

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ
XVII МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

(Гродно, 14 марта 2014 года)

**АГРОНОМИЯ
ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ**

Гродно
ГГАУ
2014

УДК 631.5 (06)

619 (06)

636 (06)

ББК 4

С 29

Современные технологии сельскохозяйственного произ-
водства : сборник научных статей по материалам XVII Между-
народной научно-практической конференции. – Гродно : ГГАУ,
2014. – 246 с.

ISBN 978-985-537-044-5

Сборник содержит материалы по актуальным проблемам развития АПК
в области агрономии и защиты растений, представленные учеными и произ-
водственниками Беларуси, Украины, России и Таджикистана.

УДК 631.5 (06)

619 (06)

636 (06)

ББК 4

Ответственный за выпуск
кандидат сельскохозяйственных наук В.В. Пешко

ISBN 978-985-537-044-5

ский

© Учреждение образования «Гроднен-

государственный аграрный университет», 2014

© Коллектив авторов, 2014

© УО «ГГАУ», 2014

АГРОНОМИЯ

УДК 634. 21. 631.67

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ И ПИТАНИЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ДЕРЕВЬЕВ АБРИКОСА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Абдувохидов А.

Согдийский филиал Института садоводства и овощеводства ТАСХН
г. Худжанд, Республика Таджикистан

В Средней Азии под абрикосовыми садами занято более 80 тыс./га. Основные абрикосовые насаждения размещены в Северном Таджикистане (Согдийская область). Северный Таджикистан с древних времен славился абрикосом. Экологические условия данной зоны уникальны для возделывания этой культуры.

Абрикосовые сады в своем большинстве размещались на старопашотных сероземных почвах, где они давали удовлетворительные урожаи.

Оптимизация питания абрикоса с сочетанием орошения – важный фактор роста и плодоношения деревьев. Таких комплексных исследований пока мало, поэтому нами в период 2012-2014 гг. в Самгарском массиве были испытаны различные дозы NPK-удобрений на фоне ППВ трех степеней полива (80, 70, 60%).

Цель исследования – разработка рекомендаций производству по оптимизации режимов орошения и питания абрикоса при возделывании его на бедных, каменисто-щебенчатых почвах для получения регулярных высоких урожаев с хорошим качеством плодов.

Динамика роста побегов в зависимости от предполивной влажности почвы и минерального питания приведена в таблице.

Таблица – Средняя длина одного побега абрикоса (сорт Мирсанджали), см

Варианты		Годы				Сумма	Среднее
Предполивная влажность почвы в % от ППВ	Фон питание, к г/га д.в.	2011	2012	2013	2014		
80	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	42,9	38,3	44,7	35,0	160,9	40,2
	N ₂₅₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	53,4	47,2	48,3	31,1	180,0	45,0
	N ₃₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	57,2	43,3	49,5	35,7	185,7	46,4
70	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	53,3	40,7	41,1	25,8	160,9	40,2
	N ₂₅₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	50,0	34,5	41,4	28,2	154,1	38,5
	N ₃₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	46,7	34,0	41,5	29,6	151,8	37,9
60	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	43,1	36,3	43,5	21,7	144,6	36,1
	N ₂₅₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	42,6	35,6	40,3	18,8	137,3	34,3
	N ₃₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	43,0	35,2	43,1	18,2	139,5	34,8

Средняя длина побегов по сорту Мирсанджали по вариантам опыта колебалась от 34,3 см до 46,4 см.

Фосфорные и калийные удобрения вносили под основную обработку почвы осенью, а азотные – во время вегетации в начале роста побегов (март) и в период физиологического осыпания завязей (конец апреля) равными дозами.

Удобрения вносили в следующих формах: аммиачная селитра (34%), гранулированный суперфосфат (16%) и хлористый калий (56%) через 2-3 дня после полива.

В опыте проведены учеты по динамике роста побегов. Силу роста опытных деревьев абрикоса определяли измерением в конце вегетации на трех деревьях каждой повторности. Суммарный прирост побегов определяли путем замера каждого побега на дереве. Менее 10 см длина побегов не учитывалась.

Количество побегов определяли путем подсчета на дереве, суммарная длина выявлялась умножением количества побегов на среднюю длину побега.

На рост и развитие побегов в первый и последующие годы оказали неодинаковое влияние питание и орошение.

Начало роста побегов в опыте независимо от сорта и варианта опыта отмечено в третьей декаде марта, когда среднесуточная температура была выше 11⁰С. В первые полтора месяца вегетации наблюдается самый интенсивный рост побегов. За это время прирост составляет более половины годичного прироста у деревьев абрикоса во всех вариантах. Интенсивный рост в начале вегетации в третьей декаде мая заканчивается, и вторая волна роста начинается в июне. И она менее интенсивная, чем первая.

Динамика роста побегов в большей степени зависела от метеорологических условий, чем от обеспеченности почвы влагой.

По многолетним данным средняя длина побегов по сорту Мирсанджали по вариантам опыта колебалась от 34,3 см до 46,4 см и по сорту Бобои – от 39,1 до 45,7 см. Наибольшая средняя длина побегов по обоим сортам наблюдалась в варианте 80% от ППВ на фоне $N_{250}P_{100}K_{100}$ кг/га д.в. и $N_{300}P_{150}K_{150}$ кг/га.

В результате исследований установлено, что по образованию суммарной длины побегов оптимальной предполивной влажностью почвы можно считать 70 и 80% от ППВ, а наилучшим фоном питания – $N_{250}P_{100}K_{100}$ и $N_{300}P_{150}K_{150}$ кг/га д.в.

ЛИТЕРАТУРА

Доспехов Б.А. «Методика полевого опыта». М. «Колос» 1968.

УДК 631.84 : 633.63 (476.1)

ГУСТОТА ПОСЕВА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ АЗОТНОЙ ПОДКОРМКИ НА ГИБРИДАХ РАЗЛИЧНОГО ТИПА

Абрамович И.К.

Городейский сахарный завод
г.п. Городея, Республика Беларусь

Важнейшим моментом технологии возделывания свеклы является сохранение оптимальной густоты. Во многом она зависит от агротехнического и селекционно-семеноводческого факторов. Важнейшее место при этом принадлежит правильным срокам применения азотных удобрений. Исходя из особенности усвоения азота сахарной свеклой, рекомендации ученых европейских стран строятся таким образом, чтобы достичь оптимального обеспечения растений азотом первые два месяца после посева, при этом не повредить проростки повышенной концентрацией солей [1, 2, 3].

Опыт был заложен в Несвижском районе Минской области в 2008-2011 гг. на дерново-подзолистой супесчаной почве. Агротехника возделывания – общепринятая. Высевали гибриды: Ярыся (NZ-тип); Ахат (NZ-тип), устойчив к ризомании; Мандарин (Z-тип), устойчив к церкоспорозу и ризомании; Золя (NZ-тип), устойчив к ризомании, ризоктонии, церкоспорозу. В опыте изучалась густота всходов на фоне N_{120} и N_{120-30} , подкормка аммиачной селитрой проведена в фазу 3-4 пар настоящих листьев свеклы.

Учет густоты – по общепринятым в растениеводстве методикам.

В результате исследований наблюдалась тенденция более высокой густоты всходов на фоне без азотной подкормки, что, скорее всего, связано со снижением токсикации ослабленных от корневых заболеваний растений (рисунок).

В разрезе гибридов наиболее устойчив к азотной подкормке был Ахат, где в среднем за три года густота снизилась на 0,1 растение/ m^2 , наиболее чувствительным – Мандарин, где снижение составило 0,4 растения/ m^2 (рисунок).

У гибридов наибольшая густота была выявлена у Золи на обоих фонах азотного питания – 11,8 и 11,5 всходов/ m^2 , наименьшая у Мандарина – 10,3 и 9,9 всходов/ m^2 соответственно.

Анализируя густоту по годам, можно отметить, что в благоприятные для роста и развития 2010-2011 гг. она была на уровне 11,0-11,5 шт./ m^2 и лишь в 2008 году, при холодной весне, не превысила 9,4-9,9 шт./ m^2 .

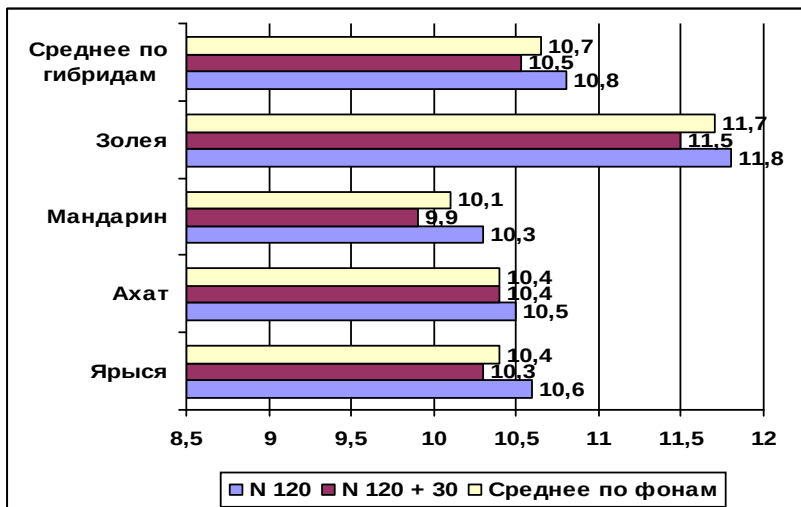


Рисунок – Средняя плотность всходов гибридов сахарной свеклы, шт./м²

Ни в один год исследований не было установлено достоверных различий между фонами азотного питания N₁₂₀ и N_{120 + 30}, хотя в 2008 (9,9 и 9,4 шт./м² соответственно) и 2011 гг. (11,5 и 11,8 шт./м² соответственно) отмечена тенденция в снижении густоты при подкормке, в 2010 г., благоприятном для появления всходов, данная тенденция не наблюдалась.

У гибридов также не выявлено достоверных различий в густоте всходов. Однако гибрид Золёя во все годы имел наибольшую густоту, независимо от погодных условий, наименьшей она была в 2008 г. у гибрида Ахат (сильное поражение корневоед), в 2010-2011 гг. – Мандарин. Азотная подкормка на густоту всходов влияния не оказала и составила 10,5-10,8 шт./м². Гибрид Золёя, обладающий комплексной устойчивостью к болезням корневой системы, имел более высокую густоту всходов – 11,5-11,8 шт./м² независимо от погодных условий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оценка возделывания сахарной свеклы в Польше французскими специалистами. – Минск, 1989. – 1 с.
2. Сахарная свекла (Выращивание, уборка, хранение) / Д. Шпаар [и др.]; под ред. Д. Шпара. – М.: ИД ООО «DLV Агродело», 2006. – 315 с.
3. Довсходовое и послеуборочное внесение азотного удобрения КАС на посевах сахарной свеклы (ГДР). – Минск, 1991. – 2 с.

УДК 633.2:631.8(476.6)

**СОЗДАНИЕ НА ФУТБОЛЬНОМ ПОЛЕ СТАДИОНА «НЕМАН»
Г. ГРОДНО ГАЗОНА ЕВРОПЕЙСКОГО СТАНДАРТА
ПУТЁМ ОПТИМИЗАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

Алексеев В.Н., Андрусевич М.П., Бородин П.В., Тарасенко П.Л.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Футбольный газон – это травянистый фитоценоз, т.е. сообщество из травянистых видов, произрастающее на однородном участке и образующее искусственное дерновое покрытие, создаваемое посевом и выращиванием дерновообразующих трав для спортивных целей.

Спортивные газоны должны обладать хорошо сформированным эластичным и одновременно упругим дерновым покровом, на котором спортсменом легко выполнять сложные технические приёмы без получения травм.

Основные качественные показатели газонного травостоя: его сложение, или плотность (число побегов на единицы площади); сомкнутость, или равномерность распределения побегов растений по поверхности площади; высота травостоя, его цвет или цветовая гамма; равномерность окраски по площади и т.п. На все эти качества влияет ботанический состав травостоя и биологические особенности трав, почвенно-климатические условия и, в большой степени, приёмы создания газона и ухода за ним.

Газоны футбольных полей в настоящее время испытывают значительные нагрузки не только в весенне-осенний период, но иногда и в зимнее время, когда растения должны находиться в стадии покоя. Их же, в силу ряда причин, выводят из покоя путём включения системы искусственного подогрева, нарушая их биологических ритм. Такая ситуация была на газоне футбольного стадиона «Неман» в г. Гродно в январе-феврале 2013 г. во время подогрева поля к играм Лиги чемпионов Европы.

Таким образом, всё это свидетельствует о том, что создание качественного газона футбольного поля требует знаний, труда, определённых умений и необходимого научного сопровождения.

УО «ГГАУ» (кафедра агрохимии, почвоведения и сельскохозяйственной экологии, растениеводства, общего земледелия) с 2008 г. разрабатывает и внедряет научную систему применения удобрений, регуляторов роста и средств защиты растений на искусственных биоценозах ГУ ЦСК «Неман» для создания и сохранения стандартных качеств газона футбольного поля.

По результатам почвенной и растительной диагностики периодически проводилось внесение макро- и микроудобрений в твёрдых и жидких формах. Испытывались регуляторы роста растений в различных фазах и комплексах с микроэлементами в минеральных и хелатных формах.

Большое внимание на формирование и сохранение флористического состава травостоя оказывала интенсивность и высоты скашивания газона. В связи с этим несколько увеличилось количество мятлика однолетнего. На основании определения ботанического состава травостоя футбольного поля осуществлялся подбор и подсев наиболее ценных видов трав.

В результате постоянных игр и тренировок, использования техники подавляющее большинство футбольных травянистых газонов Беларуси характеризуется переуплотнением почвы. Для улучшения агрофизических свойств проводилось систематическое пескование с учётом грансостава почвы и сезонов песчаным грунтам различного фракционного состава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золин, В.П. Футбольные требования газона. Рекомендации для работников стадионов и футбольных клубов, занимающихся эксплуатацией футбольных полей. Минск. 2006. 48с.
2. Тюльдюков, В.А., Кобозев, И.В., Парахин, Н.В. Газоноведение и озеленение населённых территорий. Москва. Колос. 2002г. 204с.

УДК 634.11:631.58

OPTIMIZATION OF SERVICE LIFE OF AN ORCHARD

Ananich I.G.

EE Grodno State Agrarian University
Grodno, Republic Belarus

It is known that fruit plantations in the process of growth and development over time of their planting to stubbing are several age periods. At the beginning of operation has been a gradual increase in the yield of fruit trees. Then, after reaching the maximum yield, it is a gradual decline. Thus, perennial plants in the process of its operation are subject to wear. Hence the need to replace the old fruit trees with new plantings. Timely replacement of perennial plants and ensure their optimal structure for the age structure is essential for the effective management of fruit growing industry. Optimal structure of the age composition of perennial plants will ensure smooth flow of fruit production in each year .

Determination of the optimal structure of perennial crops due to the solution of two closely interrelated problems. The first of these is the estab-

lishment of the annual uprooting area and thus laying a new area of the garden. The second problem – the definition of an age beyond which exploitation of perennial plants is economically disadvantageous.

The successful solution of some of the current issues can be carried out on the basis of a simulation model that we have proposed. A simulation model to determine the average yield of perennial crops depending on a variety of baseline factors. Among these factors are:

- the duration of the forecast period (in our case it is 20 years);
- the initial age structure of the particular garden at the beginning of the forecast period;
- the yield of perennial plants for a long period of time (from planting to uprooting) at average climatic conditions;

The number of years of digging up before planting new perennial plants. In our example, this time we will be 3 years.

A distinctive feature of this simulation model is the fact that with the help of a random number generator randomly simulated weather conditions for each year. This is a very important point of the program, as climatic factors have a very significant impact on the yield of fruit plantations. Imitating model is designed to simulate the use of the garden area of 100 hectares. In the simulation takes into account each hectare garden. In other words, the known age of perennial plants, are located on this hectare. To account for each hectare garden is a two-dimensional array A. In the simulation model used constant and variable information. By continuing information we include: the forecast period and the weather conditions in each year, the initial age structure and productivity of perennial plants of different ages. By continuing information also includes the number of years of digging up prior to planting a new garden. All listing information is entered above the constant in the program only once.

On the contrary, the minimum age and the percentage of uprooting plants stubbing – are parameters related to the variable information. Consider the general scheme of the simulation model. It is presented in the figure.

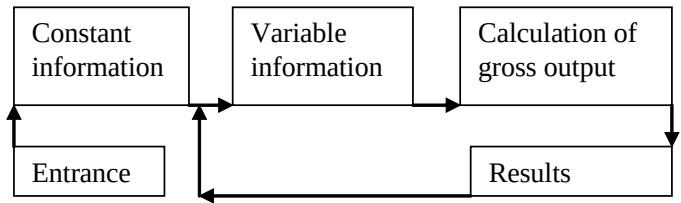


Figure – Schematic of simulation model

Permanent information is entered by the user (age structure, productivity, etc.) or a simulated computer (weather). After that, the simulated use of the garden. At the beginning of each simulation, we need to introduce the variable information (the percentage of uprooting and the minimum age for stubbing).

Gross harvest of fruit for the year is calculated on the basis of stand age and productivity at this age, subject to weather conditions. In the transition to the next year, modeled uprooting some of the garden. In this age of perennial plants is increased by one year. After the completion of one simulated use of the garden will be known gross over the forecast period and, accordingly, the average yield.

When you move to the next simulation we specify other parameters (percentage of uprooting and the minimum age for stubbing) and get new results.

Testing of the model to determine the best options reproduction of fruit trees and improve the economic efficiency of production.

УДК 550.34.013.4:631.582

ОПТИМИЗАЦИЯ СЕВООБОРОТОВ – ВАЖНЫЙ РЕЗЕРВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСТЕНИЕВОДЧЕСКИХ ОТРАСЛЕЙ

Ананич И.Г.¹, Шкляр А.П.²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

² – УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

В агропромышленный комплекс Республики Беларусь направляются огромные материально-денежные вложения. Все это способствует увеличению урожайности культур и продуктивности животных. Вместе с тем в последние годы наблюдается рост себестоимости получаемой продукции, происходит снижение уровня рентабельности отдельных отраслей и сельскохозяйственного производства в целом. Вышеуказанные негативные тенденции во многом связаны с недостаточной эффективностью использования материально-денежных ресурсов.

Общезвестно, что земля является главным и незаменимым средством производства в сельском хозяйстве. Поэтому совершенствование системы земледелия позволит существенно повысить эффективность функционирования предприятий аграрной сферы, даже без применения дополнительных производственных ресурсов. В данном контексте следует отметить роль севооборотов в повышении общей культуры земледелия, улучшении производственно-экономических показате-

телей всех отраслей сельского хозяйства. Нарушение требований севооборотов приводит к сокращению гумуса в почве, росту затрат на удобрения и средства защиты растений и в конечном счете снижает эффективность аграрного производства.

Разработка севооборотов – это достаточно сложный процесс, требующий учета различных факторов и условий. Для составления наиболее эффективных севооборотов целесообразно использовать соответствующую экономико-математическую модель, которая нами была разработана. Размерность данной модели зависит от числа культур севооборота. В общем случае, если у нас имеется n различных сельскохозяйственных культур, то количество переменных составит n^2 . Отдельная переменная X_{ij} обозначает целесообразность выращивания i -ой культуры после уборки предшественника под номером j . Переменные экономико-математической модели могут принимать одно из двух значений: 0 или 1.

Структурная экономико-математическая модель по оптимизации севооборотов включает два ограничения:

$$1) \sum_{i=1}^n X_{ij} = 1, \quad j = 1..n$$

$$2) \sum_{j=1}^n X_{ij} = 1, \quad i = 1..n$$

Эффективность предлагаемой модели во многом зависит от качества обоснования исходной информации. Для этого нам необходимо знать относительную ценность возделывания культур в севообороте. Иначе говоря, мы должны рассчитать матрицу полезности, которая отражает эффективность возделывания культур друг за другом. В этой ситуации лучше всего использовать метод экспертных оценок. Данная матрица имеет вид:

Таблица – Матрица полезности культур в севообороте

a_{11}	a_{12}	..	a_{1n}
a_{21}	a_{22}	..	a_{2n}
..	..	..	..
a_{n1}	a_{n2}	..	a_{nn}

Целевая функция экономико-математической модели обозначает общую полезность культур конкретного севооборота:

$$F_{\max} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} X_{ij}$$

Следует отметить, что экономико-математическая модель, предлагаемая нами, может быть дополнена и скорректирована для конкретной производственно-экономической ситуации.

УДК 633.85(470.58)

НЕТРАДИЦИОННАЯ МАСЛИЧНАЯ КУЛЬТУРА В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Андрюк А.В., Иванюшин Е.А.

ФГБОУ ВПО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»
г. Курган, Россия

В Курганской области за последние годы (2011-2013 гг.) наблюдается интенсивный рост возделывания масличных культур. В 2013 году посевы масличных культур (подсолнечник, рапс) составили 45 тыс. га, что на 25,6% больше посевов 2011 года и на 5,8% больше к 2012 году. В 2013 году доля масличных культур на полях Курганской области составила не более 5% от посевов пшеницы [5], в отдельных районах Курганской области доля пшеницы в зерновой группе составляет от 85 до 94%. Полагаться на экономическую выгоду только от продажи зерна неверно. Современные рыночные отношения требуют дифференцированного подхода к возделыванию культур, не ограничиваясь только монокультурой, тем более что природно-климатический потенциал области позволяет выращивать широкий спектр культур [2].

По данным учёных Курганского НИИСХ, глобальное изменение климата коснулось нашего региона [1].

В области не редки случаи, когда в вегетационный период засуха снижает урожайность и вызывает гибель посевов, поэтому альтернативным подходом к борьбе с засушливыми условиями является возделывание нетрадиционных культур, способных адекватно реагировать на изменяющиеся погодные условия [4].

Одной из масличных культур, способных переносить засуху, является сафлор красильный (*Carthamus tinctorius* L.) – растение ксероморфного типа, приспособленное к условиям резкоконтинентального

климата, жаркому лету и засухам, что обуславливает его характерные морфологические признаки: глубокий корень, мелкие листья, наличие колючек [3].

Цель исследований – разработать технологию возделывания сафлора в Курганской области.

Задачи исследований: изучить сроки, нормы, способы посева и влияние удобрений на урожайность и продуктивность сафлора в Курганской области, а также влияние на него погодных условий.

Опытно-исследовательский участок с вариантами опыта располагался в Центральной зоне Курганской области в Мишкинском районе, где включал в себя четыре исследовательских блока в четырехкратной повторности: – норма высева (млн.шт./га); – срок посева; – способ посева (ширина междурядий); – удобрения (кг/га). В качестве посевного материала использовалась масличная культура сафлор, супер элита, сорт Ершовский 4. Количество вариантов (деленок) в одном блоке составляет 16 единиц (4х4), сумма вариантов в 4-х блоках составляет 64 ед. Размещение вариантов рендомизированное. Общая площадь опытного участка с учетом защитных полос составляет 486 м². Размер одной деланки 4,03 м².

Погодные условия вегетационного периода в 2013 году были следующие: сумма активных температур выше 10 °С составила 2076°С, при среднемноголетних – в среднем около 2000 °С; количество осадков за период составило 292,7 мм, что на 23,5% больше среднемноголетних данных, которые равны 237 мм.

Масличность семян сафлора составила 20,3%. Сбор масла при средней максимальной урожайности (21,6 ц/га) по вариантам опыта составил 390 кг/га, а при средней минимальной урожайности (13,3 ц/га) – 242 кг/га. Определён жирно-кислотный состав сафлорового масла, где основное содержание занимает линолевая кислота (81%).

По вариантам опыта рентабельность составила от 51 до 107%.

В 2013 году заложенный опытно-исследовательский участок в Центральной зоне Курганской области показал, что такая далеко не традиционная культура, как сафлор, способна проявить себя достаточно эффективно в отношении многих показателей, самым важным из которых является получение высокоценного масла, а также жмыха – продукта, получаемого после отжима масла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гилёв, С.Д. Влагосберегающие технологии – основа стабилизации отрасли растениеводства в засушливых условиях Зауралья / ж-л «Нивы Зауралья» № 3 (103) 2013. – С.60-63.
2. Каргин, В. Есть ли перспективы у Зауральского рапса? // ж-л "Нивы Зауралья". 2012. – № 7.

3. Леус, Т.В. Наследование колючек и формы обёртки листьев у некоторых образцов сафлора красивого / Т.В. Леус – Вестник Харьковского национального ун-та им. В.Н. Каразина - вып. 15. – 2012. – С.99-102
4. Шевченко, С.Н., Зубков, В.В. Озимый рыжик и сафлор красивый – «Новые» масличные культуры. – 11.01. 2011. – <http://agropost.ru>
5. www.mcx.ru/documents/document/v7_show/25641..htm - Информация о состоянии агро-промышленного комплекса Курганской области

УДК 633.494:631.559:[631.81,095:337]:811.98

ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ МАСЛОСЕМЯН ОЗИМОГО И ЯРОВОГО РАПСА ОТ СРОКОВ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ЭКОЛИСТ МОНО БОР И ФИТОВИТАЛ

Апресян О.Г., Булавин Л.А.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
г. Жодино, Республика Беларусь

В настоящее время в Беларуси большое внимание уделяется возделыванию озимого и ярового рапса, посевные площади которых за последние 18 лет возросли почти в 10 раз. Существенным резервом увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, в т.ч. рапса, является применение микроэлементов. Они выполняют важнейшие функции в процессах жизнедеятельности растений и являются необходимым компонентом системы их питания.

Исследования по сравнительной оценке эффективности применения на посевах озимого и ярового рапса отечественного препарата Фитовитал, содержащего комплекс микроэлементов и янтарную кислоту, и зарубежного микроудобрения Эколист моно Бор проводили в 2011-2013 гг. на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве (гумус – 1,94-2,01%, рНКСІ 6,0-6,2; P_2O_5 – 141-152 мг/кг, K_2O – 150-161 мг/кг, В – 0,38-0,78 мг/кг, Cu – 0,70-1,00 мг/кг, Zn – 1,40-2,00 мг/кг почвы). Предшественник озимого и ярового рапса – ячмень. Фосфорно-калийные удобрения ($P_{60}K_{150}$) вносили под основную обработку почвы, а азотные (N_{140}) – весной в 2 приема: под озимый рапс – в начале активной вегетации растений и в фазу их стеблевания, под яровой – перед предпосевной культивацией и в фазу стеблевания растений. В опытах возделывали сорт озимого рапса Прогресс и ярового рапса Гермес. Препараты Эколист моно Бор и Фитовитал применяли в соответствии со схемой опыта. Технология возделывания этих культур осуществлялась в соответствии с отраслевыми регламентами.

Установлено, что независимо от складывающихся в период вегетации погодных условий прибавка урожайности маслосемян озимого

рапса от однократного применения микроэлементов была наибольшей при их использовании в фазу бутонизации растений. В варианте с применением Эколиста моно Бор в фазу стеблевания указанный выше показатель увеличился по сравнению с контролем в среднем за 3 года с 28,1 до 30,0 ц/га, т.е. на 1,9 ц/га (6,8%). При использовании этого препарата в фазу бутонизации прибавка была выше и составила в среднем 3,5 ц/га, т.е. 12,5%. Фитовитал при однократном использовании имел некоторое преимущество перед Эколистом моно Бор по влиянию на урожайность маслосемян озимого рапса. Применение отечественного препарата в фазу стеблевания увеличило указанный выше показатель в среднем на 2,0 ц/га (7,1%), а в фазу бутонизации – на 3,8 ц/га (13,5%), что соответственно на 0,1 и 0,3 ц/га больше по сравнению с зарубежным препаратом. В вариантах, где Эколист моно Бор и фитовитал применяли двукратно, существенного увеличения урожайности маслосемян озимого рапса по сравнению с однократным использованием этих препаратов не отмечалось.

При возделывании ярового рапса использование Фитовитала и Эколиста моно Бор в фазу стеблевания этой культуры увеличило урожайность маслосемян по сравнению с контролем (21,3 ц/га) в среднем на 1,0 ц/га (4,7%) и 0,8 ц/га (3,8%) соответственно. Применение этих препаратов в фазу бутонизации также оказывало практически равное влияние на урожайность маслосемян, увеличив этот показатель в среднем на 2,2-2,3 ц/га (10,3-10,8%). При двукратном их использовании не отмечалось значимого увеличения урожайности маслосемян по сравнению с однократным применением в фазу бутонизации.

Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования отечественного препарата Фитовитал при возделывании озимого и ярового рапса, что представляет несомненный интерес с точки зрения импортозамещения.

УДК 634.13:631.52

ИЗУЧЕНИЕ РОСТА И РАЗВИТИЯ ГИБРИДОВ ГРУШИ

Бахман В.Ю., Исачкин А.В.

ФБГОУ ВПО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

г. Москва, Российская Федерация

В процессе направленной селекции по улучшению хозяйственных признаков груши одной из первостепенных задач является создание генотипов отличающихся сдержанным ростом. В силу особенно сильного, по сравнению с другими плодовыми культурами, роста, аг-

ротехнические затраты по возделыванию груши существенно увеличивают её себестоимость. Теоретическим обоснованием возможности создания селекционным путём генотипов, отличающихся необходимыми характеристиками габитуса, может являться тот факт, что при практически идентичных природных условиях и уровне агротехники различие внешнего облика растений будет зависеть от различия наследственных свойств этих растений.

Сеянцы гибридных семей, имеющие общие родительские формы, могут проявлять существенные различия в габитусе. При оценке гибридных сеянцев на предмет сдержанного роста были рассмотрены следующие показатели: высота сеянца, длина междоузлия на однолетнем приросте, диаметр междоузлия, ширина кроны, длина кроны и количество ветвей. Для определения комбинационной способности исходных форм в качестве показателей таблицы использованы средние величины по семьям. Измерения проводились в третьей декаде апреля. Возраст гибридных сеянцев на момент измерения составлял пять лет.

Самым сдержанным ростом среди изучаемых образцов отличались гибридные сеянцы семьи 11-07 (Конференция от свободного опыления). Средний показатель высоты этой гибридной семьи составил 80,6 см. Наиболее сильнорослые сеянцы были получены при гибридизации сорта Лада на сорт Чижовская (8-06), а также сорта Велеса на отборную форму № 3 (1-06). Средняя высота сеянцев в этих семьях составила 161,7 и 155,4 см соответственно.

Длина междоузлия – величина, помогающая охарактеризовать высоту растения и тип его кроны, является важным показателем в определении габитуса растения. Наиболее сжатые междоузлия были отмечены у генотипов семьи 11-07 (Конференция от свободного опыления), средняя длина по семье которых составила 1,4 см. Наиболее удлинённые междоузлия были зафиксированы у генотипов семьи 1-06 (Велеса на отборную форму № 3).

Измерение диаметра междоузлий показало, что наиболее тонкие генотипы чаще встречаются среди гибридных сеянцев семей 2-07 (Лада на отборную форму № 3), 6-06 (Ровесница на Лада) и 11-07 (Конференция от свободного опыления). Средние показания диаметра этих семей составили 15,8, 15,7 и 15,5 мм соответственно. Наиболее толстые сеянцы были отмечены среди генотипов семьи 10-07 (Вильямс от свободного опыления). Средняя величина диаметра сеянцев этой семьи равняется 26,1 мм.

Размеры кроны плодового дерева определяют схему закладки насаждений, количество посадочного материала на единицу площади, объём работ, связанных с обрезкой. Оценка размеров кроны в селек-

ции на сдержанный рост играет одну из основных ролей, наряду с высотой дерева и количеством скелетных ветвей. При анализе размеров кроны среди изучаемых гибридных сеянцев наибольшими размерами на площади в пятилетнем возрасте отличились семьи 2-06 (Брянский сувенир на отборную форму № 3), 4-07 (Брянский сувенир на Велеса), 30-07 (Брянский сувенир на Любимица Яковлева) и 8-06 (Лада на Чижевская). Наиболее компактными размерами кроны можно охарактеризовать сеянцы гибридных семей: 2-07 (Лада на отборную форму № 3), 11-07 (Конференция от свободного опыления), 8-07 (гибрид 11-47 на отборную форму № 3).

Среднее по семьям количество ветвей варьировало от 2 до 8. Наименьшее количество ветвей было отмечено у сеянцев семьи 29-07 (Чижевская на Лада) со средним значением по семье 2,4. Наибольшим количеством ветвей отличались гибридные сеянцы семей 10-07 (Вильямс от свободного опыления) и 4-07 (Брянский сувенир на Велеса). Среднее количество ветвей у гибридов этих семей составляло 8,4 и 8 соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ерёмкина, Г.В., Исачкин, А.В. Селекция и сортоведение плодовых культур Москва «Колос» 1993 287с.
2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. - Орёл, 1999. - 606с.
3. Седов, Е.Н., Красова, Н.Г. Сортовой фонд груши и его использование. Часть I . Орёл: Приокское издательство, 1979, 85с.
4. Шитт, П.Г. Учение о росте и развитии плодовых и ягодных растений. М: Сельхозгиз, 1958, 446с.

УДК: 635.1:631.81.095.337:631.816.12:631.559(476)

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМКАХ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СТОЛОВЫХ КОРНЕПЛОДОВ

Берестовский А.С.

РУП «Институт овощеводства»

а.г. Самохваловичи, Минский р-н, Республика Беларусь

В последнее время широкое распространение получили микроудобрения, в состав которых входят микроэлементы в форме хелатов, а также в виде наночастиц, которые могут использоваться для некорневых подкормок овощных культур [1, 3].

Особенностью микроэлементов в хелатной форме является то, что они поступают в клетки растений без изменений на стадии поглощения, и только поступив в протоплазму, преобразуются в метаболиты растений. По скорости поглощения они превосходят соли в 4-10 раз в зависимости от хелатирующего агента [2].

Эффективность применения биопрепаратов, содержащих наночастицы микроэлементов размером 2-30 нм представленных в виде нерастворимых соединений, стабилизированных в структуре коллоидных растворов или высококоординационных анионоподобных аквахелатов нанометаллов, достигается благодаря более активному проникновению микроэлементов в протоплазму растений за счёт малого размера частиц и их нейтрального характера. При этом данные препараты, в отличие от солей металлов, характеризуются более низкой токсичностью, хорошей биосовместимостью с живой клеткой, а также обладают антиоксидантными свойствами.

В настоящее время в Республике Беларусь влияние новых форм микроудобрений, представленных в хелатной форме и в виде наночастиц, на урожайность и качество овощных культур почти не изучено. В связи с этим нами проведены исследования по изучению влияния подкормок с использованием комплекса макроэлементов и различных форм микроэлементов при некорневом внесении на урожайность и качество столовых корнеплодов на различных фонах – без орошения и при орошении.

Исследования проведены в 2012-2013 гг. на опытном поле РУП «Институт овощеводства», расположенном в а.г. Самохваловичи, Минского района. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, развивающаяся на лессовидном суглинке. Основные агрохимические характеристики пахотного горизонта: гумус 2,2-2,4% (по И.В. Тюрину); pH_{KCl} – 6,0-6,5; содержание подвижных форм P_2O_5 и K_2O (по А.Т. Кирсанову) соответственно 225-250 и 240-285 мг/кг почвы; III группа обеспеченности микроэлементами. Объектами исследований служили сорта свеклы столовой Прыгажуня и моркови столовой Лявониха отечественной селекции. Закладку и проведение опытов осуществляли в соответствии с методиками В.Ф. Белика (1979) и Б.А. Доспехова (1985).

В результате проведенных исследований установлено, что наивысшая урожайность корнеплодов свеклы столовой 68,1 т/га на фоне без орошения и 77,4 т/га при орошении получена по дозе удобрений $N_{119}P_{96}K_{152}+(Co+Mn+Cu+Fe)_{0,25+0,2}$ (микроэлементы в виде наночастиц). Прибавка урожая к фоновой дозе удобрений составила 20,7 и 23,3 т/га соответственно. Наивысшая урожайность корнеплодов мор-

кови столовой отмечена при применении удобрений в дозе $N_{84}P_{72}K_{114}+Cu_{0,16}+Mn_{0,16}$ (микроэлементы в форме хелатов). На фоне без орошения урожайность по данной дозе составила 68,7 т/га, прибавка к фоновой дозе 17,0 т/га, а при орошении 78,1 и 16,9 т/га соответственно.

Выявлено, что применение орошения способствовало повышению урожайности корнеплодов свеклы столовой на 6,9-9,3 т/га, а корнеплодов моркови на 9,4-12,5 т/га.

Применение микроэлементов при проведении некорневых подкормок обеспечило повышение в корнеплодах свеклы столовой содержания сухого вещества на 0,5-0,7% и суммы сахаров на 0,4-0,6%, а в корнеплодах моркови столовой данный агроприем повысил содержание сухого вещества на 0,4-1,1%, суммы сахаров на 0,2-0,6% и β -каротина на 0,5-1,2 мг%.

Таким образом, установлено, что наиболее эффективное влияние на урожайность и качество столовых корнеплодов оказывает использование некорневых подкормок микроэлементами в виде наночастиц и в хелатной форме по сравнению с применением простых солей данных элементов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булигін, С.Ю. Мікроелементи в сільському господарстві / С.Ю. Булигін та ін. – 3-є вид. доповнене, – Д., Січ, 2007. – 100 с.
2. Глазко, В.И. Направления использования нанотехнологий в сельском хозяйстве / В.И. Глазко // «Овощи России» - 2008. № 1-2. - С 30-33
3. Дятлова, Н.М. Комплексоны и комплексонаты металлов / Н.М. Дятлова, В.Я. Темкина, К.И. Попов. – М. Химия. – 1988. – 544 с.
4. Степура, М.Ф. Удобрение и орошение овощных культур / М.Ф. Степура – Минск, 2008. – 239 с.

УДК 631.14:631.82:631.559:631.445.24

ВЛИЯНИЕ НОРМ И СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ И РЕТАРДАНТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ

Бирюкович Т.В.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
г. Жодино, Республика Беларусь

Внедрение в сельскохозяйственное производство сортов озимой ржи интенсивного типа требует совершенствования технологии их возделывания. Это в первую очередь касается уточнения норм и сроков внесения азотных удобрений и ретардантов, влияющих на сохра-

нение потенциальной продуктивности сортов и их технологические качества зерна.

Цель исследований состояла в изучении норм, сроков внесения азотных удобрений и ретардантов на урожай сорта озимой тетраплоидной ржи Белая Вежа.

Схема опыта включала 7 вариантов, вариант № 1 – $P_{60}K_{90}+N_{90}$ (ДК 25) являлся базовым. Предшественник – занятый пар (крестоцветные). Норма высева – 5,0 млн. всхожих семян на 1 га. Осенью в основную обработку вносили минеральные удобрения: P_2O_5 – 60 кг д.в./га, K_2O – 90 кг д.в./га, а также проводили химическую прополку гербицидом Кугар 1 л /га. Семена протравлены фунгицидом Кинто Дуо – 2,5 л/т. На всех вариантах опыта в фазу флаг-листа проводилась обработка фунгицидом Альто Супер в дозе 0,4 л/га против листовых болезней.

Азотные подкормки мочевиной проводили в три срока: при возобновлении активной весенней вегетации (ДК 25), в фазу начало трубкования (ДК 31-32) и в фазу флаг-листа (ДК 37-39). Ретардант ХМХ, 750 в дозе 1,25 л/га вносили в фазу начала выхода в трубку (ДК 31-32). На вариантах с общей дозой азота 120 кг д.в./га (варианты № 6 и 7) в фазу флаг-листа дополнительно вносили ретардант Серон 0,5 л/га.

Из урожайных данных, представленных в табл., видно, что дробное внесение мочевины в дозе $N_{60} + N_{30}$ положительно сказалось на урожайности и обеспечило прибавку по отношению к разовому внесению 2,2 ц/га. Сравнивая применение азота в дозе N_{120} в два и три приема можно сделать вывод, что 2-кратное применение (вариант № 6) оказалось несколько эффективнее (+0,9 ц/га) по отношению к 3-кратному (вариант № 7).

Таблица 1 – Урожайность озимой тетраплоидной ржи сорта Белая Вежа, 2011-2013 гг.

№	Варианты	2011	2012	2013	среднее
1	$P_{60}K_{90}+ N_{90}$ (ДК 25)	53,4	56,6	48,5	52,8
2	$P_{60}K_{90}+ N_{90}$ (ДК 25)+ретардант (ДК 31-32)	55,0	57,6	50,0	54,2
3	$P_{60}K_{90}+ N_{60}$ (ДК 25) + N_{30} (ДК 31-32)	55,5	58,8	50,8	55,0
4	$P_{60}K_{90}+ N_{60}$ (ДК 25) + N_{30} (ДК 31-32)+ ретардант (ДК 31-32)	56,3	59,5	51,6	55,8
5	$P_{60}K_{90}+ N_{90}$ (ДК 25) + N_{30} (ДК 31-32)+ ретардант (ДК 31-32)	57,3	60,4	52,4	56,6
6	$P_{60}K_{90}+ N_{90}$ (ДК 25)+ N_{30} (ДК 31-32) + ретардант (ДК 31-32) + ретардант (ДК 37-39)	58,8	62,6	54,5	58,8
7	$P_{60}K_{90}+ N_{60}$ (ДК 25) + N_{30} (ДК 31-32) + N_{30} (ДК 37-39) + ретардант (ДК 31-32)+ ретардант (ДК 37-39)	58,2	61,4	53,7	57,8
	НСР ₀₅	1,8	1,9	1,7	

Известно, что одним из недостатков озимой ржи является ее склонность к полеганию. Наиболее эффективным методом борьбы с полеганием является применение ретардантов. Применение ретарданта ХМХ, 750 в дозе 1,25 л/га на фоне N_{90} разово, увеличило урожайность на 1,6 ц/га, а на фоне N_{90} дробно – всего на 0,8 ц/га. Анализируя эффект действия ретардантов на фоне N_{120} (варианты № 5-7), пришли к выводу, что дополнительное внесение Серона в фазу флаг-листа положительно сказалось на урожайности и на устойчивости к полеганию. Так, наивысшая урожайность (58,8 ц/га) получена на варианте № 6 от внесения N_{120} в два приема $N_{90} + N_{30}$ с двукратной обработкой ретардантами – выше на 6,0 ц/га по отношению к базовому варианту № 1 и на 2,2 ц/га по отношению к варианту № 5, где ретардант применяли однократно.

При определении биометрических показателей растений озимой ржи было выяснено, что прибавка урожая зерна при дополнительном внесении N_{30} была сформирована за счет увеличения плотности продуктивного стеблестоя.

УДК631.527.52:633.14 «324»(476)

К СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОЙ РЖИ НА ГЕТЕРОЗИС

Бирюкович Т.В., Артюх Д.Ю.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
г. Жодино, Республика Беларусь

Создание гетерозисных гибридов F_1 озимой ржи основано в первую очередь на использовании в качестве родительских компонентов самофертильных линий, которые позволяют оценивать растения по потомству, выделять и сохранять ценные генотипы, накапливать гены ценных хозяйственных признаков (продуктивности, устойчивости к болезням и др.) путем самоопыления. Кроме использования самоопыленных линий, получение гетерозисных гибридов F_1 требует наличия различных генетических систем ЦМС. Актуальной проблемой при этом является подбор родительских компонентов по восстанавливающей и закрепляющей способности и по степени их генетической дивергентности.

Целью настоящих исследований явилось подбор и изучение родительских компонентов (МС- и ЗС-формы) новых комбинаций систем ЦМС в селекции на гетерозис.

Для поддержания и размножения самоопыленных линий (I_{1-3}) как восстановителей фертильности в системе ЦМС в полевых условиях

под урожай 2013 г. был заложен питомник микроиспытания (по типу контрольного питомника, площадь делянки 1 м²), включающий 226 инцухт-линии.

В результате проведенных полевых наблюдений перед цветением растений из них были выделены 24 стерильные формы, степень редукции пыльников у которых составила 1-2 балла. Лучшими были формы со следующими номерами: 16, 22, 34, 46 и 51. Эти стерильные линии будут подвергнуты дополнительному молекулярно-генетическому анализу. Остальные 202 линии были фертильны (уровень фертильности составил 71,2-83,4%).

Фертильность пыльцы линий оценивалась по степени развития, размерам пыльников и «облаку пыльцы». Во всех высеянных линиях был проведен отбор расщепляющихся форм по фертильности пыльцы. Проведено самоопыление 520 растений озимой ржи (I₀). Установлено, что уровень самофертильности в среднем составил 62,4% при колебании от 0 до 82,8%. Высокий уровень самофертильности обусловлен наличием у изучаемых линий генов самофертильности.

Как и в предыдущие годы исследований у мужски-стерильных линий G-типа не наблюдалось варьирования степени редукции пыльников в зависимости от генотипа. Все МС-тестеры имели сильно редуцированные пыльники (балл 1-2), в то время как для ЦМС Р-типа было характерно варьирование уровня редукции пыльников у МС-растений от дегенерированных до слабо редуцированных (балл 1-4).

С целью отбора образцов для последующего цикла молекулярно-генетического анализа заложен питомник для определения частоты генов закрепления стерильности (ms) и восстановления фертильности (Ms) озимой ржи, в котором изучалось 35 пар родительских форм – мужски стерильные МС-линии и инцухт-линии. Эффект полного закрепления стерильности отмечен у 2-х пар – 3С-25 (фертильная линия) х МС-32 (стерильная линия), 3С 22 х МС-35. Для остальных пар было характерно неполное закрепление.

Самофертильные линии, выявленные в полевом опыте, изучены по ряду хозяйственно-полезных признаков, главными из которых являются масса зерна с колоса и фертильность колоса (таблица).

Таблица – Анализ самоопыленных линий озимой ржи

Исследуемые формы	Число комбинаций, шт	Высота растений, см	Масса зерна с колоса, г	Длина колоса, см	Фертильность колоса, %
СФ-линии	202	119,5±7,4	1,02±0,38	7,1±1,3	77,3±6,1
♀ (ЦМС G-типа)	40	94,5±2,4	0,90±0,09	6,9±0,3	0
♀ (ЦМС Р-типа)	10	83,6±2,8	0,74±0,12	6,6±0,4	0
Плиса-стандарт	1	122,1±3,6	1,17±0,19	8,5±1,3	62,2±5,4

С применением молекулярных методов исследований в дальнейшем планируется выявить особенности экспрессии *ms* генов у систем ЦМС и самофертильности озимой ржи разных типов, а также у гибридов F_1 . Это позволит раскрыть ряд механизмов взаимодействия генов мужской стерильности и самофертильности, усовершенствовать методы создания генетических систем ЦМС и гетерозисных гибридов F_1 , определить приоритетность того или другого типа ЦМС для практической селекции гибридных сортов ржи.

УДК 635.5:631.531.04:631.559

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ САЛАТА

Бобкова О.Н.

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

Салат – одна из самых скороспелых и полезных культур, ценный источник витаминов, минеральных солей, органических кислот [1, 4].

Данная культура играет особую роль в обеспечении важными минералами и витаминами человека в их неизменном состоянии, т.е. используемая только в свежем виде [2, 3].

Чтобы получить свежую продукцию в различные сроки, необходимо правильный выбор разновидностей с учетом биологических особенностей и почвенно-климатических условий зоны. Подбор сортов и выращивание салата в открытом грунте в условиях Беларуси позволит увеличить количество ценной овощной культуры, удовлетворить возрастающий спрос потребителей в течение длительного времени.

В настоящее время в Беларуси посевные площади салата в открытом грунте практически отсутствуют, данная культура выращивается в частном секторе. На рынок салатная продукция поступает в основном из защищенного грунта, причем большая часть импортируется.

Цель исследований – определить урожайность разновидностей салата при различных сроках выращивания.

Экспериментальные исследования проводились на опытном поле кафедры плодовоовощеводства УО «БГСХА» в типичных для региона условиях, на высоком агротехническом фоне с применением полного комплекса мероприятий, разработанных для возделывания салата. Сроки посева: весенний срок (17.04), летний срок (5.07). Схема посева 25×25 см. Повторность опытов трехкратная. Размер опытной делянки 1,25 м².

Объектами исследований являлись виды салата: кочанный, полукочанный, листовой и салат ромен.

В ходе оценки видов салата при различных сроках посева (таблица) было установлено, что наиболее высокой урожайностью среди сортов листового салата как в весеннем, так и летнем сроке посева характеризовался сорт Кергидон. Урожайность сорта Роджер значительно превышала урожайность сорта Родригес. У полукочанных форм салата урожайность варьировала от 3,9 до 5,6 кг/м² у весеннего срока посева, и от 4,1 до 7,9 кг/м² – у летнего. Среди изучаемых сортов выделился сорт Персей. У кочанного салата с наименьшей урожайностью выделился сорт Гном, с наибольшей – Патриций.

Таблица – Урожайность сортов салата за 2013 г.

Сорт	Весенний срок		Летний срок	
	Масса растения, г	Урожайность, кг/м ²	Масса растения, г	Урожайность, кг/м ²
Листовой				
Кредо	308	4,928	488	7,808
Персей	266	4,256	402	6,432
Кергидон	374	5,984	501	8,016
Ералаш	170	2,720	238	3,808
Дубрава	224	3,584	392	6,272
Барбадос	280	4,480	277	4,432
НСР _{0,5}		0,216		0,459
Ромен				
Роджер	528	8,448	497	7,952
Родригес	277	4,432	288	4,496
НСР _{0,5}		0,537		0,353
Полукочанный				
Персей	336	5,382	495	7,920
Орфей	300	4,800	338	5,408
Эвредика	243	3,888	378	6,048
Аврора	291	4,662	367	5,872
Бостон	244	3,904	388	5,408
Яхонт	349	5,584	253	4,048
НСР _{0,5}		0,497		0,348
Кочанный				
Патриций	390	6,240	535	8,560
Гном	145	2,320	117	1,872
Полина	273	4,368	487	7,792
Ассоль	303	4,848	415	6,640
Лимпопо	304	4,864	321	5,136
НСР _{0,5}		0,128		0,264

В ходе исследований выявлено, что среди изученных разновидностей салата среди листовых форм отличились сорта Кредо, Кергидон, кочанных – Патриций, полукочанных – Яхонт, Персей и Роджер

салата ромен. Исходя из полученных данных, имеет место необходимость продолжения исследований в данном направлении для выявления среди объектов исследования источников хозяйственно-ценных признаков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, Ю.М. Овощеводство: Учебник для нач. проф. образования / Ю.М. Андреев. – 2-е изд., стер. – М. Издательский центр «Академия», 2003. – С. 164-166.
2. Балашев, Н.Н. малораспространенные овощные культуры / Н.Н. Балашев. – Ташкент, 1957. – С. 25-28.
3. Литвинов, С.С. научные основы современного овощеводства / С.С. Литвинов. – М., 2008. – С. 151-153.
4. Пивоваров, В.Ф. овощи-новинки на вашем столе / В.Ф. Пивоваров, П.Ф. Кононков, В.П. Никулышин. – М., 1995. – С. 122-125.

УДК 631.524.82

СОРТ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЬНЯНОГО ПОЛЯ

**Богдан В.З., Богдан Т.М., Королёв К.П., Литарная М.А.,
Облова Н.О.**

РУП «Институт льна»

аг. Устье, Оршанский район, Витебская область, Республика Беларусь

Роль сорта в увеличении и стабилизации урожайности постоянно возрастает, и его вклад в прирост прибавки урожая льнопродукции оценивается в 25-30%. Способность сортов к экономному и эффективному использованию факторов среды на формирование урожая – главный показатель, свойство высокоадаптированных генотипов. Поэтому повышение результативности селекционного процесса всегда было и остается актуальной задачей.

В 2011-2013 гг. северо-восточной части Республики Беларусь проводили испытания 16 широко распространенных сортов льна-долгунца белорусской и зарубежной селекций. Посев, уход, уборка – общепринятые для культуры льна-долгунца [1, 2]. Агрохимические показатели почвы оптимальны для культуры и варьировали по годам: содержание гумуса 1,75-1,90%, кислотность почвы (рН в KCl) 5,2-5,9 единиц, обеспеченность почвы подвижными формами фосфора и обменного калия высокая. Сорта высевались в трёхкратной повторности на делянках с учётной площадью 10 м² и нормой посева 20 млн. всхожих семян на 1 га. Метеорологические условия в годы проведения испытаний различались.

Все испытываемые сорта по продолжительности вегетационного периода разделены: раннеспелые – Ритм, Левит 1, Ласка, Веста, сорт-стандарт Ярок (73-75 дней); среднеспелые – Блакит, Ива, Грант, Заказ, сорт-стандарт Алей (76-78 дней), позднеспелые – Василёк, Ализе, Сюзанна, Мерилин, Драккар, сорт-стандарт Могилёвский (79-84 дней). Учёт проводили по основным хозяйственно-ценным признакам льна-долгунца – урожайность тресты, волокна, семян, устойчивость к полеганию, качество длинного трёпаного волокна и другие.

Существенных различий внутри каждой группы спелости по продолжительности вегетационного периода не было, исключение составил сорт Драккар, у которого период вегетации на 5 дней был длиннее, чем у стандарта.

Средняя высота растений в раннеспелой группе сортов составила 81,7 см, в среднеспелой – 82,6 см, позднеспелой – 85 см. Позднеспелый сорт Драккар имел максимальную высоту 90,8 см.

Все испытываемые сорта были устойчивыми и высокоустойчивыми к полеганию и фузариозному увяданию [3]. Так, балл устойчивости варьировал от 4,3 (Блакит) до 5,0 баллов (Левит 1, Ласка, Веста, Грант, Сюзанна).

Высокоурожайными по семенам были сорта ранней и среднеспелой групп (Ритм – 7,2 ц/га, Алей – 7,3 ц/га), ниже всех по данному признаку имел позднеспелый сорт Драккар – 5,0 ц/га.

Максимальная урожайность тресты была у нового сорта Грант – 49,6 ц/га, что на 27,2% выше данного показателя у сорта-стандарта Алей. Незначительно ему уступали зарубежные сорта Драккар – 49,1 ц/га, или 117,5% к стандарту, и Ализе – 48,3 ц/га, или 115,6% к стандарту.

Максимальная урожайность общего волокна была у сорта-стандарта позднеспелой группы Могилёвский и составила 19 ц/га.

Сорта, выделившиеся по продуктивности тресты, имели высокую урожайность волокна. Так, урожайность общего волокна у сорта Грант составила 17,1 ц/га или 142,5% к стандарту, длинного – 12,7 ц/га, или 147,7% к стандарту; у сорта Драккар – 17,4 ц/га, или 91,6% к стандарту, и 13,3 ц/га, или 141,5% соответственно. Сорт Ализе имел урожайность общего волокна 16,5 ц/га, или 86,8% к стандарту, и длинного – 11,9 ц/га, или 126,6% к стандарту.

Номер длинного трёпаного волокна – комплексный показатель, характеризующий качество волокна [6]. Относительно других изучаемых сортов высокий номер имели сорта Василёк – 12,3; Левит 1 – 12,4 и Могилёвский – 12,6 [4].

Таким образом, в селекции льна-долгунца достигнуты значительные результаты в создании высокопродуктивных, волокнистых, устойчивых к полеганию и болезням сортов, которые при соблюдении технологии возделывания способны обеспечить высокую урожайность льнопродукции надлежащего качества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Отраслевой регламент. Возделывание льна-долгунца. Типовые технологические процессы. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2012. – 47с.
2. Павлова, Л.Н., Александрова, Т.А. и др. Методические указания по селекции льна-долгунца / Россельхозакадемия. – Москва, 2004. – 42с.
3. Результаты испытания сортов картофеля, овощных, плодовых и ягодных культур рапса озимого и ярового, сои, подсолнечника, льна-долгунца и масличного льна на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2010-2012 гг. – Минск, 2013 – 139-157 с.
4. Шушкин, А.А. Технологическая оценка селекционных сортов льна. – М.: Ростехиздат, 1962. – 357с.

УДК 633.412:631.81.095.337.445.2(476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ КОМПЛЕМЕТ НА АГРОДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ

Богушевич П.Т., Леонов Ф.Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Существенным резервом увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе свеклы столовой, является применение микроэлементов, которые выполняют важнейшие функции в процессе жизнедеятельности растений и являются необходимым компонентом системы их питания. Сегодня, когда основным критерием при возделывании культур является не только урожайность, но и качество получаемой продукции, применение микроудобрений является не только актуальным, но и обязательным звеном при возделывании сельскохозяйственных культур по интенсивным технологиям. При научно обоснованном применении микроудобрений с учетом содержания их в почве и отзывчивости сельскохозяйственных культур прибавка урожайности от них может достигать 10-15% [3, 2].

В настоящее время в Беларуси на применение микроудобрений на посевах сельскохозяйственных культур затрачивается около 251 млрд. рублей. По оценке специалистов, из указанных выше объемов закупки препаратов данного класса на долю отечественных произво-

дителей приходится пока не более 10%, что с точки зрения импортозамещения свидетельствует об актуальности создания отечественных микроудобрений [1]. Несомненный интерес в этом отношении представляют созданные в республике удобрения для некорневых подкормок КомплеМет, в состав которых входят микроэлементы в хелатной форме.

Исследования по изучению эффективности применения различных видов удобрений для некорневых подкормок КомплеМет при возделывании свеклы столовой были проведены в 2011-2012 гг. в РУАП «Гродненская овощная фабрика» на среднеокультуренной агродерново-подзолистой супесчаной почве. Технология возделывания свеклы столовой в полевом опыте осуществлялась в соответствии с отраслевым регламентом. При возделывании свеклы столовой проводили трехкратную подкормку удобрениями для некорневых подкормок: КомплеМет-Медь (2,0 л/га), КомплеМет-Бор (2,0 л/га), КомплеМет-Цинк (2,0 л/га), КомплеМет-Марганец (2,0 л/га), КомплеМет-Свекла (2,0 л/га) в фазу 8-10 листьев (19 стадия ВВСН), в фазу массового нарастания листового аппарата (35 стадия ВВСН) и в фазу начала интенсивного роста корнеплодов (39 стадия ВВСН). Удобрения вносили ранцевым опрыскивателем при расходе рабочего раствора 200 л/га.

Установлено, что применение минеральных удобрений $N_{90}P_{90}K_{120}$ увеличило урожайность корнеплодов свеклы столовой по сравнению с контролем в среднем за период исследований с 29,3 до 38,2 т/га, т.е. на 8,9 т/га (30,3%). Некорневые подкормки удобрениями КомплеМет оказали положительное влияние на продуктивность культуры. Так, при трехкратном внесении КомплеМет-Медь и КомплеМет-Цинк урожайность корнеплодов по сравнению с фоном увеличилась в среднем на 1,8 и 1,2 т/га (4,7 и 3,1%). При трехкратном использовании КомплеМет-Бор и КомплеМет-Марганец прибавка урожайности составила соответственно 7,3 и 6,5 т/га, т.е. 19,1 и 17,0% (таблица). Максимальная урожайность получена в варианте с трехкратным применением КомплеМет-Свекла, прибавка к фону составила 8,6 т/га, или 22,5%.

Таблица – Урожайность корнеплодов свеклы столовой, т/га (среднее за 2011-2012 гг.)

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка			
		к контролю		к фону	
		т/га	%	т/га	%
Без удобрений	29,3	-	-	-	-
$N_{90}P_{90}K_{120}$ - фон	38,2	8,9	30,3	-	-
Фон +КомплеМет-Медь	40,0	10,7	36,5	1,8	4,7
Фон +КомплеМет-Цинк	39,4	10,1	34,4	1,2	3,1
Фон +КомплеМет-Бор	45,5	16,2	55,2	7,3	19,1

Фон +КомплеМет-Марганец	44,7	15,4	52,6	6,5	17,0
Фон +КомплеМет-Свекла	46,8	17,5	59,7	8,6	22,5
НСР ₀₅	2,0				

Проведенные исследования показали высокую агрономическую эффективность отечественных комплексов для некорневых подкормок с микроэлементами в хелатной форме. Увеличение урожайности свеклы столовой в среднем за два года по сравнению с фоновым вариантом составило 1,2-8,6 т/га. Таким образом, использование отечественных удобрений КомплеМет при возделывании свеклы столовой является перспективным агроприемом и представляет несомненный интерес для дальнейшего повышения урожайности этой культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Совершенствование основных элементов технологии возделывания ярового рапса [Текст] / О.Г. Апресян [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учреждение образования Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно: ГГАУ, 2013. – Т. 22: Агрономия. – С. 3-13.
2. Булавин, Л.А. Агроэкономическая эффективность применения микроэлементов на посевах озимого и ярового рапса / Л.А. Булавин // Вестник БГСХА. – 2012. – №4. – С. 37-41.
3. Система применения микроудобрений под сельскохозяйственные культуры: рекомендации / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси». – Минск, 2006. – 28 с.

УДК 633.412:631.8:631.816.352:631.445.2(476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ НА АГРОДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ

Богушевич П.Т., Леонов Ф.Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В комплексе факторов формирования урожая сельскохозяйственных культур и качества растениеводческой продукции решающее значение имеет сбалансированное питание растений всеми необходимыми макро- и микроэлементами. Применение микроэлементов в системе удобрения сельскохозяйственных культур способствует повышению эффективности минеральных удобрений, прежде всего азотных. Потребность растений в микроэлементах и роль сбалансированного минерального питания возрастает в условиях интенсивных технологий, направленных на формирование высокопродуктивных посевов, поскольку при больших размерах выноса микроэлементов компенсации

их с органическими и минеральными удобрениями практически не происходит [1, 2].

Микроэлементам принадлежит разнообразная агрохимическая и физиологическая роль, включающая участие в окислительно-восстановительных процессах, углеводном и азотном обменах и др. В связи с тем, что каждый микроэлемент выполняет определенную функцию в растении, недостаток каждого из них вызывает нарушения биохимических и физиологических процессов в растительных организмах, что приводит к получению низких и неполноценных по качеству урожаев [1, 2]. Поэтому в современных агротехнологиях применение микроудобрений под сельскохозяйственные культуры является обязательным научно обоснованным мероприятием при возделывании всех без исключения сельскохозяйственных культур, в том числе и свеклы столовой [2].

Перспективными формами удобрений являются комплексные удобрения, содержащие как макро-, так и микроэлементы. В настоящее время республиканский рынок насыщен импортными комплексными удобрениями для некорневых подкормок. В то же время вопросы импортозамещения становятся все более актуальными. В последнее время отечественные производители предлагают ряд новых перспективных комплексных удобрений. Несомненный интерес в этом отношении представляют созданные в республике препараты Фитовитал и КомплеМет-Свекла, в состав которых входят макро- и микроэлементы в хелатной форме.

Сравнительное изучение эффективности применения отечественных (Фитовитал, КомплеМет-Свекла) и импортных (Эколист «Стандарт», Мультивит «Плюс», Мультивит «Универсал») комплексных удобрений для некорневых подкормок при возделывании свеклы столовой проводилось в 2010-2012 гг. в РУАП Гродненская овощная фабрика на среднеокультуренной агродерново-подзолистой супесчаной почве. Общая площадь делянки в опыте составляла 44,8 м², учетная 25,2 м², повторность в опыте четырехкратная. Расположение вариантов и повторений было систематическим, многорядным, ступенчатым. Технология возделывания свеклы столовой в полевом опыте осуществлялась в соответствии с отраслевыми регламентами. При возделывании свеклы столовой проводили трехкратную подкормку удобрениями для некорневых подкормок: Фитовиталом (2,0 л/га), КомплеМет-Свекла (2,0 л/га), Эколистом «Стандарт» (2,0 л/га), Мультивитом «Плюс»

(2,0 л/га), Мультивитом «Универсал» (2,0 л/га) в фазу 8-10 листьев (19 стадия ВВСН), в фазу массового нарастания листового аппарата

(35 стадия ВВСН) и в фазу начала интенсивного роста корнеплодов (39 стадия ВВСН). Удобрения вносили ранцевым опрыскивателем при расходе рабочего раствора 200 л/га.

Установлено, что применение минеральных удобрений $N_{90}P_{90}K_{120}$ увеличило урожайность корнеплодов свеклы столовой по сравнению с контролем в среднем за период исследований с 29,3 до 38,2 т/га, т.е. на 8,9 т/га (30,3%). Некорневые подкормки как импортными, так и отечественными удобрениями для некорневых подкормок оказали положительное влияние на продуктивность культуры. Так, при трехкратном использовании Эколиста «Стандарт», Мультивита «Плюс» и Мультивита «Универсал» прибавка урожайности к фону составила соответственно 1,3, 0,9 и 2,2 т/га, т.е. 3,4, 2,4, 5,6% (табл.). При трехкратном внесении Фитовитала прибавка была еще выше и составила 3,2 т/га (8,4%). Среди всех удобрений для некорневых подкормок наибольшую достоверную прибавку к фону обеспечило трехкратное применение КомплеМет-Свекла, прибавка от применения которого составила 8,6 т/га, или 22,5%.

Таблица – Урожайность корнеплодов свеклы столовой, т/га (среднее за 2010-2012 гг.)

Вариант	Урожай- ность, т/га	Прибавка			
		к контролю		к фону	
		т/га	%	т/га	%
Без удобрений	29,3	-	-	-	-
$N_{90}P_{90}K_{120}$ - фон	38,2	8,9	30,3	-	-
Фон + Эколист «Стандарт»	39,5	10,2	34,8	1,3	3,4
Фон + Мультивит «Плюс»	39,1	9,8	33,4	0,9	2,3
Фон + Мультивит «Универсал»	40,4	11,1	37,9	2,2	5,7
Фон + Фитовитал	41,4	12,1	41,3	3,2	8,4
Фон + КомплеМет-Свекла	46,8	17,5	59,7	8,6	22,5
НСР ₀₅	1,7				

Проведенные исследования показали высокую агрономическую эффективность изучаемых комплексных удобрений для некорневых подкормок. Установлено, что отечественные комплексы макро- микро-элементов по эффективности не уступают импортным аналогам, что с точки зрения импортозамещения свидетельствует об актуальности их дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микроэлементы в сельском хозяйстве : 2-е изд., дополненное, – Д., Днепрокнига, 2003. – 80 с.
2. Система применения микроудобрений под сельскохозяйственные культуры : рекомендации / РУП «Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси». – Минск, 2006. – 28 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БОРНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСАДКАХ КАРТОФЕЛЯ

Болондзь А.В., Смольский В.Г.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Важнейшими ресурсами сельского хозяйства являются минеральные и органические удобрения, известковые материалы и пестициды. Это огромный, высокоэффективный и быстро окупаемый ресурс, который, надо признать, используется пока недостаточно результативно [1, 4].

Исследования предусматривали определение действия борсодержащих удобрений в различные фазы роста и развития растений картофеля, возделываемого на дерново-подзолистой рыхлосупесчаной почве. Согласно схеме опыта, на органо-минеральном фоне питания проводили некорневые подкормки микроудобрениями Солюбор ДФ и Текнокель Амино В в три срока: при высоте растений картофеля 15-20 см, в фазы начала бутонизации и цветения.

Полученные результаты исследований в 2013 г. указывают на отсутствие существенной разницы между Солюбором ДФ и Текнокель Амино В по влиянию на урожайность картофеля. Проведение некорневых подкормок борсодержащими микроудобрениями на органо-минеральном фоне питания повышало урожайность до 332-338 ц/га, однако эффективность данного приема зависела от фазы роста и развития растения и кратности обработок. Проведение некорневой подкормки данными хелатными удобрениями при высоте растений 15-20 см увеличивало урожайность до 335-337 ц/га клубней. Согласно схеме исследований, при повторном проведении данного приема в фазе начала бутонизации урожайность составила 341-343 ц/га, что на 19-21 ц/га и 6 ц/га клубней выше по сравнению с контрольным вариантом и при однократном применении при высоте растений 15-20 см.

Некорневая подкормка как Солюбором ДФ, так и Текнокель Амино В в фазе начала бутонизации не обеспечила достоверной прибавки урожайности. Двукратное применение данных микроудобрений (в фазы начала бутонизации и цветения) оказалось неэффективным как по сравнению с контрольным вариантом, так и по сравнению с их однократным внесением. Наибольшая урожайность (348 ц/га и 349 ц/га) картофеля отмечалась при внесении Солюбора ДФ или Текнокель Амино В в три срока: при высоте растений 15-20 см, в фазы начала бутонизации и цветения. Такое внесение микроудобрений имело су-

щественное преимущество только по сравнению с контрольным вариантом, где прибавка урожайности составила 26 ц/га и 27 ц/га клубней соответственно.

Таким образом, на дерново-подзолистой рыхлосупесчаной почве на фоне внесения 90 т/га подстилочного навоза и минеральных удобрений в дозах $N_{164}P_{65}K_{225}$ эффективным является проведение двукратных (при высоте растений 15-20 см и в фазе начала бутонизации) и трехкратных (при высоте растений 15-20 см, в фазы начала бутонизации и цветения) некорневых подкормок Солюбором ДФ и Текнокель Амино В, обеспечивающее получение урожайности картофеля 343 ц/га и 348 ц/га и 341 ц/га и 349 ц/га клубней соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов, А.И. Картофель: ответы на полсотни вопросов о нем и не только / А.И. Кузнецов. – Чебоксары: ЧГСХА, 2011. – 143 с.
2. Кузнецов, А.И. Производство раннего картофеля к заданному сроку – экономически выгодно / А.И. Кузнецов // Картофель и овощи. – 2011. - №8. – С. 14-16.
3. О проблемах механизации применения известковых материалов и эффективности машины химизации МХС-10 / Л.Я. Степук [и др.] // Аграрная экономика. – 2012. №4. – С. 44-49.
4. Степук, Л.Я. Сущность и проблемы дифференцированного внесения удобрений / Л.Я. Степук, А.А. Жешко // Земляробства і ахова раслін. – 2013. - №4. – С. 3-9.

