

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УО «ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ПТИЦЕВОДСТВО

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

*для проведения лабораторно-практических занятий
со студентами заочной формы обучения
по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния»*



Гродно
ГГАУ
2015

УДК 636.5 (076.3)
ББК 46.8
П 87

Авторы: В.Ю. Горчаков, О.И. Горчакова

Рецензенты: профессор, доктор с.-х. наук, Л.А. Танана,
кандидат с.-х. наук А.И. Киселев

Птицеводство : методические указания для проведения лабораторно-практических занятий со студентами заочной формы обучения биотехнологического факультета по специальности 1 – 74 03 01 «Зоотехния» / В.Ю.Горчаков, О.И. Горчакова. – Гродн о: ГГАУ, 2015. – 76 с.

П - 87

В методических указаниях изложена подробная методика выполнения лабораторно-практических занятий по изучению особенностей экстерьера сельскохозяйственной птицы, яичной и мясной продуктивности птицы, пород и кроссов сельскохозяйственной птицы, используемых в интенсивном птицеводстве, оценке племенных качеств птицы, инкубации яиц птицы, особенностей кормления сельскохозяйственной птицы, а так же технологии производства яиц и мяса сельскохозяйственной птицы в интенсивных условиях производства.

УДК 636.5 (076.3)
ББК 46.8

Рекомендовано к изданию методической комиссией биотехнологического факультета (протокол № 2 от 5 октября 2015 г.)

© УО «ГГАУ», 2015
© В.Ю. Горчаков, О.И. Горчакова, 2015

ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство играет существенную роль в обеспечении населения высококачественными диетическими продуктами питания - яйцами и мясом птицы. В настоящее время эта отрасль является образцом, эталоном, моделью ведения животноводства на промышленной основе. Следовательно, знание современной технологии производства продуктов птицеводства - необходимое условие успешной работы зооинженера в хозяйствах любого типа.

При освоении курса «Птицеводство» существенную роль играют лабораторно-практические занятия, на которых студенты приобретают необходимые практические навыки, умения и профессиональные знания.

Для активизации познавательной деятельности студентов, контроля за самостоятельной работой целесообразно использовать различные формы и методы обучения (занятия в производственных условиях птицефабрики, деловые игры, решения контрольных задач).

В условиях рыночной экономики студент должен обратить особое внимание на экономическое обоснование и оценку рекомендуемых технологических приемов и зооветеринарных мероприятий.

Для повышения уровня и прочности знаний по дисциплине «Птицеводство» необходимо систематически осуществлять текущий контроль знаний путем проведения контрольных письменных работ, опрос с помощью специально разработанных тестов, а также поэтапный контроль при проведении итоговых занятий.

Настоящие методические указания включают все работы, предусмотренные программой, тематическим планом и рассчитаны в основном на самостоятельную работу студентов.

В результате прохождения практического курса студент должен уметь оценивать продуктивные и племенные качества птицы, ее физиологическое состояние; проводить анализ используемых комбикормов и при необходимости рекомендовать конкретные пути их доработки; организовывать и осуществлять контроль за выполнением зоогигиенических правил содержания птицы; разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства яиц и мяса птицы; определять экономическую эффективность производства яиц и мяса птицы; давать консультации по ведению птицеводства в приусадебных хозяйствах.

Занятие 1. ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ. СВЯЗЬ ЭКСТЕРЬЕРА С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ.

Цель занятия: изучить экстерьерные особенности различных видов сельскохозяйственной птицы. Определить по характеру развития отдельных статей хозяйственные признаки, связанные с продуктивностью. Научиться определять пол, возраст и состояние линьки птицы.

Изучить признаки экстерьера, связанные с яйценоскостью и их зависимость от физиологического состояния птицы, отражающегося на экстерьерных особенностях, которые меняются в период яйцекладки. Научиться по этим признакам отбирать лучшую несушку.

Материал и оборудование: живая птица разных видов и направлений продуктивности, таблицы, рисунки, измерительные приборы.

Содержание занятия. Особенности анатомического строения птицы, связанные с их жизненными функциями, продуктивными качествами, находят отражение в их экстерьере и конституции, которые связаны с продуктивностью.

Задание 1. Изучение экстерьера сельскохозяйственной птицы.

Под экстерьером понимают внешние формы и признаки птицы. Экстерьер птицы связан с яйценоскостью, мясными качествами и другими хозяйственно-полезными признаками. Правильная оценка птицы по экстерьеру дает возможность сформировать высокопродуктивное стадо. Оценкой по экстерьеру пользуются в племенной работе. По экстерьеру можно определить пол, возраст, физиологическое состояние птицы. Экстерьерные признаки зависят от физиологического состояния и условий внешней среды. Например, в период яйцекладки расстояние между лонными костями и между килем и лонными костями увеличивается, а при прекращении яйцекладки уменьшается. Большая длина киля характеризует плохую яйценоскость, но является важным показателем мясной продуктивности.

Изучая экстерьер птицы необходимо оценивать отдельные части тела, называемые статьями (гребень, глаза, шея и т.д.).

Название статей петуха, селезня, гуся и индюка приведены на рисунках 1, 2, 3 и 4.

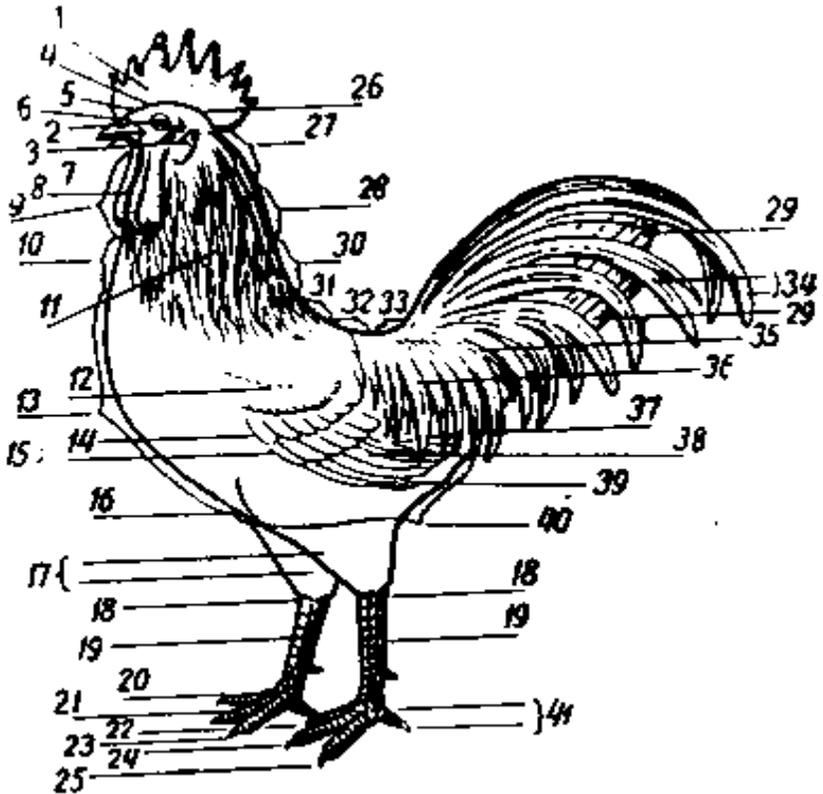


Рис. 1. Статьи тела петуха:

