Medicine and Biology 483; Plenum Press; New York, 2000
5. John Hilton. The Biosynthesis, Function and Deficiency Signs of Taurine in Cats. Can Vet J. 1988 July; 29(7): 598-599, 601.

СТИМУЛЯЦИЯ РОСТА И РАЗМНОЖЕНИЯ БАКТЕРИЙ *SALMONELLA ABORTUSOVIS*

Трибуш Л. С., Петлицкая Д. О. – студенты

Научный руководитель – **Медведев А. П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

В биологической промышленности для культивирования сальмонелл, эшерихий, пастерелл и др. микроорганизмов используют в основном бульон Хоттингера. В этой среде не всегда удается нарастить большое количество бакмассы бактерий, тем более таких прихотливых к питательным средам, как *S. abortusovis*.

Поэтому целью нашей работы явилась стимуляция роста и размножения *S. abortusovis* путем добавления к бульону Хоттингера печеночного экстракта и сахарозы. Для приготовления печеночного экстракта печень пропускали через мясорубку. К фаршу добавляли дистиллированную воду в соотношении 1:1 и экстрагировали при 6-10° С в течение 18 часов, затем фильтровали и стерилизовали при 0,5 атм. 50 мин. К бульону Хоттингера добавляли 5% печеночного экстракта в качестве ростостимулирующего ингредиента и 0,2% сахарозы, как дополнительного источника углеводов. Приготовленная среда характеризовалась следующими показателями качества: содержание общего азота – 450 мг%, амминного азота – 195 мг%, пептона – 1,8 мг%, триптофана – 85 мг%, рН 7,8.

В питательную среду засеивали бактерии *S. abortusovis* и вели выращивание в течение 20 часов при 37-38°С с периодическим перемешиванием каждые 2 часа. Культивировали бактерии в 250-граммовых флаконах, наполовину наполненных питательной средой. В качестве контроля использовали бульон Хоттингера, расфасованный во флаконы той же вместимости и в том же количестве, что и опытная питательная среда. Культивирование сальмонелл в бульоне Хоттингера проводили в режиме, аналогичном для бактерий, засеянных в опытную среду. Концентрацию микробных клеток определяли с помощью стандарта мутности.

В результате выполненной опытной работы было установлено, что концентрация *S. abortusovis* в бульоне Хоттингера составила 1 млрд. микробных клеток в 1 см³, а в опытной питательной среде – 2 млрд/см³.

Следовательно, добавление к питательной среде печеночного экстракта и сахарозы стимулирует рост и размножение бактерий серовара

S.abortusovis и позволяет нарастить в 2 раза больше бакмассы, чем без их применения.

УДК 619:579.842.14

ТРАНСПОРТНАЯ СРЕДА ДЛЯ ПАТМАТЕРИАЛА, КОНТАМИНИРОВАННОГО САЛЬМОНЕЛЛАМИ

Трибуш Л. С., Трофимова А. С., Гришук К. А. – студентки

Научный руководитель – **Медведев А. П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Сохранение жизнеспособности микроорганизмов в кратчайший период от момента взятия патматериала до начала его исследования повышает вероятность выделения культуры патогена. Общеизвестно, что из образцов биоматериала должны быть сделаны высевы на питательные среды не позднее, чем через 2 часа после их отбора. Поэтому при отсрочке посева патматериал для доставки его в лабораторию помещают в транспортную среду. Она должна обеспечить сохранение жизнеспособности бактерий и в то же время предупредить или в значительной степени минимизировать их размножение.

Целью нашей работы явилось испытание среды Кери-Блейра в качестве транспортной для патматериала, контаминированного сальмонеллами.

Для опытов использовали кусочки паренхиматозных органов телят, павшего от тимпании, которые обсеменили культурой *S.dublin*, выращенной в мясопептонном бульоне. Среду Кери-Блейра приготовили по следующей прописи: натрия хлорида 5,0 г, кальция хлорида 0,1 г, диатрия гидрофосфата 1,1 г, натрия тиогликолята 1,5 г, агар-агара 5,0 г, воды дистиллированной 1000 см. Эта среда сохраняет жизнеспособность бактерий, но препятствует их размножению в связи с отсутствием в её составе источников азота и углерода – ключевых элементов для роста и размножения микробных клеток.

Образцы патматериала вносили в среду таким образом, чтобы он не оставался на его поверхности и хранили при комнатной температуре (18-20 °С). Затем через 2, 6, 12 и 24-часов хранения проводили посевы из образцов патматериала на висмут-сульфитный агар, который помещали в термостат для выращивания бактерий. Через 24 часа культивирования посевов на среде сформировались колонии черного цвета, что свидетель-

ствовало о выживаемости сальмонелл. Рост их зарегистрирован в посевах из патматериала, хранившегося в транспортной среде, как в течение 2, 6, 12 часов, так и на протяжении суток.

Следовательно, среда Кери-Блейра обеспечивает выживание сальмонелл в патматериале и может быть использована в качестве транспортной для пересылки его в лабораторию и в случае отсрочки бактериологического исследования на сутки.

УДК : 619 : 616 : 981 48 : 636.4

ИЗУЧЕНИЕ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ СМЕШАННОЙ ЭТИОЛОГИИ НА СВИНОКОМПЛЕКСЕ

Трояновская В. П. – студентка

Научный руководитель – **Манжурина О. А.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация

Факторные болезни поросят, сопровождающиеся поражением желудочно-кишечного, респираторного тракта, имеют широкое распространение в крупных специализированных свинокомплексах. На фоне различных нарушений в кормлении и содержании животных этиологическую роль в развитии этой патологии у поросят играют не только циркулирующие среди животных патогенные, но и условно-патогенные микроорганизмы. Наиболее распространенные факторные инфекционные болезни у свиней: колибактериоз, пастереллез, вирусный трансмиссивный гастроэнтерит, репродуктивно-респираторный синдром, цирковирусная инфекция, ротавирусная болезнь, энтеровирусный пневмоэнтерит, парвовирусная болезнь, классическая чума, сальмонеллез, дизентерия, микоплазмоз (энзоотическая пневмония), гемофиллезный полисерозит, энтерококковая инфекция (стрептококкоз), актинобацилярная плевропневмония и др. [1, 3], которые чаще всего клинически проявляются в виде ассоциированных вирусно-бактериальных инфекций [3, 5]. В борьбе с этими инфекциями наиболее эффективна профилактика, основанная на комплексной системе организационно-хозяйственных, зоотехнических, зооигиенических и ветеринарно-санитарных мероприятий с использованием вакцинации и антимикробных средств как вынужденных, научно обоснованных и регламентированных для конкретной ситуации мер, на контроле ассоциированных эпизоотических процессов. Его научно методической основой является

эпизоотологическая диагностика, цель которой – объективная оценка эпизоотической ситуации и логическое обоснование необходимых применительно к конкретной эпизоотической ситуации мероприятий, обеспечивающих продуктивное здоровье свиней в современных условиях интенсивного ведения производства [4]. В настоящее время контроль факторных бактериальных инфекций в основном основан на рациональной антибиотикопрофилактике, поэтому мониторинг чувствительности патогенной и условно-патогенной микрофлоры к антибактериальным препаратам является важной составляющей для составления технологической карты выращивания животных.

В задачу наших исследований входило изучение видового состава и чувствительности выделенной от павших поросят микрофлоры к антибактериальным препаратам в свиноводческом хозяйстве с целью определения тактики профилактической работы в отношении бактериальных патогенов в различных возрастных группах животных.

Исследования проведены на крупном свиноводческом комплексе Белгородской области. Патологический материал от 30 свиней разных возрастных групп исследован в лаборатории ИЦ. Проведены бактериологические и молекулярно-генетические исследования, согласно действующим наставлениям с использованием коммерческих питательных сред, тест-систем, диагностикумов (1). Изучен видовой состав микрофлоры от павших поросят и чувствительность аэробных бактерий к антибактериальным препаратам. Определение чувствительности к антибактериальным монопрепаратам (ампициллину, цефалотину, левомицетину, эритромицину, норфлоксацину, энрофлоксацину, фуразолидону, гентамицину, неомицину, линкомицину, стрептомицину, доксициклину, тетрациклину, рифампицину, тилозину, полимиксину) проводили с использованием индикаторных коммерческих дисков производства НИЦФ (С-Петербург). Культуры микроорганизмов дополнительно исследовали на чувствительность к комплексным препаратам супримицину, норфлоринату, метрамугу, родотиуму, энрофлорсу, колифлорсу, квинололу, рифициклину, анзациклину, байтрилу, драксину, соломоксу, спелинку на твердых питательных средах.

Обобщение результатов исследования патологического материала, поступившего из разных площадок свиноводческого хозяйства, показывает, что на каждой из них есть свои особенности, но есть и много общего. Проведенными исследованиями доставленных 30 проб патматериала от свиней разных возрастных групп установлено обсеменение доставленных органов 18 видами микроорганизмов, возбудителями пневмоэнтеритов – энтеропатогенными *E. coli* O8, O20, O147 (12 культур), *Cit. diversus* (5), *Salmonella spp.* (4), *Prot. vulgaris* (3), *Law. intracellularis* (4), *Cl. perfringens*

тип А (4), *Br. hyodysenteriae* (4), *стрептококками группы Д-Ent. faecium* (2), *Ent. faecalis* (11), *Str. suis* (6), *Staph. aureus* (3), *Staph. hyicus* (7), *Past. multocida* (6), *Act. pleuropneumoniae* (2), *M. hyopneumoniae* (6), *PPCC* (1), *ротавирус* (17), *ЦВС-2*(6), которые выявляются чаще в виде ассоциаций из 2-5 микроорганизмов.

Гибель поросят-сосунов была обусловлена смешанной кишечной инфекцией, в развитии которой выделено 8 патогенов: *E. coli*, *Salmonella spp.*, *Cl. perfringens* тип А, *Str. suis*, *Staph. aureus*, *Staph. hyicus*, *Past. multocida*, *ротавирус*. Наиболее высоким оказался уровень инфицированности поросят-сосунов энтеропатогенными *E. coli* (80%) и вирусом РВС (60%). У поросят группы дорастивания были выделены 10 патогенов (*E. coli*, *Salmonella spp.*, *Str. suis*, *Staph. aureus*, *Staph. hyicus*, *Past. multocida*, *Act. pleuropneumoniae*, *M. hyopneumoniae*, *PPCC*, *ротавирус*).

У поросят на откорме были изолированы 15 патогенов: *E. coli*, *Salmonella spp.*, *Str. suis*, *Law. intracellularis*, *Br. hyodysenteriae*, *Ent. faecium*, *Ent. faecalis*, *Staph. hyicus*, *Cl. perfringens* тип А, *Past. multocida*, *Act. pleuropneumoniae*, *M. hyopneumoniae*, *PPCC*, *ЦВС-2*, *ротавирус*.

У поросят на дорастивании и на откорме выявлена значительная инфицированность *M. hyopneumoniae* (60 и 80% соответственно), *Str. suis*, *Past. multocida* (66,6%), что отражается и на характере инфекционной патологии. Так, если у поросят-сосунов основным проявлением патологии было расстройство со стороны желудочно-кишечного тракта, то у поросят на дорастивании и откорме, помимо этого, поражались и респираторные органы.

Из 76 культур патогенов, выделенных от павших поросят из 6 площадок холдинга 9 (14%) обладали устойчивостью к 16 испытанным препаратам. Все выделенные из патматериала 76 культур были устойчивы к тилозину, линкомицину, эритромицину, т. е. к 19% из 16 испытанных антибактериальных препаратов, широко используемых в хозяйствах Белгородской области.

В целом, наиболее эффективными в отношении изолированных патогенов были препараты нитрофуранового ряда – 60%; (фурадонин); 57% (фуразолидон); рифампицин, норфлоксацин, цефалотин, (37%); энрофлоксацин (33%), гентамицин (33%). К ампициллину, амоксициллину, левомицетину, рифампицину, доксициклину были чувствительными 23% культур, стрептомицину – 10%.

Шесть из испытанных препаратов в разной степени усиливали рост выделенных культур от 3 до 33,3% (норфлоксацин, энрофлоксацин-3% случаев, стрептомицин, ампициллин – 20%, тилозин (26,6%), амоксициллин 33,3%).

Безусловно, процент эффективности того или иного препарата в отношении выделенных от павших поросят культур патогенов в разных помещениях отличался. Так, на одной из площадок все выделенные патогены были чувствительны к фуразолидону, а на 2-х площадках к этому препарату были устойчивы 100% культур, также и чувствительность к энрофлоксацину, норфлоксацину колебалась от 0% (на 3-х площадках) до 100% (1 площадка).

Испытанные комплексные антибактериальные препараты также в разной степени от 13 до 100% были эффективны в отношении изолированной микрофлоры (супримицин, норфлотинат, метрамаг, энрофлекс, колифлекс, квинокол, рифициклин, анзациклин, байтрил – в 100% случаев, соломокс – 80%, спелинк – 75%, родотиум, драксин – 20%).

Важное значение в поддержании эпизоотического благополучия в свиноводческих хозяйствах имеет уровень как естественной, так и поставкационной защиты у животных к наиболее опасным патогенам. Уровень естественной защиты у животных, напряжённость поставкационного иммунитета во многом зависят от условий содержания, кормления, качества используемых кормов, их безопасности для организма животных. Используемые в хозяйстве корма были одной из причин развития у животных патологии со стороны желудочно-кишечного тракта.

Инфекционная патология у свиней разных возрастных групп в изученном свиноводческом хозяйстве имеет смешанный вирусобактериальный (ассоциативный) характер. Она обусловлена инфицированием животных не менее 18 патогенами, при этом на каждой производственной площадке имеются свои эпизоотологические особенности течения и проявления патологии. Доля смешанных инфекций составляла у свиней разных возрастных групп 100%.

Низкая лечебная эффективность антибактериальных препаратов при терапии животных обусловлена как участием вирусов (вызывают иммуносупрессию) в развитии патологии, так и множественной лекарственной устойчивостью выделяемых от животных микробных патогенов, что требует рационального применения этих препаратов с учетом антибиотикограммы для каждой возрастной группы животных.

Результаты исследования показывают, что на сегодняшний день подбор антибиотиков, хотя и не простая, но вполне решаемая задача. Однако она постоянно усложняется, если от применения антибиотиков отказаться совсем, болезни начнут распространяться намного быстрее. Именно поэтому на данном этапе необходимы новые технологические решения для преодоления проблем, с которыми неизбежно предстоит столкнуться после отказа от применения антибиотиков. Разумеется, способы избежать развития болезней альтернативными методами в свиноводстве сегодня

существуют. Это выращивание устойчивых пород животных, повышение эффективности кормов, совершенствование мер экологической безопасности и содержание животных в лучших условиях. Разработка комплекса мер по улучшению качества жизни животных позволит повысить эффективность свиноводства и даст возможность постепенно снизить количество антибиотиков, а вскоре и вовсе от них отказаться.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ефанова Л. И. Характер патологии у поросят и безопасность используемых для них кормов / Л. И. Ефанова, О. А. Манжурина, В. В. Давыдова, Ю. А. Рубцова, М. И. Адодина // Материалы Междунар. науч.-практ. конференции «Актуальные проблемы инфекционных болезней молодняка и других возрастных групп сельскохозяйственных животных, рыб и пчел», посвященной 50-летию со дня основания лаборатории лейкозологии, лаборатории ихтиопатологии и отдела охраны полезной энтомофауны ВИЭВ (26-27 апреля, 2011 г.). – М.: 2011. – С. 175-179.
2. Новые методы исследований по проблемам ветеринарной медицины. / Под редакц. А. М. Смирнова, Ч. IV. – М., 2008 – С. 620.
3. Орлянкин Б. Г. Инфекционные респираторные болезни свиней / Орлянкин Б. Г. // Животноводство России. – 2009. 05. – С. 35-36.
4. Прудников С. И. Контроль ассоциированных эпизоотических процессов инфекционных болезней молодняка свиней технологическими методами / С. И. Прудников, Т. М. Прудникова // Научное обеспечение ветеринарных проблем в животноводстве. Сб. науч. работ РАСХН. Сиб. отд.-ние. ИЭВСиДВ. Новосибирск. – 2000. – С. 299-310.
5. Шахов А. Факторные инфекции свиней / А. Шахов, А. Ануфриев, П. Ануфриев // Животноводство России. Спец. выпуск по свиноводству. – 2005. – С. 24-27.

УДК 619:616:636.32/.38.055:612.015

КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛИМОРБИДНОЙ ВНУТРЕННЕЙ ПАТОЛОГИИ У ОВЦЕМАТОК

Усачева С. С. – магистрант

Научный руководитель – **Курдеко А. П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

В Беларуси разработана и реализуется республиканская программа развития овцеводства с целью удовлетворения потребности населения страны в шерсти, овчине, баранине. В рамках реализации программы предусматривается возобновить научно-исследовательскую работу по овцеводству, определить перспективную тематику, прежде всего по вопросам селекции и кормления, ветеринарного обслуживания овец. Активизирована работа по научно-практическому обеспечению этой перспективной отрасли,

в частности, по изучению болезней обмена веществ, которые имеют у овец широкое распространение [2, 3].

Нарушение обмена веществ возникает вследствие небеспеченности или дисбаланса рационов питательными и биологически активными веществами, несоблюдения режима кормления и структуры рациона, использования некачественного корма. При этом развивается полиморбидная (множественная) патология, под которой понимают несколько болезней, причины и патогенез которых имеют общие звенья. Это направление ветеринарной патологии достаточно хорошо освещено в отношении коров и недостаточно у овец.

С целью выявления и характеристики полиморбидной патологии клиническому исследованию с использованием общих и инструментальных методов подвергнуто 5 овец 10-12-месячного возраста. Установлено, что основные физиологические показатели (температура, пульс, дыхание, сокращения рубца) соответствуют нормативным значениям. Клинически значимых отклонений со стороны органов дыхания, пищеварения, сердечно-сосудистой и других систем не выявлено. Посредством ультразвукового исследования у 40% овец установлена повышенная эхогенность паренхимы. При электрографическом (ЭКГ) исследовании сердца у 3 животных (60%) выявлено увеличение продолжительности сердечного цикла за счет резкого расширения фазы диастолы, что сопровождалось уменьшением систолического показателя. Такая ЭКГ свидетельствует о наличии дистрофии миокарда и имеет компенсаторный характер метаболического происхождения. Состояние костяка удовлетворительное, однако, у всех животных отмечается незначительная остеомалация последних пар ребер.

Наиболее измененными были биохимические показатели крови. Так, у овец отмечены большая активность ферментов – АлАТ и АсАТ, ЩФ, которая превышала нормативные значения. Повышенная активность аминотрансфераз является показателем интенсивности процессов цитолиза, прежде всего, гепатоцитов. Одновременно с этим необходимо отметить, что до некробиотического состояния клеток дело не дошло, поскольку возрастание показателей было незначительным, в 1,2-2 раза, а при некробиозе увеличение составляет в 3-10 и более раз. Превышение уровня ЩФ связано с состоянием костяка и несколько нарушенным соотношением кальция к фосфору, которое составило 1,54 : 1, при норме – 1,8 – 2 : 1. Одновременно с этим необходимо отметить, что содержание макроэлементов соответствовало норме.

Таким образом, на основании комплекса клинических, инструментальных, биохимических и гематологических исследований состояние подопытных овец 10-12-месячного возраста характеризуется следующим

образом: субклиническая полиморбидная патология внутренних органов (гепатодистрофия+миокардоз+остеодистрофия) метаболического происхождения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – Мн. – 22 марта 2013 г. – N 5/37035.
2. Болезни овец и коз: практическое пособие/А. И. Ятусевич [и др.]; под общ. ред. А. И. Ятусевича, Р. Г. Кузьмича. – Витебск, 2013. – 520 с.
3. Усачева, С. С. Состояние, перспективы, ветеринарные проблемы овцеводства и пути их решения в Республике Беларусь/С. С. Усачева, А. П. Курдеко // Основні напрями забезпечення ветеринарного благополуччя тваринництва: тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції. – Біла Церква, 2014. – 14 с.
4. Дубина, И. Н. Методические указания по биохимическому исследованию крови животных с использованием диагностических наборов/И. Н. Дубина, А. П. Курдеко, И. В. Фомченко, И. И. Смильгин. – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – 60 с.

УДК 619:616.62-008.222:636.934.57

ДИСУРИЯ НОРОК

Устенко Д. Н. – студентка

Научный руководитель – **Садовникова Е. Ф.**

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Из болезней пушных зверей наиболее опасны для звероводческих хозяйств вирусные и бактериальные. Большая группа инфекционных болезней пушных зверей достаточно хорошо изучена, разработаны эффективные меры профилактики и борьбы с ними. Однако в последние годы в связи с определенными экономическими условиями с новой силой проявляются и незаразные болезни, встречающиеся у пушных зверей; не исключено и появление болезней, ранее не встречавшихся в наших условиях. В контексте нашей темы наибольший интерес представляют незаразные заболевания, среди которых в звероводческих хозяйствах регистрируется и дисурия [1].

Основным объектом пушного звероводства в нашей республике является норка. На ее долю в отечественном пушном звероводстве приходится более 90% всей пушнины [2].

Поэтому целью нашей работы явилось изучение дисурии норок и её симптоматики. Для этого мы выбрали и проанализировали научно-методическую литературу по данной теме, изучили влияние этиологиче-

ских факторов на течение и развитие данного заболевания и сделали выводы на основании проанализированной литературы.

Дисурия (подмокание) – это патологическое состояние, характеризующееся нарушением физических свойств мочи и расстройством мочеотделения, вследствие чего моча выделяется не струйкой, а каплями и растекается по животу, повреждая кожу и волосяной покров. Шкурки, полученные от таких зверей, имеют дефекты, что резко снижает их стоимость. Заболевание обуславливает порчу шкурок и гибель животных.

Дисурия широко распространена в звероводческих хозяйствах. Болеют преимущественно самцы пушных зверей различных видов, чаще норки, соболей и лисиц.

Причины болезни окончательно не выяснены. Заболевание возможно при недостатке в рационе зверей углеводистых кормов (зерна и овощей) и одновременном избытке жира. Особенно влияют прогорклые жиры. Определенное значение имеет соотношение в кормах кальция, фосфора и жира. В последнее время высказывается предположение о генетическом факторе в этиологии болезни – она чаще встречается среди определенных линий.

Заболевают щенки в возрасте 40-50 дней. У больных норок наблюдается частое непроизвольное мочеиспускание. Волосяной покров в области промежности, живота и внутренней части задних конечностей в начальный период болезни сильно увлажнен, а в дальнейшем волосы на этих местах склеиваются, приобретают желто-бурый цвет. Постепенно кожа краснеет и резко припухает, на ней появляются пустулы, которые вскрываются, а на их местах образуются язвы.

При дальнейшем развитии процесса на пораженных участках кожи волосы выпадают, кожа становится уплотненной, загрубевшей, а затем появляются некротические поражения главным образом на животе и в области препуция. Некроз кожи распространяется, быстро захватывает кожу внутренней поверхности задних конечностей и брюшка. Кожа приобретает неприятный запах.

Часто в дальнейшем развивается воспаление препуция. Это проявляется сильной отечностью его, выходное отверстие закрывается. Выделяемая моча задерживается в препуциальном мешке, нарушается акт мочеиспускания, животное испытывает сильную боль.

В некоторых случаях «подмокание» может проявляться лишь ограниченным увлажнением волосяного покрова в области промежности и живота. Этот признак наблюдается всего несколько дней (2-5), а затем мочеотделение восстанавливается, волосяной покров постепенно подсыхает, и процесс заканчивается полным выздоровлением животного. В таких случаях моча у норок, как правило, бывает прозрачной.

При наличии гнойного цистита, который наблюдается довольно часто при тяжелом течении болезни, содержащим значительное количество форменных элементов крови, эпителия слизистой мочевого пузыря, иногда некротизированные кусочки слизистой мочевого пузыря и большое количество различной микрофлоры (кокки, палочки). В отличие от мочекаменной болезни моча при «подмокании» кислой реакции. Иногда при гнойных циститах воспалительный процесс может перейти на брюшную стенку, вызвать гнойный перитонит и быструю гибель животного. Развиваются парезы тазовых конечностей. Звери теряют аппетит, наступают истощение и гибель.

Таким образом, основной ущерб болезнь наносит за счет выбраковки шкур, потерявших товарный вид, а также гибели животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берестов, В. А. Звероводство / В. А. Берестов – СПб: Издательство «Лань», 2002 – 480 с.
2. Герасимчик, В. А. Инфекционные и незаразные болезни пушных зверей и кроликов / В. А. Герасимчик – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 190 с.

УДК 619:616.84:619:615.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ПРОБИОТИКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ

Федонок А. В. – студент

Научный руководитель – **Скудная Т. М.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время структуре заболеваний животных раннего постнатального периода основное место занимают расстройства деятельности желудочно-кишечного тракта различной этиологии, клинически проявляющиеся диареей, дегидратацией и токсемией. Болезни пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных представляют группу разнообразных патологий и отличаются чрезвычайным множеством этиологических факторов. Эта группа болезней наносит хозяйствам большой экономический ущерб, складывающийся из высокой смертности молодняка, затрат на лечение и проведение общих и специфических профилактических мероприятий [1, 2, 3].

Возникает необходимость разработки нового поколения экологически безопасных препаратов. На этом фоне актуальным является внедрение пробиотиков в систему выращивания животных для профилактики неинфекционных желудочно-кишечных заболеваний молодняка.

Целью исследования явилось изучение влияния комплекса пробиотических препаратов Бацинил-К, Билавет и ДКМ на гематологические показатели поросят.

Опыт проводился в условиях свиноводческого комплекса «Прогресс-Едки» ОАО «Лидахлебопродукт» Лидского района Гродненской области. Для проведения научно-производственного опыта по принципу условных пар аналогов с учетом происхождения, возраста, физиологического состояния, живой массы и условий предварительного содержания были сформированы две группы поросят: контрольная (15 голов) и опытная (15 голов) с момента рождения до 30-дневного возраста. Животные контрольной группы содержались в условиях технологии, принятой в хозяйстве, поросятам же опытной группы дополнительно задавали комплекс пробиотиков – «ДКМ», «Бацинил-К», «Билавет» в соотношении 1:2:1 соответственно, в дозе 2-3 мл на голову в сутки, ежедневно с молоком или водой в течение 30 дней.

В начале опыта концентрация эритроцитов у животных как контрольной, так и опытной групп была примерно на одном уровне и колебалась в пределах $6,17 \times 10^{12}$ – $7,32 \times 10^{12}$ /л. Содержание лейкоцитов ($17,93 \times 10^9$ – $26,16 \times 10^9$ /л) и тромбоцитов ($563,00 \times 10^9$ – $619,6 \times 10^9$ /л) было значительно выше физиологической нормы, что может свидетельствовать о напряжении иммунитета, вызванного стрессом неонатального периода на фоне заболеваемости дисбактериозом. Концентрация гемоглобина у животных контрольной и опытной групп составляла 79,50–77,60 г/л соответственно, гематокритное число было ниже физиологической нормы у животных контрольной и опытных групп, что свидетельствует о нарушении метаболизма и дисбактериозе, т. к. происходит нарушение соотношения в крови форменных элементов и воды, особенно в период дегидратации.

Изучение морфологического состава крови показало, что организм поросят активно отвечал на введение пробиотиков повышением интенсивности окислительно-восстановительных процессов. Так, в крови животных опытной группы концентрация гемоглобина увеличилась на 29,5% ($P < 0,001$), содержание эритроцитов – на 22,6%, лейкоцитов на 5,4% соответственно по сравнению с поросятами из контрольной группы.

Гематокритное число также было значительно выше у животных опытной группы в сравнении с контролем и составляло 35,66%, в контрольной группе данный показатель был на уровне 34,44%. Значительное увеличение количества лейкоцитов на фоне введения комплекса пробиотических препаратов характеризует активное функциональное созревание лимфомиелоидной системы. В крови животных опытной группы наблюдали существенное повышение количества тромбоцитов на 43,9% ($P < 0,001$) по отношению к контролю, что указывает на активизацию органов кроветворения и на повышение естественной устойчивости организма животных.

Таким образом, использование поросятам раннего постнатального периода комплекса пробиотических препаратов «ДКМ», «Баццинил-К» и «Билавет» стимулирует гемопоэз, что сопровождается увеличением количества лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина и тромбоцитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнян, А. А. Действие кисломолочных продуктов при сальмонеллезе цыплят / А. А. Арутюнян, А. С. Казарян, Ю. Г. Абовян // Ветеринария. - 2004. - № 3. - С. 20-22.
2. Дорофеев, А. Т. Охрана труда в сельском хозяйстве: учеб. пособие / А. Т. Дорофеев, В. Т. Квасов. - Минск: Ураджай, 2000. - 247 с.
3. Тараканов, Б. В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных / Б. В. Тараканов // Ветеринария. - 2000. - № 1. - С. 47-54.

УДК 619:617:611.95:636.7(476)

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОДНОРЯДНОГО ШВА ПРИ ЛАПАРОТОМИИ У СОБАК

Хайко В. А. – студентка

Научный руководитель – **Тумилович Г. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

У домашних питомцев нередко возникают заболевания органов брюшной и тазовой полостей, требующие оперативного вмешательства. При этом успех операции во многом зависит от техники наложения и адекватного применения швов и шовных материалов, используемых как на внутренних органах, так и для закрытия лапаротомных ран. В литературных источниках по ветеринарной хирургии представлены только несколько основных видов швов (узловой, скорняжный, кисетный, Плахотина-Садовского, Шмидена, Ламбера, Пирогова-Черни), применяемых в абдоминальной хирургии.

Целью нашей работы является усовершенствование ушивания операционных ран брюшной стенки, способствующее созданию оптимальных условий для их заживления.

У сук опытной группы лапаротомные раны (медианный, парамедианный и косовертикальный разрезы) мы ушивали швом Л. В. Медведевой с диагональным проведением нити через раневой канал. В контрольной группе соединения лапаротомных ран производили традиционным двухэтажным швом. Первый этаж включал в себя брюшину, перечную фасцию и мышечные слои – скорняжным швом, второй этаж, включал поверхностную двухлистковую фасцию, подкожную клетчатку и кожу – узловатый шов.

Согласно проведенным нами исследованиям, шов Л. В. Медведевой с диагональным проведением нити через раневой канал имеет больший линейный захват тканей и, следовательно, большую площадь опоры. Поэтому он является более прочным, оказывает меньшее давление на ткани, соответственно меньше нарушает их кровоснабжение и иннервацию и способствует полноценной регенерации.

У собак стежки шва создают умеренное давление как изнутри брюшной стенки, так и с ее поверхности, не образуют складку. Согласно архитектонике данного шва диагонально скрещивающиеся нити располагаются между краями и стенками раны. Это обеспечивает лучший отток раневого отделяемого. А за счет умеренного механического воздействия стимулируется развитие грануляций.

Техника наложения шва Л. В. Медведевой. Отступив 0,3-0,5 см от края раны, делают вкол иглы с нитью длиной 10-15 см, проводя её через все слои брюшной стенки – выкол со стороны париетальной брюшины. На противоположной стороне раны делают вкол со стороны париетальной брюшины, выкол на поверхности кожи. Затем нити проводят с расчётом их диагонального перекрещивания в раневом канале, делая вколы со стороны париетальной брюшины, а выколы – на поверхности кожи. Умеренно подтянув нити, завязывают морской узел. Линейный захват тканей стежком – 0,5-0,9 см. Расстояние между стежками у кошек и собак 0,5-0,7 см.

Техника наложения узловатого шва. Иглу с нитью вводят 0,5-1,5 см от края раны, предварительно захватив один край раны хирургическим пинцетом. После этого соединяют оставшиеся участки раны с промежутками между стенками шва 0,75-1 см. Небольшие раны зашивают, начиная с любого края. Надо помнить, что нить должна проходить под дном раны, а канал, проделанный иглой и нитью, называют шовным каналом.

Биопсия раневых рубцов является грубой операционной травмой. Возникающий при этом дефект брюшной стенки представляет значительные сложности при его закрытии. В результате возникших патологоанатомических изменений ткани становятся непрочными, отдельные слои слипаются. Ткани легко разрушаются под механическим воздействием шовного материала. Как показал наш опыт, наиболее рациональным для такого закрытия является однорядный шов с диагональным проведением нити через раневой канал (по Л. В. Медведевой), обеспечивающий большую опору нити, дренирующий раневой канал и способствующий кооптации краёв и стенок раны.