УДК 663.162:631.81.095.337(476)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ХЕЛАТНОЙ ФОРМЕ НА ПОСЕВАХ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ

Бородин П. В., Алексеев В.Н., Лосевич Е.Б., Кравцевич Т.Р.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Наряду с макроэлементами, важное значение при возделывании ячменя имеет применение микроэлементов. Роль микроудобрений огромная, так как их недостаток в питательной среде вызывает нарушение обмена веществ, что сказывается на урожае и его качестве. Микроэлементы являются обязательной составной частью многих ферментов, входящих в состав белков, сахаров, крахмала, участвуют в синтезе витаминов. Значение микроэлементов заключается и в том, что они улучшают процесс поступления и биохимическое превращение элементов питания и способствуют более эффективному использованию макроудобрений.

В связи с этим целью проводимых нами исследований явилось изучение эффективности некорневых подкормок посевов пивоваренного ячменя микроэлементами – медью и марганцем.

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.

Исследования проводили по следующей схеме:

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 м^2 ($8\times 8\text{ м}$), учетная – 48 м^2 ($6\times 8\text{ м}$). Предшественник ячменя – картофель. В соответствии со схемой опыта было предусмотрено проведение некорневой подкормки удобрением Эколист моно Медь (2,0 л/га) и Эколист моно Марганец (2,0 л/га) в стадии 29-31.

Технология возделывания ячменя была общепринятой и соответствовала требованиям, рекомендуемым для данных почвенно-климатических условий.

Анализ урожайных данных показывает, что применение макро- и микроудобрений во все годы исследований обуславливало достоверное увеличение урожая зерна ячменя. Так, внесение минеральных удобрений в дозах $N_{60}P_{60}K_{120}$ по сравнению с контролем дало прибавку урожая 15,4 ц/га. Ещё более эффективным было внесение макроудобрений в сочетании с микроэлементами. При внесении $N_{60}P_{60}K_{120}$ в сочетании с некорневой подкормкой посевов марганцем урожайность составила 43,3 ц/га; при внесении $N_{60}P_{60}K_{120}$ и меди – 43,5 ц/га, что на 18,1-

18,3 ц/га соответственно выше контрольного варианта. Однако максимальная урожайность была получена при совместном применении микроэлементов – 45,4 ц/га, что обеспечило прибавку урожая 20,2 ц/га. В среднем за два года исследований внесение в некорневую подкормку марганца дало прибавку урожая 2,7 ц/га, меди – 2,9 ц/га, марганца совместно с медью – 4,8 га.

Качество зерна пивоваренного ячменя определяется содержанием в нем белка. В отличие от кормового высокобелкового, необходимо выращивать высококрахмалистый ячмень с низким содержанием белка

в зерне. Наиболее пригодно зерно с содержанием белка 9-11%. В наших исследованиях внесение удобрений способствовало достоверному увеличению содержания белка в зерне. Так, если в контрольном варианте содержание белка в зерне составило 9,9%, то при внесении $N_{60}P_{60}K_{120}$ содержание его увеличилось на 1,2%. Некорневая подкормка посевов марганцем и медью способствовала увеличению этого показателя на 1,0 и 1,1% соответственно. При совместном внесении микроэлементов содержание белка увеличилось на 0,9%. Однако влияние самих микроэлементов на содержание белка в зерне было не существенным.

Другим важным показателем, характеризующим качество зерна пивоваренного ячменя, является содержание экстрактивных веществ. Как правило, с увеличением содержания белка в зерне содержание экстрактивных веществ уменьшается. Поэтому наряду с белком нами было определено содержание в зерне экстрактивных веществ. Результаты анализа показывают, что достоверное увеличение экстрактивности зерна на 1,3% получено при внесении $N_{60}P_{60}K_{120}$. Внесение микроэлементов меди и марганца обусловило увеличение этого показателя на 0,5 и 0,6% соответственно. Более заметным было действие совместного применения микроэлементов – содержание экстрактивных веществ относительно контрольного варианта возросло на 0,9%. В целом, по всем вариантам опыта данный показатель соответствует предъявляемым требованиям к зерну пивоваренного ячменя.

Большое влияние на качество и выход солода оказывает жизнеспособность семян ячменя. Ячмень, у которого все зерна жизнеспособные, уже через сутки с момента замачивания дает так называемые глазки, а к концу третьих суток ращения имеет хорошо разветвленные корешки, достигающие длины зерна и более. В нашем опыте не установлено существенного влияния макро- и микроудобрений на жизнеспособность семян. Во всех вариантах опыта жизнеспособность была высокой и приближалась к 100%.

**ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ ГИДРОГУМАТ
НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА
ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ**

Бородин П.В., Емельянова В.Н., Шибанова И.В., Золотарь А.К.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

На сегодняшний день существует проблема обеспечения пивзаводов Беларуси отечественным сырьем. Кроме увеличения объема производства пивоваренного ячменя, необходимо существенно улучшить качество зерна. Главная причина высокого содержания белка в зерне пивоваренных сортов ячменя – повышенные дозы азотных удобрений. Однако при небольших дозах азота невозможно получение высокопродуктивного стеблестоя, а значит и высокой урожайности. Кроме того, при низких дозах минеральных удобрений зерно формируется щуплое, с низкой натурной массой. Все это определяет необходимость разработки сбалансированной системы питания растений ячменя, а также поиска дополнительных резервов повышения продуктивности этой культуры. И одним из таких перспективных направлений является использование регуляторов роста растений, что и послужило основой для проведения наших исследований.

Исследования по изучению влияния минеральных удобрений и регулятора роста растений Гидрогумат на урожайность и качество пивоваренного ячменя проводились на дерново-подзолистой связносупесчаной почве в СПК «Матвеевцы» Волковысского района Гродненской области в соответствии с общепринятой в агрономической науке методикой. Почва характеризуется 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. Дозы удобрений рассчитаны с учетом агрохимических показателей почвы, биологии культуры, планируемой урожайности по методике БелНИИПА.

Исследования проводили по следующей схеме:

1. Контроль (без удобрений)
2. $N_{60}P_{60}K_{120}$
3. $N_{60+30}P_{60}K_{120}$
4. $N_{60}P_{60}K_{120}$ +Гидрогумат (1 л/га)
5. $N_{60+30}P_{60}K_{120}$ +Гидрогумат (1 л/га)

Повторность опыта четырехкратная, общая площадь делянок 64 м^2 (8х8 м), учетная – 48 м^2 (6х8 м). Предшественник ячменя – карто-

фель. Для исследований был взят сорт Атаман. Норма высева семян – 4,5 млн. шт./га.

Анализ полученных экспериментальных данных показывает, что минеральные удобрения во все годы исследований способствовали достоверному увеличению урожайности зерна ячменя. Так, в сравнении с контрольным вариантом, внесение азота в дозе N_{60} в сочетании с $P_{60}K_{120}$ дало прибавку урожая 15,4 ц/га.

Еще большее увеличение урожайности обеспечило дробное внесение азота ($N_{60}+N_{30}$) – на 21,8 ц/га выше контроля. В целом подкормка посевов азотом (N_{30}) способствовала росту урожайности на 6,4 ц/га. В опыте установлена эффективность обработки посевов Гидрогуматом на фоне $N_{60}P_{60}K_{120}$ – прибавка составила 2,7 ц/га. Максимальная прибавка урожая – 22,7 ц/га получена при дробном внесении азота в сочетании с Гидрогуматом. Однако в этом варианте действие регулятора роста было не достоверным. Прибавка урожая составила лишь 0,9 ц/га.

Важным показателем, характеризующим пригодность зерна для пивоварения, является содержание в нем белка. Анализируя полученные данные по содержанию белка в зерне в зависимости от уровня минерального питания, было установлено, что изучаемые факторы оказали существенное влияние на данный показатель. Так, в варианте 1, где удобрения не вносились, среднее содержание белка составило 9,9%. За два года исследований внесение азотных удобрений в дозах N_{60} и $N_{60}+N_{30}$ способствовало достоверному повышению содержания белка в зерне ячменя на 1,2-1,5%. Необходимо отметить, что в результате внесения указанных доз азотных удобрений не было установлено достоверного отличия между вариантами. Внесение Гидрогумата в сочетании с $N_{60}P_{60}K_{120}$ и $N_{60}+N_{30}P_{60}K_{120}$ оказало также существенное влияние на величину этого показателя. Содержание белка увеличилось на 1,3-1,6% соответственно. Однако действие регулятора роста растений на содержание белка в зерне было не существенным. В целом содержание белка во всех вариантах опыта не превышало допустимого значения.

При оценке качества пивоваренного ячменя особое внимание следует уделять углеводному комплексу, служащему главным источником экстрактивности зерна и солода. Как правило, с увеличением содержания белка в зерне содержание экстрактивных веществ уменьшается. Особенно это важно учитывать при внесении возрастающих доз азота, обуславливающих повышение содержания белка. Поэтому важно было определить содержание в зерне экстрактивных веществ. Исходя из результатов проведенного анализа, уровень минерального питания растений оказывал определенное влияние на величину этого

показателя. Достоверное увеличение содержания экстрактивных веществ в зерне ячменя на 1,3% обеспечило внесение удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{120}$. Внесение в подкормку N_{30} и Гидрогумата не оказало заметного влияния на экстрактивность зерна.

Таким образом, внесение в подкормку на посевах пивоваренного ячменя регулятора роста растений Гидрогумат способствует не только достоверному увеличению урожайности, но и получению зерна с показателями качества, соответствующих требованиям пивоваренной промышленности.

УДК 633.34: 631.8.022.3

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНЕРАЛЬНОГО И БАКТЕРИАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ

Босак В.Н.¹, Колоскова Т.В.²

¹ – Белорусский государственный технологический университет

² – НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам
г. Минск, Республика Беларусь

Необходимым элементом научно обоснованной системы удобрения в современном земледелии является использование бактериальных препаратов. Разработка микробиологических способов повышения эффективности аграрного производства является важнейшей экономической и социальной задачей для Республики Беларусь, обладающей ограниченными энергетическими и сырьевыми ресурсами.

Основополагающим условием успешного применения микробных удобрений является их сочетание с минеральными и органическими удобрениями [1-3].

Особенно актуальным является инокуляция специфическими клубеньковыми бактериями семян не автохтонных бобовых культур, в частности сои (*Glycine max* (L.) Merr.).

Цель исследования: изучить влияние минеральных удобрений и бактериальных препаратов на продуктивность сои на дерново-подзолистой супесчаной почве.

Исследования по изучению эффективности минеральных удобрений и бактериальных препаратов при возделывании сои сорта Припять проводили в полевом опыте в Пинском районе Брестской области на протяжении 2008–2010 гг. на дерново-подзолистой супесчаной почве.

Агрохимическая характеристика пахотного горизонта исследуемой почвы имела следующие показатели: pH_{KCl} – 5,9-6,2, содержание P_2O_5 (0,2 М HCl) – 170-180 мг/кг, K_2O (0,2 М HCl) – 220-240 мг/кг поч-

вы, гумуса (0,4 п $K_2Cr_2O_7$) – 1,8-2,0% (индекс агрохимической окультуренности 0,89).

Схема опыта предусматривала внесение возрастающих доз азотных удобрений N_{10-30} на фоне $P_{40}K_{90}$, которые вносили под предпосевную культивацию, а также инокуляцию семян сои в день посева (2,5 л/т +

10 л H_2O) азотфиксирующими бактериальными препаратами (инокулянт жидкий, СояРиз).

Как показали результаты исследований, минеральные удобрения и азотфиксирующие бактериальные препараты оказали существенное влияние на структуру урожая и продуктивность сои (таблица).

Применение минеральных удобрений увеличило урожайность зерна сои на 6,7-13,0 ц/га и содержание сырого протеина с 25,6% до 26,9-28,2% при некотором снижении содержания жира в зерне.

Таблица – Влияние удобрений на структуру урожая и продуктивность сои на дерново-подзолистой супесчаной почве

Вариант	Высота растения, см	Цветки	Клубеньки	Зерно, ц/га	Сырой протеин, %	Жир, %
		шт./растение	шт./растение			
Без удобрений	60,5	75	3	12,4	25,6	20,2
$N_{10}P_{40}K_{90}$	63,8	83	4	19,1	26,9	20,2
Инокулянт жидкий + $N_{10}P_{40}K_{90}$	73,0	88	11	24,6	31,9	18,1
СояРиз + $N_{10}P_{40}K_{90}$	75,3	90	13	25,9	32,4	18,2
$N_{30}P_{40}K_{90}$	75,1	87	3	25,4	28,2	17,0
Инокулянт жидкий + $N_{30}P_{40}K_{90}$	85,3	96	14	29,6	33,2	17,4
СояРиз + $N_{30}P_{40}K_{90}$	84,0	98	17	29,3	33,4	17,6
НСР ₀₅	3,6	4,3	0,4	1,9	1,5	1,4

Эффективным агротехническим приемом оказалось применение азотфиксирующих бактериальных препаратов, инокуляция семян которыми увеличила урожайность зерна сои на 3,9-6,8 ц/га, содержание сырого протеина – с 26,9-28,2% до 31,9-33,4%.

Высокая эффективность бактериальных препаратов в исследованиях во многом была обусловлена лучшими показателями структуры урожая.

Так, средняя высота растений сои сорта Припять в фазу цветения в вариантах с применением азотфиксирующих биопрепаратов превышала высоту растений в фоновых вариантах на 9,2-11,5 см ($N_{10}P_{40}K_{90}$) и на 8,9-10,2 см ($N_{30}P_{40}K_{90}$), среднее количество цветков – соответственно на 5-7 и 9-11 шт./растение, среднее количество клубеньков – на 7-9 и 11-14 шт./растение.

Таким образом, применение минеральных и бактериальных удобрений способствовало увеличению урожайности и улучшению качества товарной продукции сои.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В.Н. Оптимизация питания растений / В.Н. Босак. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2012. – 203 с.
2. Давыденко, О.Г. Соя для умеренного климата / О.Г. Давыденко, Д.Е. Голоенко, В.Е. Розенцвейг; Институт генетики и цитологии НАН Беларуси. – Минск: Тэхналогія, 2004. – 173 с.
3. Основные приемы возделывания сои в Республике Беларусь: рекомендации производству / В.Н. Халецкий [и др.]; НАН Беларуси [и др.]. – Минск, 2012. – 24 с.

УДК 635.132:635.152

ГЕНОФОНД МОРКОВИ СТОЛОВОЙ (*DAUCUS CAROTA L.*) КАК ИСТОЧНИК ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

Бохан А.И., Налобова Ю.В.

РУП «Институт овощеводства»

аг. Самохваловичи, Республика Беларусь

Морковь столовая (*Daucus carota L.*) является ценной корнеплодной культурой. Благодаря высоким вкусовым качествам, содержанию биологически активных веществ и витаминов, жизненно необходимых для полноценного питания человека, морковь столовая занимает значительную долю в структуре потребляемых человеком овощей.

Важным направлением повышения качества моркови столовой является выделение и внедрение в производство новых сортов и гибридов интенсивного типа с комплексом хозяйственно ценных признаков. Используемые сорта и гибриды не в полной мере соответствуют этим требованиям [1].

В настоящее время одной из актуальных задач в селекции моркови столовой является создание сортов и гибридов, адаптированных к условиям Беларуси. В связи с этим особую актуальность приобретает создание исходного материала для селекции раннеспелых высокоурожайных сортов и гибридов моркови столовой с высокими товарными качествами корнеплодов, устойчивых к бурой пятнистости листьев.

Целью наших исследований являлось выделение источников хозяйственно ценных признаков моркови столовой из мировой генетической коллекции ВИР.

Исследования проводили в 2003-2013 гг. в РУП «Институт овощеводства». Почва дерново-подзолистая, легкосуглинистая, РН – 6,2-

6,6, содержание гумуса – 2,56-2,74%, фосфора – 240-300 мг/кг, калия – 260-320 мг/кг почвы.

Испытание созданных сортов проводили в соответствии с «Методическими указаниями по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте» [3]. Экспериментальные данные обрабатывали, используя методы дисперсионного анализа [2].

В результате проведенного нами анализа 24 образцов моркови столовой по основным хозяйственно ценным признакам установлено, что 4 сорта моркови столовой превосходили стандарт – сорт Лявониха по урожайности корнеплодов. Это сорта 8В (урожайность 55,6 т/га), Шантене (урожайность 52,8 т/га), Ньюанс (урожайность 50,8 т/га), Шантене королевская (урожайность 55,6 т/га). Урожайность стандарта сорта Лявониха составила 48,2 т/га. Товарность выделившихся по урожайности сортов была в пределах товарности стандарта (76-89%). Выделенные образцы являются хорошим исходным материалом для селекции на повышение продуктивности.

Выделены скороспелые селекционные образцы с продолжительностью вегетационного периода до 70 дней – Ц-1001, Ц-3501, раннеспелый образец – К-2902, который формирует ранний урожай за 75-80 дней. В группу среднеспелых (95-116 дней) отнесены образцы К-2301, К-2102 и сорта Минчанка, Литвинка, Паулинка, Лявониха (стандарт), позднеспелых – образец К-0501, который формировал урожай за 130-134 дней.

Отобраны образцы с высоким содержанием сухих веществ – К-0501, К-2101, К-2301, суммы сахаров – Литвинка, К-0501, Минчанка, Ц-2601, Лявониха, К-2102, каротина – Паулинка, Минчанка, Литвинка, К-0501, Ц-2601. По лежкоспособности выделились сортообразцы: Лосиноостровская 13, Долянка, Шантане, Регульска, Леандр, Нантская, Лявониха.

Выявлены сорта с наименьшим накоплением в корнеплодах тяжелых металлов и радионуклидов Шантане, Ньюанс, Шантане Королевская, Королева Осени, Карлена, Леандр. Данные сорта являются исходным материалом для селекции на низкий уровень накопления тяжелых металлов и радионуклидов в корнеплодах.

В результате оценки на болезнеустойчивость выделены сортообразцы, обладающие очень высокой и высокой степенью устойчивостью к бурой пятнистости листьев: Длинная красная и Красный Великан, Несравненная, Леандр, Шантане Королевская, Литвинка, Паулинка, Император, Ахтубинская, Лосиноостровская, Скороспелая, Тушон, Долянка, Вита Лонга, которые могут быть использованы в качестве

исходного материала для селекции моркови столовой на данный признак.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бохан, А.И. Основные направления и результаты исследований по селекции моркови столовой (*Daucus carota* L.) / А.И. Бохан, Ю.М. Налобова, И.С. Бутов // Овощеводство будущего: новые знания и идеи. Материалы Международной научно-практической конференции молодых учёных «Овощеводство будущего: новые знания и идеи», посвящённой 125-летию со дня рождения Н.И. Вавилова. ГНУ Всероссийский НИИ овощеводства Российской академии сельскохозяйственных наук. – М., 2012. – С.79 – 82
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М., 1985. – 351 с.
3. Методические указания по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте. Часть 11. – М: Министерство плодовоощного хозяйства, ВНИССОК, 1985. – 56 с.

УДК 633.63:631.895 (476.6)

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ РАЙКАТ В ПОСЕВАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Брилёв М.С., Брилёва С.В.

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

На данный момент урожайность сахарной свеклы составляет лишь 25-35% генетического потенциала семян, так как каждый день с момента посева и до уборки происходит его потеря при воздействии различных стрессов.

Стресс приводит к снижению активности хлоропластов, замедлению процессов обмена веществ, разрушению белка и т.д. Можно ли свести отрицательное последствие пестицидов к минимальному периоду времени? Оказалось, что можно. На помощь пришли аминокислоты и новая линия жидких удобрений – Аминокат, Райкат, Разормин, Микрокат.

Эти уникальные жидкие комплексы содержат аминокислоты растительного происхождения в специальной композиции с элементами питания и фитогормонами. Внесение аминокислот до, во время и после стрессовой ситуации даст растениям восстановительные комплексы энергосбережения и силы. Помимо питания, они имеют антистрессовый и излечивающий эффекты [1].

Применение органо-минеральных удобрений в оптимальных дозах может служить дополнительным резервом повышения урожая сахарной свеклы и улучшения его качества.

Целью наших исследований являлось изучение экономической эффективности применения органо-минерального удобрения Райкат.

Производственные опыты с сахарной свеклой (гибрид Кларина) проводились в 2010-2011 гг. в СПК «Обухово» Гродненского района на дерново-подзолистой связносупесчаной почве. Агрохимические характеристики пахотного слоя почвы: РН – 6,01; гумус – 1,90%, P_2O_5 – 190, K_2O – 210 мг/кг почвы.

На фоновом варианте вносили 60 т/га навоза + $N_{100+30}P_{110}K_{200}$, в фазу 4-х настоящих листьев применяли Райкат в дозе 200 мл/га, в фазу 4-х и 8 настоящих листьев вносили 200+200 мл/га, а в фазу 4-х, 8 настоящих листьев и фазу смыкания рядков вносили 200+200+200 мл/га Райката. Органо-минеральное удобрение вносили в некорневые подкормки по фазам роста в течение вегетации сахарной свеклы с использованием опрыскивателя ЈАСТО. Расход рабочего раствора составлял 200 л/га.

Чтобы определить эффективность использования органоминерального удобрения, мы использовали следующие экономические показатели: урожайность с 1 га в натуральном и стоимостном выражении; производственные затраты на 1 га; себестоимость 1ц продукции; затраты труда на 1 га и на 1 ц продукции; прибыль или убыток с 1 га; уровень рентабельности.

В результате проведенной экономической оценки применения Райката на урожайность и качество сахарной свеклы было установлено, что лучшим по урожайности был вариант с применением Райката в дозе 200+200+200 мл/га и с обработкой растений в 3 срока. В среднем за два года исследований урожайность сахарной свеклы в данном варианте составила 757 ц/га, а прибавка по отношению к контролю – 47 ц/га. Поэтому, исходя из полученной в производственных опытах урожайности, этот вариант является наиболее эффективным с агрономической точки зрения.

Минимальные производственные затраты были получены на фоновом варианте и составили 12161,86 тыс. руб., а максимальные при внесении Райката в дозе 200+200+200 мл/га – 12761,31 тыс. руб. Уровень рентабельности свидетельствует об эффективности затраченных средств. Наиболее высокоэффективным в конечном счёте явилось применение Райката в дозах 200+200 и 200+200+200 мл/га, уровень рентабельности находился в пределах 107,2...107,6%.

Анализ экономической эффективности показал, что применение органо-минерального удобрения Райкат в три срока в дозе 200+200+200 мл/га обеспечило увеличение чистого дохода на 1045,55 тыс. руб./га и уровня рентабельности на 3,3% по сравнению с фоновым вариантом, где данное удобрение не применялось.

ЛИТЕРАТУРА

1. www.profermer.ru/zern_pitanie_2

УДК 633.63:631.527.5 (476.6)

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ФИРМЫ «MARIBO SEED»

Брилёва С.В., Брилёв М.С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Гибрид является ведущим элементом технологии, поскольку от него во многом зависят как уровень урожайности и исходное качество корнеплодов, так и выход сахара с гектара посева и тонны сырья.

Государственное испытание гибридов сахарной свеклы проводится на 7 сортоиспытательных станциях и участках, в четырех сырьевых зонах сахарных заводов. Ежегодно испытание проходят более 50 новых гибридов. При проведении испытания определяются: урожайность гибридов, содержание сахара, сбор и выход сахара с гектара, показатели, влияющие на извлекаемость сахара на заводе (калий, натрий, альфа-аминный азот) [1].

В настоящее время на мировом рынке представлено большое количество зарубежных селекционно-семеноводческих компаний, предлагающих свеклопроизводителям широкий ассортимент своей продукции [2].

Цель данных испытаний – установить наиболее продуктивные гибриды сахарной свеклы фирмы «Марибо» в производственных условиях ОАО «Черлёна» Мостовского района для зоны свеклосеяния ОАО «Скидельский сахарный комбинат».

Производственные испытания проводились в 2013 году в ОАО «Черлёна» Мостовского района Гродненской области. Почвы в хозяйстве дерново-подзолистые легкосуглинистые, подстилаемые моренным суглинком, характеризуются средним содержанием гумуса, реакцией среды близкой к нейтральной, повышенным содержанием фосфора, средним содержанием калия.

Посев осуществляли 21 апреля сеялкой точного высева «RAU KLEINE» с нормой расхода семян 1,24 п.е./га, на конечную густоту 5,6 штук на погонный метр рядка с шириной междурядий 45 см. Для посева использовали гибриды сахарной свеклы фирмы «Maribo Seed»: Эликсир, Империял, Эдисон, Патрия, Тайфун, Мандарин, Нэнси, Лимузин, Вентура, Ангус, Молли.

В ходе производственных испытаний определяли густоту и полевую всхожесть растений сахарной свеклы. Минимальной густотой характеризовался гибрид Данте – 85 тыс. шт./га, а полевая всхожесть составила 69%, максимальной – гибрид Эликсир – 110 тыс. шт./га с полевой всхожестью 89% и гибрид Эдисон активированный – 108 тыс. шт./га с полевой всхожестью 87%.

Результирующим показателем продукционного процесса, определяющим агрономическую эффективность исследуемых вариантов, является урожайность корнеплодов. В наших исследованиях в результате производственного испытания было установлено, что урожайность гибридов сахарной свеклы в производственном опыте составила от 760 до 986 ц/га. Максимальной урожайностью характеризовались гибриды сахарной свеклы: Молли – 986 ц/га и Эдисон – 928 ц/га. Минимальная сахаристость корнеплодов сахарной свеклы 15,49% была получена у гибрида Эликсир, а максимальная – 16,18% у гибрида Лимузин и 16,32% у гибрида Империял.

В результате производственного испытания было установлено, что потери сахара в мелассе были минимальными у гибрида Вентура – 1,72%, а максимальными у гибрида Эдисон – 2,22%.

Выход сахара составил от 10,34 (Эдисон активированный) до 13,84 т/га (Молли). Лучшими по данному показателю оказались следующие гибриды: Ангус – 12,75 т/га; Эдисон – 12,74 т/га; Нэнси – 12,21 т/га.

Высокую устойчивость к церкоспорозу подтвердили следующие гибриды: Эдисон, Молли, Тайфун.

Таким образом, наиболее продуктивными гибридами сахарной свеклы фирмы «Maribo Seed» в производственных условиях ОАО «Черлёна» Мостовского района оказались Эдисон, Молли, Ангус, Лимузин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Николаенко, П.В., Юхновец, Л.В. Гибриды и сорта сахарной свеклы, включенные в Государственный реестр древесно-кустарниковых пород РБ и допущенные к использованию в производстве. // Белорусское сельское хозяйство. - 2008. - №10. С.9-12.
2. Аносова, М.В., Щедрин, Д.С., Манжесов, Д.С., Саранцева, Е.В. Сортные особенности фабричной свеклы // Сахарная свекла. - 2011. - №10. С.12-13.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ НАКОПЛЕНИЯ ХЛОРОФИЛЛА ЛИСТЬЯМИ ЯБЛОНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ВОДОРАСТВОРИМОГО УДОБРЕНИЯ РАСТВОРИН

Бруйло А.С., Ананич И.Г., Шешко П.С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Общеизвестно, что фотосинтез играет первостепенную роль при формировании урожая сельскохозяйственных культур. Вместе с тем рост и развитие плодовых культур во многом определяются уровнем их минерального питания. Некорневое внесение минеральных удобрений позволяет существенно активизировать фотосинтетические процессы и, следовательно, повысить выход плодовой продукции.

Многие авторы считают, что азот оказывает положительное влияние на интенсивность процесса фотосинтеза за счет увеличения площади листовых пластинок. Что касается микроэлементов, то они позитивно влияют на образование хлорофилла и снижают его распад в темноте. Наряду с этим, внесение минеральных удобрений способствует лучшему накоплению пигментов листьями яблони.

Нами проведены исследования по влиянию использования комплексных водорастворимых удобрений на пигментный состав листьев яблони в плодовых насаждениях интенсивного типа.

Исследования непосредственно проводились в 2007-2011 гг. в яблоневом саду интенсивного типа 2007 г. посадки, расположенном на опытном поле учреждения образования "Гродненский государственный аграрный университет". В качестве источника макро- и микроэлементов нами были изучены различные формы удобрений торговой марки "Растворин" Буйского химического завода (Россия). Основные сведения по данным удобрениям приведены в таблице.

Таблица – Характеристика комплексных водорастворимых удобрений

Показатели	Марка удобрений		
	А	А1	Б
Содержание общего азота, %			
в т.ч. N – NH ₄	5,0	4,0	9,0
в т.ч. N – NO ₃	5,0	4,0	9,0
P ₂ O ₅ , %	5,0	6,0	6,0
K ₂ O, %	20,0	28,0	18,0
MgO, %	5,0	3,0	-

Конкретный опыт состоял в изучении влияния различных концентраций некорневого внесения комплексных водорастворимых удобрений на пигментный состав листьев яблони. Нами было изучено 6 концентраций рабочего раствора Растворина: 0,25%; 0,5% (контроль); 0,75%; 1%; 1,25%; 1,5%. Во всех вариантах опыта применяли 4 некорневые обработки водорастворимыми удобрениями Растворин в соответствии со следующими фазами развития цветочной почки: 1-я – в фазе обособления бутонов – Растворин марки Б; 2-я обработка – в фазе завязывания плодов – Растворин марки Б; 3-я обработка – в фазе роста плодов (размер плода с грецкий орех) – Растворин марки А; 4-я обработка – после уборки урожая – Растворин марки А1.

На основании полученных экспериментальных данных о влиянии различных концентраций водорастворимых удобрений на содержание общего хлорофилла нами была рассчитана следующая производственная функция: $Y = -2,323X^2 + 4,427X + 2,743$, где X – концентрация рабочего раствора, %;

Y – содержание общего хлорофилла в пересчете на сухую массу, мг/г.

Логический анализ производственной функции показывает, что по мере увеличения концентрации Растворина содержание общего хлорофилла в листьях повышается. Однако при высоких концентрациях раствора будет происходить снижение изучаемого показателя. Из рассуждений, приведенных выше, следует, что необходимо найти оптимальный уровень концентрации комплексных водорастворимых удобрений, при котором содержание хлорофилла в листьях будет максимальным. С этой целью мы применим дифференциальный анализ. Рассчитаем производную функции по переменной X :

$$Y'_x = (-2,323X^2 + 4,427X + 2,743)'_x = -4,646X + 4,427.$$

Полученную производную приравняем к нулю и определим оптимальное значение переменной X :

$$-4,646X + 4,427 = 0$$

Отсюда $X=0,95$.

В результате применение несложного дифференциального анализа мы выяснили, что оптимальная концентрация Растворина должна составлять 0,95%. В этом случае содержание общего хлорофилла в листьях яблони будет максимальным, что позитивным образом отразится на продуктивности многолетних насаждений.

УДК 631.348:632.934.1(476)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ РАСПЫЛА АЭРОЗОЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА

Бычек П.Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В наших опытах по обработке корнеплодов сахарной свеклы жидкими защитными препаратами на буртоукладочной машине был использован аэрозольный генератор холодного тумана «Торнадо», приводимый в работу от электродвигателя, что отражено в предыдущих публикациях [1].

Согласно инструкции по эксплуатации данной машины и рекламным проспектам, размер капель, на которые дробится рабочая жидкость, составляет от 5 до 40 мкм, причем процентного соотношения размеров капель не приведено [2]. Кроме того, максимальный расход рабочей жидкости составляет 484 мл/мин., что для наших опытов недостаточно, в связи с чем конструкция аэрозольного генератора была доработана с целью увеличения максимальной производительности до 600 мл/мин.

Таким образом, перед нами стояла задача определения структуры распыла аэрозольного генератора при его производительности по раствору 600 мл/мин.

Определение структуры распыла проводилось в соответствии с общепринятыми методами: капли распыленной рабочей жидкости осаждались в слой машинного масла, а затем под микроскопом с окулярной сеткой определялся размер капель и их количество. Данные заносились в таблицу, опыты проводились не менее чем в трехкратной повторности.

Проведя ряд опытов по определению структуры распыла данного аэрозольного генератора, мы пришли к выводу, что рекламная информация несколько отличается от реальной картины, результаты наших опытов представлены в таблице.

Таблица – Структура распыла аэрозольного генератора «Торнадо»

d_i , мкм	до 20	20-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	св.300
n_i , %	13	45	31	5	3	2	1	0
m_i , %	0.09	4.8	10.58	14.39	20.47	26.65	23.03	0

где n_i – процентное содержание капель в спектре распыла по их количеству (шт.);

m_i – процентное содержание жидкости в каждой группе капель в зависимости от их общей массы в опыте при измерении 100 капель.

Проведенные нами опыты по определению структуры распыла аэрозольного генератора показывают, что в его спектре преобладают капли преимущественно среднего и мелкого размеров: 58% всех капель имели размер менее 50 мкм, в то время как они содержали менее 5% всей жидкости по массе. В то же время капля размером от 250 до 300 мкм содержит около 23% рабочей жидкости.

С учетом того факта, что крупные капли оседают вблизи выходного отверстия, а мелкие улетают несколько дальше, воспользовавшись данными таблицы, возможно будет построить кривую распределения рабочей жидкости по длине струи аэрозольного генератора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бычек, П.Н. О повышении сохранности корнеплодов сахарной свеклы при длительном хранении / Бычек П.Н., Заяц Э.В., Ладутько С.Н., Свиридов А.В., Кузьмицкий А.В., Куликовский С.Е. // Журнал «Белорусское сельское хозяйство». – 2010. – №11(103).
2. Аэрозольный генератор «Торнадо». Инструкция по эксплуатации. Минск 2009 г.

УДК 631.564(476)

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ РАЗМАТЫВАНИЯ РУЛОНА УКРЫВОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Бычек П.Н.¹, Свиридов А.В.¹, Абрамович И.К.²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

² – ОАО «Городейский сахарный комбинат»
Несвижский р-н, Республика Беларусь

В настоящее время стратегия действия свеклосеющих хозяйств такова, что большая часть убранного урожая сахарной свеклы в кратчайшие сроки после выкопки сдается на свеклоперерабатывающие предприятия. Это противоречит опыту аграриев Западной Европы, где основная масса убранного урожая сахарной свеклы хранится у свеклодатчиков на полях в буртах и сдается строго по графику, в то время как сахарные заводы на своей территории хранят только 2-3-суточный запас корнеплодов [1, с. 295].

На наш взгляд, данная схема имеет свои преимущества, так как и в наших условиях в случае более поздней сдачи корнеплодов на переработку закупочная цена выше.

Однако несколько более суровый климат и переменчивый характер погоды в нашей стране по сравнению со странами Западной Европы заставляет свеклосеющие хозяйства избегать хранения корнеплодов в буртах у себя на полях.

Наши разработки направлены на популяризацию хранения корнеплодов сахарной свеклы в полевых малогабаритных буртах за счет механизации процесса укрытия их защитными материалами.

Нами уже была разработана принципиальная схема приспособления к трактору для размотки рулонов укрывочного материала [2]. Однако в процессе изготовления размотчика рулонов в металле возникли некоторые сложности, в результате чего нами была предложена его доработанная схема (рисунок 1).

Новая схема отличалась наличием гидромотора 1, который с помощью цепной передачи 2 связан с активным опорно-центрирующим конусом 3, что при необходимости позволяет в конце сезона осуществлять сматывание рулона.

Кроме того, рама 4 размотчика снабжена ловителем 5, предотвращающим опрокидывание балки 6, а с учетом того, что ширина рулона составляет 4.2 м, балка 6 выполнена складной.

Приспособление функционирует следующим образом.

Рулон вставляется между опорно-центрирующими конусами балки 6, затем она с помощью гидроцилиндра устанавливается параллельно склону бурта, и трактор осуществляет поступательное движение, за счет чего рулон разматывается.

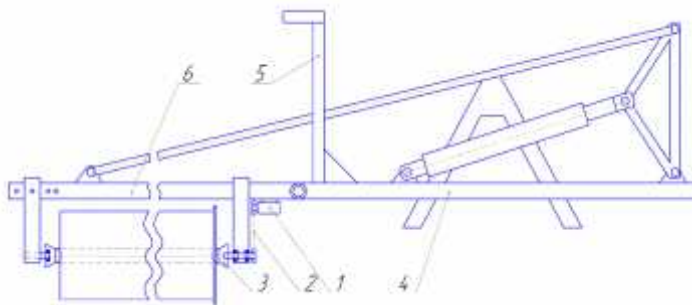


Рисунок 1 – Приспособление для разматывания рулона укрывочного материала

В случае необходимости транспортных переездов балка 6 устанавливается в вертикальное положение до упора в ловитель 5.

Разработанный опытный образец приспособления представлен на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Опытный образец размотчика рулонов
укрывочного материала**

Использование предложенной разработки позволит механизировать труд по укрыванию буртов собранного урожая сельскохозяйственной продукции, что приведет к снижению необходимого количества рабочей силы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красюк, Н.А. Современные технологии производства и использования сахарной свеклы / Н.А. Красюк. – Минск: А.Н. Вараксин, 2010. – 502 с.
2. Бычек, П.Н. Приспособление для разматывания рулона укрывочного материала. Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XVI МНПК, Гродно, 2013 г. – Издательско-полиграфический отдел УО «ГГАУ». – 37 с.

УДК 629.464.2(476)

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ К ТРАКТОРУ ДЛЯ УБОРКИ СЛЕЖАВШЕГОСЯ СНЕГА И ЛЬДА

Бычек П.Н., Филиппов А.И.

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

Слежавшийся снег и лед на пешеходных дорожках и проезжей части в зимний период представляет собой значительную опасность как для пешеходов, так и для автомобилей, так как вызывает повышенный травматизм, с учетом чего проблема является актуальной.

Нами уже было предложено приспособление для уборки слежавшегося снега и льда [1, 2], однако в нем просматриваются определенные недостатки. Одним из них является то, что в процессе ее работы отколотые кусочки льда и снега остаются лежать на убираемой поверхности, а значит, в дальнейшем необходимо использовать убороч-

ную машину со щеткой, что приведет к дополнительным затратам топливных и трудовых ресурсов.

Идея заключается в том, чтобы на барабан с шарнирно-закрепленными молотками добавить еще и упругоэластичные щеточные лопасти. В таком случае кусочки льда кроме скалывания будут еще и отбрасываться в сторону.

Схема разработанного приспособления представлена на рисунке.

Приспособление к трактору для уборки слежавшегося снега и льда содержит раму 1 с прицепным устройством, редуктор 2 привода активного рабочего органа 3, защитный кожух 4 и опорные колеса 5 с механизмом регулировки высоты установки рамы. На активном рабочем органе 3 закреплены молотки 6 и упругоэластичные щеточные лопасти 7.

Данное приспособление функционирует следующим образом.

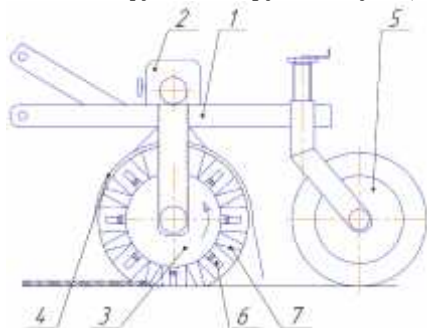


Рисунок – Приспособление к трактору для уборки слежавшегося снега и льда

После агрегатирования приспособления с трактором с помощью прицепного устройства, установленного на раме 1, необходимо включить вал отбора мощности и через редуктор 2 привести во вращение активный рабочий орган 3, при этом его вращение осуществляется по ходу движения трактора. Шарнирно-закрепленные молотки 6 под действием центробежной силы займут свое рабочее положение и будут скалывать с убираемой поверхности кусочки слежавшегося снега и льда, а упругоэластичные щеточные лопасти 7 будут сметать их назад и в правую сторону, по ходу движения трактора. Защитный кожух 4 предотвратит травмирование окружающих кусочками слежавшегося снега и льда.

Регулировка высоты установки активного рабочего органа 3 относительно убираемой поверхности осуществляется с помощью опорных колес 5 с механизмом регулировки высоты установки рамы.

На данную разработку получен патент на полезную модель [3]

Использование предложенной разработки позволит сократить количество проходов снегоуборочной техники по сравнению с прототипом, а значит уменьшить затраты топливных и трудовых ресурсов, что благоприятно скажется на экономических показателях работы коммунальных предприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бычек, П.Н. Машина для уборки слежавшегося снега и льда. Современные технологии сельскохозяйственного производства : Материалы XVI МНПК, Гродно, 2013 г. – Издательско-полиграфический отдел УО «ГГАУ». – с. 35
2. Машина для уборки слежавшегося снега и льда : пат. №8661 Республика Беларусь МПК Е 01Н 5/09. П.Н. Бычек, Э.В. Заяц, А.В. Болондзь, А.И. Филиппов; Гродненский государственный аграрный университет. – №и 20120263; заявл 15.03.12
3. Машина для уборки слежавшегося снега и льда : пат. на пол. модель №9426 Республики Беларусь МПК Е 01Н 5/09 П.Н. Бычек, Э.В. Заяц, А.В. Болондзь, В.К. Пестис, заявитель УО «ГГАУ», заяв. и20121069 от 30.11.2012.

УДК 321.867 (476)

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ К ТРАНСПОРТЕРУ-ЗАГРУЗЧИКУ КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОРНЕПЛОДОВ ЖИДКИМ ПРЕПАРАТОМ

Бычек П.Н., Филиппов А.И., Просвиряков В.В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Проблема сохранности семенного картофеля в течение 6-7 месяцев стоит достаточно остро, так как некоторая часть семенного материала теряется за счет гнивания.

Попытки решить данную проблему за счет протравливания семенного материала в камере протравливания уже были [1].

Однако недостатком предложенной технологии является то, что протравливание проводится как отдельная операция, что чревато повышенным травмированием клубней картофеля.

Нами предложен свой вариант протравливания семенных клубней перед закладкой на длительное хранение, достоинством нашего варианта является то, что он предусматривает обработку клубней совместно с их транспортировкой.

Предлагаемое нами приспособление монтируется на стандартный транспортер-загрузчик картофеля и не снижает его производительности.

Приспособление содержит загрузочный бункер 1, подающий транспортер 2, над которым установлен распылительный узел, пред-

ставляющий собой объединенный в одном корпусе вентилятор 3, распылитель 4 и зарядный электрод 5. К распылителю 4 рабочая жидкость из резервуара для рабочей жидкости (не показан) подается посредством гидропровода 6.

Зарядный электрод 5 питается напряжением от электрозарядного устройства, соединенного с электрической сетью транспортера-загрузчика картофеля.

Обработанные клубнеплоды удаляются из зоны обработки укладочным транспортером 7.

Данное приспособление для протравливания клубней жидким препаратом функционирует следующим образом.

Транспортное средство выгружает клубнеплоды в загрузочный бункер 1, откуда они с помощью подающего транспортера 2 поступают в зону действия распылительного узла, функционирование которого происходит следующим образом: рабочая жидкость по гидропроводу 6 подается на распылитель 4, где дробится и в виде воздушно-капельной смеси подается на вентилятор 3, лопасти которого обладают положительным зарядом, полученным от зарядного электрода 5.

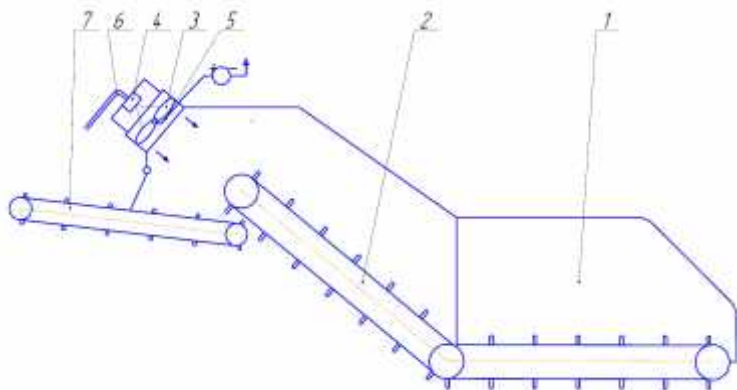


Рисунок – Схема транспортера-загрузчика картофеля с приспособлением для протравливания клубней картофеля

Таким образом, лопасти вентилятора 3 выполняют несколько функций: придают каплям рабочей жидкости положительный заряд, за счет вращения обеспечивают дополнительное измельчение капель рабочей жидкости и создают осаждающий воздушный поток, транспортирующий положительно заряженные капли рабочей жидкости в сторону клубнеплодов. За счет сил электростатического притяжения по-

ложительно заряженные капли рабочей жидкости будут надежнее удерживаться на поверхности клубнеплодов.

Далее обработанные клубнеплоды поступают на укладочный транспортер 7 и затем выгружаются в контейнер либо бурт.

По результатам наших разработок подана заявка на полезную модель.

Использование предложенного приспособления позволит сократить потери семенного картофеля в период хранения, что благоприятно скажется на экономической ситуации предприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клименко, В.И. Обработка семенного картофеля защитно-стимулирующими препаратами в лотковой камере протравливания. Автореферат дис. канд. техн. наук. Горки, 1993.

УДК 634.11:631.526.32:632.482.31

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПОВ ДИКИХ ВИДОВ ЯБЛОНИ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ГИБРИДНЫХ СЕЯНЦЕВ И ИХ УСТОЙЧИВОСТЬ К ПАРШЕ

Васеха В.В., Гашенко Т.А.

РУП «Институт плодоводства»

аг. Самохваловичи, Республика Беларусь

Одним из наиболее важных факторов, существенно снижающих потенциальную урожайность яблони, является действие абиотических и биотических стрессоров. Вследствие динамично изменяющихся метеорологических условий и расширяющегося популяционного разнообразия возбудителей основных заболеваний яблони становится актуальной проблема сохранения экологической стабильности сортов в стрессовых условиях. Успех работы при создании новых сортов яблони в значительной степени зависит от рационального использования генетических ресурсов. Для получения образцов яблони с требуемыми признаками большое значение имеет генетический фонд рода *Malus* Mill. Дикорастущие виды яблони с каждым годом привлекают все большее внимание селекционеров в качестве исходного материала благодаря большому разнообразию ценных признаков и свойств. Однако в настоящее время в селекции яблони при создании гибридных потомств чаще всего используется геноплазма потомков лишь трех диких видов – *M. × floribunda*, *M. × micromalus* и *M. baccata*.

В связи с этим была поставлена цель – выявить возможность привлечения в селекционный процесс редко используемых диких видов яблони. Главными задачами работы являлись оценка жизнеспособности

способности гибридного потомства и его потенциала устойчивости к парше яблони как наиболее вредоносному заболеванию на культуре. В 2011 г. были проведены скрещивания в объеме 1 663 цветков по схеме «дикий вид × восприимчивый к парше сорт».

В гибридизацию были привлечены следующие дикие виды – *M. baccata*, *M. ×purpurea*, *M. ×cerasifera*, *M. sachalinensis* и *M. mandshurica*, причем два последних в условиях Беларуси в селекции использовались впервые. В качестве восприимчивого генотипа к патогену *Venturia inaequalis* использовался сорт *M. ×domestica* Белорусское малиновое.

В результате проведенных учетов установлено, что во всех комбинациях скрещивания завязываемость плодов оказалась на высоком уровне и составила 54-85%, так же было получено и большое количество гибридных семян – от 320 до 701 в зависимости от варианта. Данный факт свидетельствует о незначительном влиянии механизмов програмной несовместимости при межвидовой гибридизации данных генотипов. Однако уже при посеве семян и оценке их жизнеспособности на первое место выходит проявление постгамной несовместимости, что проявлялось в виде неполного оплодотворения, в результате полученный семенной материал характеризовался низкой жизнеспособностью и энергией прорастания. Так, всхожесть варьировала от 4% в комбинации *M. sachalinensis* × Белорусское малиновое до 29% *M. ×purpurea* × Белорусское малиновое, что объясняется более близким генетическим родством яблони пурпурной и домашней по сравнению с другими используемыми видами. В варианте *M. ×cerasifera* × Белорусское малиновое гибридных семян получить не удалось. Кроме того, в процессе роста и развития гибридных сеянцев на первом году жизни значительное количество растений было отбраковано из-за нарушений развития по физиологическим причинам – от 43 до 67%, что также является одним из проявлений несовместимости.

Вместе с тем необходимо отметить, что среди оставшегося нормально развитого гибридного потомства при трехкратном искусственном заражении возбудителем *V. inaequalis* удалось получить высокий выход устойчивых к парше сеянцев яблони (доля пораженных болезнью листьев не более 25%). Количество восприимчивых к *V. inaequalis* генотипов составило: *M. baccata* × Белорусское малиновое – 13%, *M. ×purpurea* × Белорусское малиновое – 8%, *M. mandshurica* × Белорусское малиновое – 20%, в комбинации *M. sachalinensis* × Белорусское малиновое все сеянцы оказались устойчивыми к парше. Поскольку все материнские формы были опылены одним и тем же восприимчивым к парше сортом, проявленная гибридным потомством рези-

стентность к патогену *V. inaequalis* обусловлена действием интрогрессированных генов (или их групп) от диких видов.

Таким образом, с учетом физиологического состояния и устойчивости гибридных популяций к парше результативность отбора на первом этапе оценки составила 16-57%. Это свидетельствует о возможности использования данных диких видов яблони для создания генотипов новой генерации на широкой генетической основе.

УДК 634.22

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ПЛОДОВ СОВРЕМЕННОГО СОРТИМЕНТА СЛИВЫ ДИПЛОИДНОЙ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Васильева М.Н., Матвеев В.А.

РУП «Институт плодоводства»

аг. Самохваловичи, Минский р-н, Республика Беларусь

Основным показателем, характеризующим ценность сорта и возможность его использования в интенсивном садоводстве, является урожайность. Потенциальная продуктивность взрослых деревьев сливы диплоидной составляет до 100 кг/дер. Однако хозяйственный урожай значительно меньше и зависит не только от биологических особенностей сорта, но и от комплекса факторов окружающей внешней среды: климатических и почвенных условий, агротехники, возраста растений. Кроме того, сортимент любой плодовой культуры наряду с основными хозяйственно ценными признаками должен обладать высоким качеством плодов.

Оценка качества плодов начинается с оценки привлекательности их внешнего вида, где основными определяющими критериями являются: окраска, размер; определяют среднюю массу и дегустационную оценку плодов. Немаловажным показателем качества плодов является отделяемость косточки от мякоти, так как именно этот показатель определяет пригодность для употребления не только в свежем виде, но и использования его в различных видах переработки [1, 2, 3].

Исследования проводили в РУП «Институт плодоводства», основные учёты и наблюдения проводили согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых и орехоплодных культур» (Орёл 1999 г) [4].

В данном опыте объектами исследований служили 16 сортов различного географического происхождения: Алёнушка, Асалода, Ветразь, Ветразь-2, Золушка, Комета кубанская, Лама, Лодва, Лякресцент,

Мара, Несмеяна, Найдёна, Прамень, Путешественница, Скороплодная, Сонейка.

Наибольшей урожайностью отличились сорта белорусской селекции (15-21 кг/дер.): Ветразь-2, Мара, Прамень, Сонейка, сорта российской селекции: Алёнушка, Золушка, Комета, Путешественница, а также совместно российско-белорусский сорт Найдёна; наименее продуктивными (3-5 кг/дер.) оказались сорта: Лама, Лякресцент; средняя урожайность (7-11 кг/дер.) отмечена у сортов Асалода, Ветразь, Лодва, Несмеяна, Скороплодная

Очень крупными плодами (> 35 г) обладали сорта: Несмеяна (российская селекция) и Сонейка (белорусская селекция). Также ежегодно крупными плодами (26-35 г) характеризуются такие сорта, как Алёнушка, Асалода, Ветразь-2, Золушка, Комета Кубанская, Лама, Лодва, Лякресцент, Мара, Найдёна, Путешественница.

У сортов Ветразь, Ветразь-2, Комета Кубанская, Несмеяна, Путешественница плоды характеризовались наиболее высокой дегустационной оценкой – 4,5 баллов. Хорошими вкусовыми качествами (4,0-4,4 балла) обладали такие сорта, как Алёнушка, Асалода, Золушка, Лама, Лодва, Лякресцент, Мара, Найдёна, Прамень, Скороплодная, Сонейка.

Большое значение для характеристики качества плодов имеет отделяемость косточки от мякоти. Свободной косточкой обладают следующие сорта: Ветразь-2, Лама, Лодва, Несмеяна.

Таким образом, по комплексу показателей, описанных в статье, были выделены следующие сорта: Ветразь-2, Комета, Лама, Лодва, Несмеяна, что ставит их в ряд наиболее конкурентоспособных на рынке плодово-ягодной продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Еремин, Г.В. Слива и алыча. / Г.В. Еремин. – Москва: АСТ, 2003. – 301 с.
2. Матвеев, В.А. Гибридная алыча. / В.А. Матвеев. – Смоленск: «Толока», 2003. – 64 с.
3. Матвеев, В.А. Генетический ресурс вида *Prunus L.* в создании Белорусских сортов сливы диплоидной. Принципы улучшения садовых культур / В. А. Матвеев, В. С. Волот, М. Н. Васильева // междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75 – летию со дня рождения профессора В.В Кичины, Москва, 28-29 марта 2012 г. / ВСТИСП; редкол.: И.М. Куликов [и др.]. – Москва, 2012. – С. 52-60.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

ВЛИЯНИЕ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ЛУКА АНЗУРА ВИДА ВЫСОЧАЙШИЙ (A. ALTISSIMUMRGL) НА УБЫЛЬ МАССЫ ПРИ ХРАНЕНИИ

Вахобов М.

Согдийский филиал Института садоводства и овощеводства, ТАСХН
г. Худжанд, Республика Таджикистан

Высокое содержание витамина С и других полезных веществ в луке-анзуре делает его бесценным растительным ресурсом Средней Азии наравне с женьшенем. Недооценка важности данного вида лука и неразумные сборы привели к резкому уменьшению его количества и почти к истреблению как вида. В связи с этим лук-анзур занесен в Красную книгу.

Цель исследования – изучить семеноводство и хранение посадочного материала (маточника) в условиях орошения Таджикистана.

Хотя лук-анзур новая культура в СНГ, проделана определенная научно-исследовательская работа по изучению возможностей использования лука-анзура в качестве декоративной, овощной и пищевой культуры.

Влияние культивирования лука-анзура на убыль массы луковиц при хранении недостаточно изучено.

Уборка лука-анзура при культивировании проводится в мае и июне. Сразу после уборки лук-анзур необходимо отвести в сухое и прохладное помещение, так как его листья сильно высыхают и не могут укрывать луковицы, в результате чего последние могут получить сильный ожог.

Для культивирования лука-анзура необходимо изучить снижение массы маточников. При уборке луковиц во второй декаде июня убыль массы составляла 84,0-39,5 г, а через 40 дней убыль массы составила от 9,53% до 29,12% (табл.)

Таблица – Снижение массы луковиц анзура при хранении в зависимости от места произрастания

Место естественного произрастания, год исследования	Начальн. масса 17.06 г. %	Снижение веса в %		
		28.07	11.08	29.09
1. Чурбек, 1985	840 – 100	9,53	11,31	21,27
2. Чурбек, 1987	660 – 100	12,70	23,49	32,58
3. Чурбек, 1989	395 – 100	17,40	29,12	37,58
4. Кизил-Кия 1990	500 – 100	29,38	33,03	41,74

Данные таблицы показывают, что до конца сентября естественная убыль массы составила от 21,27% до 41,74%, т.е. культивирование

лука-анзура отрицательно не влияло на убыль массы при естественном хранении.

Таким образом, при раннем введении в культуру лук-анзур меньше снижает массу луковиц в сравнении с поздним введением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. – Л. 1975. – с. 204
2. Хранение и переработка картофеля, овощей, плодов и винограда. М. «Колос». – 1979. – с. 334

УДК 633.2.031:631.8 (476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СЕНОКОСНЫХ ТРАВСТОЯХ РАЗНОГО УРОВНЯ ИХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ

Витковский Г.В., Поплевко В.И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Для повышения продуктивности сенокосов и пастбищ первостепенное значение имеет повышение уровня минерального питания трав. При этом азотное питание травостоев является главным фактором, определяющим сбор травянистого корма. Азот для большинства типов лугов в Республике Беларусь находится в первом минимуме, и от обеспеченности этим элементом потребности травостоев зависит не только продукционный процесс и их состав, но и содержание протеина в корме, накопление подземной массы и восстановление содержания гумуса в почве.

Основным источником азота в луговодстве в настоящее время и на перспективу являются минеральные удобрения. Но в связи с возрастающими ценами на удобрение дозы азота и их соотношение с другими основными элементами питания должны уточняться в зависимости от типа травостоя, его уровня интенсификации и планируемого качества корма. За счет взаимодействия факторов можно более эффективно и экономно использовать эти дорогостоящие ресурсы.

В этой связи нами в 2006-2010 гг. проводились исследования по разработке адаптивной системы минеральных удобрений луговых травостоев при разном уровне их интенсификации в условиях западной части республики. Исследования проводились в СПК «Прогресс-Вертилишки» Гродненского района на сенокосном травостое злаково-го состава 2-4 г. пользования.

Опыт двухфакторный: фактор А – минеральное удобрение, фактор Б – режим скашивания. Схема опыта – классическая, включала 20 вариантов в четырехкратной повторности. Расположение вариантов систематическое, со смещением по повторениям. Учетная площадь делянки – 25 м².

Почва опытного участка дерново-подзолистая, рН-6,15, содержание Р₂О₅ – 174 и К₂О – 186 мг в 1 кг почвы. Дозы фосфорного и калийного удобрений определяли с учетом планируемой урожайности травостоя и с учетом содержания в почве подвижных элементов фосфора и калия. Азотные удобрения в форме аммиачной селитры вносили весной в период начала активного отрастания трав и после каждого скашивания (кроме последнего), равными частями под укос. Фосфорное удобрение (двойной суперфосфат) в один прием — весной. Калийное удобрение (хлористый калий) вносили мелко, также как и азотное, частями под укос.

Первое скашивание при двуукосном использовании проводилось в фазе начала цветения ведущего злакового компонента в травостое при трехукосном – в фазу выхода в трубку - начало колошения. Последующие укосы – через промежутки, увеличивающиеся от весны к осени, с учетом фазы вегетации и необходимой высоты травостоя.

Как показали исследования, рост урожайности травостоев определялся видом вносимого удобрения, дозой, а также интенсивностью скашивания. При внесении минерального удобрения только одного вида – калия в дозе 120 кг/га д.в-ва, фосфора – 60, азота – 120 кг/га д.в-ва – урожайность травостоя в среднем за три года при 2-укосном использовании составила 33,3-40,8 ц/га, что на 5,0-12,5 ц/га выше, по сравнению с урожайностью, полученной на контроле без удобрений. При этом существенная прибавка урожайности получена только при внесении азота, и соответственно окупаемость единицы этого вида удобрения была наивысшей – 10,4 кг сухого вещества.

Применение минеральных удобрений в сочетании двух видов: РК (фон), NP, NK способствовало росту урожайности двуукосного травостоя до 42,8-60,6 ц/га, прибавка к контролю – 14,5-32,3 ц/га и каждый килограмм вносимого удобрения оплачивался сбором сухого вещества до 8,1 до 13,7 кг.

Применение полного минерального удобрения с одновременным повышением доз азота повышало урожайность травостоя при двух укосах за сезон до 66,0-75,2 ц/га сухого вещества, и соответственно окупаемость 1 кг NPK составила 12,9-15,7 кг СВ.

При интенсивном укосном использовании (3 укоса за сезон) проявилась аналогичная закономерность действия этих удобрений на

формирование урожая. При этом систематическое внесение только одного вида удобрения или двойного их сочетания не только не повышало, но и даже снижало урожайность по сравнению с 2-укосным использованием. И только полное минеральное удобрение (NPK), в повышенных дозах, значительно увеличивало урожайность сенокоса до 78,4-

83,6 ц/га сухого вещества. Прибавки урожайности при внесении высоких доз азота на фоне РК составили 42,0-56,5 ц/га; с оплатой 1 кг NPK 9,3-10,1 кг сухого вещества. При этом наиболее экономной дозой азота при 3-х укосах оказалось $N_{180}PK$.

На дерново-подзолистых супесчаных почвах применение минеральных удобрений на злаковом травостое 2-4 гг. пользования обеспечивает получение урожайности при 2-укосном использовании от 33,3 до 75,2 ц/га, при 3-укосном – 33,4-83,6 ц/га.

Одновидовое внесение минерального удобрения в форме Р и К не обеспечивает существенного роста урожайности по сравнению с контролем. Применение чистого азота позволяет получить прибавку урожайности 12,5 ц/га при 2-х укосах и 11,3 ц/га при 3-х укосах за сезон, с оплатой соответственно 10,4 и 6,3 сухого вещества.

Применение минеральных удобрений в сочетании 2-х видов: РК, NP, NK позволяет существенно увеличить урожайность, получить прибавку от 14,5 до 32,3 ц/га при 2-х укосах и от 12,5 до 36,7 ц/га при 3-укосах. Каждый килограмм внесенного удобрения обеспечивает 8,1-13,5 кг.

Наиболее существенный рост урожайности молодого травостоя обеспечивает полное минеральное удобрение. Прибавка урожайности при внесении NPK составила: при 2-укосном использовании 37,7-46,6 ц/га, при 3-укосном 42,0-56,5 ц/га, окупаемость 1 кг удобрений соответственно 12,9-15,7 и 9,3-10,1 кг сухого вещества.

УДК: 635.261:631.559:57.087.1

ВЛИЯНИЕ СОРТИМЕНТА ЛУКА-ПОРЕЯ НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И УРОЖАЙНОСТЬ

Голенко Д.В., Купреенко Н.П.

РУП «Институт овощеводства»

аг. Самохваловичи, Минский район, Республика Беларусь

Одной из задач Государственной комплексной программы развития картофелеводства, овощеводства и плодоводства в 2011-2015 гг.

является расширение ассортимента выращиваемых в промышленном производстве овощных культур до 25-30 видов.

Лук-порей – один из наиболее ценных видов лука, обладающий комплексом хозяйственно полезных признаков и диетическими свойствами: нежный аромат, высокое содержание витаминов В₁, В₂, В₆, В_с, РР, аскорбиновой кислоты и β-каротина [1]. Одной из причин, сдерживающих его промышленное производство, является отсутствие технологии его возделывания и районированных для этого сортов и гибридов.

Целью данной работы была оценка сортов лука-порея различного экологического происхождения и групп спелости на пригодность к выращиванию на промышленной основе в рассадной и безрассадной культуре.

Исследования проводились на опытном поле РУП «Институт овощеводства» Минского района. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, развитая на лессовидном среднем суглинке, подстилаемая с глубины 0,6-0,8 м мореной: гумус – 2,2-2,4%, рН_{KCl} – 6,2-6,4, содержание Р₂O₅ – 165-180 и К₂O – 230-250 мг/кг воздушно-сухой почвы. Всего изучено 17 коллекционных образцов лука-порея различных групп спелости. Рассада выращивалась в кассетах с объемом ячейки 65 см³, возраст рассады 50 дней, высадка в поле в 1-й декаде мая, схема посадки 70х15 см. Посев семян в открытый грунт проводился в 3-й декаде апреля, по схеме 70х10 см. Уборка урожая осуществлялась в 1-й декаде октября, площадь учетной делянки 3 м², повторность четырехкратная.

В результате исследований установлено, что урожайность ранне-спелых сортов лука-порея из рассады составила 41,3-51,8 т/га, средне-спелых – 25,7-41,9 т/га и позднеспелых – 25,0-34,1 т/га; при прямом посеве семян соответственно 38,9-52,1 т/га, 20,4-34,2 т/га и 23,7-31,2 т/га (таблица).

Таблица – Результаты оценки сортов лука-порея различных групп спелости по морфологическим параметрам растений и урожайности

Сорт	Диаметр ложного стебля, мм		Высота ложного стебля (от донца до первого листа), см		Масса одного растения, г		Урожайность, т/га	
	рассадный	безрассадный	рассадный	безрассадный	рассадный	безрассадный	рассадный	безрассадный
1	2	3	4	5	6	7	8	9
раннеспелые								
Элефант	32,6	27,7	50,0	42,3	475,0	368,9	41,6	44,8
Голем	30,3	29,3	37,3	30,4	459,6	320,0	40,3	38,9
Коламбус	40,3	36,8	23,4	15,8	590,7	349,0	51,8	42,4
Болгарский	31,1	27,4	45,9	36,6	471,4	350,2	41,3	42,5

гигант								
Чемпион	31,4	29,5	51,4	41,0	502,3	429,0	44,0	52,1

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Камуш	34,5	27,8	32,8	34,7	543,3	343,6	47,6	41,7
среднеспелые								
Килима	35,8	27,8	27,8	27,4	477,7	281,4	41,9	34,2
Сине-зеленый осенний	36,7	32,8	18,0	11,9	410,3	252,0	35,0	30,3
Парадиз	30,2	29,6	18,2	12,6	293,5	207,0	25,7	25,1
Юхас	38,6	31,1	21,2	14,4	441,4	233,3	38,7	28,3
Осенний великан	40,5	34,9	15,8	12,4	399,5	249,8	35,0	30,3
Победитель	35,5	25,7	19,8	13,2	347,9	168,4	30,5	20,4
позднеспелые								
Карентан	38,9	29,6	16,3	11,6	355,4	212,2	31,1	25,8
Премьер	38,0	33,3	16,6	14,3	388,8	256,8	34,1	31,2
Слон	35,9	31,0	13,6	11,6	284,8	205,8	25,0	25,0
Карантанский	34,3	27,4	20,3	13,4	345,3	194,8	30,3	23,7
Летний бриз	34,2	28,0	17,7	14,9	332,1	209,3	29,1	25,4
НСР ₀₀₅							3,2	2,7

Ранне- и среднеспелые сорта лука-порея в условиях Беларуси обладают потенциалом урожайности в 1,1-1,7 раза выше по сравнению с урожайностью позднеспелых сортов. Рассадные растения превосходят безрассадные по массе одного растения на 14,6-51,6%, по диаметру ножки – на 0,6-9,8 мм, по высоте ложного стебля – на 0,4-10,4 см.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пивоваров, В.Ф. Овощи России. – Москва: 2006. –384 с.

УДК 633.494 «324»:631:811

ВЛИЯНИЕ КАС И РЕГУЛЯТОРА РОСТА ГИДРОГУМАТ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ

Гурская С.Н., Лукашевич Е.В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Основной путь увеличения валового сбора семян озимого рапса – более детальное изучение отношения данной масличной культуры к различным дозам, срокам и формам применяемых азотных удобрений и регуляторов роста.

На опытном поле Гродненского государственного аграрного университета в 2011-2012 гг. на дерново-подзолистой супесчаной почве были проведены исследования по изучению влияния КАС и регулятора роста растений Гидрогумата на урожайность семян озимого рапса.

По агрономическим показателям почва опытного участка характеризовалась недостаточным содержанием гумуса (по Тюрину 1,65-1,7%), реакцией среды близкой к нейтральной (рН в КСl 6,03-6,08) высоким содержанием фосфора и средним – калия (по Кирсанову – P_2O_5 – 252-265 и K_2O – 155-170 мг/кг), средним содержанием серы в модификации ЦИНАО –S – 9,8-10,5 мг/кг.

Общая площадь делянки – 30 м², учётная площадь делянки – 20 м², повторность опыта трёхкратная, предшественник – горохово-овсяная смесь.

Сев проводился сеялкой СПУ-3. Способ посева – рядовой. Норма высева 1,0 млн. всхожих семян на 1 га. Семена перед посевом протравливались препаратом Максим. Сорт озимого рапса – Лидер.

Изучаемая форма азотных удобрений для опыта – КАС применялась на фоне – $P_{70}K_{120}$ в подкормку. Сроки внесения: начало возобновления весенней вегетации (100 кг/га); фаза начало бутонизации (50 кг/га); фаза полной бутонизации (30 кг/га).

Гидрогумат вносился вместе с КАС в фазу полной бутонизации в некорневую подкормку.

Схема опыта: 1. Контроль (без удобрений); 2. Фон – $P_{70}K_{120}$; 3. Фон + N_{100} ; 4. Фон+ N_{100} + N_{50} ; 5. Фон+ N_{100} + N_{50} + N_{30} ; 6. Фон+ N_{100} + N_{50} + N_{30} + гидрогумат

В 2011 году, как и в 2012, наиболее результативно проявил себя шестой вариант, где КАС вносили в три срока в сочетании с Гидрогуматом (N_{100} + N_{50} + N_{30} + Гидрогумат). В среднем за два года исследований урожайность семян озимого рапса в данном варианте составила 30,6 ц/га. При этом важно отметить, что применение Гидрогумата обеспечило достоверную прибавку урожайности на 2,5 ц/га по сравнению с пятым вариантом, где регулятор роста не применялся. При этом пятый вариант, где азот применялся в три срока, оказался результативнее четвёртого варианта, где азот применялся в два срока. В среднем за 2 года исследований прибавка в нём составила 3,2 ц/га.