1 – гребень; 2 – глаза; 3 – ушные мочки; 4 – темя; 5 – лоб; 6, 7 – клюв; 8 – сережки; 9, 10 – горло и шея; 11 – грива; 12 – малые кроющие перья; 13 – грудь; 14, 15 – перья крыла; 16, 17 – голень; 18 – пятка; 19 – плюсна; 20, 25 – наружный палец; 21, 24 – средний палец; 22, 23 – внутренний палец; 26 – затылок; 27 – верхняя часть шеи; 28 – средняя часть шеи; 29 – рулевые перья; 30 – нижняя часть шеи; 31 – верхняя часть спины; 32 – средняя часть спины; 33 – поясница; 34 – большие косицы хвоста; 35 – малые косицы и кроющие перья хвоста; 36 – поясничные перья; 37 – малые кроющие перья хвоста; 38 – маховые перья второго порядка; 39 – маховые перья первого порядка; 40 – хлуп и кочень; 41 – задний палец.

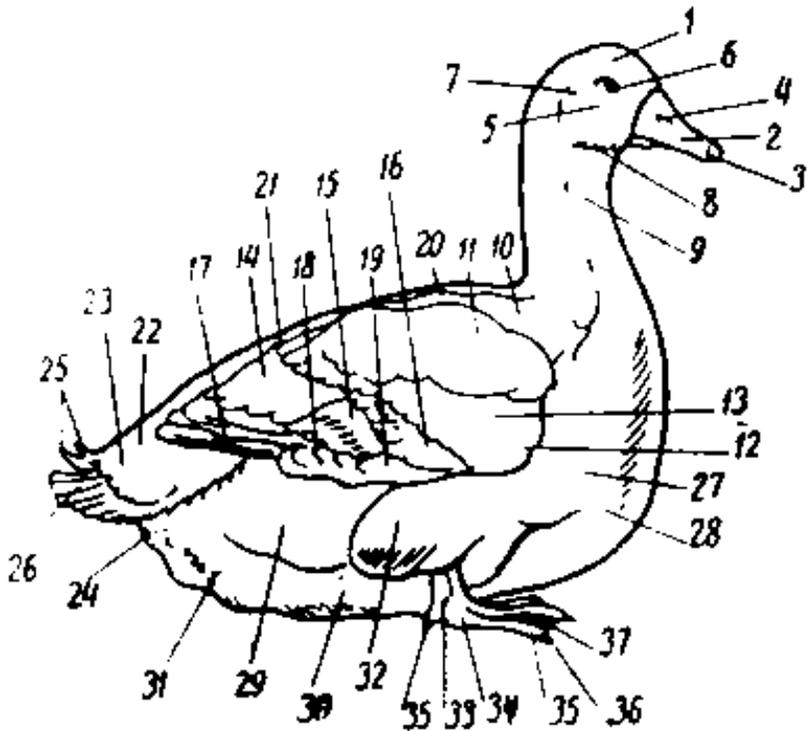


Рис. 2. Стати тела селезня:

1 – голова; 2 – клюв; 3 – «ноготок»; 4 – ноздря; 5 – щека; 6 – глаз; 7 – ухо; 8 – горло; 9 – шея; 10 – воротник; 11 – плечо; 12 – фронт крыла; 14 – вторичные маховые перья; 13, 16 и 19 – кроющие перья крыла; 17 – первичные маховые перья; 18 – кроющие перья маховых перьев; 15 – «зеркальце»; 20 – спина; 21 – поясница; 22 – гузка; 23 – верхние кроющие перья хвоста; 24 – нижние кроющие перья хвоста; 25 – завиток на хвосте селезня; 26 – хвостовые перья; 27 – грудь; 28 – грудная кость с килем; 29 – туловище (корпус); 30 – живот; 31 – кочень; 32 – оперение голени; 33 – плюсна; 34 – лапа; 35 – пальцы; 36 – когти; 37 – перепонка между пальцами.

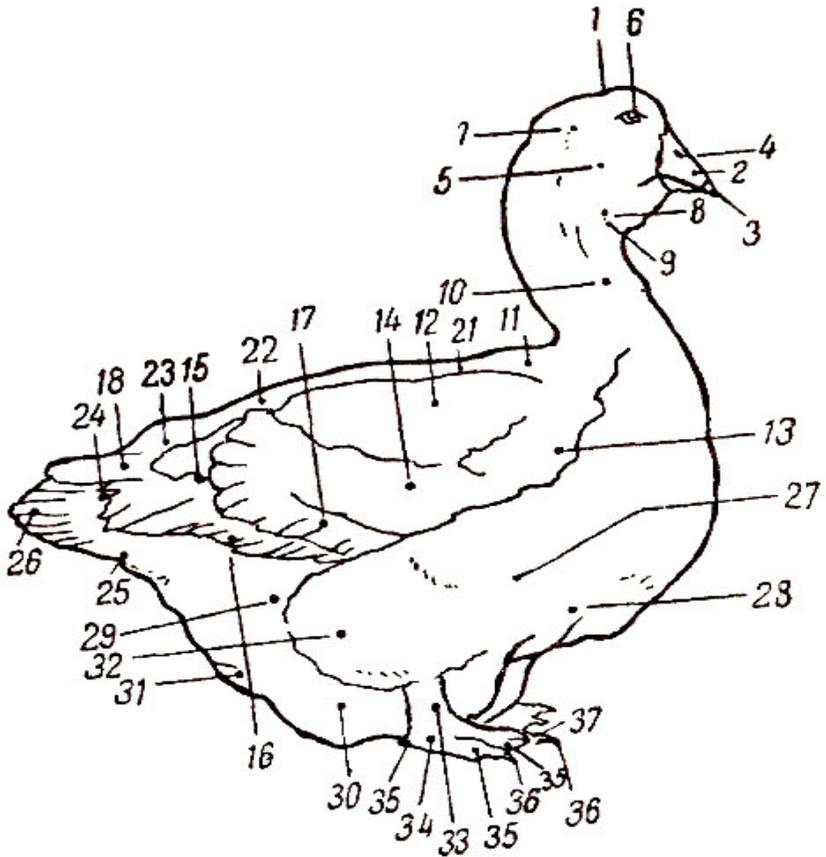


Рис. 3 . Стати тела гуся:

1 – голова; 2 – клюв; 3 – «початок»; 4 – ноздря; 5 – щеки; 6 – глаз; 7 – ухо; 8 – горло; 9 – складки кожи, «кошелек»; 10 – шея; 11 – воротник; 12 – плечо; 13 – фронт крыла; 14, 16 и 17 – кроющие перья крыла; 15 – вторичные маховые перья; 18, 19 – первичные маховые перья; 20, 21 – спина; 22 – поясница; 23 – гузка; 24 – верхние кроющие перья хвоста; 25 – нижние кроющие перья хвоста; 26 – хвостовые перья; 27 – грудь; 28 – грудная кость; 29 – корпус; 30 – живот; 31 – кочень; 32 – оперение голени; 33 – плюсна; 34 – лапа; 35 – пальцы; 36 – когти; 37 – перепонка между пальцами.