В клинической практике для зашивания операционных ран брюшной стенки целесообразно применять однорядный шов с диагональным проведением нити через раневой канал (по Л. В. Медведевой), который обеспе-

чивает полное удаление шовного материала и формирование минимального эпителизированного рубца в период до 21-го дня. Аналогичное в раневом процессе у животных с ушиванием лапаротомных ран многорядными швами наступает в более поздние сроки. Таким образом, предлагаемый шов детально нами изучен в условиях клинической работы на собаках и заслуживает должного внимания.

ЛИТЕРАТУРА

Тимофеев, С. В. Сравнение и модификация методик выполнения лапароскопической овариоэктомии у кошек / С. В. Тимофеев, Р. Ш. Цимпаев, С. В. Позябин // Ветеринарная медицина, 2012. - № 1. - С. 52-54.

УДК 619:616.94: 636.932.3

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРОФЛОРЫ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ У ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ

Хорошунова Е. А. – студентка

Научный руководитель – **Манжурина О. А.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»
г. Воронеж, Российская Федерация

Применение антибактериальных препаратов в птицеводстве является неотъемлемой частью технологии выращивания здорового поголовья, однако активное бесконтрольное применение антимикробных препаратов ведет к стремительному формированию антибиотикорезистентности у клинически значимых патогенов. Порядка 80% антимикробных препаратов, применяемых в птицеводстве, идентичны используемым в медицине [1, 2, 3]. Доказано, что столь широкое применение антибиотиков в животноводстве и в птицеводстве определенно связано с резистентностью к лекарством, возникающей у людей. Одной из составляющих рационального применения антибиотиков является постоянный мониторинг чувствительности бактериальной микрофлоры к антибактериальным препаратам. Результаты полученной антибиотикограммы используются при выборе средств для антибактериальной обработки цыплят.

В задачу наших исследований вошло изучение у цыплят бройлеров с 1 по 14 день жизни микробного пейзажа и чувствительности выделенной микрофлоры к антибактериальным препаратам.

Поставленные задачи были реализованы во время прохождения производственной практики на птицефабрике. С диагностической целью в лабораторию для бактериологического исследования были отобраны 36

ослабленных цыплят (6 штук – в первые сутки, при завозе на птицефабрику; и по 15 – на 6-е и 14-е сутки после посадки птицы на дорастивание). Диагностический убой птицы производился в условиях лаборатории. Биологический материал подвергнут бактериологическому исследованию согласно действующим наставлениям с использованием коммерческих питательных сред, тест-систем, диагностикумов. Чувствительность выделенных микроорганизмов к монопрепаратам (ампициллину, фуразолидону, фурагину, гентамицину, левомицетину, рифампицину, доксициклину, полимиксину, тилозину, норфлоксацину, энрофлоксацину, стрептомицину, цефазолину, неомицину, тетрациклину, эритромицину) определяли с использованием стандартных индикаторных дисков производства НИЦФ (С-Петербург), к комплексным препаратам – диоксинору, энрониту, квиноколу, анзациклину (на твердых питательных средах) согласно МУК от 30 октября 1971 г.

Проведенными бактериологическими исследованиями установлена инфицированность 6 1-суточных цыплят, убитых с диагностической целью, ассоциацией условно патогенных микроорганизмов, способных вызывать факторную инфекцию, в т. ч. *E. coli* – 100%, *Ent. faecalis* – 100%, стафилококки 100% (*Staph. gallinarum* – 66,7%, *Staph. aureus* – 33,3%), *Pr. vulgaris* – 33,3%.

При первичном посеве во всех случаях выделены *E.coli*, при этом лишь у 1-го цыпленка из головного мозга, 4-х – из желточного мешка, у 3-х – из печени. Стрептококки (*Ent. faecalis*), *Staph. gallinarum*, *Staph. aureus* изолированы после пересевов с МПБ на плотные среды из всех изолированных органов 6-ти цыплят, что указывает на низкую концентрацию этих микроорганизмов в органах исследованных цыплят. У всех цыплят на вскрытии выявлена дистрофия печени, что указывало на эмбриотоксикоз.

В 33,3% случаев (от 2-х цыплят) выделенные микроорганизмы оказались устойчивыми к 16 испытанным монопрепаратам, при этом тилозин (16,6%) и стрептомицин (16,6%) усиливали их рост. Из 16 испытанных препаратов лишь 5 были эффективными в разной степени в отношении изолированных культур микроорганизмов, в т.ч. в 50% – норфлоксацин и энрофлоксацин, в 16,7% – рифампицин, левомицетин, эритромицин.

Из 4-х комплексных препаратов все они (диоксинол, энронит, квинокол, анзациклин) были эффективными в отношении изолированных из головного мозга, печени цыплят потенциальных возбудителей факторных инфекций. А 3 (энронит, квинокол, анзациклин) в отношении микроорганизмов, выделенных из желточного мешка (цыплята № 1, 2, 3 и 4).

У 14-ти убитых с диагностической целью цыплят и 1 павшего 6-дневного возраста из головного мозга, сердца, селезенки, печени изолировано пять видов микроорганизмов (*Staph. Gallinarum* – 100%, *E. coli* –

53,3%, *Ent. Faecalis* – 60%, *Cit. Freundii* – 33,3%, *Salmonella* группы Д – 6,7%), при этом на плотных питательных средах при первичном посеве рост отмечен лишь в 1-м случае (павший цыпленок); в остальных случаях культуры получены после рассева первичного посева с МПБ на МПА, Эндо, молочно-солевой, энтерококковый агар – свидетельство низкой концентрации микроорганизмов.

Видовой состав изолированной от 6-суточных цыплят микрофлоры несколько отличается от такового при фоновом исследовании. Так, не были выделены *Staph. aureus*, *Proteus vulgaris* (при фоновом исследовании они изолированы в 33,3%), в это же время у 6-суточных цыплят выделены: *Cit. freundii* в 33,3% проб, *Salmonella* группы Д изолирована у одного цыпленка (20%).

Доминирующими контаминантами у 6-суточных цыплят являются *Staph. gallinarum*, изолированные в 100% случаев из всех органов цыплят, *Ent. faecalis* выделены в 60% случаев, *E. coli* в 50% случаев. Изоляция в одном случае из сердца *Salmonella* группы Д указывала на циркуляцию этого патогена среди цыплят, введенных в хозяйство.

В сравнении с фоновыми исследованиями, у 6-суточных цыплят, в целом, на 17,5% снизилась контаминированность условнопатогенными микроорганизмами, способными вызвать факторную инфекцию.

Так, у 6-ти суточных цыплят контаминированность головного мозга была в 1,3 раза меньше в сравнении с показателем у 1-суточных цыплят.

Выделенные микроорганизмы от 6-суточных цыплят оказались в разной степени чувствительными к 10 из 16 испытанных монопрепаратов, в том числе к левомицетину – 80%, доксициклину – 53,3%, рифампицину – 40%, неомицину – 20%, а также в 13,3% случаев – к гентамицину, норфлоксацину, энрофлоксацину, тетрациклину и в 6,7% – к тилозину, фуразолидону. Из 16 препаратов в присутствии 7 отмечено усиление роста микробов, в т. ч. в 20% в присутствии эритромицина, в 6,7% – полимиксина, тилозина, ампициллина, левомицетина, энрофлоксацина, стрептомицина. Устойчивыми одновременно к 16 препаратам были культуры, изолированные от 1-го (6,7%) цыпленка из 15 исследованных (против 33,3% при фоновом исследовании). В сравнении с фоновыми исследованиями увеличилось в целом с 2 до 7 число препаратов, усиливающих рост микрофлоры; а также с 5 до 10 препаратов, эффективных в отношении выделенной микрофлоры.

В течение 6 дней жизни у цыплят отмечены изменения чувствительности микробных контаминантов, обусловленные, в первую очередь, использованием лечебных препаратов (на основе фторхинолонов), как в сторону увеличения чувствительности этой микрофлоры к левомицетину, доксициклину, рифампицину, неомицину, в меньшей мере к гентамицину,

тетрациклину, фуразолидону, тилозину, так и увеличения числа препаратов (с 2 до 7), в присутствии которых отмечено усиление роста изолированных микроорганизмов; снижение эффективности с 50% до 0% норфлоксацина и энрофлоксацина.

Комплексные препараты (диоксинор, квинокол, энронит, анзациклин) оказались эффективными в отношении выделенных микроорганизмов от цыплят.

Проведенными исследованиями 14-суточных цыплят из паренхиматозных органов и головного мозга изолировано 4 вида микроорганизмов – *Staph. gallinarum*, *E.coli*, *Ent. faecalis* изолированы от всех 15 цыплят, *Proteus vulgaris* – от 1-го цыпленка

Из паренхиматозных органов 14-суточных цыплят, в сравнении с 6-суточными, не были изолированы *Cit. freundii*, *Salmonella*, но выделены *Proteus vulgaris*, т. е. изменения видового состава у цыплят с увеличением их возраста произошли в контаминированности этими 3 видами энтеробактерий, но не *E. coli*.

Заметные изменения произошли в течение 7 дней в чувствительности изолированной от 14-суточных цыплят микрофлоры, как к испытанным 16 монопрепаратам, так и 4-м комплексным в сторону увеличения резистентности микроорганизмов.

Микрофлора цыплят оказалась чувствительной в 20-40% случаях (против 20-100%) к 7-ми из 16 препаратов, при этом в присутствии 4-х (против 1-го при предыдущем исследовании) отмечено усиление роста, в т.ч. в присутствии левомицетина (20%), который ранее был в 100% случаев эффективным, а к 14-дневному возрасту к нему были устойчивы все исследованные культуры микроорганизмов; с 80% до 20% снизилась эффективность доксициклина, но увеличилась незначительно (с 20 до 40%) эффективность неомицина, тетрациклина, энрофлоксацина, норфлоксацина. Однако, если при предыдущем исследовании не было отмечено усиление роста в присутствии норфлоксацина и тетрациклина, то в 14 дней усиление наблюдалось в 60% и 20% случаев соответственно. Появление не только резистентных штаммов к ранее эффективным монопрепаратам, но и усиленно размножающихся в их присутствии является результатом циркуляции среди цыплят, штаммов с множественной лекарственной устойчивостью, контаминации ими воздуха помещения. Менее эффективными оказались в отношении микрофлоры 14-суточных цыплят комплексные препараты, такие как диоксинор, квинокол (60% против 100% в предыдущем исследовании). Изменения чувствительности микрофлоры, возможно, обусловлены проводившимися обработками птицы.

Таким образом, с первого дня жизни организм цыпленка инфицирован микрофлорой, уже обладающей определенной устойчивостью к анти-

бактериальным препаратам, которая со временем только усиливается. В настоящее время для замены антибиотиков в птицеводстве всё больше испытываются пробиотики, пребиотики, фитобиотики и экстракты растений. Новые препараты на основе молочнокислых бактерий, бифидобактерий, экстрактов эхинацеи и розмарина по своим антимикробным действиям не уступают кормовым антибиотикам. Однако натуральные препараты пока слишком дороги, чтобы можно было полностью отказаться от антибиотиков. Но самая большая проблема отечественных птицеводов в том, что концентрация птицы на одной площадке у нас местами слишком высока, а возникающие проблемы решаются самым доступным, но теперь уже, как показывает практика, все менее эффективным способом – применением лечебных антибиотиков. Результаты наших исследований доказывают, что путь поиска и внедрения альтернативных антибиотикам препаратов сейчас более актуален, чем разработка комплексных антибактериальных препаратов. Профилактику и лечение болезней, вызванных условно-патогенными микроорганизмами, надо проводить, стимулируя естественную устойчивость организма птицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Навашин С. М. Рациональная антибиотикотерапия / Навашин С. М., Фомина И. П. // М.: Медицина, 1982. – 496 с.
2. Рациональная антимикробная фармакотерапия: Руководство для практикующих врачей/В. П. Яковлев, С. В. Яковлев и др. – М.: Литерра, 2003. – 1008 с.
3. Wassenaar TM (2005) Use of antimicrobial agents in veterinary medicine and implications for human health. *Critical Rev Microbiol* 31: 155–169.

УДК 619:612.014.44.615.831:614.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ПТИЦЫ

Шафоростова Е. А. – студент

Научный руководитель – **Паршин П. А.**

УО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация

В последние годы в качестве перспективного метода обеззараживания воды, воздуха и поверхностей от бактериальных, вирусных и грибковых заражений предлагается практическое использование фотокаталитических способов с использованием оксида титана в качестве катализатора [2].

Современное понятие «фотокатализ» звучит как «изменение скорости или возбуждение химических реакций под действием света в присутствии веществ-фотокатализаторов, которые в результате поглощения ими квантов света способны вызывать химические превращения участников реакции, вступая с последними в промежуточные химические взаимодействия и регенерируя свой химический состав после каждого цикла таких взаимодействий» [2].

Сущность метода состоит в окислении веществ на поверхности катализатора под действием мягкого ультрафиолетового излучения диапазона А (с длиной волны более 300 нм). Реакция протекает при комнатной температуре, при этом токсичные примеси не накапливаются на фильтре, а разрушаются до безвредных компонентов воздуха, до двуокиси углерода, воды и азота.

На перспективность использования фотокатализа в ветеринарии указывают многие исследователи [1, 2].

Целью настоящего исследования являлось изучение эффективности фотокаталитического метода для обеззараживания и очистки воздуха от энтеробактерий в помещениях для выращивания молодняка перепелов.

Изучение эффективности фотокаталитической установки «Амбилайф» модель L-20048М для обеззараживания воздуха в птичнике для содержания молодняка перепелов 0-30-дневного возраста в присутствии птицы проведено в ОАО «Воронежское перепелиное хозяйство» Новоусманского района Воронежской области.

Бактериологическое исследование воздуха помещений проводилось седиментационным методом по Коху. В качестве питательной среды для определения обсемененности воздуха энтеробактериями использовали среду Эндо. При определении микробной обсемененности воздуха чашки с питательной средой оставляли открытыми 5-10 минут. Затем чашки помещали в термостат при температуре 37°C на 24-48 часов. Подсчёт количества выросших колоний проводили по формуле Омелянского.

Для исследования был выбран птичник с батарейным содержанием. Объем каждого помещения составил 2500 м³, температурный режим поддерживался в соответствии с технологическим графиком.

Результаты опыта по изучению эффективности использования фотокатализа для дезинфекции воздуха помещения для выращивания перепелов представлены в таблице.

Таблица

	После посадки	Через сутки	На 15-й день	На 30-й день
Опыт. группа	1625	3532	1114	807
Контр. группа	1435	2264	2602	6656

Обсемененность энтеробактериями (КОЕ/м³) в помещении для выращивания перепелов опытной группы (при обработке воздуха с использованием фотокатализа) в течение опыта снижалась.

Полученные результаты являются основанием для изучения возможности использования фотокаталитического метода для дезинфекции воздуха других объектов ветеринарного надзора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коломиец, Ю. В. Перспективы применения фотокатализа в ветеринарии и животноводстве /Ю. В. Коломиец // Ветеринарная медицина, 2007, №4. - С. 8-10.
2. Пармон, В. Н. Фотокатализ: Вопросы терминологии. Фотокаталитическое преобразование солнечной энергии /Ред. К. И. Замаев, В. Н. Пармон // Новосибирск: Наука, -1991.- С. 7-17.

УДК 619:616.9:636.4

ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ПОРОСЯТ ПРИ АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ ЭШЕРИХИОЗА И КОРОНАВИРУСНОГО ГАСТРОЭНТЕРИТА СВИНЕЙ

Шендерова О. Е. – студентка

Научный руководитель – **Герман С. П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Эшерихиоз – это инфекционная болезнь молодняка сельскохозяйственных животных, которая характеризуется поражением органов пищеварения и признаками сепсиса. Однако в последнее время она часто протекает в ассоциации с другими инфекционными болезнями, что наносит значительный экономический ущерб свиноводческим хозяйствам республики. При этом экономические потери состоят из снижения темпов роста и развития молодняка, затрат на лечение животных и падежа животных.

Одной из часто встречающихся ассоциаций болезней у поросят является эшерихиоз и коронавирусный гастроэнтерит.

Целью наших исследований было изучить морфологические изменения в органах поросят при ассоциативном течении эшерихиоза и коронавирусного гастроэнтерита.

Работа была выполнена на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Материалом для исследований были трупы и вынужденно убитые поросята из различных хозяйств и комплексов Витебской области и Рес-

публики Беларусь, поступающие в секционный зал кафедры для установления причин падежа.

Трупы поросят подвергали вскрытию. Проводили отбор материала для гистологических, гистохимических и других исследований. Отобранный материал фиксировали в жидкости Карнуа и в 10% растворе нейтрального формалина. Производили заливку материала в парафин, нарезку и окраску срезов гематоксилин-эозином. Диагноз ставили комплексно с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков, результатов вскрытия, гистологического, бактериологического и других исследований.

При ассоциативном течении эшерихиоза и коронавирусного гастроэнтерита в желудке поросят первых двух-трех дней жизни отмечались незначительные сгустки молозива, гиперемия и набухание слизистой оболочки. У поросят 8-12-дневного возраста изменения были более интенсивно выражены: слизистая оболочка желудка, особенно в донной части, резко покрасневшая, набухшая, обильно покрыта слизью, у некоторых поросят с мелкими кровоизлияниями, эрозиями и язвами. В кишечнике наблюдались изменения, типичные для острого катарального воспаления. Желудочные, брыжеечные, порталные и почечные лимфатические узлы были несколько увеличены, сочные на разрезе, очагово покрасневшие. Селезенка была увеличена в объеме, форма не изменена, капсула напряжена, края притуплены, дряблой консистенции, вишнево-красного цвета, рисунок узелкового и трабекулярного строения сглажен, соскоб пульпы значительный. Печень, почки и миокард в состоянии зернистой дистрофии. В корковом веществе почек у отдельных животных были обнаружены точечные кровоизлияния. Сердце увеличено за счет расширения правых полостей, нередко с наличием мелких геморрагий под эндокардом по ходу коронарных сосудов. В легких отмечалась острая венозная гиперемия и отек.

Гистологически в желудке и кишечнике была установлена гиперсекреция и слизистая дистрофия клеток покровного эпителия, гиперемия и отек собственного и подслизистого слоев слизистой оболочки. У некоторых животных отмечались небольшие диапедезные кровоизлияния и эрозии. В тяжелых случаях был отмечен некробиоз и десквамация эпителия ворсинок, многие ворсинки атрофированы и деформированы. В селезенке обнаружена интенсивная геморрагическая инфильтрация пульпы. В лимфоузлах – гиперемия, дилатация синусов, с наличием в их полости серозной жидкости, десквамированного эндотелия, лейкоцитов и эритроцитов. В печени, почках и миокарде – зернистая дистрофия.

Таким образом, для ассоциативного течения эшерихиоза и корона-вирусного гастроэнтерита характерны следующие патоморфологические изменения:

1. Острый катаральный гастроэнтероколит с наличием в слизистой оболочке желудка эрозий и язв.
2. Серозный лимфаденит брыжеечных (в меньшей степени других) узлов.
3. Септическая селезенка.
4. Зернистая дистрофия печени, почек, миокарда.
5. Точечные кровоизлияния на серозных и слизистых оболочках (иногда).

УДК 619:618.11/089.87:636.4(476)

ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА КАСТРАЦИИ ХРЯКОВ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ДОСТУПЕ В ПАХОВОЙ ОБЛАСТИ

Ясинский А. М. – студент

Научный руководитель – **Тумилович Г. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Сегодня, в эпоху высоких технологий и бурного развития агробизнеса, когда все животноводческие предприятия ориентированы на получение высоких прибылей, особенно остро встает вопрос: как добиться максимальной продуктивности животных и сохранить при этом их здоровье, а продукцию безопасной для человека?

Бесспорно, что некастрированные животные при хорошем откорме растут и развиваются лучше. Однако хрячков с хозяйственной и экономической точки зрения нецелесообразно оставлять некастрированными. Половое созревание у них наступает к 4-5-месячному возрасту и групповое содержание до забоя отрицательно сказывается на приросте живой массы. Мясо некастрированных животных содержит больше белка, экстрактивных растворимых в воде веществ, но менее калорийно, т.к. содержит меньше жира, грубее – вследствие большого содержания соединительной ткани и потому трудно переваримо, обладает неприятным запахом и вкусом (К.М. Гасилова, 2009 г.).

Целью работы явилось разработка метода кастрации хрячков с минимальным вмешательством в организм животного.

Хрячков в количестве 10 голов разделили на две равноценные группы по 5 голов в каждой в возрасте 3 месяцев. В первой подопытной груп-

пе хрячков оперировали по разработанной нами методике, а хрячков второй группы кастрировали по общепринятой методике «на лигатуру». За всеми животными вели постоянное клиническое наблюдение. С целью изучения динамики заживления послеоперационных ран оценивали общее состояние животных, гиперемию вокруг ран, наличие и характер отека, болезненность; следили за процессами самоочищения, грануляции и эпителизации ран.

Разрез тканей делали в паховой области длиной 2-3 см напротив наружного пахового кольца до общей влагалищной оболочки. На расстоянии 1-2 см от наружного пахового кольца под общую влагалищную оболочку с помощью иглы Дешана подводили лигатуру из шелка или синтетической нити, концы которой завязывали морским или хирургическим узлом. При необходимости можно использовать хирургическую иглу с иглодержателем. На указанном выше расстоянии от наружного пахового канала семенной канатик несколько тоньше, что удобно для наложения лигатуры.

В момент наложения лигатуры следует избегать форсированного сдавливания семенного канатика. Лигатуру необходимо затягивать постепенно, с усилением давления в меру отжатия жидких элементов тканей в отрезке ущемления.

После обработки операционной раны антисептическим препаратом кожную рану зашивали узловатым швом, используя кетгут. Можно использовать любой рассасывающийся материал: «Капроаг», «Поликон» и др., что позволяет избежать повторной фиксации хряка для снятия швов. Далее проводили обработку кожи вокруг раны 5%-м спиртовым раствором йода.

Аналогичным образом поступали со вторым семенником. При кастрации по описанному способу расположение операционной раны в паховой области позволяет предупредить ее загрязнение каловыми массами, что снижает вероятность ее инфицирования.

При этом правильно наложенная лигатура профилактирует кровотечения из артерии и вены семенного канатика, а также исключаются кровотечения из сосудов тестикула. Оперативный доступ уменьшает вероятность инфицирования раны, а также исключает выпадение петель кишечника и другие послеоперационные осложнения.

Наиболее часто встречаемое послекастрационное осложнение у хрячков – инфицирование операционных ран, что связано с месторасположением ран при кастрации. На втором месте – кровотечения, которые встречаются при кастрации «на отрыв» хрячков старше 1 мес., а также при нарушении правил наложения лигатуры.

Данный метод кастрации хряков отличается от ранее рекомендованных способов меньшей травматизацией тканей, т. к. при проведении кастрации семенники с общей влагалищной оболочкой не удаляются, а остаются в полости мошонки; перевязкой семенного канатика в паховой области.

При рассасывании оставленных в полости мошонки семенников образуются биологически активные вещества, активизирующие регенеративные процессы. Это проявлялось более динамичным сокращением площади раневой поверхности у животных, кастрированных по предложенному нами способу, по сравнению с животными, кастрированными «на лигатуру».

ЛИТЕРАТУРА

Гасилова, К. М. Клинико-экспериментальное обоснование способа кастрации хряков при оперативном доступе в паховой области: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.05 / К.М. Гасилова; Уральская гос. акад. вет. медицины. – Троицк, 2009. – 21 с.

УДК 636.8:636.7:619:616

ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У КОШЕК ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО ГЕПАТИТА В УСЛОВИЯХ НИКОПОЛЬСКОЙ ГОРОДСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛЕЧЕБНИЦЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Яцук А. Г. – студент

Научный руководитель – **Скляр П. Н.**

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет

г. Днепропетровск, Украина

Заболевания печени воспалительного характера у мелких животных составляют значительную часть внутренней незаразной патологии животных этих видов [2, 4].

Проблема заключается в том, что болезни печени воспалительного характера часто протекают субклинически, что затрудняет установление диагноза и выбор направления лечения. Клинические симптомы в таких случаях дают недостаточно информации для анализа, поэтому необходимо применение дополнительных методов исследований [1].

Для научного поиска важно сочетание результатов клинико-лабораторных исследований и анализа структурных изменений печени [3].

Цель исследований – изучить динамику гематологических и биохимических показателей у кошек при лечении острого гепатита в условиях Никопольской городской государственной лечебницы ветеринарной медицины Днепропетровской области.

Объектом исследований были кошки в возрасте 3-6 лет и живой массой 3-6 кг, которые поступали для обследования и лечения в Никопольскую городскую лечебницу ветеринарной медицины Днепропетровской области, а также взятые от них пробы сыворотки крови.

Предмет исследований – динамика клинических симптомов, гематологических и биохимических показателей крови кошек.

Лабораторная диагностика гепатита у кошек заключалась в проведении гематологического исследования (состояние эритро- и лейкопоза), а также определение биохимических показателей сыворотки крови (показатели азотемии, белкового, углеводного и липидного обмена, активности ферментов).

Лечение больных гепатитом кошек проводилось консервативно по следующим направлениям: коррекция цитолитического синдрома (эссенциале, глюкоза 5%, тиопротектин), лечение аутоиммунного воспаления (преднизолон), детоксикационная терапия (атоксил); симптоматическое лечение анемии, нарушений витаминного, углеводного, белкового и липидного обменов (гепавикел); противорвотная терапия, устранение спазмов в желчных путях (спазмобрю); лечение инфекционных осложнений (синулоск). Диетотерапия – Роял Канин Ренал.

По данным клинического исследования животных, у кошек через 5-7 сут. после начала лечения наблюдалось прекращение рвоты, улучшение аппетита, а также увеличение количества потребляемой жидкости. На 10-е сутки было отмечено уменьшение анемического синдрома, что проявлялось увеличением количества эритроцитов на 46%, содержания гемоглобина – на 60% и гематокрита – на 67%. Отмечалось уменьшение СОЭ и лейкоцитоза, увеличение количества лимфоцитов на 57%. Иктеричность видимых слизистых оболочек и кожи начала уменьшаться уже через 4-5 суток после начала интенсивной терапии, а до 10-12 суток исчезала полностью. Показатель холестерина уменьшился в 2 раза, β -липопротеинов – в 2,6 раза, а показатель пробы Вельтмана увеличился на 68% по сравнению с показателем до лечения. До 10-12 суток активность ферментов снизилась, но не достигла границ общепринятой нормы.

Таким образом, по результатам исследований установлено, что лечение больных гепатитом кошек оказалось эффективным и подтверждалось рядом клинико-лабораторных данных, полученных в динамике. Так, уменьшение активности воспалительного процесса в печени клинически сопровождалось улучшением состояния животных – повышением аппети-

та, подвижности, нормализации дефекации, лабораторно – уменьшением проявлений анемического синдрома, нормализацией лейкограммы, увеличением альбумина в сыворотке крови, снижением активности ферментов (АлАТ, АсАТ, ГГТ, ЩФ), уменьшением содержания холестерина, β -липопротеинов, магния, фосфора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностика и лечение болезней печени у собак и кошек: учеб. пособие / ред. В. Н. Денисенко, Е. А. Кесарева. – М.: КолосС, 2011. – 96 с.
2. Донская Т. К. Болезни собак и кошек. Комплексная диагностика и терапия болезней собак и кошек: учеб. пособие / [Т. К. Донская, Г. Г. Щербаков, Г. В. Полушин] ; под ред. С. В. Старченкова. – СПб.: Спец. литература, 2006. – 655 с.
3. Морфологічні зміни печінки за гепатиту у собак і котів / [П. І. Локес, С. О. Кравченко, Т. П. Локес-Крупка, Т. Л. Бурда] // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2014. – №4. – С. 58-61.
4. Чандлер Е. А. Болезни кошек / Е. А. Чандлер, К. Дж. Гаскелл, Р. М. Гаскел; пер. с англ. – М.: Аквариум, 2002. – 696 с.

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.237.23.034

ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА И СЕЛЕКЦИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПО СКОРОСТИ МОЛОКООТДАЧИ

Болгова В. А. – студентка

Научный руководитель – **Ларина О. В.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»
г. Воронеж, Российская федерация

Исследование скорости молокоотдачи представляет интерес при создании биологически обоснованных условий эксплуатации высокопродуктивных коров. Это наследуемый и обусловленный признак в селекционной программе. При доении коров важно обращать внимание на его качество: при равномерном, быстром и полном выдаивании коров их суточные удои повышаются и жирность молока возрастает. Учитывая высокую трудоемкость этого процесса, необходимо стремиться к возможно более полной его механизации в хозяйствах. Но для успешной механизации доения нужны основы знаний о строении вымени, образовании и накоплении молока в нем, а также о закономерностях отдачи молока коровой [1].

Строение вымени. Вымя коровы состоит из четырех долей (четвертей), не соединяющихся между собой протоками. Каждая доля имеет самостоятельные выводные каналы, заканчивающиеся соском. Передние доли обычно менее ёмкие, чем задние. Снаружи вымя покрыто складчатой и эластичной кожей. Правая и левая его половины отделены друг от друга перегородкой, которая также служит связкой, поддерживающей вымя.

Молокоотдача. Под молокоотдачей понимают выведение молока из альвеол, молочных протоков, каналов и ходов в молочные цистерны. Это рефлекторный акт, в котором участвует нервная система и железы внутренней секреции. Молокоотдача может начаться под влиянием безусловного рефлекса, т. е. под воздействием механического раздражения сосков при доении, но она может быть следствием условного рефлекса, раздражителем которого служит время приближения доения [2].

Отбор коров с высокой скоростью молокоотдачи служит одним из способов уменьшения производственных затрат, снижается возникновение травмоопасных ситуаций для животных при доении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рубан Ю. Д./Перспективы развития селекционной науки в животноводстве / Ю. Д. Рубан// Зоотехния. -№1. - 2003, С. 9-11.
2. Сакса Е. И., Барсукова О. Е./Влияние уровня молочной продуктивности на плодовитость коров//Зоотехния.-№11-2007, С. 23-26.

УДК 636.085.13.636.4.084.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БЕЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Бреславцев С. А. – студент

Научный руководитель – **Аристов А. В.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская федерация

Интенсификация свиноводства в нашей стране является важным резервом увеличения производства свинины, но требует создания прочной кормовой базы с учетом достижений научно-технического прогресса, контроля за ее состоянием, а также за процессом кормоприготовления, технологией скармливания кормов и питательностью рационов.

Главной причиной неэффективного использования кормов в большинстве хозяйств по-прежнему остается острый дефицит кормового белка в рационах.

Целью нашей работы было изучение эффективности применения в рационах молодняка свиней белкового концентрата в условиях ООО «Селекционно-гибридный центр» Верхнехавского района Воронежской области

Для опыта по использованию комбикорма с белковым концентратом были подобраны 2 группы (контрольная и опытная) поросят-аналогов по возрасту и массе по 16 голов в каждой. Комбикорм для контрольной группы свиней содержал традиционные компоненты, в том числе 10% сои, 3% рыбной муки и 10% жмыха подсолнечника. Комбикорм для опытной группы вместо сои и жмыха включал 20% белкового концентрата.

Белковый концентрат представляет собой экструдированную смесь сои и гороха в соотношении 1:1. Его получали на экструдере КМЗ-2Ус с модернизированным шнековым узлом и использованием в выходной гранулирующей головке фильеры с отверстием диаметром 3 и 4 мм. Следует отметить, что температурный режим обработки белкового концентрата

(132⁰С) обеспечил инактивацию антипитательных веществ до требуемого уровня, о чем свидетельствует значение показателя активности уреазы 0,12 и 0,05-Д рН. Белковый концентрат при выходе из фильеры охлаждаются, превращая в мелкую крупу.

По питательности рационы животных контрольной и опытной групп отличались незначительно: они имели практически одинаковое количество обменной энергии, однако содержание протеина на 8,9% было ниже в рационе опытной группы.

В начале опыта живая масса животных опытной и контрольной группы отличалась незначительно и в среднем составляла 11,4-11,5 кг. У животных контрольной группы в период доращивания среднесуточные приросты живой массы составили 501,7±64,2 г, валовый – 30,1± 2,6 кг, а у животных опытной группы – 511,7±48,6 г и 30,7±2,4 кг или соответственно на 2% больше.

Затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы у животных контрольной группы составили в среднем 2,86 кг, а в опытной – 2,81 кг (98,3% к контролю).

При экономической оценке рационов нами установлено, что применение белкового концентрата позволило получить более высокие приросты массы у поросят, за счет чего их прирост в период опыта был на 0,6 кг выше, чем в контрольной группе. Затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы у животных опытной группы составили в среднем 2,81 кг, что было меньше, чем в контрольной. В то же время стоимость комбикорма с белковым концентратом была на 11% ниже (4,84 руб. за 1 кг против 5,44 руб. у контрольного варианта).

Затраты комбикорма в денежном выражении в расчете на 1 кг прироста живой массы свиней опытной группы были ниже на 12,6% (13,6 руб. против 15,56 руб. в контроле). Экономический эффект от включения белкового концентрата в комбикорм составляет 1,96 руб. в расчете на 1 кг прироста живой массы или 60,17 руб. в расчете на одно животное за период доращивания.

Следовательно, производство белкового концентрата и комбикорма на его основе более рационально, чем применение семян сои и в смеси со жмыхом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архипова Н. Н. К вопросу об использовании сои в рационах кормления животных / Н. Н. Архипова // Проблемы кооперации и интеграции в агрокомплексе России: Сб. научн. тр. – Ростов-на-Дону, 2005. – Вып. 2. – 344 с.
2. Дурст Л. Кормление основных видов сельскохозяйственных животных / Л. Дурст, М. Виттман. – Винница: НОВА КНИГА, 2003. – 384 с.
3. Елькин Н. Инфракрасная технология для обработки зерна / Н. Елькин, В. Кирдяшкин // Комбикорма. – 2002. - № 6. – 21 с.

4. Злепкин А. Ф. Продуктивность животных и птицы при использовании в рационах белковых кормов / А. Ф. Злепкин, О. С. Коротеева, Е. А. Калинина // Аграрная наука. – 2004. - №6. – 10 с.
5. Кабанов В. Д. Свиноводство / В. Д. Кабанов – М.: Колос, 2001. – 280 с.
6. Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, В. И. Фисинин. – М.: Россельхозиздат, 2003. – 455 с.

УДК 636.237.23

ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА, ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Голубова Е. А. – студентка

Научный руководитель – **Ларина О. В.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»
г. Воронеж, Российская Федерация

Племенная работа в скотоводстве – это комплекс мероприятий, который направлен на усовершенствование наследственных качеств сельскохозяйственных животных, повышение продуктивности и закрепление породных качеств. Она включает в себя ряд мероприятий зоотехнического и организационного порядка. К ним относят: создание прочной кормовой базы и организацию полноценного кормления животных, оптимальные условия содержания, использование новейших методов разведения, интенсивное выращивание лучшего молодняка для ремонта стада, правильный отбор и подбор животных, ведение регистрации в племенных книгах, проведение различных общественных и организационных мероприятий [1].

Очень важна в племенной работе роль быков-производителей, особенно в связи с разработкой нового метода размножения – искусственного осеменения. Оно позволяет получать от одного племенного животного во много раз больше потомства, чем при естественном спаривании.

При оценке быков, наряду с такими показателями, как происхождение, экстерьер и конституция, следует учитывать и их воспроизводительную способность, которая является одной из важнейших характеристик, определяющих экономическую эффективность мероприятий в системе репродукции стад [2].

Существует несколько методов оценки воспроизводительной способности быков-производителей: по качеству потомства, по происхождению, по группам крови и полиморфным системам белка, по клиническим

исследованиям половой системы, а также по показателям спермопродуктивности. К таким показателям относят количество и качество получаемой от быков спермы, ее оплодотворяющую способность, сохранность и падеж, случаи мертворождения и количество аборт. Все это позволяет дать полную и объективную оценку воспроизводительной способности быков [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Леонов К. /Решение проблем воспроизводства в скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство/№8-2005, С. 17-19.
2. Митяшова О., Оборин А., Чомаев А.// Воспроизводство в высокопродуктивных стадах//Животноводство России. - №9 – 2008, С. 45-46.
3. Мальшев А., Мохов Б./Улучшение воспроизводства крупного рогатого скота // Молочное и мясное скотоводство. - № 2 – 2007, С. 27 - 29.

УДК 636.4.082.2

ГЕН ЭСТРОГЕНОВОГО РЕЦЕПТОРА КАК МАРКЕР ПЛОДОВИДОСТИ СВИНЕЙ

Гридь Т. Т., Шмыгин В. А. – студенты

Научный руководитель – **Елишко О. А.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» г. Гродно, Республика Беларусь

Развитие животноводства на современном этапе невозможно без внедрения новых биотехнологических методов оценки признаков продуктивности сельскохозяйственных животных, базирующихся непосредственно на анализе наследственной информации. Ген эстрогенового рецептора оказывает важные биологические эффекты, влияющие на рост, дифференцировку и функции в различных клетках и тканях животного.

Предполагается, что ген – рецептор ESR, регулирующий репродукцию свиноматок, оказывает влияние и на воспроизводительную функцию хряков, участвуя в деятельности придаточных половых желез, в проявлении половых рефлексов. Поэтому изучение ассоциации данного гена на воспроизводительную функцию хряков-производителей с целью использования их в качестве маркеров в селекции является актуальным.

В научно-исследовательской лаборатории «ДНК-технологий» УО «ГГАУ» проведено ДНК тестирование хряков-производителей белорусской мясной породы и выявлен полиморфизм гена ESR.

ДНК экстрагировали из проб ткани животных перхлоратным методом. Оценку концентрации, степени очистки, нативности ДНК проводили на спектрофотометре. В качестве основы для проведения ПЦР-ПДРФ ана-

лиза использованы методики M.F. Rothschild et al., обеспечивающие оптимальную амплификацию участков генов.

Для рестрикции амплифицированных участков гена ESR использовали эндонуклеазу PvuII, продукты рестрикции которых разделяли электрофоретически в 4% агарозном геле соответственно.

Анализ распределения полиморфных вариантов гена ESR показал, что 64% особей являются носителями генотипа ESR^{AA} , 26% – ESR^{AB} и 10% – ESR^{BB} . Частоты встречаемости аллелей ESR^A и ESR^B составили 0,770 и 0,230 соответственно.

Анализ генетической структуры хряков-производителей породы дюрок выявил мономорфность по гену ESR.

Изучение ассоциации гена ESR с воспроизводительной функцией хряков-производителей белорусской мясной породы выявило достоверное влияние гена ESR на оплодотворяющую способность хряков и количество живорожденных поросят у маток, оплодотворенных спермой хряков-производителей. Выявлено, что хряки-производители с генотипом ESR^{BB} имели более высокие показатели оплодотворяющей способности – на 2,8% ($P < 0,05$), количество живорожденных поросят – на 1,3 поросенка соответственно, в сравнении с генотипами ESR^{AA} .

Таким образом, полученные нами результаты позитивного влияния генотипов ESR^{BB} на воспроизводительную функцию хряков-производителей подтверждают необходимость дальнейшего исследования генов-маркеров, влияющих на продуктивность хряков в различных популяциях и породах, разводимых в Республике Беларусь, и использование их в селекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гладырь, Е. А. Использование маркерных генов в свиноводстве / Е. А. Гладырь, Р. Ю. Арсиенко, В. П. Мичурин // ДНК-технологии в клеточной инженерии и маркирование признаков сельскохозяйственных животных. – Дубровицы, 2001. – С. 64-67.
2. Лаломова, Е. В. Полиморфизм свиней по генам эстрогенового, пролактинового и рианодинового рецепторов : дисс., канд. с.-х. наук : 06.02.01. / Лаломова Е.В. ; ВНИИПлем. – Лесные Поляны, 2007. – 106 с.
3. Kato S., Endoh H., Masuhiro Y. et al. Activation of the estrogen receptor through phosphorylation by mitogen-activated protein kinase. Science 1995;270:1491—1494.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА БИО-МОС ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ

Дашук А. Н. – студент

Научный руководитель – **Колесень В. П.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г.Гродно, Республика Беларусь

Ответственным периодом в выращивании поросят является отъем, сопровождающийся нередко желудочно-кишечными заболеваниями и отходом молодняка.

Перспективным способом профилактики негативных последствий раннего отъема поросят является включение в комбикорм для поросят препарата Био-Мос, связывающего в желудочно-кишечном тракте животных патогенную микрофлору и эвакуирующую значительную часть ее из организма животных [1, 2].

Целью наших исследований являлось изучение влияния препарата Био-Мос на скорость роста и сохранность поросят-сосунов и молодняка раннего отъема.

Исследования провели на свиноводческом комплексе СПК «Коптевка» Гродненского района на двух группах поросят. При этом для подкормки поросят опытной и контрольной групп использовали аналогичные по составу и питательности комбикорма СК-11, СК-16 и СК-21.

Особенность кормления поросят опытной группы состояла в том, что в комбикорма вводили препарат Био-Мос из расчета 1 кг/тонну.

Комбикорма пороссятам скармливали в сухой физической форме, кормление вволю, по поедаемости.

О продуктивном действии изучаемых препаратов судили по приросту живой массы подопытного молодняка. Определяли затраты корма на прирост живой массы подопытных свиней. Контролировали состояние здоровья животных путем ежедневного осмотра поголовья. Рассчитывали сохранность молодняка, устанавливали причины заболевания и отхода животных. В крови определяли содержание общего белка и его фракций, глюкозы, мочевины, а также изучали бактерицидную, лизоцимную и β -лизинную активность сыворотки крови.

В ходе эксперимента проявилась слабая тенденция отставания поросят-сосунов опытной группы от контрольных сверстников по скорости роста. В результате к отъему молодняк, получавший с комбикормом препарат Био-Мос, на 0,27 кг или на 4,02% отставал от контрольных сверстников. Однако в послеотъемный период поросята опытной группы росли

быстрее контрольных сверстников. Их превосходство по среднесуточному приросту живой массы составило 4,23%. Вследствие этого животные, получавшие комбикорма с препаратом Био Мос, не только компенсировали свое отставание по скорости роста от контрольных сверстников, но и стали превосходить их. Разница по живой массе к концу дорастивания составила 0,37 кг, или 2,57% в пользу молодняка опытной группы. Эта тенденция сохранилась и в дальнейшем. В итоге к моменту постановки на откорм превосходство поросят, получавших изучаемый препарат, над возрастными аналогами контрольной группы увеличилось до 1,29 кг, или до 3,94%.

Скармливание комбикормов с препаратом Био-Мос оказало влияние на потребление поросятами кормов. В целом молодняк контрольной группы за весь опыт потребил комбикормов больше на 6,84%, в том числе комбикорма СК-16 – на 1,57%, а СК-21 – на 8,99%.

Тем не менее по скорости роста эти животные уступали сверстникам, получавшим препарат Био-Мос, т. е. проявилось стимулирующее влияние Био-Моса на усвоение питательных веществ комбикорма и рост молодняка

Применение препарата Био-Мос в кормлении поросят способствовало повышению их сохранности как под матками, так и после отъема от маток, т. е. в самые критические периоды их жизни. В результате к концу исследований в опытной группе поросят оказалось больше на 1,45%, чем в контроле.

Надо отметить, что в группе, получавшей комбикорма с препаратом Био-Мос, в послеотъемный период зарегистрировано меньше случаев желудочно-кишечных заболеваний поросят на 39,4%.

Результаты исследований позволяют утверждать, что при выращивании поросят-сосунов и отъемышей можно использовать препарат Био-Мос с целью повышения сохранности и скорости роста поросят-сосунов и отъемышей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аренс, Ф. Без стимуляторов роста можно обойтись! / Ф. Аренс // Новое сельское хозяйство. – 2001. - № 2. – С. 31-34.
2. Тардагьян, Г. А. Альтернатива ростостимулирующим антибиотикам найдена / Г. А. Тардагьян // Животноводство России. – 2002. - № 11. – С. 20-22.
3. Шкункова, Ю. С., Постовалов, А. П. Кормление свиней на фермах и комплексах / Ю. С. Шкункова, А. П. Постовалов. – Л.: Агропромиздат, 1988. – 255 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОГЕННОЙ ДОБАВКИ БИОМИН® П.Е.П. В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

Дежиц Е. С. – студентка

Научный руководитель – **Кравцевич В. П.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Возможность в полной мере реализовать генетически заложенный потенциал молодняка крупного рогатого скота напрямую зависит от правильного ухода за телятами и качества кормов. Для стимуляции роста телят в последнее время стали использовать фитогенные добавки. В раннем возрасте они вводятся в заменитель молока, а позже в стартовые корма. Применение фитогенных препаратов стимулирует выработку желудочных ферментов, слюны и желчи, что позитивно влияет на пищеварение и набор веса.

Кормовые добавки для телят, особенно при скармливании в раннем возрасте, позволяют защитить их от диареи и других нарушений работы пищеварительного тракта, являющихся основной причиной падежа молодняка.

Фитогенные препараты – это натуральные кормовые добавки, полученные из растений, преимущественно из пряностей и лекарственных трав. Биоактивные вещества, обнаруженные в фитогенных добавках, положительно влияют на потребление кормов, стимулируют пищеварение и использование питательных веществ. Более того, исследования показали, что различные фитогенные вещества обладают антиоксидантными, антимикробными и фунгицидными свойствами.

Новорожденным телятам фитогенные препараты можно давать двумя способами: с молоком или со стартерными кормами, основанными на зерновых.

Фитогенные препараты оказывают множественное воздействие в пищеварительной системе. Одно из наиболее важных заключается в улучшении выработки слюны, желчи и слизи, а также пищеварительных ферментов, что улучшает переваривание и усвоение питательных элементов. Фитогенные препараты обладают антимикробными свойствами, т. к. биологически активные соединения обладают способностью проникать через клеточные мембраны бактерий, что приводит к потере содержимого клетки и ее гибели.

Задача исследований заключалась в изучении влияния фитогенной добавки Биомин® П.Е.П. в рационах телят на развитие, сохранность и возможность использования его в профилактических целях

Поставленная цель достигалась путем проведения опыта. Для исследования отобрали телок в возрасте 2 дня черно-пестрой породы по 10 голов в каждой группе и в молоко добавляли Биомин® П.Е.П, а с 20-дневного до 60-дневного в концентратную смесь для телят опытной группы из расчета 1,0 кг/т комбикорма.

Подопытный молодняк получал в соответствии со схемой выпойки молочные корма, сено и комбикорм – престартер. По остальным параметрам технология выращивания телят обеих групп не различалась. Опыт продолжался в течение двух месяцев.

Таблица – Динамика живой массы телят за время опыта

Показатели	Группы животных		В % к контролю
	контрольная	опытная	
Средняя живая масса одного телёнка в начале опыта, кг	36,8±0,4	36,5±0,63	99,2
Средняя живая масса телят в конце опыта, кг	73,3±1,4	78,5±1,8*	107,1
Прирост живой массы одного телёнка в опыте, кг	36,5±0,6	42,0±0,9***	115,1
Среднесуточный прирост живой массы за опыт, г	608	700	115,1
Интенсивность роста, %	66,3	73,0	6,7

Масса телят опытной группы за время опыта увеличилась на 7,1% ($P<0,05$), абсолютный прирост на 15,1% ($P<0,001$) и среднесуточный за время опыта на 15,1% ($P<0,01$).

Затраты кормов в контрольной группе 7,7 к.ед. на единицу прироста в опытной – 6,7 к.ед. Потребление сухого вещества было на 4 кг выше в опытной группе по сравнению с контрольной.

Применение фитогенной добавки Биомин® П.Е.П способствовало снижению заболеваемости на 60%.

За время исследований от телят опытной группы получено дополнительно 55 кг прироста живой массы. С учетом стоимости дополнительно полученной продукции, сохранности телят и затрат на собственно препарат Биомин® П.Е.П дает возможность получить дополнительно прибыль, снизить себестоимость на 12,9%, повысить рентабельность до 46,8%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Степановских, А. С. Экология / А. С. Степановских. – М. – 2001. – 188 с.
2. Шгайнер, Т. Фитогенные препараты в животноводстве / Т. Шгайнер // Комбикорма. - 2009. - № 1. - С. 80-84.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ СИЛОСОВ ИЗ СМЕСИ ПАЙЗЫ И ЛЮПИНА, НАЙЗЫ И ГОРОХА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Демчук А. Л. – студент

Научный руководитель – **Истранин Ю. В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Основной задачей на ближайшие годы в сельском хозяйстве республики является увеличение объемов производства и реализация животноводческой продукции, повышение продуктивности всех видов скота за счет создания прочной кормовой базы, наращивание объемов производства и заготовки высококачественных кормов [2].

Кукурузный силос при всех положительных качествах сравнительно мало содержит полноценного протеина. Так, на 1 корм. ед. приходится 60-70 г переваримого протеина, тогда как среднее содержание его на 1 корм. ед. для животных должно составлять не менее 100-110 г. Бедна кукуруза и такими минеральными веществами, как сера и фосфор, недостаток которых отрицательно влияет на состояние животных и использование ими протеина корма. Поэтому в настоящее время назрела необходимость заготовки силоса из новых перспективных культур, по энергетической питательности не уступающих кукурузному, а по протеиновой и минеральной превышающих его [1, 3].

Целью исследования работы явилось определение эффективности скормливания лактирующим коровам силосов из смеси пайза+люпин, пайза+горох в СПК «Валище» Пинского района Брестской области.

Для реализации поставленной задачи был проведен научно-хозяйственный опыт на трех группах лактирующих коров, рацион которых состоял в контрольной группе на 49,8% из кукурузного силоса, во II опытной – силоса пайза+люпин – 48,1% и 111 опытной – силоса пайза+горох – 50,4%, оставшуюся долю рациона занимали, злаково-бобовый сенаж – 17,2-18,1, комбикорм К-61 – 28,7-30,9, патока кормовая – 3,4-3,7%. Питательность рациона подопытных коров находилась на уровне 22 корм. ед. в I контрольной, 20,4 во II и 21,8 корм. ед. в III опытной группах. Животные в сутки потребляли от 21,6 до 22,5 кг сухого вещества, в результате концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составила 10 МДж в I контрольной и повышалась до 10,24 МДж в III опытной группе. Основным показателем скормливаемых рационов коровам в пери-

од лактации является молочная продуктивность, включающая надой на корову в сутки и основные качественные показатели молока.

В результате проведенных контрольных доек установлена средне-суточная продуктивность подопытных коров, за опыт составившая в I контрольной группе 22,7 кг молока с жирностью 3,47% в результате при переводе на 4-процентное молоко получено 19,7 кг, во второй группе, получавшей в рационе в качестве основного корма силос, приготовленный из смеси пайзы и люпина сорта «Гулливёр», показатель надоя 4-процентного молока оказался на 14,3% выше контроля, в II опытной группе животные, получавшие с рационом силос из смеси пайзы и гороха, данное значение несколько снизилось и составило 7,2%.

По основным качественным контролируемым показателям молока отмечены также некоторые межгрупповые различия. Так, наибольшее содержание молочного сахара обнаружено во II опытной группе, составившее 5,13%, или на 0,18 выше I контрольного и на 0,07% III опытного результата. Такая же тенденция сохранилась и по концентрации белка в молоке во II опытной группе, составившая 3,31% или на 0,21% выше, чем в I контрольной и на 0,06, чем в III опытной.

Таким образом, скормливание опытных силосов из смеси пайзы и люпина, а также пайзы и гороха положительно сказалось на потреблении питательных веществ рационов, что позволило повысить молочную продуктивность подопытных животных до 23,8-24,6 кг молока, или на 4,8-8,5%. При повышении жирномолочности до 3,55-3,66, или на 0,08-0,19 выше, чем в контрольной группе, получавшей кукурузный силос.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананиадн Л. П. Способ повышение питательной ценности кормов за счет использования многокомпонентных посевов. - Кормопроизводство, - 2005. - №5. - С. 28-30.
2. Григорьев Г. К вопросу о современных проблемах в оценке питательности кормов и нормировании кормления животных //Сельскохозяйственная биология. - 2001. - № 2. - С. 89-100.
3. Крупов А. А., Трофимов Н. П. Совершенствование технологии силосования кормов.- Кормопроизводство. - 2005. - № 9. - С. 27-28

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «КАРОЛИН» НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР-НЕСУШЕК

Дубежинская Е. Е. – студент

Научный руководитель – Измайлович И. Б.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Республика Беларусь

Ускоренное развитие витаминной промышленности позволяет все шире использовать добавки витаминных и провитаминных препаратов как в исследовательских целях, так и в зооинженерной, ветеринарной и медицинской практике. При этом, имея большой арсенал уже разработанных и применяемых на практике препаратов, проблему витаминного питания нельзя считать решенной. Дальнейшее развитие витаминологии неизбежно связано с креативным поиском и созданием высокоэффективных форм каротинсодержащих препаратов, к последнему поколению которых относятся «Карток», «Каренол», «Витатон», «Каролин» и др.

«Каролин» – продукт микробиологического синтеза последнего поколения каротиноидов, полученных по инновационным технологиям. Представляет собой раствор бета-каротина в рафинированных и дезодорированных маслах (подсолнечном, соевом, кукурузном) с массовой долей каротина 0,189-0,2% или 1,89-2,0 мг/мл бета-каротина.

Материалом для исследования явились куры-несушки кросса «Хайсекс белый» в возрасте с 160 по 220 день и препарат бета-каротина «Каролин».

Опыт проводился по схеме, представленной в таблице 1.

Условия содержания, световые и температурно-влажностные режимы для всех групп были одинаковыми.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов	Особенности кормления
1-я контрольная	50	ОР* – с 7 млн. МЕ витамина А
2-я опытная	50	ОР – 3,5 млн. МЕ витамина А + 3,5 г «Каролина»**

Примечание. * ОР – основной рацион; ** «Каролин» в пересчете на чистый бета-каротин.

За время проведения опыта мы изучили динамику живой массы, изменение массы яиц с возрастом, яйценоскость кур-несушек, определили затраты корма на 10 яиц, экономическую эффективность использования препарата «Каролин» в рационах кур-несушек. «Каролин» вводили с кор-

мом курочкам опытной группы в количестве, равном половине нормы витамина А в пересчете на чистый бета-каротин один раз в пять суток.

Таблица 2 – Динамика живой массы кур-несушек, г

Группа	Возраст 160 дней		Возраст 190 дней		Возраст 220 дней	
	X±m	td	X±m	td	X±m	td
1-контроль.	1430±17,2		1619±20,1		1844±19,7	
2-опытная	1410±18,2	0,8	1676±19,4	2,04*	1922±18,1	2,92**

Примечание: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$.

Кормление кур-несушек осуществлялось сухими полнорационными комбикормами в две фазы. Для первой фазы кормления кур в возрасте 22-47 недель в комбикорме содержалось 17,2 % сырого протеина (СП) и 1138 кДж обменной энергии (ОЭ). Для второй фазы в возрасте кур 48 недель и старше – 16,3 % СП и 1140 кДж ОЭ.

С увеличением живой массы увеличивается и масса яиц. Тем не менее с возрастом кур-несушек масса яиц увеличивается, но не настолько, чтобы можно было утверждать о статистической достоверности разницы. Поскольку в изменении массы яиц разница небольшая, то можно лишь подтвердить корреляционную взаимосвязь между массой яиц и массой птицы. Отметим, что наибольшая масса яиц была в возрасте 220 дней и составила 55,8 и 56,9 г.

За два месяца наших наблюдений в контрольной группе было получено от каждой курицы-несушки по 42,0 яйца, а в опытной – по 45,5 шт.

Показателем жизнеспособности птицы является ее сохранность в процессе яйценоскости. По данным нашего опыта в обеих группах сохранность кур-несушек за два месяца опыта составляла 97,9-100%.

Еще одним качественным показателем в технологии производства пищевых яиц является количество дефектов в виде боя и насечки скорлупы. Как в контрольной, так и в опытной группе количество боя и насечки составляло 1,2%, что вполне соответствует требованиям современных технологий.

При одинаковом потреблении комбикорма на 1 голову за время опыта получено различное количество яиц, следовательно, различными были и затраты комбикорма в расчете на 10 яиц. На каждый десяток яиц в опытной группе затрачивалось на 140 г комбикорма меньше, чем в контрольной.

В нашем опыте в контрольной группе при интенсивности яйценоскости 69,9% затраты кормов на 10 яиц составили 1,74 кг, а в опытной группе 75,8% и 1,6 кг соответственно.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что включение в комбикорм кур-несушек препарата «Каролин» совместно с

витамином А способствует повышению живой массы птицы, яйценоскости и снижению затрат кормов.

УДК 639.371.52.043(476.2)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ РАЗДАЧИ КОРМОВ В РЫБОВОДСТВЕ

Журавлевич И. М. – студентка

Научный руководитель – **Сытько Е. С.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Основным мероприятием интенсивного рыбоводства является кормление рыбы. В прудовых хозяйствах за счет кормления производится свыше 75% рыбной продукции, в хозяйствах индустриального типа почти 100%.

В рыбоводных хозяйствах Беларуси ряд характеристик среды обитания рыб определяется только один раз в сутки (температура воды, содержание кислорода), остальные – один раз в 7-10 дней. Величина суточного рациона карпа рассчитывается на 10 дней и в течение этого времени, как правило, остается постоянной. Регулирование суточной дозы кормления не производится. А ведь карп является безжелудочной рыбой. В естественных условиях он питается с некоторыми перерывами почти круглосуточно. Установление режимов кормления рыбы в соответствии с ее количеством и создавшимися в водоеме условиями требует больших затрат труда рыбоводов.

Решение данной проблемы возможно, если применять бионический метод кормления, предложенный В. В. Лавровским (кафедра прудового рыбоводства Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева). Этот метод основан на выработке у рыб условного рефлекса получения корма из автокормушек.

Исследования проводились в ОАО опытном рыбокомбинате «Белое» Гомельской области. В качестве исходного материала служили двухгодовики карпа. В первом нагульном пруду, который служил контролем, площадью 178,5 га, раздача корма была организована кормораздатчиками проекта – 1507, во втором нагульном пруду (опытный), площадью 152 га, корм для рыбы выдавался с помощью автокормушек «Рефлекс Т-1500». Оба водоема обслуживала одна бригада прудовых рабочих.

Кормили рыбу в обоих прудах комбикормами К-111.

Наиболее высокий ритм питания рыбы при кормлении ее с автокормушек отмечен нами после 15 часов и в позднее вечернее время. Это связано с хорошим насыщением растворенного в воде кислорода вследствие фотосинтеза, а также благоприятными температурами воды, при которых рыба наиболее активная. Результаты выращивания товарной рыбы в прудах показаны в таблице.

Таблица – Результаты выращивания товарной рыбы с использованием для выдачи корма автокормушек (пруд № 2) и кормораздатчика проекта 1507 (пруд № 1) в рыбокомбинате «Белое»

Показатели	№ пруда	
	1 (кормораздатчик)	2 (автокормушки)
Площадь, га	178,5	152,0
Посадка двухгодовиков карпа, тыс.экз./га	1,98	1,86
Средняя масса рыбы при зарыблении пруда, г	154,0	215,0
Расход концентрированных кормов за сезон, т	882,0	827,3
Рыбопродуктивность, ц/га	12,5	16,6
Средняя масса трехлетков, г	823,0	1198,0
Кормовые затраты	3,8	3,6

Обобщая данные, приведенные в таблице, можно отметить, что в пруду № 2, где рыба питалась по потребности, индивидуальный прирост массы рыбы в 1,5 раза, а рыбопродуктивность на 4,1 ц/га выше, чем аналогичные показатели в пруду № 1. Таким образом, установлено, что в пруду № 2, где рыбы питались по потребности, индивидуальный прирост массы рыбы в 1,5 раза, а рыбопродуктивность на 4,1 ц/га выше, чем аналогичные показатели в пруду № 1, темп роста рыбы в пруду с выдачей концентрированного корма через автокормушку постоянно превышал темп роста в пруду, где корм рыбе задавали кормораздатчиком. Конечная средняя масса в пруду № 2 при осеннем облове была на 45,5% выше по сравнению со средней массой рыбы в пруду № 1. Это подчеркивает преимущество использования в прудовом рыбоводстве автокормушек типа «Рефлекс», при котором происходит увязка физиологического состояния рыбы, ее аппетита, условий среды обитания и других показателей с частотой питания и дозой съеденного корма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лавровский В. В. Бионический метод кормления рыб // Рыб. хоз-во: экспресс-информ. / ЦНИИТЭИРХ. М.: 1987.- 23 с.
2. Привезенцев Ю. А. Интенсивное прудовое рыбоводство. М., Агропромиздат.-1991.-368 с.

РОЛЬ ПОДКИСЛИТЕЛЯ В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ ТЕЛЯТ

Захаркевич Н. А. – магистрант

Научный руководитель – **Кравцевич В. П.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Развитие высокоэффективного животноводства всегда определяется наличием высокопродуктивного поголовья и полноценной кормовой базой. В практике сельскохозяйственного предприятия эти требования не всегда выполняются. Поиск альтернативы антибиотикам приводит к применению в практике кормления таких кормовых добавок, как пробиотики, пребиотики, органические кислоты, вкусоароматические добавки

За последние несколько лет появились различные альтернативы кормовым антибиотикам: пробиотики, пребиотики, экстракты растений. Однако наибольшее распространение получили подкислители кормов, в состав которых входят различные органические кислоты и их соли.

Целью исследований явилось изучение влияния подкислителя «Форс» на рост телят в ранний постнатальный период.

Для опыта было отобрано 20 телят голштинизированной чернопестрой породы, которых с первых дней рождения распределили по принципу аналогов (живая масса, пол) в две группы по 10 голов в каждой. Животные до месячного возраста получали препарат с молозивом и молоком.

«Форс» представляет собой сочетание свободных карбоновых кислот и их солей аммония на носителе в виде микрогранулы. Этот носитель обеспечивает безопасность продукта и легкость в использовании.

Состав формиат аммония: муравьиная и пропионовая кислоты. Обладая двойным действием, он обеспечивает контроль содержания энтеропатогенных возбудителей в сырьевых материалах и готовых кормах; способствует созданию сильного кислотного барьера в желудке молодых животных; окисляет корма способствует улучшению пищеварения.

С начала опыта препарат вводили телятам каждый день методом выпаивания в дозе 20 г.

После месячного возраста подопытные телята получали подкислитель «Форс» в составе стартерного комбикорма в количестве 350 г/т. Состав комбикормов для рациона опытных животных отличался только включением в них подкислителя.

Исследования показали, что телята всех трех групп потребляли практически одинаковое количество кормов, т. е. обогащение рациона подкислителем не оказало значительного влияния на поедаемость кормов рациона.

В течение опыта проводили ежемесячное индивидуальное взвешивание, по результатам которого рассчитывали валовые и среднесуточные приросты живой массы телят.

В период проведения опыта наиболее интенсивно развивался молодняк опытной группы: по окончании опыта живая масса животных была 102,3 кг, что на 5,1% выше по сравнению с животными контрольной группы.

Валовой прирост живой массы у животных опытной группы был выше на 8,2 по сравнению с контролем. Разница между контрольной и опытной группой по валовому приросту была статистически достоверна при значении $P \leq 0,01$ и 0,05 соответственно.

Среднесуточные приросты живой массы у телят опытной группы, получавших препарат при выпойке с молочными кормами и потом в составе комбикорма, составили 755 г, или на 8,1% выше по сравнению с контрольной группой.

Заболевание телят диспепсией в опытной группе 10%, а контрольной 60%.

Затраты кормов на единицу продукции были ниже в опытной группе. Так, на 1 кг прироста живой массы в опытной группе затрачено 6,2 к. ед., в контрольной – 7,2 к. ед.

Экономические результаты показывают, что рентабельность в опытной группе выше на 6,2% по сравнению с контролем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жирков, И. Н. Применение пробиотика РАС для коррекции дисбактериозов у телят / И. Н. Жирков // Ветеринария. - № 4. - 1999. - С. 40-42.
2. Малик, Н. И. Ветеринарные пробиотические препараты / Н. И. Малик, А. Н. Панин // Ветеринария. - № 1. - 2001. - С. 46-52.
3. Оркин В. Влияние подкислителей на микрофлору кишечника цыплят-бройлеров / В. Оркин, В. Тарараева, Ю. Кочнев // Птицеводство. - 2006. - № 8. - С. 29-28.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ КУРАМИ-НЕСУШКАМИ КРОССОВ ХАЙСЕКС БЕЛЫЙ И ХАЙСЕКС КОРИЧНЕВЫЙ

Иванова С. Ю. – студент

Научный руководитель – **Шомина Е. И.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация

В Основных направлениях развития птицеводства в Воронежской области до 2020 г. указано, что производственные мощности промышленного птицеводства Воронежской области позволяют производить в год 450 млн. штук яиц и более 20 тыс. т мяса. Увеличение производства яиц будет обеспечиваться улучшением племенной работы в хозяйствах, внедрением высокопродуктивных кроссов, повышением продуктивности кур-несушек, а также снижением расхода кормов на единицу продукции.