Следовательно, исходя из полученных двухлетних урожайных данных, можно сделать вывод, что в климатических условиях Гродненской области на дерново-подзолистой супесчаной почве максимальную урожайность семян озимый рапс сорта Лидер формирует при внесении азота в форме КАС в дозе 100 кг/га в начале возобновления

весенней вегетации, в дозе 50 кг/га в фазу начала бутонизации и в дозе 30 кг/га в фазу полной бутонизации в сочетании с Гидрогуматом.

УДК 635.9:631.526.32

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ГОРОДСКОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ

Дорошкевич Е.И., Родионова С.Ю.

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

В последние годы в г. Гродно проведено много мероприятий, направленных на улучшение состояния городских насаждений. Только за 2012 год в городе высажено 5650 деревьев, 18924 кустарников, 3768,054 тысяч цветов, произведено озеленение 421,7 тысяч кв. метров газонов.

Декоративные растения, используемые для городского озеленения, обладают неограниченным колористическим многообразием палитры цветов, листьев и даже побегов, которые могут меняться в разные периоды вегетации. Велика сила их эстетического воздействия на человека.

К настоящему времени озеленителями разработано много приемов ландшафтного озеленения, а ассортимент перспективных культур очень велик. К сожалению, специализированные хозяйства недостаточно широко используют новые сорта цветущих деревьев и кустарников (представленных на рынке продукции цветоводства).

Цветовая гамма вейгелы цветущей (*Weigela florida*) широка: сорт "Bristol Ruby" имеет рубиново-красные цветки, "Red Prince" – красные, "Eva Rathke" – темно-розовые, "Conquete" – светло-розовые, "Bristol Snowflake" и "Candida" – белые. Коричнево-красными листьями отличаются культивары "Purpurea", "Nana Purpurea", "Alexandra", а желтоватым окаймлением листы – "Variegata".

Очень красив в период цветения боярышник средний (*Crataegus media*) "Paul's Scarlet" с махровыми цветками карминного цвета, несколько экземпляров которого растут на улице Ленина и в Новом парке (р-н Коложи).

Душистые сорта чубушника венечного (*Philadelphus coronarius*) "Natches" и "Snowbelle" имеют махровые цветки в отличие от исходного вида, "Aureus" – желтую окраску листы.

Сорта розы морщинистой (*Rosa rugosa*) (парковые розы) – отличаются обильным цветением, высокой зимостойкостью, устойчиво-

стью к заболеваниям и вредителям. Перечисленные культивары порадовали бы жителей города каскадом цветков и нежным ароматом. Ведь недаром ещё во времена царской России было принято посещать ботанические сады, розарии и сирингарии в период цветения растений и любовались разнообразной палитрой и чудесным запахом.

Среди большого количества декоративных растений только некоторые могут похвастаться абсолютной неприхотливостью и высокой декоративностью, к таким представителям относится пузыреплодник. Издавна объектом ландшафтного озеленения является пузыреплодник калинолистный (*Phytoscarpus opulifolius*), но ещё более хороши его сорта, их обычно объединяют в две группы: краснолистные и желтолистные. К краснолистным относятся следующие: “Diabolo”, “Red Baron”, “Lady in Red”, “Summer Wine”, к желтолистным – “Luteus”, “Dart’s Gold”, “Nugget”. Названные декоративнолистные сорта могут быть использованы в качестве солитеров, в групповых и рядовых посадках. Особенно выигрышно смотрятся при контрастном сочетании цветов.

Пользуется большой популярностью в ландшафтном дизайне и широко применяется при озеленении садов и парков барбарис Тунберга (*Berberis thunbergi*). Неприхотливость барбарисов изумляет. Они абсолютно нетребовательны к почвам, не боятся сильного ветра, отлично переносят засуху, не выносят только заморозков. В наших хозяйствах традиционно используется сорт “*Atropurpurea*”, но многообразие культиваров огромно. Только в польских хозяйствах представлено свыше 50 новых сортов. Форма кроны и окраска листьев разнообразна (раскидистые и колонновидные, высокорослые и низкорослые, с бордовой, красной, желтой окраской, с пятнами, мазками и с контрастно окаймленными листьями). Хотелось бы увидеть барбарис Тунберга в летнем убранстве города в большем количестве и сортименте.

Интересное использование «цветных» барбарисов (а также спирей, хвойных растений) замечено в европейских странах. Там они стали обычным элементом цветников (эта же тенденция прослеживается у дизайнеров г. Минска и района). Конечно же, они не заменили летники полностью, но декоративные кустарники стали неким скелетом цветника, его акцентами. Эта идея экономически очень выгодная, особенно в условиях городов (несколько лет декоративности, минимум ухода, большая устойчивость и т. п.). У нас этот опыт пока приживается с трудом.

Все выше сказанное при реализации в озеленении городов позволяет разнообразить видовой и сортовой состав насаждений, а также, несомненно, украсить город в любое время года.

УДК 633.12:631.527

ВЛИЯНИЕ МОРФОТИПА СОРТА НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗЕРНОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ У ТЕТРАПЛОИДНОЙ ГРЕЧИХИ

Дубовик Е.И.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
г. Жодино, Республика Беларусь

Гречиха посевная отличается от хлебных злаков параллелизмом протекания вегетативных и генеративных процессов, вследствие чего растение отвечает на неблагоприятные условия прекращение развития уже завязавшихся плодов. Это приводит к образованию так называемого «рудяка» и отрицательно сказывается на ее урожайности [1]. Тетраплоидные формы гречихи способны наращивать большую вегетативную массу, что обуславливает склонность к полеганию, и, как правило, имеют длительный вегетационный период. Формы с детерминацией апикальных меристем были созданы с целью повышения дружности созревания зерна, они более низкорослы и более устойчивы к полеганию [2].

Сорта, расходующие большую часть питательных веществ на формирование не зерна, а соломы, нецелесообразны. Поэтому целью наших исследований было определить влияния архитектоники растений тетраплоидной гречихи на формирование зерновой продуктивности в общем объеме биомассы с помощью коэффициента хозяйственного использования ($K_{хоз}$ – доля зерна в общем биологическом урожае) [3].

В процессе исследований с 2003 по 2008 гг. изучалось 5 детерминатных и 6 индетерминатных сортов и сортообразцов тетраплоидной гречихи. Посев проводился в два срока: первый – 15 мая, второй – через неделю (22 мая). Ежедневный, вплоть до уборки, отбор проб с площади 0,4 м² в двухкратной повторности начинался через 3 недели после наступления полного цветения гречихи. Срок в 3 недели обусловлен тем, что для формирования плода гречихи после опыления требуется 21 день [4]. Коэффициент хозяйственного использования определялся по процентному отношению зерновой части снопа к общему весу снопа.

В результате проведенных исследований установлено, что урожайность и длина периода вегетации тетраплоидной гречихи в высокой степени зависит от условий года возделывания. В 2003 г за 8 недель с начала цветения сортами гречихи было сформировано в 2,3-

2,9 раза (в зависимости от срока сева) больше зерновой массы, чем за соответствующий период 2004 г., а за 6 недель 2008 г. – в 1,9-2,4 раза больше, чем за 9 недель неблагоприятного 2006 г.

Детерминантные сорта и сортообразцы тетраплоидной гречихи при благоприятных условиях формировали более высокую продуктивность зерна, чем формы традиционного морфотипа, но реагировали существенным снижением продуктивности на неблагоприятные условия. Таким образом, пластичность изучаемых детерминантных форм ниже, чем индетерминантных.

Смещение посева даже на одну неделю снижало накопление массы зерна и одновременно увеличивало нарастание вегетативной массы у всех изучаемых сортов и сортообразцов тетраплоидной гречихи. При благоприятных условиях индетерминантные формы, посеянные в более поздний срок, могли сформировать продуктивность на уровне или даже выше посевов первого срока, но у детерминантных форм такого не наблюдалось. Разница в продуктивности у последних между первым и вторым сроком сева при благоприятных для гречихи погодных условиях была значительно выше, чем при неблагоприятных.

Коэффициент хозяйственного использования ($K_{\text{хоз}}$) у изученных форм тетраплоидных гречихи в годы исследований перед уборкой находился в пределах 15-40%, причем в наиболее урожайные годы он не достигал максимальных значений, так как нарастала также и вегетативная масса. Детерминантные формы в целом формировали более высокий показатель $K_{\text{хоз}}$, но при неблагоприятных условиях снижали данный показатель значительно сильнее, чем сорта традиционного морфотипа.

Основную часть зерновой массы изучаемые сорта и сортообразцы гречихи индетерминантного морфотипа формировали за 7-8, а в благоприятные годы – за 6 недель, детерминантные за 8-9 недель после начала цветения при посеве в оптимальный срок и дальнейшее ее накопление было весьма небольшим.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савицкий, К.А. Гречиха / К.А. Савицкий. – М.: Колос, 1970. – С. 45-92.
2. Фесенко, А.Н. Новые методы селекции гречихи (*Fagopyrum esculentum* Moench): автореф. дис. ... доктора биол. наук: 06.01.05 / А.Н. Фесенко; ВИР. – Санкт-Петербург, 2009. – 44с.
3. Завалин, А.А. Оценка доли влияния различных факторов на формирование урожая и технологические качества зерна растений яровой мягкой пшеницы в условиях северо-востока Нечерноземной зоны России / А.А. Завалин, А.В. Пасынков, Е.Н. Пасынкова // Сельскохозяйственная биология. – 2003. – №3. – С. 89-93.
4. Фесенко, Н.В. Селекция и семеноводство гречихи. – М.: Колос, 1983. – 191 с.

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПРИЕМОВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

Дудук А.А., Тарасенко П.Л., Таранда Н.И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В решении проблемы ресурсосбережения в земледелии одним из основных вопросов является совершенствование обработки почвы, на проведение которой затрачивается около 40% энергетических и 25% трудовых затрат в этой отрасли. Высокая затратность и эрозионная опасность применяемых в республике технологий обработки почвы связана прежде всего с тем, что в настоящее время основная обработка почвы проводится, главным образом, с помощью отвальной вспашки. Практически отсутствуют исследования по изучению различных способов обработки почвы в комплексе с приемами интенсификации земледелия.

Исследования по изучению эффективности применения отвальной и безотвальной обработок почвы под озимую тритикале при различном уровне интенсификации земледелия проводились в течение 2011-2013 гг. на опытном поле УО «Гродненский государственный аграрный университет». Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная, развивающаяся на супеси, подстилаемой моренным суглинком с глубины 0,8 м и имеет следующую агрохимическую характеристику: рН (KCl) – 6,1-6,2; содержание гумуса 2,18-2,19%, P_2O_5 – 140-145 мг и K_2O – 170-175мг на 1 кг почвы.

Таблица – Урожайность озимой тритикале в зависимости от обработки почвы и интенсификации

Основная обработка почвы	N ₉₀ P ₆₀ K ₁₁₀ + хим-прополка посевов			N ₉₀₊₃₀ P ₆₀ K ₁₁₀ + хим-прополка посевов			N ₉₀₊₃₀ P ₆₀ K ₁₁₀ + хим-прополка посевов + химзащита посевов		
	Годы								
	2012	2013	среднее	2012	2013	среднее	2012	2013	среднее
Л ₅₋₇ +В ₂₀	56,2	49,1	52,7	60,7	51,4	56,1	71,3	58,3	64,8
Ч ₁₀₋₁₂ +Ч ₂₀	52,5	46,7	49,6	57,9	49,5	53,7	70,1	57,6	63,9
НСР ₀₉₅	1,4	1,6		1,9	1,2		1,5	1,7	

В процессе исследований установлено, что отвальная основная обработка почвы имела преимущество перед безотвальной при внесении минеральных удобрений в дозе N₉₀P₆₀K₁₁₀ и применении химпрополки посевов. Прибавка урожайности в среднем за два года составила

3,1 ц/га. Дополнительная подкормка посевов в фазу трубкования азотом в дозе N_{30} обеспечивала повышение урожайности озимой тритикале на фоне вспашки на 3,4 и при безотвальной обработке на 4,1 ц/га, однако преимущество имела отвальная обработка. Применение средств защиты посевов от болезней повысило урожайность озимой тритикале в среднем за два года при отвальной обработке на 8,7 ц/га и при безотвальной – на 10,2 ц/га. Влияние способов основной обработки почвы на урожайность озимой тритикале сглаживалось.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермоленков, В.В., Прокопович, В.Н. и др. Земледелие / Минск, 2008. – с. 250-270.
2. Гриб, С.И., Буштевич, В.Н., Булавин, Т.М. Основные элементы технологии возделывания озимого тритикале. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси / Минск, 2007. – с. 116-127.

УДК 631.112.1"321":664.691

ИЗУЧЕНИЕ ЧИСТОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ФОТОСИНТЕЗА РАСТЕНИЙ ТВЕРДОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Дуктова Н.А.

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

В современных направлениях селекции на повышенную продуктивность и создание сортов для биологического земледелия особое место занимают вопросы изменения архитектоники растения в сторону увеличения соотношения фотосинтетической поверхности, активно работающей на урожай, к поверхности всего растения. При этом встает вопрос разработки физиологических основ селекции и оценки целесообразности использования биологических особенностей культуры в качестве критериев для отбора на ранних этапах селекции. С этой целью нами было проведено изучение изменения чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ) различных образцов новой для Беларуси культуры яровой твердой пшеницы.

Полевые опыты проводились на опытном поле УО «БГСХА» Горецкого района Могилевской области в 2011-2013 гг. В качестве объектов исследований выступали сортообразцы яровой твердой пшеницы, созданные в УО «БГСХА», различающиеся по скороспелости и габитусу. Изучение образцов осуществлялось в питомнике конкурсно-го сортоиспытания в соответствии с методикой КСИ.

Расчет ЧПФ дает обобщенное и хорошо сопоставимое по вариантам, фазам развития и годам представление об удельной производи-

тельности ассимиляционного аппарата. С улучшением питания и водоснабжения пшеницы повышается продуктивность растений. Главный резерв повышения урожайности – увеличение ЧПФ за счет улучшения оптикобиологической структуры растений, в частности в результате изменения пространственного расположения листьев и уменьшения высоты стебля.

Посев как фотосинтезирующая система наиболее эффективно функционирует в период, когда площадь листьев близка к оптимальной – 30-50 тыс. м²/га. Если ЧПФ в это время равна – 5-7 г/м² (в сутки), то при площади листьев 40 тыс. м²/га суточный прирост сухой биомассы составит – 200-280 кг/га. Если период с такой средней площадью листьев продолжается 30 дней, то за это время прирост сухой массы составит – 6-8 т/га. Прирост биомассы за период, когда посев функционирует в оптимальном режиме, составляет более 70% максимального за вегетацию, хотя продолжительность этого периода – всего 30% общей вегетации. Коэффициент использования ФАР в это время в 2-3 раза больше, чем в первый месяц после появления всходов, а также в конце вегетации.

Значения ЧПФ у яровой твердой пшеницы за вегетацию колеблются от 5,4 до 20,1 г/м² в сутки в зависимости от этапа онтогенеза и факторов внешней среды. Наиболее высокие величины ЧПФ наблюдаются в фазу цветения. Онтогенетическая динамика продуктивности фотосинтеза у пшеницы описывается одновершинной кривой с максимумом в период цветения и спадом в период старения. Позднеспелые высокоурожайные сортообразцы сохраняют высокую ЧПФ и при созревании зерна.

ЧПФ характеризует среднюю эффективность фотосинтеза листьев в посеве, но она слабо коррелирует с конечным урожаем. Она максимальна при низких величинах индекса листовой поверхности, когда большинство листьев хорошо освещены. У твердой пшеницы, с учетом близкого к эректоидному расположению, листья в меньшей степени испытывают влияние взаимного затенения. На показатель ЧПФ оказывает влияние суммарный эффект площади листьев и прироста сухого вещества растений, поэтому самое высокое значение ЧПФ было получено у сортов на фоне значительного прироста сухой биомассы. У ряда раннеспелых образцов низкая продуктивность фотосинтеза была связана с быстрой потерей листьев, на фоне прироста биомассы стебля.

Корреляционный анализ показал, что ЧПФ в наибольшей степени определяется площадью листьев как самого растения (0,62), так и их суммарной площадью в посеве (0,60). В свою очередь, между последними показателями наблюдается прямая линейная связь (1,00). Однако

значительно больший интерес представляет взаимосвязь фотосинтетических параметров с урожайностью и элементами её составляющими. Установлено, что повышение фотосинтетических параметров (ИЛП, ФП и ЧПФ) обуславливает повышение массы семян с растения (0,70, 0,56 и 0,72 соответственно) на фоне снижения их крупности. Наиболее тесная связь массы 1000 семян наблюдается с показателем чистой продуктивности растения ($r = -0,91$), то есть, чем меньше зерен формируется на растении, тем они крупнее.

В то же время показатель ЧПФ больше связан с продуктивностью индивидуального растения (0,72) и имеет весьма слабый вклад в общую урожайность (0,33), что свидетельствует о нецелесообразности использования его в качестве критерия отбора в селекции на урожайность, предпочтение в данном случае следует отдавать комплексным параметрам – индексу листовой поверхности и фотосинтетическому потенциалу посева.

УДК 633.12:631.81.095.337 (476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОРМ БОРНЫХ И ЦИНКОВЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ГРЕЧИХИ НА АГРОДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ

Емельянова В.Н., Золотарь А.К.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Одним из перспективных путей повышения урожайности и качества зерна гречихи является применение микроудобрений [1, 2]. Недостаточная изученность эффективности применения различных видов и форм микроудобрений под гречиху послужили основанием для проведения настоящих исследований.

Исследования с гречихой (тетраплоидный, детерминантный сорт Лена) были проведены в 2009-2010 гг. на опытном поле ГГАУ Гродненской области на агродерново-подзолистой связносупесчаной почве, характеризующейся следующими агрохимическими показателями: p_{HCl} – 6,14-6,30, содержание гумуса – 1,74-1,95%, P_2O_5 – 184-214 мг/кг, K_2O – 173-180 мг/кг. Площадь делянки – 30 м², учетная площадь – 20 м², повторность – четырехкратная. Схема опыта включала следующие варианты: 1. $N_{60}P_{45}K_{85}$ – фон; 2. Фон + B_{50} (борная кислота); 3. Фон + Zn_{50} (сульфат цинка); 4. Фон + B_{50} (Адоб В); 5. Фон + Zn_{50} (Адоб Zn). Удобрения вносили в фазу ветвления в некорневую

подкормку с помощью ранцевого опрыскивателя. Учет урожая проводили в фазу полной спелости комбайном Samro.

Применение минеральной ($ZnSO_4$) и хелатной форм (Адоб Zn) цинковых и минеральной (H_3BO_3) и органоминеральной форм (Адоб B), борных удобрений в оба года исследований увеличило урожайность зерна гречихи. В среднем за 2 года прибавка к фону (22,5 ц/га) составила 2,2-2,4 ц/га (9,8-10,7%). При этом не установлено существенных различий в действии видов и форм микроудобрений на урожайность зерна гречихи.

Одним из показателей качества зерна гречихи является содержание в нем белка. Как показывают результаты исследований, содержание белка в зерне гречихи в оба года исследований было выше на вариантах с применением микроудобрений. В среднем за два года увеличение белка в зерне составило 0,6-0,8% по сравнению с фоном (10,2%). При этом действие как видов, так и форм микроудобрений на содержание белка в зерне гречихи было практически равноценным.

Таким образом, применение борных и цинковых удобрений в дозе 50 г д.в./га в некорневую подкормку в фазу ветвления повышает урожайность и качество зерна гречихи. При этом по эффективности изучаемые виды (борные и цинковые) и формы (минеральные, органоминеральные, хелатные) микроудобрений равноценны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лапа, В.В. Применение макро- и микроудобрений в технологии возделывания сельскохозяйственных культур /В.В. Лапа [и др.] //Белорусское сельское хозяйство. -2009.- № 4. - С. 40-44.
2. Рекомендации по возделыванию гречихи на дерново-подзолистых почвах с применением новых форм комплексных удобрений /Г.В. Пироговская [и др.]. -Минск., 2008. – 40 с.

УДК 631.812.2:633.15 (476)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ ЭЛЕГУМ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО

Емельянова В.Н., Парфинович В.А.

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

Одним из перспективных путей повышения урожайности зерна кукурузы является применение микроудобрений и регуляторов роста растений [1, 2]. Недостаточная изученность эффективности применения комплексных удобрений, в состав которых входят регуляторы роста растений и отдельные микроэлементы, на посевах кукурузы послужили основанием для проведения настоящих исследований.

Исследования с кукурузой (гибрид Алмаз, среднеранний, ФАО-190) были проведены в 2010-2011 гг. в условиях СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района на агродерново-подзолистой почве, характеризующейся следующими агрохимическими показателями: $p_{H_{KCl}}$ – 6,12-6,14, содержание гумуса – 2,17-2,33%, P_2O_5 – 300-315 мг/кг, K_2O – 210-224, Zn – 3,5-4,1, Mn – 1,5-1,8 мг/кг. Площадь делянки – 49 м², повторность – четырехкратная. Схема опыта включала следующие варианты: 1. Жидкий навоз (100 т/га) + $N_{150}P_{60}K_{120}$ – фон;

2. Фон + ЭлеГумZn; 3. Фон + ЭлеГумMn; 4. Фон + ЭлеГумB. Удобрения ЭлеГум применяли в дозе 1 л/га, (в 1 л содержится 10 г гуминовых веществ, 50 г B, 50 г Mn, 75 г Zn). Удобрения вносили в фазу 7-8 листьев в некорневую подкормку с помощью ранцевого опрыскивателя. Учет урожая зерна кукурузы проводили поделочно вручную в фазу полной спелости при влажности зерна 34-36%.

Применение удобрений ЭлеГум-Zn, ЭлеГум-Mn, ЭлеГум-B в среднем за 2 года увеличивало урожайность зерна кукурузы на 7,7-9,4 ц/га (6,6-8,1%) по сравнению с фоном (116,0 ц/га). При этом не установлено существенных различий в действии этих удобрений на урожайность зерна кукурузы.

Питательная ценность зерна кукурузы: содержание питательных веществ (сырой протеин, сырой жир, сырая клетчатка, сырые БЭВ), валовой, обменной энергии и переваримого протеина под влиянием микроудобрений существенно не изменяется и находится в интервале 10,2-10,7%, 4,4-4,7%, 2,7-2,8%, 71,8-72,1%, 17,41-17,47 МДж/кг СВ, 12,35-12,40 МДж/кг СВ и 78,5-82,6 г/кг СВ соответственно.

В то же время применение жидких комплексных удобрений ЭлеГум повышает сбор переваримого протеина на 1,5-1,6 ц/га, обменной энергии на 16,0-20,3 ГДж/га, по сравнению с фоном, что обусловлено ростом урожайности зерна кукурузы на этих вариантах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лапа, В.В. Применение макро- и микроудобрений в технологии возделывания сельскохозяйственных культур / В.В. Лапа [и др.] //Белорусское сельское хозяйство. – 2009. – № 4. – с. 40-44.
2. Надточаев, Н.Ф. Кукуруза на полях Беларуси / Н.Ф. Надточаев //Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию. – Минск. ИВЦ Минфина, 2008. – с. 412.

УДК 634.711.075:631.816.355

СОХРАНЕНИЕ КАЧЕСТВА ЯГОД МАЛИНЫ РЕМОНТАНТНОГО ТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НЕКОРНЕВОГО ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ

Емельянова О.В.

РУП «Институт плодородства»

аг. Самохваловичи, Республика Беларусь

На качество и сохранность ягод оказывают влияние различные факторы, одним из которых является питание растений. Избыток или недостаток отдельных элементов питания влияет на лежкость и качество ягодной продукции.

Продолжительность хранения и качество ягод определяются совокупностью различных факторов, устанавливающих срок хранения биологического и товарного качества скоропортящейся продукции. Основными факторами хранения являются температура, относительная влажность воздуха и состав атмосферы.

Целью исследования явилось определение способности ягод малины ремонтантного типа к кратковременному хранению в обычной газовой среде.

Исследования проводили в 2011-2013 гг. в отделе хранения и переработки РУП «Институт плодородства». Объектом исследований явились ягоды малины ремонтантного типа сорта Бабье лето, выращенные при использовании некорневых удобрений: Кристалон особый, Кристалон коричневый, Витоктейль и контроль (вода).

В состав изучаемых удобрений входят следующие элементы:

Кристалон особый: N (18%), P (18%), K (18%), Mg (3%), Fe (0,07%), S (2%), Mn (0,04%), Zn (0,025%), Cu (0,01%), Mo (0,004%), B (0,02%);

Кристалон коричневый: N (3%), P (11%), K (38%), Mg (4%), Fe (0,07%), S (11%), Mn (0,04%), Zn (0,025%), Cu (0,01%), Mo (0,004%), B (0,02%);

Витоктейль: N (3-5%), P (3-5%), K (3-5%), Mg (0,02%), Fe (0,01%), Mn (0,05%), B (0,05%).

Для уборки и последующего хранения использовали открытые пластиковые контейнеры с высотой плодового слоя 5 см. Ягоды снимали вручную в стадии съемной зрелости и предварительно охлаждали.

Варианты опыта: в обычной газовой среде (ОГС) при температуре $(0 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ и при $(+1 \pm 0,5)^\circ\text{C}$. Максимальная продолжительность хранения составила 7 дней.

При съеме с хранения определяли выход здоровых ягод, естественную убыль массы и брак, который состоял из количества раздавленных ягод и гнили.

Выявлено, что выход здоровых ягод у всех вариантов опыта был выше 50% и находился в пределах 62,1-90,2%. Максимальное значение данного показателя отмечено в варианте с использованием Кристалона коричневого при температуре $(0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ – 90,2%, Кристалона особого – 84,9%. Повышение температуры до $(+1 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ снижало выход здоровых ягод до 87,0 и 76,9% соответственно. В варианте с применением Витококтейля выход здоровых ягод был практически такой, как в контроле.

Естественная убыль массы для ягод малины ремонтантной колебалась в пределах 3,3-7,5%. По естественной убыли Кристалон коричневый превысил контроль на 2,5%.

Результаты исследований показали, что максимальная убыль массы ягод была отмечена в варианте с использованием Витококтейля (7,5%) при температуре $(+1 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$, в контроле – 6,9%.

Раздавленные ягоды отмечены во всех исследуемых вариантах. Меньше всего их было отмечено в варианте с Кристалоном коричневым (2,6%), что превысило контроль на 6,7% при температуре хранения $(0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$.

Наибольшее количество гнили отмечено в варианте с использованием Витококтейля при обеих температурах (13,9 и 14,2% соответственно). Меньше всего подвержен микробиологической порчи вариант с использованием Кристалона коричневого при температуре хранения

$(0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$. По всем количественным показателям при хранении в ОГС хуже оказался вариант с применением Витококтейля.

Результаты проводимых исследований показали, что более низкая температура и применяемые марки некорневых удобрений Кристалон коричневый и Кристалон особый способствуют большему выходу товарных ягод малины ремонтантного типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кондаков, А.К. Новая технология удобрения садов с корректировкой доз элементов питания / А.К. Кондаков // Основные итоги и перспективы научных исследований ВНИИС им. И.В. Мичурина (1931-2001 гг.): сб. науч. тр. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2001. – Т.1. – С. 37-48.
2. Криворот, А.М. Технологии хранения плодов / А.М. Криворот. – Мн: ИВЦ Минфина, 2004. – 262 с.
3. Siro, J., Devlieghere, F. The microbial safety of strawberry and raspberry fruits packaged in high-oxygen and equilibrium-modified atmospheres compared to air storage // International journal of Food Science and Technology. – 2006. - № 41. – P. 93-103.

ПЕРСПЕКТИВЫ ОРОШЕНИЯ ЛУКА РЕПЧАТОГО И МОРКОВИ В СЕВЕРНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

Зайнутдинов А., Ахмедов М., Вахобов М.

Согдийский филиал Института садоводства и овощеводства ТАСХН
г. Худжанд, Республика Таджикистан

Морковь и лук репчатый в Северном Таджикистане являются основными овощными культурами. Поэтому поливной режим в условиях Ходжа-Бакирганского массива является актуальным, т.к. здесь дефицит поливной воды. Целью исследования является разработка рациональных поливных режимов при выращивании моркови и лука репчатого.

Опыт проведен в Ходжа-Бакирганском массиве, который расположен между горами Туркистанского хребта и левобережьем реки Сырдарьи.

Почва опытного участка серо-бурая, грубоскелетная, с глубоким залеганием грунтовых вод и мощным подстилающим галечниковым слоем. Мощность почвенного слоя 30-40 см с низким потенциалом плодородия. Содержание гумуса 0,6%; P_2O_5 – 0,12-0,14%; K_2O обменный – 150-200 мг/кг.

Водно-физические свойства почвы: объемный вес – 1,49-1,67 т/м³, удельный вес – 2,65-2,67 г/см³, скважность почвы – 42-46% ППВ – 14,55-16,41%.

По расчетам было определено, что один полив данного участка требует 360 м³ поливной воды на 1 га. При этом напор воды в системе составлял около 3-4 метров (0,3-0,4 атмосферы). В 2013 году на участке площадью 1,3 га были заложены опыты по изучению влияния капельного и бороздкового полива на урожайность моркови сорта Мшаки сурх. Система капельного орошения обеспечила полив моркови на площади 0,45 га. При бороздковом методе орошения за один полив было расходувано на 1 га более 2000 м³ поливной воды, что с учетом потерь больше, чем при капельном орошении, в 7 раз. Продолжительность капельного полива составила 8 часов, тогда как при бороздковом методе полива этот срок составил 12 часов. В связи со слабым гумусным слоем почвы (15-25 см) при арычном методе полива наблюдается ускоренная динамика эрозии почвы, а при капельном орошении этот процесс отсутствует.

Урожайность моркови сорта Мшаки сурх при влажности почвы 100 – 80% от ППВ 31,3 т/га, а 100 – 70% от ППВ 28,2 т/га при НСР₀₅ 0,6 т/га.

Таким образом, в условиях Ходжа-Бакирганского массива Северного Таджикистана при выращивании моркови и лука репчатого от бороздного полива переходим к ленточным орошениям. При этом наблюдается в 3-5 раз экономия воды, рост урожайности достигает 50%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Марков, В.М., Тиброва, М.А. Методика полевых опытов с овощными культурами. / М. 1956. – с. 102.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / М., «Колос», 1973. – с. 156.
3. Бойматов, Э. Поливной режим лука и моркови в условиях Ходжа-Бакирганского массива. Тематический сборник научных трудов. Зональный НИИ садоводства и виноградарства им. И.В Мичурина Душанбе, 1976. – с 151-161.

УДК[633.323+636.086.2]:631.552

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ УВЛАЖНЕНИЯ НА ДИНАМИКУ БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА КЛЕВЕРА ГИБРИДНОГО И ТРАВΟΣМЕСЕЙ С НИМ

Зайцева М.М., Шелюто Б.В.

УО «Белорусская сельскохозяйственная академия»

г. Горки, Республика Беларусь

В настоящее время актуальной проблемой для сельского хозяйства Республики Беларусь является производство растительного белка. Эту проблему наиболее целесообразно решать за счет бобовых многолетних трав и злаково-бобовых травосмесей. Одной из перспективных бобовых трав в условиях республики является клевер гибридный.

В условиях Республики Беларусь культура клевера гибридного слабо изучена. Требуется изучения проблема конкурентоспособности клевера гибридного при его возделывании в составе клеверо-злаковых смесей для создания высокопродуктивных травостоев укосного использования. Учитывая повышенную потребность клевера гибридного во влаге, актуальным является изучение вопросов формирования урожайности в условиях регулирования водного режима почвы.

Ботанический состав травостоя – один из показателей качества корма, устойчивости урожаев и долголетия лугов. Регулирование ботанического состава травостоя – важнейшая проблема научного и практического луговодства. В значительной степени на ботанический состав травостоя могут влиять условия увлажнения [1].

В связи с вышеизложенным целью наших исследований явилось изучение влияния условий увлажнения на ботанический состав клевера гибридного в одновидовом посеве и травосмесей с его участием.

Изучение ботанического состава травостоя осуществлялось путем скашивания травостоя с постоянных площадок 0,25 м² с каждой делянки в четырехкратной повторности [2].

Результаты исследований показали (таблица 1), что ботанический состав травостоя изменялся как по годам пользования травостоем, так и в зависимости от состава травосмесей и характера увлажнения.

Долевое участие клевера гибридного в одновидовых посевах было довольно высоким. При естественном увлажнении он занимал 83,4% (первый год пользования) и 69,8% (второй год пользования), а при орошении 88,2% и 76,3%.

Таблица – Ботанический состав травостоя клевера гибридного и травосмесей с ним, % (2012-2013 гг.)

Варианты	Годы пользования	Естественное увлажнение				Орошение			
		Боб. комп.	Злак. комп.	Злаки несеянные	Разнотравье	Боб. комп.	Злак. комп.	Злаки несеянные	Разнотравье
Клевер гибридный (контроль)	1	83,4	-	4,0	12,6	88,2	-	3,8	8,0
	2	69,8	-	6,8	23,4	76,3	-	6,3	17,4
Клевер гибридный+ тимopheевка луговая	1	56,9	35,7	3,2	4,2	65,2	28,2	3,1	3,5
	2	35,8	48,8	6,3	9,1	46,1	40,6	6,0	7,3
Клевер гибридный+ овсяница тростниковая	1	38,1	56,9	2,0	2,2	49,5	46,8	1,8	1,9
	2	33,3	59,0	2,8	4,9	39,7	53,8	2,5	4,0
Клевер гибридный+ двукосточник тростниковый	1	38,3	56,6	2,6	2,5	46,6	48,3	2,7	2,4
	2	24,2	67,2	3,5	5,1	32,9	58,9	3,4	4,8
Клевер гибридный+ фестулолиум	1	37,5	56,7	2,5	3,3	44,2	49,6	2,7	3,5
	2	22,9	66,1	4,6	6,4	29,4	60,4	4,3	5,9
Клевер гибридный+ люцерна посевная+ тимopheевка луговая	1	35,4 26,3	32,1	2,8	3,4	46,7 31,1	16,6	2,9	2,7
	2	31,1 23,2	34,1	5,4	6,2	38,3 26,9	23,4	5,3	6,1
Клевер гибридный+ клевер луговой + тимopheевка луговая	1	36,3 25,1	32,9	2,7	3,0	41,1 33,3	20,6	2,6	2,4
	2	32,9 22,2	33,6	4,8	6,5	39,8 26,6	22,3	5,0	6,3

Так орошение способствовало сохранению долголетия клевера и в составе травосмесей. Из двухвидовых травосмесей клевера было больше в смеси с тимopheевкой луговой (65,2% и 46,1%), а в трехвидовых травосмесях – с клевером луговым и тимopheевкой луговой (41,1% и 39,8%). Меньше всего клевера было в смеси с фестулолиумом – 44,2% и 29,4%.

Таким образом, во всех травосмесях и независимо от условий увлажнения в течение двух лет использования доминирующими видами являлись сеяные травы. Внесшиеся самосевом злаковые и разнотравье составляли незначительную долю в травосмесях. В меньшей степени разнотравье развивалось при орошении, так как оно способствовало лучшему развитию сеяных трав.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кормовые культуры. Производство, уборка, консервирование и использование грубых кормов: учеб.-практ. рук-во: в 2 т. / под ред. Д. Шпаара. – М.: ООО «DLVAgroдело», 2009. – Т. 2. – 784 с.
2. Программа и методика проведения научных исследований по луговодству / Сос. А.А. Кутузова и др. – М.: ВИК им. В.Р. Вильямса, 2000. – 86 с.

УДК 633.367.2:631.584.5(476)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЗКОЛИСТНОГО ЛЮПИНА В КОМПОНЕНТНЫХ СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОСЕНАЖА

Заневский А.К.

Министерство сельского хозяйства и продовольствия

Республики Беларусь

г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время в полевом кормопроизводстве Республики Беларусь за счет факторов интенсификации хозяйства производят около 60% кормов. В группе однолетних трав этот показатель составляет около 20%, то есть он наименьший по сравнению с другими культурами. Интенсификация возделывания однолетних трав предусматривает комплекс мероприятий, среди которых ведущее место занимает максимальное расширение площади под смешанными посевами зернобобовых и зерновых злаковых культур. Такие смеси во всех зонах республики, как показали исследования, не только могут увеличить сбор кормовой массы с гектара, но значительно повысить их протеиновую полноценность. Особенно эффективны бинарные смеси, обеспечивающие устойчивые урожаи в различные по погодным условиям годы и повышенное содержание питательных веществ в корме.

Исследования по разработке приемов всестороннего использования биологического фактора формирования высоко-продуктивных смешанных посевов однолетних трав нами проводились в 2002-2004 гг. на опытном поле отдела адаптивного растениеводства РУП НПЦ НАН Беларуси по земледелию. Для этого создавались бинарные смеси в составе люпина узколистного сорт Миртан и ярового тритикале сорт Лана. Уз-

колистный люпин по сравнению с другими культивируемыми видами более скороспелый и более урожайный по зерну, однако в неблагоприятные влажные годы израстает и неравномерно созревает. Тем не менее эти биологические особенности данного вида не мешают включению его в состав однолетних смесей для производства зерносенажа.

Цель – оценить эффективность использования узколистного люпина в компонентных смешанных посевах для производства зерносенажа.

Посев смеси данного состава проводили тремя способами: посев в 1 рядок; посев рядками 1+1; посев рядками 2+1. Для формирования сложных агрофитоценозов, состоящих из ярового тритикале и узколистного люпина, был проведен посев смесей при разном соотношении компонентов (норма высева семян в % от нормы высева в чистом виде): 50:50, 67:33 и 75:25 в сравнении с чистыми посевами этих культур. Уборку как одновидовых посевов, так и смесей, проводили в 3 срока:

1 срок – в фазу цветения ярового тритикале и бутонизации люпина узколистного; 2 срок – в фазу молочной спелости ярового тритикале и цветения люпина; 3 срок – в фазу молочно-восковой спелости тритикале и сизых бобов люпина.

В опытах в основную заправку применялись следующие виды удобрений. Азотное удобрение (карбамид) на посевах ярового тритикале в чистом виде вносили в дозе 90 кг/га, на смешанных посевах – согласно схемы опыта: N_{36} , N_{48} , N_{54} . Фосфорное и калийное удобрение на всех делянках опыта вносили общим фоном – $P_{40}K_{90}$. Фосфорное удобрение вносили в форме двойного суперфосфата, калийное – хлористого калия.

В результате проведенных трехлетних исследований было установлено, что в чистом одновидовом посеве ярового тритикале при внесении полного минерального удобрения $N_{90}P_{40}K_{60}$ наивысший сбор сухого вещества (90,1 ц/га) обеспечивает при уборке в фазу молочно-восковой спелости, что в 2 раза больше, чем при уборке его в фазу цветения.

В одновидовом посеве люпин узколистный при внесении $P_{40}K_{60}$ обеспечил наибольший сбор сухого вещества (51,8 ц/га) также в третью фазу (сизых бобов) и в 1,6 раза был более урожайным, чем при уборке его в фазу цветения. Вместе с тем люпин узколистный на фоне фосфорного и калийного удобрений в среднем за 3 года обеспечил получение 10,1 ц/га сырого протеина. Чтобы собрать почти столько же сырого протеина, с урожаем ярового тритикале потребовалось внести 90 кг/га азота.

Таким образом, можно сказать, что на хорошо окультуренных дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах центрального региона Республики Беларусь экономия азотного удобрения при возделывании люпина узколистного по сравнению с яровым тритикале составляет 90 кг/га азота по действующему веществу, что в пересчете на карбамид составляет 2,2 ц/га.

УДК 633.88:631.82(476.6)

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРНЕВОЙ МАССЫ ЧИСТОТЕЛА БОЛЬШОГО (*CHELIDONIUM MAJUS* L.).

Зверинская Н.И., Кислый В.В., Лосевич Е.Б., Золотарь А.К.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Чистотел Большой (*Chelidonium majus* L.) – издавна известное лекарственное растение. Его зелёная масса обладает обширным спектром фармакологической активности наиболее сильно проявляя бактерицидные, желчегонные и спазмолитические свойства [3].

Чистотел, *Chelidonium majus*, обладает довольно большим количеством биологически активных веществ. Данное растение характеризуется наличием алкалоидов, присутствие которых в траве составляет 0,27-2,25%, а в корнях — до 4%. В *Chelidonium majus* необходимо отметить присутствие таких веществ, как дубильные, флавоноиды, сапонины; витамины А, С; органические кислоты (1,4-4,32%), представленные хелидоновой, лимонной, яблочной, аскорбиновой, янтарной. Необходимо отметить, что состав алкалоидов является достаточно сложным, и они присутствуют как в связанном состоянии с хелидоновой кислотой так и свободном [2].

Для более полного удовлетворения потребностей фармацевтических предприятий в лекарственном сырье чистотела в Республике Беларусь и в некоторых зарубежных странах, в частности во Франции, Польше и Словакии, Чистотел Большой введен как культурное растение.

Нами были проведены в СПК «Фермерский» Гродненского района, в соответствии с общепринятой в агрономической науке методикой, исследования по разработке системы удобрений Чистотела Большого на дерново-подзолистых супесчаных почвах.

По агрохимическим показателям почва дерново-подзолистая супесчаная, подстилаемая моренным суглинком; кислотность почвы рН

= 6,01, содержание гумуса – 1,98%; содержание подвижной формы фосфора 150 мг/кг и обменного калия – 180 мг/кг.

Опыт был заложен в четырехкратной повторности на участке, размеры которого составили 90×100 м. Повторения располагались в два яруса. Варианты по делянкам размещались рендомизированным методом.

Для определения оптимальных доз удобрений опыт был заложен по следующей схеме:

1. Контроль – без удобрений
2. N₆₀P₄₀K₈₀
3. N₉₀P₆₀K₁₂₀
4. N₉₀₊₃₀P₈₀K₁₆₀
5. N₁₂₀₊₃₀P₈₀K₁₆₀
6. N₁₅₀₊₃₀P₈₀K₁₆₀

Предшественник – картофель. Формы применяемых удобрений: мочевины, аммонизированный суперфосфат, хлористый калий. Основная доза азотных, фосфорных и калийных удобрений вносилась в предпосевную культивацию вручную (согласно схеме опыта) весной, с учетом равномерности их распределения по делянкам; подкормка азотом проводилась в фазу 3-4 настоящих листьев (согласно схеме опыта).

Посев проводился при наступлении физической спелости почвы овощной 2-рядной сеялкой в гребни с шириной междурядий 70 см. Глубина посева семян – 0,5-1,0 см, норма высева – 0,5 кг/га.

Уборка опыта проводилась поделочно вручную со всей учетной площади с использованием картофелекопалки. В дальнейшем результаты исследований были подвергнуты статистической обработке [1].

Согласно полученным результатам, применение удобрений на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве оказало существенное влияние на продуктивность чистотела (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние удобрений на урожайность корневищ Чистотела Большого в 2011-2012 гг. (на сухое вещество)

Вариант	2011 г.		2012 г.		Среднее за 2 г.	
	Урожайность, ц/га	Прибавка, ц/га	Урожайность, ц/га	Прибавка, ц/га	Урожайность, ц/га	Прибавка, ц/га
1	19,2	-	22,0	-	20,6	-
2	24,5	5,3	27,8	5,8	26,2	5,6
3	28,7	9,5	31,3	9,3	30,0	9,4
4	33,4	14,2	35,9	13,9	34,6	14,0
5	35,8	16,6	37,4	15,4	36,6	16,0
6	34,3	15,1	38,8	16,8	36,5	15,9

НСР ₀₅		3,0		2,6		2,7
-------------------	--	-----	--	-----	--	-----

Наибольшая прибавка урожая в среднем за два года получена на вариантах с внесением $P_{80}K_{160}$ и двукратным внесением азота в нормах от 120 до 180 кг д.в./ га, составившая 14,0-16,0 ц/га сухих корней.

Увеличение нормы азотного удобрения со 120 до 180 кг д.в./га не привело к существенному увеличению продуктивности корневой массы чистотела, поскольку разница между вариантами опыта находилась в пределах ошибки опыта.

Одним из важных показателей агрономической эффективности применяемых удобрений является их окупаемость продукцией. Данный показатель мы рассчитали как отношение между прибавкой урожая и общей нормой NPK по действующему веществу, внесенной на соответствующем варианте. Результаты наших расчетов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние удобрений на их окупаемость при возделывании чистотела Большого в среднем за 2 года исследований (2011-2012 гг.)

Вариант	Норма NPK, кг д.в. / га	Прибавка урожая сухого в-ва, кг/га	Окупаемость, кг сухого в-ва / 1 кг NPK
1	-	-	-
2	180	560	3,11
3	270	940	3,48
4	360	1400	3,89
5	390	1600	4,10
6	420	1590	3,79

Данные таблицы свидетельствуют, что применение минеральных удобрений под чистотел является эффективным приемом с агрономической точки зрения.

Каждый килограмм действующего вещества, внесенного с удобрением, окупается 3,11-4,10 килограммами сухой массы корней чистотела большого. При этом наибольшая окупаемость удобрений отмечена на вариантах с применением $P_{80}K_{160}$ и двукратным внесением азота в нормах от 120 до 180 кг д.в./ га, которая составила 3,79-4,10 кг сухих корней чистотела на каждый килограмм NPK. Стоит заметить, что увеличение нормы применяемого под чистотел азотного удобрения с 120 до 180 кг д.в./ га может быть ограничено экономической целесообразностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов. – М: Колос, 1979. – с. 416;
2. Интернет-ресурс / Чистотел Большой *Chelidonium majus* L. Аналитический обзор. – Режим доступа: <http://provisor.com.ua>;

3. Карякин, В.Л. Разработка элементов технологии возделывания чистотела большого в Нечерноземной зоне РФ на сырье и семена: автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.01.09 / В.Л. Карякин; Рос. акад. с.-х. наук. – Москва, 1997. – с. 18.

УДК 633.11 «324» : 631. 812.2 : 631. 559 (476.6)

ВЛИЯНИЕ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ ЭКОЛИСТ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Золотарь А.К., Юргель С.И., Емельянова В.Н., Синевич Т.Г.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время для сельского хозяйства производится широкий ассортимент комплексных удобрений, содержащих макро- и микроэлементы в различных сочетаниях и соотношениях. Так как различные культуры предъявляют разные требования к элементам питания, то в этом большом ассортименте очень важно подобрать такие удобрения, которые в наибольшей степени соответствуют требованиям конкретной культуры.

Поэтому в 2012 году на опытном поле УО «ГГАУ» на агродерново-подзолистой связносупесчаной почве, характеризующейся слабокислой реакцией ($\text{pH}_{\text{KCl}}=6,0$), недостаточным содержанием гумуса (1,75%), повышенным содержанием фосфора (247 мг/кг), средним содержанием калия (180 мг/кг) были проведены полевые исследования по изучению эффективности внесения различных форм удобрения Эколист под озимую пшеницу (сорт Ядвися). Предшественник – люпин. Агротехник возделывания – в соответствии с Отраслевыми регламентами.

Температура воздуха и количество выпавших осадков за вегетационный период были выше средних многолетних значений, что обеспечило высокий урожай в опыте. Схема опыта включала 4 варианта:

1. Без удобрений – контроль.
2. $\text{N}_{235}\text{P}_{80}\text{K}_{120}$ – фон.
3. Фон + Эколист Макро35 + Mg (3 л/га).
4. Фон + Эколист Макро 12-4-7 (3л/га).

Удобрение Эколист Макро 35+Mg имеет следующий состав, %: N – 26,0; Mg – 3,5; B – 0,02; Cu – 0,20; Fe – 0,02; Mn – 1,0; Mo – 0,005; Zn – 0,01; Эколист Макро 12-4-7 содержит N – 12,0; P – 4,0; K – 7,0; B – 0,02; Cu – 0,01; Fe – 0,02; Mn – 0,01; Mo – 0,005; Zn – 0,005.

Жидкие комплексные удобрения Эколист были внесены в 2 срока: 1 – в фазу 1-ого междоузлия, 2 – в фазу флаг-листа. Изучаемые удобрения вносились ранцевым опрыскивателем. Норма расхода рабочего раствора – 200 л/га.

Как показали проведенные исследования, на фоновом варианте в 2012 году получена очень высокая урожайность зерна озимой пшеницы – 63,1 ц/га. Некорневые подкормки комплексными удобрениями Эколиста Макро 35 + Mg и Эколист Макро 12-4-7 способствовали дальнейшему повышению урожайности на 4,2 и 5,1 ц/га соответственно по сравнению с фоновым вариантом. При двукратном внесении удобрения в форме Эколист Макро 12-4-7 получена несколько большая прибавка, чем при внесении Эколист Макро 35 +Mg, но данная разница находится в пределах ошибки опыта ($HCp_{05}=3,4$ ц/га).

Биометрический анализ структуры урожая показал, что при применении Эколист Макро12-4-7 отмечена тенденция увеличения количества зерен в колосе и продуктивной кустистости. Применение данного удобрения оказало также положительное влияние на технологические показатели качества зерна озимой пшеницы: повысилось содержание сырого протеина и клейковины.

Таким образом, двукратное внесение удобрения Эколист Макро 12-4-7 в некорневую подкормку под озимую пшеницу способствует повышению урожайности зерна и технологических показателей его качества.

УДК 634.233 : 664.8.035.1

СОХРАНЯЕМОСТЬ ПЛОДОВ ВИШНИ В УСЛОВИЯХ ОБЫЧНОЙ ГАЗОВОЙ СРЕДЫ

Караник О.С.

РУП «Институт плодоводства»

аг. Самохваловичи, Республика Беларусь

Плоды вишни относят к скоропортящимся продуктам питания. Даже при кратковременном хранении (5-6 дней) в обычной газовой среде (ОГС) плоды вишни существенно теряют товарные и вкусовые качества, что создает проблемы с их реализацией.

На основе анализа зарубежной литературы было установлено положительное влияние низких температур на сохранность плодов вишни, при этом оптимальной является температура, близкая к точке заморзания плодов [1-5].

Целью исследований была оценка лежкости плодов вишни белорусского сортимента в условиях обычной газовой среды.

В 2011-2013 гг. в отделе хранения и переработки РУП «Институт плодоводства» изучены товарные показатели плодов вишни при хранении в обычной газовой среде.

В качестве объектов исследования использовали плоды 6 сортов вишни (Вянок, Гриот белорусский, Новодворская, Ровесница, Тургеневка, Уйфехертой фюртош), выращенные в РУП «Институт плодоводства».

В качестве вариантов опыта использовали следующие температурные режимы: $(0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ и $(+2 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$.

Для хранения использовали холодильные камеры в экспериментальном плодохранилище отдела хранения и переработки РУП «Институт плодоводства».

Плоды укладывали в открытые перестеленные фильтровальной бумагой ящики и закладывали в холодильные камеры.

Продолжительность хранения существенно зависела от сортовых особенностей.

Максимальная продолжительность хранения плодов вишни составила 40 дней (сорта Вянок, Новодворская), минимальная – 20 дней (сорта Ровесница, Уйфехертой фюртош) при выходе товарной продукции не менее 50%.

Наибольший выход здоровых плодов был отмечен у сортов Тургеневка (64,1%) и Уйфехертой фюртош (62,7%) при температуре хранения $0 ^\circ\text{C}$.

Для плодов вишни естественная убыль находилась в пределах 3,1-5,0% для температуры $(0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ и 5,8-8,7% для температуры $(+2 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$. Наибольшим данный показатель был у сорта Вянок (8,7%), наименьшим – у сорта Ровесница (3,1%).

Потери от гнили не зависели от температуры хранения, и у всех исследуемых сортов находились в пределах 22,9-40,2%.

К повреждениям при хранении относили размягчение, набухание, повреждение плодоножкой и, основное, увядание, наблюдавшееся при хранении плодов в ОГС из-за интенсивной циркуляции воздуха в холодильных камерах. Наибольший процент потерь вследствие повреждений при хранении был отмечен у сорта Новодворская (20,7%), наименьший – у сорта Тургеневка (6,3%).

Исследования показали, что все сорта вишни лучше сохраняются при температуре $(0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$, причем различия между температурными режимами усиливались с увеличением сроков хранения.

С учетом полученных данных разработан технологический регламент по хранению плодов вишни (ТР РБ 600052771.002-2013) с указанием сроков и условий хранения для сортов вишни белорусского сортирмента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Широков, Е.П. Хранение продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации. Часть 1. Картофель, плоды, овощи / Е.П. Широков, В.И. Полегаев. – М.: Колос, 1999. – 254 с.
2. Жолик, Г.А. Технология хранения и переработки картофеля, овощей, плодов и ягод / Г.А. Жолик. – Минск: Ураджай, 2001. – 135 с.
3. Couey, H.M. Impact bruising of sweet cherries related to temperature and fruit ripeness / H.M. Couey, T.R. Wright // Hort. Sci. – 1980. – № 9. – P. 586–592.
4. Petersen, M.B. The influence of storage on aroma, soluble solids, acid and colour of sour cherries (*Prunus cerasus* L.) cv. Stevnsær / M.B. Petersen, L. Poll // Journal: European Food Research and Technology. – Vol 209 (3–4). – 1999. – P. 251–256.
5. Faniadis, D. Effects of cultivar, orchard elevation, and storage on fruit quality characters of sweet cherry (*Prunus valium* L.) / D. Faniadis, P.D. Drogoudi, M. Vasilakakis // Science Horticulture. – N 125 (3). – Oxford: Elsevier Ltd. – 2010. – P. 301–304.

УДК 635.153:631.527

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ДАЙКОНА И РЕДЬКИ КИТАЙСКОЙ ПО БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Касперчик С.В., Забара Ю.М., Бохан А.И.

РУП «Институт овощеводства»

г. Минск, Республика Беларусь

Одним из важных резервов расширения ассортимента и увеличения производства овощей является интродукция новых видов, к числу которых относятся малораспространенные корнеплодные овощные культуры вида *Raphanus sativus* L. дайкон и редька китайская (лоба).

Родиной дайкона является Япония, его более тысячи лет назад вывели на основе китайской разновидности, редьки – лоба. Сегодня дайкон в стране восходящего солнца считается основной овощной культурой. В Японии выведено более 400 сортов и гибридов этого растения. Он занимает первой место по посевной площади (около 70 тыс. га), а также по производству и потреблению (более 2,6 млн.т. в год) и входит в состав ежедневного меню каждого японца.

Дайкон и редька китайская используются в питании человека как ценнейший источник витаминов, диетических волокон и минеральных веществ в зимне-весенний период, когда дефицит в свежих овощах наиболее ощущим.

Целью наших исследований являлась оценка коллекционных образцов дайкона и редьки китайской по биохимическим показателям.

Исследования проводили в 2006-2013 гг. в РУП «Институт овощеводства». Почва дерново-подзолистая, легкосуглинистая, pH – 6,2-6,6, содержание гумуса – 2,56-2,74%, фосфора – 240-300 мг/кг, калия – 260-320 мг/кг почвы.

Испытание созданных сортов проводили в соответствии с «Методическими указаниями по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте» [2]. Экспериментальные данные обрабатывали используя методы дисперсионного анализа [1].

В 2006-2013 гг. нами были проведены исследования по изучению сортообразцов дайкона на содержание основных компонентов химического состава в условиях Беларуси. Анализ корнеплодов коллекционных сортообразцов показал, что сортообразцы Розовый блеск Мисато и Мягсиге превзошли стандарт – сорт Гастинец по содержанию сухого вещества (от 9,0% до 10,9 против 8,8 у стандарта).

Лучшими по среднему многолетнему содержанию аскорбиновой кислоты были сорта Саша (14,7 мг/100 г) и Гастинец (7,8 мг/100 г).

В последние годы внимание селекционеров привлекает отбор исходных и селекционных форм с пониженным содержанием нитратного азота. По низкому содержанию нитратов выделились образцы: Мино-васе (852 мг/кг), Дубинушка (901 мг/кг).

Перспективно широкое вовлечение в селекцию редьки китайской. Редька китайская – скороспелая культура, за 50-70 суток вегетации в условиях Беларуси урожайность корнеплодов достигает 30-50 т/га. По содержанию сухого вещества, сахаров, аскорбиновой кислоты редька китайская значительно превосходит летнюю редьку и редис. Она обладает неострым вкусом, что позволяет употреблять ее не только в свежем виде, но и в соленном, маринованном, вареном, сушеном.

В результате изучения 25 сортообразцов редьки китайской на содержание основных компонентов химического состава в условиях Беларуси были выделены образцы:

- с повышенным содержанием аскорбиновой кислоты: Лебидка, Трояндова;
- с повышенным содержанием сухого вещества: Красавица Подмосковья, Лоба зеленая.

В результате многолетнего изучения коллекционных сортообразцов дайкона и редьки китайской в условиях Беларуси выделены образцы с повышенным содержанием сухого вещества и аскорбиновой кислоты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М., 1985. – 351 с.
2. Методические указания по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте. Часть 11. – М: Министерство плодовоощного хозяйства, ВНИИССОК, 1985. – 56 с.

УДК 634.11:632.111.5

ОЦЕНКА ЗИМОСТОЙКОСТИ СОРТОВ ЯБЛОНИ ЧЕШСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Козловская З.А., Ярмолич С.А., Марудо Г.М.

РУП «Институт плодоводства»

аг. Самохваловичи, Республика Беларусь

В настоящее время прямое внедрение в производство лучших десертных промышленных сортов зарубежной селекции без селекционной доработки в климатических условиях Беларуси, как показывает многолетний опыт, не приносит желаемого успеха. В связи с этим было проведено изучение генотипов яблони чешского происхождения по одному из ведущих селективируемых признаков – зимостойкости, в полевых и лабораторных условиях.

Опытный сад яблони был заложен в отделе селекции плодовых культур РУП «Институт плодоводства» однолетними саженцами в 2008 г. на семенном подвое по схеме 4 х 2 м. В качестве стандарта использовали высокостойкий сорт Антоновка обыкновенная. Исследуемые сорта Selena, Rubinstep, Angold, Degas, Dolores, Daria и Dulkot получены из Научно-исследовательского института помологии г. Голлоуэсы, Чехия.

Полевые наблюдения и учеты проводили согласно Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [1]. Уровень морозостойкости исходных форм в лабораторных условиях оценивали согласно Методике ускоренной оценки зимостойкости яблони с использованием прямого промораживания [2].

Исследования проводили в зимние периоды 2010 и 2011 гг. Минимальная температура воздуха в 2010 году во 2-й декаде декабря в ночное время составила -24,4°C, на уровне снегового покрова -29,2°C, а в 2011 году во второй декаде февраля -20,6°C, на поверхности почвы -26,4°C. Отрицательные температуры воздуха после оттепелей колебались в пределах от -18,5°C до -22,0°C в исследуемые периоды.

Влияние низких температур в естественных условиях было сопоставлено с данными, полученными при искусственном проморажива-

нии. Установлены различия сортообразцов по устойчивости к низким отрицательным температурам.

Искусственное промораживание однолетних ветвей испытуемых образцов проводили в лабораторных условиях по двум компонентам: устойчивость к критическим морозам в середине зимы, промораживание при температуре -40°C и устойчивость к быстрому нарастанию мороза после оттепели, промораживание при -25°C . Так как основными повреждающими факторами являются низкие отрицательные температуры в середине зимы и температуры после оттепелей, причем это довольно распространенные явления как у нас в Беларуси, так и в странах дальнего и ближнего зарубежья.

В результате было отмечено, что при понижении температуры до -40°C в лабораторных условиях повреждались ткани ксилемы, сосудисто-проводящих пучков и почек до 2-3 баллов у сортов Selena, Rubinstep, Degas и Daria. У сортов Angold и Dulkot только ткани ксилемы до 2 баллов, а у сорта Dolores только ткани сосудисто-проводящих пучков до 3 баллов. При понижении температуры до -25°C в лабораторных условиях у всех интродуцированных сортов в основном были повреждены ткани сосудисто-проводящих пучков и почек до 2-3 баллов, за исключением сорта Selena (1,5 балла). У стандарта наблюдались подмерзания только сосудисто-проводящих тканей до 2 баллов. В естественных условиях в исследуемые периоды основные повреждения пришлось на сердцевину и сосудисто-проводящие ткани до 1-2 баллов у всех сортообразцов, кроме стандартного сорта (0,5 балла).

Таким образом, было установлено, что в естественных условиях сорта чешской селекции в центральной зоне Беларуси являются зимостойкими при среднемноголетней отрицательной температуре до -30°C . В критические зимы с морозами $-35\ldots -40^{\circ}\text{C}$, основываясь на лабораторных исследованиях, возможны существенные повреждения сосудисто-проводящих тканей, ксилемы и почек, которые впоследствии отразятся на общем состоянии и продуктивности дерева в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехо-плодных культур. / ВНИСПК; под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИСПК, 1999. – 608 с
2. Козловская, З.А. Методика ускоренной оценки зимостойкости яблони с использованием прямого промораживания / З.А. Козловская, С.А. Ярмолич, Г.М. Марудо // Плодоводство: науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства»; редкол.: В.А Матвеев (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2008. – Т. 20. – С. 265-276.

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНКУРСНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Коледа К.В., Живлюк Е.К.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В решениях правительства Республики Беларусь ставиться задача – в ближайшие годы увеличить производство продовольственного и фуражного зерна до 12 млн. т. В системе мероприятий, направленных на повышение урожайности и качества зерна пшеницы, сорту принадлежит первостепенная роль. Динамичная замена старых сортов более продуктивными новыми с высокими технологическими качествами является экономически выгодным и решающим фактором повышения урожайности и валовых сборов зерна. Без этого процесса интенсификация зернового хозяйства не может идти успешно. В решении этих проблем главная роль отводится селекции [1, 2].

Новые сорта должны обеспечивать высокую и стабильную урожайность, отличаться устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды и обеспечивать зерно высокого качества. С учетом этих требований в УО «ГГАУ» ведется селекционная работа с мягкой озимой пшеницей. По существующим требованиям, прежде чем передать новый сорт в государственное испытание, его изучают в течение трех лет по месту создания в сравнении с контрольным сортом в конкурсном испытании. Такой способ оценки новых селекционных номеров позволяет рекомендовать лучшие из них для включения в государственное испытание [3].

В задачу настоящих исследований (2011-2013 гг.) входило дать комплексную оценку новым селекционным номерам мягкой озимой пшеницы в конкурсном сортоиспытании. Происхождение их следующее: № 8-06 (Узлет х Центос), № 50-06 (Симфония х Гродненская 23) х Выник), № 72-06 (Саква х Гродненская 23) х Сукцес). В качестве контрольного сорта в опытах использовали районированный среднепоздний сорт мягкой озимой пшеницы Ядвися.

Исследования проводили в конкурсном сортоиспытании в соответствии с методикой Комитета по сортоиспытанию и охране сортов. Повторность опытов была четырехкратная, учетная площадь делянки 25 м², норма высева составляла 4–5 млн. всхожих семян на гектар сеялкой СН-16.

Почва опытного участка характеризуется как дерново-подзолистая, легкосуглинистая, мощная, развивающаяся на моренном су-

глинке с прослойками супеси. Мощность пахотного горизонта 20-30 см. Агрохимические свойства почвы следующие: pH – 6,0-6,2; сумма поглощенных оснований 1,7-1,9 мэкв. на 100 г почвы; гумус – 2,1-2,2 %; содержание P_2O_5 – 215-235 мг; K_2O – 215-235 мг на кг почвы. Степень насыщенности основаниями – 83-84%.

Предшественник (занятый пар) – клевер, убираемый на зеленый корм. Основной агрохимический фон $N_{30}P_{80}K_{90}$. Удобрения вносились осенью перед предпосевной культивацией в виде двойного и хлористого калия. Семена протравливали препаратом Максим.

Весной проводилась подкормка посевов КАС. Для борьбы с сорной растительностью применяли весь комплекс профилактических, агротехнических и химических мероприятий. Так, после уборки предшественника проводили обработку глифосатом, лушение стерни, далее вспашку на глубину пахотного слоя. Весной в фазу кущения применяли гербицид Кугар. В фазу начала выхода в трубку применяли хлормекватхлорид 460 БАСФ.

Агротехника на опытном участке интенсивная и отвечала требованиям возделывания пшеницы в условиях данного региона.

Уход за посевами в питомниках осуществляли путем двухразового рыхления и прополок дорожек, подкормки посевов азотными удобрениями, химической защиты растений от сорняков в период их вегетации.

Метеорологические условия в годы проведения опытов были в основном благоприятными для перезимовки, роста и развития озимой пшеницы.

Все испытываемые номера, включая контрольный сорт, проявили достаточно высокую зимостойкость, которая находилась в пределах 4,5-5,0 баллов. Высокую устойчивость к полеганию на уровне 5 баллов проявили короткостебельный номер № 50-06 и контрольный сорт Ядвися (таблица).

Результаты учета урожая показали, что изучаемые номера сформировали высокую урожайность зерна, которая в среднем за три года находилась на уровне 71,8-77,3 ц/га. При средней урожайности зерна 71,7 ц/га контрольного сорта Ядвися, достоверную прибавку зерна обеспечили такие номера, как № 50-06 (5,6 ц/га), № 72-06 (4,3 ц/га).

Показатели элементов структуры урожая (озерненность колоса, масса семян с одного колоса, масса 1000 семян) были наибольшими у № 50-06.

Грибными болезнями (мучнистой росой, бурой ржавчиной и корневыми гнилями) растения изучаемых номеров озимой пшеницы по-

ражались очень слабо. Устойчивость этих сортообразцов была на уровне 7,3-8,9 баллов (при оценке по 9 балльной шкале).

Таблица – Хозяйственно-биологическая характеристика мягкой озимой пшеницы в конкурсном сортоиспытании (2011-2013 гг.)

Признак	Ядвися (контр.)	№ 8-06	№ 50-06	№ 72-06
Урожайность, ц/га	71,7	71,8	77,3	76,0
Зимостойкость, балл	5,0	4,8	5,0	4,5
Высота растений, см	93,7	97,8	97,2	109,0
Устойчивость к полеганию, балл	5,0	5,0	5,0	4,0
Длина вегетационного периода, дней	306	306	309	306
Натурная масса зерна, г/л	820	780	803	782
Стекловидность, %	68,0	56,0	56,0	69,0
Масса 1000 зёрен, г	42,0	46,0	42,1	47,2
Содержание клейковины, %	23,6	22,4	22,4	24,8

По технологическим свойствам зерна (содержание клейковины и ее качеству) лучшим в исследованиях оказался № 50-06.

Необходимо отметить, что настоящие исследования послужили основанием для передачи мягкой озимой пшеницы № 50-06, которая получила название Дивия, в госсортоиспытание.

В государственное сортоиспытание сорт Дивия передан за способность растений формировать высокую урожайность, которая обеспечивается высокой зимостойкостью, устойчивостью к полеганию и основным грибным болезням, хорошие физические и технологические свойства зерна, как продовольственная мягкая озимая пшеницы хлебопекарного назначения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Косьяненко, Л.П. Сорт как ведущий фактор эффективности зернового производства // Зерновое хозяйство. 2002. №5. С 13-18.
2. Коледа, К.В. Генофонд, методы и результаты селекции продовольственной озимой мягкой пшеницы (*Triticum aestivum*).// Автореферат диссертации доктора с.х. наук: 06.01.05./ БСХА. г. Горки, 1999 г.- 42с.
3. Коледа, К.В., Живлюк, Е.К., Коледа, И.И. Селекционно-генетические аспекты создания интенсивных сортов мягкой озимой пшеницы. // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр.: Т.1 / Гродно: УО «ГГАУ», 2008 С. 87-95.

**ОРГАНИЗАЦИЯ СЕМЕНОВОДСТВА И ВНЕДРЕНИЕ
НОВЫХ СОРТОВ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ
СЕЛЕКЦИИ УО «ГГАУ» В ПРОИЗВОДСТВО**

Коледа К.В., Живлюк Е.К., Коледа И.И., Гуж Е.М., Есис И.П.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Основные задачи агропромышленного комплекса Республики Беларусь на ближайшие годы определены существенным наращиванием производства сельскохозяйственной продукции в объемах, полностью обеспечивающих внутреннюю потребность страны и экономически целесообразный экспорт. Планируется довести среднегодовое производство зерна до уровня 12 млн. т. В итоге зерновая проблема остается ключевой.

В повышении урожайности, увеличении валовых сборов зерна и улучшении качества продукции важнейшее значение имеет использование районированных и перспективных сортов мягкой озимой пшеницы. Поэтому главное стратегическое направление, составляющее основу современного семеноводства – быстрая и наиболее полная реализация селекционных достижений [1].

Обеспечение семеноводческих хозяйств высококачественными семенами суперэлиты и элиты – важнейшая задача селекционных центров и других селекционных учреждений, где создаются новые сорта. Главная задача семеноводческой работы – поддержание на заданном селекционном уровне всех морфологических и биологических признаков и свойств, присущих сорту [3].

Стержнем семеноводства является урожайность и качество оригинальных семян, при этом в первичных звеньях семеноводства особое внимание необходимо уделять приемам отбора элитных растений. Весьма актуальной проблемой при возделывании сортов, внесенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в производстве, остается необходимость максимально продолжительный период времени сохранить все ценные морфологические признаки и свойства, достигнутые в процессе селекции.