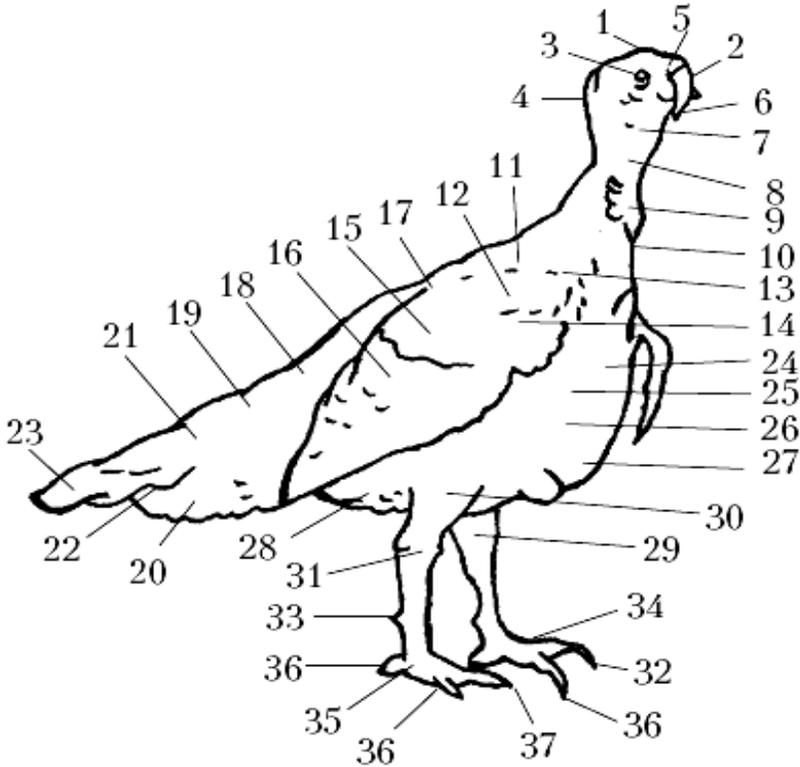


Рис. 4 . Стати тела индюка:

1 – голова; 2 – клюв; 3 – глаз; 4 – ухо; 5 – ноздря; 6 – мясной придаток над клювом – «сережка»; 7 – горло; 8 – «подбородок»; 9 – «кораллы» – бородавкообразные наросты; 10 – шея; 11 – воротник; 12 – плечо; 13 – фронт крыла; 14 – плечевые перья; 15 – кроющие перья крыла; 16 – вторичные маховые перья (под ними сложены первичные маховые и их кроющие перья); 17 – спина; 18 – поясница; 19 – малые кроющие перья хвоста; 20 – поясничные перья; 21 – верхние кроющие перья хвоста; 22 – нижние кроющие перья хвоста; 23 – хвостовые перья; 24 – «борода» – местный пучок волос; 25 – фронт груди; 26 – бока груди; 27 – грудная кость; 28 – оперение голени; 29 – кочень; 30 – голень; 31 – пятка; 32 – плюсна; 33 – шпора; 34 – лапы; 35 – подошва; 36 – пальцы; 37 – когти.

Задание 2. Изучение методов определения пола и возраста птицы.

Определение пола у взрослой птицы, кроме гусей, не вызывает затруднений. У взрослых кур половые различия резко выражены: самцы тяжелее и крупнее самок, голова более массивная, грудь широкая, а таз уже, чем у самок. Самцы пород с цветным оперением ярче окрашены по сравнению с самками. У петуха значительно больше гребень, крупнее голова, шире грудь, на хвосте имеются косицы, на ногах шпоры.

Пол взрослых селезней и уток можно различить по голосу, так селезни шипят, а утки крикают. Селезни цветных пород имеют более яркую окраску, чем утки. У селезней всех пород в хвосте имеется четыре закругленных сверху косицы. При раскрытии клоаки в суточном возрасте у селезней имеется рудиментарный половой член.

Гусака можно отличить безошибочно от гусыни только при осмотре половых органов. У гусака при раскрытии клоаки виден половой член.

Индюки отличаются от индеек большей живой массой, пучком перьев на груди, у них на шее кораллы, на ногах шпоры и кожный нарост над клювом.

Определение пола суточного молодняка. В суточном возрасте пол петушков и курочек определяют при осмотре клоаки. Так, у самцов через 10-12 часов после вывода в развернутой клоаке можно наблюдать половой бугорок, а у самок его нет. Выраженность бугорка варьирует весьма сильно, и нужен большой опыт, чтобы безошибочно определить половое различие.

В настоящее время для сортировки цыплят по полу широко используют ряд известных генов-маркеров, позволяющих создать аутосексные кроссы. Различают два вида аутосексности – колор-секс, базирующийся на основе окраски оперения, и федер-секс – на основе скорости оперения.

Определение пола цыплят по оперению. Выяснить пол цыплят однодневного возраста можно легко в инкубаторе, поскольку у большинства пород это можно определить по оперению. При определении пола следует учитывать, что цыплята, у которых оперение появляется быстрее, являются курочками, а те, у которых оперение появляется медленнее – петушки. Тип оперения определяется путем обследования соотношения между кроющими

перьями (верхний слой) и маховыми перьями первого порядка (нижний слой), которые находятся на внешней половине крыла.

При более медленном оперении петушков маховые перья первого порядка имеют равную длину с кроющими перьями либо короче их.

При более быстром оперении курочек маховые перья первого порядка длиннее кроющих перьев

Производительность труда в условиях производства при сортировке цыплят яичных пород путем осмотра клоаки – 700-800 голов в час, мясных – 500-600, утят, гусят и индюшат – до 600 голов в час с точностью 93-98 % у яичных пород и 90-95 % у остальных.