Целью данной работы был анализ эффективности использования кормов курами-несушками кроссов Хайсекс белый и Хайсекс коричневый на ООО «Икорецкая птицефабрика» Лискинского района Воронежской области.

В работе учитывали следующие показатели: состав и питательность рационов, энерго-протеиновое отношение, отношение кальция к фосфору, стоимость кормов, интенсивность яйценоскости птицы (%), масса яйца (г), затраты корма на производство единицы продукции.

Полученные результаты были статистически обработаны.

Кормление птицы в ООО «Икорецкая птицефабрика» нормируют с учетом биологических особенностей роста, развития и продуктивности птицы: применяют нормированное лимитированное кормление кур-несушек.

На протяжении продуктивного периода кур-несушек программа их кормления проходит по следующим фазам: первая фаза – возраст 20-40 недель, в рационе 17% сырого протеина и 1,140 МДж обменной энергии; энерго-протеиновое отношение – 0,665, отношение кальция к фосфору: 3-4,5. Вторая фаза – старше 20-40 недель, сырого протеина в рационе 15%, обменной энергии 1,131 МДж, энерго-протеиновое отношение 0,680, отношение кальция к фосфору 3-4,5.

Используемые кормосмеси составлены в соответствии с рекомендуемыми нормами ввода в них отдельных компонентов. Недостаток кормов животного происхождения может привести к дефициту amino-

кислот, который необходимо восполнять их синтетическими препаратами.

Таблица – Результаты сравнительной оценки кроссов

Показатели	Хайсекс белый	Хайсекс коричневый
Среднемесячное поголовье, гол.	30557	13492
Отход, %	2,2	1,6
Яйценоскость, % ($M \pm m$)	83.6 ± 0.71	$94.2 \pm 0.64^{***}$

В соответствии с целью работы нами был проведен опыт по сравнительной оценке эффективности использования кормов для производства яиц курами-несушками кроссов Хайсекс белый и Хайсекс коричневый. Возраст птицы одинаков – 420 дней на начало опыта, птицу кормили одним и тем же рационом 3 раза в сутки, суммарная суточная дача корма составляла 115 г, что соответствует технологическим нормативам.

В биометрически обработанном виде результаты сравнительной оценки кроссов приведены в таблице.

Использование полноценной кормосмеси, сбалансированной по всем основным питательным веществам в течение месяца, обеспечило большую продуктивность птицы кросса Хайсекс коричневый. Различия между кроссами по яйценоскости статистически достоверны.

Кросс Хайсекс коричневый также обеспечил большую массу яйца (на 2,4 г).

Таким образом, более перспективным и выгодным нам представляется использовать для производства товарного яйца несушек кросса Хайсекс коричневый.

Оценка экономической эффективности использования несушек разных кроссов показала, что экономически более эффективно производство яиц при использовании несушек кросса Хайсекс коричневый, т. к. при этом ниже затраты на корма. Экономия затрат корма на 10 яиц при использовании кросса Хайсекс коричневый составляет 42 коп. на каждые 10 яиц. В расчете на птицефабрику со среднегодовым поголовьем 106 тыс. несушек, со средней продуктивностью 290 яиц на 1 несушку в год, экономия затрат на корма при переходе на использование кросса Хайсекс коричневый составляет более 252 тыс. руб. в год.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ВИТАМИД КР-2» НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛЯТ

Казберук А. В. – студент

Научный руководитель – **Марусич А. Г.**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Республика Беларусь

Рецептура кормовой добавки «Витамида» составлена с использованием местных и вторичных источников питательных веществ. «Витамида» представляет собой смесь компонентов белкового, минерального, витаминного сырья, лечебных препаратов, других компонентов, предназначенных для подкормки животных, рыбы и птицы, производства комбикормов.

«Витамида» сбалансирован по макроэлементам (кальцию, фосфору, натрию, магнию, сере), микроэлементам (меди, марганцу, цинку, йоду, селену, кобальту, железу) и витаминам согласно нормам ввода биологически активных веществ с учетом кормов, применяемых в хозяйствах Республики Беларусь и условий содержания животных.

В состав добавок, в зависимости от рецептуры, входят компоненты: мел кормовой, соль кормовая, дефторированный фосфат, монокальций фосфат, преципитат (дикальцийфосфат), доломитовая мука, фосфогипс, шрота и жмыхи масличных культур (соя, подсолнечник, рапс), дрожжи кормовые, витамины, микроэлементы, аминокислоты, ароматизаторы.

Цель исследований – изучение влияния кормовой добавки «Витамида КР-2» на интенсивность роста телят молочного периода выращивания.

Для достижения поставленной цели в производственных условиях ОАО «Трилесино-Агро» Дрибинского района Могилевской области был организован научно-хозяйственный опыт. Материалом для исследования явилось поголовье телят белоруской черно-пестрой породы 3-месячного возраста в количестве 44 голов. Опыт продолжался 30 дней. Для исследований было сформировано две группы телят одинакового возраста и живой массы по 22 головы в каждой. Телята содержались в одном помещении в групповых станках по 6-8 голов в каждом.

Условия кормления телят контрольной и опытной групп были аналогичными – они получали основной рацион, состоящий из концентратов (30%), сенаж (60%), сено (10%). Животные контрольной группы в дополнение к основному рациону получали добавку «Витамида КР-2» в дозе 70 г на 1 голову в сутки.

Результаты исследований показали (табл.), что добавка «Витами́д КР-2» способствовала лучшему росту телят. Средняя живая масса одной головы телят в опытной группе в конце опыта (137,2 кг) на 2,1 кг превышала живую массу сверстников из контрольной группы (135,1 кг). Прирост живой массы 1 головы за период опыта был выше в опытной группе телят – 21,3 кг, что на 2,6 кг выше, чем в контрольной группе телят.

Таблица – Результаты выращивания телят (в расчете на 1 гол.), $\bar{x} \pm m_x$

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса в начале периода выращивания, кг	116,4 $\pm$ 7,4	115,9 $\pm$ 4,0
Живая масса в конце периода выращивания, кг	135,1 $\pm$ 6,6	137,2 $\pm$ 2,9
Прирост живой массы за период выращивания, кг	18,7 $\pm$ 2,6	21,3 $\pm$ 1,5
Среднесуточный прирост, г	624,2 $\pm$ 86,5	710,6 $\pm$ 49,0
В % к контролю	100	113,8
Затраты корма на 1 кг прироста, к. ед.	4,2	3,75
Сохранность, %	98	100

Уровень среднесуточных приростов живой массы в опытной группе составил 710,6 г, что выше, чем в контрольной группе, на 13,8%. Такой уровень среднесуточных приростов соответствует республиканским требованиям по выращиванию телят.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы были ниже в опытной группе телят – 3,75 к.ед., а в контрольной – 4,2 к. ед.

Сохранность молодняка контрольной группы составила 98%, а в опытной группе – 100%.

Такие показатели, полученные у телят опытной группы, достигнуты, по нашему мнению, за счет оптимизации кормления животных, улучшения обменных процессов в организме животных и нормализации его работы, что повышает переваримость и усвоение кормов.

УДК 636.2.087.7

МЕЛАССИРОВАННЫЕ ЛИЗУНЦЫ В КОРМЛЕНИИ КОРОВ

Калюта А. С. – магистрант

Научный руководитель – **Сехин А. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Среди многих элементов питания в рационах сельскохозяйственных животных особая роль принадлежит минеральным веществам. Недостаток или избыток их в рационах сдерживает рост животных, снижает продуктивность, плодовитость, вызывает заболевания и падеж, ухудшает каче-

ство продукции, что наносит ущерб животноводству. Одним из способов дополнительного балансирования рационов кормления по минеральным веществам и витаминам является применение мелассированных лизунцов [1].

Были проведены исследования по изучению эффективности использования мелассированных лизунцов «Милка», изготовленных на предприятии «Алникор Продукт-Вертелишки» в условиях СПП «Агромир» Берестовицкого района, на поголовье дойных коров. Были сформированы две группы коров (по 22 головы в каждой) по методу сбалансированных групп-аналогов. Условия содержания и кормления подопытного поголовья были практически одинаковыми. Различия заключались в том, что на протяжении второй фазы лактации коровы второй опытной группы дополнительно к основному рациону кормления получали мелассированные лизунцы «Милка» для дойных коров. На протяжении опыта учитывалась поедаемость кормов основного рациона и испытываемой добавки, а также показатели молочной продуктивности, качественные и экономические показатели производимого молока.

Учет поедаемости кормов и добавки показал, что коровы второй опытной группы поедали кормосмесь активнее, чем аналоги в контрольной группе, по данным контрольных кормлений остатков кормов на кормовом столе в этой группе было меньше на 2,3%. Потребление испытываемого лизунца в среднем за период опыта составило на уровне 135 г в сутки на голову.

Надой натурального молока за период раздоя (105 дней), при добавке испытываемого комплексного лизунца к основному рациону коров, оказался выше на 6,5% в сравнении с контролем. Различия по надою молока базисной жирности в опытной группе оказались выше на 10,4%.

Использование мелассированных лизунцов «Милка» позволило снизить сервис-период в опытной группе на 24 дня.

Расчет показателей экономической эффективности показал, что использование в рационе кормления испытываемого лизунца за счет повышения молочной продуктивности и снижения себестоимости молока позволило получить дополнительную прибыль, а окупаемость затрат дополнительной продукции была выше в 2,21 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Минерально-витаминные солевые лизунцы для высокопродуктивных коров /В. К. Пестис [и др.] //Сельское хозяйство-проблемы и перспективы: сборник научных трудов /Учреждение Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2014. – Т. 26: Зоотехния. – С. 225-233.
2. Эффективность применения адресных витаминно-минеральных добавок [Текст] /С. Н. Андруш, А. Ф. Карпенко //Инновационные технологии в животноводстве: тезисы докладов

международно научно-практической конференции (2010 г.) / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. – Жодино, 2010. – С. 188-190.

3. Пилюк Н.В., Грибанов В.И. Использование галитов в рационах жвачных животных // Зоотех. наука Беларуси: Сб. науч. тр. – Минск, Бел. издат. товарищество "Хата". – 2000. – Т. 35. – С. 179-187.

УДК 636.5.034

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНОСТИ КУР-НЕСУШЕК КРОССА «ХАЙСЕКС» В УСЛОВИЯХ ГП «ГРОДНЕНСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»

Кольченко В. В. – студентка

Научный руководитель – **Малец А. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

С древнейших времён и до наших дней яйцо служит пищей человеку. Население всего земного шара использует в питании разнообразные виды яиц. Птицефабрики Беларуси реализуют только куриные, перепелиные и цесариные яйца. Однако наибольшее распространение получили куриные яйца. Диетологи всего мира считают их самым совершенным натуральным продуктом. Яйцо содержит весь комплекс жизненно важных питательных веществ, которые крайне необходимы для организма человека.

Ценность куриных яиц заключается в их питательных и лечебных свойствах. Доброкачественное пищевое яйцо – высокоценный диетический продукт питания. Яйца очень богаты белками, необходимыми для развития и правильного функционирования организма. Одно куриное яйцо по своей питательности равно примерно 40 г мяса и 200 г молока. Оно обеспечивает на 4-6% суточную потребность взрослого человека в протеине и на 10-30% в основных витаминах. Куриные яйца находят широкое применение при лечении болезни печени, кишечника, желчного пузыря, а также при сахарном диабете.

Отличие куриных яиц от других продуктов заключается в том, что они на 97-98% усваиваются организмом человека. Куриное яйцо содержит очень небольшое количество жира. В яичном белке содержится только 14-15% животного белка, а все остальное 84-85% составляет вода. Желток куриных яиц, несмотря на то, что он ценнее и питательнее белка, усваивается и переваривается хуже, поскольку в нем выше процент жира. Яичный холестерин, присутствующий в желтке яйца, уравнивается лецитином, холином и фосфолипидами, необходимыми для того, чтобы питать

нервные клетки. Вследствие этого прием в пищу яиц не повысит уровень холестерина в организме. В яйцах содержится хорошо сбалансированный набор витаминов: витамины А, В₁, В₂, РР, К. Богаты яйца макро- и микроэлементами, аминокислотами. В них содержатся вещества: кальций, фосфор, калий, железо, медь, селен, холин, лецитин, ниацин и триптофан.

Куриные яйца являются весьма важным и перспективным объектом переработки с точки зрения получения продуктов, необходимых для обеспечения высокого качества жизни людей. Основными продуктами переработки куриных яиц являются яичный меланж и яичный порошок.

Исследования многих ученых показывают, что кросс «Хайсекс» – это один из лучших современных кроссов яичного направления продуктивности. Отличается очень высокими воспроизводительными качествами: вывод финального гибрида до 87%; имеет высокую жизнеспособность молодняка и взрослой птицы: сохранность до 17 недель – 99%, за период 17-80 недель – 97%. Скорлупа яиц белого или светло-коричневого цвета.

Целью нашего исследования являлось изучение продуктивности кросса «Хайсекс» в условиях ГП «Гродненская птицефабрика».

В результате исследований было установлено, что яйценоскость на среднюю несушку была выше у кур кросса «Хайсекс белый» и составила 331,2 яйца, у кур кросса «Хайсекс коричневый» – 319,9 яйца. Подобная тенденция прослеживается и по показателю яйценоскости на начальную несушку. «Хайсекс коричневый» – 312 шт., а «Хайсекс белый» – 324 шт. Сохранность у обоих кроссов «Хайсекс» на одном уровне, что составляло 93,3%. Уровень интенсивности яйцекладки кроссов достаточно высокий – 89,2-93,6%. Наибольший наблюдался у кросса «Хайсекс белый» – 93,6%. Средняя масса яиц за период использования у кур коричневых кроссов составила 64,4-65,0 г, что выше на 0,7-1,3 г, чем у белых (63,7 г). Более высокую массу яйца имели куры «Хайсекс коричневый» – 65,0 г, что способствовало повышению его категоричности: отборного – до 46,06% и высшей категории – 4,51%. У несушек белого кросса количество яиц высшей категории ниже на 1,49-2,03%. Яйца кросса «Хайсекс коричневый» характеризовались высоким содержанием белка (63,5-66,3%) и пониженным желтка (21,8-25,7%). Большее содержание желтка (22,9-27,5%) и меньшее белка (61,4-65,7%) было у несушек «Хайсекс белый».

Таким образом, в результате наших исследований мы установили, что кросс «Хайсекс белый» превосходил коричневых несушек по яйценоскости, но уступал по качеству полученных яиц.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ
УГЛЕВОДНО-МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ
«ФЕЛУЦЕН» МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Кох И. С., Атанов И. Н. – студент

Научный руководитель – **Аристов А. В.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация

Приоритетным направлением развития животноводства на ближайшую перспективу следует считать повышение продуктивности животных и снижение затрат на производство продукции. Для этого предстоит укрепить кормовую базу, улучшить племенную работу, создать технические и технологические средства, отвечающие современным тенденциям.

Целью нашей работы было изучить эффективность скармливания углеводно-минеральной кормовой добавки (УМД) «Фелуцен» молодняку крупного рогатого скота в условиях «ЭкоНива-АПК» Воронежской области.

Для достижения поставленной цели нами был проведен анализ продуктивного действия двух схем кормления телят, в одной из которых использовалась традиционная схема кормления, а в другой, наряду с основными кормами, дополнительно вводилась в рацион УМД «Фелуцен».

Для проведения опыта по принципу пар-аналогов было отобрано 14 голов новорожденного молодняка крупного рогатого скота, которые затем были разделены на 2 группы по 7 голов в каждой (контрольная и опытная). Средняя живая масса одной головы при постановке на опыт по группам была примерно одинаковой (33,7 кг в контрольной и 33,5 кг в опытной).

Животные содержались в одном помещении в одинаковых условиях. Распорядок дня для обеих групп был такой же, как и принятый в хозяйстве. Кормили телят три раза в сутки по общепринятым схемам кормления молодняка. Телятам опытной группы с первой выпойкой молозива скармливали дополнительно по 30 г на голову в сутки умд «фелуцен».

Анализируя полученные результаты, мы выявили, что при использовании в схеме кормления телят молочного периода УМД «Фелуцен» увеличились приросты телят опытной группы. В первый месяц на 8,2%, во второй месяц на 9,7%, в третий 9,1%, в четвертый 10,7%, в пятый 11,3%, в шестой 9,8% и в среднем за шестимесячный период на 9,8%. Это указывает на его положительное влияние на обмен веществ и здоровье животных

и объясняется лучшим усвоением питательных веществ из потребленных кормов.

При экономической оценке проведенных мероприятий нами установлено, что наиболее эффективной схемой кормления телят в молочный период является та, которая содержит умд «фелуцен». Несмотря на то, что себестоимость одной кормовой единицы этой схемы больше, чем традиционной схемы, за счет увеличения приростов телят при кормлении по схеме, содержащей УМД «Фелуцен», стоимость затраченного корма на 1 кг прироста оказалась меньше на 0,9 руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисова Н. И. Комбикорма-стартеры для телят / П. И. Анисова // Зоотехния. – 1998. – №4. – С. 14-15.
2. Калашников А. П. Достижения науки о кормлении животных / А. П. Калашников // Зоотехния. – 2003. – №11. – С. 4-9.
3. Макаревич Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н. Г. Макаревич – Калуга: ГУП "Облиздат", 1999. – 646 с.
4. Мацкевич И. И. Возможность замены в комбикормах для телят соевого шрота зернобобовыми / И. И. Мацкевич // Научно-техническая информация и регион. – 1997. – №10. – С. 28-29.
5. Плященко С. И. Получение и выращивание здоровых телят / С. И. Плященко, В. Т. Сидоров, А. Ф. Трофимов – Минск: Ураджай, 1990. – 222 с.

УДК 637.1.03

СОСТАВ МОЛОКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ДОЕНИЯ КОРОВ

Лапо В. О. – студент

Научный руководитель – **Костюкевич С. А.**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

На сегодняшний день в республике взят курс на реконструкцию молочно-товарных ферм, предусматривающий производство молока с применением технологии беспривязного (боксового) содержания животных с доением на специальных площадках в залах. В соответствии с требованиями государственного стандарта молоко сорта «экстра» должно содержать не менее 3,0% белка, 8,5% обезжиренного молочного остатка, не более 100 тыс./см³ микробных клеток, соматических клеток – не более 300 тыс./см³ [1, 3].

Цель работы – изучение состава молока при различных способах содержания и использовании различных типов доильных установок.

Для выполнения поставленной цели в 2013 г. проводили исследования в производственных условиях молочно-товарной фермы ОАО «Голубые озера-агро» Поставского района Витебской области. Для проведения исследований по изучению качественных показателей молока были сформированы две группы коров-первотелок по 45 голов в каждой. В эксперименте представлено два способа содержания коров: привязной и беспривязной (боксовый). Представлены различные варианты доения коров в молокопровод: в стойлах и в доильном зале. При доении в стойлах применялась доильная установка АДМ–8А. Доильный зал представлен автоматизированной доильной установкой «Westfalia».

Для изучения состава получаемого молока в течение 4-х месяцев в среднесуточных пробах молока определяли: содержание жира – на приборе «ЦЖМ–1», общее содержание белка – на приборе «Про-Милк МР–2», содержание казеина – на анализаторе молока «АМ–2», содержание лактозы – иодометрическим методом.

Полученный материал статистически обработан с помощью стандартных компьютерных программ, результаты сведены в таблицу и проанализированы.

Изучение показателей состава молока позволило установить, что по химическому составу и свойствам молока выявились некоторые различия показателей при различных способах содержания и использования доильного оборудования разного типа.

Таблица – Состав молока

Показатели	АДМ–8А	«Westfalia»
СОМО, %	8,34±0,1	8,41±0,2
Содержание жира, %	4,30±0,05	4,41±0,08
Содержание белка, %	3,29±0,03	3,36±0,07
в том числе казеина, %	2,45±0,01	2,35±0,03
Содержание лактозы, %	4,51±0,02	4,54±0,02
Плотность, °А	28,33±0,2	28,77±0,2
Кислотность, °Т	17,11±0,2	16,84±0,2

Примечание: * – $P < 0,05$, ** – $P < 0,01$, *** – $P < 0,001$

При доении коров на доильной установке «Westfalia» отмечено преимущество по физико-химическим показателям молока. В молоке от коров, доившихся установкой «Westfalia», содержалось больше СОМО на 0,05%, молочного сахара на 0,09% ($P < 0,001$), жира на 0,23% ($P < 0,001$), казеина на 0,03% ($P < 0,01$), чем у их аналогов, доившихся установкой АДМ–8А.

Плотность молока, полученного от коров как при привязном способе содержания, так и при беспривязном содержании соответствовала требованиям СТБ 1598–2006 «Молоко коровье. Требования при закупках». При этом максимальным значение этого показателя было при доении коров

установкой «Westfalia» и составило 28,77 °А, что на 1,5% больше, чем при использовании установки АДМ-8А. Кислотность молока, в зависимости от используемой доильной установки, менялась незначительно.

Полученные результаты исследования позволяют обосновать различные технологические приемы доения коров, применяемые в Республике Беларусь, и выявить их влияние на качество производимого молока. Наиболее качественными показателями обладает молоко, производимое при беспривязном способе содержания коров и доением в доильном зале на автоматизированной доильной установке «Westfalia».

ЛИТЕРАТУРА

1. Казаровец, Н. В. Производство молока: учебно-методическое пособие / Н. В. Казаровец [и др.]; под общ. ред. Н. В. Казаровца. – Минск : БГАТУ, 2011. – 168 с.
2. Легошин, Г. П. Эффективность производства молока при разных способах содержания коров / Г. П. Легошин, С. Е. Бильков // Молочное скотоводство России. – М. : 2008. – С. 150-159.
3. Технологические основы производства молока / И. В. Брылю [и др.]. – Жодино «РУП «НПЦ Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2012. – 373 с.

УДК 636. 22/28. 082

ВЛИЯНИЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК

Лычук Т. П. – студент

Научный руководитель – **Минина Н. Г.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Основной целью в молочном скотоводстве Республики Беларусь является повышение генетического потенциала продуктивности племенных животных. При этом стоит задача активизировать работу по совершенствованию специализированного молочного типа скота белорусской черно-пестрой породы с использованием лучших отечественных и мировых генотипов.

В современной селекции черно-пестрого скота особую роль играет эффективное использование потенциала быков-производителей. В настоящее время дальнейшее совершенствование племенных и продуктивных качеств черно-пестрой породы предполагает широкое использование производителей голштинской породы западно-европейской и североамериканской селекции, генетический потенциал которых служит большим резервом увеличения продуктивности черно-пестрого скота [1].

Использование быков-производителей мирового генофонда дает позитивный результат в ближайших поколениях, которые селекционируются на высокую молочную производительность и молочный тип телосложения.

Целью исследований явилось изучение влияния быков-производителей различной селекции на рост и развитие ремонтных телок в условиях СПК «Гожа» Гродненского района.

С целью изучения особенностей роста ремонтных телок различного происхождения было сформировано 3 группы животных, по 20 голов в каждой:

1 группа – дочери быка-производителя Зевс 400271 черно-пестрой породы отечественной селекции;

2 группа – дочери быка-производителя Гибсон 400132 голштинской породы шведской селекции;

3 группа – дочери быка-производителя Базик 400177 голштинской породы венгерской селекции.

У ремонтных телок отобранных групп были изучены следующие показатели: живая масса при рождении, в возрасте 2, 4, 6, 12, 16 месяцев; среднесуточный, абсолютный, относительный приросты за указанные возрастные периоды.

Известно, что существенное влияние на молочную продуктивность оказывает интенсивность выращивания ремонтного молодняка, т. к. высокую молочную продуктивность коровы могут дать только, если они хорошо развиты.

В ходе исследований установлено достоверное превосходство телок, полученных от производителя шведской селекции, по живой массе над животными от производителей отечественной и венгерской селекции в возрасте 2, 4, 6 и 12 месяцев. В 2 месяца живая масса телочек-дочерей производителя Гибсон 400177 была на уровне 84,42 кг, что больше на 6,67 кг и 4,13 кг в сравнении с телочками 1 и 2 групп, соответственно ($P<0,001$). В возрасте 4-х месяцев животные 2-й группы, с живой массой 130,29 кг, достоверно превосходили своих сверстниц от производителя отечественной селекции на 6,75 кг ($P<0,001$), а дочери быка венгерской селекции – на 1,66 кг. В 6-месячном возрасте более высокая живая масса характерна для телок от производителей шведской и венгерской селекции, которая составила 174,88 кг и 171,63 кг соответственно. Это достоверно больше, чем живая масса их сверстниц 1-й группы на 8,84 кг и 5,59 кг соответственно ($P<0,001$). Аналогичная тенденция прослеживается и в возрасте 12 месяцев. Телки 2-й и 3-й групп достоверно превосходили по живой массе дочерей производителя отечественной селекции на 8,54 кг ($P<0,001$) и 4,04 кг ($P<0,005$) соот-

ветственно. Не установлено достоверных различий по живой массе в возрасте 16 месяцев между ремонтными телками различного происхождения, которая была у них на уровне 381,92-385,83 кг.

Выявлено, что в возрастные периоды от рождения до 2-х месяцев, от 2-х до 4-х месяцев и от 4-х до 6-ти месяцев более высокий уровень приростов характерен для телок, полученных от производителей шведской и венгерской селекции (800,1-900,4 г), а в возрасте 6-12 и 12-16 месяцев – для телок отечественной селекции (521,2-671,4 г).

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что в СПК «Гожа» на протяжении всего периода выращивания ремонтные телки, полученные от производителей шведской и венгерской селекции, отличаются более высокой живой массой, абсолютной и относительной скоростью роста в сравнении с дочерями от производителя отечественной селекции.

ЛИТЕРАТУРА

Щербаков, Н. Интенсивное выращивание телок – ускоренный метод реализации их генетических возможностей / Н. Щербаков // Молочное и мясное скотоводство. - 2007. - №8. - С.10-11.

УДК 636.4.053.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ БЕЛКОВОЙ ДОБАВКИ «ПРОТАМИЛ ПФ» ПОРОСЯТАМ-ОТЪЕМЫШАМ

Маркевич В. А. – студент

Научный руководитель – **Колесень В. П.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

ООО «Севлад» была завезена из Голландии опытная партия белкового продукта «Протамил ПФ», приготовленного из отходов переработки картофеля на крахмал.

Внешне «Протамил ПФ» представляет собой мелкоизмельченный порошок желто-серого цвета. Лабораторные исследования показали, что содержание сухого вещества в этом продукте составляет 91,2% в среднем, уровень сырого протеина – 76,29%. В составе абсолютно сухого вещества «Протамила ПФ» на массовую долю белка по Барнштейну, т. е. истинного белка, приходится 75,37%. Переваримость протеина «Протамила ПФ», определенная методом *in vitro*, составляет 71,76%.

«Протамил ПФ» отличается невысоким содержанием жира, концентрация которого составляет примерно 25 г в 1 кг препарата. Сравнительно

немного в нем содержится клетчатки, а именно 10 г в 1 кг продукта, или 1%. Количество зольного остатка составляет 18 г в расчете на 1 кг воздушно-сухого корма.

Обращает на себя внимание низкое содержание кальция в «Протамиле», количество которого составляет примерно 0,04%. В то же время фосфора в этом продукте содержится гораздо больше, чем кальция, а именно 2,1 г в расчете на 1 кг натурального продукта. Причем около 76% общего фосфора составляет хорошо усваиваемый, т. е. доступный фосфор.

В «Протамиле ПФ» содержится примерно 0,75% калия, 0,03% магния, 0,06% хлора и 0,01% натрия. Энергетическая питательность 1 кг этого продукта составляет 17,2 МДж.

Белок «Протамил ПФ» по аминокислотному составу существенно не уступает протеину таких высокобелковых кормов, как рыбная мука, СОМ и соевый шрот.

Кормовое достоинство «Протамил ПФ» изучали на 75 головах поросят-отъемышей СПК «Коптевка» Гродненской области. Подопытное поголовье распределили на три группы, контрольную и две опытные по 25 голов в каждой, аналогов по возрасту, полу и живой массе. Молодняк контрольной группы в течение двух месяцев получал полнорационный комбикорм СК-21. В аналогичный по набору ингредиентов комбикорм для поросят первой опытной группы вводили 3% по массе комбикорма кормовую добавку «Протамил ПФ». Поросят второй опытной группы скармливали комбикорм, в который включали 5% по массе белковую добавку «Протамил ПФ». В составе комбикормов изучаемым продуктом заменяли соевый и подсолнечный шрот в эквивалентных по протеину количествах.

Как показали наши исследования, скармливание «Протамил ПФ» не ухудшило аппетит животных. Молодняком опытной и контрольной групп за время опыта потреблено практически одинаковое количество комбикорма.

Изучаемый белковый продукт не сказался негативно на состоянии здоровья подопытного молодняка. Сохранность поросят во всех трех группах была одинаковой. Надо отметить, что и продуктивное действие изучаемых количеств «Протамил ПФ» оказалось аналогичным. По среднесуточному приросту живой массы поросята, получавшие 3 и 5% изучаемого белкового продукта из картофеля, практически не различались. В то же время следует отметить, что скорость роста поросят, получавших указанный продукт, в сравнении с контрольным молодняком понизилась. Поросята первой и второй опытных групп по среднесуточному приросту

живой массы уступали контрольным сверстникам. Разница с контролем составила 7,66 и 6,13% соответственно.

Замена соевого и подсолнечного шрота «Протамилом ПФ» не сказалась на энергетической и протеиновой питательности комбикормов. В то же время в них несколько увеличилось содержание аминокислоты лизина и метионина с цистином.

Обращает на себя внимание снижение содержания сырой клетчатки в комбикормах, содержащих белковый продукт из картофеля. В комбикорме для животных первой опытной группы ее стало меньше, чем в контроле на 13,21%, а в комбикорме для молодняка второй опытной группы – на 21,71%.

Расчеты показали, что введение 3% белкового продукта из картофеля «Протамил ПФ» в состав комбикорма для поросят взамен соевого шрота повысит стоимость 1 т его на 100,35 тыс. рублей, а 5% – на 167,25 тыс. рублей. Удорожание 1 т комбикорма при включении в его состав 3 и 5% изучаемого белкового продукта взамен подсолнечного шрота составит соответственно 208,35 и 347,25 тыс. рублей. На основании этих расчетов можно сделать заключение о том, что экономически нецелесообразно использовать указанный белковый продукт при кормлении поросят-отъемышей по причине высокой его стоимости.

УДК 636. 52/. 58. 087

НОВЫЙ ИСТОЧНИК КОРМОВОГО ПРОТЕИНА В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Мордасевич О. В. – магистрант

Научный руководитель – **Горчаков В. Ю.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В птицеводстве Республики Беларусь своевременным и актуальным остается вопрос, связанный с решением белковой проблемы в кормлении птицы. Поиск и изучение новых источников кормового протеина продолжают оставаться наиболее важными задачами научных исследований. Одним из важных направлений исследований при этом является изыскание и оценка новых белковых кормовых средств в рационах птицы, в особенности местного производства.

Значительно улучшить баланс белка для нужд животноводства и птицеводства можно путем использования продуктов микробиологического синтеза (бактериальной и дрожжевой биомассы), полученных на

различных субстратах. Большое внимание при этом уделяется исследованиям, направленным на разработку технологий по переработке побочных продуктов пивоваренного, спиртового, молочного, сахарного, кондитерского и других перерабатывающих производств [1]. Одним из эффективных способов переработки данных продуктов является использование для этих целей микроорганизмов. Вторичное сырье, которое непосредственно не может идти на изготовление пищевых продуктов, с помощью микроорганизмов превращается в богатую белками биомассу [2, 4]. В настоящее время существует большое количество различных видов перерабатывающих производств, при которых биомасса микробного белка является побочным продуктом с высокой питательной ценностью (побочные отходы пивоваренного и спиртового производства, сахаропроизводства, молочной продукции и др.) [3].