Начиная с 2010 г, в связи с расширением посевных площадей под озимой пшеницей с Главным управлением образования науки и кадров МСХ и ПРБ и УО «ГГАУ» был заключен научный договор по организации первичного и последующих этапов семеноводства новых сортов. В его обязанности входило ускорить внедрение новых сортов мягкой

озимой пшеницы селекции УО «ГГАУ» по зонам их районирования в Республике Беларусь.

В УО СПК «Путришки» Гродненского района в распоряжение группы первичного семеноводства был выделен земельный участок в звене четырехпольного севооборота со следующим чередованием культур: занятый пар, озимая пшеница и тритикале, однолетние бобовые травы на зеленый корм, яровые зерновые культуры.

Методика получения элиты общепринятая. В ее основе лежит индивидуально-семейный отбор с двукратной проверкой семей по потомству. В питомнике испытания потомств 1 года (П-1) в зависимости от плана-заказа семян по каждому сорту высевали от 300 до 1500 семей, а в питомнике испытания потомков 2 года (П-2) – 200-300. Посев питомников размножения (Р-1), (Р-2), суперэлиты и элиты осуществлялся в учебно-опытном СПК «Путришки». Объем производства семян элиты определялся по каждому сорту планом-заказом облагороженного материала.

Ежегодно в УО «ГГАУ» и в учебно-опытном СПК «Путришки» Гродненского района семеноводство по озимой пшенице проводили по 3-4 сортам.

Кроме этого, нами производилась значительная работа по ускоренному внедрению новых сортов в сельскохозяйственное производство. Необходимо отметить, что важнейшим приемом ускоренного внедрения новых сортов озимой пшеницы в производство была организация производственного испытания их еще до районирования в СПК им. Деньщикова Гродненского района, КФХ «Диана» Шкловского района, заключение лицензионных договоров с Агрофирмой «Лучники» Слуцкого района, РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси».

На опытных «полях агронома» давалась тщательная производственная оценка новым перспективным селекционным сортам и сортообразцам. Отобранные лучшие сорта с опытного поля поступали на производственные участки для размножения. Таким образом, к моменту признания государством сорта перспективным или районированным в хозяйствах накапливалось достаточное количество семян для проведения быстрой сортосмены. Такая организация семеноводства озимой пшеницы позволяет хозяйствам не только сократить сроки внедрения новинок селекции в производство, но и снижает денежные затраты на закупку дорогостоящих семян. Более того, такие хозяйства сами получают значительную экономическую выгоду от реализации семян новых сортов.

Мы теперь закладываем такие поля не только в нашей республике, но и на участках семенных станций Центрально-Черноземного региона в Российской Федерации в Воронежской области.

Быстрое внедрение в производство Республики Беларусь новых сортов озимой пшеницы Зарица, Ядвися, Кредо и других оказало заметное влияние на повышение урожайности, валовых сборов зерна этой культуры [2]. Так, при их возделывании в 2013 г. на площади 20817 га бала получена средняя урожайность зерна – 40,9 ц/га, что на 8,9 ц/га выше других сортов отечественной селекции. В итоге получено дополнительно 1862 т зерна.

Под урожай 2014г. выше изложенные сорта уже высеяны в СПК республики на 52792 га, в том числе: 41009 га – сортом Ядвися, 8720 га – Кредо и 3063 га – Зарица. Посевная площадь этих сортов в сравнении с 2012 г. в Республике Беларусь увеличена более чем в два раза. Объясняется это рядом ценных хозяйственно-полезных признаков этих сортов, особенно высокой урожайностью и качеством зерна по сравнению с ранее районированными сортами.

Полученные семена будут реализованы семеноводческим и товарным хозяйствам для организации последующего семеноводства и размножения, что позволит сократить на 2 годы сроки внедрения новых сортов по зонам их районирования в нашей республике.

Проведенная нами работа способствовала тому, что СПК ежегодно удовлетворяют потребность хлебопекарной промышленности в зерне пшеницы продовольственного назначения и имеет реальную возможность быстро производить сортосмену новыми сортами по данной культуре.

Внедрение в сельскохозяйственное производство сортов мягкой озимой пшеницы Ядвися и Кредо позволило ускорить импортозамещение иностранных сортов на сорта белорусской селекции. Они превосходят по хозяйственно-ценным признакам и свойствам не только ранее районированные сорта отечественной селекции, но и иностранные, и обеспечивают продовольственную безопасность нашей республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород / отв. ред. В.А. Бейня. – Минск, 2013. – 250 с.
2. Коледа, К.В., Живлюк, Е.К., Коледа, И.И. Результаты селекции мягкой озимой пшеницы на урожайность и качество зерна в агроклиматических условиях Республики Беларусь/ Наследие Н.И. Вавилова в развитии биологических и сельскохозяйственных наук: Материалы международной научно-практической конференции (6 декабря 2012 г.). – Курган: Изд-во Курганский ГСХА, 2013. с.18-22.
3. Семашко, Т.В. Как избежать агроному пути проб и ошибок при сортосмене? / Т.В. Семашко // Наше сельское хозяйство. – 2010. – № 8. – С. 2-5.

УДК 633.367.2.171:631.526.32

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ
ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ПРОСА И ПАЙЗЫ В ПОЧВЕННО-
КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Корзун О.С.

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

Использование биологических препаратов является одним из экологически обоснованных элементов в технологии возделывания зерновых злаковых культур. Однако в настоящее время в республике еще не проводили исследования по изучению влияния приемов обработки бактериальными препаратами на урожайность проса и пайзы. Тем не менее в условиях ресурсо- и энергосбережения данным культурам принадлежит немаловажная роль в решении проблемы производства зеленой массы кормовых культур, возделываемых в Республике Беларусь [1, 2].

В ГНУ «Институт микробиологии» НАН Беларуси в лаборатории взаимоотношения микроорганизмов почвы и высших растений созданы и проходят испытание препараты Ризобактерин, Фитостимифос, Гордебак и R+53.

Исследования по оценке сравнительной эффективности обработки растений проса и пайзы данными биологическими препаратами были проведены в 2011 и 2013 гг. в УО СПК «Путришки» на дерново-подзолистой среднекультуренной супесчаной почве, подстилаемой с глубины 0,7 м моренным суглинком. Учетная площадь опытной делянки 30 м², размещение делянок систематическое, повторность опыта трехкратная. Технологии возделывания проса и пайзы – рекомендуемые для Беларуси [3]. Растения обрабатывали в фазе кущения 2% раствором препаратов при расходе рабочего раствора 200 л/га. Использовали общепринятые методики определения биологической урожайности зерновых злаковых культур.

Результаты определения урожайности зеленой массы и содержания сухого вещества в зеленой массе проса и пайзы в зависимости от обработки растений биологическими препаратами представлены в таблице.

В 2011 г. достаточное выпадение осадков в течение периода вегетации в сочетании с благоприятным температурным режимом оказало

положительное влияние на урожайность зеленой массы проса и пайзы, составившую 295-358 ц/га. Максимальную урожайность зеленой массы показал вариант обработки вегетирующих растений Гордебаком (+ 114,2-115,1% к контролю).

Таблица – Урожайность зеленой массы проса и пайзы в зависимости от обработки растений биологическими препаратами

Вариант	2011 г.	2013 г.	Среднее за 2011 и 2013 гг.	± к контролю, ц/га	Содержание сухого вещества в зеленой массе (среднее за 2 года), %*
Обработка водой	<u>295</u> 311	<u>302</u> 334	<u>298,5</u> 322,5	–	<u>28,20</u> 28,35
Обработка ризобактерином	<u>320</u> 334	<u>319</u> 323	<u>319,5</u> 328,5	+21 +6	<u>28,50</u> 28,45
Обработка фитостимифосом	<u>322</u> 336	<u>364</u> 314	<u>343</u> 325	<u>+44,5</u> +2,5	<u>28,50</u> 28,85
Обработка гордебаком	<u>337</u> 358	<u>339</u> 351	<u>338</u> 354,5	<u>+39,5</u> +32	<u>28,75</u> 28,50
Обработка препаратом R+53	–	<u>342</u> 339	<u>342</u> 339	<u>+43,5</u> +16,5	–
НСР ₀₅ , ц/га	28,4	18,2			<u>1,2</u> 0,9

Примечание: 1 – определение проводили в конце фазы выметывания метелки растений, %. Данные приведены в числителе по пайзе, в знаменателе – по просу.

Положительная тенденция в пределах НСР₀₅ по выходу зеленой массы с 1 га была отмечена в случае применения фитостимифоса (+25-27 ц/га к контролю). Согласно полученным данным, разница между значениями урожайности зеленой массы изучаемых культур при обработке водой и Ризобактерином находилась в пределах НСР₀₅ 28,4 ц/га. Таким образом, в 2011 г. по урожайности зеленой массы предпочтение следует отдать просу и пайзе, обработанным гордебаком (соответственно 114,2 и 115,1% к контролю).

В 2013 г. лучшие результаты по урожайности зеленой массы пайзы показал вариант обработки вегетирующих растений Фитостимифосом (314-364 ц/га), однако достоверные прибавки выхода сырой биомассы с 1 га по отношению к контролю были получены по всем опытным вариантам, кроме Ризобактерина. Разница между значениями урожайности сырой биомассы изучаемой культуры при обработке водой и Ризобактерином находилась в пределах НСР₀₅ 18,2 ц/га.

Наибольшая урожайность зеленой массы проса получена в случае применения для обработки вегетирующих растений Гордебака (отме-

чена положительная тенденция в пределах НСР₀₅ +17 ц/га, или 105,1% к контролю). Урожайность зеленой массы проса при обработке Ризобактерином и препаратом R+53 не превышала уровень контроля (323-339 ц/га). Таким образом, в 2013 г. по урожайности зеленой массы предпочтение следует отдать просу, обработанному Гордебаком (105,1% к контролю) и пайзе, обработанной Фитостимифосом (120,5% к контролю).

В оба года исследований наблюдаемые различия между контрольным и опытными вариантами по содержанию сухого вещества в зеленой массе были незначительными. По указанному показателю биохимического состава зеленой массы проса и пайзы достоверные прибавки при обработке биологическими препаратами по сравнению с контрольным вариантом отмечены не были.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возделывание просовидных культур в Республике Беларусь : монография / О.С. Корзун, Т.А. Анохина, Р.М. Кадыров, С.В. Кравцов. – Гродно: УО «ГГАУ», 2011. – 189 с.
2. Просо в Беларуси : монография / О.С. Корзун, Т.А. Анохина, Р.М. Кадыров. – Гродно: УО «ГГАУ», 2013. – 202 с.
3. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур. Сборник отраслевых регламентов. – Мн.: Белорусская наука, 2012.

УДК 635.9:631.8(476.6)

РОСТРЕГУЛИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЯНЦЕВ ЕЛИ КОЛЮЧЕЙ (*PICEA PUNGENS*)

Коршаковская Ю.Н., Тарасенко В.С.

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

Важная роль в озеленении городов отводится ели колючей (*Picea pungens*), которая обладает высокими ландшафтно-эстетическими достоинствами и отличается устойчивостью к неблагоприятным условиям произрастания. Этот вид ели лучше других переносит задымленность и загазованность, отличается морозостойкостью и долговечностью. При выращивании данной культуры в питомниках декоративных растений одной из задач является, по возможности, более быстрое нарастание вегетативной массы, что может быть достигнуто за счёт стимуляции роста и развития посадочного материала.

Одним из способов достижения данной цели является применение физиологически активных веществ (ФАВ), которое приобретает

всё большее значение благодаря положительным результатам при выращивании декоративных растений [1, 2, 3].

Опыты по изучению эффективности ФАВ проводились в ФХ «Зелёный горизонт» Гродненского района в 2013 году. Экспериментально определялась эффективность проведения некорневых обработок регуляторами роста при выращивании ели колючей. Исследованию подвергались сеянцы данной культуры в период от всходов до пересадки растений в контейнера (1 декада мая – 1 декада июля). Проводилось трёхкратное опрыскивание посевов препаратами Оксидат торфа (0,2%), Гидрогумат (0,2%), Экосил (0,02%) в течение вегетации после достижения растениями высоты 2,5 см с 20-дневным интервалом.

Ко времени пересадки сеянцев в контейнера применение регуляторов роста обеспечивало, в среднем, дополнительное удлинение побегов на 8,8%. При проведении некорневых обработок Экосилом прибавка прироста сеянцев составила 14,9% по сравнению с фоновым вариантом (обработка водой), что являлось лучшим показателем для используемых препаратов.

Таким образом, некорневые обработки регуляторами роста являются эффективным способом увеличения вегетативной части ели колючей при массовом выращивании из семян в питомниках декоративных растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коршаковская, Ю.Н., Тарасенко, В.С. Проблемы и перспективы применения регуляторов роста растений в декоративном садоводстве / Ю.Н. Коршаковская, В.С. Тарасенко // Современные технологии сельскохозяйственного производства : материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., Гродно, 2013. / Издат.-полиграф. отдел УО «ГГАУ». – 470 с.
2. Тарасенко, М.Т. Зелёное черенкование садовых и лесных культур. М.: ТСХА, 1991. – 272 с.
3. Торчик, В. И. Биологические основы формирования и использования ассортимента древесных растений для контейнерного озеленения городов Беларуси : автореф. дисс. ... докт. биол. наук : 03.02.01, 06.03.03 / В.И. Торчик ; Центральный ботанический сад НАН Беларуси. – Минск, 2012. – 39 с.

УДК 635.9:631.53.01(476)

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ПИТОМНИКАХ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Коршаковская Ю.Н., Тарасенко В.С.

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

В настоящее время в нашей стране проблеме улучшения экологического состояния окружающей среды и благоустройства территории населённых пунктов уделяется большое внимание. Решением коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30.08.2012 г. разработан комплекс мер, направленных на постоянное совершенствование работ по наведению порядка на земле и благоустройству территорий населенных пунктов [1]. Поэтому закономерным является увеличение потребности Республики Беларусь в посадочном материале декоративных растений.

При изучении видового состава растений, выращиваемых предприятиями Беларуси, можно отметить ряд актуальных проблем. Среди них – небольшой ассортимент, особенно хвойных деревьев и кустарников, от которых зависит декоративность объектов в зимнее время, а также невысокое качество посадочного материала, связанное с устаревшей технологией выращивания и недостаточным финансированием отрасли.

Естественная дендрофлора Республики Беларусь отличается сравнительно небольшим разнообразием – около 80 видов [2, 3], из которых только 25 видов представляют интерес для зелёного строительства [4]. Более того, многие из этих растений недостаточно устойчивы к условиям урбанизированной среды.

В связи с этим формирование культурной дендрофлоры Беларуси для целей зелёного строительства на протяжении длительного времени осуществлялось путём интродукции перспективных таксонов из стран дальнего и ближнего зарубежья [5]. Но такой способ разрешения проблемы имеет ряд существенных недостатков: значительная стоимость импортируемых растений, отток валюты за пределы государства, а также имеющее место несоответствие наших климатических условий требованиям привозных растений.

Поскольку Республика Беларусь располагает возможностями для расширения и модернизации собственного производства декоративных растений, перед белорусскими питомниками стоит задача по выращи-

ванию качественного и разнообразного посадочного материала, соответствующего требованиям современного города.

Создание в стране устойчивого производства посадочного материала декоративных культур позволит решить часть проблем, связанных с ассортиментом деревьев и кустарников, с соответствием их биологических требований почвенно-климатическим условиям страны, сократить импорт растений. Также не стоит забывать и об экспортном потенциале данной отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. – 2010. – Режим доступа : http://www.minpriroda.gov.by/ru/actual/new_url_1643603887. – Дата доступа : 01.02.2014.
2. Козловская, Н.В., Парфёнов, В.И. Хорология флоры Белоруссии / Н.В. Козловская. – Минск : Наука и техника. – 1972. – 309 с.
3. Гельтман, В.С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии / В.С. Гельтман. – Минск : Наука и техника. – 1982. – 325 с.
4. Шкутко, Н.В. Хвойные Белоруссии: Эколого-биологические исследования / Н.В. Шкутко. – Минск: Наука и техника. – 1991. – 264 с.
5. Торчик, В.И. Биологические основы формирования и использования ассортимента древесных растений для контейнерного озеленения городов Беларуси : автореф. дис. ... докт. сельскохозяйств. наук : 03.02.01, 06.03.03 / В. И. Торчик ; ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф.Купчевича НАН Беларуси» – Минск, 2012. – 38 с.

УДК 62-791.2

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОВИЗИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Кузнецова Е.В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Для соответствия жестким мировым стандартам качества в настоящее время предприятия, владеющие высокими технологиями, активно используют в своей деятельности тепловизионное оборудование, например, тепловизоры.

В 2013 году УО «Гродненский государственный аграрный университет» приобрел для кафедры технической механики и материаловедения тепловизор SAT S-280.

Тепловизор – это устройство, предназначенное для наблюдения за распределением температуры исследуемой поверхности. Распределение температуры поверхности исследуемого объекта отображается

на дисплее (или в памяти) тепловизора как цветное поле, где определённой температуре соответствует определённый цвет [1].

Тепловизором легко определять даже незначительную разницу температур участков исследуемой поверхности, благодаря своему высокому температурному разрешению и точности измерений.

Тепловизор SAT S-280 оснащен функцией анализа термограмм, а также возможностью коррекции результирующих данных в зависимости от окружающей температуры. Температурный диапазон измерений – от -20°C до $+160^{\circ}\text{C}$. Чувствительность измеряемых температур данного прибора составляет $0,08^{\circ}\text{C}$ [2].

Тепловизоры классифицируют по различным критериям. По возможности измерения температуры различают наблюдательные и измерительные тепловизоры. К наблюдательным тепловизорам относят те, которые делают изображение в инфракрасных лучах видимым с помощью выбранной цветовой шкалы (палитры) [1]. Измерительные тепловизоры, помимо визуализации температурных полей, присваивают каждому пикселю цифрового сигнала значение соответствующей ему температуры, в результате чего получается картина распределения температур исследуемой поверхности.

Возможности использования данного оборудования весьма разнообразны во многих отраслях промышленности (строительной, медицинской, пищевой, нефтяной, машиностроительной и т.д.).

Примером использования тепловизионного оборудования может быть диагностирование достаточно частой для транспортных средств агропромышленного комплекса – недогрева двигателя внутреннего сгорания.

Известно, что оптимальным температурным режимом двигателя считается такой, при котором температура охлаждающей жидкости в двигателе составляет $85...95^{\circ}\text{C}$ на всех режимах работы двигателя.

Недогрев двигателя приводит к повышенному расходу топлива и неустойчивой работе транспортного средства, что приводит, например, к рывкам при движении. Так же при постоянном недогреве возможен износ цилиндро-поршневой группы и т.д.

В связи с тем, что практически все узлы и агрегаты транспортного средства имеют тепловую аномалию, предлагается использовать тепловизионное обследование для контролирования потоков теплоносителей через термостаты, помпы и клапаны, с безопасным и точным измерением температуры в требуемой точке исследуемой системы охлаждения двигателя. Например, термограмма системы охлаждения двигателя покажет места перегревов, засоров радиаторов и воздушных пробок.

Применение тепловизора позволит в краткие сроки осуществить бесконтактную диагностику подвижного состава агропромышленного комплекса, выявить различные неисправности и скрытые дефекты, не прибегая к демонтажу оборудования.

Тепловизор, являясь экономичным и эффективным методом диагностики, поможет обеспечить бесперебойную работу и своевременный выход подвижного состава на линию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Тепловизор. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Тепловизор>. – Дата доступа: 07.02.2014.
2. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Тепловизоры SAT Infrared Technology SAT S-280. – Режим доступа: <http://www.pribor-bx.ru/catalog/teplovizr/14398/>. – Дата доступа: 07.02.2014

УДК 631.112.1”321”

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПОСЕВА СОРТООБРАЗЦОВ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Курчевская О.С., Костицкая Е.В., Дуктова Н.А.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Горки, Республика Беларусь

Важным условием высокой продуктивности посевов является поглощение растениями возможно большего количества энергии солнечной радиации и преобразование ее в органическое вещество. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур отмечается в том случае, если обеспечиваются следующие условия: 1) быстрое развитие и достижение оптимальной площади листьев; 2) повышение продуктивности фотосинтеза; 3) сохранение листьев в активном состоянии возможно более длительный период времени; 4) эффективное использование продуктов фотосинтеза для усиленного роста хозяйственно-ценных органов растения и накопление в них, возможно, большего количества органического вещества.

Продуктивность фотосинтеза растений определяется двумя главными показателями: суммарной площадью листьев (ассимилирующей поверхностью) и интенсивностью фотосинтетических процессов на единице площади листьев. От того как протекает фотосинтез, зависят рост и развитие растений, их урожайность. В связи с этим основной целью нашей работы являлось определение параметров фотосинтеза у изучаемых сортобразцов. В наибольшей степени продуктивность посевов определяется длительностью функционирования фотосинтезирующих

органов растения, которую отражает фотосинтетический потенциал посева (ФП). Он характеризует величину и скорость нарастания или убывания фотосинтезирующей поверхности и продолжительности ее работы. В отличие от показателя площади листьев отдельного растения и чистой продуктивности фотосинтеза, фотосинтетический потенциал является интегральным показателем, который характеризует фотосинтетическую деятельность посева и напрямую определяет урожайность.

Полевые опыты проводились на опытном поле УО «БГСХА» Горецкого района Могилевской области. В качестве объектов исследований выступали сортообразцы яровой твердой пшеницы, различающиеся по скороспелости и габитусу, созданные в УО «БГСХА». Изучение новых образцов пшеницы осуществлялось в питомнике конкурсного сортоиспытания. Посев выполнялся сеялкой *Hege 80*. Площадь деланки 10 м^2 в 6-ти повторностях. Уборка проводилась селекционным комбайном *Sampo*. ФП определялся по фазам развития, как произведение полусуммы площади листьев за каждые два смежных определения на длительность периода между этими определениями в днях.

Величина ФП была наибольшей в фазу цветения – 519,3 тыс. $\text{м}^2/\text{га}$. У раннеспелых сортообразцов суммарный за период ФП был на 260-380 тыс. $\text{м}^2/\text{га}$ ниже, нежели среднеспелых. В то время как у позднеспелых сортообразцов он на 280-647 тыс. $\text{м}^2/\text{га}$ превышал среднеспелые формы. В целом ранжирование величины ФП по сортообразцам определило и их суммарную урожайность.

Для определения взаимосвязи фотосинтетических параметров нами был проведен корреляционный анализ признаков.

В результате анализа установлено, что ФП тесно коррелирует со всеми анализируемыми фотосинтетическими параметрами ($r=0,69\dots0,74$). Чистая продуктивность фотосинтеза в наибольшей степени определяется площадью листьев как самого растения (0,62), так и их суммарной площадью в посеве (индекс листовой поверхности) (0,60). В свою очередь между последними показателями наблюдается прямая линейная связь (1,00).

Однако значительно больший интерес представляет взаимосвязь фотосинтетических параметров с урожайностью и элементами её составляющими.

ФП посева тесно коррелирует с продуктивностью растений (0,56...0,83). Известно, что общая урожайность с единицы площади имеет обратную корреляцию с показателями качества зерна. Нами также установлено, что повышение фотосинтетических параметров (ИЛП, ФП и ЧПФ) обуславливает повышение массы семян с растения (0,70, 0,56 и 0,72 соответственно), на фоне снижения их крупности.

Наиболее тесная связь массы 1000 семян наблюдается с показателем чистой продуктивности растения ($r = -0,91$), то есть, чем меньше зерен формируется на растении, тем они крупнее.

Принимая во внимание связь ФП с урожайностью (0,83), при индивидуальном отборе в селекции пшеницы твердой следует уделять внимание хорошо облиственным формам, имеющим развитые, крупные листья. Показатель чистой продуктивности фотосинтеза больше связан с продуктивностью индивидуального растения (0,72) и имеет весьма слабый вклад в общую урожайность (0,33), что свидетельствует о нецелесообразности использования его в качестве критерия отбора в селекции на урожайность.

УДК 631.331

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ ПРИВОДА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЧВЕННОЙ ФРЕЗЫ

Ладутько С.Н., Заяц Э.В., Эбертс А.А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В предложенной нами электрифицированной машине для полосного подсева семян трав в дернину [1] разрыхление дернины на глубину 5-7 см осуществляется вертикальной фрезой (рисунок 1) диаметром 6-8 см, приводимой от электродвигателя, соединенного с асинхронным электрогенератором, приводимым от ВОМ трактора.

Мощность для привода подобных механизмов может быть определены по формуле:

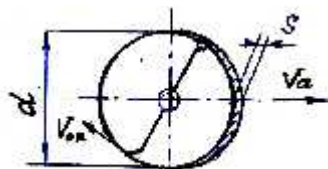


Рисунок 1 - Схема работы фрезы

$$N = \frac{PV_{ок}}{1020} \text{ (кВт)}, \quad (1)$$

где P – окружное усилие, Н;

$V_{ок}$ – окружная скорость, м/с.

При диаметре фрезы d см и частоте ее вращения n , мин⁻¹ ее окружная скорость будет равна:

$$V_{ок} = \frac{\pi d n}{60 \cdot 100} \text{ (м/с)} \quad (2)$$

Работа любой фрезы характеризуется подачей на нож:

$$S = \frac{60 \cdot V_a}{n \cdot m} \cdot 100 \text{ (см)}, \quad (3)$$

где V_a – поступательная скорость агрегата, м/с;

m – число лезвий фрезы.

В нашем случае $m=2$, тогда площадь стружки, отделяемой лезвием фрезы, будет равна толщине стружки, равной подаче на нож, умноженной на длину полукольца, описываемого наружной кромкой фрезы:

$$F = S \frac{p d}{2} = \frac{60 \cdot 100 \cdot V_a}{2n} \cdot \frac{p d}{2} \text{ (см}^2\text{)} \quad (4)$$

Тогда окружное усилие при работе такой фрезы составит

$$P = K_o a F = \frac{K_o a \cdot 60 \cdot 100 V_a p d}{4n} \text{ (Н)}, \quad (5)$$

где K_o – объемный коэффициент смятия почвы, н/см³ [2];

a – глубина фрезерования, см.

Подставив значения 5 и 2 в формулу 1, получим

$$N = \frac{K_o a \cdot 60 \cdot 100 \cdot V_a p d}{1020 \cdot 4n} \cdot \frac{p d n}{60 \cdot 100} = \frac{K_o a V_a d^2 p^2}{4 \cdot 1020} \text{ (кВт)}$$

Приняв $p = 3,14$, получим формулу для определения мощности, потребной для привода двухлезвийной вертикальной фрезы:

$$N = \frac{K_o a \cdot V_a d^2}{413,8} \text{ (кВт)}. \quad (6)$$

При $K_o=1\text{н/см}^3$, глубине фрезерования $a = 5$ см, диаметре фрезы $d = 8$ см, скорости агрегата $V_a=1$ м/с получим

$$N = \frac{1 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 8}{413,8} = 0,77 \text{ (кВт)}$$

В рассматриваемом случае фреза работает по следу дискового ножа, поэтому коэффициент K_o принят относительно небольшим.

Если диаметр фрезы уменьшить до 6 см, то потребная мощность при прочих равных условиях составит

$$N = \frac{1 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6}{413,8} = 0,43 \text{ (кВт)}$$

Здесь может быть использован электродвигатель типа АО 31-2 с номинальной мощностью 0,6 кВт и частотой вращения 2860 мин⁻¹.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент ВУ 9634U, 2013.10.30.
2. Современные технологии с.-х. производства. Материалы XVI Международной научно-практической конференции. Агрономия, ветеринария, зоотехния. УО «ГТАУ». – Гродно, 2013 – с. 172.

УДК 631.331

ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННАЯ МАШИНА ДЛЯ ПОЛОСНОГО ПОДСЕВА СЕМЯН ТРАВ В ДЕРНИНУ

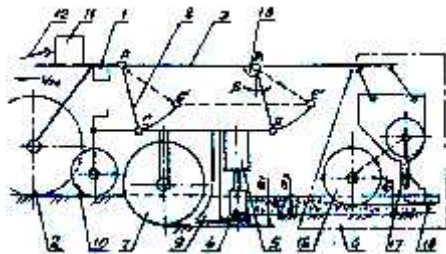
Ладутько С.Н.¹, Заяц Э.В.¹, Эбертс А.А.¹, Шупилов А.А.²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

² – УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Известна машина для полосного подсева семян трав в дернину [1], которая состоит из подсоединенных сзади трактора последовательно установленных на раме фрезерного барабана, высевающей системы и прикатывающего катка. В этой машине ширина обрабатываемых полосок составляет 80±20 мм, необработанных 170 мм, а глубина от 30 до 80 мм. Однако L-образные ножи фрезерного барабана, который вращается в горизонтальной оси, не обеспечивают ровные стенки обрабатываемых полосок дернины, что ухудшает качество заделки семян и способствует быстрому отращиванию произрастающей на дернине растительности, что угнетает всходы подсеваемой травы.

Нами предложена электрифицированная машина для полосного подсева семян трав в дернину (рисунок), позволяющая значительно улучшить качество выполняемой операции



а – схема машины; б – схема почвообрабатывающей фрезы

После соединения машины с трактором и включения вала отбора мощности через карданную передачу начинает вращаться электрогенератор 11, который вырабатывает электрический ток, от которого начинают вращаться электродвигатели 5 и соединенные с ними почвообрабатывающие фрезы 4. На обрабатываемом участке машина опирается на колеса 2 и 10. При движении машины дисковые ножи 7 каждой секции разрезают дернину вертикально на глубину $a_1=8-10$ см, а почвообрабатывающая фреза 4 рыхлит полоску дернины по диаметру фрезы $D=6-8$ см на глубину $a_2=5-7$ см. Глубина хода ножа 7 и фрезы 4 регулируется колесом 10.

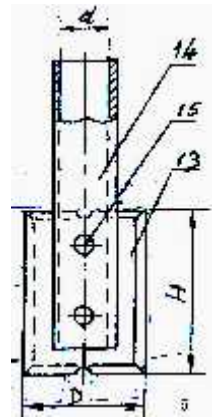
При встрече с препятствием, например камнем, дисковый нож перекачивается через него, приподнимая нижнее основание СЕ параллелограммного механизма 8 в положение С¹ - Е¹. При этом почвообрабатывающая фреза 4 также приподнимается. Чтобы фреза не встретила камень после перекачивания через него дискового ножа и опускания ножа вниз, по поверхности камня начинает скользить горизонтальная часть L – образного щитка 9, защищая фрезу от поломок.

Сошник 16 делает бороздку на глубину $a_3=1-2$ см, в которую через семянаправитель 17 укладываются семена трав, которые заделываются загортачем 18.

При переводе машины из рабочего в транспортное положение нижнее основание СЕ параллелограммного механизма 8 вместе с опорным колесом 10, почвообрабатывающей фрезой 4 и щитком 9 опускается вниз до соприкосновения звена ВЕ с упором 19, закрепленным на раме 3, причем угол β между этим звеном и вертикалью ра-

Режущая часть 13 почвообрабатывающей фрезы 4 может быть изготовлена из стали 65 Г толщиной 4-5 мм, ее державка 14 – из трубы с внутренним диаметром d по диаметру вала электродвигателя, а их взаимное крепление 15 может быть выполнено болтами М6. Аппарат для высева мелких семян трав может быть взят по известным разработкам [3].

Внедрение электрифицированной машины для полосного подсева семян трав в дернину в производство позволит значительно улучшить



качество обработки полосок дернины и в конечном итоге качество полосного подсева трав в дернину.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азаренко, В.В. Почвообработка активными орудиями : монография. – Минск.: РУ НИП ИМСХ НАН Беларуси, 2005, - С. 118-121.
2. Патент BY 9634U, 2013.10.10.
3. BY 8451U, 2012.

УДК 634.11:581.444

СОРТОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ АПИКАЛЬНОГО ДОМИНИРОВАНИЯ ПОБЕГОВ ЯБЛОНИ

Левшунов В.А.

РУП «Институт плодоводства»

аг. Самохваловичи, Минский район, Республика Беларусь

При выращивании однолетних разветвленных саженцев яблони в питомнике наибольший интерес (с технологической точки зрения) представляют сорта, формирующие скороспелые почки, способные пробуждаться к росту в год их образования. Как отмечает Р.П. Кудрявец, способность сортов к ветвлению обуславливается степенью выраженности апикального доминирования, поскольку последнее прямо влияет на пробудимость почек, побегообразовательную способность и соотношение различных по длине приростов [1]. Апикальное доминирование – это явление, при котором верхушка побега растения тормозит развитие боковых (пазушных) почек [2]. Исходя из этого, можно полагать, что каждый сорт обладает своей степенью проявления апикального доминирования, что определяет его специфическую способность к ветвлению. Целью работы являлось определение степени апикального доминирования сортов яблони, обладающих различной способностью к ветвлению в питомнике.

Наблюдения проводили на однолетних побегах яблони сортов Имант, Белорусское сладкое, Заславское в маточно-черенковом саду в 2011 и 2013 гг. Сад 1999 г. посадки. Подвой семенной, схема посадки 4 x 2 м. Учеты и наблюдения проводили согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (ВНИИСПК, Орел, 1999). Апикальное доминирование вычисляли исходя из длины лидерного побега, количества и длины боковых побегов [3].

Все сорта по длине лидерного побега отличались между собой. Более короткие побеги были у сорта Имант (126,2 см), длинные у сортов Заславское и Белорусское сладкое (140,0-148,7 см). Определено,

что за 2 года наблюдений наименьшее количество боковых побегов формировал сорт Заславское (0,4 шт.), наибольшее – Белорусское сладкое (5,9 шт.), сорт Имант занимал промежуточное положение (1,4 шт.). По длине боковых побегов сорт Белорусское сладкое существенно превосходил остальные сорта – 23,7 см против 1,1-1,7 см у сортов Заславское и Имант. Показателем, сочетающим в себе длину лидерного побега, количество и длину боковых образований является апикальное доминирование. Чем сильнее выражено апикальное доминирование, тем больше подавляется рост боковых побегов. В результате исследований установлено, что сильнее апикальное доминирование проявлялось у сортов Заславское (0,26) и Имант (0,37), слабее всего у Белорусского сладкого (1,88).

Таким образом, определена степень апикального доминирования и выявлены сортовые различия по данному признаку у изучаемых сортов яблони. Исходя из степени проявления апикального доминирования в однолетнем возрасте возможно выявлять сорта, имеющие склонность к ветвлению в питомнике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявец, Р.П. Продуктивность яблони / Р.П. Кудрявец. – М.: Агропромиздат, 1987. – 303 с.
2. Полевой, В.В. Физиология растений: учеб. для биол. спец. вузов / В.В. Полевой. – М.: Высшая школа, 1989. – 464 с.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. - Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

УДК 631.528:631.81.095.337(476.6)

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ АЗОБАКТЕРИН НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ЗВЕНА СЕВООБОРОТА

Леонов Ф.Н., Кравцевич Т.Р., Лосевич Е.Б.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Различные сельскохозяйственные культуры в силу своих биологических особенностей обладают неодинаковой способностью использовать солнечную энергию и почвенное плодородие, и в связи с этим накапливают неодинаковую биомассу урожая. Для формирования устойчивой высокой продуктивности сельскохозяйственных культур необходимо дальнейшее совершенствование технологии их возделывания как за счет современных интенсивных технологий, так и на ос-

нове адаптивной интенсификации. Поэтому совершенствование технологий их возделывания, выявление взаимосвязей между системами удобрения и продуктивностью культуры позволит в дальнейшем получать запланированную урожайность с оптимальными показателями качества [1, 2, 3].

Опыты по изучению влияния различных систем применения удобрений на продуктивность сельскохозяйственных культур звена севооборота (пелюшко-овсяная смесь с подсевом райграса, картофель ранний, ячмень яровой) были заложены в 1998 году в условиях опытного поля Гродненского ГАУ. Исследования проводились на дерново-подзолистой связносупесчаной, развивающейся на супеси связной, подстилаемой с глубины 70-92 см моренным суглинком почве, характеризующейся следующими агрохимическими показателями: средним содержанием гумуса (1,94%), высоким содержанием фосфора, низким содержанием калия и оптимальным значением pH. Изучение сочетаний органических, минеральных и микробиологических (ассоциативных) удобрений проводились в двух закладках 9-польного кормового севооборота по двухфакторной модели – на фоне отвальной (традиционная вспашка) и безотвальной (дискование, чизелевание) обработок почвы и включало следующие варианты: контроль (без удобрений); NPK; PK + ассоциативные удобрения (ас.уд.); NPK + ас.уд.; навоз; навоз + NPK; навоз + ас.уд.; навоз + NPK + ас.уд. Комплексное изучение продуктивности изучаемых культур проводилось по следующим показателям: урожайность, сбор сырого белка, сбор кормовых единиц и переваримого протеина, сбор кормопротеиновых единиц (КПЕ), обеспеченность 1 кормовой единицы переваримым протеином. Установлено:

Максимальные прибавки зеленой массы пелюшко-овсяно-райграсовой смеси (27,6-29,4 ц/га, или 20% к контролю) получены в варианте «PK + ас.уд.». В этом же варианте отмечается повышение сбора сухого вещества на 15-19%, также максимальное содержание сырого протеина – 16,44-16,62%, при самой высокой в опыте обеспеченности кормовой единицы переваримым протеином 113 г.

Применение Азобактерина на картофеле было неэффективно, прибавки урожайности клубней были недостоверны. Бактеризация растений картофеля не улучшила качество клубней и вызвала накопление азотистых соединений (94-119 мг/кг) и белка. Сбор сырого белка был максимальным в варианте «80 т/га навоза + $N_{65}P_{10}K_{100}$ + ас.уд.» и составил 10,91 ц/га и 10,81 ц/га соответственно фонам обработки почвы.

Применение Азобактерина оказало положительное влияние как на урожайность зерна ячменя ярового, так и на основные элементы

урожайности. Прибавки урожайности зерна ячменя возросли на 5,6-5,7 ц/га, содержание сырого протеина на 2,03-2,56%, сбор кормовых единиц на 6,96-6,83 ц к.е./га. Действие ассоциативного бактериального препарата проявилось в достоверном увеличении числа зерен в колосе, их массы. При этом масса 1000 зерен увеличилась на 2,3-7,8 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кадыров, М.А. Стратегия экономически целесообразной адаптивной интенсификации системы земледелия Беларуси / М.А.Кадыров. – Минск : “В.І.З.А. ГРУПП”, 2004. – 64 с.
2. Никончик, П.И. Агроэкономические основы систем использования земли / П.И. Никончик. – Минск : Белорусская наука, 2007. – 532 с.
3. Семененко, Н.Н. Оптимизация производственного процесса – важнейшее условие формирования стабильной высокой урожайности зерновых культур / Н.Н. Семененко // *Зелярства і ахова раслін*. – 2009. – №4. – с. 5-10

УДК 631.472.71

СОСТОЯНИЕ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПАХОТНЫХ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ломонос О.Л., Богдевич И.М., Путятин Ю.В.

РУП «Институт почвоведения и агрохимии»

г. Минск, Республика Беларусь

Основой, определяющей уровень эффективности как растениеводства, так и животноводства и наиболее существенно нивелирующей действие неблагоприятных погодных условий, является уровень плодородия почв. Мониторинг основных агрохимических свойств почв (рН, содержание P_2O_5 , K_2O , гумуса) необходим для разработки системы воспроизводства плодородия почв, совершенствования структуры посевов и определения потребности в удобрениях. Агрохимическая характеристика пахотных почв в разрезе областей республики приведена по результатам обследования 2009-2012 гг. (таблица).

Таблица – Агрохимические свойства пахотных почв Республики Беларусь

Область	рН	P_2O_5	K_2O	Гумус
	средневзвешенное содержание			
		мг/кг		%
Брестская	5,83	156	181	2,46
Витебская	6,09	180	190	2,49
Гомельская	5,90	225	217	2,29
Гродненская	5,84	203	194	1,87
Минская	5,78	175	234	2,35
Могилевская	5,92	214	210	1,92
Беларусь	5,89	191	206	2,23

В настоящее время на пахотных почвах преимущественно наблюдается небольшое подкисление, за исключением Брестской области, где количество кислых почв с показателем рН менее 5,0 снижено до 6,6% от общей площади пашни по сравнению с предыдущим периодом обследования (2005-2008 гг.). Наиболее заметно возросла доля сильно- и среднекислых почв в Могилевской области – на 4,1% от площади пашни. Одновременно происходит небольшое увеличение доли почв с нейтральной и щелочной реакцией почвенного раствора (6 и 7 группы). Особенно значительные массивы почв с нейтральной и щелочной реакцией остаются в Витебской (24,8% от площади пашни) и Гомельской (18,9%) областях. В целом по Беларуси на основных массивах (свыше 70% площади) пашни устойчиво поддерживается оптимальная реакция почв. Средневзвешенный показатель рН в течение двух последних периодов обследования стабилизировался на уровне 5,89.

Среднее содержание подвижного фосфора в пахотных почвах республики составляет 191 мг/кг, что на 11 мг/кг почвы выше уровня 2005-2008 гг. Существенное повышение средневзвешенного содержания фосфора следует отметить в Гродненской (на 38 мг/кг), Могилевской (на 23 мг/кг) и Витебской (на 10 мг/кг) областях. Наибольшая доля пахотных почв с высоким содержанием фосфора (>250 мг P_2O_5 на кг почвы) характерна для Гомельской – 40,5% и Могилевской – 37,4% областей, что связано с многолетним внесением повышенных доз фосфорных удобрений на почвах, загрязненных радионуклидами. Однако положительный баланс фосфора неравномерно распределен по территории, и в 37 административных районах отмечено небольшое снижение запасов подвижного фосфора в почве. В целом по Беларуси слабо обеспеченные фосфором почвы (менее 100 мг P_2O_5 на кг почвы) занимают 21,1% пашни, с колебаниями от 31,6% в Брестской до 14,7% в Гомельской областях.

Пахотные почвы республики характеризуются в основном средней и повышенной обеспеченностью подвижным калием. В настоящее время средневзвешенное содержание подвижного калия в пахотных почвах республики повысилось до уровня 206 мг/кг (на 10 мг/кг выше уровня предыдущего тура обследования), что для средне-, легкосуглинистых и супесчаных почв соответствует оптимуму, а для песчаных – уже превышает средний уровень оптимума. Увеличение средневзвешенного содержания калия в почвах пахотных земель отмечается по всем областям республики, кроме Брестской, но более всего в Витебской (на 20 мг/кг), Гродненской (на 19 мг/кг), Гомельской и Могилевской (на 11 мг/кг). Повсеместно уменьшилась доля почв слабо обеспе-

ченных калием (1-2 группы, K_2O менее 140 мг/кг почвы) – с 31,4% в 2005-2008 гг. до 27,4% в 2009-2012 гг.

Данные мониторинга показывают незначительное снижение средневзвешенного содержания гумуса по республике на 0,01%. Наиболее значительно снизилось средневзвешенное содержание гумуса в Гродненской области – на 0,1%. Потеря запасов гумуса наблюдается в 13 районах Гродненской области – от 0,03 до 0,26% по сравнению с предыдущим периодом обследования, что является сигналом несбалансированной интенсификации земледелия с вытекающими последствиями.

УДК 581.142

РЕАКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА НИЗКОИНТЕНСИВНОЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Мазец Ж.Э.

УО «Белорусский государственный педагогический университет
им. Максима Танка»

г. Минск, Республика Беларусь

Основная задача, стоящая перед сельским хозяйством, – это повышение производства сельскохозяйственной продукции и одновременное снижение затрат на ее выращивание. В настоящее время для повышения урожайности и снижения потерь урожая в результате повреждения растений патогенами используется широкий спектр всевозможных ксенобиотиков. Но использование данных средств (особенно химических препаратов) крайне негативно отражается на биоценологических связях и может привести к нарушению сложившихся биоценозов и экосистем. Однако повышение продуктивности сельскохозяйственных растений можно достичь и другими методами. Один из них – это предпосевная подготовка семенного или посадочного материала с применением физических факторов, таких как электромагнитное излучение различной частоты, электрическое поле коронного разряда, концентрированный солнечный свет, лазерное, ультрафиолетовое или инфракрасное излучения, переменное магнитное поле и др. [1]. Из физических факторов, используемых в практике сельского хозяйства, наибольшего внимания заслуживает тот, применение которого обеспечивает экологическую безопасность, не требует больших материальных затрат и легко окупается прибавкой урожая. Таким требованиям отвечает низкочастотное электромагнитное излучение (ЭМИ).

В связи с этим целью данного исследования было выяснение влияния различных режимов ЭМИ на посевные качества и элементы

структуры урожая ряда сельскохозяйственных культур, таких как люпин узколистный (*Lupinus angustifolius* L.), гречиха посевная (*Fagopyrum sagittatum gilib.*), амарант темный (*Amaranthus hypochondriacus*).

Исследования проводились в условиях полевых мелкоделяночных опытов в 2012-2013 гг. на базе ГНУ «Центральный ботанический сад» и агробиостанция «Зеленое» (БГПУ). Повторность опыта трехкратная. Результаты опыта были обработаны с помощью пакета статистических программ Microsoft Excel.

Обработка семян исследуемых культур низкоинтенсивным электромагнитным излучением СВЧ-диапазона производилась в НИИ Ядерных проблем БГУ в трех Режимах: Режим 1 (частота обработки 54-78 ГГц, время обработки 20 мин); Режим 2 (частота обработки 64-66 ГГц, время обработки 12 мин); Режим 3 (частота обработки 64-66 ГГц, время обработки 8 мин).

Таблица – Влияние ЭМИ на показатели структуры урожая *Lupinus angustifolius* L. сортов Жодинский и Ян

Вариант	Высота побега, см	Полевая всхожесть, %	Кол-во бобов, шт	Масса 1000 семян, шт	Кол-во боковых побегов, шт.
с. Жодинский					
Контроль	60,1±7,8	60,0±3,0	3,6±1,7	127,6±6,8	2,9±1,4
Режим 1	60,2±10,5	79,1±4,0*	3,1±1,8	131,9±3,0	3,3±1,4
Режим 2	53,3±8,9*	73,3±3,7*	2,8±1,6	125,5±2,7	2,9±1,5
Режим 3	26,3±5,8*	55,8±2,8	2,4±1,0	109,4±7,0*	2,2±1,3
с. Ян					
Контроль	36,6±9,1	55,8±2,8	2,3±1,2	124,4±13,4	2,3±1,3
Режим 1	40,7±9,2	55,0±2,8	2,7±1,3	128,7±9,4	2,7±1,3
Режим 2	43,4±8,6	64,2±3,2*	2,4±1,2	139,7±4,3	2,8±1,4
Режим 3	43,3±10,2	66,7±3,3*	2,2±1,9	133,6±6,1	2,7±1,3

* достоверно при $p \leq 0,05$

В ходе исследования выявлена сортоспецифичная реакция растений *Lupinus angustifolius* L. сортов Жодинский и Ян на элементы структуры урожая. Так, Режимы 2 и 3 оказали на изучаемые сорта равно противоположный эффект: у с. Жодинский отмечалось угнетение ростовых процессов и формирования репродуктивных органов, у с. Ян эти процессы активизировались под влиянием всех трех режимов. Однако Режим 1 оказал благоприятное влияние на оба сорта (таблица).

У растений гречихи и амаранта также была отмечена сортоспецифичная реакция. Таким образом, режим воздействия должен подбираться с учетом вида и сорта растений.

ЛИТЕРАТУРА

Фирсов, В.Ф. Использование физических факторов и микроэлементов в повышении болезнеустойчивости и продуктивности возделываемых культур / В.Ф. Фирсов, В.В.

УДК 633.11. «324»: 631.52:632.4

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГИБРИДОВ ВТОРОГО (F₂) ПОКОЛЕНИЯ НА БОЛЕЗНЕУСТОЙЧИВОСТЬ

Михайлова С.К., Янкелевич Р.К.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время общепризнано огромное значение селекции зерновых культур на болезнеустойчивость [2]. Созданные устойчивые сорта улучшают экологическую обстановку и являются фактором ресурсосберегающих технологий возделывания [1, 3].

Гибридологическим анализом называется изучение наследования признаков и свойств у гибридов, полученных в результате скрещивания особей, различающихся по этим признакам и свойствам.

Поэтому целью наших исследований было изучить характер наследования устойчивости озимой пшеницы к болезням (мучнистая роса, бурая ржавчина).

Изучение генофонда проводили по методике ВИР. Каждый образец высевали отдельно с междурядьями 20 см. При оценке гибридов на устойчивость учитывали процент пораженных растений. Статистическую обработку данных гибридологического анализа устанавливали по методу χ^2 .

В питомнике гибридов второго поколения проводили изучение характера расщепления гибридов на устойчивость к болезням и осуществляли отбор с соответствующей оценкой выщепившихся форм для дальнейшего их использования в селекционном питомнике.

При изучении наследования количественных признаков гибридами последующих поколений формируются особи, резко отличающиеся от родительских форм по одному или целому комплексу признаков, что обусловлено сочетанием положительно действующих генов обоих родителей [4]. Среди гибридных популяций появляются трансгрессивные формы, превосходящие по продуктивности и другим свойствам обе родительские формы.

Трансгрессии могут быть положительными и отрицательными [6]. Трансгрессия наблюдается в том случае, когда один или оба родителя не обладают генотипом, обеспечивающим крайнюю степень фенотипического выражения признака.

При правильном подборе исходных родительских пар в отдельных комбинациях урожайность гибридов превышает лучший родительский сорт на 25-40%.

Полученные в исследованиях экспериментальные данные показали, что происходило расщепление гибридных растений по типу поражения *Erysiphe graminis* (мучнистая роса) на два фенотипических класса: устойчивые и восприимчивые. Устойчивых растений в комбинациях скрещиваний незначительное количество.

Гипотеза расщепления по признаку поражения *Erysiphe graminis* предполагает наличие одного или двух доминантных генов соответственно. Расщепление гибридных растений по этому признаку происходило в отношениях 1:3 или 3:1, 7:9 или 9:7, 1:15 или 15:1.

Положительные значения трансгрессии были отмечены нами только у 30,0% комбинаций скрещиваний. Наибольшее значение этого показателя наблюдалось у следующих гибридов второго поколения: Ragnal x Лирика (Tc=11,4%), Ява x Кобра (Tc=17,6%).

Значение трансгрессии относительно стандарта оказалось отрицательным у одиннадцати гибридных комбинаций. Наибольшую положительную степень трансгрессии в F₂ имели 3 комбинации скрещиваний: Веда x Центос (31,1%), Шанс x Веда (31,1%) и Ява x Кобра (31,1%).

По наблюдениям А.П. Головоченко [5], наибольшее число устойчивых к *Russcinea recondita* (бурая ржавчина) гибридных форм выделяется в комбинациях «устойчивый x устойчивый» родитель, но в практике селекции более ценной является комбинация «восприимчивый x устойчивый».

Результаты исследований показали, что генетический контроль устойчивости к бурой ржавчине различен. Нами отмечено, что устойчивость к бурой ржавчине была обусловлена единственным доминантным геном. Фактическое отношение устойчивых и восприимчивых к возбудителю бурой листовой ржавчины растений соответствует 3:1. В десяти случаях устойчивость к болезни контролировалась одним рецессивным геном.

В F₂ от скрещивания сортов Саква x Лирика, Саква x СТН-48, Шанс x Веда, Лирика x СТН-48, Symfonia x Былина, Ragnal x Лирика наблюдается фактическое отношение устойчивых и восприимчивых растений 9:7 при критерии соответствия $\chi^2 = 0,34-0,71$. Это указывает на то, что устойчивость гибридов контролируется двумя комплементарными доминантными генами.

У 20,0% гибридов характер расщепления по фенотипу указывал на полимерное наследование устойчивости к этой болезни (контроли-

руется двумя доминантными генами). Полученные нами экспериментальные данные вполне согласуются с материалами исследований М.П. Лесового, Н.И. Кольнобрицкого, Г.С. Суворова и др. [7], которые были проведены значительно раньше.

У гибридных растений второго поколения положительная степень трансгрессии к лучшей из родительских форм варьировала в пределах от 1,3 до 23,9%. Наиболее высокая степень трансгрессии наблюдалась у гибрида Веда х MV-Vilma ($T_c = 23,9\%$).

В большинстве случаев устойчивость гибридов F_2 озимой пшеницы к бурой ржавчине зависила от характера устойчивости исходных родительских форм. На эти особенности указывает и целый ряд исследователей.

Результаты графического анализа устойчивости к мучнистой росе и бурой ржавчине позволяют отметить, что чаще встречается могогенная доминантная или рецессивная устойчивость, которая контролируется одним аллельным геном.

Полученные в наших исследованиях результаты по изучению явления трансгрессии у озимой пшеницы в F_2 показывают возможность выделения и использования трансгрессивных типов растений для создания и улучшения исходного материала у этой культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексидзе, Г.Н. Устойчивые сорта зерновых и бобовых культур в США / Г.Н. Алексидзе // Защита растений. – 1986. – № 9. – С. 55–56.
2. Буга, С.Ф. Состояние и проблемы защиты зерновых культур в Беларуси / С.Ф. Буга // Защита растений: сб. науч. тр. / Белорус. НИИ защиты растений. – Минск, 2000. – Вып. 25. – С. 107–111.
3. Будевич, Г.В. Результаты селекции озимой пшеницы на устойчивость к болезням / Г.В. Будевич // Земледелие и растениеводство: науч. тр. / Белорусский научно-исследовательский институт земледелия и кормов. – Минск, 2000. – Вып. 37. – С. 78–85.
4. Воскресенская, Г.С. Трансгрессия признаков у гибридов и методика количественного учета этого явления / Г.С. Воскресенская, В.И. Шпота // Докл. ВАСХНИЛ. – 1976. – № 7. – С. 18–20.
5. Головоченко, А.П. Вклад доноров в эффективность селекции яровой пшеницы / А.П. Головоченко // Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 12 – 14 марта 2002 г. / Пенз. гос. ун-т. – Пенза, 2002. – С. 22–24.
6. Гуляев, Г.В. Генетика: учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. Заведений / Г.В. Гуляев – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. – 351 с.
7. Лесовой, М.П. Результаты селекции озимой пшеницы на групповую устойчивость к болезням / М.П. Лесовой, Н.И. Кольнобрицкий, Г.С. Суворова // Селекция и семеноводство. – 1993. – № 1. – С. 3–8.

УДК 631.5 : 631.526.32

НОВЫЕ СОРТА – ОСНОВА СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ТОМАТА И ПЕРЦА

**Мишин Л.А., Хотылева Л.В., Тарутин Л.А., Юбко Н.А.,
Агейко Т.Г., Баран Е.В.**

РУП «Институт овощеводства»
г. Минск, Республика Беларусь

За вторую половину XX столетия рост урожайности сельскохозяйственных культур превысил 150%, половина которого обязана достижениям селекции [5]. Особое значение новых сортов как важного элемента современных технологий подчеркивается многими учеными и практиками овощеводами [1-5]. Их использование позволяет не только повысить урожайность, но и снизить затраты на химическую защиту, уменьшить энергозатраты на единицу получаемой продукции и др.

В РУП «Институт овощеводства» создано и внесено в Государственный реестр более 100 сортов. В последнее десятилетие в институте были интенсифицированы исследования по созданию гибридов F_1 . Как показывает практика, их преимущество перед сортами успешно реализуется при использовании передовых интенсивных технологий. По томату и перцу селекция гибридов F_1 , изучение гетерозиса и анализ генных взаимодействий проводится совместно с ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси».

В последние годы для промышленных, фермерских и приусадебных хозяйств в институте были созданы новые гибриды и сорта перца, томата, приспособленные к почвенно-климатическим условиям республики.

Наибольшей популярностью у овощеводов пользуются самые раннеспелые сорта перца для пленочных теплиц типа Алеся и Тройка, но они имеют небольшую толщину стенки плода – 4-5 мм. В 2013 г. начато размножение раннеспелого гетерозисного гибрида перца Мастер F_1 , который отличается устойчивостью к перепадам температур, обладает высокой продуктивностью, имеет плоды с толщиной стенки 5-6 мм. Плоды гибрида пригодны не только для потребления в свежем виде, но и для консервирования и заморозки.

Популярные сорта перца с крупными толстостенными плодами созревают позже ранних сортов, довольно сильно реагируют на погодные условия, поэтому получить высокий урожай удастся не всем. В институте были созданы крупноплодные сорта Кубик-К, Кубик-Ж, Парнас, которые созревают на 1-2 недели раньше зарубежных анало-

гов. В дополнение к ним были созданы гибриды Лада F₁ и Кинжал F₁ с урожайностью 5-6 кг/м², которые в настоящее время проходят изучение в Государственной инспекции по сортоиспытанию.

К 2013 г. в институте был создан целый ряд новых раннеспелых сортов томата для приусадебного и промышленного возделывания. Они отличаются высокой устойчивостью к ряду грибных заболеваний не только в открытом грунте, но и при возделывании в пленочных теплицах. Ряд сортов и гибридов F₁ имеют гены устойчивости к местным расам кладоспориоза, фузариозу и вирусу табачной мозаики. Новые сорта имеют высокий адаптивный потенциал и обеспечивают стабильную урожайность по годам. Данные ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений» показывают, что новые отечественные гибриды и сорта томата находятся на уровне зарубежных аналогов.

Для пленочных теплиц в институте созданы полудетерминантные раннеспелые гибриды томата Бум F₁, Шторм F₁, Евро F₁, индетерминантный гибрид Комфорт F₁. Их урожайность 12-15 кг/м², в зависимости от уровня агротехники.

В институте было создано большое количество сортов томата для открытого грунта, которые стали популярны как у нас в стране, так и в странах СНГ: Превосходный, Перамога, Доходный, Ружа, Вилина, Калинка, Приз, Раница, Ранний 310, Пралеска и др. За последние годы созданы новые ранние сорта – Пожар, Девиз, Агат, Изумруд с урожайностью 35-55 т/га, относительно устойчивые к грибным заболеваниям (полностью устойчивых сортов в мире не создано). У сорта Оранж-1 в плодах накапливается каротина на 30-50% больше, чем в красноплодных сортах. Самый ранний сорт томата Кроха имеет небольшие плоды – 2-

3 см (25-35 г), которые в бурой спелости удобны для цельноплодного консервирования в небольших банках. В Государственной инспекции по сортоиспытанию находится ранний сорт Липень с плодами массой 40-55 г и дружной отдачей урожая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев, Ю.И. Генетический анализ растений. – Астрахань: Астраханский университет, 2004. – 379 с.
2. Организационно-экономические основы развития и поддержки личных подсобных хозяйств граждан / В.В. Кулешов [и др.] – Минск: Змитер Колас, 2007. – 912 с.
3. Пивоваров, В.Ф. Современные научные подходы в решении прикладных задач селекции овощных культур / Материалы докл. II Междунар. научно-практической конференции 2-4 августа 2010 – М: ВНИИССОК, 2010 – С. 39-51.
4. Попков, В.А. Овощеводство Беларуси. – Минск: Наша Идея, 2011. – 1088 с.
5. Стельмах, А.Ф. Передмова / Овочівництво і быштанництво // Матеріали міжнародної науково-практичної конф. 7-8 вересня 2005 г. – Харків, 2005. – С. 3-4.

ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА УРОЖАЙНОСТЬ ЧЕСНОКА ОЗИМОГО

Мойсевич Н.В.

РУП «Институт овощеводства»

г. Минск, Республика Беларусь

Чеснок (*Allium sativum* L.) является одной из древнейших культур, которая во все времена и у всех народов пользовалась и пользуется огромной популярностью. Он получил такое широкое распространение благодаря своим вкусовым и целебным свойствам. В нем содержатся витамины, биологически активные вещества, ценные эфирные масла с сильнейшим бактерицидным действием и серосодержащие компоненты, обладающие противоопухолевым и токсиннейтрализующими свойствами [1]. Чеснок представляет собой природный аккумулятор селена, содержание которого может достигать до 10 мг/кг. В настоящее время установлено, что более 40 различных заболеваний человека, включая рак и кардиологические патологии, прямым или косвенным образом связаны с недостатком потребления селена [2]. Чеснок обладает относительно высоким уровнем содержания меди, железа, цинка, кальция, германия и кремния [4]. Поэтому эта культура так привлекает свое внимание энтузиастов природного оздоровления.

Целью наших исследований было оценить влияние некорневых подкормок чеснока озимого на урожайность и качество продукции. Объектами изучения были выбраны жидкие минеральные удобрения, обязательными компонентами которых были сера или селен. Ведь согласно литературным источникам, подкормка данными элементами усиливает специфические вкусовые и целебные свойства чеснока. Помимо этого некорневое питание помогает растениям перенести неблагоприятные погодные условия, препятствующие нормальной физиологической деятельности корневой системы (недостаток кислорода, вследствие переувлажнения, уплотнения почвы; низкая или высокая температура воздуха) [3].

В результате проведенных исследований было установлено, что наиболее эффективным было проведение подкормок жидким удобрением КомплеМет СО (3-4 л/га), обеспечившее общую урожайность чеснока 10 т/га (таблица). Прибавка к контролю составила 2,3 т/га, или 28,9%. В данном варианте были получены и самые крупные луковицы

массой 38,4 г. Выход стандартной части продукции составил 8,6 т/га, или 86%.

Таблица – Влияние жидких минеральных удобрений на урожайность озимого чеснока, 2011-2013 гг.

Вариант	Масса луковиц, г	Урожай- ность, т/га	Товар- ность, %	К контролю	
				т/га	%
Контроль	31,8	7,7	75,3	–	–
Витококтейль с Se	33,5	8,5	85,3	0,8	10,4
КомплеМет СО	38,4	10,0	86,0	2,3	28,9
АСУ-1	33,3	8,4	86,2	0,7	9,1
НСР05		1,1			

Урожайность чеснока на уровне 8,4 и 8,5 т/га была получена при применении некорневых подкормок такими жидкими удобрениями, как АСУ-1 и Витококтейль с Se (4 л/га). Прибавка относительно контрольного варианта составила 9,1 и 10,4%.

Анализ биохимических показателей качества продукции показал, что количество сухих веществ в луковицах варьировало от 37,7 до 38,6%. При этом минимальное значение отмечено в контроле, а максимальное – в варианте с внесением удобрения Витококтейль. Противоположная тенденция выявлена при оценке содержания аскорбиновой кислоты и нитратов. Так, в контрольном варианте количество аскорбиновой кислоты в луковицах составило 8,2 мг%, а под действием некорневых подкормок этот показатель снизился на 0,4-2,0 мг%. Кроме того, выявлено положительное действие жидких удобрений на накопление нитратов, которых на 16-120 мг/га было меньше в вариантах с некорневым питанием. Особенно эффективным в этом отношении было применение жидких удобрений Комплемет СО и АСУ-1. Удобрение Витококтейль с Se способствовало более высокой концентрации селена в зубках чеснока – 142 мкг/кг против 105-110 мкг/кг в остальных вариантах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубкина, Н.А. Некоторые биохимические показатели *Allium sativum* L. // Н.А. Голубкина [и др.] // Гавриш. – 2008. – №1. – 37-39 с.
2. Кокорева, В.А. Лук, чеснок и декоративные луки / В.А. Кокорева, И.В. Титова. – М., 2007. – 71-83 с.
3. Попков, В.А. Чеснок. Биология, технология, экономика. – Минск, 2012. – 565 с.
4. <http://ukrchesnok.com> 10.02.2014

**ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ
ОВСА ПОСЕВНОГО**

Мыхлык А.И.

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

Овес посевной (*Avena sativa* L.) является ценной пищевой и кормовой культурой [1, 2, 3]. Его зерно характеризуется высоким содержанием крахмала, белка и незаменимых аминокислот. При совместном посеве овса с зернобобовыми культурами получают питательную кормовую зеленую массу. В связи с этим в Беларуси и за рубежом [1] проводятся обширные селекционные исследования. При проведении отборов на продуктивность большое внимание уделяется морфологическим признакам строения растений [1, 2].

Развитие вегетативных органов растений генетически детерминировано. Поэтому сортобразцы овса посевного характеризуются широким диапазоном варьирования морфологических признаков в зависимости от происхождения и связанного с ним морфотипа. Морфогенез побега в семействе Poaceae подробно изучен З.А. Морозовой [6], Т.И. Серебряковой [7]. Морфологии овса посевного большое внимание уделено в работах Г.А. Баталовой [1], А.С. Митрофанова и К.С. Митрофановой [5]. Целью наших исследований явилось изучение развития признаков вегетативной части побега и метелки у сортобразцов овса разного генетического происхождения.

Исследования проводились в 2010-20013 гг. на опытном поле УО «БГСХА». Почвы опытного участка дерново-среднеподзолистые, развивающиеся на лессовидном суглинке, подстилаемом мореной. Содержание гумуса в почве 1,52-1,81%. Подвижных форм фосфора 180-190 мг/кг почвы, калия 152-176 мг/кг почвы. Реакция почвенной среды слабокислая ($\text{pH}_{\text{KCl}} - 5,6-6,1$).

В работе были использованы сортобразцы отечественной и зарубежной селекции, различающиеся по габитусу и продуктивности растений. Это – пленчатые: Факс, Юбиляр, Багач, Стралец, Альф, Асілак, Эрбграф, Золак, Дукал, Запавет, Буг, Полонез, Flamingskurz, STN-815, а также голозерные сорта – Гоша, Вандроўнік, Крепыш, Белорусский голозерный. Коллекционный питомник высевался в трехкратной повторности на делянках площадью 1 м², с междурядьями 15 см. В качестве контроля использовался сорт Запавет. Отбор расте-

ний для морфометрического анализа проводился в начале выметывания метелки.

В результате исследований установлено, что для овса, как и для других злаков, характерен рост усиления, в результате которого каждое вышерасположенное междоузлие превышает по длине предыдущее. Например, у сорта Запавет длина междоузлий главного побега составляла закономерно возрастающий ряд от первого надземного до верхнего – подметелочного: 8,6 – 12,1 – 18,3 – 23,9 – 34,0 см. При этом относительная длина подметелочного междоузлия имела значение для формирования зерновой продуктивности растений. В частности, у высокопродуктивного сорта Полонез в 2010 г. на долю верхнего междоузлия приходилось 41,5% длины стебля, а у менее продуктивного сорта Буг – лишь 33,6% длины стебля. С увеличением длины верхних междоузлий у изученных сортообразцов овса увеличивалась длина листового влагалища и листовой пластинки, имеющих первостепенное значение для продукционного процесса. Так, у сорта Полонез эти морфологические части листа достигали 25,8 и 26,7 см, тогда как у Буга – 23,8 и 20,4 см. Растения с более длинным верхним междоузлием обычно имели более крупную метелку с большим числом колосков, как, например, у пленчатых сортов Юбиляр, Альф, Запавет и др. и голозерных – Гоша и Крепыш. Отмеченные особенности проявлялись как у длинностебельных, так и у короткостебельных сортообразцов в разные годы исследований. В связи с этим при проведении отборов на зерновую продуктивность следует отдавать предпочтение растениям с относительно длинным подметелочным междоузлием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баталова, Г.А. Биология и генетика овса / Г.А. Баталова, Е.М., И.И. Лисицын, И.И. Русакова.- Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2008.-456 с.
2. Лазаревич, С. В. Методология анатомических исследований стебля овса посевного для целей селекции. / С.В. Лазаревич, С.П. Халецкий, С.С. Лазаревич, А. И. Мыхлык // Вестник БГСХА. – 2013. – №1. – С. 67 – 72.
3. Лазаревич, С.В. Эволюция анатомического строения стебля пшеницы. – Мн.: Бел. изд. тов. «Хата». 1999. – 296 с.
4. Майсуриян, Н.А. Практикум по растениеводству / Н.А. Майсуриян. Изд. 6-е. – М.: Колос, 1970. – 73 с.
5. Митрофанов, А.С. Овес / А.С. Митрофанов, К.С. Митрофанова. Изд. 2-е, перераб. – М.: Колос, 1972. 269 с. с ил.
6. Морозова, З.А. Основные закономерности морфогенеза пшеницы и их значение для селекции. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1986. – 164 с.
7. Серебрякова, Т. И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. – М.: Наука, 1971. – 359 с.

УДК 635.11:631.527.5

КУЛЬТИВИРОВАНИЕ *IN VITRO* – ПЕРСПЕКТИВА СЕЛЕКЦИИ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

Опимах В.В., Павлова И.В., Опимах Н.С.

РУП «Институт овощеводства»

п. Самохваловичи Минского района, Республика Беларусь

Решение поставленных перед селекционером задач, связанных с созданием сортов и гибридов свеклы столовой с заданными параметрами, в настоящее время вынуждает использовать более совершенные способы получения и поддержания исходного материала.

В Беларуси свекла столовая является одной из основных овощных культур, широко используемых для питания населения в течение всего года. Однако основные научные исследования с применением биотехнологии, в том числе и в нашей стране, для нужд селекционного процесса выполнены именно на сахарной свекле [2, 4, 5, 6]. Для нужд селекционных программ сахарной свеклы в ИГиЦ НАНБ ежегодно создаются *in vitro* клоны растений сахарной свеклы первого года вегетации для последующего использования в пробных скрещиваниях на Несвижской опытной станции по сахарной свекле. Методы клонального микроразмножения сахарной свеклы используются и для гиногенетических линий. Получение гаплоидных растений и последующий перевод их на диплоидный уровень – один из способов получения линий свеклы, позволяющий в течение короткого времени создать гомозиготный материал практически по всем генам [7]. Получение гаплоидов ведется в селекционных программах по сахарной свекле. В связи с особенностями этой культуры выведение полностью гомозиготных линий на основе гаплоидов и гетерозисная селекция с использованием гомозиготных линий пока в стадии внедрения научных разработок [3]. Эти разработки могут быть успешно применены для свеклы столовой [1].