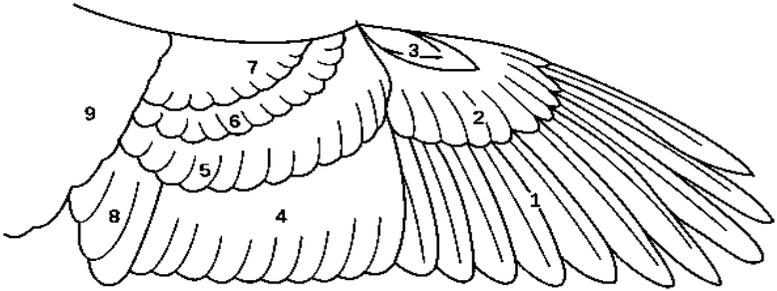
Применение сортировки с использованием маркерных генов в 6-8 раз повышает производительность труда, снижает травматизм цыплят и устраняет перезаражение их инфекционными заболеваниями. Точность сортировки достигает 98-100 %.

Определение возраста. Точно установить возраст птицы можно только на основании записи даты вывода молодняка. Однако по выраженности отдельных признаков экстерьера приблизительно можно определить возраст птицы, например, по длине шпор. У петухов яичных пород в возрасте 9-10 месяцев на лапах появляются шпоры, в возрасте одного года шпора равна примерно 1 см. В дальнейшем шпора ежегодно увеличивается на 1,5-2 см.

У курочек яичных и мясных пород возраст можно определить по ходу ювенальной линьки. Молодая птица имеет плотное, гладкое оперение, меньшую массу, более нежную кожу.

Задание 3. Изучение особенностей линьки сельскохозяйственной птицы.

Линька птицы - это периодическая смена перьевого покрова и структурных элементов эпидермиса кожи. Различают линьку ювенальную молодняка и периодическую (дефинитивную) взрослой птицы. Линька находится в тесной связи с яйценоскостью птицы. У птицы, содержащейся в условиях нерегулируемого светового дня, наблюдается сезонная линька обычно к концу лета и осенью, иногда зимой. Преждевременную линьку могут вызвать резкие изменения условий кормления и содержания, действие стресс-факторов (температура, свет и др.), различные заболевания. Степень линьки определяется по маховым перьям первого порядка (рисунок 5).



Группы перьев крыла:

1. Маховые 1-го порядка. 2. Кроющие 1-го порядка.
3. Перья крылышка (придаточного крыла).
4. Маховые 2-го порядка.
5. Большие кроющие 2-го порядка.
6. Средние кроющие 2-го порядка. 7. Малые кроющие 2-го порядка.
8. Маховые 3-го порядка. 9. Плечевые перья.

Рис. 5. Перья крыла кур.

Вначале выпадает первое маховое перо, расположенное рядом с разделительным пером у середины крыла, а затем последовательно все остальное. Линьку определяют в процентах, смена каждого пера соответствует 10%, поскольку маховых перьев 10 штук (рис. 6).

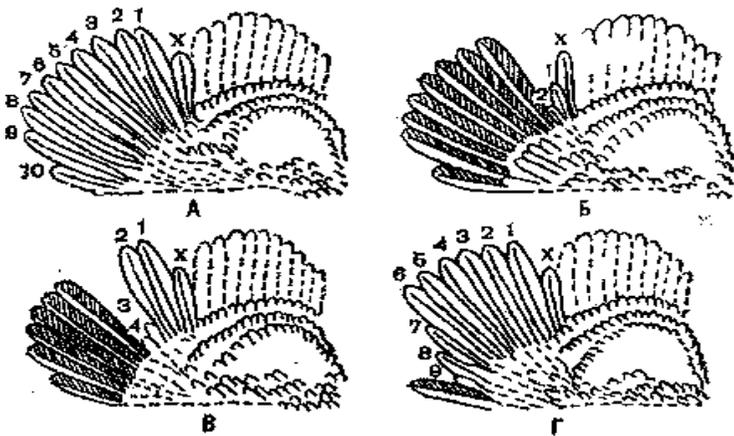


Рис. 6. Смена маховых перьев у кур при линьке:
 А - линьки нет; Б - сменилось два пера; В - четыре пера;
 Г - сменилось девять перьев, х - разделяющее перо.

Первое перо заменяется в начале общей линьки, пятое - в середине, десятое перо выпадает в конце линьки.

Хорошая несушка сбрасывает оперение быстро, часто выпадают по два-три маховых пера одновременно. Плохие несушки рано заканчивают яйцекладку и линька у них протекает медленно.

Ювенальная линька молодняка заключается в том, что первичное (ювенальное) оперение заменяется основным - вторичным. У цыплят ювенальная линька начинается в возрасте 1,5 месяцев и полностью заканчивается в 4,5-5 месяцев, когда у молодок начинается яйцекладка.

Индеек меняют оперение примерно так же, как и куры. У водоплавающей птицы все маховые перья выпадают почти одновременно. Течение линьки у них определяют по смене рулевых перьев хвоста, которых 18. Линька начинается с первой внутренней пары перьев и постепенно доходит до крайней пары.

Задание 4. Ознакомится с экстерьерными признаками, связанными с яичной продуктивностью кур.

Оценка несушек по яйценоскости на основании экстерьерных данных базируется на изучении взаимосвязи экстерьерных признаков с интерьерными показателями, обуславливающими ее продуктивность и физиологическое состояние. Знание экстерьерных признаков, характеризующих качество несушки, используют при комплектовании промышленного и племенного стада, а также при выбраковке птицы.

О яичной продуктивности можно судить по следующим экстерьерным признакам: состоянию гребня, живота, расстоянию между лонными костями, лонными костями и концом киля грудной кости, клоаки, а так же по росту пера (линька) и пигментации частей тела. У несущихся кур яичник и яйцевод сильно увеличиваются в размерах. С увеличением внутренних органов у несущихся кур расстояние между концами лонных костей и задним концом килевидной кости увеличивается. У несущихся кур это расстояние составляет 3-4 см (3-4 пальца руки), у ненесущихся кур - 1-2 см (1-2 пальца). Хорошая несушка в разгар яйцекладки имеет большой мягкий живот. Живот у несущейся курицы большой по объему, эластичный, мягкий, у ненесущейся - жесткий. Размер живота определяют пальпацией - расстояние от конца киля грудной кости до лонных костей.

При оценке и отборе птицы необходимо обратить внимание на то, что выраженность одних и тех же признаков, связанных с яйценоскостью кур и воспроизводительными качествами петухов, в зависимости от породы, различна.

С яйцекладкой изменяется пигментация частей тела курицы, побледнение отдельных частей тела происходит в определенной последовательности; в начале кожа бледнеет вокруг клоачного отверстия (через одну-две недели после начала яйцекладки), затем вокруг глаз, потом ушные мочки, клюв и в конце яйцекладки на ногах.

Окраска частей тела (желтые, пигментированные плюсны ног, кольцо кожи вокруг клоаки, кожа около глаз, ушные мочки и клюв) изменяется в зависимости от накопления в организме пигмента, который, в свою очередь, зависит от характера кормления и уровня яйцекладки. Пигмент выводится из организма с желтком яйца, вследствие чего по мере усиления яйцекладки окраска плюсны, клюва и кожи бледнеет. В период, когда курица не несетя, окраска указанных частей восстанавливается.