Таким образом, вопрос о переработке вторичного сырья перерабатывающих производств пищевой промышленности приобретает важное народнохозяйственное и экономическое значение, помогая уменьшить дефицит сырья и энергии, способствуя экологическому оздоровлению окружающей среды.

В наших исследованиях мы изучили питательную ценность новой кормовой добавки, полученной на основе микробных белков, выращенных на вторичном сырье перерабатывающих пищевых производств с добавлением зернобобовых культур.

Кормовая добавка на основе микробных белков была изготовлена из вторичного сырья свеклосахарного (патока-меласса) (20%) и пивоваренного (пивная дробина) (35%) производств, кормового люпина безалкалоидного сорта «Ашчадный» (25%). В качестве дрожжевой культуры вводили дрожжевое молочко (20%) и дополнительно обогащали минеральными солями. Дрожжевое молочко плотностью $450-650 \text{ г/см}^3$ дрожжевых клеток использовалось для приготовления маточной закваски. Из минеральных солей использовали: диаммонийфосфат, плотностью – 1059 кг/м^3 , сернокислый аммоний, плотностью – 1115 кг/м^3 , хлористый калий, плотностью – 1063 кг/м^3 , сернокислый магний.

Кормовая добавка обладает приятным запахом и представляет собой порошок коричневого цвета с диаметром частиц $0,2-0,4 \text{ мм}$ (табл.).

Таблица – Физико-химические свойства и биохимические показатели кормовой добавки

Наименование показателей	Характеристика
Внешний вид	порошок
Цвет	коричневый
Наличие живых клеток	отсутствуют
Общая бактериальная обсемененность, тыс. клеток в 1 г	не более 50
Токсичность	не токсична

Хранение кормовой добавки осуществляется в бумажных мешках. Добавки хорошо сохраняются при любых температурах, во время хранения они не сваливаются и не сбиваются в комки.

Кормовую добавку рекомендуется вводить в комбикорма путем последовательного смешивания с сухим комбикормом в смесителях периодического действия.

Содержание сырого протеина в кормовой добавке (27-30%) несколько ниже по сравнению со шротами (38-42%), однако они богаты такими аминокислотами, как метионин (1,67%), изолейцин (2,64%), треонин (2,97%) и серин (1,62%), остальные аминокислоты находятся немного ниже или практически на одном уровне с подсолнечниковым и соевым шротами.

Кормовая добавка отличается сравнительно высоким содержанием сырой клетчатки (до 10%). Содержащиеся в подсолнечниковом и соевом шротах, а также в кормовых добавках трудногидролизуемые полисахариды целлюлозно-лигнинового комплекса вынуждают применять в комбикормах экзогенные ферментные препараты.

По содержанию фосфора значительных различий между кормовыми добавками и шротами не наблюдается, но содержание кальция в кормовой добавке (0,63%) практически в два раза превышает аналогичный показатель подсолнечникового и соевого шротов.

Кормовая добавка отличается высоким содержанием витаминов А, В₂, В₅, D и E в сравнении с подсолнечниковым и соевым шротами.

На основании химического состава кормовой добавки можно сделать предположение, что полученная путем микробного синтеза из вторичного сырья перерабатывающих производств кормовая добавка может составить альтернативу импортным кормам – подсолнечниковому и соевому шротам при частичной их замене в рационах сельскохозяйственной птицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барта Я., Бергнер Г., Бучко Я. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1984. – 272 с.
2. Белковые продукты микробиологического синтеза: анализ качества, медико-биологическая оценка и эффективность применения в сельском хозяйстве: Всесоюз. симпоз. с междунар. участием: Тез. устных и стендовых докл. / ВАСХНИЛ. – М., 1989. – 132 с.
3. Грачева И. М., Иванова Л. А., Кантере В. М. Технология микробных белковых препаратов, аминокислот и биоэнергия. М.: Колос, 1992. – 383 с.
4. Перегудов С. Микробиологическая переработка растительных отходов // Комбикорма. – 2005. – № 5. – С. 45.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СТЕВИИ В СИСТЕМЕ КОРМЛЕНИЯ СВИНОМАТОК

Нечуговская К. С. – студент

Научный руководитель – **Слащилина Т. В.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация

На сегодняшний момент свиноводство в нашей стране представляется важной и успешной частью сельскохозяйственного производства. Внедрение современных технологий, максимальное использование генетических возможностей животных, разнообразие кормовых рационов позволяет успешно развивать данную отрасль. Промышленное производство свинины подразумевает ограниченный контакт с естественной средой, концентратный тип кормления, интенсификацию всех процессов, что ведёт к системной нагрузке на весь организм. Это может привести к снижению продуктивных и репродуктивных возможностей животных, а в итоге приведёт к заметным экономическим потерям. Рассматриваемые кормовые составляющие способны благотворно влиять на здоровье животных и качество получаемой от них продукции, в первую очередь за счёт оптимизации физиолого-биохимических процессов, протекающих в организме, и снижения отрицательной нагрузки, сопровождающей свиней в рамках технологического процесса. Учитывая многообразие кормовых добавок, их рецептурное обновление и постоянно расширяющийся ассортимент, многие аспекты этого вопроса остаются до конца не раскрытыми. Именно поэтому в рамках нашей работы предпринята попытка изучить возможность использования продуктов переработки стевии в системе кормления свиноматок с точки зрения их влияния на производственно значимые характеристики животных. Реализация данной темы в рамках научно-практических исследований представляется весьма актуальной и своевременной, т. к. способствует решению важной научно-практической проблемы.

На текущий период времени использование природных кормовых ресурсов – это один из наиболее эффективных способов организации полноценного кормления животных, это укрепление их здоровья, улучшение воспроизводительной способности и повышение продуктивности. С этой целью несколько последних десятилетий предлагаются различные варианты решения указанной проблемы. Одним из них следует признать ис-

пользование в схеме кормления свиней биологически активных веществ природного происхождения.

При непосредственном скармливании кормовых рационов, содержащих антиоксиданты, можно говорить о стресскорректирующем и иммуностимулирующем эффекте природных антиоксидантов. Кроме того, указанные средства оказывают положительное влияние и на продуктивные качества и репродуктивные характеристики свиней. Всё это позволяет считать несинтетические антиоксиданты новым поколением эффективных регуляторов процессов жизнедеятельности и средств защиты здоровья животных [2].

В свете данной проблемы ведущую роль приобретает комплексное использование нетрадиционных растительных ресурсов. К таким культурам относится растение стевия – *Stevia rebaudiana* (Bertoni) Hemsl, сем. Asteraceae медовая трава, двулистник сладкий), обладающее естественной сладостью.

Стевия представляет собой многолетнее травянистое растение с ежегодно отмирающей надземной частью и толстым мясистым корневищем. На родине высота его достигает 1,5 м, в культуре умеренной зоны – не более 60-80 см. Мелковатые, с очень короткими черенками листья напоминают листья мяты. Побеги заканчиваются рыхло расположенными 2-6 мелкими цветками.

Высушенные листья стевии слаще сахара в 20-30 раз. Комплекс сладких веществ стевии состоит из восьми компонентов, различающихся между собой как по степени сладости, так и по количественному содержанию в листьях [1, 3].

При содержании 12% в листьях стевииозид – основного компонента, дающего сладость, с каждого гектара можно получить от 80 до 240 т эквивалента сладости сахарозы, т. е. 1 га посева стевии может заменить 20-60 га сахарной свеклы. За границей стевииозид получают и в чистом, кристаллическом виде. Этот подсластитель не калориен, не ферментирует и не чернеет, как сахар. Его уже достаточно широко используют в изготовлении напитков, кондитерских изделий, жевательных резинок, зубной пасты, губной помады. Особо он ценен для производства диетического питания и продуктов, которые могут забродить с сахаром. К достоинствам культуры следует отнести, наряду со сладким вкусом, низкую энергетическую ценность, устойчивость при хранении и нагревании, к воздействию кислот и щелочей, неперевариваемость микроорганизмами, хорошую растворимость, участие в обменных процессах без инсулина. В последнее время стевииозид получил широкое признание и практическое внедрение в различных подразделениях пищевой отрасли, в частности, в молочной промышленности, а также в

медицине, фармацевтии и т. д. Однако возможное использование продуктов переработки стевии в животноводстве было практически не изучено.

Для производства используются только верхушечные листья, а стебли и наземные листья не представляют ценности. С целью рационального использования продуктов переработки стевии нами предложен вариант их применения в качестве кормовой добавки для свиноматок [1, 3].

Научно-исследовательская работа проводилась на базе свиноводческих хозяйств Липецкой области. С целью повышения эффективности кормления свиноматок, оптимизации их продуктивных и репродуктивных характеристик нами рекомендовалось включение в рацион отходов переработки стевии в смеси с основным рационом (полнорационные комбикорма) из расчёта 2 г/кг живой массы в сутки.

В опыте участвовали свиньи крупной белой породы, разбитые по принципу парных аналогов на опытную и контрольную группы, численностью по 15 голов в каждой. Период использования фитодобавки составил с 70 дня супоросности до 30-х суток лактации.

Контрольная группа животных получала полнорационный комбикорм, включающий в себя: пшеницу, ячмень, отруби пшеничные, травяную муку (вико-овёс), шрот подсолнечный, мясокостную муку, мел, премикс К55-4-29, соль поваренную, цеолит. Рацион опытной группы был аналогичным, за исключением травяной муки, которую заменяла кормовая композиция, состоящая из высушенных и измельчённых частей стевии. Для определения питательности кормов был проведен их зоотехнический анализ, который включал определение: первоначальной влажности (ГОСТ 23637 – 79); гигроскопической влажности (ГОСТ 23637 – 79); общего азота, сырого протеина (ГОСТ 13496.4 – 93); сырого жира (ГОСТ 13496.15 – 97); сырой клетчатки (ГОСТ 13496.2 – 91); сырой золы (ГОСТ 26226 – 84); кальция (ГОСТ 28657 – 85); фосфора (ГОСТ 9657 – 97); натрия хлорида (ГОСТ 13496,1 – 98); перекисного и кислотного чисел (ГОСТ 8.563 – 96); аминокислотного состава (методом высокоэффективной жидкостной хроматографии на системе «Бриз»).

Пробы молозива отбирали из всех секретирующих, а после 5 дня – из всех функционирующих долей молочной железы, механически после введения 20-30 ЕД окситоцина. Секрет исследовали:

1. Отбор проб и подготовка к исследованиям – по ГОСТ 13928-84;
2. Количество жира по ГОСТ 5867-90;
3. Количество белка (метод формольного титрования) по ГОСТ 23327-78;
4. Фракционный состав белка в молоке определяли электрофоретическим методом в полиакриламидном геле по ГОСТ Р 53761-2009;

5. Количество сухих веществ – расчётным методом.

Оценивая рационы, которые получали свиноматки, участвующие в опыте в период супоросности и подсоса, необходимо отметить, что имело место замещение части травяной муки отходами переработки стевии в опытной группе. Объём введённых отходов составил 3%. Лабораторный анализ рациона позволил установить, что его питательность составляла 1,29 ЭКЕ в опытной группе и 1,31 ЭКЕ в группе контроля. Корма животным скармливались в сухой рассыпчатой форме. Программа кормления предусматривала постепенное снижение уровня кормления за одну неделю до опороса, что исключало переполнение желудочно-кишечного тракта кормовыми массами, неблагоприятно влияющими на плод. Уровень кормления свиноматок за последние две недели супоросности соответствовал физиологической норме и находился в пределах 3,5 кг, в период подсоса он вырос до 5,5 кг.

Всё вышеперечисленное позволяет говорить о том, что применение отходов переработки стевии в период супоросности обеспечивает положительный эффект с точки зрения воспроизводительных качеств свиноматок.

При проведении исследований продуктивного потенциала полученных поросят-сосунов мы имеем следующую картину. Средняя живая масса поросят в опытной группе к моменту отъёма была выше, чем в контрольной группе на 6,90%, составив в абсолютных значениях $8,82 \pm 0,11$ кг. Прирост живой массы за 28-дневный период по опытной группе составил $7,42 \pm 0,15$ кг, тогда как в контрольной – $6,88 \pm 0,09$ кг, что ниже на 7,84%. В свою очередь, среднесуточный прирост массы поросят-сосунов, матери которых получали с основным рационом отходы переработки стевии, был $265,0 \pm 5,95$ г, что на 7,85% больше, чем у животных из параллельной группы. Конверсия корма, подсчитанная без учёта материнского молока, оказалась лучше в опытной группе на 2,0%.

Использование фитодобавки с 70 дня супоросности до 30-х суток лактации способствовало получению молозива с доминирующими над контрольной группой биохимическими показателями.

По прошествии 30 дней, в течение которых лактирующие животные опытной группы продолжали получать с основным рационом экспериментальную фитодобавку, установлено, что несмотря на физиологически обусловленное снижение всех ведущих биохимических показателей, результаты исследований полученного от них молока показывают его преимущество по массовой доле жира на 0,76%; массовой доле белка – 1,51%; содержанию иммуноглобулинов – 0,13%, количеству сухого вещества – 2,85%.

На фоне применения данной кормовой добавки повысилось качество молозива. Выживаемость среди поросят опытной группы свиноматок выше, чем у контрольной. Прибыль от использования стеблелистьевой части стевии в кормлении повысилась на 5,55%.

Дальнейшая работа по данному вопросу и его развитие может способствовать совершенствованию системы кормления свиноматок отходами переработки стевии для повышения продуктивных и репродуктивных характеристик.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарев Н. И. Состав и содержание стевииол-гликозидов в надземных и подземных органах *Stevia rebaudiana* Bertoni и их динамика в течение онтогенеза / Н. И. Бондарев, М. А. Суханова, О. В. Решетняк, А. М. Носов // Физиология растений – основа фитобиотехнологии: тез. докл. Междунар. конф. – Пенза, 2003. – С. 379.
2. Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, В. И. Фисин, В. В. Щеглов и др. – М.: Колос С, 2003. – 456 с.
3. Коробова М. М. Биологические особенности и химический состав *Stevia rebaudiana* (Burt.) Hemsley при интродукции в Ленинградскую область: автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. биол. наук. Специальность: 03.00.05 – Ботаника / М.М. Коробова. – СПб. – 2000. – 20 с.

УДК 636.087.8; 636.5.034.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДСОРБЕНТА МИКОТАКСИНОВ В КОМБИКОРМАХ КУР-НЕСУШЕК

Носулько Е. Ю. – студент

Научный руководитель – **Малец А. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время птицеводство является одой из ведущих отраслей сельского хозяйства в мире и крупнейшим поставщиком полноценного животного белка, роль которого в питании человека огромна. Птицеводство призвано сыграть особую роль в улучшении структуры питания людей, т. к. человечество на современном этапе развития стремится к производству большего количества белка.

Для пищевых целей используют в основном яйца кур, значительно меньше – яйца цесарок и перепелов. Яйца содержат все необходимые человеку питательные и биологически активные вещества, которые находятся в оптимальном соотношении: 12-15% протеина, 11-15% жира, 1% углеводов, 74% воды и около 1% неорганических веществ. Биологическая ценность протеинов яйца птицы обусловлена набором и соотношением незаменимых аминокислот, усваиваемых человеком на 96-98%. В яйце

содержатся свыше 20 минеральных веществ, витамины А, Е, В, В₂, В₆, К, рибофлавин, а также лизоцим – фермент, обладающий специфической способностью вызывать растворение некоторых микроорганизмов. Питательная ценность куриного яйца около 75 ккал.

Спрос на продукты птицеводства постоянно повышается, что объясняется, во-первых, их биологической полноценностью и хорошими вкусовыми качествами; во-вторых, эти продукты не требуют значительных затрат на их переработку и не нуждаются в длительной кулинарной обработке; в-третьих, затраты на производство единицы продукции в птицеводстве значительно ниже, чем в других отраслях животноводства.

К сожалению, в Республике Беларусь в условиях рыночной экономики в сельском хозяйстве внимание акцентировано на получение максимальной прибыли путём увеличения выхода готовой продукции, зачастую пренебрегая её качеством.

Иррациональное использование ядохимикатов в растениеводстве и климатические условия нашей республики выступают в качестве благоприятных факторов, способствующих поражению зерновых культур токсиногенными грибами. Установлено, что более 75% токсичности корма зависит от степени пораженности токсиногенными грибами и содержания вырабатываемых ими микотоксинов. Микотоксины являются биоцидами, разрушающими живые клетки, приводящими к заболеваниям животных, снижению продуктивности и увеличению материальных затрат на проведение ветеринарных мероприятий. Таким образом, в условиях научно-технического прогресса и широкой химизации народного хозяйства возможно значительное загрязнение окружающей среды и поражение кормов микотоксинами, возрастает значение поиска оптимального адсорбента с целью минимизации отрицательного воздействия корма и ветеринарных препаратов на организм животного, снижения себестоимости, и, как следствие, получение экологически чистой продукции животноводства.

Учитывая актуальность проблемы, в нашей работе была поставлена цель – изучить эффективность использования адсорбента «Токсаут» в комбикормах кур-несушек в условиях птицеводческого подразделения филиала «Дитва» ОАО «Лидахлебопродукт».

В результате исследований было установлено, что использование в комбикормах кур-несушек адсорбента микотоксинов «Токсаут» способствовало увеличению яйценоскости на 5,6%, масса яиц увеличилась на 1,9%. Затраты корма при использовании адсорбента микотоксинов «Токсаут» снизились на 5,4%. Качественные показатели яиц были на достаточно высоком уровне. Прибыль при использовании адсорбента микотоксинов «Токсаут» увеличилась на 294,4 рублей, а рентабельность стала выше на 4,3 п.п. и составляла 9,3%.

Таким образом, включение адсорбента микотоксинов «Токсаут» в рационы кур-несушек повышает продуктивность поголовья и использование питательных веществ корма.

УДК 636.92.08(476)

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ КРОЛИКОВ МЯСНЫХ ПОРОД

Пашнин М. – студент

Научный руководитель – **Дюба М. И.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Кролиководство – одна из перспективных отраслей животноводства, занимающаяся разведением наиболее скороспелых животных и производящая мясо и другую продукцию при небольших затратах кормов, труда и средств. Мясо кроликов является легкоусвояемым полезным диетическим продуктом, оно содержит много белка и рекомендуется для питания не только взрослых людей, но и детей, людей преклонного возраста, а также больных, страдающих заболеваниями желудка, печени, сердечно-сосудистой системы.

Исследования проводились в частном приусадебном хозяйстве в период с марта по июль 2013 г. Для опыта было отобрано 20 голов крольчих с учетом живой массы, возраста и породы. Животные были распределены на две группы по 10 голов в каждой в зависимости от породы. Для исследования отбирались самки породы калифорнийская 10 самок и 10 самок породы новозеландская белая. Данные самки были покрыты самцами идентичной породы в течение трех недель. В период опыта самки содержались в шедрах в индивидуальных клетках площадью 0,5 м². Условия кормления и содержания кроликов обеих изучаемых пород были идентичны. В ходе исследований учитывали воспроизводительные качества крольчих, скорость роста молодняка и убойные качества полученных кроликов.

На основании проведенных исследований было установлено, что воспроизводительные качества крольчих новозеландской белой породы характеризуются более высокими показателями по сравнению с самками калифорнийской породы. Оплодотворяемость самок новозеландской белой породы была выше на 5% по сравнению с калифорнийской породой, а многоплодие на 0,2 головы ниже, или 2,2%. Молочность крольчих обеих

исследуемых пород практически не отличалась и находилась в пределах 3,07-3,18 кг молока на крольчиху за 20 дней лактации.

Скорость роста молодняка кроликов определялась по их среднесуточному приросту. Взвешивание кроликов производилось один раз в месяц. Молодняк кроликов новозеландской белой породы превосходил своих сверстников калифорнийской породы по скорости роста на 1,1 г в сутки или 3,9%.

Для определения убойных качеств кроликов был произведен контрольный убой согласно принятой методике. Убой производился в возрасте молодняка 120 дней. У кроликов новозеландской белой породы масса тушки после забоя была выше на 5,94% и убойный выход тушки на 2%, чем у кроликов породы калифорнийская.

ЛИТЕРАТУРА

1. Плотников В. Г. Советы по селекции кроликов // Кролиководство и звероводство. - 2001. - № 4. - С. 29-30.
2. Кузнецов Л. В. Названия иностранных пород кроликов // Кролиководство и звероводство. - 2003. - № 2. - С. 16-17.

УДК 636.4.082.2

ГЕНИТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ BLAD, DUMPS, CVM И ASS В СЕЛЕКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Петрукович Е. А. – студентка

Научный руководитель – **Епишко О. А.**

УО «Гродненский государственный университет имени Я. Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

Одной из важнейших проблем животноводства была и остается проблема недополучения здорового и жизнеспособного потомства. Использование искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов значительно повысило риск в распространении определенных полиморфных генетических дефектов. ДНК-тестирование ремонтного молодняка, быков-производителей и племенных коров позволит выявить скрытых носителей в гетерозиготном состоянии и не допустить распространение наследственных заболеваний в популяциях крупного рогатого скота.

На базе УО «Гродненский государственный аграрный университет» в научно-исследовательской лаборатории ДНК-технологий протестировали быков-производителей, содержащихся на племпредприятиях респуб-

лики на наличие мутаций BLAD, CVM, DUMPS, ASS в генах CD18, SLC35A3, UMPS и RPS3A, соответственно.

С помощью метода ПЦР-ПДРФ и PCR-PIRA анализа исследован их полиморфизм.

ДНК экстрагировали из выщипа ткани ушной раковины животных перхлоратным методом. Концентрацию, степень очистки, нативность оценивали на Nano Photometer™ P-360. ПЦР проводили в амплификаторе C1000 Touch Thermal Cycler BIO-RAD.

Были подобраны и адаптированы программы проведения ПЦР, основанные на методиках Meydan et al. [3], Schwenger et al. [4], Kanae et al. [2], Grupe et al. [1], с некоторыми изменениями температурных и временных профилей реакции, что обеспечило оптимальную амплификацию участков генов CD18, SLC35A3, UMPS и RPS3A, несущих точковую мутацию.

После расщепления ПЦР продукта идентифицировали рестрикционные фрагменты генов. Аллель CD18^{BL} был идентифицирован только в одной линии Пабст Говернора 88293. Средняя частота встречаемости аллеля CD18^{BL} составила 0,021, а мутантного аллеля CD18^{TL} – 0,997. Аллель SLC35A3^{TV} был идентифицирован во всех линиях быков-производителей. Средняя частота встречаемости аллеля SLC35A3^{TV} составила 1,000, а мутантного аллеля SLC35A3^{CV} – 0. Аллель UMPS^{DP} был идентифицирован во всех линиях быков-производителей. Средняя частота встречаемости аллеля UMPS^{DP} составила 0,986. Мутантный аллель UMPS^{TD}, с частотой встречаемости 0,073, был идентифицирован только в одной линии Адема 433. Аллель RPS3A^{NN} был идентифицирован во всех линиях быков-производителей. Средняя частота встречаемости аллеля RPS3A^{NN} составила 0,844. Мутантный аллель RPS3A^{NF}, с частотой встречаемости 0,938, был идентифицирован только в одной линии Тайди Бек Элевейшн 271810.

Нежелательные генотипы выявлены у животных по генам UMPS, CD18, RPS3A. Средняя частота встречаемости генотипов по популяции: ген CD18 – 4,2%; ген UMPS – 16%; ген RPS3A – 12,5%. Следовательно, остальные 67,3% животных были свободны от мутации. По генам SLC35A3 ДНК-тестирование животных мутантных аллелей не выявило.

Выявление в популяциях скрытых генетических дефектов (мутаций), снижающих племенные качества животных, позволит решить проблему повышения резистентности племенного поголовья и сохранности молодняка. Разработка и внедрение метода диагностики BLAD, DUMPS, CVM, ASS в популяции крупного рогатого скота является весьма актуальным для элиминации животных-носителей мутаций и оздоровлению селекционно-племенного поголовья Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Grupe S, Diet G. Population survey of citrullinemia on German Holsteins. *Livestock Production Science* 45: 35-35.
2. Kanae Y, Endoh D, Nagahata H and Hayashi M (2005). A method for detecting complex vertebral malformation in Holstein calves using polymerase chain reaction-primer introduced restriction analysis. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 17: 258-262.
3. Meydan H, Yildiz M.A, Ozdil F, Gedik Y (2009). Identification of factor XI deficiency in Holstein cattle in Turkey. *Acta Veterinaria Scandinavica* 51: 5.
4. Schwenger B, Tammen I and Aurich C (1994). Detection of homozygous recessive genotype for deficiency of uridin monophosphate synthase by DNA typing among bovine embryos produced in vitro. *J. Reproduction and Fertility* 100: 511-514.

УДК 631.171

АВТОМАТИЗАЦИЯ СВЯЗНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ФЕРМЫ КРС КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ

Ротько Г. Ю. – студент

Научный руководитель – **Якубовская Е. С.**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

г. Минск, Республика Беларусь

Исследованиями установлено, что продуктивность животных на 50-55% определяется кормами, на 20-25% – генетическими признаками и уровнем селекционно-племенной работы и на 20-30% – условиями микроклимата [1]. А при неудовлетворительном микроклимате потенциальная продуктивность животных используется лишь на 20-30%, соответственно срок их племенного и продуктивного использования сокращается.

Крупный рогатый скот, содержащийся в помещениях с нерегулируемым микроклиматом, снижает продуктивность. У молочных коров при температуре выше 23 °С уменьшается удой, выше 26 °С – содержание жира в молоке, у животных учащается пульс и дыхание, затрудняется теплоотдача. С понижением температуры до минус 5 °С потребление кормов увеличивается в 1,5-2 раза.

Повышенная влажность воздуха также отрицательно сказывается на продуктивности. Установлено, что при повышении влажности на каждые 5% выше 85% у высокопродуктивных коров суточный удой уменьшается на 1,22-1,43 кг. Влияние температуры и влажности воздуха может усиливаться или ослабляться в зависимости от скорости воздуха.

Согласно требованиям СНиПа 2.10.03-84 животноводческие комплексы должны быть оборудованы системой вентиляции. По санитарным

нормам помещение, в котором находятся животные, должно вентилироваться круглогодично, в том числе и в холодное время года. Зимой смена воздуха в помещении проводится до четырех раз в день. Летом в жаркую погоду этот показатель возрастает до 100 раз в день.

Вентиляционная система предназначена в том числе и для поддержания оптимального уровня влажности воздуха. В жаркое время года этот показатель не должен превышать 40%. Если этот показатель будет выше нормы, то велика вероятность получения теплового стресса, который напрямую влияет на уровень продуктивности. Это недопустимо. В телятниках нужно следить еще за одним важным показателем – содержание углекислоты. В норме этот показатель не должен превышать 0,2%. Показатель также регулируется с помощью системы вентиляции.

Для вентиляции коровников сегодня активно используются следующие оборудование: светоаэрационные коньки; вентиляционные окна; вентиляторы [2]. Установка светоаэрационного конька обеспечивает больше свежего воздуха и увеличение освещенности внутри помещения. Вместе с установленным на крыше аэрационным световым коньком вентиляционные окна создадут оптимальные условия внутри помещения при условии регулирования степени открытия. Обеспечить требуемый воздухообмен позволяет установка вентиляторов. Горизонтальные вентиляторы имеют высокий показатель производительности и достаточно большую дальность выброса воздуха. А это не маловажно для коровников, которые, как правило, имеют достаточно большие площади, предназначенные для содержания большого поголовья крупного рогатого скота. Правильная установка предполагает снижение температуры за минимальный период времени и постоянное поддержание микроклимата помещения на должном уровне. Необходимое количество вентиляторов определяется конструкцией здания, плотностью посадки животных и климатическими особенностями региона, в котором расположена ферма.

Таким образом, оборудование обеспечения микроклимата фермы КРС представляет собой связную систему. Автоматизация управления данным оборудованием также должна обеспечивать связанное управление скоростью и числом включенных вентиляторов, степенью открытия вентиляционных окон и углом поворота светового конька. Причем в качестве контролируемых параметров будут выступать температура и влажность в помещении. Но также необходимо учесть направление и скорость ветра снаружи. Учитывая необходимость обеспечить высокую надежность работы системы автоматического управления, можно рекомендовать использовать промышленный контроллер. Немаловажное значение имеет и возможность отслеживать параметры микроклимата. Для этого можно рекомендовать использовать панель оператора, взаимодействующую с

контроллером. Посредством панели можно легко устанавливать и заданные параметры микроклимата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник – Москва : Колос, 2003. – 344 с.
2. Агротехимпорт: оборудование для ферм КРС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.agrotehimport.ru. Дата доступа: 01.09.2014.

УДК 636.2.082.2

ЧАСТОТА ПОЛИМОРФНЫХ АЛЛЕЛЕЙ ГЕНА *BLG* (БЕТА-ЛАКТОГЛОБУЛИН) У БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РУП «ВИТЕБСКОЕ ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ»

Рубенок Д. В. – магистрант

Научный руководитель – **Вишневец А. В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Одним из основных направлений ДНК-технологий, имеющих практическое значение в области животноводства, является маркерная селекция. Многие исследования направлены на идентификацию генов, связанных с хозяйственно-полезными признаками животных, что представляет экономический интерес [2]. Ген *BLG* (бета-лактоглобулин) отвечает за белковомолочность и показатель биологической ценности молока, поэтому использование его в качестве генетического маркера является актуальным [1].

Цель исследований – определить частоту встречаемости полиморфных вариантов гена *BLG* (бета-лактоглобулин) у быков-производителей различного происхождения РУП «Витебское племпредприятие».

ДНК-тестирование быков-производителей по гену *BLG* (бета-лактоглобулин) проводили в ПЦР-лаборатории УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Объектом исследований были образцы ДНК из 88 проб спермы быков-производителей РУП «Витебское племпредприятие».

Для амплификации использовали полимеразную цепную реакцию (ПЦР). Для ДНК-диагностики гена *BLG* (бета-лактоглобулин) амплификацию проводили с помощью двух синтезированных олигонуклеотидных праймеров следующего состава:

LGF: 5'-TGT-GCT-GGA-CAC-CGA-CTA-CAA-AAA-G-3'

LGR: 5'-GCT-CCC-GGT-ATA-TGA-CCA-CCC-TCT-3'.

Режим амплификации: «горячий старт» – 5 минут при 94°C, 35 циклов: денатурация – 1 минута при 94°C, отжиг – 1 минута при 60°C, элонгация – 1 минута при 72°C, 1 цикл финальной элонгации – 7 минут при 72°C.

Результаты амплификации были разделены электрофорезом в 3% агарозном геле. Если в результате рестрикции образуется фрагмент 99 и 148 п.о., то он соответствует генотипу *AA*, в случае разрезания продукта амплификации рестриктазой на фрагменты 74, 99, 148 п.о., образец диагностируется как генотип *AB* и если образуются фрагменты 99, 74 п.о., то образец диагностируется как генотип *BB*.

В результате проведенного ДНК-тестирования 88 голов быков-производителей РУП «Витебское племпредприятие» установлено, что частота встречаемости генотипа *AA* по гену *BLG* у быков-производителей составила 73,86%, генотипа *AB* – 25,00% и генотипа *BB* – 1,14%. Среди исследуемых быков линия Рефлекшн Соверинга 198998 характеризовалась наибольшей частотой встречаемости генотипа *AA* и *AB* по гену *BLG* (34,09% и 11,36% соответственно), в данной линии генотип *BB* не встречался. Частота встречаемости генотипа *AA* по гену *BLG* у быков линии Вис Айдиала 933122 составила 28,41%, генотипа *AB* – 10,23%, генотипа *BB* – 1,14%. У быков линии Монтвик Чифтейна 95679 частота встречаемости генотипа *AA* по гену *BLG* составила – 7,95%, генотипа *AB* – 2,27%, генотип *BB* не обнаружен. Наименьшей частотой встречаемости генотипа *AA* и *AB* по гену *BLG* характеризовалась линия Пабст Говернера 882933 (2,27% и 1,14% соответственно). У линии Хильтьес Адема 37910 был выявлен только гомозиготный генотип *AA* по гену *BLG*, частота встречаемости составила 1,14%. Наибольшая частота встречаемости генотипа *AA* и *AB* была выявлена у быков-производителей, родившихся в ГУСП Племзавод «Мухавец», и составляет 15,91% и 6,81% соответственно. Генотип *BB* был обнаружен только у быка, родившегося в России, частота встречаемости – 1,14%.