Целью нашей работы было изучение возможности создания, размножения и поддержания селекционного материала в культуре *in vitro*.

В этой связи нами проведены исследования в РУП «Институт овощеводства» по культивированию свеклы столовой *in vitro*.

В экспериментах использовали селекционный материал свеклы столовой и сорта отечественной селекции Прыгажуня, Гаспадыня и Веста.

По результатам работы установлено, что культура свеклы столовой *in vitro* является нестабильной во времени, так как при отсутствии черенкования раз в 2-3 недели пробирочные растения погибают. При-

меня последовательно питательные среды МС и Андерсона, принципиально отличающиеся по уровню макроэлементов калия и азота и наличию или отсутствию ионов Na^+ , можно стабилизировать культуру.

Установлено, что верхушечные бутоны доминирующего соцветия наиболее пригодны для получения каллуса *in vitro*.

В результате исследований выделен образец № 9, обладающий мужской стерильностью. Маркерный признак – цветки с красноокрашенными пыльниками в раскрывающемся цветке.

Изученная возможность культивирования свеклы столовой *in vitro* позволит размножать, поддерживать, получать новый ценный селекционный материала, а также в значительной степени сокращать сроки получения сортов и гибридов, повысить эффективность гетерозисной селекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бутаков, Ю.Г. [и др.]; Под. общ. ред. В.Ф. Пивоварова. М. 2002. – 255 с.
2. Буренин, В.И. Свекла / В.И. Буренин, В.Ф. Пивоваров. – СПб.: ВИР, 1998. – 215 с.
3. Ницше, В. Гаплоиды в селекции растений / В.Ницше, Г Венцель// – М., «Колос». 1980. – с. 33.
4. Подвигина, О.А. Депонирование селекционного материала на искусственных питательных средах / О.А. Подвигина, В.В. Знаменская, Л.А. Цупикова // Сахарная свекла. – 2004. – № 12. – с. 18–19.
5. Роик, Н.В. Новые направления в селекции / Н.В. Роик, О.А. Сливченка // Сахарная свекла. – 2000. – № 12. – с. 11-13.
6. Милько, Л.В. Оптимизация состава питательной среды для эффективного микроклонального размножения сахарной свеклы (*Beta vulgaris* L.) в культуре *in vitro* / Л.В. Милько, А.М. Свирищевская // сб. науч. тр. Овощеводство. – Минск, 2011. – с. 103-108.
7. Мишуткина, Я.В. Изучение морфогенеза сахарной свеклы в культуре *in vitro* / Я.В. Мишуткина, А.К. Гапоненко // Центр "Биоинженерия" РАН; Россия, Москва; Актуал. пробл. генетики. – Т.2 – М., 2003, – с. 160-161.

УДК 635.262:635.073

ВЛИЯНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АПИКАЛЬНОЙ МЕРИСТЕМЫ НА ХРАНЕНИЕ ЧЕСНОКА

Павлова И.В.

РУП «Институт овощеводства»

г. Минск, Республика Беларусь

Сортимент чеснока представлен тремя группами: озимые стрелкующие, озимые нестрелкующие и яровые, как правило, нестрелкующие [1]. Яровой чеснок значительно уступает озимому по продуктивности. Этим обусловлено ограниченное распространение яровой формы в Беларуси. Его зубки многочисленны, имеют малый размер и вес. Однако яровой чеснок способен храниться до весенней посадки, обес-

печивая потребление в пищу в зимний период даже при неблагоприятных условиях хранения. Отечественный озимый чеснок, с крупными луковицами и зубками, быстро расходуется после уборки урожая. Он используется для консерваций в осенний период. Большая часть урожая используется в качестве посадочного материала, т.к. для посадки берут самые крупные зубки от самых крупных луковиц [2]. Кроме этого, озимый чеснок обычно быстро портится при хранении в домашних условиях.

В настоящей работе проводилась оценка хранения луковиц различных генотипов чеснока. Использовали образцы, выращенные в схожих условиях в Минской области.

В результате показано, что максимальная сохранность луковиц у ярового чеснока обусловлена глубоким покоем почек в зубках (Таблица). У озимых генотипов схожий уровень сохранности луковиц наблюдался у нестрелкующего генотипа. В его почке, несмотря на значительный размер, формировалось до 3 зачатков листьев. Из стрелкующих озимых генотипов выделился образец Д благодаря высокой сохранности луковиц. Масса его луковицы снижалась в результате потери тургора при значительном развитии почки, составлявшей до 11% от массы зубка. Однако все зубки были живые. Остальные генотипы озимого стрелкующего чеснока имели низкую сохранность луковиц и зубков из-за засыхания зубков, вызванного их гибелью.

Таблица – Оценка луковиц чеснока различных генотипов при хранении

Генотип		м луко- виц, г август.	м луко- виц, г февраль	м мери- стемы в зубке, %	п зачатк. лист., шт	Сохран. зубков, %	Сохран. лу- ковиц, %
Стрелк. озимый	Обр. 1	15,2	7,8	6	3,6	58	20
	Обр. 2	57,1	30,5	7,6	6,5	16,6	0
	Обр. 3	39,7	16,2	7	3,9	75	10
	Обр. Д	20,5	18,2	11,3	4,25	94	95
Нестрелк.	Озим.	30,3	27,2	5,8	3	94	71
	яровой	6,0	5,6	2,7	1,3	95	95

м – масса, п – число

Современная селекция чеснока ведется на основе клонового отбора и направлена на урожайность. Для успешной работы важно иметь качественный исходный материал и провести оценку его хозяйственно важных биологических признаков [3]. В результате данной работы показано, что генотипы чеснока имеют различную способность к хранению. Она обусловлена разным уровнем покоя апикальных меристем, что обуславливает уровень трат пластического материала и различной выживаемостью зубков в ходе хранения, которая, возможно, определя-

ется наличием/развитием патогенов, которые не выявляются осенью, когда производится посадка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пивоваров В.Ф., Ершов И.И., Агафонов А.Ф. Луковые культуры. М. 2001, с. 136.
2. Современные технологии в овощеводстве. Под ред Аутко А.А. Минск, Бел. нав. 2012. С. 211-221.
3. Корецкий В.В., Купреенко Н.П. Оценка продуктивности клонов ярового чеснока в кол-лекционном питомнике. Сб. науч. трудов Овощеводство, Т. 17, Минск, 2010. С. 179-186.

УДК 638.141

МЕДОГОНКА С НОЖНЫМ ПРИВОДОМ

Пестис В.К., Ладутько С.Н., Халько Н.В., Пестис П.В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно Республика Беларусь

На рис. 1 показана схематически предложенная медогонка; на рис. 2 – схема крепления отклоняющего ролика.

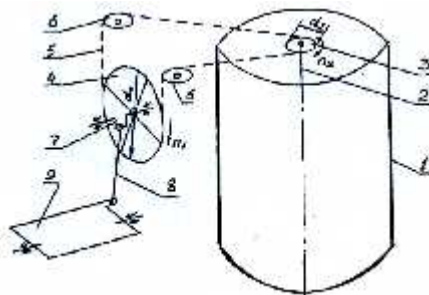


Рисунок 2

Медогонка с ножным приводом содержит вертикальный бак 1 с ротором 2 внутри его и приводное устройство в виде установленного в верхней части вала ротора ведомого шкива 3, приводного ремня 5 и ведущего 4. Ведущий шкив 4 расположен относительно ведомого шкива 3 под углом 90^0 , приводной ремень 5 опирается в средней части на отклоняющие ролики 6. Ведущий шкив 4 закреплен на коленчатом валу 7, который через шатун 8 соединен с подножкой 9 приводного устройства. По осям вращения отклоняющих роликов 6 вставлены горизонтальные валики 10, смонтированные в скобах 11, которые закреплены с помощью болтов 12 в верхней части 13 приводного устройства, а изгибаемые отклоняющими роликами 6 ветви приводного ремня 5 и желобки, выполненные по периферии отклоняющих роликов, находятся в одной плоскости.

Между вертикальным баком медогонки и приводным устройством установлены распорки, а фиксации этих узлов от взаимного смещения осуществлена эластичными хомутами.

После доставки к месту использования медогонку ставят на ровной площадке, проверяют надежность фиксации вертикального бака и приводного устройства, а также проверяют натяжение ремня. Устанавливают рядом стул для оператора, ящики с рамками и емкость для меда.

Распечатанные рамки ставят внутрь ротора, который приводят во вращение, попеременно нажимая носками и каблуками на подножку приводного устройства. Левая нога на подножке должна находиться несколько позади правой. Подножку нужно качать по возможности равномерно. Приводной шкив 4 может вращаться как в сторону оператора, так и при необходимости в обратную сторону. Это зависит от расположения рамок внутри ротора.

Можно принять метр шкива $d_1 = 310$ мм, его частота вращения n может быть 30-80 мин⁻¹. Приняв диаметр ведомого шкива $d_2 = 69$ мм, который жестко соединен с ротором 2, получим, что частота вращения ротора n_2 при $n_1 = 67$ мин⁻¹ равна 300 мин⁻¹, что вполне достаточно для откачивания меда из установленных в роторе распечатанных медовых рамок.

Приводной ремень может быть в виде клинового ремня сечения А, у которого ширина 11 мм, толщина 8 мм. Длинный ремень можно укоротить, срастив концы металлической скрепкой.

Отклоняющие ролики 6 могут быть из дерева лиственных пород, их диаметр d_3 может быть 60-70 мм, толщина – 12-15 мм, радиус R желобка – 6-7 мм. Горизонтальные валики 10, а также болты крепе-

ния 12 могут быть М6. Скобы 11 могут быть из стальной полосы 2 × 30 мм.

Медогонка с ножным приводом имеет бесспорные преимущества по сравнению с медогонками с ручным приводом. Ногами можно развивать большее усилие, нежели рукой, без заметной усталости. Кроме того, при ножном приводе руки свободны и можно выполнять другую работу. Кроме того, предлагаемая медогонка может быть установлена в любом месте, например в лесу, где нет возможности подключиться к электросетям, от которых работают электрифицированные медогонки.

ЛИТЕРАТУРА

1. ВУ8975 2013.02.28.

УДК 633.791:631.559(476.7)

ПРОДУКТИВНОСТЬ АРОМАТИЧЕСКИХ СОРТОВ ХМЕЛЯ

Регилевич А.А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В Беларуси около 70% хмельников занято горькими сортами хмеля, в основном это сорт Hallertauer Magnum, и около 30% всех площадей посадок хмеля занимают ароматические сорта. В последние годы возрастает потребность белорусских пивоваренных заводов в ароматических сортах хмеля, что обусловлено возрастанием потребления легких сортов пива с тонким хмелевым вкусом и ароматом [2].

Для получения подчеркнутого хмелевого аромата в готовом пиве не менее 25% нормы внесения хмеля (альфа-кислоты) следует дозировать в виде гранул ароматического хмеля. Примечательно, что такое позднее внесение хмеля улучшает стабильность вкуса пива, что объясняется «маскирующим» действием хмелевого аромата на оттенки старения [1].

Цель исследований – определить продуктивность ароматических сортов хмеля немецкой, английской и украинской селекций.

Полевые исследования проводились в 2011-2012 гг. в СП «Бизон» Малоритского района Брестской области на дерново-подзолистых супесчаных почвах, подстилаемых моренным суглинком. Агрохимическая характеристика почвы: рН в КСI – 6,0-6,1, содержание гумуса – 2,15%; P₂O₅ – 182-185 и К₂O – 192-193 мг/кг почвы. Почва характеризуется средним содержанием гумуса, слабокислой или близкой к нейтральной реакцией среды, повышенным содержанием подвижного фосфора и средним содержанием подвижного калия. По содержанию

подвижных форм бора, меди и цинка почва относится ко II (средней) группе обеспеченности.

Полевые опыты закладывали в 3-кратной повторности, на одной делянке размещали 5 учетных растений. В полевом опыте изучались следующие сорта хмеля ароматической группы:

1. Национальный (Украина);
2. Northern Brewer (Англия);
3. Spalter Select (Германия);
4. Perle (Германия).

В результате проведенных исследований нами установлено, что возделываемые сорта хмеля английской, немецкой и украинской селекции значительно различаются по урожайности и содержанию альфа-кислот, а также по сбору альфа – кислот с единицы площади. Также необходимо обратить внимание на то, что неблагоприятные погодные условия оказали отрицательное воздействие на урожайность шишек хмеля в 2011 г. В частности, в летние месяцы количество осадков превышало средние многолетние данные, но выпадение града в июле месяце повредило точки роста, что отрицательно сказалось на урожайности.

Максимальная урожайность шишек – 13,5 ц/га из изучаемых сортов хмеля ароматической группы получена при возделывании сорта немецкой селекции Perle. Прибавка урожая шишек хмеля составила 3,8 ц/га по сравнению с фоновым вариантом. Также при возделывании сорта немецкой селекции Perle получено максимальное содержание альфа-кислот – 7,95%, при максимальном их сборе – 1,04 ц/га.

Рассчитав экономическую эффективность возделываемых ароматических сортов хмеля, мы получили, что максимальный уровень рентабельности (46,4%) и прибыль (22252,11 тыс. руб.) получены при возделывании сорта немецкой селекции Perle.

ЛИТЕРАТУРА

1. Либацкий, Е. П. Хмелеводство : учеб.пособие / Е. П. Либацкий. – 2-е изд. – Москва: Колос, 1993. – 286 с.
2. Технология возделывания хмеля на дерново-подзолистых почвах Беларуси / Г.М. Милоста и др. – Гродно : ГГАУ, 2010. – 30 с.

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ВЕГЕТАТИВНОЕ
РАЗМНОЖЕНИЕ *ZAMIOCULCAS ZAMIIFOLIA*
В УСЛОВИЯХ ОРАНЖЕРЕИ**

Родионова С.Ю., Дорошкевич Е.И.

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

Замиокулькас замиелистный (*Zamioculcas zamiifolia* Engl.) относится к монотипному роду, который распространен в горных каменистых степях Восточной Африки. Невысокое (70-100 см) травянистое клубнекорневищное растение произрастает в одних фитоценозах с суккулентными молочаями. Один из немногих представителей семейства Ароидные, обитающий в условиях каменистой пустыни.

Практически все части растения приспособлены к запасу влаги. От ползучего клубнекорневища, целиком погруженного в почву, отходит горизонтальный короткий стебель, а от него вертикально вверх – многочисленные перистые листья. Черешки округлые, зеленые, у основания вздутые (2-2,5 см в диаметре), булабовидные,верху суживающиеся, имеют геникулум. Листья крупные, непарно-перистосложные. Листочки сидячие, овальные, заостренные на верхушке, плотные, кожистые, 8-12 см длиной и 3-5 см шириной, темно-зеленые, блестящие, с выпуклой центральной жилкой на нижней стороне. Молодой лист появляется из земли в виде конуса, прикрытый сверху покрывалом.

Растет замиокулькас медленно, образует 3-5 листьев в год. В осенне-зимний период растения пребывают в состоянии относительно покоя. В засушливое время может сбросить верхнюю часть листа с листочками, что уменьшает испарение влаги. Нижняя утолщенная часть черешка сохраняется и служит дополнительным источником влаги. Уменьшению испарения также способствует почти вертикальное расположение черешков и листочков сложного листа.

Замиокулькас обладает очень интересным вегетативным размножением. Каждый листочек его сложного листа опадает отдельно от общего черешка и в дальнейшем ведет себя как типичный выводковый лист. В основании опавшего листочка образуется клубневидное вздутие, развивающееся в настоящий клубень. Лист усыхает, а клубень дает начало новому растению.

Опыты по размножению листовыми черенками проводили в условиях оранжереи. Листовые черенки обрабатывали ИМК и НУК в концентрации 0,05 мг/л, контролем служила вода.

После обработки ФАВ опытные и контрольные черенки были высажены в неглубокие ёмкости со смесью торфа и перлита 1:1. В возрасте 1 месяца на базальной части черешка начал образовываться небольшой клубенек.

В возрасте 2-2,5 месяцев (при обработке ИМК) отмечено появление почки и корней в верхней части клубенька. В возрасте 2,5 месяцев имелось 2-5 придаточных корней длиной 2-8,8 см. К трём месяцам началось образование боковых корней (8-10 штук). Приживаемость – 100%.

Листья, обработанные НУК, в 2,5 месяца образовали 2-3 корня длиной 1,0-4,5 см. Приживаемость составила 90%.

В контроле через 2,5 месяца отмечено появление 1-3 корней длиной 1,0-2,5 см (приживаемость составила 70%).

В возрасте 4-х месяцев укоренённые листовые черенки *Zamioculcas zamiifolia* были посажены в ёмкости с почвенным субстратом. В 5 месяцев в верхней части клубня сформировался первый лист. В 6 месяцев его длина составила 15-20 см, он состоял из 2-4 простых листочков.

В возрасте 1 года *Zamioculcas zamiifolia* образовал развитую корневую систему и достаточно крупный клубень, при этом корни развивались и из основания черешка сложного листа, и из нижней части клубня; при этом все растения имели по 2-3 перистосложных листа длиной 22-26 см.

Как комнатное растение, замиокулькас пока не слишком распространен, хотя обладает всеми необходимыми для этого качествами. Он неприхотлив, не требователен к влажности воздуха, не боится перепадов температуры, может переносить длительные периоды недостаточного освещения и полива. Его внешний облик идеально подходит для озеленения современных интерьеров. Замиокулькас вырастает в высоту до 1 м, а иногда и несколько больше, и может использоваться как напольное растение.

УДК 633/635

ВЛИЯНИЕ ИНДОЛИЛМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ НА КОРНЕОБРАЗОВАНИЕ КОЛОННОВИДНЫХ СОРТОВ ТУИ ЗАПАДНОЙ (*THUJA OCCIDENTALIS*)

Родионова С.Ю., Дорошкевич Е.И.

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

В связи с расширяющимися масштабами зеленого строительства, повышением требований к декоративности и экологической значимо-

сти зеленых зон, парков и скверов, разрабатываются технологии массового и ускоренного размножения древесных и кустарниковых пород, в том числе и зелеными черенками.

В настоящей статье приводятся результаты исследований по стимулированию корнеобразования у черенков колонновидных сортов туи западной – “Smaragd”, “Columna”, “Piramidalis” и “Spiralis” индолмасляной кислотой (ИМК). Опыты проводили в апреле [1, 2].

Для нарезки черенков использовали однолетние верхушечные и сильные боковые побеги. Боковые черенки отрывали от стебля с более старой древесиной у основания черенка (с «пяткой»). Секатором укорачивали длинную «пятку», мешающую высадке черенка, оставляя длину около 1 см. Хвою в нижней части черенка удаляли.

Для повышения эффективности обработки ростовыми веществами проводили вымачивание заготовленных черенков в течение 30-40 минут в воде. Заготовленные черенки связывали в пучки и помещали в емкости с водой (контроль) и с водным раствором ИМК (100 мг/л) на 16 часов. Повторность четырёхкратная. Число черенков в каждом повторении – 20 шт.

Для укоренения использовали смесь торфа с песком (1:2). Высадку производили в деревянные стеллажи, грядку перед посадкой слегка уплотняли, обильно поливали и маркировали. Расстояние между рядами 10 см, между черенками 5 см. Глубина посадки 2-3 см [1, 5].

Через 60 дней после закладки опыта проверяли укореняемость опытных черенков. В качестве основных критериев укореняемости брали количество укорененных черенков и степень развития корневой системы [3, 4].

Опыты по укоренению черенков колонновидных сортов туи западной показали, что количество укоренённых черенков в контроле составило 40-100%, а сорт “Spiralis” образовал только каллус. При обработке ИМК укоренение проходило более успешно и составило 30-100% у всех культиваров (таблица).

При обработке ИМК повысилось и качество корневой системы: в контроле образовалось в среднем 12 корней (3,2 см), у обработанных растений – 15 корней, при этом они были длиннее (4,9 см).

Таблица – Влияние обработки ИМК (100 мг/л) на укореняемость черенков *Thuja occidentalis* (среднее), апрель 2013 г.

Сорта туи западной	Укореняемость, шт		Количество корней, шт		Длина корней, см	
	контроль	ИМК	контроль	ИМК	контроль	ИМК
1. Smaragd	100	100	16	20	5,5	6,8
2. Columna	40	60	8	18	3,5	4,5
3. Piramidalis	60	100	12	20	4,0	5,8
4. Spiralis	каллус	30	-	2	-	2,5

Наиболее укореняемым (легкоукореняемым) оказался сорт Смарагд, он образовывал корни даже без ФАВ. Наименее укореняемым (трудноукореняемым) явился сорт Спиралис, который образует корни только при воздействии ИМК.

По данным Т.В. Хромовой [3], более высокие показатели укоренения черенков *Thuja occidentalis* получены при подогреве субстрата. В наших условиях последнее осуществить было практически невозможно, а обработка раствором ИМК приемлема.

На основании проведенных исследований, можно сделать вывод, что индолилмасляная кислота активизирует процесс ризогенеза у сортов туи западной, способствуя образованию большого числа корней и лучшему их росту. Это очень важно на ранних этапах развития растений и при пересадке их на доращивание. Известно, что хорошо развитая корневая система является залогом более высокой жизнеспособности растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова, З.Я. Биологические основы и принципы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. Киев: Наукова думка, 1982. – 286 с.
2. Шкутко, Н.В., Антонюк Е.Д. Укоренное размножение деревьев и кустарников. Минск: Наука и техника, 1988. – с. 62.
3. Хромова, Т.В. Методические указания по размножению интродуцированных древесных растений черенками. М.: ГБС АН СССР, 1980. – с. 46.
4. Комаров, И.А. К методике учета сроков корнеобразования у летних черенков // Бюл. главн. бот. сада, 1984. Вып. 130. с. 59 - 63.
5. Хромова, Т.В. О влиянии регуляторов роста на укореняемость черенков древесных растений // Бюл. главн. бот. сада, 1984. Вып. 130. с. 59 - 63.

УДК 634.8.63

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИНОГРАДА С ПРИМЕНЕНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА Рустамов Д.С., Гайипов Н.К., Тохиров А.М.

Согдийский филиал Института садоводства и овощеводства ТАСХН
г. Худжанд, Республика Таджикистан

Виноград – малотребовательное к почве растение. Он может произрастать на всех почвах Таджикистана, кроме сильно засоренных.

На каменистых и грубоскелетных почвах можно получить хороший урожай винограда с хорошим качеством. Камни и галька улучшают дренаж и аэрацию почвы, виноград на таких почвах быстро созревает и накапливает много сахара. Серозёмные каменистые и галечниковые почвы долин вполне пригодны для закладки виноградников.

Виноградному растению необходимо значительное количество азота и фосфора.

От ухода за молодыми виноградниками зависит приживаемость и развитие кустов, время вступления их в плодоношение, будущая урожайность и качество ягод.

Почву следует содержать в рыхлом и очищенном от сорняков состоянии. К тому же молодые кусты винограда из-за неглубокого развития корневой системы нуждаются в частых поливах с промачиванием почвы на глубину не менее 1 м. Первый полив проводят сразу после посадки, затем по одному поливу в месяц с апреля по август, а с сентября по март ещё один-два осеннее-зимних влагозарядковых.

На землях с близким залеганием грунтовых вод проводят не более трёх-четырёх вегетационных поливов, на галечниковых – в 1,5-2 раза больше. Через 2-3 дня после каждого полива почву рыхлят культиваторами в междурядьях. Для разрушения корки и уничтожения сорной растительности за вегетацию делают два-три рыхления в рядах.

Укрытие молодых кустов на зиму – необходимое мероприятие во всех укрывных зонах. Весной, до начала набухания почек, кусты открывают и сразу же рыхлят почву в рядах. Молодые кусты в течение первых лет обрезают. Уход за виноградником второго года, в основном, такой же, как и в год посадки, а с третьего года – как за плодоносящим. Погибшие в течение первых двух лет саженцы заменяют другими тех же сортов.

Густота посадки растений должна обеспечивать наиболее благоприятные условия для роста и плодоношения кустов, а также для комплексной механизации всех процессов, связанных с обработкой почвы, укрытием кустов на зиму, борьбой с вредителями и болезнями и т.п. Густота посадки определяет почвенно-климатические условия, силу роста куста каждого сорта, а также систему ведения. Чем богаче почва, тем сильнее рост кустов, и поэтому требуется большая площадь питания.

Таблица 1 – Схема размещения кустов винограда

Показатель	Расстояние между рядами, м	Расстояние между кустами в ряду, м	
		сильнорослых	Среднерослых
Вертикальная шпалера	3,0	3,0	2,5
Орошаемая культура на светлом сероземах с глубокими грунтовыми водами			
Вертикальная	3,0	3,0	2,5
Орошаемая культура на галечниковых землях			
Вертикальные шпалеры	3,0	2,0	1,5
Условно орошаемая культура в районах Согдийской области			
Вертикальная шпалера	3,0	2,5	2,5
Расстил	3,5-4,0	3,0	2,5

Рекомендуемая схема посадки позволяет эффективно использовать машины и механизмы.

Вертикальная шпалера. При устройстве шпалеры сначала устанавливают крайние столбы по краям рядов, они должны быть большего сечения, чем промежуточные. Промежуточные столбы высотой 3 м ставят после предварительной разбивки вдоль ряда виноградника на расстоянии 8 м один от другого. Число рядов проволоки зависит от силы роста кустов.

Таблица 2 – Потребность в материалах при устройстве различных видов опор на 1 га виноградника

Показатель	Шпалера	
	Вертикальное расстояние между рядами, м	
Количество рядов	33	3,5
Столбы, шт	-	-
Крайние	66	58
Промежуточные	297	348
Всего:	363	406
Перекидные жерди	-	58
Проволока, кг	-	-
Шпалерная (2,5 мм)	520	920
Для перемычек (4 мм)	-	225

Уход за плодоносящим виноградником. Для полного использования природные условия и получение высокого урожая с единицы площади с максимальной механизацией ухода за виноградником применяют различные системы ведения куста.

Для придания кустам нужной формы на всех виноградниках со второго года после посадки должны быть установлены опоры.

Наиболее долговечны и экономичны железобетонные столбы, деревянные лучше делать из акации и устанавливать на железобетонных пасынках, что обеспечит их большую долговечность.

Первые нижний ряд проволоки на высоте 50-60 см от поверхности земли, второй и последующие – на расстоянии 40-50 см друг от друга.

Удобрение. Значительный вынос питательных веществ с урожаем и вегетативной массой кустов требует улучшения естественного плодородия почвы и поддержания его на необходимом уровне.

Для получения высоких урожаев винограда обязательно периодическое, через два – три года, внесение органических удобрений в дозе 30 т/га навозоразбрасывателем под вспашку на глубину 25-30 см.

Для плодоносящих виноградников на орошаемых серозёмах с урожайностью 200-250 ц/га рекомендуется основная доза минеральных удобрений: азота – 100 кг/га, фосфора – 100 кг/га, калия – 100 кг/га. В

пересчете на туки это составляет: аммиачной селитры – 300 кг, суперфосфата – 500 кг, калий – 165 кг/га.

УДК 633.853.492 : 631.559 : 631.811.98 (476.6)

ВЛИЯНИЕ ДОЗ ВНЕСЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТА ЭКОСИЛ НА УРОЖАЙНОСТЬ МАСЛОСЕМЯН ОЗИМОЙ СУРЕПИЦЫ

Седляр Ф.Ф., Андрусевич М.П.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Озимая сурепица является ценной масличной культурой при возделывании на дерново-подзолистых супесчаных почвах. 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 г. 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.

Схема опыта:

1. Контроль $P_{70}K_{120} + N_{120} + N_{30} + B$ – Фон.
2. Фон + Экосил – 0,10 + 0,10 л/га.
3. Фон + Экосил – 0,15 + 0,15 л/га.
4. Фон + Экосил – 0,20 + 0,20 л/га.
5. Фон + Экосил – 0,25 + 0,25 л/га.

Примечание:

- 1 срок внесения – в начале фазы бутонизации;
- 2 срок внесения – в фазе полной бутонизации

Исследованиями по изучению влияния доз регулятора роста Экосил на элементы структуры урожая озимой сурепицы установлено, что регулятор роста Экосил способствовал увеличению количества стручков на одном растении, массы 1000 семян и массы семян с одного растения. На среднее количество семян в стручке Экосил не оказывал влияния. Максимальная биологическая урожайность семян озимой сурепицы получена во втором варианте с внесением Экосила в два срока в дозе 0,1 л/га в фазу начала бутонизации и в дозе 0,1 л/га в фазу полной бутонизации. С увеличением дозы Экосила биологическая

урожайность семян озимой сурепицы существенно не изменялась (табл. 1).

Таблица 1 – Элементы структуры урожая озимой сурепицы в зависимости от доз регулятора роста Экосил, 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	64	106	19,7	3,4	7,1	45,4
2. Экосил 0,10 + 0,10 л/га	61	110	19,7	3,8	8,2	50,1
3. Экосил 0,15 + 0,15 л/га	63	109	19,6	3,8	8,0	50,6
4. Экосил 0,20 + 0,20 л/га	60	112	19,7	3,8	8,4	50,3
5. Экосил 0,25 + 0,25 л/га	61	111	19,6	3,8	8,3	50,5

Исследованиями по изучению влияния доз внесения регулятора роста Экосил на урожайность маслосемян озимой сурепицы установлено, что максимальная урожайность маслосемян в 2013 году (42,1 ц/га) получена при внесении регулятора роста Экосил в дозе 0,1 л/га в фазу начала бутонизации и в дозе 0,1 л/га в фазу полной бутонизации, прибавка урожайности к контролю составила 3,9 ц/га, или 10,2% (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность маслосемян озимой сурепицы в зависимости от доз внесения регулятора роста Экосил, ц/га

Вариант	2013 г.	Прибавка к контролю	
		ц/га	%
1. Контроль	38,2	-	-
2. Экосил 0,10 + 0,10 л/га	42,1	3,9	10,2
3. Экосил 0,15 + 0,15 л/га	42,5	4,3	11,3
4. Экосил 0,20 + 0,20 л/га	42,3	4,1	10,7
5. Экосил 0,25 + 0,25 л/га	42,4	4,2	11,0
НСР 05 ц	2,9		

При дальнейшем увеличении доз внесения Экосила в третьем, четвертом и пятом вариантах достоверной прибавки урожайности маслосемян озимой сурепицы не происходило. Следовательно, в почвенно-климатических условиях Гродненской области на дерново-подзолистой супесчаной почве максимальную урожайность маслосемян озимая сурепица сорта Вероника формирует при внесении Экосила в дозе 0,1 л/га в фазу начала бутонизации и в дозе 0,1 л/га в фазу полной бутонизации.

УДК 633.13:631.445.24:631.85(476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОВСА НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ВРЕМЕННО ИЗБЫТОЧНО УВЛАЖНЕННОЙ СУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ

Синевич Т.Г.

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

Степень обеспеченности дерново-подзолистых почв подвижным фосфором является одним из важнейших признаков, который оказывает влияние не только на продуктивность сельскохозяйственных культур, но и на эффективность применения удобрений в севообороте. При увеличении содержания подвижного фосфора в почве урожайность сельскохозяйственных культур возрастает до определенного предела, в то время как эффективность фосфорных удобрений снижается [2, 4]. Оптимальное содержание подвижных фосфатов в дерново-подзолистых почвах Нечерноземной полосы, по данным различных авторов, варьирует в значительных пределах – от 100-150 мг/кг до 300 мг/кг [1, 3].

В результате интенсивной химизации земледелия в 80-90 гг. во многих хозяйствах Республики Беларусь увеличились площади сельскохозяйственных земель с повышенным содержанием подвижного фосфора. На сегодняшний день фосфорные удобрения являются наиболее дефицитными и дорогостоящими, и поэтому в ряде хозяйств республики применяются только под высокорентабельные культуры, а также на почвах с невысоким содержанием данного элемента. Вместе с тем установлено, что при возделывании овса именно система питания формирует 35-40% урожая [5].

В связи с этим целью наших исследований являлось изучение эффективности применения фосфорных удобрений на посевах овса на дерново-подзолистой временно избыточно увлажненной почве с повышенной степенью обеспеченности подвижным фосфором.

Исследования проводились в 2001-2003 гг. в СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района. Почва опытного участка характеризовалась следующими агрохимическими показателями: pH_{KCl} – 6,4, содержание гумуса – 2,3%, подвижного фосфора (по Кирсанову) – 184 мг/кг почвы, обменного калия (по Масловой) – 386,5 мг/кг почвы.

Опыты закладывались в четырехкратной повторности. Общая площадь делянки составляла 60 м², учетная – 40 м², предшественник – яровой рапс. В предпосевную культивацию на участках были внесены

минеральные удобрения, такие как мочевины – в дозе 80 кг/га по д.в., двойной суперфосфат (согласно схеме опыта) и хлористый калий – в дозе 110 кг/га по д.в., а также производилась подкормка мочевиной в дозе 40 кг/га по д.в. в фазу начала трубкования. Все полевые работы по обработке почвы, посеву и уходу за растениями овса проводились в оптимальные сроки и в соответствии с технологией выращивания данной культуры в западной почвенно-климатической зоне Гродненской области.

Фоновое внесение $N_{120}K_{110}$ повышало урожайность зерна овса, в среднем за 2001-2003 гг., по сравнению с контрольным вариантом на 15,8 ц/га (табл.).

Таблица – Влияние минеральных удобрений на урожайность овса, среднее за 2001-2003 гг.

Вариант	Урожайность	Прибавка	Окупаемость 1 кг фосфора зерном овса, кг
	ц/га		
1. Контроль	30,3	-	-
2. $N_{120}K_{110}$ - фон	46,1	15,8	-
3. Фон + P_{20}	48,1	17,8	10,0
4. Фон + P_{40}	49,6	19,3	8,8
5. Фон + P_{60}	53,3	23,0	12,0
6. Фон + P_{80}	54,6	24,3	10,6
7. Фон + P_{100}	54,8	24,5	8,7
HCP_{05}	1,6		

При внесении возрастающих доз фосфорных удобрений урожайность овса продолжает увеличиваться до P_{60} , затем выходит на плато и не изменяется. Анализ агрономической эффективности применения фосфорных удобрений показал, что максимальная окупаемость 1 кг внесенного фосфора была в варианте с внесением 60 кг/га P_5O_5 на соответствующем азотно-калийном фоне и составила 12,0 кг зерна. При увеличении нормы вносимого фосфора агрономическая эффективность снижалась.

Таким образом, применение фосфорных удобрений на дерново-подзолистой временно избыточно увлажненной почве с повышенной степенью обеспеченности подвижным фосфором является достаточно эффективным приемом повышения урожайности овса. В нашем опыте максимальная прибавка урожайности (23,0 ц/га) была получена при внесении 60 кг/га фосфорных туков на фоне $N_{120}K_{110}$. Этот же вариант был наиболее эффективным с агрономической точки зрения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрианов, С.А. Роль фосфора в современном земледелии России / С.А.Андрианов, Б.А.Сушеница // Плодородие. – 2004. - №3. – с. 13-15.
2. Богдевич, И.М. Агрохимические пути повышения плодородия дерново-подзолистых почв. Дис. ... д-ра с.-х. наук в форме научн. докл. – Мн., 1993. – 73 с.

3. Вильдфлуш, И.Р. Фосфор в почвах и земледелии Беларуси/И.Р.Вильдфлуш, А.Р., В.В.Лапа. – Мн.: Бел. изд. Тов-во «Хата», 1999. – 196 с.
4. Драганская, М.Г. Фосфатный режим дерново-подзолистой песчаной почвы на фоне разных систем удобрения / М.Г. Драганская, Н.М. Белоус // Проблемы агрохимии и экологии. – 2009. – №2. – с. 10-13.
5. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сборник научных материалов, 2-е изд., доп. и перераб. / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – С.158-164.

УДК 631.812.2:633.412 (476.6)

ЖИДКОЕ КОМПЛЕКСНОЕ УДОБРЕНИЕ ДЛЯ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ

Смольский В.Г., Болондзь А.В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Столовая свекла является одной из наиболее распространенных овощных культур, возделываемых в овощеводческих хозяйствах РБ. Причиной невысокой урожайности овощей открытого грунта чаще всего служит неадекватный уровень минерального питания. Для сокращения затрат как при производстве удобрений, так и в процессе возделывания культур наиболее ресурсосберегающим приёмом является внесение комплексных минеральных удобрений, содержащих комплекс питательных элементов и физиологически активных веществ [1, 2].

В связи с этим учеными УО «ГГАУ» в течение 2005-2010 гг. была разработана рецептура и совместно с ОАО «Гродно Азот» разработаны технические условия для производства жидкого комплексного удобрения «Полюшко-Свекловичное». В состав данного удобрения, с учетом биологических особенностей столовой свеклы, вошел комплекс макро- и микроэлементов и стимулятор роста Экосил.

Целью нашей работы было изучение эффективности жидкого комплексного удобрения с микроэлементами и стимулятором роста «Полюшко-Свекловичное» при некорневых подкормках столовой свеклы.

Полевой опыт был заложен в 2011-2013 гг. на полях РУАП «Гродненская овощная фабрика» в соответствии с общепринятой методикой.

Схема опыта включала следующие варианты:

1. Фон
2. Фон + раствор аммиачной селитры

3. Фон + «Полюшко-Свекловичное»

На первом (фоновом) варианте вносились расчетные дозы NPK, которые составили 100 кг/га азота в форме аммиачной селитры, 60 кг/га фосфора в форме двойного суперфосфата и 100 кг/га калия в форме хлористого калия. На этом фоне проводилась некорневая подкормка столовой свеклы. Во втором варианте опыта в некорневую подкормку вносили 20 кг/га азота в форме раствора аммиачной селитры, а в третьем варианте трижды применяли по 30 кг/га жидкого комплексного удобрения с микроэлементами и стимулятором роста «Полюшко-Свекловичное».

В среднем за три года прибавка урожая корнеплодов столовой свеклы от применения удобрений в некорневую подкормку составила 52...142 ц/га, или 22...59%. Прибавка урожая при внесении в некорневую подкормку раствора аммиачной селитры (вариант 2) составляла 52 ц/га при урожае на контрольном варианте 240 ц/га. Однако наибольший эффект был получен в варианте с некорневыми подкормками столовой свеклы новым жидким комплексным удобрением «Полюшко-Свекловичное». В этом случае была получена достоверная прибавка урожая корнеплодов, которая в среднем за два года составила 142 ц/га.

Анализ экономической эффективности показал, что применение некорневых подкормок столовой свеклы жидким комплексным удобрением с микроэлементами и стимулятором роста «Полюшко-Свекловичное» обеспечивало получение максимального чистого дохода в размере 1204,7 тыс. руб./га и максимальной рентабельности – 79,8%.

Результаты проведенных исследований и расчетов позволяют сделать вывод о том, что при возделывании столовой свеклы на дерново-подзолистой супесчаной почве лучше использовать для некорневых подкормок жидкое комплексное удобрение с микроэлементами и стимулятором роста «Полюшко-Свекловичное». Первая подкормка должна проводиться в фазе 3-4-х листьев, вторая через две недели после первой, третья еще через две недели. Доза удобрения для каждой подкормки – 30 кг/га при норме расхода рабочего раствора 200 литров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Степуро, М.Ф. Оптимизация системы применения удобрений при выращивании холодостойких и теплолюбивых овощных культур на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве / М.Ф. Степуро, А.В. Ботько // Земляробства і ахова раслін. – 2013. – № 5 (90). – с. 59-62.
2. Степуро, М.Ф. Ресурсосберегающая система удобрений овощных культур / М.Ф. Степуро, А.А. Аутко, В.А. Крапивка. – Минск, 2010. – 208 с.

**ИЗУЧЕНИЕ МОРФО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА
РАСТЕНИЙ КОРМОВОЙ И САХАРНОЙ СВЕКЛЫ
В КУЛЬТУРЕ ТКАНЕЙ IN VITRO И РАЗРАБОТКА
ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ОТБОРА ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ
И БИОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ГЕНОТИПОВ
НА РАННИХ ЭТАПАХ СЕЛЕКЦИИ**

Стрижак В.М.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
г. Жодино, Минская область, Республика Беларусь

В Республике Беларусь свекла кормовая возделывается на площади около 20 тыс. га, а свекла сахарная в свою очередь занимает до 100 тыс. га площади пашни. В силу технологических особенностей возделывания и невысокой урожайности данных культур, получаемая продукция обладает высокой себестоимостью, что не обеспечивает рентабельность производства.

Значительная часть посевных площадей как свеклы кормовой, так и свеклы сахарной в настоящее время занята гибридами иностранной селекции. Кроме высокой стоимости семян большинство иностранных гибридов имеют низкую лежкость и восприимчивы к местным расам возбудителей заболеваний. В условиях производства это приводит к снижению урожайности и качественных показателей корнеплодов.

В связи с вышеизложенным необходимо проведение исследований, направленных на совершенствование методов сохранения в чистоте и размножения генетически ценного исходного материала свеклы кормовой и свеклы сахарной, а также по подбору родительских форм и их скрещиванию с целью создания гетерозисных гибридов обладающих комплексом хозяйственно ценных признаков [1].

Исследования по улучшения хозяйственно полезных признаков изучаемых культур проведены на опытных полях и в лабораторных условиях РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию».

Для опыта в условиях *in vitro* были взяты экспланты сортов свеклы Арина, Любомира и МС-формы, выращенные в полевых условиях. Для оценки морфогенетического потенциала различных эксплантов в культуре *in vitro*, использовали верхушечную часть цветоносных побегов и пазушные почки.

Стерилизацию материала проводили промывкой водой с последующим замачиванием в растворе хлорамина Б в течение 25 минут.

Экспланты высаживали на две искусственные питательные среды: Гамборга, Мурасиге-Скуга.

В дальнейшем нормально развитые образцы пересаживали на среды для укоренения. Использовали вышеуказанные питательные среды с добавлением индолилмасляной кислоты (ИМК). После стадии прохождения укоренения в пробирках укорененные экспланты пересаживали в искусственную почву для подрастания корневой системы. Затем хорошо укорененные образцы высаживали в вегетационные сосуды, заполненные смесью почвы с верховым торфом.

Учеты и наблюдения проводили на растениях сорта Любомира и сорта Арина в соответствии с общепринятыми методиками [2]. В первый год жизни растений проводили измерения листьев (цвет, количество, ширина, длина), учитывали количество и цвет жилок, форму головки и окраску корнеплодов, содержание в них сухого вещества, урожайность корнеплодов, количество высаженных и убранных растений, срок созревания корнеплодов.

На втором году вегетации учитывали количество высаженных и убранных растений, форму куста, высоту главного стебля, количество семян на 10 см бокового стебля, срок созревания семян, выход и всхожесть семян с каждого опытного куста, морфометрические показатели корнеплодов (вес, форма, окраска нижней части) и их биохимический состав.

В результате проведенных исследований была отработана методика клонального микроразмножения свеклы кормовой и свеклы сахарной в условиях *in vitro* и определены оптимальные составы сред для культивации регенерантов, проведена оценка растений 1 года жизни с целью отбора корнеплодов по комплексу хозяйственно-ценных признаков, а также оценка растений 2 года жизни для отбора растения с лучшими показателями выхода и качества семян. Также были получены в условиях *in vitro* жизнеспособные растения, способные давать семена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жужалова, Т.П. Метод культуры тканей / Т.П. Жужалова, // Сахарная свекла. – 1988. – № 6. – с. 40.
2. Жужалова, Т.П. Использование микрклонального размножения и сохранения ценных генотипов сахарной свеклы для ускорения селекционного процесса / Т.П. Жужалова [и др.] // Использование биотехнологических методов в селекции сахарной свеклы: материалы научно-координационного совещания ученых и специалистов по проблеме 5.1.1. КП НТП стран-членов СЭВ и СФРЮ. – Киев, 1989. – с. 52 - 58.

УДК 633.11"324":633.112:631.51.01:631.427(476.6)

УПЛЫЎ МЕХАНІЧНАЙ АПРАЦОЎКІ, АЗОТНАГА ЁГНАЕННЯ І ХІМІЧНАЙ АБАРОНЫ АЗІМАГА ТРЫЦІКАЛЕ НА МІКРАФЛОРУ ГЛЕБЫ

Таранда М.І., Дудук А.А., Тарасенка П.Л., Струк Л.Ю.

УА «Гродзенскі дзяржаўны аграрны ўніверсітэт»

г.Гродна, Рэспубліка Беларусь

Азімае трыцiкале – культура, якая ва ўмовах Беларусі дае стабільна высокія ўраджаі. У вопытах быў выкарыстаны сорт Міхась. Ён высаіваўся па адным з найлепшых папярэднікаў – аднагадовых травах, якія былі першай культурай васьміпольнага севазвароту, у якім пачалося вывучэнне уплыву на мікрафлору глебы і прадуктыўнасць культур розных сцадносін прыёмаў яе апрацоўкі і фактараў інтэнсіфікацыі.

Глеба вопытнага ўчастка можа быць ахарактарызавана як дзярнова-падзолістая лёгкасугліністая, падасланая марэнным суглінкам на глыбіні 0,8 м, рН (KCl) – 6,1, утрыманне гумусу – 2,18-2,20, P_2O_5 – 140-145 мг і K_2O – 170-175 мг на 1 кг глебы.

Апрацоўка яе ў варыянтах была наступнай: традыцыйная – лушчэнне (L_{5-7}) + ворыва (B_{20}), неглыбокая – L_{5-7} + дыскаванне (D_{10-12}) і чызельная ($Ч_{10-12}$ $Ч_{20}$). На фоне кожнай апрацоўкі вывучаліся тры варыянты ёгнаенняў – $N_{90}P_{60}K_{110}$, $N_{90}P_{60}K_{110} + N_{30}$ і $N_{90}P_{60}K_{110} + N_{30} +$ хімічная абарона. Азотная падкормка мачавінай праводзілася ў фазу выхаду ў трубку, хімічная абарона двойчы – у фазу выхаду ў трубку і ў фазу флаг-ліста.

Узоры глебы адбіраліся свiдрам з глыбіні 0-20 см у 10 месцах з кожнай дзялянкі ў дзень уборкі азімага трыцiкале (27.07.12 і 29.07.13) і ў той жа дзень, пасля прыгатавання развядзенняў, праводзіўся пасеў яе на пажыўныя асяроддзі – МПА (мясапептонны агар), КАА (крахмала-аміачны агар) і Сабура. Па кожнаму варыянту ёгнаенняў адбіралася сярэдняя проба для вызначэння вільготнасці глебы, якая выкарыстоўвалася пры правядзенні падлікаў. Пасевы бактэрыі і актынаміцэтаў інкубаваліся ў тэрмастаце пры тэмпературы 37°C, грыбоў – 28°C, так як пры павышанай тэмпературы апошнія не заўсёды ўтвараюць паветраны міцэлій. Улік бактэрыі праводзілі праз двое сутак, актынаміцэтаў і грыбоў – праз тыдзень. З калоній, якія раслі на КАА, падлічваліся толькі прадстаўнікі сям'і Streptomycetaceae, якія адрозніваюцца ад іншых родаў актынаміцэтаў утварэннем паветранага міцэлію. Падлічаныя калоніі памнажалі на 20 для вызначэння колькасці мікробных клетак у 1 мл, а затым на развядзенне

(калі 3-яе, то на 1000, калі 4-тае, дык на 10000). Атрыманыя даныя прадстаўлены ў табліцы.

Табліца – Уплыў апрацоўкі, азотнага ўгнаення і хімічнай абароны пасаваў на сярэднюю за два гады (2012-2013) колькасць мікраарганізмаў ў глебе пад азімым трыцікале

№ п/п	Варыянты	Бактэрыі, млн./г	Актынаміцэты, млн./г	Грыбы, тыс./г
1.	$L_{5-7}B_{20}, N_{90}P_{60}K_{110}$	4,2	0,40	46,9
2.	$L_{5-7}D_{10-12}, N_{90}P_{60}K_{110}$	7,4	0,62	39,2
3.	$Ч_{10-12}Ч_{20}, N_{90}P_{60}K_{110}$	5,1	0,82	46,3
4.	$L_{5-7}B_{20}, N_{90}P_{60}K_{110} + N_{30}$	4,8	0,46	36,0
5.	$L_{5-7}D_{10-12}, N_{90}P_{60}K_{110} + N_{30}$	7,8	0,67	43,9
6.	$Ч_{10-12}Ч_{20}, N_{90}P_{60}K_{110} + N_{30}$	6,0	0,43	42,5
7.	$L_{5-7}B_{20}, N_{90}P_{60}K_{110} + N_{30} +$ хімічная абарона	9,8	0,49	30,6
8.	$L_{5-7}D_{10-12}, N_{90}P_{60}K_{110} + N_{30} +$ хімічная абарона	7,2	0,63	26,3
9.	$Ч_{10-12}Ч_{20}, N_{90}P_{60}K_{110} + N_{30} +$ хімічная абарона	3,1	0,58	67,4

Для таго каб асэнсаваць і зрабіць вывады з даных, прадстаўленых у табліцы, разлічваем сярэднія значэнні для кожнага варыянту апрацоўкі глебы, а таксама для варыянтаў з угнаеннямі і хімічнай абаронай.

Калі параўноўваць паміж сабой варыянты апрацоўкі глебы, не звяртаючы ўвагі на ўгнаенні, то сярэдняя максімальная колькасць бактэрыі вызначана для варыянту $L_{5-7}D_{10-12}$ – 7,67 млн./г, мінімальная – 4,73 млн./г – для варыянту з двухразовай чызельнай апрацоўкай. Пры неглыбокай і чызельнай апрацоўках у глебе утрымлівалася амаль аднолькавая колькасць стрэптаміцэтаў – 0,64 і 0,61 млн./г адпаведна. Пры традыцыйнай апрацоўцы сярэдняя іх колькасць была толькі 0,45 млн./г. Максімальная колькасць грыбоў – 52,1 тыс./г глебы выяўлена ў варыянтах з чызельнай апрацоўкай (пры $L_{5-7}B_{20}$ – 37,8, $L_{5-7}D_{10-12}$ – 36,5).

Пасля таго як былі разлічаны сярэднія для трох варыянтаў, звязаных з угнаеннямі і хімічнай абаронай паказчыкі колькасці мікрафлоры, стала бачна, што колькасць бактэрыі узрасла у наступным парадку: $N_{90}P_{60}K_{110}$ – 5,67, $N_{90}P_{60}K_{110} + N_{30}$ – 6,2 і $N_{90}P_{60}K_{110} + N_{30} +$ хімічная абарона – 6,7 млн./г глебы. Актынаміцэтаў і грыбоў было больш у варыянце $N_{90}P_{60}K_{110}$ – 0,61 млн./г і 44,1 тыс./г. Пры ўнясенні азоту ў падкормку іх колькасць зніжалася да 0,52 млн./г і 40,8 тыс./г. Выкарыстанне сродкаў хімічнай абароны раслін некалькі павышала колькасць актынаміцэтаў і грыбоў да 0,57 млн./г і 41,4 тыс./г адпаведна.

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН СОРТОВ СОИ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БЕЛАРУСИ

Тарануха В.Г., Клепча О.А.

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

Республика Беларусь как страна с интенсивно развивающимся животноводством нуждается в укреплении собственной кормовой базы. В животноводческой отрасли постоянно наблюдается значительный недобор продукции из-за несбалансированности кормов не только по белку, но и по незаменимым аминокислотам. По данным Министрства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, обеспеченность животноводства белком составляет 80-85% от потребности, что приводит к большому перерасходу фуражного зерна и негативно сказывается на экономических показателях животноводства. Целесообразным и экономически выгодным путем решения проблемы дефицита растительного белка в кормах является увеличение использования высокобелкового зерна бобовых культур. Соя, являясь наиболее распространенной белково-масличной культурой в мировом земледелии, способна, совместно с такими зернобобовыми растениями, как горох, люпин и вика, решить проблему недостатка кормового белка. В настоящее время в Беларуси создаются необходимые условия к расширению посевных площадей под этой ценной культурой, что в дальнейшем позволит полностью отказаться от импорта белковых добавок для производства сбалансированных кормов [1, 2, 3].

В комплексе мероприятий, направленных на повышение урожайности сои, немаловажную роль играет определение оптимальных сроков посева для различных регионов нашей страны.

Целью наших исследований, которые проводились в 2012-2013 гг. на опытном поле кафедры селекции и генетики БГСХА, было изучение влияния сроков посева на формирование урожайности зерна сои в условиях северо-восточного региона Беларуси. Объектами исследований были сорта сои белорусской селекции – Ясельда, Припять, Рось, Верас и Оресса. Сорта высевали сплошным рядовым способом в пять сроков – 30 апреля, 5, 10, 15, 20 мая. Норма посева 1,0 млн. всхожих семян на 1 га.

При посеве 30 апреля в связи с недостаточно прогретой почвой всходы появлялись медленнее, и формировались более изреженные посевы, что в дальнейшем отражалось на их продуктивности. При ранневесеннем сроке наименьшая урожайность в среднем была отме-

чена у сорта Ясельда и составила 16,0 ц/га, а наиболее высоким сбором зерна при посеве 30 апреля – 20,6 ц/га характеризовался сорт Верас.

Достоверное увеличение урожайности семян сои наблюдалось при втором и третьем сроках посева – 5, 10 мая и было связано с более быстрым и дружным появлением всходов, что в дальнейшем обеспечило благоприятное развитие посевов в течение всего вегетационного периода. У сортов Ясельда и Припять максимальная урожайность в 2012 году наблюдалась при посеве 10 мая и составила 23,7 и 25,9 ц/га, что на 6,5-10,0 ц/га достоверно превышает урожайность этих сортов при посеве в ранние и поздние сроки соответственно, а в 2013 году наиболее высокая продуктивность посевов у сортов Ясельда и Припять была отмечена при посеве 5 мая – 21,6 и 23,3 ц/га соответственно, что достоверно превысило сроки посева 30 апреля и 20 мая на 2,3-6,5 ц/га.

Для сортов Оресса и Рось в 2012 году наиболее оптимальным был срок посева 5 мая, при котором урожайность составила 27,3 и 23,4 ц/га соответственно, а в 2013 году максимальная продуктивность наблюдалась при посеве 10 мая – 24,6 и 18,5 ц/га, что на 1,2-9,7 ц/га превысило остальные сроки посева. У сорта Верас, в среднем за два года исследований, наиболее высокий сбор зерна был отмечен при посеве 5 мая и составил 27,3 ц/га, что достоверно превосходило другие варианты опыта на 2,6-9,4 ц/га.

Таким образом, в течение двухлетних исследований в условиях северо-восточного региона Беларуси нами было установлено, что наиболее высокие показатели зерновой продуктивности формируются при посеве сои в первой декаде мая. Как более ранние, так и более поздние сроки снижают урожайность семян сортов сои различных групп спелости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыденко О.Г. Внимание: соя. – Мн.: Ураджай, 1995. – 222 с.
2. Соя: качество, использование, производство / В.С. Петибская [и др.]. М., 2001. – 64 с.
3. Тарануха В.Г. Соя – Горки: БГСХА, 2011. – 52 с.

УДК 633.85.494:631.53.01(476)

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА В КАЧЕСТВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КРИТЕРИЯ ОЦЕНКИ И ВЫБОРА ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА

Тарасенко Н.И., Тарасенко В.С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В мировом земледелии площади под рапсом постоянно растут. В настоящее время они составляют около 31 миллиона гектаров. По объему производства маслосемян в мире рапс вышел на третье место, уступая лишь сое и пальмам. Сегодня он возделывается более чем в 30 странах мира. С каждым годом эта культура становится более популярной и в Беларуси. За последнее время производство и потребление растительных масел в стране увеличилось более чем в три раза. Сегодня этот показатель составляет 15,9 кг в год на душу населения. Ускоренному продвижению культуры способствовало создание сортов и гибридов, пригодных для получения пищевого использования масла [1].

Экономический эффект от внедрения новых сортов рапса по расчетам РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» за 2007-2009 гг. составил \$45,6 млн. В селекции рапса на перспективу предусматривается сосредоточить усилия на создании новых зимостойких межлинейных и межсортных гибридов с высоким качеством масла. При возделывании рапса просматривается та же тенденция, что и при выращивании рхарной свеклы и кукурузы: предпочтения отдаются гибридам, и причин для этого немало. Гибридные семена быстро и дружно прорастают, они отличаются толерантностью к низким осенним температурам; сильнее разветвляются, вследствие чего даже в случае поврежденных посевы гибридов лучше восстанавливаются; образуют большую корневую массу; более равномерно созревают, более устойчивы к осыпанию и в конечном итоге формируют большую вегетативную массу и урожай. Гибриды с высокими сортовыми и посевными качествами позволяют увеличить прирост урожая более чем на 25% [2].

На сегодняшний момент базовыми показателями определения рчества семян являются масса 1000, энергия прорастания и всхожесть. Однако оценка условий, влияющих на рост и развитие культуры, не будет считаться полной, если не установить связь между различными морфологическими, физиологическими и биохимическими показателями исследуемых семян и урожайностью посевов. Этими показателями могут быть активность липаз, сумма органических кислот, нарастание биомассы и другие. Активность ферментов характери-

зует скорость протекания биохимических реакций в растении – чем выше этот показатель, тем активнее идут обменные процессы. Энзим липаза, расщепляя жиры, дает материал для построения будущего проростка. После анализа гибридных семян рапса немецкой селекции этот показатель изменялся от 1,8 до 5,2 мл 0.1 н раствора КОН на 1 г семян, то есть отличался в 3 раза. Сумму органических кислот можно рассматривать как источник дыхательных субстратов, содержание этого показателя колебалось от 0,25% до 0,45% на сырую массу.

Подводя итог, можно сказать, что оперируя биохимическими показателями, можно сократить драгоценное время и деньги на длительный и ответственный процесс подбора качественного посевного материала как при выборе гибридов рапса, так и других культур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горлов, С.Л. Современные тенденции развития производства и селекции рапса / С.Л. Горлов // Масличные культуры: научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур, 2011.- Вып. 2. – С.148-149.
2. Лукомец В.М. Основные итоги селекции масличных культур / В.М. Лукомец, С.Л. Горлов, Э.Б. Бочкарева // Нива Татарстана. Научно-производственный и публицистический журнал. – 2005. – Вып. 4-5. – С. 7-9.

УДК 633.853.494:631.559:631.8 (476)

РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ РАПСОВОГО ПОЛЯ

Тарасенко Н.И., Тарасенко В.С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Семена рапса в Республике Беларусь являются практически единственным источником получения масла, поскольку доля других масличных культур (подсолнечник, соя, лён) в общем объёме переработки весьма незначительна. За последние годы посевные площади рапса существенно расширились и составляют порядка 0,5 млн. га – всего в два раза меньше кукурузы! Однако даже такое количество посевов не покрывает потребность страны в маслосеменах – при плане в 2013 году в 963 было получено менее 676 тыс. тонн. И за последние пять лет ни разу потребность страны не была удовлетворена в полном объёме (выполнение программы находилась на уровне 43-76%).

Таким образом, перед сельхозпроизводителями стоит задача максимально эффективно использовать ресурсы при возделывании рапса,

задействовав все имеющиеся резервы. Одним из путей решения проблемы низкой урожайности маслосемян является их несвоевременная уборка. Поскольку рапс цветёт в течение 3-4 недель, то и созревание семян занимает такой же промежуток времени. И мы сталкиваемся с дилеммой – начинать уборку при созревании верхнего яруса или ожидать достижения спелости всего растения? Но и в одном, и в другом случае производитель столкнётся с существенными потерями – из-за недоспелых семян нижнего яруса или потерями семян верхнего яруса из-за растрескивания перезревших стручков. Именно для решения данной проблемы в последние годы всё более популярен агроприём, предусматривающий использование склеивателей – веществ, образующих на поверхности стручка эластичную проницаемую сетчатую мембрану, которая предотвращает в течение какого-то времени (до полутора месяцев после нанесения) растрескивание стручков и высыпание семян. В нашей стране наиболее популярны природные препараты, содержащие в своём составе растительные смолы: Грипил и НьюФильм 17. По механизму действия они аналогичны и их применение не только сохраняет урожай (порядка 3-5 ц/га), но и снижает потери при уборке, а также позволяет существенно сэкономить на энергоресурсах при сушке, т.к. уборку можно проводить при влажности 7-9%. Однако не следует воспринимать плёнообразователи как какую-то панацею, поскольку они не приводят к росту урожайности, а обеспечивают его сохранность.

УДК 633.491:631.559:631.8(476.6)

ПРОДУКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС И УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ

Тарасенко С.А., Мартинчик Т.Н., Гутько Е.И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Формирование урожайности сельскохозяйственных культур определяется темпами развития продукционного процесса растений, в результате которого при фотосинтезе образуется органическое вещество. Важнейшими показателями продукционного процесса являются площадь ассимиляционной поверхности, содержание фотосинтетических пигментов, количество биологической массы, темпы потребления основных элементов минерального питания и другие. Физиолого-биохимические параметры растений могут значительно улучшаться

при применении средств химизации – органических, минеральных удобрений и физиологически активных веществ [1, 2].

В исследованиях, проведенных на дерново-подзолистой супесчаной почве, установлена высокая эффективность совместного применения органических (30, 60 и 90 т/га), минеральных удобрений ($N_{50}P_{40}K_{60}$, $N_{70}P_{60}K_{80}$, $N_{90}P_{80}K_{100}$) и стимулятора роста Экосила на развитие продукционного процесса и формирование урожайности клубней картофеля. Накопление хлорофилла в листьях растений картофеля наиболее активно протекало в середине вегетации, когда в третьей декаде июня (бутонизация) синтезировалось от 73 до 83% от максимального содержания хлорофилла за вегетацию. К концу июля (цветение) интенсивность образования хлорофилла снизилась, и его концентрация уменьшилась на 0,02-0,20%. Однако при обработке растений регулятором роста растений Экосилом содержание хлорофилла в этот период увеличилось на 0,15%. Использование повышенных доз минеральных удобрений $N_{90}P_{80}K_{100}$ способствовало увеличению содержания хлорофилла в листьях на 0,11%-0,19%. Ассимиляционная поверхность растений картофеля представлена, в первую очередь, площадью листового аппарата. Максимальный индекс листовой поверхности отмечен при применении средней и высокой дозы навоза (60, 90 т/га) высокого уровня NPK и стимулятора роста Экосила.

Продукционный процесс растений картофеля, связанный с активным формированием листовой поверхности и биосинтезом хлорофилла, обеспечил в конечном итоге высокий уровень урожайности картофеля. Применение органических удобрений в дозах 30, 60 и 90 тонн на гектар (фоновые варианты) приводило к формированию урожайности в пределах 305,5-379,2 ц/га с максимальным показателем при наибольшей дозе навоза. Однако преимуществ органических удобрений 90 т/га перед 60 т/га не установлено, так как разница в урожайности между этими вариантами находилась в пределах наименьшей существенной разницы. На фоне навоза высокую эффективность обеспечило применение минеральных удобрений, возрастающие дозы которых обусловили получение максимальной прибавки на первом фоне (44,2-

109,7 ц/га), несколько ниже – на втором (18,0-39,9 ц/га) и минимальной (12,6-20,7 ц/га) – на третьем фоне. Причем, в последнем случае прямой зависимости между дозой NPK и прибавкой урожайности не установлено. Как видно из приведенных данных, действие минеральных удобрений лучше всего проявляется при низкой обеспеченности органическим веществом. Наиболее эффективной дозой минеральных удобрений следует признать $N_{90}P_{80}K_{100}$ на фоне 30 т/га навоза. В то же

время применение стимулятора роста Экосила, даже при пониженных нормах минеральных удобрений $N_{70}P_{60}K_{80}$, обеспечивало получение максимальной прибавки урожайности на всех фонах (44,0-135,6 ц/га). Установлено, что максимальная продуктивность картофеля обеспечивается только совместным применением органических, минеральных удобрений и стимулятора роста Экосила. Это ярко проявляется при расчете агрономической эффективности минеральных удобрений через окупаемость одного кг NPK. При применении их одних окупаемость составила 29-50 на первом, 12-15 на втором и 5-11 кг клубней – на третьем фоне навоза, в то время как при совместном внесении NPK и стимулятора – соответственно 65, 27 и 21 кг клубней на один килограмм NPK.

Таким образом, доказано, что высокий уровень NPK на фоне навоза при возделывании картофеля может быть заменен средними дозами минеральных удобрений с применением стимулятора роста. Это имеет особое значение как с позиций эффективности использования средств химизации (экономия минеральных удобрений составляет 60 кг/га д.в.), так и точки зрения охраны окружающей среды, в том числе и клубней картофеля, от загрязнения агрохимикатами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Физиолого-экологические основы оптимизации продукционного процесса агрофитocenозов (поликультура в растениеводстве) / В.Н. Прохоров [и др.]; ред. А.В. Кильчевский; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперим. ботаники им. В.Ф. Купревича. – Минск: Право и экономика, 2005. – 368 с.
2. Тарасенко, С.А. Физиолого-агрохимические особенности высокоинтенсивного продукционного процесса сельскохозяйственных культур в западном регионе Беларуси: монография / С.А.Тарасенко. – Гродно: ГГАУ. 2013. – 221с.

УДК 631.158: 658.345 (476.6)

УРОВЕНЬ ОХРАНЫ ТРУДА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Филатова Н.А., Болондзь А.В., Эбертс А.А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Уровень производственного травматизма с летальным исходом в Республике Беларусь значительно превышает аналогичный показатель большинства экономически развитых стран. Статистические данные предыдущих лет показывают, что в нашей стране ежегодно около 700 человек становились инвалидами и 400 человек гибли. В общей численности потерпевших на производстве на долю сельского хозяйства

приходилось 32%. Такие данные свидетельствуют не только о потере трудовых ресурсов с параллельным психологическим ударом для производственных коллективов, но и о значительных финансовых потерях. Это при том, что только за 2011-2013 гг. в сельское хозяйство вложено 5 млрд. долларов.

Наши исследования предусматривают изучение несчастных случаев с тяжелым и смертельным исходами, произошедших в сельскохозяйственных организациях, относящихся к районным управлениям по сельскому хозяйству и продовольствию и подведомственным комитету по сельскому хозяйству и продовольствию Гродненского облисполкома.

В 2013 г. количество несчастных случаев со смертельным и тяжелым исходами по сравнению с предыдущим 2012 г. сократилось в 1,8 раза и составило 12 случаев травматизма. Такое снижение отмечалось только среди лиц, получивших тяжелые травмы (16 пострадавших в 2012 г. и 7 – в 2013 г). Количество погибших почти не изменилось – от 6 до 5 погибших.

Больше всего несчастных случаев зафиксировано в Гродненском (3 человека), Волковысском (3 человека) и Новогрудском (2 человека) районах. По-прежнему чаще на производстве травмы получают мужчины (10 пострадавших). За анализируемый год 2 женщины получили тяжелые травмы: одна – по причине несоблюдения правил дорожного движения другим работником, другая – в связи с отсутствием ограждающих устройств. Анализ травматизма по профессиям и причинам указывает, что основными причинами травматизма на производстве являются субъективные (6 человек) и организационные (4 человека).

Таким образом, анализ травматизма за 2013 г. указывает, что большинство несчастных случаев произошло вследствие нарушений установленных нормативных требований охраны труда как со стороны потерпевших, так и должностных лиц.

УДК 631.333.(476)

ДИСКОВЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН РАССЕЙВАТЕЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Филиппов А.И., Бычек П.Н., Салей В.Н., Стуканов С.В.

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

Известны рассеиватели сыпучих материалов по поверхности почвы, имеющие рабочие органы в виде вращающихся центробежных

дисков с лопатками. Эти рабочие органы имеют плоскую гладкую поверхность и радиально расположенные лопатки различной формы [1].

Задачей наших разработок является повышение равномерности рассеивания сыпучих материалов с близким гранулометрическим составом по поверхности почвы, упрощение инструкции, а также повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

На рисунке представлен дисковый рабочий орган рассеивателя сыпучих материалов.

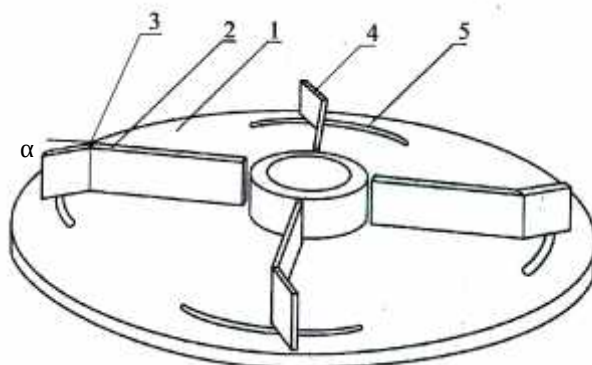


Рисунок – Дисковый рабочий орган рассеивателя сыпучих материалов

Предложенный нами дисковый рабочий орган рассеивателя сыпучих материалов состоит из вращающегося в горизонтальной плоскости диска 1 с радиально установленными на диске четырьмя разбрасывающими лопатками 2, каждая из которых установлена вертикально относительно горизонтальной плоскости диска и выполнена с изгибом 3 в конечной части 4 под углом $\alpha = 10-20^\circ$, а на диске рассеивателя выполнены прорезы 5 для крепления и регулировок угла поворота разбрасывающих лопаток относительно горизонтальной плоскости вращения диска [2].