Признаки, характеризующие кур яичного направления продуктивности.

По состоянию гребня можно определить интенсивность яйцекладки кур. Так, у хорошей несушки во время яйцекладки при интенсивной деятельности яичника и яйцевода листовидный гребень большой, эластичный, ярко-красного цвета в связи с обильным снабжением его кровью, теплый на ощупь, но не переразвитый.

Листовидный гребень у кур может свисать на бок, что не является пороком, но нельзя, чтобы он полностью закрывал глаза, так как в этом случае куры становятся пугливыми.

У ненесущихся кур гребень небольшой, бледный и холодный на ощупь, в связи с недостаточным обеспечением кровью, что связано с затуханием функции половых органов.

Во время линьки окраска тела восстанавливается. У высокопродуктивной несушки линька наступает к концу биологического цикла яйцекладки и заканчивается в течение 3–4 недель, а у кур, которые несутся, она начинается рано и продолжается 9–13 недель.

Экстерьерные признаки, связанные с продуктивностью кур, существенно изменяются с возрастом птицы и условиями яйценоскости, а также зависят от условий содержания, кормления и

ухода за птицей.

Основные признаки, характеризующие несущихся и ненесущихся кур, приведены в таблице 1.

Таблица 1. Оценка и отбор яичных кур по экстерьеру

Стати тела	Хорошая несушка	Плохая несушка
Голова	Легкая, недлинная, клюв короткий, слегка загнутый	Грубая или узкая, длинная - «воронья»
Гребень	Хорошо развитый, может свисать набок	Слабо развит
Глаза	Выпуклые, блестящие	Мутные, впалые
Шея	Средней длины	Толстая или короткая, тонкая или длинная
Грудь	Широкая, глубокая	Узкая, впалая.
Спина	Длинная, ровная, широкая	Узкая, короткая, горбатая.
Киль	Средней длины, прямой	Короткий, искривленный
Живот	Большой, эластичный, мягкий	Небольшой, жесткий
Лапы	Тонкие, прямые, широко расставленные, умеренной длины	Толстые или тонкие сближенные, короткие или высокие
Расстояние между лонными костями	Помещаются 3-4 пальца руки, концы лонных костей эластичны (4-6 см)	Помещаются 1-2 пальца руки, концы лонных костей твердые
Расстояние между концом киля и лонными костями	Помещается ладонь (7-9 см)	Помещается только 2 пальца
Упитанность	Средняя	Жирная или тощая
Темперамент	Подвижна, хорошо поедает корм, но не пуглива	Малоподвижна, плохо поедает корм, очень пуглива

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные стати тела сельскохозяйственной птицы.
2. Назовите экстерьерные особенности у разных видов птицы.
3. Виды линьки у птицы.
4. Определение пола у взрослой птицы и молодняка.
5. Способы определения хода линьки у разных видов птицы.
6. Назовите основные признаки, связанные с яйценоскостью птицы.
7. Как изменяются экстерьерные признаки в связи с яйценоскостью и возрастом птицы?
8. Как изменяется окраска кожи, клюва и ног у кур в период яйценоскости?

Занятие 2. ЯИЧНАЯ И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Цель занятия: изучить показатели яичной и мясной продуктивности у различных видов сельскохозяйственной птицы, ознакомиться с сроками наступления половой зрелости, циклами и интервалами яйцекладки у кур. Определить мясные качества кур, ознакомиться с оценкой тушек по категориям упитанности.

Материал и оборудование: карточки учета яичной продуктивности, справочные таблицы, тушки птицы, данные анатомической разделки тушек, вычислительная техника.

Содержание занятия. Яичная и мясная продуктивность является важнейшим хозяйственно-полезным показателем качества сельскохозяйственной птицы, а для птицы яичного направления продуктивности – это основной показатель. Яичная продуктивность сельскохозяйственной птицы достаточно важный показатель продуктивности и для птицы мясного направления продуктивности, так как определяет ее плодовитость, что, в конечном счете, определяет количество мяса, получаемого от потомства каждой самки и родительского стада.

Задание 1. Ознакомиться с основными показателями, по которым оценивается яичная продуктивность сельскохозяйственной птицы.

По уровню яйценоскости в зрелом возрасте первое место занимают куры яичных пород, затем, перепела, куры мясояичных пород, цесарки, утки, индейки, гуси и голуби. Яичная продуктивность складывается из количества яиц, снесенных птицей за определенный промежуток времени, их массы и качественного состава. На яичную продуктивность влияют различные факторы (вид птицы, порода, индивидуальные особенности, условия содержания, кормления и т.д.). У птиц функционирует только левый яичник. Яйценоскость – сложное явление, обусловленное деятельностью всего организма. Процесс образования яйца и строение яйцевода птицы представлены в таблице 2.

Таблица 2. Строение яйцевода и образование яйца.

Показатели	Части половых органов					всего
	воронка	белковая часть	перешеек	матка	влагалище	
Примерная длина отделов яйцевода, см	9	33	10	12	12	76
Примерное время пребывания яйца	18 мин	2 ч 54 мин	1 ч 14 мин	20 ч 14 мин	-	24 ч 40 мин
Основные процессы	Захват фолликула. Оплодотворение	Секреция белка	Секреция раствора минеральных веществ. Формирование подскорлупных оболочек	Секреция раствора минеральных веществ.	Образование надскорлупной пленки. Снесение яйца	



На основании приведенных данных (табл. 3) определить выход яичной массы на 1 самку и на 1 кг живой массы. Сделать выводы о влиянии направления продуктивности кур на яйценоскость, массу яиц, выход яичной массы.

Таблица 3. Яичная продуктивность кур.

Показатели	Куры		
	яичные	яично-мясные	мясные
Яйценоскость, шт	280	240	180
Масса яиц, г	60	62	61
Живая масса, кг	1,8	2,3	3,4
Выход яйцемассы, кг: на 1 голову на 1 кг живой массы			

Половая зрелость - наследуемый признак, определяется возрастом несушки при снесении ею первого яйца. Половую зрелость кур и в целом стада, определяют возрастом, когда интенсивность яйцекладки у них достигает 50 %, т.е.100 кур снесут в день 50 яиц. Половая зрелость связана с видом и породой птицы, индивидуальными различиями. На срок наступления половой зрелости влияют условия кормления, особенно уровень протеина в рационе, световой режим, племенная работа и др.

Возраст наступления половой зрелости (дней): кур яичных пород - 130-145, кур мясных пород - 150-180, уток - 160-180, гусей - 180-200, индеек - 190-210, перепелов 40-45 дней. Такая скороспелость бывает при создании соответствующих условий кормления и содержания. Скороспелость зависит от породной принадлежности. Например, легкие породы гусей (кубанские, китайские) начинают нестись раньше, чем тяжелые (тулузские, крупные серые).