В результате молекулярно-генетического анализа выявлено следующее распределение частот генотипов у быков-производителей по гену *BLG*: *AA* – 73,9%, *AB* – 25,0% и *BB* – 1,14%. Наибольшая частота встречаемости генотипа *AA* и *AB* по гену *BLG* была обнаружена у быков линии Рефлекшн Соверинга 198998, а также в популяции быков ГУСП Племзавод «Мухавец». Среди исследуемых быков-производителей РУП «Витебское племпредприятие» преобладает генотип BLG^{AA} и BLG^{AB} . Аллель BLG^B связывают с высоким содержанием в молоке казеиновых белков, большим процентом жира и лучшими параметрами казеинового коагулянта, аллель BLG^A – с повышением общего удоя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эрнст, Л. К. Биологические проблемы животноводства в XXI веке / Эрнст Л. К., Зиновьева Н. А. – Москва : РАСХН, 2008. – 508 с.
2. Интенсификация селекционного процесса в животноводстве с использованием метода ПЦР [Текст] / М. А. Леонова [и др.] // Молодой ученый. – 2014. – №11. – С. 172-175.

УДК 614.31

ВЫЯВЛЕНИЕ ГМИ В ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА И ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ МЕТОДОМ ПЦР-АНАЛИЗА

Свороб В. С. – студентка

Научный руководитель – **Епишко О. А.**

УО «Гродненский государственный университет имени Я. Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

Широкое применение современных методов биотехнологии, прежде всего, генной инженерии в растениеводстве сегодня признается наиболее перспективным направлением в увеличении производства продовольствия [1]. По поручению ООН Всемирная продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО) и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) проводят постоянный мониторинг генно-инженерных организмов, ежегодно публикуют отчеты по ГМО [2, 3].

В Беларуси генетически модифицированные ингредиенты могут присутствовать: 1) в кормах для скота, домашних животных и птицы (соевый шрот, белково-витаминные концентраты, комбикорм с кукурузой, соевые заменители натурального молока); 2) пельменях, рыбных бургерах, крабовых палочках, некоторых колбасах, кондитерских изделиях; 3) фармацевтике; 4) косметике; 5) одежде. В мировом объеме посадочная доля ГМ-растений приходится на рапс – 23%; кукурузу – 29%; хлопчатник – 64%, сою – 81% [4].

В настоящее время большинство ГМО растительного происхождения отличаются от исходного традиционного сорта растения наличием в геноме рек-ДНК, представляющей ген, кодирующий синтез белка, который определяет новый признак и последовательности ДНК, регулирующих работу этого гена, а также нового белка [25].

Вопрос о том, присутствуют ли ГМИ в продуктах питания, произведенных с использованием сырья растительного происхождения, имеющего генетически модифицированные аналоги, представляет для нас интерес.

Определение генетически модифицированных компонентов основано на детекции специфической для ГМО последовательности ДНК мето-

дом полимеразной цепной реакции. В качестве внутреннего контроля используется последовательность гена зеина, характерная для ДНК кукурузы, и последовательность гена лектина, характерная для ДНК сои.

Наши исследования проводились на базе УО «Гродненский государственный аграрный университет», в научно-исследовательской лаборатории ДНК-технологий. Исследования пищевой продукции на наличие рек-ДНК проводились методом ПЦР в три этапа: пробоподготовка – выделение ДНК, амплификация ДНК и детекция амплифицированной ДНК в УФ свете.

Для исследования сравнительной характеристики методов обнаружения ГМО в пищевой продукции было исследовано 5 видов пищевой продукции. Образец № 1 – Кукуруза сахарная консервированная из цельных зерен «Dulce», изготовитель ОАО «Alfa-Nistru», Молдова; образец № 2 – Кукуруза сладкая консервированная из цельных зерен «Globus», Республика Казахстан; образец № 3 – Кукуруза сладкая консервированная стерилизованная «Gusto», Сербия; образец № 4 – «Mikado», кукуруза, стерилизованная в вакуумной упаковке; образец № 5 – «Columb», соевый соус стерилизованный, Вьетнам. Образец № 2 имеет маркировку «Не содержит ГМО», а у образцов № 1, № 3, № 4 и № 5 такая маркировка отсутствует.

Результат ПЦР-исследования считается достоверным, если получены правильные результаты для положительных и отрицательного контролей амплификации и отрицательного контроля экстракции нуклеиновых кислот.

Идентификация ГМО ДНК кукурузы производится с помощью выявления гена зеин, а идентификация ДНК сои – гена лектина. Данные гены регулируются терминатором NOS и промотором 35S. Промотор 35S и терминатор NOS присутствуют в геноме кукурузы образца № 1 и образца № 3, а в образцах № 2, № 4 и № 5 они отсутствуют. Наличие промотора 35S указывает на присутствие ГМО. В образце № 1 и № 3 отсутствует маркировка «не содержит ГМО».

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимова, О. В. Разработка подходов к организации и проведению гигиенического контроля за оборотом пищевой продукции, полученной из генно – инженерно - модифицированных организмов: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.00.07/О. В. Анисимова – М., 2009. – 25 с.
2. Ермишин, А. П. Генетически модифицированные организмы: мифы и реальность / А. П. Ермишин. – Минск: Тэхналогія, 2004. – 23, 51 с.
3. Зеэхофер Х. Зеленая генная инженерия [Электрон.ресурс]// BioSicherheit. – Berlin., 2008. – Режим доступа: <http://www.biosicherheit.de>. – Дата доступа: 22.07.2010.
4. Дромашко, С. Е. Маркировка ГМО - содержащих продуктов питания в Беларуси / С. Е. Дромашко - Минск: Ин-т подгот. науч. кадров Нац. акад. наук Беларуси, 2011. – 1, 70 с.

5. МУК 2.3.2.970-00 «Медико-биологическая оценка пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников». Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование РФ.

УДК 636.5: 636.087.8

ОЦЕНКА КОНВЕРСИИ БЕЛКА КОРМА В МЯСО ЦЫПЛЯТАМИ-БРОЙЛЕРАМИ КРОССА РОСС-308

Синдеева М. М., Витковская А. Я. – студенты

Научный руководитель – **Шомина Е. И.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация

В Отраслевой целевой программе развития птицеводства в Российской Федерации на 2010-2012 гг. и на период до 2018-2020 гг. предусмотрено произвести к 2012 г. 2,2 млн. т мяса птицы.

Несмотря на значительные успехи в мясном птицеводстве, имеются неиспользованные резервы в повышении продуктивности птицы и снижении затрат на производство мяса.

Целью данной работы была оценка конверсии белка корма в мясо цыплятами-бройлерами в условиях ООО «ЛИСКо Бройлер» Лискинского района Воронежской области.

Кормление бройлеров на предприятии осуществляется по трём периодам: первый – стартовый (1-10 дней), второй – «рост» (11-30 дней), третий – финишный (от 31 дня). В стартовый и ростовой периоды рационы должны быть высококалорийными и высокопротеиновыми. Кормить бройлеров лучше комбикормом в виде гранул-крупки размером 1-2,5 мм, а в третий период – гранулами диаметром 3,0-3,2 мм. С двухнедельного возраста один раз в неделю бройлерам скармливают по 5 г гравия.

Во время выращивания бройлеров ведется контроль потребления корма. Согласно технологическим нормативам, в первую неделю оно должно составлять 24 г на голову в сутки, во вторую – 90, третью – 140, четвертую – 175, пятую-шестую – 200 г.

Для кормления птицы используются комбикорма, произведённые в условиях собственного комбикормового завода.

Рационы в целом составлены в соответствии с нормативами для бройлеров, однако не учитывают исключительно высокие темпы роста цыплят кросса Росс-308 и не обеспечивают максимально возможные генетически обусловленные приросты массы (программа кормления 1).

Детальный анализ показал, что в рационах сбалансированы не все аминокислоты, т. е. протеин обладает недостаточно высокой биологической ценностью, что отрицательно сказывается на конверсии протеина корма в мясо цыплят. Доля протеина животного происхождения ниже рекомендуемого значения на 23%.

С целью улучшения мы рекомендуем использовать рационы, в которые включены не только синтетические препараты аминокислот, но и корма животного происхождения в необходимом количестве: рыбная мука и собственного производства мясоперьевая мука. Использование гидролизной перьевой муки является перспективным резервом поднятия биологической ценности протеина корма. Предлагаемые нами рационы полностью отвечают программе ускоренного роста бройлеров кросса Росс-308 и рассчитаны на 4 фазы роста цыплят (программа кормления 2).

В соответствии с целью работы нами был проведен опыт по оценке эффективности использования кормов при выращивании бройлеров кросса Росс-308.

При использовании программы кормления 2 цыплята превосходили по массе цыплят, которых выращивали по программе 1, их живая масса в возрасте 35 дней была больше на 219 г.

В среднем за весь период выращивания среднесуточный прирост выше на 6,2 г при программе кормления 2.

Конверсия корма в продукцию (живую массу) в целом за период выращивания для рекомендуемой нами второй программы кормления составила 2,23 против 2,51 для первой программы.

В соответствии с целью работы нами была рассчитана конверсия протеина корма в белок мяса. На производство 1 кг белка мяса по первой схеме кормления бройлеров требуется 10,39 кг протеина корма, а по второй схеме – 9,61 кг.

Таким образом, более перспективным и выгодным нам представляется использовать для производства мяса бройлеров кросса Росс-308 рационы, оптимизированные по комплексу аминокислот, включающие протеин высокой биологической ценности, т. к. они не только обеспечивают более высокие приросты массы, но и способствуют получению большего количества ценного животного белка.

Экономически более эффективно производство мяса цыплят при использовании второй схемы кормления, что дает экономию затрат на корма на 1 кг прироста 2,60 руб. В расчете на птицефабрику, выращивающую одновременно 7 млн. голов бройлеров, экономия затрат на корма при полной замене первой схемы кормления второй составит 34,5 млн. руб. на каждую партию.

АНАЛИЗ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ РАЗНЫХ КРОССОВ В УСЛОВИЯХ ОАО ПТИЦЕФАБРИКА «ГО- РОДОК» ГОРОДСКОГО РАЙОНА

Синякова А. Ю. – студентка

Научный руководитель – **Капитонова Е. А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Птицеводство является одной из самых интенсивно развивающихся отраслей в Республике Беларусь. Согласно статистическим данным, в 2013 г. ОАО Птицефабрика «Городок» произвела 2438,0 т мяса в живом весе, что на 6,0% больше, чем в предыдущем 2012 г. Достигнуты достаточно высокие для птицефабрики среднесуточные привесы цыплят-бройлеров – 52,9 г, сохранность цыплят-бройлеров в условиях ОАО Птицефабрика «Городок» составила 96,6%. Яйценоскость на среднюю несушку составила 305,0 яиц, при увеличении валового производства яиц на 2,0% [2].

Целью наших исследований явилось рекомендовать использование наиболее эффективного кросса цыплят-бройлеров для повышения мясной продуктивности птиц, выращиваемых в условиях ОАО Птицефабрика «Городок». Тема наших научных изысканий является актуальной и имеет практическую значимость, т. к. закупка суточного молодняка цыплят-бройлеров разных кроссов у нескольких поставщиков и выращивание их в условиях ОАО Птицефабрика «Городок» позволяет повышать продуктивность и рентабельность производства мяса птицы.

Молодняк птицы в суточном возрасте птицефабрикой закупается в ОАО «Комаровка». Средняя живая масса цыплят-бройлеров кроссов «Кобб-500» и «Росс-308» в суточном возрасте составляла 37 г.

Первая группа птицы, выращиваемая в моноблоке № 4, была укомплектована цыплятами кросса «Росс-308» и являлась контролем, в связи с тем, что посадка птичника осуществлялась раньше, чем в моноблоке № 5, который был укомплектован бройлерами кросса «Кобб-500». Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Кроссы цыплят-бройлеров	Количество голов в моноблоке, гол	Контрольное взвешивание, гол.
1	«Росс-308»	20 000	50

2	«Кобб-500»	20 000	50
---	------------	--------	----

Способ определения средней живой массы бройлеров по стаду при их напольном содержании включает автоматическое измерение массы цыплят во время питья воды, когда птица находится в состоянии минимальной двигательной активности. Контроль проводят еженедельно в течение всего периода выращивания.

В таблице 2 представлены результаты динамики живой массы цыплят-бройлеров, выращиваемых на глубокой несменяемой подстилке в условиях ПУ «Хайсы» ОАО Птицефабрика «Городок».

Таблица 2 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г ($M \pm m$, $n = 50$)

Возраст, дни	Группы	
	1 - «Росс-308»	2 - «Кобб-500»
1	37,3 $\pm$ 1,4	37,3 $\pm$ 1,4
7	178 $\pm$ 4,8	165 $\pm$ 5,8
14	455 $\pm$ 9,4	392 $\pm$ 11,4
21	837 $\pm$ 19,5***	711 $\pm$ 20,6
28	1426 $\pm$ 25,7	1210 $\pm$ 32,7
35	1937 $\pm$ 33,1	1724 $\pm$ 36,4
48	2456 $\pm$ 40,4***	2283 $\pm$ 45,6

Примечание: *** – $P \leq 0,001$.

Как видно из показателей, представленных в таблице 2, во все учетные периоды живая масса цыплят-бройлеров 1-й группы, в которой выращивались бройлеры кросса «Росс-308», имела максимальный прирост по сравнению с аналогами 2-й группы.

К середине периода выращивания за счет генетического потенциала цыплята-бройлеры кросса «Росс-308» (837 г) достоверно превосходили сверстников 2-й группы на 15,1% ($P \leq 0,001$). К концу периода выращивания (в 48 дней) эта тенденция сохранилась. Бройлеры кросса «Росс-308» были мощнее аналогов 2-й группы на 7,1% ($P \leq 0,001$).

Таким образом, на основании полученного эмпирического материала мы рекомендуем для выращивания в условиях ОАО Птицефабрика «Городок» производить закупку суточного молодняка цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», который обладает на 7,1% лучшими продуктивными качествами.

ЛИТЕРАТУРА

Сельская газета. - № 13 (20394). 4 февраля 2014 г. – Пора менять минусы на плюсы. - Стр. 5.

ПОКАЗАТЕЛИ СОХРАННОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ РАЗНЫХ КРОССОВ В УСЛОВИЯХ ОАО ПТИЦЕФАБРИКА «ГО- РОДОК» ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Синякова А. Ю. – студентка

Научный руководитель – **Капитонова Е. А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Ежегодные темпы роста производства мяса птицы в мире составляют в среднем 4-6%, производства яиц – 1,5-2%. На производство 1 кг мяса бройлеров затрачивается корма в 2-4 раза меньше, чем на получение такого же количества свинины и говядины [1]. Среди инфекционных заболеваний, являющихся причинами падежа птицы, колибактериоз имеет наибольший удельный вес – 45-55%. Хорошо известно, что это секундарная инфекция, развивающаяся на фоне ослабленного иммунного статуса организма. Наиболее часто колибактериоз осложняет течение микоплазмоза.

Комплекс респираторных заболеваний, как правило, приносит наибольший экономический ущерб птицеводству. Из слизи верхних дыхательных путей выделяют и грибы родов *Mucor*, *Candida*, *Fusarium* и кокковую флору. Важную роль в развитии респираторной патологии играют вирусы [2].

Целью нашей работы явилось рекомендовать использование наиболее эффективного кросса цыплят-бройлеров для увеличения сохранности поголовья птиц, выращиваемых в условиях ОАО Птицефабрика «Городок» Городокского района Витебской области.

Объектом наших исследований являлись цыплята-бройлеры кроссов «Кобб-500» (птичник № 5) и «Росс-308» (птичник № 4). В условиях ПУ «Хайсы» ОАО Птицефабрика «Городок» имеет птичники с напольным содержанием птицы и укомплектован оборудованием «Калибр» (г. Минск, РБ).

Показатели сохранности цыплят-бройлеров (сохранность, падеж, санитарный убой и реализация) представлены в таблице.

Таблица – Сохранность цыплят-бройлеров

Показатели, период выращивания	Группы			
	1 – «Росс-308»		2 – «Кобб-500»	
	кол-во гол	%	кол-во гол	%
Количество голов при посадке в птичник	20 000	100	20 000	100

Падеж	570	2,8	327	1,6
Сохранность	19430	97,2	19673	98,4
Санитарный убой	870	4,4	990	5,0
Реализация птицы населению и сторонним организациям	1501	7,5	1872	9,4
Количество голов при сдаче на убой	17059	85,3	16811	84,0

Из показателей, представленных в таблице, видно, что в оба птичника было посажено одинаковое количество цыплят-бройлеров суточного возраста. Наибольшим отходом птиц характеризуется первый учетный период жизни цыплят, при котором наблюдается первый иммунный дефицит. В этот период происходит окончательное рассасывание желточного мешочка цыпленка, адаптация и переход на питание комбикормом. Во 2-й группе павшей птицы было обнаружено в 1,7 раза меньше, чем в 1-й группе. Таким образом, показатели сохранности были зафиксированы в 1-й группе на уровне 97,2%, а во 2-й группе на уровне 98,4%.

При этом необходимо учитывать, что показатели санитарного убоя во 2-й группе (990 гол.) на 13,8% превосходили показатели санитарного убоя в 1-й группе (870 гол.). Разница между птичниками составила 0,6%, что является весьма существенным.

Дополнительно птицефабрика оказывает такие услуги, как реализация птиц населению и сторонним организациям. Естественно, что юридическим и физическим лицам реализуется относительно слабая птица, а лучшая остается расти на птицефабрике. Так, при анализе уровня реализации птицы (которая в разные птичники была посажена одновременно) было обнаружено, что наибольшее количество бройлеров (1872 головы) было продано из птичника, где содержались цыплята 2-й группы. Из птичника, где содержались бройлеры 1-й группы, была реализована 1501 голова, что на 24,7% меньше уровня реализации во 2-й группе.

Таким образом, наилучшими показателями сохранности поголовья обладали цыплята-бройлеры кросса «Росс-308», т. к. в цех убоя и переработки их поступило 17059 голов, что на 1,5% больше, чем птицы кросса «Кобб-500» (16811 голов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Салеева, И.П. Производство тушек бройлеров разных весовых категорий / И.П. Салеева, Ю.В. Зернова, В.А. Офицеров // Журнал «ПТИЦА и птицеПРОДУКТЫ», № 6, 2011 г. Раздел «Кормление и содержание». – С. 24-27.
2. Кальницкая, О.И. Биологическая безопасность продукции птицеводства / О.И. Кальницкая, Б.В. Уша // VI-й Международный ветеринарный конгресс по птицеводству, Москва, 26–29 апреля 2010 г. – М., 2010. – С. 20–23.

ИЗМЕНЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА

Смирнова И. Е. – студент

Научный руководитель – **Коршунова О. А.**

Калининградский филиал ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский
государственный аграрный университет

г. Полесск Калининградская обл., Российская Федерация

Изучение воспроизводительных способностей свиноматок разных генотипов и их хозяйственно-полезные признаки явилось целью нашей работы.

Работа проводилась на свиноферме хозяйства ООО «Восход» Калининградской области, с февраля по май 2014 г, всего 69 дней. Для проведения опыта были отобраны свиноматки на последней стадии супоросности следующих пород: купная белая (кр. Б), ландрас (Л) и F1 (кр.Б × Л). Животные подбирались с одинаковой живой массой и одинаковым сроком супоросности. Средняя живая масса свиноматок крупной белой породы, ландрас и F1(кр.Б ×Л) при постановке на опыт составила 248 кг, 240 кг и 246 кг соответственно. Живую массу свиноматок и поросят определяли методом взвешивания на обычных весах. Качество комбикорма для свиноматок рассчитывали электронным методом, при помощи вспомогательных таблиц по питательности комбикормов для различных возрастных групп свиней. Молочность свиноматок определяли по разности веса гнезда при рождении и на 21 день жизни. Количество корма ежедневно взвешивали до раздачи его в кормушки, а перед каждой новой партией комбикорма взвешивали остатки предыдущей дачи, определяя таким образом количество поедаемого за сутки комбикорма.

В период опыта было получено от свиноматок крупной белой породы, ландрас и F1 141, 120, 150 голов поросят соответственно. В помете одной из свиноматок крупной белой породы был один мертворожденный поросенок. Продолжительность производственного цикла свиноматок разных генотипов различалась на 2 дня, что практически не повлияло на превосходство по этому показателю одного генотипа над другим. Сохранность поросят на протяжении всего опыта составляла 100% по всем группам свиноматок. Крупноплодность поросят крупной белой породы и ландрас составила соответственно $1,1 \pm 0,2$; $0,97 \pm 0,03$ кг, а помесные поросята в среднем весили $1,2 \pm 0,04$ кг. Молочность свиноматок трех опытных групп была равна соответственно

63,4±0,22 кг; 52,5±0,31 кг и 60,1 ±0, 31 кг. В молочный период, кото-рый длился 30 дней, у поросят были изучены среднесуточный привес, живая масса их при отъеме и сохранность за этот период. У свинома-ток в течение опытного периода контролировалась живая масса, по-едаемость корма, состояние здоровья, проявление материнского ин-стинкта. Анализ показателей веса поросят при рождении, молочности свиноматок и живой массы поросят при отъеме показал достоверные различия (от $P=0,95$ до $P=0,99$) всех показателей у поросят разных ге-нотипов. Так, например, разница живой массы поросят при рождении изучаемых генотипов составила соответственно 230 г с достоверным уровнем этой разницы. Средняя живая масса поросенка на 21 день жиз-ни всех сравниваемых генотипов также имела достоверные различия ($P=0,99$). При этом среднесуточный привес поросят крупной белой по-роды составил $238 \pm 3,36$ г, а этот же показатель у поросят породы ландрас был равен $219,0 \pm 8,61$ г и среднесуточный привес помесных поросят достигал $245 \pm 4,37$ г при высоком уровне достоверности этой разницы ($P=0,99$).

На 75 день супоросности составлял у ландрасов, крупной белой и F1 соответственно $209,0 \pm 0,9$ кг, $211,0 \pm 0,5$ кг и $217,0 \pm 0,63$ кг. Живая масса в последний день супоросности у этих пород была соответст-венно равна $222,4 \pm 1,1$ кг, $225,0 \pm 0,8$ кг и $235,0 \pm 0,7$ кг. Потеря живой массы маток разных генотипов в период подсоса составила у ландраса 46,4 кг, у крупной белой породы – 34,6 кг, а у помесных свиноматок была равна 36,0 кг. При этом среднесуточный привес за 30 последних дней у свиноматок породы ландрас достигал $446,6 \pm 42,8$ г, в то время как у свиноматок породы крупная белая этот показатель был равен $466,6 \pm 39,6$ г, а у помесных свиноматок соответственно $600,0 \pm 39,6$ г. В конце опыта у всех свиноматок и их поросят были оценены основные хозяйственно полезные. Генотип свиноматки оказал существенное вли-яние на живую массу подконтрольных животных, на среднесуточные привесы, на затраты корма на единицу прироста, на количество съеда-емого корма, многоплодие, молочность, крупноплодие. Так, например, многоплодие свиноматок крупной белой породы было на 2 поросенка выше, чем крупноплодие свиноматок породы ландрас, крупноплодие у этой же породы превышало этот показатель у породы ландрас на 130 г.

Живая масса поросят крупной белой породы при отъеме была больше, чем у свиноматок породы ландрас на 700 г. В то же время затраты корма на привес поросят у породы ландрас были ниже. При сравнении хозяйственно полезных признаков у помесных свиноматок с этим же показателем у чистопородных маток по всем хозяйственно полезным признакам было выявлено существенное превосходство.

Так, помесные свиноматки превосходили чистопородных маток по многоплодию, крупноплодию, живой массе поросят при отъеме, среднесуточным привесам поросят за подсосный период и по конверсии корма поросят за этот же период. В ходе исследования мы пришли к выводу, что для повышения экономической эффективности откорма поросят следует использовать межпородное скрещивание, при этом при скрещивании в качестве материнской породы использовать маток крупной белой породы, а в качестве отцовской породы – хряков породы ландрас.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабушкин В. А. Эффективность разведения свиней разных генотипов при определенных хозяйственных условиях: Научное издание. / В. А. Бабушкин, А. Н. Негреева, А. Г. Чивилева. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2008. – 106 с.
2. Кабанов В. Д. Интенсивное производство свинины / В. Д. Кабанов. – Москва, 2003. – 430 с.
3. Севрюгин В. И. Сравнительная оценка свиней по воспроизводительным качествам при двухпородном скрещивании / В. Севрюгин. // Свиноводство. – 2003, №3. – С. 6-7.
4. Ухтверов А. А. Скрещивание свиноматок крупной белой породы разных генотипов с хряками импортных пород / А. Ухтверов. // Свиноводство. – 2004, №2. – С. 5-6.
5. Хохрин С. Н. Корма и кормление животных / С. Н. Хохрин. – СПб: Лань. – 2002. – 512 с.

УДК 576.311

СУКЦИНАТДЕГИДРОГЕНАЗНЫЙ И ОКСОГЛУТАРАТДЕГИДРОГЕНАЗНЫЙ КОМПЛЕКСЫ МИТОХОНДРИЙ ПЕЧЕНИ КАК МИШЕНЬ ПОВРЕЖДАЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Ткачук С. В., Михайловская Н. В. – студенты

Научный руководитель – **Заводник И. Б.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» г.
Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время исследование отдельных звеньев клеточного метаболизма является одной из важнейших задач современной биологии.

Адаптация животного организма к экспериментальному диабету представляет сложный многоэтапный процесс, главным звеном которого является трансформация клеточного метаболизма. Индукция ферментов цикла трикарбоновых кислот в тканях животных обеспечивает изменение основных путей метаболизма, обусловленных ресинтезом гликогена в печени крыс при многих патологиях, в том числе при сахарном диабете.

Целью данной работы было исследовать физиолого-биохимические особенности адаптации крыс при экспериментальном диабете, выяснить, каким образом развитие диабета и длительное введение аспирина влияет

на активность сукцинатдегидрогеназы (СДГ) и оксоглутаратдегидрогеназы (ОГДГ).

Была проведена 30-дневная экспериментальная модель стрептозотоцин (30 мг/кг массы тела животного) – индуцируемого диабета у крыс, в ходе которой были определены изменения активности ряда ферментов печени крыс, сукцинатдегидрогеназы и оксоглутаратдегидрогеназы. На фоне диабета крысам ежедневно вводили аспирин (50 мг/кг массы тела) в качестве возможного терапевтического средства. Активность сукцинатдегидрогеназы измеряли спектрофотометрически по скорости восстановления 2,6-дихлорофенол-индофенола (ДХФИ) по изменению оптической плотности на длине волны 600 нм, активность оксоглутаратдегидрогеназы – по скорости восстановления НАД по изменению оптической плотности на длине волны 340 нм.

Таблица – Активность СДГ и ОГДГ в митохондриях печени различных группы животных

Фермент	Контроль	Диабет	Контроль + Аспирин	Диабет + Аспирин
СДГ (нмоль сукцината/мин/мг белка)	33,4±4,6	26,7±1,2*	23,6±4,1 *	25,7±2,6 *
ОГДГ (нмоль НАДН/мин/мг белка)	35,9±1,4	56,8±4,4*	29,6±1,7	48,4±6,3*#

– статистическая достоверность к группе «контроль»

* – статистическая достоверность к группе «диабет»

Развитие экспериментального диабета у крыс связано с выраженным ингибированием СДГ и активацией ОГДГ. Это объясняется усиленным катаболизмом белков и повышенным метаболизмом аминокислот при одновременном нарушении функционирования электрон-транспортной цепи. Длительное введение аспирина крысам при сахарном диабете приводит к уменьшению активности ОГДГ (частичной нормализации) и не влияет на активность СДГ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Березов Т. Т., Коровкин Б. Ф. Биологическая химия. Под ред. Дебова С. С. / М., «Медицина», 1990.
2. Электронный ресурс: http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html, точка доступа 15.02.2015;
3. Электронный ресурс: <http://medportal.ru>, точка доступа 16.02.2015;
4. Электронный адрес: <http://www.medinfo.ru/mednews/3765.html>, точка доступа 13.02.2015
5. Электронный ресурс: <http://www.pharmateca.ru/ru/archive/article/5894>, точка доступа 16.02.2015.

АНАЛИЗ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ GENEMAPPER

Хвесько И. С. – студент

Научный руководитель – **Епишко О. А.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» г.
Гродно, Республика Беларусь

Особый интерес в науке к изучению микросателлитных данных обусловлен исключительно важной ролью в решении многих вопросов, связанных с определением различных форм генетической гетерогенности в популяциях, биологического родства, детального анализа популяционной структуры, наследованием генетического материала и связанной с этим регуляцией жизненных процессов непосредственно на уровне генов. Основная трудность – проблема эффективной обработки массы информации, полученной в результате использования мощных методов и подходов, используемых в биотехнологических исследованиях. Для согласованной организации данных, обеспечения доступа к информации, а также ее обработки и интегрирования биоинформационные технологии используют вычислительные приборы и методы, созданные в результате революции информационных технологий, такие как пакеты программ для статистической обработки данных, графического моделирования и визуализации, алгоритмы и методы управления базами данных.

Микросателлиты высокополиморфны (с десятками аллелей в каждом локусе и высокими темпами мутирования) активно используются в качестве маркерных систем полиморфных нуклеотидных последовательностей ДНК в различных лабораториях. В отличие от остальных маркеров, используемых учёными, микросателлиты позволяют проводить анализ генетической дивергенции на уровне видов, подвидов, популяций и даже отдельных особей [1]. Аллели микросателлитного локуса отличаются друг от друга в основном числом повторов, что позволяет использовать фрагментный анализ ДНК (AFLP – Amplified fragment length polymorphism) – метод определения длины ПЦР-продуктов, основанный на разделении фрагментов ДНК по молекулярной массе. Микросателлитный анализ является одним из наиболее распространенных методов детекции генетического полиморфизма.

На базе УО «Гродненский государственный аграрный университет» в лаборатории ДНК-технологий методом фрагментного анализа исследовался полиморфизм STR-локусов. Для изучения генетического разнообразия популяции и анализа её статуса, а также диагностики геномных мута-

ций, анализа формового разнообразия проводятся генетические тестирования по микросателлитным локусам нуклеотидных последовательностей ДНК [2]. Целью исследования является проведение анализа обработки данных с помощью программы GeneMapper, программного обеспечения компании Applied Biosystems по анализу данных генотипирования, которое позволяет определять размеры фрагментов ДНК и точно выявлять аллели для капиллярно-электрофорезных систем. Результаты фрагментного анализа обрабатывались с помощью программного обеспечения GeneMapper Software Version 4.0. Нами проведен анализ полиморфизма данных STR-локусов, характеризующих полиморфизм каждого из маркеров. Было проведено их сравнение [3] и рассчитаны такие показатели, как частота встречаемости аллелей, число аллелей в локусе, эффективное число аллелей, процент гомозиготных и гетерозиготных генотипов в каждом микросателлитном локусе, наблюдаемая и ожидаемая гетерозиготность, индекс фиксации Райта, величина информативной ценности использованных маркеров и др.

Без возможностей анализа экспоненциально растущего количества биологических данных развитие высокопроизводительных технологий было бы бесполезным. Эти технологии требуют методов хранения в электронных базах данных, связанных с разработкой специального программного обеспечения, позволяющего обновлять, запрашивать и искать данные. Для объединения информации из разных источников и получения новых знаний из существующих данных биоинформатика является определяющей областью исследований. Она также обладает мощным потенциалом для моделирования структур, функций и динамики молекулярных систем, следовательно, служит для формулирования гипотез и развития экспериментальной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Льюин Б. Гены; пер. 9-го англ. изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 896 с.
2. Методические рекомендации по проведению оценки достоверности происхождения крупного рогатого скота по полиморфизму нуклеотидных последовательностей ДНК. / сост. Т. И. Епишко, О. А. Епишко, Н. А. Глинская, О. М. Дубенецкая, Д. Е. Мостовой, Т. В. Сергиеня. – Пинск: ПолесГУ, 2011. 20 с.
3. Pritchard, J. K. Inference of population structure using multilocus geno-type data / J. K. Pritchard, M. Stephens, P. Donnelly // *Genetics*. – 2000. – Vol. 155. – P. 945-959.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ В РАЦИОНАХ
ДОЙНЫХ КОРОВ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА,
ПРИГОТОВЛЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
КОНСЕРВАНТА «БИОТРОФ-111»**

Хвостов А. А., Иншаков А. А. – студенты

Научный руководитель – **Аристов А. В.**

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»
г. Воронеж, Российская Федерация

В повышении качества животноводческой продукции ведущая роль принадлежит организации интенсивной системы кормопроизводства, включая производство различных балансирующих добавок и биологических активных веществ, гарантирующих реальное обеспечение полноценного кормления всех видов сельскохозяйственных животных.