При вращении диска 1 в горизонтальной плоскости сыпучие материалы, например гранулированные минеральные удобрения и т.д., поступают на центральную часть вращающегося диска. Затем гранулы сыпучего материала перемещаются вдоль радиально установленных на диске четырех разбрасывающих лопаток 2, каждая из которых установлена вертикально относительно горизонтальной плоскости диска 1 и выполнена с изгибом 3 в конечной части 4 под углом $\alpha = 10-20^\circ$, а на диске рассеивателя выполнены прорезы 5 для крепления и регулировок угла поворота разбрасывающих лопаток относительно горизон-

тальной плоскости вращения диска, поэтому при сходе с диска скорости и направления частиц будут различаться более значительно и при этом гранулы с большей массой будут перекрываться друг с другом и с гранулами меньшей массы не только по ширине захвата, но одновременно и по ходу движения агрегата по спиралевидной траектории. А также улучшается концентрация сыпучего материала по краям обрабатываемой полосы, что увеличивает мобильность разбрасывающих лопаток и дискового рабочего органа разбрасывателя сыпучих материалов в целом и в конечном итоге повышает равномерность рассеивания сыпучих материалов по поверхности почвы.

Предложенная конструкция дискового рабочего органа рассеивателя сыпучих материалов позволяет более равномерно распределять гранулированные минеральные удобрения и другие сыпучие материалы с близкими физико-механическими свойствами по площади поля, например при внесении гранулированных удобрений, под зерновые культуры, что в конечном итоге повышает урожайность возделываемых культур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клочков, А.В., Чайчиц, Н.В. и др. Сельскохозяйственные машины. – Минск: Ураджай, 1997. – с. 124-125, 140.
2. ВУ 9844U 201.12.30.

УДК 631.171.

ПЛУГ-ФРЕЗА

Филиппов А.И., Заяц Э.В., Бычек П.Н., Филатова Н.А.

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

Известен плуг с активным отвалом, состоящий из закрепленных на раме пассивных плужных корпусов и активных роторов с вертикальным валом вращения.

Недостатками указанного плуга являются невысокая степень заделки растительных и пожнивных остатков из-за значительного разброса разрушенного почвенного пласта по поверхности и его неполный оборот из-за невозможности подъема нижних слоев вверх.

Задачей предлагаемых разработок является повышение качества крошения и оборота почвенного пласта, степени заделки растительных и пожнивных остатков, снижение энергоемкости процесса, более эффективная обработка влажных, задернелых, связных, глинистых и различных по механическому составу почв.

Поставленная задача решается тем, что плуг-фреза, состоящий из установленных на раме корпусов с укороченными лемешно-отвальными поверхностями и активных роторов с вертикальными валами вращения, имеет наклонные к оси вращения лопатки, закрепленные на приводном валу на разном по вертикали уровне и с разными углами наклона к оси вращения, которые выполнены в виде лопаток полуовальной спиралевидной формы.

На рис. 1 изображен плуг-фреза; на рис. 2 – ротор.

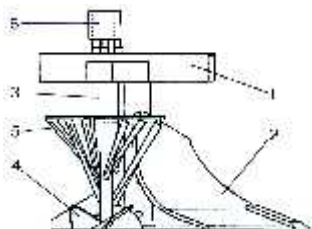


Рисунок 1 – Плуг-фреза

Предназначенный нами плуг-фреза состоит из рамы 1 (условно показан фрагмент рамы), к которой крепятся комбинированные рабочие органы (условно показан один), состоящие из пассивных рабочих органов 2 и активных роторов 3. Ротор включает в себя нижние ножи 4 и верхние наклонные лопатки – отвальчики 5, выполненные в виде полуовальной спиралевидной формы, имеющие криволинейную поверхность. Ротор соединен с валом гидромотора 6. Верхние наклонные лопатки – отвальчики 5 в своей нижней части крепятся на приводном валу на разном по вертикали уровне H_1 и H_2 и разными углами наклона α_1 и α_2 к оси вращения [1].

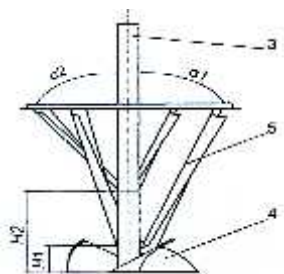


Рисунок 2 – Ротор

При вспашке пассивные рабочие органы 2 отрезают пласт от дна и стенки борозды, частично разделяют его на крупные глыбы и направляют на вращающиеся роторы 3, приводимые в движение гидромоторами 6. Роторы 3, ударяя своими верхними наклонными лопатками 5, выполненными в виде полуовальной спиралевидной формы, интенсивно крошат и сдвигают верхние слои почвы вместе с растительными и пожнивными остатками, оборачивают и сбрасывают их на дно борозды. Одновременно нижние ножи 4 подрезают нижние слои пласта и сообщают им вертикальное перемещение. Совместным действием нижних ножей 4 и верхних наклонных лопаток 5, выполненных в виде полуовальной спиралевидной формы, осуществляют интенсивное крошение, сдвиг, перемещение, оборот и укладку пласта вместе с пожнивными и растительными остатками в борозду от прохода предыдущего корпуса.

Применение предложенной конструкции плуга-фрезы позволит использовать его в сельском хозяйстве для более эффективной обработки влажных, задернелых, связных, глинистых и различных по механическому составу почв.

ЛИТЕРАТУРА

1. ВУ 9142U 2013.04.30.

УДК 635.21 : 631.533

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ВЫХОД КРУПНОЙ ФРАКЦИИ КЛУБНЕЙ

Фицура Д.Д., Пищенко Л.И.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»
п. Самохваловичи, Минская область, Республика Беларусь

Разработка вопросов агротехники (подбор сортового состава, оптимальные варианты эффективных технологических приёмов подготовки почвы, семенного материала, густоты посадки, ухода за посадками и др.) с учётом региональных почвенно-климатических условий являются целью наших исследований для достижения максимального выхода товарных клубней с 1 га.

Опыты проводили в 2011-2013 гг. на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве технологического севооборота РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству», п. Самохваловичи Минского района. Объектами исследований служили сорта: ранние – Лилея, Уладар, среднеранний – Бриз,

среднеспелый – Скарб, среднепоздний – Акцент. Предшественник – озимая пшеница на зерно. Пахотный горизонт опытного участка поля характеризуется следующими агрохимическими показателями: pH (KCl) – 4,7-5,0, содержание подвижных форм фосфора и калия – 284-325 и 230-240 мг на 1 кг почвы. Органические удобрения в дозе 40 т/га и минеральные ($N_{90}P_{60}K_{120}$ и $N_{120}P_{90}K_{180}$) вносили согласно схеме опыта. Подготовка почвы к посадке заключалась в закрытии почвенной влаги, чизелевании и предпосадочной культивации, нарезке гребней культиватором КРН-4,2 с междурядьями 70 см. Посадку сортов картофеля выполняли в третьей декаде апреля – первой декаде мая сажалками Л-202 и СН-4БК. В период вегетации картофеля проводили две междурядные обработки по формированию гребней, вносили гербицид зернор 0,85 кг/га до всходов, 3-4 обработки посадок против фитофтороза и колорадского жука.

В результате проведенных исследований на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве с внесением минеральных удобрений в дозах $N_{90}P_{60}K_{120}$ и $N_{120}P_{90}K_{180}$ и некорневых подкормок микроэлементами (бор 50 г/га, медь 50 г/га, марганец 50г/га действующего вещества) в баковой смеси с фунгицидами против фитофтороза в фазу начала бутонизации 2-кратно на фоне 40 т/га органических удобрений товарная урожайность по сортам составила: Лилея – 44,8-53,9 т/га; Уладар – 41,8-49,5; Бриз – 40,9-48,4; Скарб – 39,5-46,8; Акцент – 38,1-46,3 т/га. Крупная фракция клубней в структуре урожая наиболее всего отмечена при внесении удобрений и некорневых подкормок микроэлементами: Лилея – 74,8-81,3%; Уладар – 70,7-73,5; Бриз – 67,0-70,8; Скарб – 67,1-72,1; Акцент – 69,3-79,3%.

Применение некорневых подкормок на посадках картофеля микроэлементами (бор, медь и марганец) обеспечивает увеличение урожайности: Лилея – на 1,2-1,3 т/га; Уладар – 1,1; Бриз – 0,9-1,2; Скарб – 1,5-2,4; Акцент – 2,1-2,6 т/га. Окупаемость минеральных удобрений в сочетании с применением некорневых подкормок составила от 45,1 до 67,8 кг клубней на 1 кг NPK д. в. Окупаемость удобрений с внесением некорневых подкормок, урожаем картофеля, по сортам составила: Лилея – 61,3-67,8 кг; Уладар – 49,3-56,4; Бриз – 49,3-53,8 кг, Скарб – 46,3-51,9, Акцент – 45,6-55,2 кг клубней.

У сортов картофеля Лилея, Уладар, Бриз, Скарб и Акцент выход крупной фракции товарных клубней в структуре урожая достигал 67,0-81,3%, что позволяет использовать данные сорта при выращивании крупного столового картофеля для системы ресторанов «Lido» (Беларусь), «Крошка-картошка» (Россия), кафе с целью приготовления разнообразных кулинарных блюд.

УДК 638.141

КОНТЕЙНЕР ДЛЯ ЗИМНЕГО СОДЕРЖАНИЯ ПЧЕЛ

Халько Н.В., Ладутько С.Н., Андрусевиц М.А., Пестис П.В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Полезная модель относится к пчеловодству.

В хозяйствах, где по климатическим условиям целесообразнее содержать пчелиные семьи в зимний период в помещениях, на пасечных усадьбах строят зимовники. На протяжении всего зимнего периода в таких помещениях должна поддерживаться температура воздуха в пределах 0-4 °С[1].

В связи с относительно постоянной температурой в зимовнике можно сделать улей для содержания пчел тонкостенным, с уменьшенными габаритами [2].

В этой связи нами предложен вместо обычного толстостенного улья тонкостенный контейнер для зимнего содержания пчел в зимовниках.

На рис. 1 показан схематически продольный разрез контейнера для зимнего содержания пчел; на рис. 2 – поперечный разрез контейнера; на рис. 3 – схема фрагмента стеллажа для установки контейнеров.

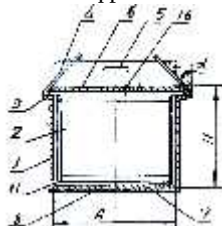


Рисунок 1

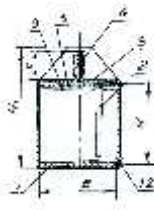


Рисунок 2

Контейнер имеет выполненный из ламинированного картона корпус 1 для гнездовых рамок 2 с раздвижной крышей 3, замковым устройством 4 и ручкой 5 в нем, а также подкрышником 6 сверху корпуса 1 и вкладышем 7 у его дна 8, причем сверху боковых стенок корпуса 1 сделаны L-образные изгибы в наружные стороны, образующие фальцы 9 для подвешивания рамок 2, а затем эти стенки отогнуты внутрь на угол $\alpha = 25-35^\circ$ к вертикали, а на отогнутых стенках сделаны

щели 10, в которые входят соответствующие кромки дважды изогнутых боковых стенок контейнера для образования замкового устройства 4, а в нижней части одной из торцевых стенок и одной из боковых стенок контейнера сделаны летковые щели 11 и 12.

Длина А контейнера по внутренним стенкам равна ширине стандартного улья, то есть 450 мм, высота Н равна высоте корпуса стандартного улья для гнездовых рамок, то есть 330 мм, а ширина В равна ширине восьми гнездовых рамок, то есть 320-350 мм. Летковые щели могут быть размером по 150х12 мм. В подкрышнике 6, длина которого соответствует длине верхнего бруска гнездовой рамки 2, а ширина равна ширине контейнера, сделан ряд отверстий 16 диаметром 3-4 мм. Вкладыш 7, располагаемый над дном 8 контейнера, выполнен по внутренним размерам дна.

Высота сомкнутых сверху боковых стенок контейнера, которые предназначены для формирования ручки 5 и замкового устройства 4, равна $E \approx 85$ мм. Длина Е подкрышника 6 равна 470 мм.

Контейнеры с семьями пчел могут быть установлены в зимовнике та стеллаже, к стойкам 13 которого закреплены полки 14, покрытые теплоизоляционным материалом. Между контейнерами предусмотрены вставки 15 из теплоизоляционного материала. Такие же вставки крепят к стойкам 13. Расстояние от пола до нижней полки H_0 можно принять 200 мм, а расстояние между полками H_2 должно быть на 50-80 мм большее, нежели высота контейнера $H_1 \approx 480$ мм, то есть $H_2 \approx 550$ мм.

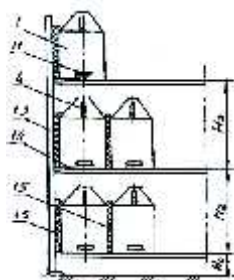


Рисунок 3

Применение контейнера для зимнего содержания пчел позволит более рационально использовать объем зимовника, а обслуживание контейнеров производить одним пчеловодом без привлечения дополнительной рабочей силы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нуждин А.С. Пчелы: улей и пасека. – М.: Колос, 1999. – С. 108-110.
2. ВУ 9671U 2013.10.30.

УДК 635:631(470.58)

ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ КАРТОФЕЛЯ

Хачукаев Р.С., Иванюшин Е.А.

ФГБОУ ВПО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

г. Курган, Россия

В течение многих десятилетий среднегодовые урожаи картофеля в России составляют 110-130 ц/га, что в 3-3,5 раза ниже, чем во многих странах Европы. Урожайность картофеля в стране остаётся неизменной, несмотря на работы по оздоровлению и размножению семенного материала, возможности использования в производстве новых технологий выращивания.

Цель исследований – оптимизации питания картофеля с помощью водорастворимых и органо-минеральных (ОМУ) удобрений.

Обработка почвы проводится по интенсивной технологии (гребневой способ выращивания картофеля). Посадку провели в 2012 г. 11 мая, а 2013 г. – 17 мая. Схема посадки 70 x 55 см. Расклад клубней вручную. Повторность опытов трехкратная. Уход за картофелем общепринятый по Зауралью (довсходовое боронование, послеवсходовое боронование и окучивание в фазу «полные всходы»). Во время вегетации растений картофеля проводилась обработка ботвы инсектицидами, против колорадского жука – «Регент» (Фирма «BASF»). Первая некорневая подкормка в фазу начала бутонизации и вторая подкормка после цветения. Расход рабочего раствора 250 л/га. В течение вегетации искусственный полив не производился.

Погодные условия 2012 года можно характеризовать как крайне не благоприятные для возделывания картофеля. За вегетационный период выпало 88,6 мм осадков при среднемноголетней норме 204 мм. Средняя температура за вегетацию составила 19,0°C. Отклонение от нормы +3,1°C.

Погодные условия 2013 года были абсолютно противоположные предыдущему году, т.е. благоприятные, в частности, для картофеля. За вегетационный период выпало 169 мм осадков при среднемноголетней норме 199 мм. Средняя температура за вегетацию составила 16,7°C. Отклонение от нормы -0,3°C.

В среднем за 2012-2013 гг. урожайность картофеля на опыте колебалась от 19,8 т/га на контроле до 29,6 т/га – на самом лучшем варианте с максимальными дозами как ОМУ и Акварина 5.

Рассматривая первый блок без применения ОМУ, можно с уверенностью сказать, что прибавки составили от Аквамикса – 5,5%, от Аквариан 5 в дозе применения 3-5 кг/га прибавки были в пределах 7,0-23,7%. Комплекс применения Аквамикса + Акварина 5 в дозе 5 кг/га дал прибавку клубней картофеля 28,3%. Товарность по первому блоку составила на контроле 84,4%, а на шестом варианте – 88,4%. Хочется отметить, что достоверность результатов подтверждена только на вариантах 5 и 6 НСР_{0,95} равна 2,9.

Второй блок характеризовался применением в качестве фона органо-минеральных удобрений в дозе 100 кг/га, что, судя по всему, способствовало повышению урожайности картофеля по сравнению с первым блоком на 9,1% по контрольным вариантам. Урожайность в этом блоке достоверно повышалась на всех вариантах кроме второго и третьего, чему есть подтверждения НСР_{0,95} которая равна 2,1. Наибольшая прибавка – в 24,5% была получена на шестом варианте с урожайностью 26,9 т/га. Товарность клубней по всем вариантам сопоставима с первым блоком и составила в среднем 88,0%.

Третий блок с применением ОМУ в дозе 200 кг/га был наиболее урожайным в сравнении с другими блоками – урожайность картофеля на контроле составила 23,3 т/га. Прибавки от применения обработки клубней Аквамиксом составили 1,8 т/га, третий, четвертый и пятый варианты с возрастающими дозами Акварина 5 закономерно повышали урожайность клубней картофеля с 25,3 до 27,8 т/га. Шестой вариант был максимально урожайным и составил по этому варианту 29,6 т/га.

Проведенные нами исследования в центральной зоне Курганской области дают основание сформулировать следующие выводы для условий центрального Зауралья:

1. Выявлена эффективность применения предпосевной обработки клубней Аквамиксом и внекорневой подкормки Акварином 5 по влиянию на урожайность картофеля в дозе 5 кг/га.

2. Применение Акваринов в качестве внекорневых подкормок улучшает рост и развитие растений, повышает товарность и урожайность картофеля (1 блок) 21,2-27,8 т/га с товарностью 85,7-89,7 %.

3. Использование органо-минеральных удобрений (2 и 3 блок) способствовало увеличению урожайности (max. 29,6 т/га с товарностью клубней 90,3%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимов, Б.В. Сортовые ресурсы и передовой опыт семеноводства картофеля / Б.В. Анисимов. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. – 151 с.
2. Посыпанов, Г.С. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов и др. М.: Колос, 2007. – 612 с.

**ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОГО ВНЕСЕНИЯ
КОМПЛЕКСНОГО ВОДОРАСТВОРИМОГО УДОБРЕНИЯ
РАСТВОРИН НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА
ДЕРЕВЬЕВ ЯБЛОНИ**

Шешко П.С., Бруйло А.С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Доступным и эффективным инструментом удовлетворения потребностей яблони в элементах минерального питания в различные периоды роста и развития растений следует рассматривать некорневое внесение водорастворимых комплексных минеральных удобрений [1, 4, 9].

Установлено, что некорневые подкормки способствуют улучшению ростовых процессов у деревьев яблони [7, 9]. Вместе с тем ряд авторов отмечает, что микроэлементы, внесенные некорневым способом, в их исследованиях существенно не влияли на прирост диаметра и площади поперечного сечения штамбов. При этом во всех вариантах опытов они существенно влияли как на длину, так и на толщину однолетних приростов деревьев яблони [1, 2, 6].

И по настоящее время не существует единого мнения и относительно концентраций рабочих растворов водорастворимых комплексных удобрений, а также сроков их применения. Так, например, отдельными авторами в качестве оптимальной указывается 1%-ая концентрация рабочего раствора водорастворимых удобрений Растворин и Акварин [2, 5, 7, 9], другие же исследователи рекомендуют использовать эти удобрения в 0,5%-ой концентрации [3, 4].

Таким образом, вопросы некорневого внесения макро- и микроэлементов в составе водорастворимых комплексов и их влияние на ростовые процессы деревьев яблони в плодоносящем саду изучены недостаточно и носят весьма противоречивый характер, что и послужило основанием для постановки соответствующих опытов.

Исследования проводились в рамках двух стационарных полевых опытов в 2007-2011 гг. в яблоневом саду интенсивного типа УО «Гродненский государственный аграрный университет». Почва опытного участка агродерново-подзолистая супесчаная, подстилаемая с глубины 80...100 см моренным суглинком. В качестве источника макро- и микроэлементов использовались различные формы (А, А₁, Б) комплексных водорастворимых удобрений торговой марки «Растворин» (РФ). Объектом исследований являлись деревья яблони сорта поздне-

зимнего срока созревания Алеся, которые были привиты на полукарликовом подвое 54-118.

Схема опыта 1: 1. $N_{90}P_{60}K_{90}$ (фон)+ 0,25%-ая концентрация рабочего раствора; 2. Фон+0,5%-ая концентрация рабочего раствора (рекомендации производителя) – контроль; 3. Фон+ 0,75%-ая концентрация рабочего раствора; 4. Фон+1%-ая концентрация рабочего раствора; 5. Фон+1,25%-ая концентрация рабочего раствора; 6. Фон+1,5%-ая концентрация рабочего раствора.

Во всех вариантах опыта 1 применяли 4 некорневые обработки в соответствии со следующими фазами развития цветочной почки: 1. Обособление бутонов (D) – Растворин Б; 2. Завязывание плодов (I) – Растворин Б; 3. Рост плодов – Растворин А; 4. После уборки урожая – Растворин А₁.

Схема опыта 2: 1. $N_{90}P_{60}K_{90}$ (фон₁)+4 опрыскивания водой – контроль; 2. Фон₁ + 3 опрыскивания Растворином; 3. Фон₁+4 опрыскивания Растворином; 4. Фон₁ + 5 опрыскиваний Растворином; 5. Фон₁+ 6 опрыскиваний Растворином; 6. $N_{70}P_{50}K_{70}$ (фон₁) + 4 опрыскивания водой; 7. Фон₂+3 опрыскивания Растворином; 8. Фон₂+4 опрыскивания Растворином; 9. Фон₂+ 5 опрыскиваний Растворином; 10. Фон₂+6 опрыскиваний Растворином; 11. $N_{50}P_{40}K_{50}$ (фон₃) + 4 опрыскивания водой; 12. Фон₃+3 опрыскивания Растворином; 13. Фон₃+ 4 опрыскивания Растворином; 14. Фон₃+5 опрыскиваний Растворином; 15. Фон₃+ 6 опрыскиваний Растворином.

Во всех вариантах опыта 2 применяли 1%-ые рабочие растворы удобрений, которые вносились в соответствии со следующими фазами развития цветочной почки: 1. Обособление бутонов (D) – Растворин Б; 2. Цветение (F₁) – Растворин Б; 3. Завязывание плодов (I) – Растворин Б; 4. Размер плода с лесной орех (J) – Растворин Б; 5. Размер плода с грецкий орех (L) – Растворин А; 6. После уборки урожая – Растворин А₁.

В результате проведенных нами трехлетних исследований (2007-2009 гг.) установлены закономерные связи между активностью ростовых процессов у яблони и концентрациями рабочих растворов удобрений Растворин при некорневом их внесении. Нами отмечено, что некорневое внесение рабочих растворов удобрений Растворин в 0,75%, 1,25%-ых концентрациях оказывало существенное влияние на утолщение, а в 1%-ой и на прирост площади поперечного сечения штамбов. Наиболее значимыми, по сравнению с контролем, утолщение, площадь поперечного сечения и ее прирост оказались в 4 варианте опыта при внесении 1%-го раствора этого удобрения. Некорневое внесения Растворина во всех вариантах опыта существенно влияло на длину (от 42,93 до 46,78 см) и толщину однолетних приростов (от 6,3 до 6,68 мм). При вне-

сении Растворина в 1%-ой концентрации однолетний прирост увеличивался в длину на 4,09 см относительно контроля, или на 9,8% соответственно, а в толщину на 0,33 мм (6,03%) соответственно.

Влияние сроков и кратности внесения Растворина некорневым способом на ростовые процессы деревьев яблони можно проследить по данным, представленным в таблице. Нами установлено, что площадь поперечного сечения штамба достоверно возрастала во всех вариантах опыта относительно контроля, варьируя от 10,2 (контроль – вариант 1) до 14,57 см² при шестикратном внесении Растворина (вариант 5).

Таблица – Утолщение и прирост площади поперечного сечения штамба, длина и толщина однолетних приростов при некорневом внесении комплексных водорастворимых удобрений (среднее за 2009-2011 гг.)

Вариант опыта	Утолщение штамба, см	Площадь поперечного сечения штамба, см ²	Прирост площади поперечного сечения штамба		Средняя длина однолетних приростов		Средняя толщина однолетних приростов	
			см ²	± к контр.	см	± к контр.	мм	± к контр.
1.	1,13	10,2	5,83	-	39,03		5,57	
2.	1,23	11,77	6,87	1,04	37,23	-1,8	5,77	0,2
3.	1,4	13,3	8,23	2,4	44,13	5,1	6,17	0,6
4.	1,37	13,43	8,23	2,4	46,7	7,67	6,4	0,83
5.	1,57	14,57	9,33	3,5	48,03	9	6,67	1,1
6.	1,17	11,47	6,23	0,4	38,3	-0,73	5,6	0,03
7.	1,2	11,37	6,53	0,7	39,77	0,74	6,07	0,5
8.	1,33	12,3	7,8	1,97	43,13	4,1	6,17	0,6
9.	1,23	12,63	6,83	1	45,47	6,44	6,2	0,63
10.	1,37	13,9	7,87	2,04	45,9	6,87	6,53	0,96
11.	1,17	10,37	5,93	0,1	37	-2,03	5,57	0
12.	1,2	10,9	6,47	0,64	38,47	-0,56	5,6	0,03
13.	1,27	11,6	6,57	0,74	41,03	2	5,93	0,36
14.	1,3	11,83	7,03	1,2	44,7	5,67	6,17	0,6
15.	1,47	13,23	8,4	2,57	45,17	6,14	6,43	0,86
НСР _{0,5}	0,2	1,88	1,65		3,92		0,43	

Наибольшие, по сравнению с контролем, превышения утолщения штамбов отмечены нами в 5 и 15 вариантах опыта (1,57 и 1,47 см² соответственно). Достоверного увеличения площади поперечного сечения штамба в различных вариантах опыта (в среднем за 3 года) нами не установлено. Некорневое внесение Растворина во всех вариантах опыта существенно влияло как на длину (от 37 до 48,3 см), так и толщину однолетних приростов (от 5,57 до 6,67 мм). Однолетний прирост увеличивался в длину на 9 и 8,17 см относительно контроля в 5 и 15 вариантах опыта 2, или на 23 и 22,1% соответственно, а в толщину –

на 18, 19,8 и 15,4% во всех вариантах опыта с шестикратным внесением раствора (5,10,15).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бруйло, А.С. Изучение влияния некорневого внесения микроэлементов на рост и развитие яблони в плодоносящем саду / А.С. Бруйло, В.А. Самусь, О.И. Камзолова // Плодоводство : Научные труды / БелНИИП. – Минск, 1999. – Т.12. – 85-90 с.
2. Грезнев, О. А. Эффективность системы некорневого минерального питания яблони в условиях ЦЧР : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.07/ О. А. Грезнев; Мичурин. гос. аграр. ун-т. – Мичуринск, 2008. – 22 с.
3. Левчук, Л.Н. Влияние некорневой подкормки макроэлементами на рост, урожайность, функциональное состояние деревьев и лежкость плодов яблони сорта Аскольда / Л. Н. Левчук [и др.] // Роль отрасли плодоводства в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого экономического роста : материалы международной научной конференции (пос. Самохваловичи, 23-25 августа 2011 года) / НАН РБ, РУП "Институт плодоводства". – Самохваловичи, 2011. – 192-196 с.
3. Рябцева, Т. В. Экономическая эффективность некорневого внесения водорастворимых удобрений в саду яблони / Т. В. Рябцева, Т. М. Костюченко, Н. Г. Капичникова // Пути реализации потенциала высокоплотных плодовых насаждений : материалы международной научной конференции, (пос. Самохваловичи, 1июля - 15 августа 2008 года) / НАН РБ, РУП "Институт плодоводства". – Самохваловичи, 2008. – 97-100 с.
4. Седых, А. В. Повышение эффективности выращивания посадочного материала яблони при использовании некорневых подкормок комплексными удобрениями : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.07/ А. В. Седых. – Мичуринск, 2008. – 121 л.
5. Сергеева, Н.Н. Применение специальных удобрений в интенсивных насаждениях яблони на юге России // Н.Н. Сергеева, Н.В. Говорущенко, А.А.Салтанов// Садоводство и виноградарство. – 2002. – №6. – 8-10 с.
6. Трунов, Ю. В. Эффективность применения минеральных удобрений и известкования в яблоневом саду / Ю. В. Трунов, А.А. Трунов, Д.Н. Еремеев // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 8. – 18-19 с.
7. Трунов, Ю.В. Некорневые подкормки яблони в ЦЧР/ Ю.В. Трунов, О.А. Грезнев // Садоводство и виноградарство, 1997г. №4. – 8-10 с.
8. Ульянич, Л. П. Агротехнологические приёмы управления продуктивностью яблони в предгорной зоне Краснодарского края : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.07/ Л. П. Ульянич. – Краснодар, 2007. – 155 с.

УДК 634.11:631.816.35(476.6)

ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОГО ВНЕСЕНИЯ РАСТВОРИНА НА ПРОЦЕССЫ ПЛОДООБРАЗОВАНИЯ ЯБЛОНИ

Шешко П.С., Бруйло А.С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Продуктивность яблони определяется целым комплексом взаимосвязанных процессов, протекающих под влиянием почвенно-климатических условий, уровня агротехники, а также потенциальными возможностями плодового дерева, по своей природе способного

закладывать огромное количество плодовых почек, из которых в лучшем случае лишь 5-8% дают полноценные плоды [2,3,7].

В сезонном развитии яблони отмечается два основных пика физиологической активности – от момента распускания почек весной до массового опадения завязи и в период перехода от вегетативного развития почки к генеративному, когда внешние видимые изменения являются результатом сложных внутренних физиологических процессов. Указанные периоды характеризуются максимальным потреблением плодовыми растениями питательных элементов, необходимых для оплодотворения, завязывания и роста плодов [4, 5, 7].

Анализ экспериментальных данных, полученных в разное время как отечественными (Е.С. Боровик, 2003; А.С. Бруйло, 2004), так и зарубежными исследователями (Г.А. Шаруба, 1982; Н.Н. Сергеева 2002; О.А. Грезнев, 2008; С.С. Чумаков, 2008) позволяет выделить следующие компоненты повышения продуктивности яблони при использовании некорневых подкормок комплексными минеральными удобрениями: 1. Стимулирование закладки плодовых почек; 2. Повышение завязываемости плодов; 3. Снижение редукции избыточной завязи; 4. Снижение предуборочного осыпания плодов.

Таким образом, некорневое внесение комплексных водорастворимых минеральных удобрений в период цветения, завязывания и роста плодов открывает большие резервы оперативного управления процессами плодообразования у яблони и возможности влияния на величину ее урожая.

Целью наших исследований являлось изучение влияния сроков некорневого внесения раствора в яблонево-м саду на процессы плодообразования. Исследования по этой теме проводились нами в 2010-2012 гг. на опытном поле УО «ГГАУ» в яблонево-м саду 2007 года посадки на агродерново-подзолистой супесчаной почве, подстилаемой с глубины 80...100 см моренным суглинком. В качестве источника макро- и микроэлементов применялось комплексное водорастворимое удобрение Растворин Буйского химического завода (Россия). Объектом исследований являлся сорт яблони белорусской селекции Алеса, позднелетнего срока созревания, привитый на полукарликовом подвое 54-118. Количество учетных деревьев в каждом варианте опыта 5 шт, повторность – четырехкратная. Между учетными делянками и рядами располагали защитные ряды и деревья. Учетные делянки размещали систематическим шахматным способом.

Схема опыта: 1. $N_{90}P_{60}K_{90}$ (фон) + опрыскивание водой – контроль; 2. Фон 1 + 3 опрыскивания Растворином; 3. Фон 1 + 4 опрыскивания Растворином; 4. Фон 1 + 5 опрыскиваний Растворином; 5. Фон 1 + 6

опрыскиваний Растворином; 6. N₇₀P₅₀K₇₀ + опрыскивание водой – фон 2; 7. фон 2 + 3 опрыскивания Растворином; 8. фон 2 + 4 опрыскивания Растворином; 9. фон 2 + 5 опрыскиваний Растворином; 10. фон 2 + 6 опрыскиваний Растворином; 11. N₅₀P₄₀K₅₀ + опрыскивание водой – фон 3; 12. Фон 3 + 3 опрыскивания Растворином; 13. фон 3 + 4 опрыскивания Растворином; 14. Фон 3+ 5 опрыскиваний Растворином; 15. фон 3 + 6 опрыскиваний Растворином. Некорневые обработки проводились в следующие периоды: бутонизация (фаза D), цветение (фаза F1), завязывание плодов (фаза I), размер плодов с лесной орех (J), размер плодов – грецкий орех (L), после уборки урожая.

Исследованиями установлено, что некорневое внесение раствора оказывало значительное влияние на завязываемость плодов, их сохранность к моменту уборки, а также способствовало удержанию их после июньской редукции (таблица).

Таблица – Влияние некорневого внесения комплексного водорастворимого удобрения Растворин на плодообразование яблони

Вариант опыта	Завязалось плодов (19-30.05)		Снято плодов (14-21.09)		Сохранилось плодов к моменту их снятия (15-29.09)	
	% от общего кол-ва цветков	% к контролю	% от общего кол-ва цветков	% к контролю	% после июньского опадения завязи	% к контролю
1.	28,2	-	5,9	-	68,8	-
2.	30,3	7,4	6,2	5,1	74,5	8,3
3.	31,6	12,1	6,8	15,3	75,9	10,3
4.	32,2	14,2	7,7	30,5	83	20,6
5.	33,5	18,8	8	35,6	87	26,5
6.	26,9	-	5,5	-	66,7	-
7.	31,1	15,6	5,9	7,3	71,2	6,7
8.	31	15,2	6,5	18,2	76,7	15
9.	31,5	17,1	7	27,3	77,4	16
10.	31,8	18,2	7,5	36,4	82,5	23,7
11.	27,2	-	5,6	-	70,2	-
12.	29,9	9,9	5,7	1,8	70,3	0,1
13.	30,1	10,7	6,4	14,3	74,5	6,1
14.	30,4	11,8	6,9	23,2	78,3	11,5
15.	31,1	14,3	7	25	81,1	15,5
НСР 0,5	0,95		0,43		5,18	

Количество завязавшихся цветков увеличивалось во всех вариантах опыта на 7,4 (второй вариант) ... 18,8% (пятый вариант) относительно контроля, а количество снятых с дерева плодов на 1,8 (фон 3+ 3 опрыскивания Растворином) ... 36,4% (фон 2 + 6 опрыскиваний Растворином). Кроме того, изучаемый агроприем способствовал усиленному удержанию и росту плодов после июньского опадения завязей (таблица) на 0,1%-26,5%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровик, Е. С. Оценка роста и плодоношения деревьев сливы диплоидной / Е. С. Боровик, И. С. Леонович // Плодоводство : научные труды / Национальная академия наук Беларуси, РУП "Институт плодородия". – п. Самохваловичи, 2009. – Т. 21. – 172-178 с.
2. Бруйло, А.С. Питание яблони микроэлементами (Zn, Mn, B) / А.С. Бруйло, В.А. Самусь, И.Г. Ананич. – Гродно: ГГАУ, 2004. – 192 с.
3. Грезнев, О. А. Эффективность системы некорневого минерального питания яблони в условиях ЦЧР : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.07/ О. А. Грезнев; Мичурин. гос. аграр. ун-т. – Мичуринск, 2008. – 22 с.
4. Сергеева, Н.Н. Применение специальных удобрений в интенсивных насаждениях яблони на юге России // Н.Н.Сергеева, Н.В. Говорущенко, А.А. Салтанов// Садоводство и виноградарство. – 2002. – №6. – 8-10 с.
5. Сергеева Н.Н. Комплексная диагностика минерального питания яблони/ Н.Н. Сергеева // Садоводство и виноградарство, 2009. № 3. – 2-5 с.
6. Чумаков, С. С. Особенности некорневого питания яблони в условиях Прикубанской зоны садоводства : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.07/ С.С. Чумаков. – Краснодар, 2008. – 115 л.
7. Шаруба, Г.А. Некорневое питание плодовых и ягодных культур микроэлементами /Г.А. Шаруба . – Львов: Вища шк. Изд-во при Львов. ун-те, 1982. – 176 с.

УДК 631.53.02:633.15

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАБОТКЕ СЕМЯН КУКУРУЗЫ

Шмат Т.М.,¹ Астрахан Б.М.²

¹ – УО «Мозырский государственный педагогический университет
им. И.П. Шамякина»

г. Мозырь, Республика Беларусь

² – УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»

г. Минск, Республика Беларусь

Современные тенденции развития сельского хозяйства показывают, что, несмотря на значительные финансовые вложения в мероприятия по интегрированной защите растений от вредителей, болезней и сорняков, ситуация с зараженностью семян остается сложной. Одной из причин этого является нарушение технологии протравливания семян вследствие отсутствия эффективного оборудования и его устаревания.

Сложившуюся ситуацию можно исправить модернизацией отечественных и импортных протравливающих машин.

На Мозырском кукурузокалибровочном заводе с 2004 года установлен протравливатель *HANKA P214*, который со временем требует замены узлов и повышения производительности.

Недостатком этого устройства является конструктивная особенность установки, связанная со смещением загрузочного бункера относительно пассивного распределительного устройства, что приводит к неравномерному распределению обрабатываемого семенного материала по периферии пассивного распределителя и неоднородности кольцевого потока семян, сходящих с распределителя.

Для решения этой проблемы было разработано устройство для нанесения инкрустирующего раствора на семенной материал (рис.). Оно содержит бункер 1, в котором находятся семена 2, пассивный распределитель семян 3, электродвигатель 4, выход вала 5 электродвигателя 4 для привода активного распределителя семян 8, выход вала 6 электродвигателя 4 для привода диска распыления инкрустирующего раствора 7, диск распыления инкрустирующего раствора 7, расположенный в нижней части распределителя 3. В верхней части распределителя 3 расположен активный распределитель семян 8, который выполнен в форме псевдосферы с криволинейной образующей обращенной вершиной навстречу потоку семян [1, 2]. Устройство содержит также трубопровод 9 для подвода инкрустирующего раствора.

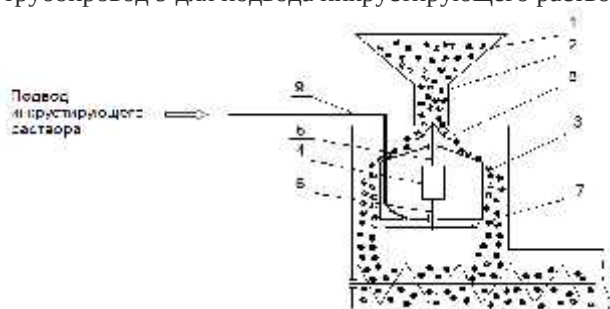


Рисунок – Устройство для нанесения инкрустирующего раствора на семенной материал

Данное устройство работает следующим образом.

Семена 2 из бункера 1 попадают на поверхность активного распределителя семян 8 и при спуске с него попадают на поверхность пассивного распределителя семян 3, образуя однородный кольцевой поток семян. Привод активного распределителя семян 8 осуществляется валом 5, а диска распыления инкрустирующего раствора 7 валом 6 электродвигателя 4. Инкрустирующий раствор на диск 7 попадает по трубопроводу для подвода инкрустирующего раствора 9.

Испытания устройства проводились на базе Мозырского кукурузокалибровочного завода и позволили доказать целесообразность вы-

полнения активного распределителя семян в виде псевдосферы, а также определить оптимальные значения его параметров.

Внедрение современной технологии обработки семян, основанной на применении рассмотренного устройства, позволит значительно снизить потери протравливающих растворов, что в итоге уменьшит себестоимость производимых в Республике Беларусь семян кукурузы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Устройство для нанесения инкрустирующего раствора на семенной материал: пат. 5572 Респ. Беларусь, МПК А 01С 1/06 (2006.01) /А.В. Кузьмицкий, Т.М. Шмат, М.Г. Борисенко; заявитель УО Белорусский гос. аграрный технический ун-т. – № а 20090298; заявл.03.03.09; опубл. 30.10.09 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2009.
2. Устройство для нанесения инкрустирующего раствора на семенной материал: пат. 15076 Респ. Беларусь, МПК (2006) А 01С 1/06/А.В. Кузьмицкий, Т.М. Шмат, М.Г. Борисенко; заявитель УО Белорусский гос. аграрный технический ун-т. – № u 20090170; заявл.03.03.09; 30.10.10 // Открытия. Изобрет. – 2010.

УДК 633.179:631.84(476.6)

ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПИТАТЕЛЬНУЮ ЦЕННОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ПАЙЗЫ

Шостко А.В.

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

Одной из ключевых проблем при получении конкурентоспособной продукции животноводства является производство высококачественных недорогих кормов. За последние 15 лет удельный вес кормов в себестоимости молока возрос в 1,5 раза, в себестоимости привеса крупного рогатого скота – в 1,2 раза. За счет травянистых кормов реально сократить расходы на покупку дорогостоящих добавок и компенсировать недостаток белка в рационе КРС, повысив при этом экономические показатели в животноводстве. Понятно, что непревзойденные урожаи кукурузы обеспечивают высокие валовые сборы и энергетическую эффективность. Получить корма с высоким содержанием протеина и «энергетикой» из трав намного сложнее, чем из кукурузы. Но и недооценивать их роль также нельзя. Так, в Германии, например, считается экономически выгодным рацион, состоящий из 50-55% кукурузного силоса и 25-50% трав.

Значительный интерес при решении вопросов снижения себестоимости кормов вызывает новая для белорусских полей кормовая культура – пайза. Обладая высокой потенциальной продуктивностью и питательной ценностью, пайза не требует больших затрат при возделывании.

вании благодаря комплексной устойчивости к заболеваниям и вредителям. При сплошном способе посева применение гербицидов в посевах этой культуры необходимо лишь на начальных этапах развития в период медленного роста [1].

Исследования по изучению влияния доз азотных удобрений на продуктивность пайзы проводились на дерново-подзолистой рыхлосупесчаной почве с высоким уровнем окультуренности опытного поля УО «ГГАУ». Опыт закладывался в трехкратной повторности, общая площадь делянки составляла 60 м², учетная – 32 м².

Современное животноводство выдвигает жесткие требования к качеству кормов, поэтому важным критерием оценки эффективности применения удобрений является выход кормовых единиц и переваримого протеина с единицы площади. В проведенных исследованиях применение азотных удобрений способствовало значительному росту выхода кормовых единиц и переваримого протеина с гектара.

Таблица – Влияние азотных удобрений на выход кормовых единиц и переваримого протеина, ц/га

Вариант опыта	Выход с 1 га, ц кормовых единиц				Выход с 1 га, ц переваримого протеина			
	2011 г.	2012 г.	2013 г.	В среднем за 3 года	2011 г.	2012 г.	2013 г.	В среднем за 3 года
1. Без удобрений – St	40,6	38,4	37,9	39,0	5,1	4,8	4,7	4,9
2. P ₄₀ K ₇₀ – Фон	41,3	39,5	38,9	39,9	5,2	4,9	4,9	5,0
3. Фон + N ₃₀	43,7	41,6	40,7	42,0	5,5	5,2	5,1	5,3
4. Фон + N ₆₀	47,6	45,0	44,2	45,6	6,0	5,6	5,5	5,7
5. Фон + N ₃₀₊₃₀	48,0	45,4	44,3	45,9	6,0	5,7	5,5	5,7
6. Фон + N ₉₀	50,5	48,1	47,3	48,6	6,3	6,0	5,9	6,1
7. Фон + N ₆₀₊₃₀	51,1	48,5	47,6	49,1	6,4	6,1	6,0	6,2

Несмотря на различия изучаемых показателей, вызванные погодными условиями, основные закономерности влияния азотных удобрений на выход кормовых единиц и переваримого протеина в годы проведения исследований сохранялись.

Внесение возрастающих доз азота позволяло получить дополнительные сборы кормовых единиц на уровне 2,1-9,2 ц/га и переваримого протеина – 0,3-1,2 ц/га. Максимальные значения данных показателей в пределах 48,6-49,4 ц/га и 6,1-6,2 ц/га соответственно отмечены при применении азотных удобрений в дозе 90 кг д.в./га на фосфорно-калийном фоне P₄₀K₇₀. Дробное внесение азота незначительно увеличивало выход кормовых единиц и переваримого протеина и не имело преимуществ перед разовым.

Таким образом, при возделывании пайзы на зеленую массу внесение минеральных удобрений в дозе $N_{90}P_{40}K_{70}$ позволяет увеличить выход кормовых единиц с 1 га в среднем на 9,6 ц и переваримого протеина на 1,2 ц по сравнению с контрольным вариантом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корзун, О.С. Возделывание просовидных культур в Республике Беларусь: монография / О.С. Корзун, Т.А. Анохина, Р.М. Кадыров, С.В. Кравцов – Гродно : ГГАУ, 2011. – 189 с.

УДК 631.331.

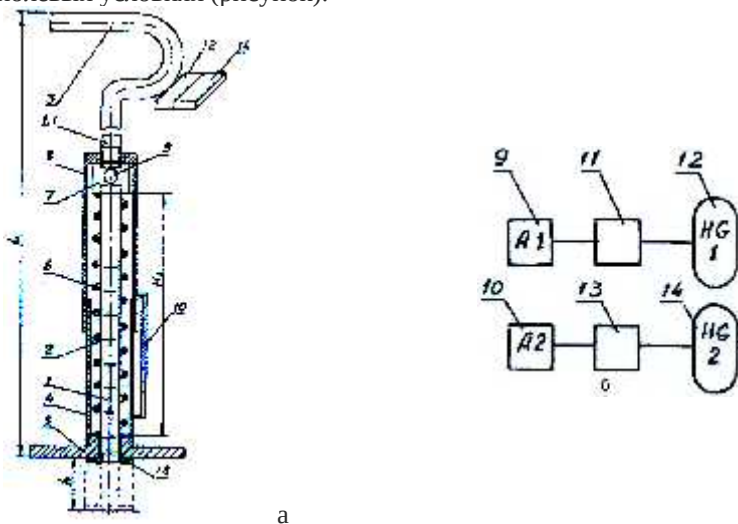
ПРИБОР ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Эбертс А.А., Ладутько С.Н., Заяц Э.В., Стуканов С.В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно Республика Беларусь.

Наилучшие условия для появления всходов зерновых культур, уменьшения влаги из почвы складываются в тяжелосуглинистой почве, когда верхний слой (0-7 см) имеет рыхлое состояние и плотность 0,98-1,04 г/см³, а нижний (7-30 см) несколько уплотнен – 1,18-1,20 г/см³ [1]. Нами предложен оригинальный прибор для контроля качественных показателей предпосевной обработки почвы непосредственно в полевых условиях (рисунок).



а – общий вид прибора; б – блок-схема электронной части прибора

Рисунок 1 – Прибор для контроля качественных показателей предпосевной обработки почвы

Перед началом использования прибор собирают, соединяют стержень 1.1 с верхней частью колпака 8, электрически соединяют датчики 9 и 10 (A_1 и A_2) с индикаторами 12 и 14 (HG_1 и HG_2), причем индикаторы могут быть сделаны совместно с соответствующими им преобразователями 11 и 13, а также кнопками управления и размещены в зигзагообразной ручке 3, в которой также может быть размещен элемент питания.

Прибор, удерживая за ручку 3, опускают до соприкосновения донышка 5 с поверхностью поля. Затем путем нажатия на кнопку (на рисунках не показана) включают в работу электронную часть прибора, а потом нажатием на ручку 3 вдавливают круглую гайку 18 в почву, преодолевая сопротивление пружины 6. Происходит срабатывание датчика 9, размещенного в толкателе 7, а в преобразователе 11 формируются сигналы, которые отображаются на индикаторе 12 в виде величины твердости почвы. При отпускании кнопки эти сигналы записываются в память преобразователя 11.

Одновременно происходит перемещение втулки 4 колпака 8, а установленный между ними датчик 10 для фиксации перемещений вырабатывает электрические сигналы, которые через преобразователь 13 поступают в индикатор 14 в виде глубины обработки почвы, которые при отпускании названной кнопки записываются в память преобразователя электрических сигналов 13.

Благодаря большой площади донышко 5 практически не вдавливается в почву.

Более точная оценка глубины обработки достигается при 25-30 замерах через 0,5 м. По полученным данным определяют среднюю глубину рыхления [3], что в случае применения предлагаемого прибора выполняется автоматически, благодаря наличию в преобразователе 13 арифметического устройства и специальной кнопки для индикации средних значений.

Внедрение прибора для контроля качественных показателей предпосевной обработки почвы в производство позволит более объективно производить этот контроль, что обеспечит оптимальную глубину заделки семян и технических культур, что в итоге повысит их урожайность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Земледелие. Г.И. Баздырев и др. / Под ред. А.И. Пупониной. – М.: КолосС, 2004. – С. 264, 400-401.
2. ВУ9276U 2013.06.30

З. Доспехов, Б.А., и др. Практикум по земледелию. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 31, 53, 54, 310.

УДК 635.11:631.527

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ИЗУЧЕНИЯ ГЕНОФОНДА СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ В ЦЕНТРАЛЬНОМ РЕГИОНЕ РОССИИ

Юдаева В.Е., Бохан А.И.

ГНУ «ВСТИСП Россельхозакадемии»

г. Москва, Россия

Свекла столовая (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris* var. *conditiva* Alef.) – одна из основных овощных корнеплодных культур, возделываемых в Центральном регионе России. Питательная ценность свеклы столовой обусловлена сбалансированным содержанием сахаров и кислот, минеральных солей, витаминов, бетаина, бетаина и микроэлементов.

Несмотря на существующий конвейер поступления свежей продукции, наблюдается дефицит свеклы столовой в свежем виде в весенне-летний период. Решение этой проблемы возможно при селекции сортов и гибридов свеклы столовой на скороспелость и повышенную лежкость в период зимнего хранения [1, 3].

Поэтому актуальным направлением селекции свеклы столовой в условиях Центрального региона России является создание высокопродуктивных, скороспелых, с высоким качеством корнеплодов, устойчивых к болезням и вредителям, пригодных к механизированному возделыванию и длительному хранению сортов и гибридов.

Целью исследований являлось выявление лучших коллекционных образцов свеклы столовой по комплексу хозяйственно ценных признаков для селекции сортов и гибридов в Центральном регионе России.

В период с 2011 по 2013 гг. в условиях Московской области в ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии (бывшем Московском отделении ВИР) на дерново-подзолистых тяжелосуглинистых почвах проводилось изучение 20 образцов свеклы столовой. Исследования проводили в соответствии с методикой изучения коллекции корнеплодов ВИР [2].

За 3 года изучения наиболее стабильная урожайность была у образцов Long Canner, к-3201, Ботсвана – 87,7 т/га, Jomarina, к-2944, Бразилия – 79,8 т/га, у стандарта сорта Валента – 60,3 т/га.

Нами было проведено описание лучших коллекционных образцов свеклы столовой по морфологическим признакам.

Long Canner, к-3201, Ботсвана. Форма розетки листа стоячая, средняя. Длина листа 18-24 см, ширина 12-16 см. Черешок темно-

красный, треугольной формы. Корнеплод цилиндрический, длина – 12-24 см, ширина 6-10 см. Мякоть черновато-красная 5б, погруженность $\frac{3}{4}$ и полностью, разветвлений нет.

Jomarina, к-2944, Бразилия. Форма розетки листа стоячая, крупная. Длина листа 16-20 см, ширина 10-12 см со слабым жилкованием. Черешок темно-красный треугольной формы. Корнеплод округлый, длина 8-10 см, ширина 6-11 см. Мякоть черно-красная 5+б, погруженность полностью, разветвлений нет.

Для более раннего обеспечения населения овощной продукцией высокого качества нужны скороспелые и урожайные сорта. Наиболее скороспелыми в наших исследованиях были образцы свеклы столовой с плоской формой корнеплода Betina, к-3197, Чехословакия, Пабло, вр.к. – 3626, Россия.

Качество корнеплодов при длительном хранении зависит от многих факторов: типа почвы, условий года выращивания, сроков и способов уборки, режимов хранения. Наиболее лежкоспособными были образцы свеклы столовой Betina, к-3197, Чехословакия, Валента, к-3050, Россия.

Проведенные исследования по комплексному изучению коллекционных образцов свеклы столовой показывают перспективность дальнейшего использования мирового генофонда корнеплодных культур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буренин, В.И. К проблеме селекции односемянных сортов столовой свеклы / В.И. Буренин, В.Е. Юдаева // Селекция и семеноводство. – 1981. – № 1. – 19-21 с.
2. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции корнеплодов (свекла, репа, турнепс, брюква) / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т растениеводства им. Н.И. Вавилова; под ред. Д.Д. Брежнева. – Л., 1977. – 88 с.
3. Опимах, В.В. Новые сорта свеклы столовой (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris* var. *conditiva* Alef.) для условий Беларуси / В. В. Опимах, А.И. Бохан [и др.] // Овощеводство: сборник научных трудов / Национальная академия наук Беларуси, РУП "Институт овощеводства". – Минск, 2011. – Вып. 19. – С. 147-154

УДК 631.895:633.853.494“324”(476.6)

ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ TERRA-SORB FOLIAR НА ПОСЕВАХ ОЗИМОГО РАПСА

**Юргель С.И., Емельянова В.Н., Золотарь А.К., Синевич Т.Г.,
Дужик Е.С.**

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

Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур предусматривают применение современных сортов, техники и средств химизации, которые позволяют не только получать высокие устойчивые уровни урожайности, но и снижать себестоимость получаемой продукции. Особенно это касается удобрений, содержащих аминокислоты. Аминокислоты имеют большое значение как факторы роста и представляют собой готовый запас веществ, необходимых для протекания биологических процессов. Регулярное их использование гарантирует сбалансированное и более интенсивное развитие растения. Кроме того, они способствуют преодолению таких стрессовых ситуаций, как низкие или высокие температуры, засуха, почвенный стресс (кислые или переизвесткованные почвы), засоление, повреждение растений градом, повреждение животными или насекомыми, пестицидный стресс и др. [1].

В 2011-2013 гг. в УО «Гродненский государственный аграрный университет» были проведены исследования по изучению влияния органоминерального удобрения Terra-sorb foliar на посевах озимого рапса. В наших исследованиях Terra-Sorb foliar применялся в три срока:

2 л/га в фазу 4-5 листьев (осень), по 1 л/га в фазу возобновления весенней вегетации и в фазу конец бутонизации.

Исследованиями установлено, что применение органоминерального удобрения Terra-sorb foliar увеличивало урожайность маслосемян озимого рапса на 1,2-5,0 ц/га (4,2-17,9%). Внесение данного удобрения в два (в фазу возобновления весенней вегетации и в фазу конец бутонизации) и три (в фазу 4-5 листьев, в фазу возобновления весенней вегетации и в фазу конец бутонизации) срока с агрономической точки зрения оказалось равнозначным. Также нами установлено, что Terra-sorb foliar улучшает качественные показатели маслосемян рапса, увеличивая содержание в них сырого жира на 0,6-1,2% и сырого протеина на 1,1-1,2%. Максимальный доход был отмечен при двух- и трехкратном применении Terra-sorb foliar.

Таким образом, применение удобрения Terra-sorb foliar способствует росту агрономической и экономической эффективности, а также улучшает качество маслосемян озимого рапса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юргель, С.И. Предварительные результаты применения органоминерального удобрения Terra-Sorb foliar на посевах озимого рапса / С.И. Юргель, В.Н. Емельянова, А.К. Золотарь, Т.Г. Синевич, Д.А. Троцюк, Е.С. Дужик // Материалы конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства» / XVI Международная научно-практическая конференция, Гродно, 2013. – Издательско-полиграфический отдел УО «ГГАУ». – 174-175 с.

УДК 634.232.328.1

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ВЕГЕТАТИВНОГО ПОДВОЯ ПУМИСЕЛЕКТА В СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ ТАДЖИКИСТАНА

Янгибоев Д., Абдуллоев М., Охунджонов А.Х.

Согдийский филиал Института садоводства и овощеводства
г. Гафуров, Республика Таджикистан

Пумиселект – вегетативно размножаемый подвой (автор профессор Гейзенгеймского университета Гельмут Якоб (Германия). В Согдийском филиале НИИ садоводства и овощеводства Таджикской сельскохозяйственной академии Пумиселект изучается с 2010 года. Завезён из Республики Польша в количестве 660 штук.

Цель данной работы – изучить новый вегетативный подвой на грубоскелетных каменисто-щебенчатых почвах на продуктивность маточных кустов, степень укореняемости черенков и совместимость подвоя с местными сортами персика и абрикоса в орошаемых условиях Таджикистана.

Впервые изучается вегетативный подвой Пумиселект европейского происхождения, завезенный в среднеазиатский регион. В условиях Согдийской области изучаются фенофазы роста и развития подвоя, экологическая устойчивость к жаркому сухому климату надземной и подземной части растений и способы размножения.

Перед посадкой маточного сада (15-16 января 2010 года) измеряли параметры завезенных отводочных черенков. Их размер составил 30-35 см с диаметром штамба 3-5 мм с 7-10 штуками мелких корней диаметром 0,1-0,3 мм, длиной от 6 до 12 см.

При продолжительности вегетационного периода 230-235 дней (14-16 поливов с поливной нормой 500-550 м³/га) и избытке освещённости и тепла вышеуказанные хилые черенки на третий год вегетации достигли высоты свыше 2-х метров с диаметром штамба – 20-25 мм.

После зимне-весеннего среза маточных кустов на пенек 10-12 см над почвой из спящих почек появились от 12 до 22 штук новых приростов. В конце вегетации эти побеги достигли высоты (135-145см) с толщиной штамба от 8 до 10 мм.

Суммарная длина новых побегов составила 20-24 м/дерева.

Как показали исследования, после среза кустов на пенек в третьем году с одного маточного куста можно получить 65-75 шт. деловых черенков длиной 22-25 см.

Для определения оптимального срока и степени укореняемости одревесневших черенков Пумиселекта из маточных кустов в разные сроки (с сентября по январь) заготавливали черенки длиной 12-15 см. На 35-

40 мин. черенки погружали в 0,01% водный раствор марганцевокислого калия, а затем проводили их посадку в биопарник по схеме 15х10 см.

Одревесневшие черенки полностью засыпали смесью 50% речного песка и 50% свежих опилок и укрывали полиэтиленовой пленкой. Ежедневно осуществляли обильный полив для поддержания влажности под пленкой в пределах 80-85%.

При всех сроках посадки черенки оставались свежими, без каких-либо изменений.

Рано весной с повышением температуры воздуха и почвы верхние почки набухли и тронулись в рост, в концах черенков появились каллус и первичные белые всасывающие мелкие корешки. Предварительные результаты показали относительно неплохую укореняемость одревесневших черенков при третьем сроке посадки (с октября по январь) – от 36,2 до 68%.

Другая часть опыта проведена в плодовом питомнике.

Влияние срока и способа размножения Пумиселекта одревесневшими черенками (схема посадки черенков 60-15 см). (Первое поля плодового питомника)

Способы размножения	Количество посаженных черенков, шт	Количество укоренившихся черенков, шт	%
Отводочные черенки с корнями, 26.02.13 г.	4503	2358	52.4
Посадка черенков сразу после заготовки из маточника, 1-я декада марта	1642	569	27.0
Посадка после кильчирования, 03.04.13 г.	4454	1208	34.6
Обработка И.М.К. 0.015%. Водный раствор и кильчирование, 03.04.13 г.	5129	2309	45.0

Относительно хорошая укореняемость – от 45 до 52,4% отмечена на отводочных черенках с корнями и на обработанных черенках биостимуляторами И.М.К. в водной концентрации 0,015%.

Посаженные после кильчирования в начале марта черенки укоренились на 34,6%. Заготовленные черенки из маточных кустов рано весной (1-ое декада марта) и посаженные сразу в первое поле плодового питомника укоренились всего на 27%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дылевский, А.А. О способах размножения плодовых деревьев. Верный, 1912. – 6 с.
2. А.Н. Татаринов. Клоновые подвои косточковых культур (методическое указания). – М, 1989. –66 с.
3. Тарасенко, М. Т. Размножение растений зелеными черенками. –М.: "Колос",1967. – 361 с.
4. Трусевич, Г.В. Плодовый питомник – М.: Россельхозиздат, 1974. – 192 с.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 632.931.1 : 633.63 (476.1)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТДЕЛЬНЫХ АГРОПРИЕМОВ НА РАЗВИТИЕ БОЛЕЗНЕЙ ЛИСТОВОГО АППАРАТА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Абрамович И.К.¹, Лукьянюк Н.А.²

¹ – Городейский сахарный завод, Республика Беларусь

² – Фирма KWS, г. Минск

Характер распространения листовых болезней сахарной свеклы в Беларуси различен. Так, церкоспороз встречается ежегодно практически на всех полях, мучнистая роса и рамуляриоз – очажно-спародически на отдельных полях.

Развитие болезней листового аппарата динамично и применение приемов агротехнического и организационно-хозяйственного направления носит профилактический характер.

Основная цель наших исследований – изучить влияние азотного питания, микроэлементов, фунгицидов и их совместного влияния на развитие церкоспороза и мучнистой росы.

Опыт был заложен в Несвижском районе Минской области в 2008-2011 гг. на дерново-подзолистой супесчаной почве. Агротехника возделывания – общепринятая. Высевали гибриды: Ярыся (NZ-тип); Ахат (NZ-тип), устойчив к ризомании; Мандарин (Z-тип), устойчив к церкоспорозу и ризомании; Золя (NZ-тип), устойчив к ризомании, ризоктонии, церкоспорозу. В опыте применяли фунгицид Рекс Дуо, 49,7% к.с. 0,6 л/га (при первых признаках болезни); микроэлементы – Поликом «Свекла» 2,0 + 2,5 л/га (через 30 суток после первой обработ-

ки); подкормка аммиачной селитрой – в фазу 3-4 пар настоящих листьев свеклы.

Учет церкоспороза и мучнистой росы по методикам ВНИИСС (Киев, 1986 год). Расчет развития и распространения болезни – по общепринятым формулам.

Метеорологические условия 2008-2011 гг. существенно отличались как от средних многолетних значений, так и между собой, что позволило нам объективно оценить влияние изучаемых элементов технологии на развитие болезней листового аппарата.

Развитие церкоспороза в 2008 г. – слабое, в 2010 – эпифитотийное, в 2011 – умеренное.

Влияния азотной подкормки в 2008 году на развитие церкоспороза не установлено, в 2010 и 2011 гг. на фоне с азотной подкормкой развитие болезни было выше.

Применение микроэлементов позволило снизить развитие болезни (0,8-7,0%) на фоне N_{120} и (1,0-5,0%) на фоне N_{120+30} .

Обработка фунгицидом обеспечила высокую биологическую эффективность как на гибридах, устойчивых к церкоспорозу (Мандарин, Золея), так и на чувствительных к нему (Ярыся, Ахат). Период защитного действия составил не менее 4-5 недель на чувствительных гибридах и 5-6 недель – на устойчивых. В 2010 году в связи с эпифитотией церкоспороза период защитного действия Рекс Дуо, СК был на 14-18 дней короче обычного и на гибридах Ярыся и Ахат не превысил 14-18 суток.

В 2008 и 2011 гг. отмечалось умеренное развитие мучнистой росы. Гибриды Мандарин и Ярыся имели более высокую устойчивость к данному заболеванию.

Применение микроэлементов (в зависимости от гибрида) либо снижало ее развитие, либо влияния на развитие не имело. Так у гибрида Ярыся и Ахат в 2008 и 2011 гг. отмечена тенденция в снижении развития болезни, у Мандарина и Золеи данная тенденция выявлена в 2011 году.

Применение фунгицидов обеспечило высокую биологическую эффективность. На фоне безазотной подкормки в 2008 году она составила 44,4-64,7% в 2011 – 39,2-58,1%; при азотной подкормке – 43,3-60,0% и 48,5-61,4% соответственно.

Азотная подкормка не оказывает значительного влияния на развитие болезней листьев, рост интенсивности развития церкоспороза не превышает 1,0-2,3%, мучнистой росы – 1,1-4,3%.

Микроэлементы при слабом и умеренном развитии церкоспороза снижают его развитие на 1,0-7,0%, при эпифитотии у толерантных ги-

бридов развитие болезни снижается на 5,0-6,8%. Эффективность против мучнистой росы повышается на 2,0-6,7%.

Применение фунгицидов против болезней листового аппарата оправдано как на толерантных (Мандарин и Золея 7,2% и 10,3% против 26,0 и 36,2% в контроле), так и чувствительных к церкоспорозу (Ярысы и Ахат 17,5% и 16,1% против 46,2 и 46,8% в контроле) гибридах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воблов, А.П. Защита листового аппарата сахарной свеклы от пятнистостей / А.П. Воблов // Сахарная свекла. – 2013. – № 7. – 41-43 с.
 2. Лукьянюк, Н.А. и др. Рекомендации по контролю церкоспороза в посевах сахарной свеклы в кагатах / Гуляка М.И., Гайтюкевич С.Н. и др. / НАН Беларуси, Опыт. научн. станция по сахар. свекле; / – Несвиж: МОУП "Несвиж. укрупнен. тип.". 2011 – 24 с.
 3. Сахарная свекла (Выращивание, уборка, хранение) / Д. Шпаар [и др.]; под ред. Д. Шпара. – М.: ИД ООО «DLV Агродело», 2006. – 315 с.
- УДК 632:633.854.54

ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО НА УРОЖАЙ И ЕГО КАЧЕСТВО

Белов Д.А.

УО «Барановичский государственный университет»

г. Барановичи, Республика Беларусь

«Новой» масличной культурой для Республики Беларусь, способной обеспечить потребление населением страны отечественного растительного масла в объеме 15-20% от уровня медицинской нормы и обладающей потенциалом урожайности более 20 ц/га, является лен масличный.

Для получения требуемой урожайности культуры необходимо строгое соблюдение всех элементов технологии ее возделывания.

Лен масличный по причине медленного начального роста и развития, а также небольшой, мелколистной облиственности обладает низкой конкурентоспособностью к сорнякам [1]. Посевы культуры также поражаются возбудителями различных болезней, развитие которых в благоприятные для возбудителя годы может достигать 100%, а потери урожая – 30-70% [2].

На сегодняшний день в Государственном реестре нет зарегистрированных препаратов для защиты растений льна масличного от болезней и сорной растительности. В связи с этим подбор и изучение эффективных средств защиты льна масличного, применяемых по вегетации культуры, является актуальной задачей.

Цель исследований заключалась в изучении влияния обработок посевов льна масличного фунгицидом *Дерозал* КС (1 л/га) и баковыми

смесями гербицидов *Аккурат*, ВДГ (6 г/га), *Пикадор*, ВДГ (15 г/га), *Хармони* 75% с.т.с. (10 г/га), *Секатор Турбо* МД (50 мл/га) совместно с 2М-4Х 750, в.р. (0,5 л/га) на урожайность семян и их качество.

Исследования проводились в 2008-2011 гг. на опытном поле РУП «Институт льна» (Оршанский район Витебской области). Гранулометрический состав и агрохимическая характеристика почвы опытных участков отвечали биологическим особенностям и агротехнике культуры.

Опыты закладывались в четырехкратной повторности, общая площадь делянки – 26 м², учетной – 15 м². Сорт льна масличного – Брестский. Агротехника льна общепринятая для северо-восточной части республики. Фенологические наблюдения, уход за посевами, учет урожая выполняли в соответствии с методикой полевого опыта [3]. Содержание масла в семенах определяли экстракционным методом в аппарате Сокслета [4].

Изучаемые баковые смеси гербицидов за годы исследований показали высокую биологическую эффективность – 89,0-94,1% и обеспечили получение урожайности семян на уровне 12,8-13,1 ц/га. При этом величина сохраненного урожая маслосемян составила в зависимости от варианта 4,5-4,8 ц/га с максимальным показателем в варианте 2М-4Х, 0,5 л/га + *Пикадор*, 15 г/га. Необходимо отметить, что по влиянию на урожайность основной продукции (семена) баковые смеси гербицидов существенно не различались.

Применение гербицидов выявило некоторую тенденцию снижения содержания масла в семенах льна. Так, в вариантах *Хармони* (10 г/га), *Секатор Турбо* (50 мл/га), *Пикадор* (15 г/га) совместно с 2М-4Х (0,5 л/га) масличность семян снизилась по отношению к контрольному варианту на 0,1-0,4%. В варианте 2М-4Х, 0,5 л/га + *Аккурат*, 6 г/га содержание масла увеличилось на 0,2%.

Благодаря положительному влиянию гербицидов на урожайность семян сбор масла с гектара посева увеличился на 1,7-1,8 центнера.

Применение фунгицида *Дерозал* (1 л/га) в посевах льна масличного выявило его положительное влияние на подавление развития возбудителей антракноза (*Colletotrichum lini*) и пасмо (*Septoria linicola*). Наибольший угнетающий эффект был отмечен при двукратном применении препарата в фазу елочки и бутонизации.

Средняя урожайность семян при однократном применении фунгицида за вегетацию льна составила 12,7 и 13,1 ц/га (прибавка 1,5 и 1,9 ц/га соответственно), а при его двукратном внесении – 14,0 ц/га, что на 2,8 ц/га выше, чем в контрольном варианте.