Количество яиц, снесенных за год, также зависит от количества последовательно снесенных яиц без перерыва несушкой, т.е. цикла и величины интервалов между циклами, выражаемых числом непродуктивных дней. Длинные циклы с короткими интервалами характеризуют хороших несушек, короткие циклы с длинными интервалами - плохих. В оптимальных условиях кормления и содержания циклы имеют тенденцию повторяться, хотя несколько изменяются в связи с возрастом и условиями внешней среды.

Кроме цикличности, различают биологический период яйценоскости. Это период от снесения первого яйца до линьки и прекращения яйцекладки, а у перьярых кур - от начала яйцекладки после линьки до прекращения ее.

В таблицах 4 и 5 приведены данные учета яйценоскости кур специализированной группы леггорн, а также указана масса яиц в граммах. При бонитировке птицы, в практике птицеводства яйценоскость кур обычно учитывается за определенный период жизни, а именно за 40 недель и за 72 недели.

В племенных и товарных хозяйствах ремонтный молодняк кур яичных пород переводится во взрослое стадо в возрасте 150 дней.

Таблица 4. Ведомость учета яйценоскости кур селекционной группы за январь 2014 года
(порода леггорн, линия № 1, дата вывода 20 августа 2013 года)

№ куры	Число месяца																														
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
A1401	+	+	+	+	+			+		+		+		+	+		50	49	49			51	50	49	49						
A1402		+		+		+		+		+		+		+	+	47	47			47	47		50				49				
A1403					+	+	+	+	+	+			+	+	+	48		48	48	47	46	46		50							
A1404	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		46	45	45	45		47			47					
A1405				+	+		+	+	+		+	+			+	50	50	51	50	49	48	47				50	50				
A1406	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+		+	+	48	47	47	47				48	48	47					
A1407			+		+		+		+		+		+		+	50		50		50		50		50		50					
A1408								+	+	+	+	+			+	+	51	50		51	50	49	48	48							
A1409											+		+		+	49	49	49	49	47	47	46	46	46							
A1410	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	47	47	47	47	47	47	46	45							
A1411						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	48	48	48	47	46	46	46	46	46	45	45					
A1412											+	+			+	+	47	46				47	46		46	46					
A1413		+	+		+		+	+		+		+	+			49		49		49		49		49		49					
A1414							+	+	+		+	+		+	+	+				49	48	48	47		49	47					
A1415				+	+	+			+	+	+		+	+		51	51	50			51	51	50		51	51	51				

Таблица 5. Индивидуальная яйценоскость кур селекционной группы

№ куры	Месяцы яйценоскости											
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
a1401	20	25	28	25	26	23	23	23	22	21	22	17
a1402	14	21	21	23	16	25	12	25	16	17	22	19
a1403	16	21	22	21	25	23	20	21	15	21	18	18
a1404	21	28	29	25	23	22	17	19	21	21	16	11
a1405	17	17	20	23	21	20	24	18	19	18	19	12
a1406	20	24	26	26	24	22	23	23	22	11	18	21
a1407	13	16	17	22	26	25	21	17	20	19	17	15
a1408	14	21	21	26	22	19	20	19	23	18	20	15
a1409	11	24	27	24	24	23	22	21	21	14	18	16
a1410	22	20	22	25	23	23	23	23	21	24	16	18
a1411	21	23	24	27	26	20	24	20	26	19	20	19
a1412	10	18	17	23	21	21	21	22	22	17	18	20
a1413	15	14	15	19	21	23	21	20	17	20	13	19
a1414	15	19	20	24	21	25	21	19	19	21	17	16
a1415	17	20	21	25	26	23	24	20	22	22	19	17

Яйценоскость является одним из ведущих показателей яичной продуктивности птицы, способы вычисления ее бывают следующими.

Средневзвешенную (среднегодовую) яйценоскость определяют делением валового сбора яиц на среднее поголовье несушек за учитываемый год или месяц. Среднее поголовье за месяц находят суммированием поголовья кур каждого дня (кормо-дня) и делением полученной суммы на количество дней в месяце.

Яйценоскость на первоначальную несушку определяют делением валового сбора яиц за месяц или за год на число несушек, имевшихся на начало этих периодов (месяца или года). Метод исчисления яйценоскости на начальное поголовье в настоящее время широко используется в селекционной работе и в производстве.

Величина яйценоскости на начальное поголовье характеризует уровень ведения зоотехнической работы. Чем выше яйценоскость на начальное поголовье, тем лучше проведена зоотехническая работа с птицей.

Среднепериодическая яйценоскость исчисляется у гусей, индеек, уток, так как яйцекладка у них обычно продолжается 5-8 месяцев. Поэтому, определяют яйценоскость за период яйцекладки или среднепериодическую яйценоскость делением валового сбора яиц на среднефуражное годовое поголовье птицы.

Интенсивность яйцекладки выражается в процентах. Под интенсивностью яйцекладки подразумевается яйценоскость в течение определенного промежутка времени. При расчете интенсивности яйцекладки за какой - либо отрезок времени количество яиц, снесенных курами за этот период, умножают на 100 и делят на число дней.

В племенных птицеводческих хозяйствах рассчитывают яйценоскость на выжившую несушку. Для этого суммируют количество яиц, полученных от выживших за период отчета кур-несушек, и их валовое производство делят на выживших кур.

Задачи:

1. Вычислить яйценоскость на начальное поголовье 50 тыс. кур - несушек при валовом производстве 11 млн. 908 тыс. яиц.
2. Определить интенсивность яйцекладки за март месяц и год. За месяц было получено 25 яиц, а за год – 260 яиц.

Одним из объективных показателей, характеризующих эффективность производства яиц, является вычисление индекса эффективности яйценоскости кур. При вычислении этого индекса учитывается интенсивность яйценоскости, масса яиц, живая масса несушки, расход корма в сутки.

3. Рассчитать индекс эффективности яйценоскости (ИЭЯ) у кур различных кроссов по данным, приведенным в таблице 6, и сделать выводы.

Таблица 6. Исходные данные для расчета ИЭЯ

Кроссы	Интенсивность яйценоскости, %	Средняя масса яиц, г	Живая масса птицы, г	Расход корма в сутки, г
Белые	87	61,8	1800	108
Коричневые	87,2	64,7	2100	110
Беларусь-9	71,2	61,0	1800	115

При расчете пользоваться формулой:

$$ИЭЯ = \frac{K \times МЯ \times ПЯ}{P}, \text{ где}$$

$$K = \frac{30 \times МЯ}{МН}$$

МЯ – средняя масса яиц, г; ПЯ – процент яйценоскости;
P – расход корма в сутки, г; МН – живая масса несушек, г.

Задание 2. Ознакомиться с основными показателями, по которым оценивается мясная продуктивность сельскохозяйственной птицы.