Укрепление кормовой базы, повышение полноценности кормления животных, уменьшение затрат кормов на единицу продукции являются решающими условиями дальнейшего подъема животноводства.

Целью наших исследований было изучение эффективности скармливания кукурузного силоса, приготовленного с использованием консерванта «Биотроф-111», в рационах коров в условиях ЗАО «АгроСвет» Воронежской области.

Для проведения научно-хозяйственного опыта были подобраны по принципу пар-аналогов две группы дойных коров.

Были сформированы две группы коров-первотелок в конце лактации по принципу пар-аналогов, по 10 голов в каждой группе. Во время наблюдений животных контрольной группы содержали на рационе, включающем кукурузный силос, приготовленный самоконсервированием. Животные опытной группы получали рацион, включающий кукурузный силос, приготовленный с использованием консерванта с использованием консерванта «Биотроф-111».

Перед раздачей кормов очищали кормушки от остатков силоса, выданного в предшествующий день, и взвешивали их. По разнице между выданным количеством силоса и его остатками судили о потреблении корма.

Коровы опытной группы охотно потребляли силос, приготовленный с консервантом. Поедаемость составила 100%, а у коров контрольной группы поедаемость составила всего 62,5%. Это можно объяснить тем,

что в состав общехозяйственного рациона входит слишком большой объем низкопитательного корма с плохим качеством.

В результате проведения научно-хозяйственного опыта нами было установлено, что скармливание в рационах дойных коров силоса, приготовленного с использованием консерванта «Биотроф-111», способствует увеличению среднесуточного удоя на 26,1%, по сравнению с удоем коров, получающих силос, приготовленный по традиционной технологии.

При экономической оценке рационов кормления коров нами установлено, что скармливание силоса, приготовленного с использованием консерванта «Биотроф-111» в рационах дойных коров обеспечивает увеличение среднесуточного удоя на 2,3 кг.

Несмотря на то, что себестоимость рациона коров опытной группы выше себестоимости рациона коров контрольной группы, стоимость корма, затраченного на 1 кг молока, оказалась ниже за счет увеличения молочной продуктивности коров. Следовательно, экономия затрат корма составляет 0,30 руб. на каждый кг молока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берндт Г. Результаты получения высококачественного силоса / Г. Берндт // Новое сел. хозяйство. - 2002. - №2. - С. 24-28.
2. Боярский Л. Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных / Л. Г. Боярский. - Ростов-на-Дону, 2001. - 456 с.
3. Ваттио М. А. Пищеварение и кормление / М. А. Ваттио. - Madison, 1994. - 148 с.
4. Дуборезов В. М. Изменение питательной ценности силосов при хранении / В. М. Дуборезов, Т. А. Дуборезова, Т. Ю. Гурбанович // Зоотехния. - 1998. - №1. - С. 13-14.
5. Евтисова С. Х. Эффективность использования кукурузного силоса / С. Х. Евтисова // Кормопроизводство. - 1994. - №4. - С. 45-47.
6. Калашников А. П. Достижение науки о кормлении животных / А. П. Калашников - Зоотехния - № 11, 2003, С. 4-9.
7. Макарецов Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н. Г. Макарецов. - Калуга Облиздат, 1999. - 646 с.
8. Максимюк Н. Н., Скопичев В. Ч. Физиология кормления животных. Теория питания. прием корма, особенности пищеварения - СПб.: Лань, 2004. - 256 с.
9. Науменко П. А. Питательность и продуктивное действие силоса, приготовленного с химическим консервантом / П. А. Науменко, М. В. Тютюнник, К. А. Маринов, Р. В. Фридберг // Зоотехния. - 1995. - №11. - С. 17-18.
10. Токин В. А. Консерванты для силоса // В. А. Токин, И. И. Иванова, В. Я. Миронюк // Химизация сельского хозяйства. - 1988. - №7. - С. 62-63.
11. Улитко В. Е. Повышение питательности силоса / В. Е. Улитко, Н. А. Горбунов, Б. Е. Воронов // Молочное и мясное скотоводство. - 1997. - №4. - С. 15-17.

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОМЫВКИ
МОЛОКОПРОВОДА НА ФЕРМЕ КРС
КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

Цвирко В. А. – студент

Научный руководитель – **Якубовская Е. С.**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Высокопродуктивная ферма КРС немыслима без комплексной автоматизации технологических процессов и управления производством продукции. Качество молочной продукции определяется также и эффективностью работы системы промывки молокопровода.

Системы промывки по своему исполнению различаются в зависимости от типа доильной установки [1, с. 450]. Однако в любом случае должно выдерживаться несколько режимов промывки: преддоильное прополаскивание, преддоильная просушка, последоильное прополаскивание, циркуляция, прополаскивание, просушка. Преддоильное прополаскивание длится 15 минут и производится теплой водой без растворов. Последоильное прополаскивание производится в течение 45 минут. При этом сперва молокопровод промывают холодной водой, затем теплой водой с щелочным или кислотным растворами, затем снова прополаскивают. Система автоматического управления в этом случае должна не только поддерживать температуру воды (или раствора), но и обеспечивать приготовление раствора с помощью точного дозирования моющего концентрата.

Таким образом, автоматизация процесса промывки должна предусматривать программную работу оборудования с поддержанием различных параметров моющего раствора. Реализовать данный алгоритм автоматического управления можно на базе программного логического контроллера. Немаловажное значение имеет и возможность отслеживать поддерживаемые параметры по режимам промывки. Для этого можно рекомендовать использовать панель оператора, взаимодействующую с контроллером. Посредством панели можно легко устанавливать и заданные параметры температуры воды (раствора) и дозу концентрата.

Полная автоматизация процесса промывки обеспечит снижение трудозатрат на обслуживание доильной установки и приведет к повышению качества продукции.

ЛИТЕРАТУРА

Механизация животноводства: учеб. Для с.-х. вузов / Под ред. В. К. Гриба. – Минск: Ураджай, 1997. – 640 с.

**ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЖЕРЕБЯТ
БЕЛОРУССКОЙ УПРЯЖНОЙ ПОРОДЫ
РАЗЛИЧНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

Шабанович М. Б. – студент

Научный руководитель – **Малец А. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Одной из отраслей животноводства в Беларуси является коневодство, которое на данном этапе своего развития переживает далеко не лучшие времена. В связи с развитием техники и всё большим внедрением её в сельское хозяйство, лошадь как тяговое животное постепенно вытесняется машинами. Это приводит к уменьшению поголовья этих прекрасных животных на территории нашей республики.

В Беларуси за последние 10 лет значительно сократилось поголовье лошадей. Некоторые хозяйства, хоть и не допустили уменьшения табунов, рискуют потерять конепоголовье, снижая уровень воспроизводства молодняка. Как показывает опыт многих развитых стран, потеря лошадей былого оборонного и хозяйственного значения отнюдь не подрывает основ отрасли, вслед за некоторым спадом в ее развитии начинается подъем, общее число лошадей растет.

Современное экономическое состояние сельского хозяйства, связанное с высокой стоимостью энергоносителей и техники, обуславливает необходимость рационально использовать все энергоресурсы, в т. ч. относительно дешевую, экологически чистую, самовозобновляющуюся живую тяговую силу лошадей. Продуктивное направление отрасли, развиваемое на базе рабочепользовательного коневодства, также перспективно, т. к. оно позволяет без существенных дополнительных затрат выращивать сверхремонтных мясных лошадей, пользующихся большим спросом на мировом рынке.

Для обеспечения действенной производственной и экономической эффективности работы репродукторных коневодческих хозяйств необходимо выполнение ряда условий организационного, технологического и селекционного характера.

Определяющим фактором успешной работы является выбранное породное направление. На сегодняшний день наибольшим спросом пользуются лошади для классических видов конного спорта и высококачествен-

ные рабочие лошади. Однако можно уверенно рекомендовать формировать конеферму только одной породой. Работа с одной породой всегда более эффективна в плане селекционных усилий, она позволяет сосредоточиться на более четких технологических приемах, создает хозяйству авторитет и с большей надежностью привлекает клиентуру. В сельскохозяйственных предприятиях республики наиболее распространены лошади белорусской упряжной породы, которые составляют 79,4% от общего поголовья лошадей, поэтому именно эту породу лошадей мы и решили изучить.

Целью нашей работы явилось изучить особенности роста и развития жеребят белорусской упряжной породы различной линейной принадлежности в условиях РСУП совхоз «Лидский» Лидского района Гродненской области.

Работа выполнена на основании данных учреждения, зоотехнического и племенного учета. Материалом для выполнения работы явилось поголовье лошадей белорусской упряжной породы, которое содержится в конюшнях предприятия. Селекционная группа белорусской упряжной породы на предприятии представлена двумя линиями 81 Орлика 1 и 42 Заветного 1. Основными жеребцами последние пятнадцать лет являлись гнедой жеребец Гранд 1998 г. р. и буланый жеребец Кортис 35 1994 г. р. Для исследований использовались данные по лошадям вышеприведенных линий.

В результате исследований было установлено, что молодняк, полученный от жеребца производителя линии 42 Заветного 1, превосходил жеребят, полученных от жеребца линии 81 Орлика 1, по основным параметрам на 1,6-3,8%. Живая масса молодняка линии 42 Заветного 1 в трёхлетнем возрасте выше на 2,6-3,35%, чем у их сверстников из линии 81 Орлика 1. Выращивание лошадей линии 42 Заветного 1 благоприятно сказывается на экономике хозяйства, т. к. дополнительная прибыль от разведения этой линии составила 648,3 тыс. руб., а уровень рентабельности был выше на 4,2 п. п.

Таким образом, использование жеребца производителя линии 42 Заветного 1 может позволить получить более крупный и высокорослый молодняк, а их выращивание позволяет увеличить прибыль предприятия.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СВИНИНЫ
КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ,
ПРОИЗВЕДЕННОЙ В УСЛОВИЯХ
ПРОМЫШЛЕННОГО СВИНОВОДСТВА**

Шамонина А. И. – магистрант

Научный руководитель – **Танана Л. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Технологическая ценность свинины характеризуется совокупностью физико-химических, структурно-механических и органолептических свойств, которые определяют возможность использования ее для различных технологических целей. Технологические свойства мяса главным образом обусловлены влагоудерживающей способностью и концентрацией водородных ионов [1, 2, 4].

Важным показателем при оценке мяса, введенным в государственные стандарты и производственные инструкции, является его активная кислотность, поскольку она в значительной степени определяет технологические свойства сырья и его потери при переработке. Экссудативное мясо (синдром PSE) имеет низкое значение pH (5,3 и ниже после суточного хранения) и характеризуется светлой окраской, мягкой рыхлой консистенцией, выделением мясного сока вследствие пониженной водосвязывающей способности. Мясо с высоким pH (6,3 и выше после суточного хранения) имеет темную окраску, грубую структуру мышечных волокон, плотную консистенцию. Высокие значения pH ограничивают продолжительность хранения продукта, поскольку оно быстро подвергается микробной порче. Для производства продуктов детского питания используемая свинина должна иметь pH в диапазоне 5,8-6,2 [3, 5, 6].

Целью работы является оценка технологических параметров свинины, производимой комплексами в сырьевых зонах Гродненского и Минского мясокомбинатов.

Была определена активная реакция среды в свинине комплексов – основных поставщиков сырья на Гродненский и Минский мясокомбинаты – ОАО «Гроднохлебопродукт», СПК им. В. И. Кремко, ОАО «Крутого-рье». От каждого комплекса было отобрано по пять образцов мяса после разрубки с плечелопаточного отруба. Данные исследований обработаны биометрически с помощью компьютерной техники.

Как было указано выше, одним из важных показателей, ограничивающих использование мясного сырья, в том числе и для детского питания, является активная кислотность.

Согласно нашим исследованиям, рН свинины в сырьевой зоне ОАО «Гродненский мясокомбинат» был достаточно вариабельным. Наибольшие колебания отмечены в ОАО «Гроднохлебопродукт» (от 5,5 до 6,3) и СПК им. Воронцового (от 5,7 до 6,5). Наиболее консолидированные показатели отмечены в СПК им. В.И. Кремко (от 5,8 до 6,3). Согласно данным исследователей [3, 4, 6], на активную кислотность мяса влияют особенности кормления, генотип, особенности транспортировки и убоя животных на мясокомбинате, а также весовые кондиции.

Активная кислотность (рН) свинины в зоне Минского мясокомбината был несколько ниже, чем Гродненского. Возможно, в определенной степени на это повлияла более низкая интенсивность роста животных. Свиньи позднее достигали весовых кондиций, и физиологические параметры мясных тканей становились более консолидированными. Тем не менее, в этой сырьевой зоне значительная часть туш имела порок PSE, что ставит перед производителями и учеными задачу по нивелированию негативных факторов, влияющих на параметры качества мяса.

Активная кислотность (рН) свинины, произведенной в СПК им. В. И. Кремко и ОАО «Крутогорье», была наиболее близка к показателям мяса, имеющего оптимальные технологические свойства (5,8-6,2).

ЛИТЕРАТУРА

1. Дыдыкин, А. С. Детское питание на 6 Международном форуме «Мясная индустрия» / А. С. Дыдыкин, Устинова А. В. // Мясная индустрия, 2007. - №7. – С. 22-25
2. Качество мяса и мясных продуктов / В. Брандштайн [и др.]. – М.: ВНИИМП. Изд. 2-е перераб. и доп. в 2-х томах., т.1, ч. 1, 2011. - 358 с.
3. Лисицын, А. Качество свинины: стандарты и методы оценки / А. Лисицын // Животноводство России, 2013. – спецвыпуск. – С. 35-36.
4. Теория и практика переработки мяса / А. Б. Лисицын [и др.]; под общ. ред. А. Б. Лисицына. – М.: ВНИИМП, 2004. – 378 с.
5. Хоченков, А. А. Лекарственные препараты и качество животноводческой продукции / А. А. Хоченков // Международная аграрная журнал. – 2000. - №5. – С. 36-37.
6. Хоченков, А. А. Мы то, что едим / А. А. Хоченков, Д. Н. Ходосовский, В. В. Соляник, В. А. Безмен // Белорусская думка. – 2000.

**МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ
И БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ИДЕНТИФИКАЦИИ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА**

Шапутько Е. С. – студент

Научный руководитель – **Заводник И. Б.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» г.
Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время существует ряд эффективных методов выявления и идентификации микобактерий туберкулёза в различных клинических образцах от больных разными формами туберкулеза. В первую очередь идентификация производится с помощью метода ПЦР (полимеразная цепная реакция) (ДНК-диагностика) и с помощью микробиологических методов.

ДНК-диагностика – это один из наиболее современных высокотехнологических методов исследования в биологии, сельском хозяйстве, медицине.

Ежегодно на рынке появляется все больше тест-систем, предназначенных для выявления как возбудителей различных заболеваний, так и мутаций генов человека, животных и растений. Количество ПЦР-лабораторий неуклонно увеличивается, а ПЦР-анализ становится все более востребованным среди специалистов и пациентов.

Особое место метод ПЦР нашел в диагностике туберкулеза. Традиционные микробиологические методы выявления возбудителя не всегда позволяют подтвердить диагноз туберкулез. Метод люминесцентной бактериоскопии и посева на питательные среды обладает низкой чувствительностью и обнаруживает возбудитель *M. tuberculosis* в среднем лишь у 50-60% больных активным туберкулезом легких. В связи с этим внедрение в практику новых молекулярно-генетических методов исследования способствует проведению диагностики туберкулеза в максимально короткие сроки и с наибольшей чувствительностью.

Любой метод ДНК-диагностики основан на специфической гибридизации двух нитей ДНК, комплементарных (структурно дополняющих) одна другой. Специфичность связывания нитей в спирали ДНК основана на связях А-1 и Г-Ц. Праймеры комплементарны искомому участку ДНК, поэтому они способны связываться с конкретными участками гена. Достройка нитей ДНК, начиная с добавленных праймеров, требует наличия в реакционной смеси пурин- и пиримидинтрифосфатов (АТФ, ТТФ,

ГТФ и ЦТФ), а также присутствия фермента ДНК-полимеразы, которая соединяет их в цепочку согласно последовательности второй нити ДНК.

Современный быстрый и эффективный метод диагностики туберкулеза – Xpert MTB/RIF тест (GeneXpert), позволяющий проводить детекцию наличия микобактерий туберкулеза в образце диагностического материала и оценить их устойчивость к рифампицину менее чем за два часа. Все стадии теста полностью автоматизированы. Экстракция, амплификация и детекция ДНК осуществляются автоматически в закрытом картридже, что минимизирует возможность кросс-контаминации. Проведение исследования представляет собой двухступенчатый процесс, включающий в себя обработку клинических образцов и ПЦР в режиме реального времени, в результате которой амплифицируется специфическая последовательность гена *groB*, которая затем тестируется молекулярными маяками (molecular beacons) на мутации в районе устойчивости к рифампицину. Использование молекулярно-генетических методов для идентификации микобактерий основано на гибридизации ДНК исследуемого штамма со специфическими для данного вида микобактерий ДНК-зондами. Применение молекулярно-генетических методов позволяет проводить идентификацию микобактерий в течение рабочего дня.

Наиболее эффективными признаны молекулярно-генетические методы, основанные на гибридизации с ДНК-зондами (Line Probe Assay, LPA), в частности, GenoType®Mycobacterium CM/AS, GenoType® MTBC, INNO- LiPA MYCOBACTERIA.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щербо, С. Н. ПЦР в клинической лабораторной диагностике: реальности и перспективы/ С. Н. Щербо - Москва: 2006. - 48 с.
2. Тарасенко. И. М. Правила организации работы КДЛ с патогенными биологическими агентами/ И. М. Тарасенко; под ред. Анищенко Д. П. Москва: 2007. - 40 с.
3. Херсонская А. М. Современные методы клинической диагностики: ПЦР в режиме реального времени/ А. М. Херсонская - Саратов: 2008. - 136 с.

ВЛИЯНИЕ АКТИВНОГО МОЦИОНА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ КОРОВ

Шиманская Е. В. – студентка

Научный руководитель – **Горбунов Ю. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В промышленных условиях ведения молочного скотоводства Беларуси становится ясным, что организация и проведение активного моциона имеет существенное значение как для профилактики послеродовых заболеваний, так и увеличения продуктивного периода использования животных [1, 3]. Между тем имеются также отрицательные отклики о его воздействии на организм коров дойного стада и их молочную продуктивность [2, 4].

Опыты проводили в КСУП «Племзавод «Россь» Волковысского района Гродненской области. В результате проведения 235 исследований боенского материала половых органов (матки и яичников) яловых коров, поступивших на мясокомбинат, установлен пропуск охоты у 57% животных. Это объясняется недостатком моциона и проявляется сокращением длительности рефлекса неподвижности у коров до 2-4 часов, при одновременно слабой клинической выраженности течки. Другие причины: в 15% случаев выявлены персистентные желтые тела, лютеиновые или фолликулярные кисты; в 10% – эндометрит, миометрит, соединительнотканые спайки в полости матки; в 10% – гипофункция яичников. У 8% животных выявлены признаки течки во время ректального обследования половых органов.

С целью отработки приёмов снижения яловости было сформировано четыре группы сухостойных коров по 85-90 голов в каждой, аналогов по продуктивности, живой массе и физиологическому состоянию половых органов. Животные 1 и 2 опытных групп пользовались маршрутными прогулками в течение одного и двух месяцев на расстояние 600 м до пастбища, где они находились в течение светового дня (загонная пастьба с использованием электропастуха); 3 и 4 контрольных групп – в соответствующий период содержались в условиях выгульной площадки молочно-товарного комплекса (пассивный).

Выявлено, что в группах с активным и пассивным моционом животных в сухостойный период продолжительностью 1 месяц у 70% коров при их пастбищном содержании период от тела до первой охоты находился в пределах до 60 дней. Это было достоверно выше, чем у коров-аналогов

контрольной группы на 18% ($P < 0,05$). Показатель оплодотворяемости, в зависимости от срока первого осеменения после отела, был ниже у коров при пассивном моционе, по сравнению с животными опытной группы на 14,4% (54,4 против 40,0% соответственно).

Близкие по результатам данные установлены при использовании режимов активного и пассивного моционов продолжительностью 2 месяца. В период до 60 дней после отела проявили клинические признаки охоты дополнительно 27% коров при использовании активного моциона в сухостойный период. Это указывает на более ранние сроки нормализации репродуктивной функции животных. Показатель оплодотворяемости от первого осеменения у коров с пассивным моционом, в сравнении с активным при содержании на пастбище, был на 13% меньше.

При сравнении между собой двух режимов активного моциона доказано преимущество двухмесячного, по сравнению с одномесечным. Установлено, что оба они способствуют дополнительному усвоению из корма каротина (на 0,70 и 0,95 ммоль/л) по сравнению с животными 3 и 4 контрольных групп; соответственно 5,90 против 5,20 ммоль/л, а также 6,3 против 5,35 ($P < 0,05$). Это выразилось в дополнительном проявлении охоты у 9% животных (соответственно 79% против 70%), а также более высокой их оплодотворяющей способности (на 6,8% или 61,2 против 54,4%).

Таким образом, можно сделать вывод, что более результативным является проведение активного принудительного моциона коров весь сухостойный период, на расстояние 1200 м (до пастбища и обратно) с использованием загонной пастбы в течение светового дня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Науменков, А. Н. Значение моциона для животных /А. Н. Науменков // Молочное и мясное скотоводство – 2007.- №2. – С. 20-22.
2. Петруша, Е. З. Влияние принудительного моциона на воспроизводительные функции и продуктивность коров при беспривязном их содержании /Е. З. Петруша, Н. М. Рыбалка, Н. А. Васенкова /и др./, Молочное и мясное скотоводство , 2006. – Т.- 71. – С. 17-21.
3. Galindo, F. The relationships between social behaviour of dairy cows and the occurrence of lameness in three herds /F. Galindo; D. Broom // Res. In veter. Sciences. – 2012. – Vol. 69. - № 1. – P. 75-79.
4. Pasierbski, Z. Wlyw aktywnego i pasywnego spaceruna winiti produkcyine crow mlecznych / Z. Pasierbski // Przegląd hodowlani. – 2008.- Vol. 45. - № 9. – P. 14-15.

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА RYR1 МЕТОДОМ ПЦР-ПДРФ АНАЛИЗА

Шмыгин В. А., Гридь Т. Т. – студенты

Научный руководитель – **Епишко О. А.**

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

Открытия в области ДНК-технологий дали мощный импульс к созданию принципиально новых подходов в селекции животных. Одним из основных направлений в этой работе является поиск и использование ДНК-маркеров, позволяющих маркировать отдельные количественные хозяйственно-полезные признаки, выявлять точковые мутации и на этой основе прогнозировать их проявление [1, 2].

Молекулярно-генетические подходы незаменимы в выявлении ряда рецессивных наследственных заболеваний, оказывающих значительное влияние на проявление продуктивности животных [3].

Формирование признаков воспроизводительной функции свиней обусловлено действием сложных гуморальных и физиологических процессов, которые регулируются комплексом генов. Нами был отобран ген RYR1 – ген устойчивости к стрессу, который расположен на шестой хромосоме, оказывающий косвенное действие на проявление репродуктивных качеств у свиней-носителей мутации злокачественной гипертермии и чувствительных к стрессу [1].

По сообщению ученых, проведение селекции, направленной на разведение животных с предпочтительным генотипом по данному гену, позволяет до 18% увеличить многоплодие маток [4]. В связи с этим изучение полиморфизма гена RYR1 представляет большой интерес. Методом ПЦР-ПДРФ анализа исследован полиморфизм гена RYR1 у 542 маток.

ДНК экстрагировали из проб ткани уха животного перхлоратным методом [3].

Для амплификации участка гена RYR1 использовали праймеры:

RYR56.1: - GTG CTG GAT GTC CTG TGT TCC CT - 3'

RYR156.2: - CTG GTG ACA TAG TTG ATG AGG TTT G - 3'

Был подобран режим проведения ПЦР-анализа.

RYR1: ПЦР программа: «горячий старт» – 4 мин при 94°C; 30 циклов: денатурация – 30 с. при 94°C, отжиг – 30 с. при 60°C, синтез – 30 с. при 72°C; достройка – 5 минут при 72 °C.

Амплификацию гена RYR1 проводили с использованием реакционной смеси объемом 25 мкл, содержащей 1xTaq-буфер, 2 мМ дНТФ (4 x 0,5

мМ каждого), 10 пМ каждого праймера, 1,5 ед. акт. Таq-полиме-разы, 100-200 нг геномной ДНК. Концентрацию и специфичность амплификата оценивали электрофоретическим методом в 2% агарозном геле. В качестве маркера использовали ДНК плазмиды рBR 322, расщепленную рестриктазами. Длина фрагмента гена RYR1 составляла 134 п.о. Оптимизированы параметры проведения рестрикции. Для рестрикции амплифицированного участка гена RYR1 использовали эндонуклеазу: *Hin6I*, соответственно.

Наличие на геле одной полоски размером 134 п.о. соответствует генотипу RYR1ⁿⁿ, двух полосок размером 84 п.о. и 50 п.о. – генотипу RYR1^{NN}; гетерозиготному генотипу RYR1^{Nn} – три полосы рестрикции – 134 п.о., 84 п.о. и 50 п.о.

В результате тестирования популяции свиноматок по гену RYR1 диагностировано наличие трех генотипов RYR1^{NN} – 77%, RYR1^{Nn} – 22,5% и RYR1ⁿⁿ – 0,5%. Наличие достаточно высокого процента мутации в гене RYR1 в изученной группе животных указывает на необходимость обязательного тестирования племенных животных для создания стад, устойчивых к стрессу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балацкий, В. Н. Разработка ДНК-технологий генотипирования свиней и их использование в свиноводстве / В. Н. Балацкий // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2002. – Вып. 3(17). – С. 5-8.
2. Введение в ДНК-технологии / В. И. Глазко [и др.]. – М.: Росинформгротех, 2001. – 213 с.
3. ДНК-технологии оценки сельскохозяйственных животных / Л. А. Калашникова [и др.]. – ВНИИплем, 1999. – 148 с.
4. Зиновьева, Н. А. Методы исследований в биотехнологии сельскохозяйственных животных : шк.-практикум. Вып. 3 / Н. А. Зиновьева, Е. А. Гладырь ; подред. Н. А. Зиновьевой. – Дубровицы : ВИЖ, 2004. – 60 с.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ	
Андрейук И. В., Абрамович М. С., Соболев С. Ю. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ СОРТОВ ЯБЛОНИ НА СОХРАННОСТЬ ПЛОДОВ	3
Барцевич М. И., Рубский А. М., Андрусевич М. П. ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА СЕТАР НА УРОЖАЙНОСТЬ МАСЛОСЕ- МЯН ОЗИМОЙ СУРЕПИЦЫ	4
Барцевич М. И., Рубский А. М., Седляр Ф. Ф. ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОГО РАПСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТА ЭКОСИЛ	7
Богушевич В. В., Марчик Т. П. ВЛИЯНИЕ ПОЧВОГРУНТОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ОГУРЦОВ (<i>CUCUMIS SATIVUS</i>) СОРТА «РОДНИЧОК F1»	9
Гапоненко В. Г., Шибанова И. В. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ОЗИМОГО РАПСА В КСУП «21 СЪЕЗД КПСС» РЕЧИЦКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ	11
Герасимович А. Ю., Заяц Э. В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ АГРОТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАБОТЫ КИЛЕВИД- НЫХ И ДИСКОВЫХ СОШНИКОВ СЕЯЛОК ТИПА СПУ-4 ПРИ ВОЗДЕЛЫ- ВАНИИ ОВСА	13
Герасимович А. Ю., Заяц Э. В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ АГРОТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАБОТЫ СЕЯЛКИ СПУ-4Д И КОМБИНИРОВАННОГО ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕ- ПОСЕВНОГО АГРЕГАТА АПП-ЗА ПРИ ПОСЕВЕ ОВСА	14
Грицук С., Яскедь В., Брилёва С. В. ДЕЙСТВИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА САХАР- НОЙ СВЕКЛЫ	16
Дивнелъ В. Г., Шибанова И. В. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ОЗИМОГО РАПСА В СПК ИМ. ДЕНЬЩИКОВА ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА	18
Докучиц А. В., Шибанова И. В. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ХОЗЯЙСТВЕННОГО И ЭФФЕКТИВНОГО БА- ЛАНСА АЗОТА, ФОСФОРА И КАЛИЯ В ПАХОТНЫХ ПОЧВАХ СПК «ПУТРИШКИ» ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА	20
Зубик Д. М., Бруйло А. С. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА РЕМОНТАНТНЫХ СОРТОВ МАЛИНЫ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ РБ	22
Коско Е., Михайлова С. К., Янкевич Р. К. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В КОН- ТРОЛЬНОМ ПИТОМНИКЕ	24
Кочетков И. И., Ковганов В. Ф. ИНТРОДУКЦИЯ ХАТЬМЫ ТЮРИНГЕНСКОЙ (<i>LAVATERA THURINGIA- CAL.</i>) В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	26

Криштопчик Т. И., Поплевко В. И. СОЗДАНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ УКОСНЫХ ТРАВСТОЕВ НА ТОР- ФЯНОЙ ПОЧВЕ	28
Куликовский А. В., Пипко К. Н., Бородин П. В. ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ МЕДИ И МАРГАНЦА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ	31
Кучинский С. Е., Тарасенко Н. И. ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ МОРФОРЕГУЛЯТОРОВ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОГО РАПСА	32
Ладорский И. О., Регилевич А. А. ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ХМЕЛЯ ОТ ПРИМЕНЕ- НИЯ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ С МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ	34
Лапа А. А., Волкович В. П., Сытая М. В. ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МАС- ЛОСЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА	36
Леончик А. А., Емельянова В. Н. ВЛИЯНИЕ ЖИДКОГО КОМПЛЕКСНОГО УДОБРЕНИЯ НИТРОСПИД 39 НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА КУКУРУЗЫ	38
Лунева Е. Н., Шибанова И. В. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД САХАРНУЮ СВЕКЛУ В СПК «НОВАЯ ПРИПЯТЬ» СТОЛИНСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ	39
Магадя И. Т., Шостко А. В. АГРОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПАЙЗЕ, ВОЗДЕЛЫВАЕМОЙ НА ЗЕЛЕНУЮ МАССУ	41
Максименко А. С., Шибанова И. В. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ОЗИМОГО РАПСА В СПК «СВЯТАЯ ВОЛЯ» ИВАЦЕВИЧСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ	43
Маяцкая Т. В., Лукашевич Н. П. ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ СКАШИВАНИЯ БОБОВЫХ КУЛЬТУР НА СОДЕРЖАНИЕ ПРОТЕИНА И САХАРОВ	45
Наркевич Е. В., Ковалёва И. В. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СО- ВРЕМЕННЫХ СОРТОВ ГОРОХА	47
Осипенко М., Грицук С., Брилёва С. В. ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИК- РОУДОБРЕНИЙ	49
Папиневская Е. Г., Шлома Т. М. ВЛИЯНИЕ ДОЗ МИНЕРАЛЬНОГО АЗОТА НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВ- НОСТЬ СОРТОВ ГОРОХА ЗЕРНОФУРАЖНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	51
Русть А. И., Концевич А. И., Алексеев В. Н. ПУТИ ПОДДЕРЖАНИЯ ТРАВСТОЯ (ИСКУССТВЕННЫХ БИОЦЕНОЗОВ) ФУТБОЛЬНОГО ПОЛЯ ГУ ЦСК «НЕМАН» НА УРОВНЕ ЕВРОПЕЙСКИХ	53