Применение противомикозного препарата *Дерозал* на льне масличном способствовало повышению масличности семян на 0,6-1,8%. Причем двукратная обработка позволила получить пролонгированный защитный эффект, продолжавшийся вплоть до фазы созревания семян, что обеспечило накопление до 45,0% масла в семенах, а сбор масла при этом увеличился на 1,2 ц/га (28,1%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Яровые масличные культуры. / Д. Шпаар [и др.] ; под общ. ред. В. А. Щербакова – Минск: ФУАинформ, 1999. – 196 с.
2. Захарова, Л.М. Защита льна-долгунца / Л.М. Захарова, Н.А. Кудрявцев // Защита и карантин растений. – 2009. – № 1. – С. 54–80.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Семена масличные. Метод определения масличности: ГОСТ 10857-64. – Введ. 01.07.1964. – М. : Изд-во стандартов, 1986. – 8 с.

УДК 633.2 /3 : 632.954

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СУЛЬФОНИЛМОЧЕВИННЫХ ГЕРБИЦИДОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В ФАЗУ КУЩЕНИЯ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ

Будревич А.П., Богомолова И.В.

РУП «Институт защиты растений» НАН РБ

а.г. Прилуки, Республика Беларусь

Одним из факторов, лимитирующих урожайность многолетних злаковых трав, является засоренность посевов, что обуславливает необходимость проведения химических прополок. Литературные данные о результатах применения гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур свидетельствуют о том, что чем в более ранние сроки проведена обработка, тем выше ее эффективность [1, 2, 3]. Однако общепризнано, что чем более развита культура, тем она более устойчива к действию гербицидов.

Ранее проведенные исследования показали, что при применении сульфонилмочевинных препаратов в фазу 1-2 листьев многолетних злаковых трав сорные растения погибали на 80-100%, а гербициды не оказывали фитотоксичного действия на культурные растения.

С целью оценки эффективности гербицидов при применении в более поздние фазы развития многолетних злаковых трав в 2013 г. на опытном поле РУП «Институт защиты растений» проведена оценка биологической эффективности гербицидов балерина, СЭ (ЭГЭ 2,4-Д

кислоты 410 г/л + флорасулам 7,4 г/л), дианат, ВР (480 г/л дикамба кислоты) и ланцелот 450, ВДГ (аминопиралид, 300 г/кг + флорасулам, 150 г/кг) при обработке в начале фазы кущения.

Перед обработкой гербицидами общая численность двудольных сорных растений в посевах изучаемых культур составила 37,0-71,6 шт./м². Доминировали: марь белая (10,0-25,0 шт./м²), галинсога мелкоцветковая (4,5-27,0), звездчатка средняя (1,5-7,0), пастушья сумка (6,5-32,0), ярутка полевая (1,5-5,0 шт./м²). Встречались также горец шероховатый, трехреберник непахучий, сушеница топяная, фиалка полевая, дымянка лекарственная, осот желтый, подорожник большой, торница полевая.

Через месяц после применения гербицидов в посевах изучаемых культур численность всех сорных растений снизилась на 62,0-95,2%, масса – на 59,3-97,4%. Самая высокая гибель всех видов сорных растений, встречавшихся в посевах многолетних злаковых трав, наблюдалась в вариантах с применением гербицида балерина, СЭ. Его эффективность в норме расхода 0,3 л/га в посевах райграса пастбищного составила 76,2% по численности и 94,2% – по массе, фестулолиума – 73,0 и 93,2%, бекмании обыкновенной – 62,0 и 91,7% соответственно. В норме расхода 0,5 л/га эти показатели составили: 95,2 и 99,4% на райгресе, 87,5 и 97,4 – на фестулолиуме и 87,5 и 97,4% – на бекмании.

Установлено, что виды сорных растений, произрастающие на опытном участке, проявили разную степень чувствительности к изучаемым препаратам.

Численность звездчатки средней по вариантам опыта снизилась на 60,8-100%, пастушьей сумки – на 36,5-100, галинсоги мелкоцветковой – на 30,8-100%, при этом их вегетативная масса уменьшилась соответственно на 52,9-100%, 31,1-100 и 82,0-100%.

Самую низкую эффективность исследуемые препараты проявили против наиболее распространенного в посевах вида – мари белой, которая к моменту обработки достигала в высоту 10-15 см. Так, в вариантах с применением дианата, ВР и ланцелота 450, ВДГ в посевах бекмании обыкновенной наблюдалось некоторое увеличение численности данного вида по отношению к контролю, в остальных вариантах его гибель составила 14,0-77,5%, вегетативная масса уменьшилась на 22,1-97,6%. Под действием гербицида балерина, СЭ численность мари белой на изучаемых культурах снизилась на 21,0-89,9%, вегетативная масса – на 81,0-99,2%.

Таким образом, проведенными исследованиями установлено, что при запаздывании со сроками проведения химпрополок многолетних злаковых трав по отношению к оптимальным (фаза 1-4 листьев куль-

туры), по объективным или субъективным причинам, возможно проведение обработок сульфонилмочевинными гербицидами до фазы начала кущения культурных растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золотарев, В.Н. Рациональное применение гербицидов на семенных посевах многолетних злаковых трав / В.Н. Золотарев // Защита и карантин растений. – 1998. – № 5. – 46 – 47 с.
2. Петунова, А.А. Обоснование сроков применения гербицидов по вегетирующим растениям / А.А. Петунова [и др.]. // Фитосанитарное оздоровление экосистем: материалы Второго Всероссийского съезда по защите растений, Санкт-Петербург, 5 – 10 декабря 2005.: в 2 т./ Всероссийский НИИ защиты растений; редкол.: В.А. Павлюшин [и др.]. – Санкт – Петербург, 2005 – Т.2. – 401 – 404 с.
3. Протасов, Н.И. Проблемы борьбы с сорной растительностью в республике Беларусь / Н.И. Протасов // Актуальные проблемы борьбы с сорной растительностью в современном земледелии и пути их решения: материалы Международной науч.-практ. конф., Жодино, 17 – 18 марта 1999 г. / редкол.: В.Н. Шлапунов [и др.]. – Жодино, 1999. – Т. 1. – 33 – 36 с.

УДК 634.8.632.95

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ВИНОГРАДНИКАХ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Гайипов Н.К., Рустамов Д.С., Тохиров А.М.

Согдийский филиал Института садоводства и овощеводства ТАСХН
г. Худжанд, Республика Таджикистана

Современная интенсивная технология возделывания винограда предусматривает полное уничтожение сорняков в течение вегетационного периода, и решающую роль в этом должны сыграть гербициды. Обследование основных виноградарских районов Северного Таджикистана показало, что на виноградниках встречаются следующие группы сорняков: малолетние, многолетние и сорняки-паразиты.

Из малолетних сорняков наиболее распространены горчица полевая, дымянка лекарственная, марь белая, дурнишник игольчатый, просо куриное, пастушья сумка, ярутка и др.

Из двудольных встречаются василек раскидистый, донник жёлтый, болиголов пятнистый, лопушник паутинистый, резеда жёлтая.

Основные представители многолетних сорняков – гумай, свинорой пальчатый, пырей ползучий.

Из корнеотпрысковых сорняков в посадках винограда наиболее часто встречаются: бодяк полевой, вьюнок полевой, ластовень острый, осот полевой.

К сорнякам-паразитам относятся повилики, которые встречаются в посадках винограда в виде куртин. Основными засорителями являются гумай и свинорой пальчатый. Для химической прополки виноградников рекомендованы следующие гербициды: Атрозин, Далапон, Раундап, Ураган Форте и др.

Раундап – против многолетних и однолетних злаковых и двудольных сорняков винограда.

В продаже появились новые гербициды: Глифосат, Торнадо, Торнадо Бау, Ураган Форте в.р. – высокотехнологичные системные гербициды сплошного действия. Все эти препаративные формы имеют одно и то же действующее вещество – Глифосат.

В проведенных исследованиях Глифосат показал высокую эффективность против большого числа однодольных и двудольных сорных видов, в том числе и многолетних корневищных: свинороя пальчатого, пырея ползучего, гумая, тростника обыкновенного и др. Обработку проводили в период, когда сорняки имели хорошо развитую листовую поверхность, а пырей отрастал на 15-30 см, образуя плотный ковер. Норма расхода Глифосата зависела от вида сорной растительности и ее высоты, от конкретных условий (влажности почвы и воздуха). На орошаемых виноградниках Глифосат применяли после полива.

Следует отметить, что применение глифосатсодержащих препаратов привело к гибели 85-90% всех сорняков, встречающихся на виноградниках. Особенно высока их эффективность в борьбе с гумаем и свинороем, которые являются основными засорителями виноградников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мелькумова, З.Ш. Применение гербицидов на виноградниках. Химия в сельском хозяйстве, 1973 –№8. – 56-58 с.
2. Махмудов, Д., Расулов, А. Химическая прополка виноградников в Ленинабадской области. Сельское хозяйство Таджикистана, 1979.
3. Ларионова, Л.П. Применение гербицидов на плодоносящих виноградниках Таджикистана. – Ташкент, 1980 г.

УДК: 632.4: 632.11

ВИРУЛЕНТНОСТЬ ШТАММОВ *VENTURIA INAEQUALIS*

Гашенко Т.А., Кодратенок Ю.Г., Козловская З.А.

РУП «Институт плодоводства»

пос. Самохваловичи, Минский район, Республика Беларусь

Проводимая работа по изучению внутривидовой дифференциации возбудителей сельскохозяйственных растений имеет большое значение для разработки методов оценки устойчивости в селекционной

практике. В свое время Н.И. Вавилов писал, что исследованию на иммунитет должно логически предшествовать изучение специализации паразитов [1]. Кроме того, знание качественного состава популяции патогена, динамики его расового состава позволяет прогнозировать развитие болезни и продолжительность сохранения устойчивости сортов. Необходимо не просто констатирование и сбор встречающихся в природных условиях рас патогенов, но и изучение, вскрытие их генетического потенциала, определение степени вирулентности.

Вирулентность является важной качественной характеристикой, штамма или биотипа возбудителя, определяющей способность поражать определенные сорта или виды растений. Чем больше поражаемых сортов тем или иным штаммом, тем он более вирулентен. Определение генотипа вирулентности позволяет контролировать состав популяции возбудителя парши, фиксировать появление новых генов вирулентности и целенаправленно вести селекционную работу на устойчивость к парше.

Изучение вирулентности штаммов парши, выделенных с пораженных листьев сортообразцов яблони различного генетического происхождения (*M. sieversii* var. *niedzwetzkyana* – М.п.-7, М.п.-8; *M. × floribunda* 821 – Бсл-1, 24/6-4, Н-1, С-5; *M. domestica* – Мк-1, Gg-1, Ат-2, Е-1, Е-3, Ал-2, М-1, 3-1; Hybrid – Ам-1; *M. × prunifolia* – Д-4) проводили путем искусственного заражения сортов-дифференциаторов парши яблони (Антоновка обыкновенная, Астраханское красное, Белорусское малиновое, Бельфлер-китайка, Бремли сидлинг, Вербнае, Genewa, Golden Grimes, Hyslop, Alamata, Hopa, Jay Darling, Red Silver, McIntosh, Russian siedling R-12-740-7A, Yellow transparent, Prary Spy, Haralson, *M. coronaria*, *M. baccata*, *M. ioensis*). Заражение проводилось согласно методике Н.И. Дорожкина и др. [2]. Для заражения использовалась суспензия конидий. Симптомы учитывали по шкале Shay и Hough [3].

По результатам искусственного заражения установлено, что каждый из изученных штаммов был вирулентен по отношению к одним и авирулентен к другим сортам-дифференциаторам. Наибольшую вирулентность проявили штаммы Д-4, Е-3, Мч-1, Бсл-1, и Ам-1, поразившие по 11 сортов из 21. Далее следуют штаммы 24/6-4 (поразил 10 сортов) и М.п.-7, М.п.-8 и Е-1, поразившие по 9 сортов. Штаммы Ат-2, С-5 и Ал-2 вызвали поражение у 8 и 7 сортообразцов соответственно. Наименее вирулентны штаммы 3-1, Мк-1, Н-1 и Gg-1, поразившие по 6 сортов-дифференциаторов.

Большинство штаммов, выделенных с сортов, производных от *M. × domestica*, проявили вирулентность на сортах-дифференциаторах этого вида яблони (McIntosh, Golden Grimes, Prary Spy, Haralson, Белорусское малиновое), а также сортообразцах гибридного происхожде-

ния. Но они же были авирулентны на диких видах *M.ioensis*, *M.coronaria*, *M.baccata genuina*.

Штаммы, выделенные с сортов с геном *Rvi6* (производные *M.×floribunda*), были вирулентны как на сортах яблони домашней, так и видовых яблонях. Биотип 24/6-4 также поразил дикие виды *M.coronaria* и *M.baccata genuina*, на которых все остальные штаммы были авирулентны.

Штаммы парши, выделенные с диких видов яблони и их производных, отличались высокой вирулентностью и широким генетическим спектром пораженных ими сортов-дифференциаторов, как производных *M.×domestica*, так и *M.ioensis*, *M.purpurea*, *M.sieversii* var. *niedzwetzkyana*, сортообразцах гибридного происхождения.

На выделенных формах *M.orientalis* – Russian siedling R-12-740-7A, *M.×purpurea* – Red Silver, Бремли сидлинг все изученные штаммы показали реакцию авирулентности, что свидетельствует об отсутствии в их генотипе генов вирулентности, способных преодолеть устойчивость к парше данных сортов-дифференциаторов.

Таким образом, изученные нами штаммы парши различаются по степени вирулентности. Наиболее вирулентны Д-4, Е-3, Мч-1, Бсл-1, Ам-1, 24/6-4, М.п.-7, М.п.-8 и Е-1.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилов, Н.И. Избранные труды / Н.И. Вавилов. – Т. 4. – М.: Наука, 1964. – 99, 305, 518 с.
2. Дорожкин, Н.А. Вирулентность штаммов возбудителя парши яблони / Н.А. Дорожкин, Л.В. Бондарь, Н.А. Коновалова // Микология и фитопатология. – 1979. – вып. 5. – 401-404 с.
3. Hough L. F. Apple scab resistance form *Malus floribunda* Sieb / L.F. Hough, J.R. Shay, D.F. Dayton // Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. - 1953. – Vol. 62. – P. 341 – 347.

УДК: 633. 367. 2:632.483

ВРЕДОНОСНОСТЬ АНТРАКНОЗА В ПОСЕВАХ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО

Гутковская Н.С., Гаджиева Г.И.

РУП «Институт защиты растений»

п. Прилуки, Минский район, Республика Беларусь

Одной из самых серьезных причин сокращения посевных площадей люпина в республике стало массовое развитие антракноза (возб. *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) Penz. Sacc. и *Kabatiella caulivora* Kirchn.). В годы эпифитотийного развития урожайность семян люпина желтого и узколистного снижается на 85-100% и 83-100%, а зеленой

массы – на 40-60% и 69-92% соответственно (Евсиков Д.О., 2002). Вредоносность болезни изучена в 2012-2013 гг. методом модельных растений на опытном поле РУП «Институт защиты растений» на сортах с различными сроками созревания и целевого назначения (Першацвет, Миртан, Кармавы), заключающемся в сопоставлении урожая семян здоровых и больных растений, пораженных болезнями в разной степени. Этикетировка растений проводилась (по 50 штук каждого варианта) в фазе зеленого боба, когда симптомы болезней хорошо выражены. Для учетов болезней использованы общепринятые методики. Уборка модельных растений осуществлялась вручную в период полной спелости люпина. Математическую обработку полученных результатов осуществляли методом корреляционно-регрессионного анализа (Доспехов Б.А., 1985).

Корреляционный анализ полученных данных показал, что с увеличением уровня развития болезни на 1 балл масса 1 растения на сорте Першацвет снижается на 15,4-18,2%, на сорте Миртан – на 19,0-19,1%, на сорте Кармавы – на 17,3%; количество нормально развитых бобов – на 24,5-25,0%, 21,8-27,4%, 27,0%; количество семян с одного боба – на 23,3%, 22,2%, 22,1%; масса семян с 1 растения – на 24,5-26,1%, 25,6-28,3%, 26,7%; масса 1000 семян – на 19,7-19,9%, 17,7-19,8%, 19,3 соответственно.

Статистической обработкой полученных данных подтверждено, что между показателями урожайности люпина узколистного и степенью поражения культуры антракнозом наблюдается тесная обратная зависимость: $r = -0,82..-0,99$ (таблица). Продуктивность больных растений снижается в результате сокращения ассимиляционной поверхности, поражения генеративных органов, снижения количества бобов и семян и их разрушения: чем выше балл поражения, тем больше потери.

Корреляционная зависимость показателей урожайности люпина узколистного от балла поражения антракнозом (РУП «Институт защиты растений», 2012-2013 гг.)

Показатели	Уравнения регрессии	Коэффициент корреляции, r
<i>Зависимость массы 1 растения, g (Y_1) от балла поражения (X_1)</i>		
Сорт Першацвет	$Y_1 = -2,42X_1 + 13,30$	-0,96
Сорт Миртан	$Y_1 = -2,42X_1 + 12,76$	-0,99
Сорт Кармавы	$Y_1 = -8,79X_1 + 50,12$	-0,90
<i>Зависимость количества нормально развитых бобов с 1 растения (Y_2) от балла поражения (X_2)</i>		
Сорт Першацвет	$Y_2 = -2,88X_2 + 11,54$	-0,96
Сорт Миртан	$Y_2 = -3,53X_2 + 12,86$	-0,98
Сорт Кармавы	$Y_2 = -5,36X_2 + 19,86$	-0,95
<i>Зависимость массы семян с одного растения (Y_3) от балла поражения (X_3)</i>		

Сорт Першацвет	$Y_3 = -2,37X_3 + 9,08$	-0,98
Сорт Миртан	$Y_3 = -2,14X_3 + 7,56$	-0,95
Сорт Кармавы	$Y_3 = -2,60X_3 + 9,74$	-0,98
<i>Зависимость количества семян с одного боба (Y_4) от балла поражения (X_4)</i>		
Сорт Першацвет	$Y_4 = -1,09X_4 + 4,68$	-0,94
Сорт Миртан	$Y_4 = -1,07X_4 + 4,82$	-0,94
Сорт Кармавы	$Y_4 = -1,54X_4 + 6,96$	-0,96
<i>Зависимость массы 1000 семян (Y_5) от балла поражения (X_5)</i>		
Сорт Першацвет	$Y_5 = -34,03X_5 + 170,64$	-0,89
Сорт Миртан	$Y_5 = -33,04X_5 + 167,28$	-0,88
Сорт Кармавы	$Y_5 = -23,79X_5 + 123,22$	-0,86

На основании результатов исследований создана электронная база данных, включающая графическое изображение и вредоносность объекта и позволяющая определить любой включенный в неё объект по морфологическому описанию и биологическим особенностям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Евсиков, Д.О. Антракноз люпина и разработка мер борьбы с ним в условиях Беларуси: автореф. дис...канд. с.-х. наук: 06.01.11 / Д.О. Евсиков; НИРУП «Бел ИЗР» – Минская обл., Прилуки, 2002. – 19 с.

УДК 633.853.494"324":632.7(476)

ВРЕДНОСНОСТЬ СТЕБЛЕВОГО КАПУСТНОГО СКРЫТНО-ХОБОТНИКА В ПОСЕВАХ ОЗИМОГО РАПСА БЕЛАРУСИ

Запрудский А.А.¹, Рожнов А.В.²

¹ – РУП «Институт защиты растений»

аг. Прилуки, Минский район, Республика Беларусь

² – ООО «ВалдисАгро»²

г. Минск, Республика Беларусь

В последние годы в Республике Беларусь в агроценозе озимого рапса наметилась тенденция повышения распространенности большого рапсового (*Ceutorhynchus napi* G.) и стеблевого капустного (*Ceutorhynchus quadridens* P.) скрытнохоботников, что обусловлено, в первую очередь, расширением посевных площадей данной культуры. Результаты маршрутного обследования показывают, что если в 2011 г. фитофагами было заселено 31,0% от обследованной площади, в 2012 г. – 42,0, то в 2013 г. – 49,5%.

Признаком повреждения большим рапсовым скрытнохоботником является отверстие в стебле озимого рапса диаметром около 1 мм (место кладки яиц) вначале слизистое, позже обрамленное белой каймой.

Отродившаяся личинка прогрызает ходы в стебле, который впоследствии искривляется, растрескивается и выворачивается наружу. Первый симптом повреждения стеблевым капустным скрытнохоботником – вздутое и зарубцованное место яйцекладки с нижней стороны черешка и на средней жилке листа. Вышедшие из яиц личинки вгрызаются в стебель, оставляя коричневые ходы с пометом, опускаясь вниз, до корневой шейки. При этом внешне сложно распознать повреждения данным фитофагом, так как в отличие от повреждения большим рапсовым скрытнохоботником стебель продолжает расти [3].

В условиях нашей республики данные вредители способны практически одновременно проходить стадии своего развития, а также наносить вред посевам озимого рапса. При этом установлено, что в одном стебле могут присутствовать личинки как большого рапсового, так и капустного стеблевого скрытнохоботников. Анализ литературных источников свидетельствует об отсутствии данных по вредоносности этих видов в агроценозе озимого рапса Беларуси. Поэтому исследования в данном направлении являются актуальными, представляют научный и практический интерес.

Цель исследований – изучить вредоносность стеблевого капустного скрытнохоботника для разработки регламентов применения защитных мероприятий.

Исследования проводились в 2012-2013 гг. на опытном поле РУП «Институт защиты растений» в посевах озимого рапса сорта Зорный. Технология возделывания культур – общепринятая для центральной агроклиматической зоны Беларуси. Повторность опыта четырехкратная. Начиная с первой декады апреля в 2012 г. и со второй – в 2013 г., проводили ежедневный мониторинг посевов озимого рапса. При первом появлении стеблевого капустного скрытнохоботника, устанавливали изоляторы и подсаживали предварительно отловленных спаривающихся жуков. При оценке вредоносности отбирались растения, поврежденные личинками вредителя, и растения без повреждений. Отмечали характер повреждения, степень угнетения и влияние на структуру урожая [1, 2].

Результаты исследований показывают, что под изоляторами поврежденность стеблей личинками стеблевого капустного скрытнохоботника составляла в 2012 г. – 90,0%, в 2013 г. – 95,0%. Анализ элементов структуры урожайности семян озимого рапса показал, что в варианте без повреждения количество ветвей первого порядка в 2012 и 2013 гг. составляло 8,5 шт. Число стручков на растении было на уровне 171,0 шт. (2012 г.) и 178,0 шт. (2013 г.). Масса 1000 семян по годам исследований составляла 5,8 и 5,9 г. На поврежденных растении-

ях количество ветвей первого порядка составила в 2012 г. – 5,9 шт., в 2013 г. – 6,7 шт. и снизилось по сравнению с неповрежденными на 30,6 и 21,2% соответственно. Количество стручков на растении составило 89,0 шт. (2012 г.) и 93,3 шт. (2013 г.) и уменьшилось по сравнению с вариантом без повреждения на 48,0 и 47,6 % соответственно. Масса 1000 семян по годам исследований снизилась на 10,3 и 13,6%.

Таким образом, биологическая урожайность семян озимого рапса в варианте без повреждения составила в 2012 г. – 63,4 ц/га, в 2013 г. – 64,8 ц/га. На поврежденных растениях семенная продуктивность была на уровне 51,2 ц/га (2012 г.) и 49,9 ц/га (2013 г.), что соответственно на 19,2 и 23,0% ниже, чем на неповрежденных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / НПЦ НАН Беларуси по земледелию, Институт защиты растений; под. ред. Л.И. Трепашко. – д. Прилуки, Минский р-н, 2009. – 319 с.
2. Танский, В.И. Биологические основы вредоносности насекомых / В.Н. Танский. – М.: Агропромиздат, 1988. – 182 с.
3. Шпаар, Д. Рапс и сурепица (выращивание, уборка, использование) / Д. Шпаар. – М.: ИД ООО «DVL АГРОДЕЛО», 2007. – 320 с.

УДК634.8:632.953

ОСНОВНЫЕ БОЛЕЗНИ ВИНОГРАДА В ТАДЖИКИСТАНЕ

Имамкулова З.А.¹, Норбоев С.², Шарипов Н.²

¹ – ГНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства Россельхозакадемии»

г. Москва, Россия

² – Институт садоводства и овощеводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук

г. Душанбе, Таджикистан

Климатические условия большинства природных зон возделывания винограда в республике благоприятны для размножения вредителей и болезней. В настоящее время очень большой урон виноградарству наносят антракноз и оидиум.

Антракноз в условиях Таджикистана усиленно развивается в начале роста побегов, когда они имеют длину 15-20 см (май), при дневной температуре 20-25 °С и повышенной влажности воздуха.

Сильно поражаются сорта – Тайфи розовый, Хусайне белый, Кишмиш черный и белый, Чиляки белый, Нимранг, Тагоби, Джанджал кара, Кульджинский и др.

Высокой устойчивостью отличаются новые сорта селекции Института садоводства и овощеводства ТАСХН – Гиссарский ранний, Зариф, Анзоб, Миёна [1]. Практически болезнь не приносит вреда винным сортам – Ркацители, Саперави, Алиготе, Пино черный, Рислинг, Каберне.

В борьбе с антракнозом хорошие результаты показали медные препараты: бордоская жидкость, арцерид, фоликур. Эффективность этих препаратов составила 92-95%. Обработку начинают проводить с момента распускания почек. В сухую весну в профилактических целях сначала сезона до зацветания винограда необходимо провести не менее 3-х опрыскиваний, а в случае опасности развития эпифитотии довести их до 5-6. Обработки заканчивают с прекращением осадков.

Оидиум, или мучнистая роса, – наиболее распространенная и опасная болезнь винограда. Поражаются все зеленые части куста винограда – листья, побеги, усики, соцветия, грести, ягоды.

Продуктивность листьев, покрытых грибным налетом оидиума, т.е. мицелиями и конидиями паразита, снижается на 20-30% и выше. В дальнейшем по мере отмирания пораженных участков листа фотосинтетическая активность последнего сокращается еще сильнее [2].

Зеленые ягоды, покрытые мучнистым налетом, перестают развиваться. При более позднем инфицировании сильно пораженные ягоды не растут, твердеют, растрескиваются с обнажением семян, а затем загнивают и засыхают.

Существенное влияние на степень поражаемости винограда оидиумом оказывают экологические условия размещения насаждений (полив, богара), система защитных и других агротехнических мероприятий. С увеличением высоты местности над уровнем моря (от 1100 до 1600 м) возрастает вероятность поражения возбудителем болезни богарных виноградников, где создаются благоприятные для его развития температурные условия, влажность воздуха и почвы.

В Гиссарской долине (высоты 640-870 м н.у.м.) начало проявления оидиума наблюдается во второй половине апреля. Наибольшую опасность представляют генерации гриба, развивающиеся в мае и июне, в предгорьях – в июне – июле и августе. Кратность прорастания спор в этот период достигает в среднем 9-10 в месяц. За вегетацию винограда создаются условия для воспроизводства грибом 45-60 генераций [3].

На жестком естественном инфекционном фоне из изученных 248 коллекционных образцов большинство отнесено к группе сильно восприимчивых к оидиуму, в том числе районированные сорта Гиссарский ранний, Чияки белый, Хусайне белый, Кишмиш черный, Джаус

белый. Повышенной устойчивостью выделились Алиготе, Изабелла, гибриды 64-51 и 64-37 селекции ТНИИСВО.

В защите винограда эффективным является четырехкратное опрыскивание насаждений смачивающимся порошком серы (две обработки до и две после цветения). Вместо серы эффективно применять двукратное (до и после цветения) опрыскивание 25% с.п. байлетоном – препаратом системного и лечащего действия в норме 0,02% концентрации [4].

Для подавления заболевания на относительно устойчивых сортах винограда целесообразно использовать карбамид в 1% концентрации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савченко, А.Д., Имамкулова, З.А. Коллекционное сортоизучение и селекция винограда в Таджикистане. Доклады ТАСХН., №7-8, Душанбе, 2006. – 46-50 с.
2. Имамкулова, З. А. Применение байлетона против оидиума на винограде. Тез.докл. науч.практ. конф. «Научные основы развития сельского хозяйства», Таш.гос.аграр.ун-т, Ташкент, 2001. – 174-175 с.
3. Имамкулова, З.А./ Особенности биологии возбудителя оидиума винограда в Гиссарской зоне Таджикистана // Ж.Защита и карантин растений, № 7, 2007. – 11-12 с.
4. Имамкулова, З. А. Применение байлетона против оидиума на винограде. Тез.докл. науч.практ. конф. «Научные основы развития сельского хозяйства», Таш.гос.аграр.ун-т, Ташкент, 2001. – 174-175 с.

УДК 634.1:632.481.257(476)

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ КОРНЕВОЙ РАК ПЛОДОВЫХ СЕМЕЧКОВЫХ КУЛЬТУР

Кизелевич Н.Ю.

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

Дефицит фруктов собственного производства в стране вызывает насущную задачу увеличения площадей посадки интенсивных садов и соответственно рост производства качественного посадочного материала. Одним из лимитирующих факторов решения этой проблемы является поражение клоновых и семенных подвоев семечковых культур бактериальным корневым раком или зобоватостью (*Agrobacterium tumefaciens* (Smith & Townsend) Conn.).

Наибольший ущерб болезни наносит в школках, питомниках и при выращивании плодовых деревьев в молодом саду. На 20-40% снижается выход посадочного материала. Больные растения слабо растут и неустойчивы к стрессовым факторам окружающей среды. [4]

Первое описание симптомов бактериального корневого рака плодовых культур встречается у Bailey L.H. в 1894 г., а в последующий

период – в работах Taft L.R. (1898), Toumey J.M. (1900), Braesinski J. (1903), Morris H.E. (1905) и пр. [2] Возбудитель болезни был впервые выделен в 1907 г. E.F. Smith и C.O. Townsend из растений маргаритки и назван *Bacteria tumefaciens*. [6] В 1910 г. Hedgcock G.O. подтвердил, что бактерия, описанная в 1907 г. Smith E.F. и Townsend C.O., является возбудителем опухолеобразования на корнях плодовых культур. Со временем заболевание, вызываемое *A. tumefaciens*, было описано в США, Англии, Франции, Италии, Индии, Африке. В СССР большой вклад в вопросы, касающиеся разработки мер борьбы с бактериальным корневым раком, а также в исследования по распространению и вредности заболевания, биологическим особенностям возбудителя болезни внесли А.А. Ячевский (1910, 1935), В.О. Семашко (1916), Н.А. Яковлев (1924), В.П. Израильский (1928), Н.А. Ряховский (1933), М.И. Лопатин (1939), М.В. Горленко, И.В. Воронкович, Г.Д. Успенская (1954), Д.П. Вовченко (1959, 1961, 1965), Е.В. Исаева (1968), О.З. Метлицкий, А.И. Иванов (1984) и пр. [2]

В условиях Беларуси бактериальный корневой рак на плодовых культурах отмечался в некоторых работах Л.Н. Григорцевич, А.И. Макаревич (1998).

По современной систематике возбудитель бактериального рака относится к классу Shizomicetes, порядку Eubacteriales, семейству Rhisobiaceae, роду *Agrobacterium*. [5] Патоген, вызывающий заболевание, – это палочковидные, грамтрицательные, аэробные, неспорообразующие бактерии (0,8х1,5-3 мкм), имеющие 1-4 перитрихальных жгутика.

A. tumefaciens является полифагом, поражающим растения 643 видов, относящихся к 331 роду из 93 семейств. К нему восприимчивы 60% двудольных растений. [3] Названный выше возбудитель зобоватости вызывает усиленное деление клеток, главным образом паренхимной ткани вторичной коры. Вначале наросты мягкие, мелкие (белого цвета), быстро разрастающиеся, позднее темнеют и становятся бугристыми и твердыми. [2]

В защите растений от корневого бактериального рака важное значение имеет соблюдение правильного севооборота. Рекомендуется избегать повышенных доз азотных удобрений. Благоприятно сказывается внесение высоких доз фосфорно-калийных удобрений. Не допускать повреждения корневой системы растений как механизмами, так и насекомыми. Можно провести локальную дезинфекцию почвы в питомнике при незначительном заражении путем внесения смеси серы с хлорной известью (75 г серы и 250 г негашеной извести на 1 м²). [1]

ЛИТЕРАТУРА

1. Болезни сельскохозяйственных культур : В 3 т. / Под ред В.Ф. Пересыпкина. – К.: Урожай, 1991. Т.3: Болезни овощных и плодовых культур / В. Ф. Пересыпкин, Н. Н. Кирик, В. И. Тымченко и др. – 208 с.
2. Магер, М.К. Бактериальный корневой рак (*Agrobacterium tumefaciens* smith et towns) плодовых культур и меры борьбы с ним [Текст] : автореф. дис... канд. с.-х. наук. 06.01.11 / М.К. Магер; Бел. НИИ защиты растений. – Прилуки, Мин. обл., : б.и., 1991. – 22с.
3. Малых, Г. П. Методы оздоровления винограда от бактериального рака и короткоузлия: монография / Г.П. Малых, В.П. Ильина, Т.Г. Киселева; Донской гос. аграрный университет; ГНУ Всерос. НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко. – Новочеркасск: Изд-во ВНИИВиВ, 2010. – 101 с.
4. Сухоцкий, М.И. Книга современного садовода. – Мн.: – МФЦП, 2009. – 528 с.
5. Burr T.J., Be azzi. S. Sule, L. Otten. Biology of *Agrobacterium vitis* and the development of disease control strategies // Plant Disease. – Vol. 82. – № 12. – p. 1288 – 1297.
6. Smith E.F. and Townsend C.O. A plant tumor of bacterial origin // Sciens. – 1907. – Vol. № 25. – p. 671 – 673.

УДК 634.13:632.753

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛИСТЬЯХ ГРУШИ, ПОВРЕЖДЕННЫХ ГРУШЕВЫМИ МЕДЯНИЦАМИ

Колтун Н.Е., Гребнева Ю.Н.

РУП «Институт защиты растений»

аг. Прилуки, Минский район, Республика Беларусь

В последние годы в грушевых насаждениях Беларуси наблюдается массовое распространение комплекса грушевых медяниц *Psylla pyri* L. и *P. pyrisuga* Först. [1] Следует отметить, что результатом вредной деятельности грушевых медяниц являются физиологические изменения в листьях растения-хозяина. В результате наносимого вреда в поврежденных растениях резко сокращается содержание хлорофилла, наблюдается ослабление фотосинтеза, усиливается дыхание растений. [2]

В связи с этим целью проводимых исследований являлось изучение влияния питания грушевых медяниц на физиологические изменения в листьях груши.

Определение количества хлорофилла в листьях проводилось на сортах груши, внесенных в Государственный реестр Беларуси совместно с сотрудниками ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.С. Купревича НАН Беларуси». Неиспользованная в фотосинтезе энергия излучается в виде флуоресценции. Данный показатель характеризует состояние и эффективность функционирования фотосинтетического аппарата. Совместно с сотрудниками ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси» был проведен опыт по определению флуоресценции у наиболее распространенных сортов

груши. Исследования проводились по общепринятым методикам в физиологии растений [3; 4]

При изучении влияния фитофагов на физиологическое состояние растений было установлено, что после полного нанесения вреда личинками грушевых медяниц в поврежденных листьях растения-хозяина наблюдается снижения хлорофилла А, В и общего количества хлорофилла.

Следует отметить, что у сортов с невысоким содержанием хлорофилла до 1,5 мг/г сырого вещества при повреждении медяницами содержание хлорофилла снижается от 4,5% (сорт Светлянка) до 11,6% (сорт Чижовская). У сортов с содержанием хлорофилла до 2,0 мг/г сырого вещества снижение колеблется от 11,0% (сорт Десертная россосшанская) до 32,6% (сорт Памяти Яковлева). У сортов с содержанием хлорофилла больше 2,0 мг/г сырого вещества снижение при повреждении медяницами достигает от 7,0% (сорт Лагодная) до 25,2% (сорт Бере лошицкое). Таким образом, чем выше потенциал содержания хлорофилла у сорта, тем больше снижение хлорофилла отмечается при питании грушевыми медяницами.

В результате полученных данных по определению флуоресценции листьев было установлено, что потенциальный квантовый выход фотохимических реакций у листьев поврежденных личинками фитофага, а следовательно и все процессы фотосинтеза ниже в сравнении с контролем. В результате после полного нанесения вреда личинками грушевых медяниц наблюдается снижение потенциального квантового выхода фотохимических реакций – от 1,3% до 10,4%. Следует отметить, что при повреждении листьев грушевыми медяницами исходный уровень флуоресценции снижается от 18,1% (сорт Бере лошицкое) до 45,2% (сорт Десертная россосшанская), также наблюдается снижение и максимального уровня флуоресценции – от 22,8% (сорт Бере лошицкое) до 54,3% (сорт Десертная россосшанская). В результате снижения этих показателей снижается и потенциальный квантовый выход фотохимических реакций – от 1,3% (сорт Бере лошицкое) до 6,2% (сорт Духмяная).

Полученные в ходе исследований данные по физиологическим изменениям груши под воздействием питания грушевых медяниц являются важными составляющими в изучении вредоносности данного комплекса вредителей. Данные по вредоносности фитофага позволят в дальнейшем научно обосновать систему защиты груши от данного вредителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Палякова, Т.Е. Да біялогіі грушавых верацённяў у Беларусі / Т.Е. Палякова // Весті акад. навук БССР. Серыя с-г навук. – 1969. – № 2. – С. 87-88.

2. Шаламберидзе, Н. Ш. Анатомическое, физиологическое и биохимическое изменения в побегах и листьях груши, поврежденных грушевой медяницей *Psylla pyri* L. / Н. Ш. Шаламберидзе // Сб. тр. молодых уч.: посвящ. 50-летию установления советской власти в Грузии и создания коммунистической партии Грузии. – Тбилиси, 1971. – С. 371 – 380.
3. Практикум по физиологии растений / под ред. И.И. Гунара. – М.: Колос, 1972. – 168 с.
4. Krause, G.H., Weis, E. Chlorophyll fluorescence and photosynthesis: the basics. 1991. / G.H. Krause, E. Weis // Annu. Rev. Plant. Physiol. Mol. Biol. – 1991. – Vol. 543. – P. 313 – 349.

УДК 634.11:632.484

ОСОБЕННОСТИ БИОЭКОЛОГИИ ГРИБА MONILINIA FRUCTIGENA (ADERH. ET RUHL.) HONEY – ВОЗБУДИТЕЛЯ МОНИЛИОЗА ЯБЛОНИ

Лесик Е.В.

РУП «Институт защиты растений»

а.г. Прилуки, Минский район, Республика Беларусь

В промышленных яблоневых насаждениях Беларуси монилиоз является широко распространенным и вредоносным заболеванием. При отсутствии химических мероприятий, потери урожая плодов яблони от болезни в отдельные годы могут достигать 50% [1]. В результате проведенных нами исследований установлено, что в условиях нашей республики доминирующим возбудителем болезни на яблоне является гриб *Monilinia fructigena* (Aderh. et Ruhl.) Honey [2]. Для эффективного планирования защитных мероприятий против монилиоза яблони необходимо знание особенностей биологии патогена.

В связи с тем что последние исследования по изучению биоэкологических особенностей развития возбудителя монилиоза в условиях нашей республики проводились в 70-е гг. прошлого столетия, целью наших исследований являлось уточнение некоторых моментов биоэкологии гриба *M. fructigena* в условиях изменяющейся агроклиматической ситуации.

В результате многолетних наблюдений установлено, что в садах Беларуси жизненный цикл возбудителя монилиоза яблони проходит только в конидиальной стадии. Сумчатая стадия патогена не обнаружена в природных условиях и не получена в специальных лабораторных опытах. Установлено, что основным источником инфекции яблони являются мумифицированные плоды, в которых зимует склеротизированный мицелий гриба *M. fructigena*. Определено, что дополнительным источником сохранения возбудителя болезни и первичной инфекции яблони являются также пораженные монилиозом плодовые образования – кольчатки и плодушки.

Весной на пораженных монилиозом органах образуется конидиальное спороношение возбудителя болезни, с помощью которого осуществляется первичное и повторное инфицирование яблони. В годы исследований начало лета конидий патогена отмечалось в 3-й декаде апреля – 3-й декаде мая. В результате проведенных фенологических наблюдений за развитием гриба *M. fructigena* установлено, что сроки весеннего спороношения патогена не приурочены к определенной фазе яблони, а зависят от гидротермических условий, сложившихся в апреле-мае. Установлено, что основными предикторами начала спороношения возбудителя болезни являются сумма осадков в апреле и влажность воздуха после перехода среднесуточной температуры воздуха через +12°C. Рассчитано, что повышение данных показателей способствует сокращению периода до начала созревания конидий патогена.

Анализ полученных данных показал, что процесс лета конидий гриба *M. fructigena* достаточно растянут во времени. Установлено, что массовый лет спор возбудителя монилиоза начинается в основном с фазы яблони «размер плода с лещину», а максимальная концентрация конидий патогена в воздухе отмечается в период формирования и роста плодов яблони. Нами отмечено, что именно в эти фазы яблони происходит первичное заражение плодов монилиозом, что необходимо учитывать при планировании защитных мероприятий против болезни. В результате проведенных исследований определено, что динамика рассеивания конидий возбудителя монилиоза зависит от погодных условий – среднесуточной температуры воздуха и осадков. Интенсивное рассеивание конидий гриба *M. fructigena* отмечается при повышении среднесуточной температуры воздуха до +20°C и после выпадения в течение нескольких дней осадков.

Полученные в ходе исследований данные по динамике лета конидий гриба *M. fructigena* являются важным составляющим в изучении особенностей биоэкологии возбудителя монилиоза яблони и могут быть использованы для прогнозирования дальнейшего развития инфекционного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Онуфрейчик, Н.Г. Плодовая гниль яблони и усовершенствование химических мероприятий по борьбе с ней в восточной части Белоруссии: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.11 / Н.Г. Онуфрейчик; БелНИИЗ. – Жодино, 1974. – 22 с.
2. Lesik, K. *Monilinia* species causing fruit brown rot, blossom and twig blight in apple orchards in Belarus / K. Lesik // Proceeding of the Latvian Academy of sciences. – 2013. – Vol. 67, № 2. – P. 192 – 194.

О НЕОБХОДИМОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

Лосевич Е.Б., Бородин П.В., Кравцевич Т.Р., Зверинская Н.И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Ассортимент средств защиты растений, включенных в Государственный реестр, насчитывает более 570 наименований, а ежегодный объем применения пестицидов на полях республики составляет уже более 14 тыс.т. Почвенно-климатические условия Беларуси являются благоприятными для развития 300 видов сорных растений, 100 видов болезней, более 65 видов опасных вредителей. Потенциальные потери урожая от них по многим культурам могут составлять до 60-80%. В последние десятилетия отмечается ухудшение фитосанитарной обстановки, которое обусловлено целым рядом причин: потеплением климата, импортом семян, насыщением севооборотов зерновыми культурами. Засоренность посевов остается высокой, поэтому применение гербицидов необходимо на 100% посевных площадей [2].

Современные пестициды обладают высокой эффективностью, на них всегда есть спрос, ну а предложение даже опережает его. Производство и торговля пестицидами – очень прибыльная сфера деятельности. Но не забыли ли мы, что такое пестициды и какую опасность они в себе несут? Еще в середине XX века химические средства для борьбы с сельскохозяйственными вредителями открыто называли ядами, затем - ядохимикатами, теперь их называют пестицидами. Хотя и этот термин звучит нечасто, обычно используются торговые названия самих препаратов, запоминающиеся и даже красивые.

В начале прошлого века академик В.И. Вернадский сформулировал фундаментальные принципы единства химического вещества биосферы и химических процессов, происходящих во всех живых существах. То, что ядовито для одного существа, принципиально не может быть безопасным для другого. Химики могут произвести лишь то, что моментально убивает вредителей и постепенно губит все остальное. Большие концентрации в почве различных химических соединений, обладающих высокой биологической активностью, могут отрицательно влиять на жизнедеятельность почвенных организмов, накапливаясь в почве, что, в свою очередь, отрицательно влияет на способность биосферы к самоочищению. Пестициды всегда отрицательно влияют на живое население почвы, жизнедеятельность которого лежит в основе поддержания почвенного плодородия. Пестициды, особенно медь-

содержащие, угнетают процесс нитрификации. В результате чрезмерной химической нагрузки на почву доминирующее положение в ней могут занять фитопатогенные микроорганизмы. При интенсивном использовании пестицидов может произойти постепенная стерилизация почвы.

Парадоксально, но в результате использования пестицидов вредителей, сорняков и болезней не стало меньше. Более того, появились новые конкуренты человека в борьбе за урожай, стали опасными и многочисленными виды, ранее не имевшие значения для сельского хозяйства.

Пестициды поражают не только объекты подавления, но множество других видов, в том числе естественных врагов и паразитов подавляемых форм. Значительны потери из-за уничтожения пестицидами насекомых-опылителей, в том числе пчел.

Мировая практика применения пестицидов свидетельствует о том, что они всегда несут в себе потенциальную опасность и для человека. При их хранении и применении, особенно в случае нарушения регламентов и правил, существует вероятность канцерогенных, мутагенных, аллергенных, эмбриотоксичных, тератогенных, отравляющих и других воздействий.

Отрадно, что сегодня повышению безопасности применения пестицидов уделяется большое внимание. С этой целью во всех странах мира строго ограничено использование пестицидов 1-го класса опасности и стойких хлорорганических соединений. Токсические и стойкие действующие вещества пестицидов заменяют более безопасными. Совершенствуют препаративные формы пестицидов с целью уменьшения миграционной способности их действующих веществ. Научно обосновываются гигиенические нормативы и регламенты применения пестицидов: допустимая суточная доза; ПДК в почве, воде, воздухе; МДУ в продуктах питания; сроки ожидания между применением пестицидов и сбором урожая и др.

В странах ЕС с 2014 года вводится единая система интегрированной защиты растений, которая отдает предпочтение биологическим, агротехническим и физическим методам. Не пора ли и нам пересмотреть приоритеты?

ЛИТЕРАТУРА

1. Агроэкология / В.А.Черников, Р.М.Алексахин, А.В.Голубев и др.- М.: Колос, 2000. – 249-263 с.
2. Сорока, С.В., Якимович, Е.А. Фитосанитарное состояние почв и посевов в Республике Беларусь: анализ и некоторые пути решения проблемы / Земляробства і ахова раслін. - № 3, 2012. – 3-5 с.

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ГРЕЧИХИ ПО ОТНОШЕНИЮ К СОРНЯКАМ

Лужинская Н.А.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
г. Жодино, Республика Беларусь

В настоящее время большое значение имеет производство в требуемом объеме зерна гречихи, т.к. гречневая крупа, обладая уникальными биологическими и хозяйственными свойствами, является ценным диетическим и лечебным продуктом, который рекомендуется употреблять при ряде заболеваний, а также в детском питании.

Гречиха характеризуется повышенной чувствительностью к сорным растениям на протяжении всего периода вегетации [2, 4, 5], т.к. между засоренностью посевов и урожайностью этой культуры наблюдается обратная средняя и сильная корреляционная связь [1, 3, 6]. Поэтому отказ от проведения приемов уничтожения сорняков при возделывании гречихи или осуществление их в неполном объеме следует считать одной из основных причин того, что урожайность зерна этой культуры в условиях производства в Беларуси пока находится на невысоком уровне.

В связи с этим в 2009-2011 гг. в полевом опыте нами изучалась реакция 20 сортов и перспективных сортообразцов гречихи, различающихся по морфотипу и плоидности, на присутствие сорных растений в их посевах. В этом опыте тетраплоидная гречиха представлена индетерминантными сортами Александрина, Илия, Марта и детерминантными – Лена, Алина, к-639, к-641, к-649, а диплоидная – индетерминантными сортами Аметист, Анита Белорусская, Жняярка и детерминантными – Влада, Диккуль, Кармен, Лакнея, Сапфир, Смуглянка, Феникс, Купава, Дуэт.

Установлено, что сорта гречихи формировали неодинаковую урожайность зерна в условиях естественного засорения. Так, в контрольном варианте, где сорняки не уничтожали, наибольшая урожайность зерна в среднем за 3 года была получена у диплоидных сортов Влада (15,6 ц/га) и Жняярка (14,5 ц/га). Наименьшим этот показатель был у диплоидного сорта Диккуль – 8,0 ц/га, а также у тетраплоидного сорта Лена и сортообразца к-649 – 8,2 и 8,7 ц/га соответственно. Различия по урожайности у сортов Влада и Диккуль, являющиеся максимальными, составили 7,6 ц/га (95,0%) и были достоверными во все годы проведения исследований.

Необходимо отметить, что в условиях высокой естественной засоренности посевов гречихи, обусловленной значительным запасом семян сорняков в почве и избыточным увлажнением в период формирования сорного ценоза, урожайность зерна у 11 изучаемых сортов и сортообразцов (Дикуль, Смуглянка, Лакнея, Купава, Аметист, Кармен, Илия, к-639, Алина, к-641, к-649) в 2009 г. была крайне низкой и находилась в пределах 4,1-8,4 ц/га. Это свидетельствует о необходимости отказа от возделывания этих сортов гречихи на полях с высокой потенциальной засоренностью в том случае, если на посевах этой культуры не планируется проведение мероприятий по уничтожению сорняков.

Анализ уровня урожайности зерна в условиях естественного засорения свидетельствует также о том, что изучаемые тетраплоидные сорта гречихи примерно одинаково реагируют на присутствие в их посевах сорных растений. В среднем за период исследований колебание урожайности у них составило 22,6%, в то время как у диплоидных сортов этот показатель был в 2,2 раза выше (48,7%). Наиболее стабильной по годам с колебанием менее 30% урожайность зерна была у сортов и сортообразцов Жнярка (19,0%), Марта (20,3%), к-641 (22,9%), Александрина (26,7%), Дуэт (28,7%), Сапфир (29,0%) и Феникс (29,6%), а наиболее изменчивой (колебания более 60%) – у сортов Купава (61,4%), Дикуль (67,5%), Лакнея (68,5%) и Смуглянка (70,4%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева, Е.С. Гербициды, пчелы и урожайность гречихи / Е.С. Алексеева // Сочинения: в 3 т. – Каменец-Подольский, 1997. – Т. 3. – С. 183-187.
2. Анохина, Т.А. Селекция, семеноводство и сортовая агротехника возделывания гречихи в БССР / Т.А. Анохина, А.Н. Анохин, И.В. Прохорчик – Минск: ВНИИЭИагропром, 1990. – 38 с.
3. Гаврилянчик, Р.Ю. Фітосанітарний стан посівів гречки залежно від попередників / Р.Ю. Гаврилянчик // Тези доповідей Всеукр. наук.-практ. конф., присв. 35-річчю НДІ круп. культур та 82-річчю з дня народження відомого селекціонера, засновника НДІКК Алексеевой О.С., м. Кам'янець-Подільський, 22-25 квітня 2008 р. / Навчально-науковий Інститут агротехнологій, НДІКК; редкол.: М.І. Бахмат [та інш.]. – м. Кам'янець-Подільський, 2008. – с. 26.
4. Дубовик, Е. Гречиха: летние рецепты по уходу за посевами / Е. Дубовик, Р. Кадыров, Т. Анохина // Белорусское сельское хозяйство. – 2012. – №6. – С. 42-46.
5. Шална, А. Гербициды для посевов гречихи / А. Шална // Актуальные проблемы борьбы с сорной растительностью в современном земледелии и пути их решения: материалы Междунар. науч.-произв. конф., Жодино, 17-18 марта 1999 г.: в 2 т. / БелНИИЗК; редкол.: В.Н. Шлапунов [и др.]. – Жодино, 1999. – Т. 2. – С. 94-97.
6. Nebytov, V. The ecological and economic aspects of chemical weeding of buckwheat / V. Nebytov // Advances in Buckwheat Research: Proceedings of the 11th International Symposium on Buckwheat, Orel, Russia, July 19-23, 2010. – Orel, 2010. – P. 692-695.

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА РАЗВИТИЕ КАГАТНОЙ ГНИЛИ

Лукьянюк Н.А.,¹ Турук Е.В.²

г. Несвиж, Республика Беларусь¹;

г. Гродно, Республика Беларусь²

Одной из причин, которые приводят к потерям урожая сахарной свеклы, является травмирование корнеплодов в процессе уборки [5]. При повреждении паренхимы корнеплодов происходит утечка сахарозы, а также создается питательная среда для патогенов [2].

Ослабление корнеплодов при уборке в результате механических повреждений способствует развитию кагатной гнили [3, 4].

Поэтому важным фактором предупреждения развития кагатной гнили является качество настройки свеклоуборочной техники [1].

В связи с этим основной целью данной работы являлось изучение влияния степени повреждения сахарной свеклы при уборке на качество хранения корнеплодов и развитие кагатной гнили.

Исследования проводились в 2007-09 гг. на опытном поле РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле».

Агротехника возделывания общепринятая, согласно отраслевого регламента. Уборка механизированная свеклоуборочным комплексом "Полесье". Отбор проб на хранение – на выровненном участке поля сразу же после копки (по 100 корнеплодов). Анализ технологических качеств – на автоматической линии "Венема" согласно общепринятым методикам. Закладка корнеплодов на хранение – в трехкратной повторности по 15-20 корнеплодов, в кагатах длительного хранения. Продолжительность хранения 90 суток.

В результате проведенных учетов было установлено, что 51,5% корнеплодов имели до 5% поврежденной поверхности, 20,3% – 5-10%; 12,5% – 10-25%; 8% – 25-50% и 7,7% – более 50% соответственно (рис.).

Закладка на хранение такой свеклы в значительной степени способствует развитию кагатной гнили корнеплодов при хранении.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что с увеличением степени повреждения поверхности заложенных на хранение корнеплодов наблюдается значительный рост развития кагатной гнили. При закладке на хранение корнеплодов, у которых повреждено до 5% поверхности, развитие болезни составило через 90 суток 14,8%, а у корнеплодов со степенью повреждения более 50% – 56,2% (рост в 3,8 раза), что в значительной степени отразилось на качестве.

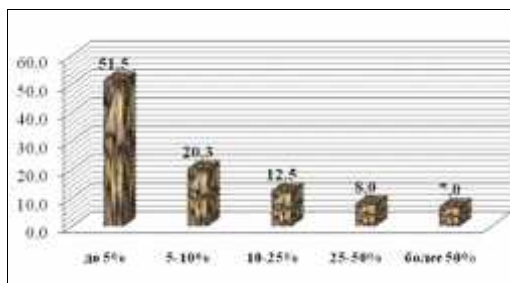


Рисунок – Травмированность корнеплодов при уборке, %

Так, сахаристость снизилась на 4,1%, выход сахара – 3,9%, коэффициент извлечения уменьшился с 89,7% до 86,1% (табл.).

Таблица – Влияние степени повреждения при уборке на хранение корнеплодов, 2007-2009 гг.

Повреждено поверхности, %	Сахаристость, %	Альфа-азот, ммоль/кг	Выход сахара, %	Коэффициент извлечения сахара, %	Развитие кагатной гнили, %
До 5	19,6	13,1	17,6	89,7	14,8
5-10	18,8	12,6	16,8	89,3	26,5
10-25	17,9	13,4	15,8	88,3	34,7
25-50	16,8	12,7	15,2	87,7	44,9
более 50	15,5	13,9	13,7	86,1	56,2

Таким образом, полученные данные позволяют сделать выводы о том, что в кагаты длительного хранения должны быть заложены корнеплоды со степенью повреждения поверхности не более 10%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лукьянюк, Н.А., Гуляка, М.И., Гайтюкевич, С.Н., Останин, А.В., Турук, Е.В., Усович, Г.С., Русак, А.Н. Рекомендации по снижению гнилей корнеплодов в период вегетации и при хранении сахарной свеклы в кагатах. – Несвиж, 2011.
2. Никитин, А.Ф. Потери урожая от повреждения головок корнеплодов во время уборки / А.Ф. Никитин // Сахарная свекла. – 2008. – № 9. – с. 33-35.
3. Никитин, А.Ф. К методике определения качества уборки / А.Ф. Никитин // Сахарная свекла. – 2011. – №8. – с. 32-34.
4. Свиридов, А.В., Коломиец, Э.И. Биологические основы защиты сахарной свеклы от кагатной гнили : монография / Свиридов А.В., Коломиец Э.И. – Гродно : ГГАУ, 2012. – 189 с.
5. Роїк, М.В., Нурмухамедов, А.К., Корниєнко, А.С. Хвороби коренеплодів цукрових буряків. – К.: Поліграф Консалтинг, 2004. – 224с.: і. – Бібліографія. : с. 188-223.

УДК: 635.656:632.954(476)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ГОРОХА ОВОЩНОГО В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Мазаева Е.А.

РУП «Институт защиты растений»

аг. Прилуки, Минский р-н, Минская обл., Республика Беларусь

В настоящее время химический метод является неотъемлемой частью интегрированной защиты растений. Гербициды занимают 50% от общего объема применяемых в мире средств защиты растений. Для снижения отрицательного воздействия химических препаратов на окружающую среду необходимо осуществлять мероприятия по контролю качества и управлению их применения.

В посевах гороха овощного в Республике Беларусь широко используют гербициды Пивот, 10% в.к. (*имазеталир*), Гезагард, КС (*прометрин*, 500 г/л), Пульсар SL, ВР (*имазамокс*, 40 г/л), Зенкор, ВДГ (*метрибузин*, 700 г/кг), Зенкор ультра, КС (*метрибузин*, 600 г/л), Хло-мекс, КЭ (*кломазон*, 480 г/л), Базагран, 480 г/л в.р. (*бентазон*), Базагран М, 375 г/л в.р. (*бентазон*, 250 г/л + МЦПА, 125 г/л), Фюзилад форте, КЭ (*флуазифоп-П-бутил*, 150 г/л), Фенова экстра, ВЭ (*феноксапроп-П-этил*, 110 г/л).

С целью сравнения данных гербицидов по степени воздействия на окружающую среду нами рассчитана их относительная опасность (Н.Г. Власенко, 2007): $ЭН = (P_n / LD_{50}) \cdot Пп$, где ЭН – экологическая нагрузка на 1 га посева, P_n – норма расхода препарата на 1 га, Пп – персистентность препарата в неделях (период полураспада), LD_{50} – среднелетальная доза (кожная мг/кг массы тела). Чем больше величина экологической нагрузки, тем существеннее опасность для окружающей среды от данного препарата.

Экологическая нагрузка бентазона составила 8,4, бентазона с МЦПА – 18,8, прометрина – 40,5, метрибузина – 1,5, имазамокса – 4,3, кломазона – 4,3, флуазифоп-П-бутила – 7,8, феноксапроп-П-этила – 0,1.

Из полученных данных следует, что прометрин имеет наиболее высокую степень воздействия на окружающую среду. Наиболее безопасными являются феноксапроп-П-этил, метрибузин, имазамокс, кломазон. В продукции остатков действующих веществ не обнаружено.

ЛИТЕРАТУРА

Химические средства защиты растений и их применение на полях Сибири: метод. пособие / Н.Г. Власенко [и др.]. – Новосибирск: Изд. СибНИИЗХим. – НГАУ, 2007. – 156 с.

УДК 635.656 : 631.52 : 632.4

ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ ГОРОХА ОВОЩНОГО НА ПОРАЖЕННОСТЬ ГРИБНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ

Максименя Е.В.

РУП «Институт овощеводства»

аг. Самохваловичи, Республика Беларусь

Горох овощной не отличается высокой устойчивостью к болезням. Наблюдается сильная вариабельность по данному признаку, связанная как с возрастом растения, так и с условиями внешней среды [3]. В то же время имеются убедительные данные о наличии у гороха генов, определяющих устойчивость к аскохитозу, пероноспорозу, мучнистой росе, фузариозу. Это позволяет использовать генетический контроль признака устойчивости к болезням в процессе создания сортов с адаптивными свойствами [2]. Выведение и внедрение в широкую практику болезнеустойчивых сортов – это наиболее быстрый и дешевый способ борьбы с заболеваниями культурных растений. За счет их использования мировое сельское хозяйство получает до 30% прибыли [1].

Из множества патогенов, обнаруженных на горохе, значительный экономический ущерб современным сортам наносят лишь некоторые виды. Их вредоносность может меняться в зависимости от географической зоны возделывания и погодных условий [2].

В 2012-2013 гг. была проведена оценка сортобразцов гороха овощного в коллекционном питомнике по интенсивности поражения аскохитозом, ржавчиной и мучнистой росой. Фитопатологическую оценку пораженности растений болезнями проводили глазомерно путем детального осмотра каждого растения, просматривая по 30 растений в деланке. Оценка сортобразцов проводили в период максимального развития заболеваний в начале созревания бобов [4].

Анализ данных фитопатологической оценки растений гороха овощного показал, что в 2012 г. 36 сортобразцов из 81 изученных были поражены аскохитозом на 50% и больше, а в 2013 г. – только 3 сорта – Амбасадор, Куявяк и Райнер. Они были поражены на 52,5, 95,0 и 100,0% соответственно. Признаков проявления болезни в 2012 г. не имели 15, а в 2013 г. – 25 сортобразцов.

Характеризуя степень развития аскохитоза, отмечено, что в годы исследований максимальное выражение данного признака выявлено в

2012 г. на сортообразцах Торнадо (35,5%), Скороспелый мозговой 199 (32,0%), Райнер (30,5%), Premier (28,5%), НК-16-10 (28,5%), НК-11-10 (28,0%), НС-01-02 (26,5%). В 2013 г. лишь у сорта Райнер, развитие аскохитоза достигло 31%, что соответствует средней степени поражения. У большинства сортов развитие данного заболевания не превышало 25%.

Что касается распространенности ржавчины в коллекционном питомнике гороха овощного в 2012-2013 гг., отмечено, что у большинства образцов процент поражения не превышал 50%, при этом только у 30% сортов было поражено ржавчиной более половины растений от общего их количества. Характеризуя степень развития данной болезни, следует отметить, что в годы исследований 85-91% изученных коллекционных образцов были поражены в очень слабой и слабой степени (развитие болезни не превышало 25%). В 2012 г. в средней и сильной степени были поражены образцы Gloriosa, Фрагмент, Первенец, Победитель Г-33, Ранний консервный, Talisman, Торнадо, а в 2013 г. – Владан, Малыш, Олимпия, Волна, Совинтер 1, Воронежский зеленый, Атлас, НК-16-10, Атлант, Райнер, Ария, Вада.

В ходе анализа растений на интенсивность проявления мучнистой росы выявлено, что в 2012 г. 62% сортообразцов было поражено в различной степени, при этом развитие болезни у 8 сортов достигало 31,0-46,0%. При обследовании сортообразцов гороха овощного в 2013 г. на пораженность мучнистой росой признаков проявления данной болезни не отмечено.

Таким образом, оценка пораженности коллекционных сортообразцов аскохитозом, ржавчиной и мучнистой росой показала, что большинство сортов в естественных условиях поражаются вышеуказанными заболеваниями в невысокой степени. Однако при вовлечении в селекционный процесс сортообразцов Райнер, Торнадо и НК-16-10 следует учитывать их повышенную восприимчивость к ржавчине и аскохитозу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жученко, А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко. – М.: РУДН, 2001. – Т.1.783 с.
2. Фадеева, А.Н. Селекция гороха на устойчивость к болезням //Достижения науки и техники АПК, 2007: – N 3. - С. 11-13
3. Макашева, Р.Х. Горох. – Л.: «Колос», [Ленингр. отд-ние], 1973. – 312 с.
4. Методические указания по селекции и семеноводству овощных бобовых культур. – М., 1985. – с.60

ВРЕДНОСНОСТЬ ТРИПСОВ В ПОСЕВАХ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО

Немкевич М.Г.

РУП «Институт защиты растений»

аг. Прилуки, Минский р-н, Республика Беларусь

В литературе нет достаточных сведений о значении трипсов как вредителей зернобобовых культур [0]. В то же время отдельные исследователи указывают на вредоносность трипсов, в результате питания которых уменьшается не только количество бобов и семян в бобе, но и растения могут вообще не дать урожая зерна [0, 0]. В литературе отмечается, что имаго трипсов причиняют незначительный вред, в то время как повреждение растений личинками может снизить урожай семян более чем на 20% [0].

В результате анализа фитосанитарной ситуации в агроценозах люпина узколистного установлено, что трипсы распространены повсеместно. Результаты проведенных нами исследований показали, что период питания трипсов на растениях люпина узколистного раннего срока созревания короче по сравнению с развитием их на позднеспелых сортах, соответственно можно предположить, что вредоносность насекомых выше на сортах с более длительным периодом развития.

Фаунистический анализ сборов трипсов показал, что в посевах люпина узколистного присутствуют два вида растительноядных трипсов (*Frankliniella* sp., *Limothrips* sp.). По численности и распространенности доминировал разноядный трипс (*Frankliniella intonsa* Trib.).

Целью проводимых исследований было изучение вредоносности трипсов на разных по скороспелости сортах люпина узколистного.

Вредоносность фитофагов изучали в специальных полевых опытах и производственных условиях методом химического контроля на разных по скороспелости сортах: ультраскороспелом сорте Першацвет, среднеспелом сорте Миртан и позднеспелом сорте Кармавы. При постановке опытов оценивали динамику численности трипсов в контроле и в вариантах с применением инсектицидов. Установлено, что вредоносность трипсов достаточно велика: сохраненный урожай при обработке инсектицидами составляет 1,7-4,5 ц/га, или 5,6-15,3% от урожая на контрольных вариантах. Потери продукции выражаются в достоверном снижении количества бобов на растении, семян в бобах и массы тысячи зерен.

Анализ и статистическая обработка полученных данных позволили рассчитать коэффициенты вредоносности трипсов на разных по

скороспелости сортах. Более высокие относительные коэффициенты вредоносности в полевом и производственном опытах получены на позднеспелом сорте Кармавы, более низкие – на ультраскороспелом сорте Першацвет. Используя коэффициенты вредоносности, нами впервые рассчитаны экономические пороги целесообразности применения инсектицидов в уязвимую фазу на разных по скороспелости сортах люпина. Расчет вели для зарегистрированных на люпине узколистном инсектицидах, обладающих разной продолжительностью периода защитного действия, биологической эффективностью, стоимостью.

Установлено, что ЭПВ трипсов для ультраскороспелого сорта составил 6,0-4,7 особи/соцветие, для среднеспелого – 5,3-4,3 особи/соцветие и позднеспелого – 5,0-4,2 особи/соцветие, следовательно, на скороспелых сортах фитофаги менее вредоносны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Такунов, И.П. Состояние и проблемы научного обеспечения люпиносеяния в Российской Федерации / И.П. Такунов // Научное обеспечение люпиносеяния в России: тез. докл. междунар. науч.- практ. конф., Брянск, 12-14 июля 2005 г. / ВНИИ люпина. – Брянск, 2005. – С. 4-12.
2. Franssen, C.J.H. Levenswijze en bestrijdingsmogelijkheden van de erwtrips (Kakothrips robustus Uzel) / C.J.H. Franssen // Landbouwwoorlichting. – 1958. – №15 (6). – P. 271-279.
3. Franssen, C.J.H. Levenswijze en bestrijdingsmogelijkheden van de erwtrips (Kakothrips robustus Uzel) / C.J.H. Franssen // Verslagen van landbouwkundige onderzoeken. – 1960. – №66 (4). – P. 1-51.
4. Pobożniak, M. Biodiversity of thrips species (thysanoptera) on flowering herbs in Cracow, Poland / M. Pobożniak, A. Sobolewska // JOURNAL OF PLANT PROTECTION RESEARCH [Electronic resource]. – 2011. – Vol. 51, No. 4. – P. 393-398.

УДК 632.954:632.51:633.15

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ГЕРБИЦИДОВ НА СНИЖЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ СОРНЯКОВ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО

Папсуев А.В., Миренков Ю.А.

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

Наиболее значимыми причинами низкой урожайности и валовых сборов зерна кукурузы в Беларуси являются низкая конкурентная способность культуры на ранних фазах ее развития и высокая засоренность почвы и посевов наиболее вредоносным сорнякам. По данным обследований наибольшее распространение имеют: пырей ползучий – 36,6 шт./м², куриное просо – 23,5 шт./м², марь белая – 10,4 шт./м². Об-

щее количество сорняков составляет 121,2 шт./м². В зависимости от видового состава, плотности заселения, продолжительности конкурентных взаимоотношений культуры с сорняками урожайность зерна кукурузы снижается на 20-70% [1].

Главной задачей ухода за посевами кукурузы является создание оптимальных условий для прорастания семян и получения дружных всходов, защита их от сорняков, болезней и вредителей, а также обеспечение влагой и питательными веществами на всех этапах органогенеза. Кукуруза – один из наиболее слабых конкурентов сорняков. Она подавляет их в 10 раз хуже, чем, к примеру, озимая пшеница.