Мясная продуктивность птицы определяется ее мясными качествами, массой в убойном возрасте, скоростью роста, быстротой оперяемости молодняка, питательной ценностью мяса, оплатой корма и яйценоскостью самок родительского стада. Мясная продуктивность птицы зависит от вида птицы, породы, уровня кормления, способа содержания. Лучшей мясной продуктивностью обладает молодняк, хорошо использующий корм и достигающий высокой живой массы в наиболее раннем возрасте, с хорошо развитыми мясными формами (таблица 7).

Таблица 7. Средняя живая масса и убойный возраст молодняка сельскохозяйственной птицы

Вид птицы	Срок выращивания, недель	Живая масса при убое, кг/гол	Затраты кормов на 1 кг прироста, кг
Цыплята-бройлеры	6	1,9-2,1	1,7-1,9
Утята	7	2,7-3,1	3,1-3,2
Гусята	8	4,0-4,5	3,2-3,5
Индюшата	12-20	2,5-8,0	3,0-3,5
Индюшата тяжелых кроссов	16-24	10-22,0	2,6-3,0
Цесарята	10-11	1,1-1,2	3,2-3,4
Перепелята	8-9	0,12-0,14	3,5-4,0

Самый распространенный способ оценки роста - взвешивание. Живая масса - главный признак, определяющий количество мяса у птиц всех возрастов. Скорость роста птицы определяется абсолютным и относительным приростом.

Абсолютный прирост - определяется как разность показателей, характеризующих конечную и начальную живую массу птицы за какой-либо период ее жизни (сутки, неделю, год и т.д.):

$$V = V_2 - V_1.$$

Среднесуточный прирост, характеризующий рост цыплят, вычисляется по формуле:

$$\frac{V}{t} = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1}$$

Относительный прирост характеризует интенсивность роста птицы, вычисляется:

по формуле Броди -
$$R = \frac{V_2 - V_1}{0,5(V_2 + V_1)} \times 100\%$$

Условные обозначения для вышеприведенных формул: V - абсолютный прирост; R - относительный прирост; V₁ - масса в начале периода; V₂ - масса в конце периода; t₁ - возраст на начало периода, дней; t₂ - на конец периода, дней; V/t - среднесуточный прирост.

Для мясной птицы типично широкое и глубокое туловище, округлость форм, сильное развитие наиболее ценных в мясном отношении частей тела: грудных мышц и мышц бедра и голени.

Мясные формы тела определяются с помощью промеров. Наиболее часто для оценки телосложения используют следующие промеры: длину туловища, длину килля, обхват груди, длину голени, длину плюсны, ширину таза, переднюю глубину туловища.

Пользуясь данными таблицы 8, определить возможный выход мяса в живой массе у мясных пород птицы в расчете на 1 самку, на 1 кг живой массы самки и на 1 голову родительского стада при следующем половом соотношении: мясные куры 1:8, утки 1:5.

Таблица 8. Возможный выход мяса у разных видов мясной птицы

Показатели	Куры	Утки
Яйценоскость, шт.	180	150
Выход инкубационных яиц, %	90	95
Выход инкубационных яиц, шт.		
Вывод молодняка, %	80	75
Выведено молодняка, гол.		
Сохранность молодняка, %	95,0	95,0
Сдано на убой, гол.		
Живая масса одной головы в убойном возрасте, кг	2	2,8
Живая масса самки, кг	3,4	3,5
Выход мяса: на 1 самку, кг на 1 кг живой массы самки, кг на 1 гол. родительского стада, кг		

Одним из наиболее важных показателей, характеризующих мясную продуктивность сельскохозяйственной птицы, является категория упитанности. Убитая птица, с которой снято оперение, называется тушкой. В зависимости от способа обработки тушки подразделяются на непотрошенные, полупотрошенные и потрошенные.

Непотрошенная тушка птицы – это тушка, у которой не удалены внутренние органы, голова и конечности. У полупотрошенной

тушки удален кишечник, а у потрошенной – все внутренние органы, голова по второй шейный позвонок, ноги по заплюсневый сустав, шея (без кожи). Тушки птицы по упитанности и качеству обработки подразделяются на I и II категории, которые характеризуют товарное качество мяса. Внутренние органы подразделяются на съедобные и на несъедобные. К съедобным внутренним органам относятся сердце, печень, мышечный желудок (без содержимого). К несъедобной части тушки – голова без шеи, ноги, селезенка, трахея, гортань, желчный пузырь, зоб с пищеводом, железистый желудок, кишечник.

Хорошее использование корма и эффективное производство мяса бройлеров обуславливает высокую окупаемость продукции, так как стоимость корма в себестоимости продукции занимает 70 %.

Затраты корма на один кг прироста живой массы рассчитываются по формуле:

$$З.К. = \frac{П.К.}{П.Ж.М.}, \text{ где}$$

З.К. – затраты корма, П.К. – потребление корма (кг),
П.Ж.М. – прирост живой массы (кг).

Эффективность использования корма птицей зависит от породы, возраста, качества корма и условий содержания.

Контрольные вопросы

1. Величина яйценоскости у различных видов сельскохозяйственной птицы.
2. Средняя масса яиц у сельскохозяйственной птицы. Факторы, влияющие на массу птицы.
3. Сроки половой зрелости птицы.
4. По каким показателям учитывается яйценоскость птицы?
5. Какими факторами определяются сроки убоя птицы?
6. Назовите сроки убоя птицы и ее живую массу в убойном возрасте.
7. Что влияет на выход мяса на 1 голову родительского стада?
8. Какие основные признаки учитываются при определении упитанности тушки?
9. Назовите съедобные и несъедобные части тушки.

Занятие 3. ПОРОДЫ И КРОССЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ИНТЕНСИВНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ. ОЦЕНКА ПЛЕМЕННЫХ КАЧЕСТВ ПТИЦЫ.

Цель занятия: изучить основные породы, линии и кроссы сельскохозяйственной птицы, используемые в современном интенсивном птицеводстве, ознакомиться с коэффициентами наследуемости основных полезно-хозяйственных признаков.

Материал и оборудование: альбомы пород птицы, слайды, методические указания.

Содержание занятия. При производстве продуктов птицеводства используются в основном 8 видов птицы, которые представлены различными породами. В настоящее время в промышленном птицеводстве используется только около 1 % имеющихся пород птицы, на базе которых созданы узкоспециализированные сочетания линий и кроссов. Большинство других пород в силу своей неконкурентоспособности сохраняются в небольшом количестве в специально созданных генофондных стадах, личных подсобных хозяйствах.

Задание 1. Ознакомиться и изучить имеющиеся данные по породам и кроссам сельскохозяйственной птицы, а затем записать материал в рабочую тетрадь, согласно нижеприведенного плана, сделать выводы.

План описания породы или кросса сельскохозяйственной птицы:

- название;
- процесс пороодообразования или схема получения гибрида;
- основные продуктивные качества;
- направление использования.