СТАНДАРТОВ	
Семенчук Н. А., Кравчик Е. Г.. БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ КУКУРУЗНО-ГО СИЛОСА	54
Семенчук Н. А., Кравчик Е. Г. ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО КУКУРУЗ-НОГО СИЛОСА	56
Солдатенко Н. А., Сердюков В. А., Дуктова Н. А., Цыркунова О. А. СТРУКТУРА ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА СОРТОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО	58
Станкевич Е. А., Лосевич Е. Б., Гаврук Е. Л., ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОБ ВОДЫ В Г. ГРОДНОЙ И ЕГО ОКРЕСТНО-СТЯХ	60
Степанов И. К., Козловский В. В., Дорошкевич Е. И. ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН И ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ЦВЕТКОВ КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕН-НОЙ	62
Степура А. А., Смольский В. Г. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ СТОЛОВОЙ МОРКОВИ УДОБРЕНИЕМ «ПОЛЮШКО-МОРКОВНОЕ»	64
Шкаленко И. Н., Радкевич М. Л. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАРГАНЦА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ	65
Якушева А. С., Зенькова Н. Н. ФОРМИРОВАНИЕ ОДНОЛЕТНИХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ	67
ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ	
Андреева Е. А., Брукиш Д. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДА СТОМП ПРОФЕССИО-НАЛ В ПРИСТВОЛЬНЫХ ПОЛОСАХ ЯБЛОНЕВОГО САДА	69
Бердник А. С., Калясень М. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДА ФИРМЫ ООО «ФРАНДЕСА» В ПОСЕ-ВАХ ОВСА	71
Богданов А. З., Сидунова Е. В. ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ОБРАБОТКИ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ НА ПРОЯВЛЕ-НИЕ БОЛЕЗНЕЙ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КУЛЬТУРЫ	73
Брилёва А. М., Свиридов А. В. ВЛИЯНИЕ ФУНГИЦИДОВ НА РАЗВИТИЕ ЦЕРКОСПОРОЗА И УРОЖАЙ-НОСТЬ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ	75
Грабовская В. Г., Михальчик В. Т. ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНГИЦИДОВ ПРОТИВ БОЛЕЗНЕЙ ЛЮ-ПИНА УЗКОЛИСТНОГО	77
Еловская Н. А., Мазец Ж. Э. ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВЧ-ДИАПАЗОНА НА УСТОЙЧИВОСТЬ ГРЕЧИХИ ПОСЕВНОЙ К ФАКТОРАМ СРЕДЫ	79

Куралович А. С., Журомский Г. К. ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО ФУНГИЦИДА ФЛАНОВИН, КС НА КАРТОФЕЛЕ	81
Куркина Г. Н., Брукиш Д. А. ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ	83
Мацкевич Ю. Ю., Герасимик Т. Ю., Просвиряков В. В. ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЗАРАЖЕНИЯ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ КАГАТНОЙ ГНИЛЬЮ	85
Мисун А. Л., Ларичев А. Ю., Азаренко В. В. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ КРУПНОПЛОДНОЙ КЛЮКВЫ В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД	87
Михнюк А. В., Брукиш Д. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДА АРКАДЕ В ПОСАДКАХ КАРТОФЕЛЯ	89
Моджеевская В. В., Журомский Г. К. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДА ПИРИНЕКС СУПЕР, КЭ ПРОТИВ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА НА КАРТОФЕЛЕ	90
Олесик М. П., Лешкевич М. С., Сидунова Е. В. ВЛИЯНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЯ СИСТИВА НА ФИТОСАНИТАРНУЮ ОБСТАНОВКУ В ПОСЕВАХ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ	92
Петрович А. Г., Калясень М. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДОВ ФИРМЫ «АДАМА» В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	94
Попитич Н. В., Мазец Ж. Э. ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО	96
Радчук Н. В., Зенчик С. С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА БИОПЕСТИЦИД «БЕТАПРОТЕКТИН», Ж ПРОТИВ ГНИЛЕЙ КОРНЕПЛОДОВ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ	98
Рекеть А. А., Бейтюк С. Н. ОСОБЕННОСТИ ЗАСЕЛЕНИЯ ПОСЕВОВ ОЗИМОГО РАПСА КАПУСТНЫМ СТРУЧКОВЫМ КОМАРИКОМ	100
Романюк В. В., Надольник Л. И. ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЙОДА В ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЯХ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	102
Романюк Т. А., Сонько Н. А., Зезюлина Г. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОТРАВИТЕЛЯ АВГ-176 ФИРМЫ «АВГУСТ» В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	104
Сергиенкова К. А., Надольник Л. И. ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ	106

Сильчук Ю. А., Калясень М. А. СИСТИВА – НОВЫЙ ПРОТРАВИТЕЛЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	108
Сонько А. Н., Романюк Т. А., Зезюлина Г. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ФИРМЫ «ADAMA» В РАЗЛИЧНЫХ СХЕМАХ ФУНГИЦИДНОЙ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	110
Черебулько Н. Д., Ермишкина Е. А., Просвиряков В. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ОТ КАГАТНОЙ ГНИЛИ	112
Чернецкая А. И., Демчук А. М., Зезюлина Г. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОДНО-, ДВУХ- И ТРЕХКРАТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	114
Щерба Т. В., Брукиш Д. А. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДА ШОГУН, КЭ ФИРМЫ «ADAMA REGISTRATIONS B. V.» (НИДЕРЛАНДЫ) ПРОТИВ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ СОРНЯКОВ В ПОСЕВАХ ГОРОХА	116
ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	
Бакал О. А., Леонович И. С. ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РАСПЫЛИТЕЛЬНЫХ СУШИЛОК	119
Балашенко А. Д., Закревская Т. В. ПРИМЕНЕНИЕ ИМБИРЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВАЯЛЕННЫХ КОЛБАС	121
Бобнис В. В., Кейко О. В., Клунейко В. И., Русина И. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ И КОНДИТЕРСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	123
Борисевич Н. А., Бурдь В. Н. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ОЗОНИРОВАНИЯ ДЛЯ БИОСИНТЕЗА ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ	125
Василец И. В., Дмитриевский Д. В. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЛУКА РЕПЧАТОГО ВО ВРЕМЯ ЕГО ОЧИСТКИ	127
Власюк Н. П., Будай С. И. КАЧЕСТВО ОТБОРНЫХ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В РУП «БРЕСТСКАЯ ОСХОС НАН БЕЛАРУСИ»	129
Власюк Н. П., Будай С. И. КРАХМАЛ – ЦЕННЫЙ КОМПОНЕНТ ОТБОРНОГО КАРТОФЕЛЯ	131
Гладкая В. А., Закревская Т. В. ДОБАВЛЕНИЕ ГРЕЦКОГО ОРЕХА В СЫРОВАЯЛЕННЫЕ И СЫРОКОПЧЁНЫЕ КОЛБАСЫ	132
Говорик Н. А., Закревская Т. В. ОБОГАЩЕНИЕ МЯСНЫХ КОТЛЕТ ЖОМОМ КЛЮКВЫ ИЛИ БРУСНИКИ	134

Гольмант В. М., Ковальчук, Русина И. М. ИССЛЕДОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ И ГОТОВЫХ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ПОРОШОК ИЗ КОРНЕПЛОДОВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ	136
Гриц К. Ю., Русина И. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ И ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ	138
Гузач О. М., Расолько Л. А. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗ- ОПАСНОСТИ ХАЛЯЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПИЩЕВОМ ПРЕДПРИЯТИИ	140
Гуляева А. В., Закревская Т. В. АДЫГЕЙСКАЯ СОЛЬ КАК АНАЛОГ ТРАДИЦИОННОГО НАТРИЙ ХЛОРА	142
Гумбар А. А., Закревская Т. В. ОБОГАЩЕНИЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ БИОПАТОМ ПЧЁЛ	144
Далидчик Т. М., Бобрович М. В. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОРОСТКОВ И ИХ БИОХИМИЧЕ- СКИЙ СОСТАВ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ РАСТЕНИЙ РОДА <i>MONARDA L.</i>	146
Дмитрук В. С., Суханова Е. А. ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «КО- БРИНСКИЙ МАСЛОДЕЛЬНО-СЫРОДЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»	148
Доронина В. А., Закревская Т. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРЕВЕТОК В КОЛБАСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	150
Дубровская Н. В., Раицкий Г. Е. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА СУШКИ ПРОДУК- ТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИЛЬТРОВ-ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЕЙ	152
Исаева Т. А., Сокол Н. В. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРЯНИКОВ	154
Каравай П. А., Нефёдов Л. И., СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА СВОБОДНЫХ АМИНО- КИСЛОТ И БИОГЕННЫХ АМИНОВ МЕДОВ ГРОДНЕНСКОГО РЕГИОНА	156
Ковальчук Е. Г., Гольмант В. М., Русина И. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКОВ И ВЫЖИМОК КОРНЕПЛОДОВ СТОЛО- ВОЙ СВЕКЛЫ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ И КОНДИТЕРСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	158
Козловский Н. В., Трифонишина А. В., Потеха А. В. НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ МАШИНЫ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТ- КИ ЗЕРНА	160
Козодой А. А., Зубко Е. В. НЕКОТОРЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАПСОВОГО МАСЛА	162
Кондратович В. Ю., Русина И. М. ИССЛЕДОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ВЫШЕГО СОРТА И МУКИ ИЗ ФАСО- ЛИ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ОБРАБОТАННЫХ СВЧ-НАГРЕВОМ	164

Конюшкович В. И., Глазев А. А. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА «РАДУЖНЫЙ» НА ОАО «МОЛОЧНЫЙ МИР»	166
Куц А. И., Глазев А. А. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА СОРТА «ГОЛ- ЛАНДСКИЙ НОВЫЙ», 45% НА ОАО «МОЛОЧНАЯ КОМПАНИЯ НОВО- ГРУДСКИЕ ДАРЫ»	167
Лаптик Д. И., Расолько Л. А. КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ	169
Лаптик Т. В., Пашкова Е. С. ПРОИЗВОДСТВО ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ НА ПЛОДООВОЩНОЙ ОСНОВЕ С МОЛОЧНЫМИ ДОБАВКАМИ	171
Леонович Д. С., Леонович И. С. ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОЙ ЛАКТУЛОЗЫ НА РАСПЫЛИТЕЛЬ- НЫХ СУШИЛКАХ	173
Матиевская И. Т., Зубко Е. В. КЛАССИФИКАЦИЯ МАСЛА СЛИВОЧНОГО, ПРОИЗВОДИМОГО НА ОАО «ЩУЧИНСКИЙ МАСЛОСЫРЗАВОД»	175
Мисун А. Л., Ларичев А. Ю., Азаренко В. В. ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ КРУПНОПЛОДНОЙ КЛЮК- ВЫ	176
Михалевич Д. А., Леонович И. С. ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАМЕНЫ ПАРОВЫХ КАЛОРИФЕРОВ ГАЗОВЫМИ ГО- РЕЛКАМИ ОТКРЫТОГО ТИПА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СУХОГО МОЛОКА	178
Нестеревич А. П., Закревская Т. В. РЫБНЫЕ КОЛБАСЫ	180
Никольский А. И., Шавко Т. В., Потеха В. Л. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СРОКОВ СОХРАННОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	182
Овсеев В. Ю., Копоть О. В. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИ- НИРОВАННЫХ СЫРОКОПЧЁНЫХ КОЛБАС ИЗ МЯСА БАРАНИНЫ	184
Пакуль А. С., Акинчиц О. Ю. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БАЛЬЗАМА «ПИКОВАЯ ДАМА» НА ОАО «ГРОДНЕНСКОМ ЛИКЕРО-ВОДОННОМ ЗАВОДЕ»	186
Почкина М. С., Мохова Е. В. БИОДОСТУПНОСТЬ КОРМОВ – ЗАЛОГ ВЫСОКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПТИЦЫ	187
Преснакова В. Н., Рукшан Л. В. КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЯН ГОРОХА	189
Радченко Е. В., Глазев А. А. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МАСЛА СЛИВОЧНОГО ЖИРНОСТЬЮ 72,5%, ПРОИЗВОДИМОГО НА ОАО «МОЛОЧНЫЙ МИР»	191

Решган Е. В., Закревская Т. В. ВИТАМИНИЗАЦИЯ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ	194
Санюк Т. Г., Леонович И. С. ПУТИ МОДЕРНИЗАЦИИ ВАКУУМ-ВЫПАРНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ СУ- ЩЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	196
Саушкина А. М., Леонович И. С. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВОДОПОДГОТОВКИ ПРИ РАБОТЕ КОТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	198
Свистун В. А., Русина И. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА ТОМАТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧ- НЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ	200
Стародуб Ж. Ж., Афукова Н. О. ПАСТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАЛИНЫ И ТЕРНА	202
Стасевич А. И., Будай С. И. РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЯ ЧИСЛА ПАДЕНИЯ У МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ, ВЫ- РАЩЕННОЙ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	204
Тороп Ю. А., Мохова Е. В. ЖЕСТКОСТЬ ВОДЫ – ПОКАЗАТЕЛЬ ДЛЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЫБ	206
Трифонишина А. В., Козловский Н. В., Потеха В. Л. СПОСОБ И КОМПЛЕКС ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА И СЕМЯН ОЗОНОМ	208
Шавко Т. В., Никольский А. И., Потеха А. В. НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ МАШИНЫ ДЛЯ НАРЕЗКИ И УПАКОВЫВАНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	210
Шепеленко Э. А., Сокол Н. В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОРОШКА ЛАМИНАРИИ НА ПОКАЗАТЕЛЬ «ЧИСЛО ПАДЕНИЯ» (ЧП)	212
Шипко А. Н., Постнов Г. М. ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ	214
Шпиль Т. И., Закревская Т. В. КУРИНЫЕ НОЖКИ – ДОБАВКА В КОЛБАСНЫЕ ИЗДЕЛИЯ	216
Шулицкая И. А., Закревская Т. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОРСКОЙ КАПУСТЫ В КОЛБАСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	217
ВЕТЕРИНАРИЯ	
Аветян В. Н., Алексин М. М., Руденко Л. Л. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ БВМД Р-SANIPES И ПРЕПАРАТА ГЕПАВЕКС ПРИ ТОКСИЧЕСКОЙ ГЕПАТОДИСТРОФИИ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЕ КАЧЕСТВО МЯСА	220
Алехина Ю. Ю., Власова В. В., Павленко О. Б. ДИАГНОСТИКА СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ	222

Альхименок Т. Л., Гуртлыев Т. О. Федотов Д. Н. МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У БЫЧКОВ ПРИ ДОБАВКЕ В РАЦИОН КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО	224
Ахтымыйчук В. В., Саврасов Д. А. К ВОПРОСУ О ДИАГНОСТИКЕ И ТЕРАПИИ ГИПЕРТИРЕОЗА КОШЕК	225
Балюк В. А., Андрейчик Е. А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ШТАММОВ БАКТЕРИЙ РОДА <i>BACILLUS</i>	227
Белый А. В., Скляр П. Н. КОРРЕКЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ СВИНОМАТОК В УСЛОВИ- ЯХ СООО АФ «ВИЛЬНЕ – 2002» НОВОМОСКОВСКОГО РАЙОНА ДНЕ- ПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	228
Вакулина Т. С., Скогорева А. М., Ромашов Б. В. МОНИТОРИНГ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ЛИГУЛЕЗЕ РЫБ В ВОРОНЕЖСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ	230
Вансяцкая В. К., Кирпанева Е. А. АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЛОПАТКИ ПУТРИИ И КРОЛИКОВ ПОРОДЫ ТЮРИНГСКОЙ, САЛАНДЕР И БАРАН	234
Вансяцкая В. К., Клименкова И. В., Кирпанева Е. А. НЕКОТОРЫЕ АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕ- НИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫС	236
Весна Е. М., Никитенко И. Г. МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ИММУНИТЕТА СВИНЕЙ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ЛЕПТОСПИРОЗА	238
Гойлик Н. К., Малашко В. В. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЖЕЛУДКЕ И ТОНКОМ КИШЕЧНИ- КЕ ПОРОСЯТ ПРИ ОТЪЕМНОМ СТРЕССЕ	240
Гонюхова А. С., Бородулина И. В. НЕПРИЯТНЫЙ ЗАПАХ ИЗ ПАСТИ У СОБАК	242
Гонюхова А. С., Бородулина И. В. РЕЗЕКЦИЯ ГОЛОСОВЫХ СВЯЗОК У СОБАК	244
Господарик В. С., Лучко И. Т. ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОМАСТИТНОГО ПРЕПАРАТА «БЕЛМАСТ» НА КАЧЕ- СТВО МОЛОКА И МЯСА	246
Грибанова А. О., Ромашов Б. В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ <i>DISCOSCOELIUM LANCEATUM</i> (<i>TREMATODA, DISCOSCOELIIDAE</i>) ОТ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ДЕФИНИ- ТИВНЫХ ХОЗЯЕВ	248
Гульятеева И. Э., Воронов Д. В. ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ЖЕЛЕЗА У ПОРОСЯТ-СОСУНОВ ПРИ ПРОФИ- ЛАКТИКЕ АНЕМИИ	250
Демченко Я. С., Рыбаков Ю. А. ПРИМЕНЕНИЕ ГОРМОНАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА СИДР ПРИ ГИПОФУНК- ЦИИ ЯИЧНИКОВ У КОРОВ	252

Демчук А. Л., Истранин Ю. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ СИЛОСОВ ИЗ СМЕСИ ПАЙЗЫ И ЛЮПИНА, ПАЙЗЫ И ГОРОХА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ	254
Земзюлин С. Е., Скляр П. Н. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УРОТРОПИНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНОЙ МОЧЕКИСЛЫМ ДИАТЕЗОМ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ООО «ПТИЦЕКОМПЛЕКС «ДНЕПРОВСКИЙ» Г. НИКОПОЛЬ ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	256
Ивашкевич А. И., Тумилович Г. А. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА ОПЕРАЦИИ ПРИ КЕСАРЕВОМ СЕЧЕНИИ У КОШЕК	257
Иноземцева Л. И., Мармурова О. М. ТЕХНОЛОГИЯ УБОЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ НА ПТИЦЕФАБРИКЕ ООО «РЯБА» ХОХОЛЬСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	260
Калинина С. А., Гришук С. В. КВАНТОВАЯ ТЕРАПИЯ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ХИРУРГИИ	265
Койнаш Ю. С., Скляр П. Н. ПРОФИЛАКТИКА АНГЕНАТАЛЬНОЙ ГИПОТРОФИИ ПОРОСЯТ В УСЛОВИЯХ КФХ «КАТЮША» МАГДАЛИНОВСКОГО РАЙОНА ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	267
Команов В. В., Трояновская Л. П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА «ВЕТОФОЛ» ДЛЯ ВОДНОЙ И ПОДДЕРЖАНИЯ ОБЩЕЙ АНАСТЕЗИИ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ НА АМБУЛАТОРНОМ ПРИЕМЕ В УЧЕБНОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКЕ ВГАУ	269
Конопинь А. В., Скудная Т. М. КИШЕЧНЫЙ МИКРОБИОЦЕНОЗ ТЕЛЯТ НА ФОНЕ КОМПЛЕКСА ПРОБИОТИКОВ	272
Костюкевич Е. С., Тумилович Г. А. ЦИТОАРХИТЕКТОНИКА ЖЕЛЕЗИСТОГО АППАРАТА ФУНДАЛЬНОГО ОТДЕЛА СЫЧУГАТЕЛЯТ	274
Кравец А. Ю., Лучко И. Т., Белявский В. Н. ПОДОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ЛАКТОМАСТ» ПРИ ВВУД-РИЖЕЛУДОЧНОМ ВВЕДЕНИИ	276
Лапицкая О. Г., Ковалевская Е. О. РАСПРОСТРАНЕНИЕ, СЕЗОННАЯ И ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ЭЙМЕРИОЗОВ НОРОК В УСЛОВИЯХ «МОЛОДЕЧНЕНСКОГО ЗВЕРОХОЗЯЙСТВА»	278
Лашкевич Р. М., Клименкова И. В., Баркалова Н. В. НЕКОТОРЫЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СЕРДЦА ОВЕЦ	280
Легун А. А., Малашко В. В. ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЗМА В ОРГАНИЗМЕ ТЕЛЯТ ПРИ ЭНТЕРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ	282

Ліннік С. С., Барысёнак І. М., Пятроўскі С. У. ВЫЗНАЧЭННЕ ІМУНАДЭФІЦЫТУ І ІНТАКСІКАЦЫІ ПРЫ ДЫЯРЭЙНЫХ ХВАРОБАХ ЦЯЛЯТ НА ПАДСТАВЕ БІЯХІМІЧНЫХ ДАСЛЕДАЎ КРЫВІ	286
Малашенко Я. В., Никитенко И. Г. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ТКАНИ НА МЕСТЕ ВВЕДЕНИЯ ВАКЦИНЫ У КРЫС, ИММУНИЗИРОВАННЫХ ПРОТИВ ЛЕПТОСПИРОЗА	288
Михалишина М. М., Жебрак И. С. ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ДРОЖЖЕЙ <i>CANDIDA ALBICANS</i> К СОКАМ РАСТЕНИЙ	290
Оразимбетов У. Ю., Алексин М. М., Руденко Л. Л. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬ- ЗОВАНИИ ПРЕПАРАТОВ КАЙОДИ СЕЛЕРОЛ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ МИКРОЭЛЕМЕНТОЗОВ У КОРОВ	292
Понаськов М. А., Руколь В. М. КЛИНИЧЕСКИЙ СТАТУС ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕ- СКОГО СО ₂ ЛАЗЕРА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С ЯЗВАМИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ	294
Понаськов М. А., Руколь В. М. ПРИМЕНЕНИЕ КВАНТОВОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КРУПНОГО РО- ГАТОГО СКОТА С БОЛЕЗНЯМИ ПАЛЬЦЕВ	296
Прусакова А. А., Вишневец Ж. В. ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА ЗДОРОВЫХ ЖИВОТ- НЫХ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРЕПАРАТОВ ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ	298
Разумова И. В., Курдюков А. А. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕ- ДИЦИНЕ ПРИ АНАТОМИЧЕСКИХ МЕТОДАХ	300
Рацевич О. В., Сукач В. Л. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «ВИРОПОЛЬ» ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПОМЕЩЕНИЯ НА МОЛОЧНО-ТОВАРНОЙ ФЕРМЕ «БРО- ЛЬНИКИ»	302
Решетник Е. И., Щепеткова А. Г. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ	304
Скоморошко А. А., Заводник В. Л., Будько Т. Н. В-ЦИКЛОДЕСТРИН – ЦИКЛИЧЕСКИЙ УГЛЕВОД ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ТОКСИ- ЧНОСТИ И ПОВЫШЕНИЯ БИОДОСТУПНОСТИ ПРЕПАРАТОВ	306
Слободенюк Ю. В., Михайлов Е. В. ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ ПРИ ЛЕЙКОЗЕ КОШЕК	307
Степин Д. А., Шумилин Ю. А. РЕНТГЕНОГРАФИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ПАТОЛОГИИ ЛЕГКИХ У ЗМЕЙ СЕМЕЙСТВА ЛОЖНОНОГИЕ	309
Толсторожих А. В., Саврасов Д. А. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТАУРИНА ПРИ АНГЕНАТАЛЬНОЙ ГИПОТРОФИИ ПОРОСЯТ	311

Трибуш Л. С., Петлицкая Д. О., Медведев А. П. СТ ИМУЛЯЦИЯ РОСТА И РАЗМНОЖЕНИЯ БАКТЕРИЙ SALMONELLA ABORTUSOVIS	314
Трибуш Л. С., Трофимова А. С., Гришук К. А., Медведев А.П. ТРАНСПОРТНАЯ СРЕДА ДЛЯ ПАТМАТЕРИАЛА, КОНТАМИНИРОВА ННОГО САЛЬМОНЕЛЛАМИ	315
Трояновская В. П., Манжурина О. А. ИЗУЧЕНИЕ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ СМЕШАННОЙ ЭТИОЛОГИИ НА СВИ НОКОМПЛЕКСЕ	316
Усачева С. С., Курдеко А. П. КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛИМОРБИДНОЙ ВНУТРЕННЕЙ ПАТОЛОГИИ У ОВЦЕМАТОК	321
Устенко Д. Н., Садовникова Е. Ф. ДИСУРИЯ НОРОК	323
Федонюк А. В., Скудная Т. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ПРОБИОТИКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ	325
Хайко В. А., Тумилович Г. А. ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОДНОРЯДНОГО ШВА ПРИ ЛАПАРОТО МИИ У СОБАК	327
Хорошунова Е. А., Манжурина О. А. ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРОФЛОРЫ К АНТИ БАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ У ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ	329
Шафоростова Е. А., Паршин П. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ДЕЗИН ФЕКЦИИ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ПТИЦЫ	333
Шендерова О. Е., Герман С. П. ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ПОРОСЯТ ПРИ АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ ЭШЕРИХИОЗА И КОРОНАВИРУСНОГО ГАСТРОЭНТЕРИТА СВИНЕЙ	335
Ясинский А. М., Тумилович Г. А. ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА КАСТРАЦИИ ХРЯКОВ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ДОСТУПЕ В ПАХОВОЙ ОБЛАСТИ	337
Яцук А. Г., Складоров П. Н. ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕ ЛЕЙ У КОШЕК ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО ГЕПАТИТА В УСЛОВИЯХ НИ КОПОЛЬСКОЙ ГОРОДСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛЕЧЕБНИЦЫ ВЕТЕ РИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	339
ЗООТЕХНИЯ	
Болгова В. А., Ларина О. В. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА И СЕЛЕКЦИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПО СКОРОСТИ МОЛОКООТДАЧИ	342
Бреславцев С. А., Аристов А. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БЕЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТА В РА ЦИОНАХ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ	343

Голубова Е. А., Ларина О. В. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА, ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	345
Гридь Т. Т., Шмыгин В. А., Епишко О. А. ГЕН ЭСТРОГЕНОВОГО РЕЦЕПТОРА КАК МАРКЕР ПЛОДОВИДОСТИ СВИНЕЙ	346
Дашук А. Н. Колесень В. П. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА БИО-МОС ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ	348
Дежниц Е. С., Кравцевич В. П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОГЕННОЙ ДОБАВКИ БИОМИН® П.Е.П. В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ	350
Демчук А. Л., Истранин Ю. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ СИЛОСОВ ИЗ СМЕСИ ПАЙЗЫ И ЛЮПИНА, НАЙЗЫ И ГОРОХА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ	352
Дубежинская Е. Е., Измайлович И. Б. ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «КАРОЛИН» НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР-НЕСУШЕК	354
Журавлевич И. М., Сытько Е. С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ РАЗДАЧИ КОРМОВ В РЫБОВОДСТВЕ	356
Захаркевич Н. А., Кравцевич В. П. РОЛЬ ПОДКИСЛИТЕЛЯ В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ ТЕЛЯТ	358
Иванова С. Ю., Шомина Е. И. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ КУРАМИ-НЕСУШКАМИ КРОССОВ ХАЙСЕКС БЕЛЫЙ И ХАЙСЕКС КОРИЧНЕВЫЙ	360
Казберук А. В., Марусич А. Г. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ВИТАМИД КР-2» НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛЯТ	362
Калюта А. С., Сехин А. А. МЕЛАССИРОВАННЫЕ ЛИЗУНЦЫ В КОРМЛЕНИИ КОРОВ	364
Кольченко В. В., Малец А. В. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНОСТИ КУР-НЕСУШЕК КРОССА «ХАЙ-СЕКС» В УСЛОВИЯХ ГП «ГРОДНЕНСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»	365
Кох И. С., Атанов И. Н., Аристов А. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ УГЛЕВОДНО-МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ФЕЛУЦЕН» МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	367
Лапо В. О., Костюкевич С. А. СОСТАВ МОЛОКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ДОЕНИЯ КОРОВ	369
Лычук Т. П., Минина Н. Г. ВЛИЯНИЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК	371

Маркевич В. А., Колесень В. П. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ БЕЛКОВОЙ ДОБАВКИ «ПРОТА- МИЛПФ» ПОРОСЯТАМ-ОТЪЕМЫШАМ	373
Мордаевич О. В., Горчаков В. Ю. НОВЫЙ ИСТОЧНИК КОРМОВОГО ПРОТЕИНА В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКО- ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ	375
Нечуговская К. С., Слащилина Т. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СТЕВИИ В СИСТЕМЕ КОРМЛЕНИЯ СВИНОМАТОК	377
Носулько Е. Ю., Малец А. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДсорбЕНТА МИКОТАКСИНОВ В КОМБИКОРМАХ КУР-НЕСУШЕК	382
Пашнин М., Дюба М. И. ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ КРОЛИКОВ МЯСНЫХ ПОРОД	384
Петрукович Е. А., Елишко О. А. ГЕНИТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ BLAD, DUMPS, SVM И ASS В СЕЛЕКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА РЕСПУБ- ЛИКИ БЕЛАРУСЬ	385
Ротько Г. Ю., Якубовская Е. С. АВТОМАТИЗАЦИЯ СВЯЗНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ФЕРМЫ КРС КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ	387
Рубенок Д. В., Вишневец А. В. ЧАСТОТА ПОЛИМОРФНЫХ АЛЛЕЛЕЙ ГЕНА BLG (БЕТА- ЛАКТОГЛОБУЛИН) У БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РУП «ВИТЕБСКОЕ ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ»	389
Свороб В. С., Елишко О. А. ВЫЯВЛЕНИЕ ГМИ В ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА И ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ МЕТОДОМ ПЦР-АНАЛИЗА	391
Синдеева М. М., Витковская А. Я., Шомина Е. И. ОЦЕНКА КОНВЕРСИИ БЕЛКА КОРМА В МЯСО ЦЫПЛЯТ АМИ- БРОЙЛЕРАМИ КРОССА РОСС-308	393
Синякова А. Ю., Капитонова Е. А. АНАЛИЗ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ РАЗНЫХ КРОССОВ В УСЛОВИЯХ ОАО ПТИЦЕФАБРИКА «ГОРОДОК» ГОРОДОКСКОГО РАЙОНА	395
Синякова А. Ю., Капитонова Е. А. ПОКАЗАТЕЛИ СОХРАННОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ РАЗНЫХ КРОС- СОВ В УСЛОВИЯХ ОАО ПТИЦЕФАБРИКА «ГОРОДОК» ВИТЕБСКОЙ ОБ- ЛАСТИ	397
Смирнова И. Е., Коршунова О. А. ИЗМЕНЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СВИНОМА- ТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА	399

Ткачук С. В., Михайловская Н. В., Заводник И. Б. СУКЦИНАТ ДЕГИДРОГЕНАЗНЫЙ И ОКСОГЛУТАРАТ ДЕГИДРОГЕНАЗ- НЫЙ КОМПЛЕКСЫ МИТОХОНДРИЙ ПЕЧЕНИ КАК МИШЕНЬ ПОВРЕ- ЖДАЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА	401
Хвесько И. С., Епишко О. А. АНАЛИЗ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ GENEMAPPER	403
Хвостов А. А., Иншаков А. А., Аристов А. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА, ПРИГОТОВЛЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНСЕРВАНТА «БИОТРОФ-111»	405
Цвирко В. А., Якубовская Е. С. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОМЫВКИ МОЛОКОПРОВОДА НА ФЕРМЕ КРС КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ	407
Шабанович М. Б., Малец А. В. ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЖЕРЕБЯТ БЕЛОРУССКОЙ УПРЯЖ- НОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	408
Шамонина А. И., Танана Л. А. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СВИНИНЫ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КА- ЧЕСТВА МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ, ПРОИЗВЕДЕННОЙ В УСЛОВИЯХ ПРО- МЫШЛЕННОГО СВИНОВОДСТВА	410
Шапутько Е. С., Заводник И. Б. МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА	412
Шиманская Е. В., Горбунов Ю. А. ВЛИЯНИЕ АКТИВНОГО МОЦИОНА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ КОРОВ	414
Шмыгин В. А., Гридь Т. Т., Епишко О. А. ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА RYR1 МЕТОДОМ ПЦР-ПДРФ АНАЛИЗА	416

Научное издание

*Сборник научных статей по материалам
XVI Международной студенческой научной
конференции*

*АГРОНОМИЯ
ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ
ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ
ЗООТЕХНИЯ
ВЕТЕРИНАРИЯ*

Ст. корректор *Е. Н. Гайса*
Компьютерная верстка: *Е. В. Миленкевич*

Подписано в печать 12.05.2015.
Формат 60х84/16. Бумага офсетная.
Печать Riso. Усл. печ. л. 22,23. Уч.-изд. л. 27,61.
Тираж 80 экз. Заказ 3910.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный университет»
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/304 от 22.04.2014.
Ул. Терешковой, 28, 230008, г. Гродно.