Исследования проводились на поле учебно-опытного хозяйства «Учхоз БГСХА» Горецкого района Могилевской области. Почва участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. Содержание гумуса – 2,2%; Р₂O₅ – 203 мг/кг, К₂O – 211 мг/кг почвы. Кислотность рН – 5,8. В исследованиях использовался гибрид Квитневый 187 МВ (ФАО 180). Каждый вариант опыта закладывался в четырехкратной повторности. Размещение вариантов рендомизированное, площадь учетной делянки – 25 м². Агротехника общепринята для данной природно-климатической зоны. Гербициды вносились путем сплошного опрыскивания делянок ранцевым опрыскивателем в фазе 2-6 листьев культуры. Расход рабочего раствора – 250 л/га.

Учет сорняков проводился учетными рамками по общепринятой методике [2].

Результаты исследований представлены в таблице.

Таблица – Снижение численности сорняков в посевах кукурузы

Варианты опыта	Снижение сорняков к контролю, %	
	Число	Масса
Контроль	93,8	537
Базис, в.р.г., 23 г/га	72,3	43,6
Санкор, ВДГ, 0,25 кг/га	82,3	40,2
Санкор, ВДГ, 0,28 кг/га	86,6	49,7
Санкор, ВДГ, 0,3 кг/га	88,1	63,9
Майстер Пауэр, МД, 1,0 л/га	97,4	64,9
Майстер Пауэр, МД, 1,25 л/га	97,7	68,1
Майстер Пауэр, МД, 1,5 л/га	98,1	77,3
Аденго, КС, 0,3 л/га	91,7	35,4
Аденго, КС, 0,35 л/га	91,9	42,7
Аденго, КС, 0,4 л/га	92,3	61,8
FRNH 0031, КС, 2,0 л/га	87,4	69,3
FRNH 0031, КС, 2,3 л/га	92,3	78,6
FRNH 0031, КС, 2,5 л/га	97,2	89,3

Примечание: В контрольном варианте количество сорняков шт./м², масса сорняков – г/м²

В контроле наблюдается высокий уровень засоренности – 93,8 шт./м², при массе сорняков 537 г. Наилучшие результаты по снижению численности сорняков были в варианте Майстер Пауэр, МД с нормой 1,5 л/га и составили 98,1%. В целом все варианты с применением этого препарата показали отличные результаты. Вариант опыта с применением гербицида FRNH 0031, КС в норме 2,5 л/га позволил максимально снизить массу сорной растительности. По сравнению с контролем, она уменьшилась на 89,3%, в то время как в варианте Майстер Пауэр, МД, 1,5 л/га, этот показатель равен 77,3%. Хочется также отметить, что все препараты, используемые в вариантах опыта, были довольно эффективны в борьбе с сорной растительностью в посевах кукурузы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Саскевич, П.А. Агробιοлогическое обоснование мер борьбы с многолетней сорной растительностью в условиях Республики Беларусь / П. А. Саскевич, Ю. А. Миренков, С. В. Сорока. – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип., 2008. – 238 с.
2. Сорока, С.В. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / С.В. Сорока, Т.Н. Лапковская. – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип., 2007. – 58 с.

УДК 633.13:632.4

ВИДОВОЙ СОСТАВ ГРИБОВ-ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ ОВСА

Поплавская Н.Г.

РУП «Институт защиты растений»

а.г. Прилуки, Республика Беларусь

В Республике Беларусь овес является важной зернофуражной и продовольственной культурой, которая возделывается на площади более 130 тыс. га, что составляет 5,2% от посевных площадей зерновых культур [1]. Посевы зерновых культур, в том числе и овса, ежегодно подвергаются поражению корневой гнилью различной этиологии. Болезнь проявляется в виде побурения проростков, колеоптиля, узла кущения, первичных и вторичных корней. Имеющиеся в литературе данные по грибам-возбудителям корневой гнили овса носят фрагментарный или обобщенный характер [2], что определило актуальность исследований.

Для этих целей на опытном поле РУП «Институт защиты растений» были отобраны растительные пробы овса сорта Стралец в стадиях 27 и 85. Фенологические стадии развития растений приведены в соответствии со шкалой ВВСН [3]. Выделение грибов-возбудителей из кор-

невой системы овса проводили по общепринятой в фитопатологии методике [4]. Для идентификации видов использовали определители [5-8].

Микологический анализ образцов показал, что в посевах овса в течении периода вегетации преобладает корневая гниль фузариозной этиологии. Доля грибов рода *Fusarium*, выделенных из корневой системы овса, в ст. 27 и 85 составляет 36,9 и 65,3% соответственно. Фузариозный комплекс представлен видами грибов *Fusarium culmorum* (W. G. Sm.) Sacc., *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., *Fusarium poae* (Perk) Wollenw., *Fusarium graminearum* Schwabe, *Fusarium sporotrichioides* Sherb., *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc. И *Gibberella fujikuroi* species complex. Одновременно были изолированы грибы *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoem, *Drechslera avenae* (Eidam) Scharif, *Alternaria* spp., *Rizoktonia* spp., а также сапрофитные грибы родов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rizopus*, *Cladosporium*.

Таким образом, можно сделать вывод, что в посевах овса доминирует корневая гниль фузариозной этиологии. Ядро комплекса составляют грибы *F. Culmorum* и *F. Avenaceum*, частота встречаемости которых более высокая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Результаты испытания сортов озимых, яровых зерновых, зернобобовых и крупяных культур на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2010-2012 годы / Мин-во сел.хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, ГУ «Гос. Инспекция по испытанию и охране сортов растений»; сост. П.В. Николаенко [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – Ч. 1. – 200 с.
2. Буга, С.Ф. Роль сорта в формировании видового разнообразия грибов рода *Fusarium* в агроценозах яровых культур Республики Беларусь / С.Ф. Буга [и др.] // Защита растений: сб. науч. Тр. / БелНИИЗР. – Минск, 2000. – Вып. 24. – С. 48-54.
3. Пригге, Г. Грибные болезни зерновых культур / Г. Пригге, М. Гехард, И. Хабермайер; под ред. Ю.М. Стройкова. – Лимбургерхоф: БАСФ, 2004. – 183 с.
4. Методы идентификации фитопатогенных грибов: метод. Указания для науч.-исслед. Работы студ. / Моск. С./х. акад. Им. К.А. Тиммерязева; подгот. Ю.М. Стройков [и др.]. – М., 1984. – 32 с.
5. Gerlach, W. The genus *Fusarium* a pictorial Atlas / W. Gerlach и H. Nirenberg. – Berlin, 1982. – 406 p.
6. Ганнибал, Ф.Б. Мониторинг альтернариозов сельскохозяйственных культур и идентификация грибов рода *Alternaria*. Методическое пособие / Ф.Б. Ганнибал. – СПб, 2011. – 71 с.
7. Хасанов Б.А. Определитель грибов-возбудителей «гельминтоспориозов» растений из родов *Bipolaris*, *Drechslera* и *Exserohilum* / Б.А. Хасанов. – Ташкент, 1992. – 244 с.
8. Кириленко, Т.С. Атлас родов почвенных грибов / Т.С. Кириленко. – Киев, 1977. – 127 с.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОФУНГИЦИДА
БЕТАПРОТЕКТИН И ФУНГИЦИДА КАГАТНИК ДЛЯ ЗАЩИ-
ТЫ ОТ КАГАТНОЙ ГНИЛИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ
В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Просвирыков В.В., Бычек П.Н.

УО Гродненский государственный аграрный университет
г. Гродно, Республика Беларусь

В период хранения порче от кагатной гнили подвергаются значительные объемы корнеплодов сахарной свеклы, 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 сравнение эффективности биопестицида Бетапротектин и недавно зарегистрированного фунгицида Кагатник против кагатной гнили сахарной свеклы.

Производственные испытания эффективности действия препаратов в 2013 г. Проводили на кагатах ОАО «Жабинковский сахарный завод». Для применения пестицидов на буртоукладочную машину был установлен аэрозольный опрыскиватель. Норма расхода биопестицида – 0,5 л/т корнеплодов. Норма расхода фунгицида – 0,06 л./т. В результате было обработано 2500 тонн свекломассы биопестицидом Бетапротектин, 2500 тонн свекломассы фунгицидом Кагатник. После обработки корнеплодов из 3-х хозяйств Брестской области были отобраны сеточные пробы согласно общепринятой методике [3]. Контролем служила сахарная свекла из этих хозяйств, прошедшая через БУМ, но не обработанная препаратами. Отобранные сеточные пробы опытных и контрольных вариантов были заложены в необработанный средствами защиты кагат. Анализ образцов был проведен через 60 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.

В результате проведенных исследований установлено, что обработка корнеплодов сахарной свеклы препаратами привела к снижению развития кагатной гнили. Развитие заболевания при обработке Кагатником снизилось на 2,3-5,4% в зависимости от гибрида и сельскохо-

зяйственного предприятия, из которого завезены корнеплоды. Биологическая эффективность применения фунгицида Кагатник составила 4,9-11,4%, хозяйственная – 3,2-3,8%.

Подобную ситуацию мы видим также и после обработки корнеплодов Бетапротектином. Так, в вариантах, где проводилась обработка, развитие заболевания снизилось на 1,6-18,9%. Биологическая эффективность применения Бетапротектина составила 6,0% на гибриде Крокодил, на гибриде Флората 35,7%, хозяйственная – 0,6-17,4% соответственно (таблица).

Таблица – Эффективность действия фунгицида Кагатник и биопестицида Бетапротектин в условиях ОАО «Жабинковский сахарный завод» (сеточные пробы) в 2013г.

Хозяйство	Гибрид	Вариант опыта	Распространенность, %	Развитие, %	Биологическая эффективность, %	Вредоносность, %	Хозяйственная эффективность, %	Масса здоровой ткани, кг
ОАО «Мурава»	Крокодил	опыт	96,3	42,1	11,4	17,9	3,2	13,0
		контроль	100,0	47,5	0,0	20,5	0,0	12,6
НСР 0,05	-	-	-	-	-	-	-	0,7
СПК «Матеевичи»	Данте	опыт	95,0	44,6	4,9	19,1	3,8	12,8
		контроль	100,0	46,9	0,0	22,2	0,0	12,3
НСР 0,05	-	-	-	-	-	-	-	0,6
ОАО «Мурава»	Крокодил	опыт	90,0	26,3	6,0	17,9	0,6	14,7
		контроль	95,0	27,9	0,0	20,5	0,0	14,6
НСР 0,05	-	-	-	-	-	-	-	0,33
ОАО «Великосельское-Агро»	Флората	опыт	91,3	34,2	35,7	19,1	17,4	13,9
		контроль	100,0	53,1	0,0	22,2	0,0	11,5
НСР 0,05	-	-	-	-	-	-	-	0,8

Обработка корнеплодов препаратами привела к изменению технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы. Так, в вариантах с применением препарата Кагатник сахаристость корнеплодов была на уровне 15,87-16,98%, в контроле (без обработки) – 15,73-16,43%. На гибриде Данте отмечено уменьшение содержания калия, натрия и альфа-аминного азота в варианте с применением фунгицида.

В вариантах с применением биологического препарата сахаристость корнеплодов была на уровне 15,93-17,87%, в контроле (без обработки) – 13,87-16,94%. Наблюдается некоторое увеличение содержания редуцирующих веществ в контроле на гибриде Флората.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по оценке поражения корнеплодов сахарной свеклы кагатной гнилью при хранении: методические указания / А.В. Свиридов, В.В. Просвираков. – 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.

УДК 631.811.98:581.1:[633.11+633.14]

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ, УСТОЙЧИВОСТЬ И ЗЕРНОВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРИТИКАЛЕ

Ритвинская Е.М., Абарова Е.Э.

ОСП «Ляховичский государственный аграрный колледж»

УО «Барановичский государственный университет»

г. Ляховичи, Республика Беларусь

В последнее время ученые с большим интересом занимаются проблемами создания и применения природных и синтетических стимуляторов роста, широкое использование которых в сельскохозяйственном производстве не возможно без разработки технологий их применения. Новое поколение регуляторов роста позволяет обеспечить низкие дозы расхода препаратов как на одну тонну семян, так и на гектар обрабатываемой площади, создать экологическую резистентность к вредителям и болезням, а также повысить устойчивость растений к влиянию неблагоприятных факторов внешней среды [1-3].

Целью данной работы являлось изучение особенностей действия биологически активных веществ на физиологическое состояние растений ярового и озимого тритикале, их устойчивость и продуктивность.

Объектами исследования служили семена, проростки и растения ярового тритикале сортов Лана и Узор, озимого тритикале сортов Міхась и Імпульс.

В качестве регуляторов использовали Эмистим С (ЭМ), Агростимулин (АС) и Днепро (Д), произведенные МНТЦ Агробіотех (Украина). Эмистим С получают путем культивирования микроскопических грибов-эндифитов, выделенных из корневой системы целебных растений, Агростимулин и Днепро – это комплекс регуляторов роста природного происхождения и синтетических аналогов фитогормонов.

Выявлен максимальный стимулирующий эффект предпосевной обработки регуляторами роста на прорастание семян, длину и массу проростков тритикале. Под действием ЭМ и АС изменение длины и массы надземных частей проростков наблюдалось на 5-й и 7-й день от начала проращивания, длины корней – на 5-й день, а их массы – на 7-й. Удлинение надземных структур составило 35,7% у сорта Мiхась, 33,3% у сорта Импульс, 31,3% – 29,4% у сортов Узор и Лана.

Установлено, что предпосевная обработка регуляторами роста способствовала повышению энергии прорастания и лабораторной всхожести проростков тритикале. Показатель лабораторной всхожести составил 90,3-94,6% по сравнению с 87% в контроле.

В результате фитопатологических обследований выявлено поражение растений снежной плесенью, мучнистой росой и септориозом колоса. Применение биологически активных веществ позволило сдержать развитие данных болезней и повысить урожайность тритикале по сравнению с контрольным вариантом.

Установлено, что применение биологически активных веществ для инкрустации семян положительно влияет на элементы продуктивности колоса растений ярового и озимого тритикале, что во многом определяет величину полученного урожая. Оптимальным для формирования наибольшего числа зерен в колосе оказался вариант с АС. В среднем за годы исследований этот показатель составил 41,2 шт., что на 18,4% выше, чем в контроле. ЭМ и Д оказались практически одинаковыми по эффективности. Они увеличили количество зерен с колоса на 12,6-12,9% по сравнению с контролем.

Инкрустация семян регуляторами роста повысила и такой показатель, как масса зерна с колоса. Во всех вариантах установлено достоверное повышение этого показателя, что положительно повлияло на урожайность. В среднем за годы испытаний этот показатель составил 2,6 г, что на 0,6 г больше, чем в контрольном варианте.

Предпосевная обработка семян и опрыскивание вегетирующих растений фиторегуляторами в различной степени повысили урожайность растений тритикале за годы исследований. При этом необходимо отметить, что наибольшая прибавка урожая была получена в варианте с предпосевной обработкой АС и ЭМ. Средняя величина урожая за годы испытаний составила 76,1 ц/га, что на 19,7% больше, чем в контроле.

ЛИТЕРАТУРА

1. Деева, В.П. Регуляторы роста растений: механизмы действия и использование в агротехнологиях / В.П. Деева. – Минск: Белорус. Наука, 2008. – 133 с.
2. Ритвинская, Е. М. Избирательность действия регуляторов роста растений на отдельные сорта озимой тритикале / Е. М. Ритвинская, В. П. Деева // Регуляция роста, развития

и продуктивности растений: материалы V Международной научной конференции, г. Минск, 28-30 ноября 2007 года / Национальная академия наук Беларуси, Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича, Белорусское общественное объединение физиологов растений. – Минск: Право и экономика, 2007. – С. 171.

3. Ритвинская, Е.М. Влияние предпосевной обработки семян регуляторами роста на морфометрические показатели проростков ярового тритикале / Е. М. Ритвинская // Землеробства і ахова раслін: навукова-практычны часопіс. – 2009. – № 2. – С. 16–19.

УДК 633.63:631.81.095.337(476)

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ РАСТЕНИЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ МИКРОУДОБРЕНИЯМИ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ НА СОХРАННОСТЬ КОРНЕПЛОДОВ

Свиридов А.В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г.Гродно, Республика Беларусь

Как указывают ученые [1, 2, 3, 4], микроудобрения способствуют повышению урожайности сахарной свеклы за счет активизации процесса обмена веществ, повышают тургор листового аппарата в период кратковременной засухи, улучшают устойчивость растений к болезням в период вегетации, снижают степень заражения корнеплодов кагатной гнилью. Это заболевание вызывают сапротрофные микроорганизмы, проникающие в ткани растения-хозяина только через механически поврежденные участки. Учитывая тот факт, что корнеплоды в значительной степени травмируются в процессе уборки, транспортировки и закладки на хранение в кагаты, нами изучено влияние обработки растений микроудобрениями в период вегетации на сохранность корнеплодов.

Опыты по изучению эффективности применения микроудобрений проводили в производственных условиях ОАО «Черлена» Мостовского района (гибрид Данте) и СПК «Остромечево» Брестского района (гибрид Мичиган). Технология возделывания сахарной свеклы соответствовала отраслевому регламенту.

После механизированной уборки корнеплоды отбирали из валков, затаривали в нейлоновые сетки по 20 штук в 3-кратной повторности и закладывали в кагаты на сахарных заводах. Снятие результатов опыта проводили после разборки кагатов. Распространенность и развитие заболевания вычисляли по общепринятым в фитопатологии формулам.

В результате исследований установлено, что обработка растений микроудобрениями в период вегетации не оказывает существенного роения на снижение поражаемости корнеплодов возбудителями

кагатной гнили (таблица). В условиях ОАО «Скидельский сахарный комбинат» развитие заболевания в контрольном варианте составило 24,7%, а в вариантах опыта с применением микроудобрений колебалось от 21,1 до 24,4%. Подобная закономерность отмечена нами и в вариантах опыта, заложенных на хранение в кагаты ОАО «Жабинковский сахарный завод».

Таблица – Влияние обработки растений сахарной свеклы в период вегетации микроудобрениями на сохранность корнеплодов сахарной свеклы

Вариант опыта	Норма расхода препарата, кг/га, л/га	Развитие кагатной гнили, %		Биологическая эффективность, %		Хозяйственная эффективность, %	
		1*	2*	1*	2*	1*	2*
Контроль (без микроудобрений)	-	24,7	28,1	-	-	-	-
Адоб Бор	2+2	24,4	28,9	0,4	-2,9	0,2	0,2
Эколист Моно Бор	2+2	23,3	35,0	2,5	-24,1	0,4	-5,7
Борная кислота	1,5+2,0	21,1	-	11,3		1,1	-
Эколист Моно Марганец	0,5+0,7	22,5	-	6,2	-	0,7	-
Эколист Моно Бор + Эколист Моно Марганец	1,5+2,0 + 0,5+0,7	23,6	-	3,8	-	0,6	-
Адоб Марганец	0,5+0,7	23,3	-	2,8	-	0,1	-
Амко Бор	2+2	-	33,1	-	-17,3		-3,5
Вуксал	2+2	-	28,1	-	0		0,5
МикроСтим	2+2	-	27,8	-	0,8		-0,5
КомплеМет Бор	2+2	-	25,6	-	9,2		1,6
Адоб Бор + Адоб Марганец	1,5+2,0 +0,5+0,7	21,9	-	9,1	-	1,6	-

1* – ОАО «Скидельский сахарный комбинат»; 2* – ОАО «Жабинковский сахарный завод»

Обработка растений сахарной свеклы микроудобрениями в период вегетации не снижает поражаемость корнеплодов возбудителями кагатной гнили.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вострухин, Н.П. Сахарная свекла/ Н.П. Вострухин. – Минск, 2011. – 384 с.
2. Грищенко, Н.Н. Эффективность микроудобрений в современной технологии возделывания сахарной свеклы / Н.Н. Грищенко // Земляробства і ахова раслін. – 2009. – № 6 (67). – С.43-44.
3. Красюк, Н.А. Современные технологии производства и использования сахарной свеклы / Н.А. Красюк. – Минск, 2010. – 502 с.
4. Рекомендации по снижению гнилей корнеплодов в период вегетации и при хранении сахарной свеклы в кагатах / Н.А. Лукьянюк [и др.]. – Несвиж, 2011.– 23 с.

О ПРОБЛЕМЕ ВЫБОРА ПРОТРАВИТЕЛЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА

Тарасенко Н.И., Тарасенко В.С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Повышение продуктивности посевов рапса – одной из наиболее доходных сельскохозяйственных культур – важнейшая задача, стоящая перед агропромышленным комплексом нашего государства. Решение данного вопроса невозможно без чёткого соблюдения технологии возделывания культуры, важнейшая составляющая которой на первом этапе – протравливание семян. Именно от качества предпосевной обработки во многом зависит величина будущего урожая маслосемян.

В настоящее время имеется большой ассортимент протравителей, зарегистрированных для рапса, но только два из них – Круйзер Рапс и Модесто плюс обладают свойством комплексной защиты и от болезней, и от вредителей. Вот уже несколько лет как посевы озимого рапса подвергаются постоянным, всё усиливающимся атакам вредителей. Осенью активизировались такие вредители, как крестоцветные блошки, рапсовый пилильщик, минирующая муха. Появились виды, ранее практически не встречаемые. Опаснейший из них – галловый (капустный корневой) скрытнохоботник (*Ceutorhynchus pleurostigma*). Заселение этим вредителем посевов озимого рапса, происходящее в роцес-осенний период, приводит к образованию наростов на корневой шейке (галлам). Это приводит к гибели растений при перезимовке, а также во время вегетации в роцесс -летний период. Вредоносность галлового скрытнохоботника настолько велика, что может привести к 100% гибели посевов рапса.

Для эффективной борьбы с этими вредителями и необходимо применять специализированные протравители. Опыт Гродненской области 2013 года показал, что системы, апробированные на зерновых культурах, на рапсе не работают – применение препаратов на основе имидаклоприда не контролирует галлового скрытнохоботника. Это связано, в первую очередь, с количеством действующего вещества, попадающего на гектар площади – ведь нормы расхода препаратов одинаковы как для зерновых, так и для рапса, но 1 тонной зерна засеивается всего 4-5, а этим же количеством семян рапса – порядка 200 га. Вот и получается, что на гектар рапса приходится в 40-50 раз меньше препарата. Именно поэтому на посевах рапса необходимо применять

специализированные протравители – Круйзер рапс или Модесто плюс в дозах 11-16,6 л/га (в зависимости от препарата).

УДК 632.52:635

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДЫННОЙ МУХИ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Толихов Дж.¹, Ахмедов Т.А.¹, Имамкулова З.А.²

¹ – Институт садоводства и овощеводства Таджикская академия сельскохозяйственных наук
г. Душанбе, Республика Таджикистан;

² – ГНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства Россельхозакадемии»²
г. Москва, РФ

Таджикистан является одним из регионов Средней Азии по производству бахчевых, особенно ценнейших сортов дынь, которые пользуются славой за свои вкусовые достоинства не только у нас в стране, но и за ее пределами. Для жителей республики дыня – очень важный продукт, продав который, дехкане могут повысить свое благосостояние. Благодаря невысокой цене в провес-осенний период дыня становится основным продуктом питания для многих малоимущих и многодетных семей. Дыни запасают на зиму, сохраняя их как в свежем, так и в сушеном виде.

В Вахшской долине, в южной зоне республики, которая является одной из зон наиболее интенсивного бахчеводства в Таджикистане, сортовой состав дынь своеобразен. Здесь в основном выращиваются сорта среднеспелых летних дынь, с хрустящей мякотью, которые составляют примерно 45% всего сортимента, и летних мягкомясых дынь – около 37%.

В последнее время бахчеводству Республики Таджикистан значительный ущерб причиняет дынная муха (*Myiopardalis pardalina* Big.), насекомое семейства пестрокрылок. По многочисленным литературным данным, повреждение различных сортов дыни достигает от 50-60% до 100%. Дехканские хозяйства юга республики несут большие потери урожая от этого вредителя. Свою вредоносность дынная муха впервые проявила в 2003 году.

Дынная муха является объектом внутреннего карантина. Наносит значительный ущерб как на стадии имаго, так и личинки, угнетая рост и развитие растения. Повреждения дыни достигают от 20 до 100%, арбузы повреждаются в меньшей степени.

В бахчесеющих районах Вахшской долины Таджикистана за последние годы было отмечено нарастание численности и вредоносности дынной мухи. Высокая численность этого вредителя наблюдается в Бешкентском, Шаартузском, Кабодиёнском и Джиликульском районах Хатлонской области.

В настоящее время в Институте садоводства и овощеводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук проводится всестороннее изучение биологии, экологии и вредоносности дынной мухи. Разрабатываются эффективные мероприятия по защите бахчевых культур от этого вредителя.

В 2008-2012 гг. с целью выявления относительной численности дынной мухи в различных районах Вахшской долины были обследованы бахчевые поля Дангаринского, Дж. Руминского, Кабодиёнского и Шахритузского районов. Обследования проводились в период завязывания плодов дынь и продолжались до сбора урожая. На каждой диагонали поля осматривали по 50 плодов. При учетах подсчитывалось количество наколов, бугорков с яйцами и личинками мух и выходных отверстий личинок. Повреждением различных сортов дынь дынной мухой в Хатлонской области отмечалось от 50-60% (Центральный Таджикистан) до 70-100% (Южный Таджикистан).

Сильнее всего в Вахшской долине дынной мухой повреждается сорт «Кокча» – 80-94%.

В таблице представлены данные о распространении вредителя в районах Вахшской долины.

Таблица – Распространенность и максимальное развитие дынной мухи на плантациях бахчевых культур Вахшской долины, 2009-2010 гг.

Районы обследования	Обследованная площадь, га	Распространенность вредителя, %	Пораженные плоды, %
Шахритузский	100	85	75
Носири Хусрав	50	90	90
Дж.Румийский	80	70	65
Дангаринский	10	95	90

Сорта раннего срока созревания повреждаются редко. Это связано с тем, что цветение, завязывание и рост плодов происходит до массового лета дынной мухи.

ПОРАЖЕНИЕ ТКАНЕЙ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ПЕКТОЛИТИЧЕСКИМИ БАКТЕРИЯМИ

Третьякова О.М.

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

В настоящее время бактерии, вызывающие заболевание «черная ножка» относятся к трем самостоятельным, но близкородственным видам пектолитических бактерий типа *Proteobacteria*, класса *Gammaproteobacteria*, порядка *Enterobacteriales*, семейства *Enterobacteriaceae*: *Pectobacterium atrosepticum* (syn. *Erwinia carotovora* subsp. *Atroseptica*) [1], *Pectobacterium carotovorum* (syn. *E. carotovora* subsp. *Carotovora*) [2] и *Dickeya dadantii* (syn. *Erwinia chrysanthemi* или *Pectobacterium chrysanthemi*) [3]. Они поражают как стебли, так и клубни, вызывая мокрую (мягкую) гниль картофеля [4, 5]. Данные заболевания могут быть распространены везде, где выращивается картофель [6].

Целью данной работы стало изучение влияния различных температур на картофель, зараженный штаммами *Pectobacterium carotovorum*, *Pectobacterium atrosepticum* и *Dickeya dadantii*.

В работе использовали бактерии *Pectobacterium carotovorum* 2A, *Pectobacterium atrosepticum* 21A, *Dickeya dadantii* ENA49. Для заражения бактериями использовали сорта картофеля Дельфин, Веснянка, которые (как было показано нами ранее) в разной степени устойчивы к бактериозам. Наибольшей вирулентностью характеризовались бактерии *Pectobacterium carotovorum* и наименьшей *Pectobacterium atrosepticum* при 28°C [7].

При инкубации зараженного картофеля при 33°C в основном сохранялась такая же закономерность в мацерации тканей, как и при 28°C штаммами *Pectobacterium carotovorum*, *Pectobacterium atrosepticum*. Однако мацерующая активность в случае бактерий *Dickeya dadantii* значительно возрастала при 33°C. Известно, что *Dickeya dadantii* как патоген картофеля встречается в европейских странах, таких как Великобритания, Польша, но причиняет существенный ущерб в климатических зонах с более высокими температурами – Бразилия, Куба, США [8].

При проведении эксперимента при 18°C выявилось, что с понижением температуры вирулентные свойства штаммов бактерий *Pectobacterium carotovorum* становятся ниже, чем бактерий *Pectobacterium atrosepticum*.

Таким образом, эксперименты показали, что с понижением температуры вирулентность бактерий *Pectobacterium atrosepticum* увели-

чивается. А у фитопатогенных бактерий *Dickeya dadantii* с повышением температуры вирулентность возрастает.

ЛИТЕРАТУРА

1. Elevation of three subspecies of *Pectobacterium carotovorum* to species level: *Pectobacterium atrosepticum* sp. Nov., *Pectobacterium betavascularum* sp. Nov. and *Pectobacterium wasabiae* sp. Nov. / L. Gardan [et al.] // Intern. J. of Systematic a. Evolutionary Microbiology. – 2003. – Vol. 53, pt. 2. – P. 381–391.
2. *Pectobacterium carotovorum* subsp. *Carotovorum* can cause potato blackleg in temperate climates / E.G. De Haan [et al.] // Europ. J. of Plant Pathology. – 2008. – Vol. 122, № 4. – P. 561–569.
3. Transfer of *Pectobacterium chrysanthemi* (Burkholder et al. 1953) Brenner et al. 1973 and *Brenneria* роцесс ваны to the genus *Dickeya* gen. nov. as *Dickeya chrysanthemi* comb. Nov. and *Dickeya* роцесс ваны comb. Nov. and delineation of four novel species, *Dickeya dadantii* sp. Nov., *Dickeya dianthicola* sp. Nov., *Dickeya dieffenbachiae* sp. Nov. and *Dickeya zeae* sp. Nov. / R. Samson [et al.] // Intern. J. of Systematic a. Evolutionary Microbiology. – 2005. – Vol. 55, pt. 4. – P. 1415–1427.
4. Van der Wolf, J.M. Bacterial pathogens of potato / J.M. Van der Wolf, S.H. De Boer // Potato biology and biotechnology: advances and perspectives / ed. D. Vreugdenhil [et al.]. – Amsterdam, 2007. – P. 595–616.
5. Charkowski, A.O. The soft rot *Erwinia* / A.O. Charkowski // Plant-associated bacteria / ed.: S. S. Gnanamanickam. – Dordrecht, 2006. – P. 423–505.
6. Perombelon, M.C.M. Potato diseases caused by soft rot erwinias: an overview of pathogenesis / M.C.M. Perombelon // Plant Pathology. – 2002. – Vol. 51, iss. 1. – P. 1–12.
7. Третьякова, О.М. Пектолитическая и мацерующая активность штаммов *Pectobacterium carotovorum*, *Pectobacterium atrosepticum* и *Dickeya dadantii* на тканях клубней картофеля / О.М. Третьякова, А.Н. Евтушенко // Картофелеводство : сб. Науч. Тр. / Науч.-практ. Центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству ; гл. Ред. С.А. Турко. – Минск, 2010. – Т. 18. – С. 186–190.
8. Czajkowski, R. Distribution of *Dickeya* spp. And *Pectobacterium carotovorum* subsp. *Carotovorum* in naturally infected seed potatoes / R. Czajkowski, J. Grzegorz // Phytopathology. – 2009. P. 263–275.

УДК 633.162:631.5:632.952

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДА ПРОЗАРО ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ СОРТА БРОВАР

Хилько Н.П.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
г. Жодино, Республика Беларусь

Важным резервом увеличения урожайности сельскохозяйственных культур является защита посевов от болезней, ежегодные потери от которых составляют в мировом земледелии 11,6% [1, 2]. Актуальной эта проблема считается и в Беларуси, где влажный и умеренно теплый климат благоприятствует распространению и развитию около

100 видов болезней сельскохозяйственных культур [4]. Для зерновых в республике представляют опасность свыше 20 болезней [3].

В Беларуси в настоящее время большое внимание уделяется возделыванию пивоваренного ячменя. Поэтому в 2011-2012 гг. в РУ ЭО СХП «Восход» Минского района проводили производственный опыт по изучению влияния фунгицида Прозаро на урожайность зерна пивоваренного ячменя сорта Бровар. Почва дерново-подзолистая супесчаная (гумус – 2,41%, P_2O_5 – 227 мг/кг, K_2O – 338 мг/кг почвы, pH – 5,88). Предшественник ячменя – кукуруза на силос. Фосфорно-калийные удобрения вносили под вспашку ($P_{60}K_{120}$), а азотные (N_{60}) – под предпосевную культивацию и в фазу выхода в трубку (N_{30}). Для обработки семян использовали протравитель Кинто Дуо, 2,5 л/т. В фазу кущения ячменя (ДК 13-21) применяли смесь гербицидов Секатор Турбо

(0,08 л/га) и Прима (0,3 л/га). Фунгицид Прозаро, КЭ (0,8 л/га) использовали в фазу флагового листа (ДК 37-39) и колошения (ДК 55-59). Площадь делянки 0,5 га, повторность двукратная.

Установлено, что в сложившихся в период исследований погодных условиях, которые характеризовались повышенной температурой воздуха и недостатком атмосферных осадков во время вегетации растений, прибавка урожайности зерна ячменя от однократного применения фунгицида Прозаро в фазу флагового листа (ДК 37-39) составила в среднем за 2 года 6,2 ц/га, т.е. 11,4%. Дополнительное применение указанного выше фунгицида в фазу колошения (ДК 55-59) увеличило урожайность зерна ячменя в среднем на 1,5 ц/га, т.е. 2,5%.

Расчет основных показателей экономической эффективности свидетельствует о том, что однократное применение фунгицида Прозаро в фазу флагового листа ячменя (ДК 37-39) обеспечило наибольший чистый доход в опыте (6637,67 тыс. руб./га) при рентабельности 164,8% и себестоимости зерна 66,47 тыс. руб./ц. В варианте, где этот фунгицид использовали в фазу флагового листа (ДК 37-39) и колошения

(ДК 55-59), из-за увеличения производственных затрат и незначительной прибавки урожайности чистый доход и рентабельность были ниже на 144,42 тыс. руб./га и 18,4%, а себестоимость увеличилась на 4,97 тыс. руб./ц (таблица).

Таблица – Экономическая эффективность применения фунгицида Прозаро на посевах ячменя сорта Бровар (среднее за 2011-2012 гг.)

Вариант	Чистый доход, тыс. руб./га	Рентабельность, %	Себестоимость, тыс. руб./ц
Контроль (без фунгицидов)	5998,22	167,7	65,74
Прозаро, 0,8 л/га (ДК 37-39)	6637,67	164,8	66,47

Прозаро, 0,8 л/га (ДК 37-39) + 0,8 л/га (ДК 55-59)	6493,25	146,4	71,44
---	---------	-------	-------

Таким образом, при возделывании пивоваренного ячменя сорта Бровар фунгицид Прозаро обеспечивает наибольший экономический эффект при однократном применении в фазу флагового листа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буга, С.Ф. Особенности тактики эффективной защиты зерновых культур от болезней / С.Ф. Буга [и др.] // Земляробства і ахова раслін. – 2005. – №3. – С. 22-26.
2. Лахвич, Ф.А. Химические средства защиты растений как важнейший фактор повышения продуктивности растениеводства и обеспечение продовольственной безопасности страны / Ф.А. Лахвич, А.И. Быховец, Л.В. Сорочинский // Ахова раслін. – 2002. – №6. – С. 16-20.
3. Протасов, Н.И. Агробιοэкологические основы применения фунгицидов в интенсивном земледелии / Н.И. Протасов. – Минск: Ураджай, 1992. – 184 с.
4. Сорока, С.В. Экологические аспекты утилизации пестицидов в Беларуси / С.В. Сорока, А.Ф. Скурят, П.М. Кислушко // Защита растений: сб. науч. Тр. / Институт защиты растений; редкол. С.В.Сорока [и др.]. – Минск, 2000. – Выпуск XXV. (Юбилейный). – С. 254-259.

УДК 633.854.78:631.53.01:632.4

ИНФИЦИРОВАННОСТЬ ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА ПОДСОЛНЕЧНИКА МАСЛИЧНОГО, ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Ходенкова А.М.

РУП «Институт защиты растений»

аг. Прилуки, Минский р-н, Республика Беларусь

Семена подсолнечника масличного служат источником инфекции белой гнили (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary), серой гнили (*Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whet.), альтернариоза (*Alternaria spp.*), пероноспороза (*Plasmopara halstedii* Berl. At de Toni.), фузариоза (*Fusarium spp.*). Такие семена имеют низкую всхожесть, из них развиваются ослабленные растения с пониженной жизнеспособностью [1].

В Республике Беларусь инфицированность семян подсолнечника возбудителями болезней не изучалась.

В связи с этим наши исследования были направлены на установление поражаемости сортов и гибридов подсолнечника возбудителями болезней, определение их видового состава и влияние на лабораторную всхожесть.

Фитопатологическое состояние посевного материала подсолнечника масличного под урожай 2013 года определяли, используя методы фитопатологической экспертизы во влажных камерах на картофельно-

глюкозном агаре [2]. Посевные качества семян (энергию прорастания, лабораторную всхожесть) определяли согласно ГОСТу – 12044-81 на рулонах фильтровальной бумаги [3].

В качестве объектов исследования использовались сорт Ясень, гибриды Агат, Степок, LG-5543CL.

При проведении фитопатологического анализа семян подсолнечника масличного, высеянных на рулонах фильтровальной бумаги, было установлено, что посевные качества (лабораторная всхожесть и энергия прорастания) были выше у сорта Ясень – 84,0% и 93,5% соответственно. Для гибрида Агат характерна пониженная на 6,5-14,0% лабораторная всхожесть. В ходе исследований было установлено, что количество здоровых семян на 38,0% было выше у гибрида Степок, а больших – у сорта Ясень – 54,5%.

С целью уточнения видового состава патогенов проведена фитоэкспериза семян подсолнечника на картофельно-глюкозном агаре. При проведении исследований установлено, что пораженность болезнями семян сорта Ясень выше, чем у других, на 15,4 – 78,8 %. Семена гибрида LG-5543CL оказались менее инфицированными среди изучаемых вариантов.

На семенах подсолнечника преобладали возбудители альтернариоза – грибы *Alternaria spp.* Наибольшая инфицированность отмечена у семян гибрида Агат и сорта Ясень (20,0 и 22,0% соответственно), наименьшая – гибрида LG-5543CL (5,0%).

Возбудитель серой гнили (*Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whet.) присутствовал на семенах анализируемого сорта и гибридов. Инфицированность семян колебалась от 2,0-4,0% – гибриды LG-5543CL и Агат до 9,0-13,0% – гибрид Степок и сорт Ясень.

Гибриды Степок, Агат и сорт Ясень были поражены также грибами рода *Fusarium* в пределах 7,0-10,0% соответственно. Исследования показали, что семена сорта Ясень были наиболее инфицированными до 52,0%, а гибрида LG-5543CL не пораженные.

Таким образом, семена гибридов LG-5543CL и Степок оказались менее инфицированы патогенной инфекцией и имели более высокую лабораторную всхожесть.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лукомец, В.М. Защита подсолнечника / В.М. Лукомец, В.Т. Пивень, Н.М. Тишков, И.И. Шуляк // Защита и карантин растений. – 2008. – №2 – 32 с.
2. Наумова, Н.А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию / Н.А. Наумова. – Ленинград: Колос, 1970. – 208 с.
3. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями: ГОСТ 12044 – 81. – Введ.01.07.82. – Москва: Государственный комитет СССР по стандартам, 1981. – 36 с.

УДК: 633.11"324":631.81.095.337

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ФОРМ МИКРОУДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ЛЕГКОСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ

Чуйко С.Р.

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

В настоящее время разработан ряд новых микроудобрений в хелатной форме, эффективность которых существенно выше, чем простых солей микроэлементов.

Использование микроудобрений и комплексных препаратов на основе микроэлементов и регуляторов роста даст возможность снизить негативное влияние на растения неблагоприятных метеорологических условий (недостатка влаги, низких температур и др.) и позволит получать более устойчивую урожайность озимой пшеницы [1].

Целью исследований является разработка высокоэффективной, ресурсосберегающей системы удобрения озимой пшеницы на основе применения новых форм микроудобрений. Задача исследований – изучение влияния новых форм микроудобрений, комплексных препаратов, содержащих микроэлементы и регуляторы роста, на урожайность и качество озимой пшеницы.

Опыт с озимой пшеницей был проведен в 2011-2013 гг. на опытном поле «Тушково» учебно-опытного хозяйства БГСХА на дерново-подзолистой почве, развивающейся на легком лессовидном суглинке, подстилаемом с глубины около 1м моренным суглинком, со средне-поздним сортом Сюита. Общая площадь деланки – 21 м², учетная – 16,5 м², повторность – четырехкратная. Норма высева семян – 5 миллионов всхожих семян на га.

Почва опытных участков с озимой пшеницей имела близкую к нейтральной реакцию почвенной среды (рН_{KCl} 6,1-6,2), среднее содержание гумуса (1,68-1,70%), повышенное содержание подвижных форм фосфора (225-227 мг/кг), среднее содержание подвижных форм калия (185-186 мг/кг), а также имела среднюю обеспеченность подвижной медью и низкую – подвижным цинком.

Некорневая подкормка микроудобрением Адоб медь (Cu 6,43%, 9% N и 3% магния) в дозе 0,8 л/га и Эколист зерновые (N –10,5%, K₂O – 5,1%, Mg – 2,5%, B – 0,38%, Cu – 0,45%, Fe – 3,07% Mn – 0,05%, Mo – 0,0016%, Zn – 0,14%) в дозе 3 л/га в фазу 1-го узла повышала урожай-

ность зерна в среднем за два года сорта Сюита на 6,0 и 7,9 ц/га в сравнении с фоновым вариантом. Окупаемость 1 кг NPK кг зерна по этим вариантам составила 16,4 и 16,9 соответственно.

Применение на посевах озимой пшеницы в дозе 1 л/га новых комплексных препаратов МикроСтим Медь (Медь 78,0 г/л, азот 65,0 г/л, гуминовые в-ва 0,60-5,0 мг/л) и МикроСил Медь (Медь 72-88 г/л, общий азот 60-70 г/л, Экосил не менее 30 мл/л) по сравнению с фоновым вариантом увеличивало урожайность зерна озимой пшеницы в среднем за два года на 9,7 и 9,9 ц/га на среднепозднем сорте Сюите. Окупаемость 1 кг NPK кг зерна в вариантах с применением комплексных препаратов МикроСил Медь, МикроСтим Медь была на 2,6 кг выше, чем на фоне (таблица).

Таблица – Влияние макро- и микроудобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы сорта Сюита

Вариант опыта	Урожайность, ц/га			Среднее за два года		
	2012 г.	2013 г.	Средняя	Окупаемость 1 кг NPK, кг зерна	Сырая клейковина, %	Сырой белок %
1. Без удобрений (контроль)	23,2	28,0	25,6	–	19,3	11,8
2. N ₂₀ P ₆₄ K ₁₄₀ + N ₇₀ + N ₄₀ + N ₄₀ (мочевина) в фазе появления фл листа – фон	52,2	58,5	55,4	14,8	27,5	13,1
3. Фон + Адоб медь в фазе 1-го узла	57,8	65,0	61,4	16,4	28,5	13,4
4. Фон + Эколист Зерновые в фазе 1-го узла	59,6	67,0	63,3	16,9	27,7	13,9
5. Фон + МикроСил Медь в фазе 1-го узла	61,2	69,0	65,1	17,4	27,2	13,1
6. Фон + МикроСтим Медь медь в фазе 1 узла	59,0	71,5	65,3	17,4	28,6	13,0
НСР ₀₅	3,2	4,1	2,2			

Содержание сырой клейковины в среднем за два года исследований в вариантах с применением Эколиста Зерновые и МикроСил Медь по сравнению с фоновым вариантом не изменялось, а при внесении Адоб Адоб медь и МикроСтим Медь возросло на 1,0 и 1,1%.

Применение микроудобрений по сравнению с фоном существенного влияния на содержание сырого белка в зерне не оказывало.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вильдфлуш, И. Р. Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур / И. Р. Вильдфлуш [и др.]. – Минск : Беларус. Навука, 2011. – 293 с.

УДК 633.853.494 : 632.939(476.6)

ВЛИЯНИЯ ПЛЕНКООБРАЗОВАТЕЛЯ НЬЮ ФИЛМ 17 НА УРОЖАЙНОСТЬ МАСЛОСЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА

**Юргель С.И., Емельянова В.Н., Золотарь А.К., Синевич Т.Г.,
Дужик Е.С.**

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

В настоящее время у большинства производителей растениеводческой продукции стоит задача по сокращению материальных затрат на их производство. Отдельной строкой выделяются затраты, связаные с доведением данной продукции до кондиционного состояния (сушка и очистка). Данные затраты могут достигать 50% от всех производственных затрат. Поэтому многие хозяйства с целью их сокращения смещают сроки уборки (в основном зерновых, зернобобовых и крестоцветных культур) на более поздние, тем самым рассчитывая, что влажность в данной продукции снизится за счет естественных процессов. При таком подходе всегда существует риск потери получаемой продукции и ухудшения ее качества. Кроме того, такая культура, как рапс, подвержена сильному осыпанию маслосемян в период созревания (за счет неравномерного созревания стручков на разных ярусах культуры) и уборки. В связи с этим, чтобы не допустить их растрескивания, рекомендуется использовать пленкообразователи на основе органических соединений, такие как Нью Филм 17, Грипил, Эластик, Бифактор и др. [1]. Данные препараты можно использовать и для совместного применения со средствами защиты растений в качестве прилипателя [2]. Несмотря на это, многие специалисты хозяйств относятся к пленкообразователям с недоверием и отказываются от их применения. Чтобы подтвердить их эффективность, в 2011-2013 гг. в УО «Гродненский государственный аграрный университет» были проведены исследования по изучению влияния пленкообразователя Нью Филм 17 на урожайность маслосемян озимого рапса. Данный препарат применялся по зеленому стручку в дозе 1,0 л/га.

В среднем за 2 года проведенных исследований было установлено, что данный прием позволил сохранить 4,7 ц/га (18,4%) маслосемян озимого рапса.

Кроме того, нами определялась и биологическая урожайность семян в фазу полной спелости, которая превышала фактическую в среднем на 1,1-2,2 ц/га (3,6-8,6%). Минимальное отклонение биологической урожайности от фактической было отмечено в варианте с применением Нью Филм 17 как пленкообразователя. Это доказывает, что

данный препарат способен минимизировать растрескивание стручков и позволяет убрать с минимальными потерями урожай маслосемян озимого рапса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь : справочное издание / Л.В. Плешко [и др.]. – Минск: Бизнесофсет, 2011. – 543 с.
2. Юргель, С.И. Влияние пленкообразователя Нью Филм 17 на эффективность средств защиты растений / С.И. Юргель, В.Н. Емельянова, А.К. Золотарь, Т.Г. Синевич, Д.А. Троцюк, Е.С. Дужик // Материалы конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства» / XVI Международная научно-практическая конференция, Гродно, 2013. – Издательско-полиграфический отдел УО «ГГАУ». – С. 175-176.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

Абдувохидов А. ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ И ПИТАНИЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ДЕРЕВЬЕВ АБРИКОСА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА	3
Абрамович И.К. ГУСТОТА ПОСЕВА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ АЗОТНОЙ ПОДКОРМКИ НА ГИБРИДАХ РАЗЛИЧНОГО ТИПА	5
Алексеев В.Н., Андрусевич М.П., Бородин П.В., Тарасенко П.Л. СОЗДАНИЕ НА ФУТБОЛЬНОМ ПОЛЕ СТАДИОНА «НЕМАН» Г. ГРОДНО ГАЗОНА ЕВРОПЕЙСКОГО СТАНДАРТА ПУТЁМ ОПТИМИЗАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТА- НИЯ	7
Ananich I.G. OPTIMIZATION OF SERVICE LIFE OF AN ORCHARD	8
Ананич И.Г., Шклярков А.П. ОПТИМИЗАЦИЯ СЕВООБОРОТОВ – ВАЖНЫЙ РЕЗЕРВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВ- НОСТИ РАСТЕНИЕВОДЧЕСКИХ ОТРАСЛЕЙ	10
Андриук А.В., Иванюшин Е.А. НЕТРАДИЦИОННАЯ МАСЛИЧНАЯ КУЛЬТУРА В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ	12
Апресян О.Г., Булавин Л.А. ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ МАСЛОСЕМЯН ОЗИМОГО И ЯРОВОГО РАПСА ОТ СРОКОВ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ЭКОЛИСТ МОНО БОР И ФИТОВИТАЛ	14
Бахман В.Ю., Исачкин А.В. ИЗУЧЕНИЕ РОСТА И РАЗВИТИЯ ГИБРИДОВ ГРУШИ	15
Берестовский А.С. ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМКАХ НА УРОЖАЙ- НОСТЬ И КАЧЕСТВО СТОЛОВЫХ КОРНЕПЛОДОВ	17
Бирюкович Т.В. ВЛИЯНИЕ НОРМ И СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ И РЕТАРДАНТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ	19
Бирюкович Т.В., Артюх Д.Ю. К СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОЙ РЖИ НА ГЕТЕРОЗИС	21
Бобкова О.Н. ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ САЛАТА	23
Богдан В.З., Богдан Т.М., Королёв К.П., Литарная М.А., Облова Н.О. СОРТ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЬНЯНОГО ПОЛЯ	25
Богушевич П.Т., Леонов Ф.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ КОМПЛЕМЕТ НА АГРОДЕРНОВО- ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ	27
Богушевич П.Т., Леонов Ф.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ НЕ- КОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ НА АГРО- ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ	29

Болондзь А.В., Смольский В.Г. ЭФФЕКТИВНОСТЬ БОРНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСАДКАХ КАРТОФЕЛЯ	32
Бородин П.В., Алексеев В.Н., Лосевич Е.Б., Кравцевич Т.Р. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ХЕЛАТНОЙ ФОРМЕ НА ПОСЕВАХ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ	33
Бородин П.В., Емельянова В.Н., Шибанова И.В., Золотарь А.К. ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ ГИДРОГУМАТ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ	36
Босак В.Н., Колоскова Т.В. ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНЕРАЛЬНОГО И БАКТЕРИАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ	38
Бохан А.И., Налобова Ю.В. ГЕНОФОНД МОРКОВИ СТОЛОВОЙ (<i>DAUCUS CAROTA L.</i>) КАК ИСТОЧНИК ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ	40
Брилёв М.С., Брилёва С.В. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ РАЙКАТ В ПОСЕВАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ	42
Брилёва С.В., Брилёв М.С. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ФИРМЫ «MARIBO SEED»	44
Бруйло А.С., Ананич И.Г., Шешко П.С. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ НАКОПЛЕНИЯ ХЛОРОФИЛЛА ЛИСТЬЯМИ ЯБЛОНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ВОДОРАСТВОРИМОГО УДОБРЕНИЯ РАСТВОРИН	46
Бычек П.Н. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ РАСПЫЛА АЭРОЗОЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА	48
Бычек П.Н., Свиридов А.В., Абрамович И.К. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ РАЗМАТЫВАНИЯ РУЛОНА УКРЫВОЧНОГО МАТЕРИАЛА	49
Бычек П.Н., Филиппов А.И. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ К ТРАКТОРУ ДЛЯ УБОРКИ СЛЕЖАВШЕГОСЯ СНЕГА И ЛЬДА	51
Бычек П.Н., Филиппов А.И., Просвиряков В.В. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ К ТРАНСПОРТЕРУ-ЗАГРУЗЧИКУ КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОРНЕПЛОДОВ ЖИДКИМ ПРЕПАРАТОМ	53
Васеха В.В., Гашенко Т.А. ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПОВ ДИКИХ ВИДОВ ЯБЛОНИ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ГИБРИДНЫХ СЕЯНЦЕВ И ИХ УСТОЙЧИВОСТЬ К ПАРШЕ	55
Васильева М.Н., Матвеев В.А. ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ПЛОДОВ СОВРЕМЕННОГО СОРТИМЕНТА СЛИВЫ ДИПЛОИДНОЙ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ	57
Вахобов М. ВЛИЯНИЕ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ЛУКА АНЗУРА ВИДА ВЫСОЧАЙШИЙ (<i>A. ALTISSIMUMRGL</i>) НА УБЫЛЬ МАССЫ ПРИ ХРАНЕНИИ	59
Витковский Г.В., Поплевко В.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СЕНОКОСНЫХ ТРАВСТОЯХ РАЗНОГО УРОВНЯ ИХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ	60

Голенко Д.В., Купреенко Н.П. ВЛИЯНИЕ СОРТИМЕНТА ЛУКА-ПОРЕЯ НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И УРОЖАЙНОСТЬ	62
Гурская С.Н., Лукашевич Е.В. ВЛИЯНИЕ КАС И РЕГУЛЯТОРА РОСТА ГИДРОГУМАТ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ	64
Дорошкевич Е.И., Родионова С.Ю. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ГОРОДСКОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ	66
Дубовик Е.И. ВЛИЯНИЕ МОРФОТИПА СОРТА НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗЕРНОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ У ТЕТРАПЛОИДНОЙ ГРЕЧИХИ	68
Дудук А.А., Тарасенко П.Л., Таранда Н.И. ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПРИЕМОВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ	70
Дуктова Н.А. ИЗУЧЕНИЕ ЧИСТОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ФОТОСИНТЕЗА РАСТЕНИЙ ТВЕРДОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	71
Емельянова В.Н., Золотарь А.К. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОРМ БОРНЫХ И ЦИНКОВЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ГРЕЧИХИ НА АГРОДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ	73
Емельянова В.Н., Парфинович В.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ ЭЛЕГУМ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО	74
Емельянова О.В. СОХРАНЕНИЕ КАЧЕСТВА ЯГОД МАЛИНЫ РЕМОНТАНТНОГО ТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НЕКОРНЕВОГО ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ	76
Зайнутдинов А., Ахмедов М., Вахобов М. ПЕРСПЕКТИВЫ ОРОШЕНИЯ ЛУКА РЕПЧАТОГО И МОРКОВИ В СЕВЕРНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ	78
Зайцева М.М., Шелюто Б.В. ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ УВЛАЖНЕНИЯ НА ДИНАМИКУ БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА КЛЕВЕРА ГИБРИДНОГО И ТРАВΟΣМЕСЕЙ С НИМ	79
Заневский А.К. ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЗКОЛИСТНОГО ЛЮПИНА В КОМПОНЕНТНЫХ СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОСЕНАЖА	81
Зверинская Н.И., Кислый В.В., Лосевич Е.Б., Золотарь А.К. ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРНЕВОЙ МАССЫ ЧИСТОТЕЛА БОЛЬШОГО (<i>CHLIDONIUM MAJUS</i> L.)	83
Золотарь А.К., Юргель С.И., Емельянова В.Н., Синевич Т.Г. ВЛИЯНИЕ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ ЭКОЛИСТ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	86
Караник О.С. СОХРАНЯЕМОСТЬ ПЛОДОВ ВИШНИ В УСЛОВИЯХ ОБЫЧНОЙ ГАЗОВОЙ СРЕДЫ	87
Касперчик С.В., Забара Ю.М., Бохан А.И. ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ДАЙКОНА И РЕДЬКИ КИТАЙСКОЙ ПО БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ	89

Козловская З.А., Ярмолич С.А., Марудо Г.М. ОЦЕНКА ЗИМОСТОЙКОСТИ СОРТОВ ЯБЛОНИ ЧЕШСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	91
Коледа К.В., Живлюк Е.К. РЕЗУЛЬТАТЫ КОНКУРСНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	93
Коледа К.В., Живлюк Е.К., Коледа И.И., Гуж Е.М., Есис И.П. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕМЕНОВОДСТВА И ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ СОРТОВ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СЕЛЕКЦИИ УО «ГТАУ» В ПРОИЗВОДСТВО	96
Корзун О.С. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ПРОСА И ПАЙЗЫ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	99
Коршаковская Ю.Н., Тарасенко В.С. РОСТРЕГУЛИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЯНЦЕВ ЕЛИ КОЛЮЧЕЙ (PICEA PUNGENS)	101
Коршаковская Ю.Н., Тарасенко В.С. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ПИТОМНИКАХ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	102
Кузнецова Е.В. ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОВИЗИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	104
Курчевская О.С., Костицкая Е.В., Дуктова Н.А. ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПОСЕВА СОРТООБРАЗЦОВ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ	106
Ладутько С.Н., Заяц Э.В., Эбертс А.А. К ОПРЕДЕЛЕНИЮ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ ПРИВОДА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЧВЕННОЙ ФРЕЗЫ	108
Ладутько С.Н., Заяц Э.В., Эбертс А.А., Шупилов А.А. ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННАЯ МАШИНА ДЛЯ ПОЛОСНОГО ПОДСЕВА СЕМЯН ТРАВ В ДЕРНИНУ	110
Левшунов В.А. СОРТОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ АПИКАЛЬНОГО ДОМИНИРОВАНИЯ ПОБЕГОВ ЯБЛОНИ	112
Леонов Ф.Н., Кравцевич Т.Р., Лосевич Е.Б. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ АЗОБАКТЕРИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ЗВЕНА СЕВООБОРОТА	113
Ломонос О.Л., Богдевич И.М., Путятин Ю.В. СОСТОЯНИЕ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПАХОТНЫХ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	115
Мазец Ж.Э. РЕАКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА НИЗКОИНТЕНСИВНОЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ	117
Михайлова С.К., Янкевич Р.К. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГИБРИДОВ ВТОРОГО (F ₂) ПОКОЛЕНИЯ НА БОЛЕЗНЕУСТОЙЧИВОСТЬ	119
Мишин Л.А., Хотылева Л.В., Тарутин Л.А., Юбко Н.А., Агейко Т.Г., Баран Е.В. НОВЫЕ СОРТА – ОСНОВА СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ТОМАТА И ПЕРЦА	122

Мойсевич Н.В. ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА УРОЖАЙНОСТЬ ЧЕСНОКА ОЗИМОГО	124
Мыхлык А.И. ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТО- ОБРАЗЦОВ ОВСА ПОСЕВНОГО	126
Опимах В.В., Павлова И.В., Опимах Н.С. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ <i>IN VITRO</i> – ПЕРСПЕКТИВА СЕЛЕКЦИИ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ	128
Павлова И.В. ВЛИЯНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АПИКАЛЬНОЙ МЕРИСТЕМЫ НА ХРАНЕНИЕ ЧЕСНОКА	129
Пестис В.К., Ладутько С.Н., Халько Н.В., Пестис П.В. МЕДОГОНКА С НОЖНЫМ ПРИВОДОМ	131
Регилевич А.А. ПРОДУКТИВНОСТЬ АРОМАТИЧЕСКИХ СОРТОВ ХМЕЛЯ	133
Родионова С.Ю., Дорошкевич Е.И. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ <i>ZAM- MUSCULCAS ZAMIIIFOLIA</i> В УСЛОВИЯХ ОРАНЖЕРЕИ	135
Родионова С.Ю., Дорошкевич Е.И. ВЛИЯНИЕ ИНДОЛИЛМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ НА КОРНЕОБРАЗОВАНИЕ КОЛОН- НОВИДНЫХ СОРТОВ ТУИ ЗАПАДНОЙ (<i>TUJIA OCCIDENTALIS</i>)	136
Рустамов Д.С., Гайипов Н.К., Тохиров А.М. ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИНОГРАДА С ПРИМЕНЕНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА	138
Седляр Ф.Ф., Андрусевич М.П. ВЛИЯНИЕ ДОЗ ВНЕСЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТА ЭКОСИЛ НА УРОЖАЙНОСТЬ МАСЛОСЕМЯН ОЗИМОЙ СУРЕПИЦЫ	141
Синевич Т.Г. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВА- НИИ ОВСА НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ВРЕМЕННО ИЗБЫТОЧНО УВЛАЖНЕН- НОЙ СУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ	143
Смольский В.Г., Болондзь А.В. ЖИДКОЕ КОМПЛЕКСНОЕ УДОБРЕНИЕ ДЛЯ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК СТОЛО- ВОЙ СВЕКЛЫ	145
Стрижак В.М. ИЗУЧЕНИЕ МОРФО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РАСТЕНИЙ КОРМОВОЙ И САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В КУЛЬТУРЕ ТКАНЕЙ <i>IN VITRO</i> И РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВ- НЫХ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ОТБОРА ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ И БИОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ГЕНОТИПОВ НА РАННИХ ЭТАПАХ СЕЛЕКЦИИ	147
Таранда М.І., Дудук А.А., Тарасенка П.Л., Струк Л.Ю. УПЛУЇ МЕХАНІЧНАЙ АПАРАЦЫЎКІ, АЗОТНАГА ЎГНАЕННЯ І ХІМІЧНАЙ АБАРОНЫ АЗІМАГА ТРЫЦКАЛЕ НА МІКРАФЛОРУ ГЛЕБЫ	149
Тарануха В.Г., Клепча О.А. ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН СОРТОВ СОИ В СЕВЕРО- ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БЕЛАРУСИ	151
Тарасенко Н.И., Тарасенко В.С. О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА В КАЧЕСТВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КРИТЕРИЯ ОЦЕНКИ И ВЫБОРА ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА	153

Тарасенко Н.И., Тарасенко В.С. РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ РАПСОВОГО ПОЛЯ	154
Тарасенко С.А., Мартинчик Т.Н., Гутько Е.И. ПРОДУКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС И УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ	155
Филатова Н.А., Болондзь А.В., Эбертс А.А. УРОВЕНЬ ОХРАНЫ ТРУДА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	157
Филиппов А.И., Бычек П.Н., Салей В.Н., Стуканов С.В. ДИСКОВЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН РАССЕИВАТЕЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ	158
Филиппов А.И., Заяц Э.В., Бычек П.Н., Филатова Н.А. ПЛУТ-ФРЕЗА	160
Фицуро Д.Д., Пищенко Л.И. ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ВЫХОД КРУПНОЙ ФРАКЦИИ КЛУБНЕЙ	162
Халько Н.В., Ладутько С.Н., Андрусевич М.А., Пестис П.В. КОНТЕЙНЕР ДЛЯ ЗИМНЕГО СОДЕРЖАНИЯ ПЧЕЛ	164
Хачукаев Р.С., Иванюшин Е.А. ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ КАРТОФЕЛЯ	166
Шешко П.С., Бруйло А.С. ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОГО ВНЕСЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ВОДОРАСТВОРИМОГО УДОБРЕНИЯ РАСТВОРИН НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА ДЕРЕВЬЕВ ЯБЛОНИ	168
Шешко П.С., Бруйло А.С. ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОГО ВНЕСЕНИЯ РАСТВОРИНА НА ПРОЦЕССЫ ПЛОДООБРАЗОВАНИЯ ЯБЛОНИ	171
Шмат Т.М., Астрахан Б.М. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАБОТКЕ СЕМЯН КУКУРУЗЫ	174
Шостко А.В. ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПИТАТЕЛЬНУЮ ЦЕННОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ПАЙЗЫ	176
Эбертс А.А., Ладутько С.Н., Заяц Э.В., Стуканов С.В. ПРИБОР ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	178
Юдаева В.Е., Бохан А.И. РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ИЗУЧЕНИЯ ГЕНОФОНДА СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ В ЦЕНТРАЛЬНОМ РЕГИОНЕ РОССИИ	180
Юргель С.И., Емельянова В.Н., Золотарь А.К., Синевич Т.Г., Дужик Е.С. ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ TERRA-SORB FOLIAR НА ПОСЕВАХ ОЗИМОГО РАПСА	181
Янгибоев Д., Абдуллоев М., Охунджонов А.Х. СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ВЕГЕТАТИВНОГО ПОДВОЯ ПУМИСЕЛЕКТА В СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ ТАДЖИКИСТАНА	183

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Абрамович И.К., Лукьянюк Н.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТДЕЛЬНЫХ АГРОПРИЕМОВ НА РАЗВИТИЕ БОЛЕЗНЕЙ ЛИСТОВОГО АППАРАТА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ	185
Белов Д.А. ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО НА УРОЖАЙ И ЕГО КАЧЕСТВО	187
Будревич А.П., Богомолова И.В. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СУЛЬФОНИЛМОЧЕВИННЫХ ГЕРБИЦИДОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В ФАЗУ КУЩЕНИЯ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ	189
Гайипов Н.К., Рустамов Д.С., Тохиров А.М. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ВИНОГРАДНИКАХ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА	191
Гашенко Т.А., Кодратенок Ю.Г., Козловская З.А. ВИРУЛЕНТНОСТЬ ШТАММОВ <i>VENTURIA INAEQUALIS</i>	192
Гутковская Н.С., Гаджиева Г.И. ВРЕДНОСНОСТЬ АНТРАКНОЗА В ПОСЕВАХ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО	194
Запрудский А.А., Рожнов А.В. ВРЕДНОСНОСТЬ СТЕБЛЕВОГО КАПУСТНОГО СКРЫТНОХОБОТНИКА В ПОСЕВАХ ОЗИМОГО РАПСА БЕЛАРУСИ	196
Имамкулова З.А., Норбоев С., Шарипов Н. ОСНОВНЫЕ БОЛЕЗНИ ВИНОГРАДА В ТАДЖИКИСТАНЕ	198
Кизелевич Н.Ю. БАКТЕРИАЛЬНЫЙ КОРНЕВОЙ РАК ПЛОДОВЫХ СЕМЕЧКОВЫХ КУЛЬТУР	200
Колтун Н.Е., Гребнева Ю.Н. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛИСТЬЯХ ГРУШИ, ПОВРЕЖДЕННЫХ ГРУШЕВЫМИ МЕДЯНИЦАМИ	202
Лесик Е.В. ОСОБЕННОСТИ БИОЭКОЛОГИИ ГРИБА <i>MONILINIA FRUCTIGENA</i> (ADERN. ET RUHL.) HONEY – ВОЗБУДИТЕЛЯ МОНИЛИОЗА ЯБЛОНИ	204
Лосевич Е.Б., Бородин П.В., Кравцевич Т.Р., Зверинская Н.И. О НЕОБХОДИМОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ	206
Лужинская Н.А. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ГРЕЧИХИ ПО ОТНОШЕНИЮ К СОРНЯКАМ	208
Лукьянюк Н.А., Турук Е.В. ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА РАЗВИТИЕ КАГАТНОЙ ГНИЛИ	210
Мазаева Е.А. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ГОРОХА ОВОЩНОГО В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ	212
Максименя Е.В. ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ ГОРОХА ОВОЩНОГО НА ПОРАЖЕННОСТЬ ГРИБНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ	213
Немкевич М.Г. ВРЕДНОСНОСТЬ ТРИПСОВ В ПОСЕВАХ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО	215

Папсуев А.В., Миренков Ю.А. ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ГЕРБИЦИДОВ НА СНИЖЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ СОРНЯКОВ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО	216
Поплавская Н.Г. ВИДОВОЙ СОСТАВ ГРИБОВ-ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ ОВСА	218
Просвирыков В.В., Бычек П.Н. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОФУНГИЦИДА БЕТАПРОТЕКТИН И ФУН- ГИЦИДА КАГАТНИК ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ КАГАТНОЙ ГНИЛИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ	220
Ритвинская Е.М., Абарова Е.Э. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ, УСТОЙЧИВОСТЬ И ЗЕРНОВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРИТИКАЛЕ	222
Свиридов А.В. ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ РАСТЕНИЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ МИКРОУДОБРЕНИЯМИ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ НА СОХРАННОСТЬ КОРНЕПЛОДОВ	224
Тарасенко Н.И., Тарасенко В.С. О ПРОБЛЕМЕ ВЫБОРА ПРОТРАВИТЕЛЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ОЗИМОГО РАП- СА	226
Толихов Дж., Ахмедов Т.А., Имамкулова З.А. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДЫННОЙ МУХИ В ТАДЖИКИСТАНЕ	227
Третьякова О.М. ПОРАЖЕНИЕ ТКАНЕЙ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ПЕКТОЛИТИЧЕСКИМИ БАКТЕРИ- ЯМИ	229
Хилько Н.П. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДА ПРОЗАРО ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ СОРТА БРОВАР	230
Ходенкова А.М. ИНФИЦИРОВАННОСТЬ ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА ПОДСОЛНЕЧНИКА МАСЛИЧ- НОГО ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	232
Чуйко С.Р. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ФОРМ МИКРОУДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗ- ДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ЛЕГКОСУГЛИ- НИСТОЙ ПОЧВЕ	234
Юргель С.И., Емельянова В.Н., Золотарь А.К., Синевич Т.Г., Дужик Е.С. ВЛИЯНИЯ ПЛЕНКООБРАЗОВАТЕЛЯ НЬЮ ФИЛМ 17 НА УРОЖАЙНОСТЬ МАСЛО- СЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА	236

Научное издание

*Современные технологии
сельскохозяйственного производства*

*Сборник научных статей по материалам
XVII Международной научно-практической
конференции*

АГРОНОМИЯ
ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Корректор: Ж. И. Бородина
Компьютерная верстка: Е. В. Миленкевич

Подписано в печать 20.04.2014.
Формат 60х84/16. Бумага офсетная.
Печать Riso. Усл. печ.л. 14,30. Уч.-изд. л. 18,62.
Тираж 100 экз. Заказ 3541.

ISBN 978-985-537-044-5



Издатель и полиграфическое исполнение:

Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный уни-
верситет»

ЛИ № 02330/0548516 от 16.06.2009.
Ул. Терешковой, 28, 230008, г. Гродно.

*Сверстано и отпечатано с материалов, предоставленных на электронных носите-
лях. За достоверность информации издатель ответственности не несет.*