ПОРОДЫ И КРОССЫ КУР.

В зависимости от направления продуктивности и направления использования породы кур подразделяют на *яичные* (леггорн, русская белая, минорка), *мясные* (корниш, кохинхин, брама, лангшань), *мясо-яичные* (виандот, род-айланд, нью-гемпшир, плимутрок, суссекс, загорская лососевая), *декоративные* (бенгамка, феникс, гудан) и *бойцовые* (английская, малайская, корнуэльская, индийская).

Для производства товарной продукции используют не чистые породы, а гибридную птицу, полученную от скрещивания специально отселекционированных линий, принадлежащих к одной или нескольким породам.

Яичные породы и кроссы.

Куры яичного направления продуктивности характеризуется небольшой живой массой, тонким костяком, плотной, не сильно развитой мускулатурой, кожа у них тонкая и плотная. Блестящее оперение хорошо прилегает к туловищу. Птица подвижна, имеет живой темперамент, способна к быстрому росту. Ей присущи - ранняя половая зрелость, высокие яйценоскость и оплодотворяемость яиц.

Леггорн. Порода выведена в Италии путем отбора лучших по продуктивности местных итальянских кур. Была улучшена в США при сложном скрещивании с белой миноркой, испанскими курами и др. На основе данной породы выведено более 30 кроссов.

Селекция леггорнов велась на высокую яйценоскость в первый год яйцекладки. Птица имеет нежный плотный тип конституции, длинную не толстую шею, длинную широкую спину, объемистый живот, средней величины голову с белыми мочками и хорошо развитым листовидным гребнем. Оперение белое. Птица с другой окраской оперения (куропатчатая, палевая, бурая, черная, полосатая) менее продуктивна и промышленного значения не имеет. Живая масса кур 1,8-2,0 кг, петухов - 2,5-2,7 кг. Яйценоскость кур - 280 и более яиц, масса яиц 58-62 г, затраты корма на 10 яиц - 1,3-1,5 кг.

Основные достоинства породы леггорн: самая высокая яйценоскость среди других пород; высокая жизнеспособность; низкие затраты кормов на 1 кг яичной массы; почти полное отсутствие инстинкта насиживания.

Недостатки породы: низкая мясная продуктивность; повышенная нервная возбудимость, что усиливает действие различных стресс-факторов.

Селекционно-племенная работа с яичными кроссами кур отечественной селекции осуществляется в КСУП «Племптицеводство «Белорусский» при научно-методическом руководстве РУП «Опытная научная станция по птицеводству» НАН Беларуси. В результате интенсивной научно-исследовательской работы разводимые кроссы яичных кур постоянно совершенствуются в соответствии с запросами производства и потребителей.

Созданные кроссы кур имеют повышенную сохранность, адаптированы к местным кормам, обладают высокой стрессоустойчивостью и хорошо переносят линьку, что позволяет использовать их в течение двух продуктивных циклов. В соответствии с мировыми тенденциями и запросами производства отечественные кроссы яичных кур аутосексные.

Отечественный кросс кур *«Беларусь аутосексный»* представляет высокопродуктивный гибрид, предназначенный для производства яиц с белой окраской скорлупы в условиях птицефабрик, фермерских и личных подсобных хозяйств.

Кросс трехлинейный. Для получения финального гибрида используют отцовскую и материнскую родительские формы. В качестве отцовской формы рекомендуется использовать быстрооперяющиеся линии: БА(4) - серой калифорнийской породы, БА(Кз) - породы род-айланд белый, БА(5) - породы леггорн белый.

Материнскую родительскую форму получают при скрещивании петухов линии БА(М)

- доминантной по гену медленной оперяемости, с курами быстрооперяющейся линии БА(б).

Все потомство материнской родительской формы имеет медленный тип оперения. При скрещивании кур материнской формы с петухами отцовских форм быстрого типа оперения, получают финальный гибрид, где курочки имеют быстрый тип оперения, петушки - медленный.

В суточном возрасте цыплята делятся по полу с точностью 99,5 % с учетом быстрой или медленной оперяемости. Фенотип медленной оперяемости у суточных петушков финальных гибридов: БА(4М6), БА(КЗМ6), БА(5М6) проявляется в замедленном росте маховых перьев первого порядка, которые короче кроющих или равны им. У суточных курочек маховые перья первого порядка значительно длиннее кроющих.

Общая характеристика продуктивности финального гибрида: выращивание ремонтного молодняка - до 17 недельного возраста; потребление корма на 1 гол. за период выращивания 5,5 кг; живая масса кур в возрасте 17 недель - 1250-1350 г; период яйцекладки - 17-72 недели; возраст достижения 50 % яйценоскости - 145-150 дней; количество яиц на среднюю несушку за 72 недели жизни - 310-315 шт.; средняя масса яйца в возрасте 30 недель - 56,0-57,5 г, в возрасте 52 недель - 61,0-62,0 г; живая масса кур в 52 недели - 1,7-1,8 кг;

потребление корма на 1 гол. от 17 до 72 недели - 112 г/сут., сохранность кур за период яйцекладки - 96-97 %.

Кросс «Беларусь коричневый» имеет универсальную схему получения финального аутосексного гибрида. При использовании двухлинейной схемы скрещивания получают гибрид с двойной системой аутосексности суточных цыплят: петушки - светло-желтые и медленнооперяющиеся, курочки - коричневые и быстрооперяющиеся. При использовании трехлинейной схемы получения финального гибрида вначале получают аутосексную по генам быстрой-медленной оперяемости материнскую родительскую форму, а затем аутосексный по цвету оперения финальный гибрид, который сортируется по цвету пуха с точностью 99 %. Все цыплята финального гибрида быстрооперяющиеся.

Продуктивность кур-несушек кросса «Беларусь коричневый» в производственных условиях составляет 310-320 яиц (яйца с коричневой окраской скорлупы); средняя масса яиц - 62-64 г при затратах корма 1,35-1,40 кг на 10 яиц, живая масса кур в 52 недели - 2,0-2,1 кг. Птица этого кросса отличается высокими показателями сохранности – 97 %, убойного выхода - 60%, хорошей адаптационной способностью и не высокой требовательностью к местным кормам. Благодаря высокой жизнеспособности и стрессоустойчивости, она хорошо переносит линьку и ее можно использовать до 8 месяцев во втором продуктивном цикле.

В республике распространен и ряд импортных кроссов, среди которых голландский четырехлинейный кросс «Хайсекс белый». Создан на базе породы леггорн. Основное его преимущество - контролируемая масса яйца, которая держится на уровне 65 г. Кросс характеризуется хорошей конверсией корма, устойчивой яйцекладкой, особенно после 45 недель, хорошим качеством скорлупы. Возраст наступления половой зрелости - 143 дня, яйценоскость составляет 315-320 шт., масса яиц 63-65 г, цвет скорлупы яиц белый, Живая масса кур 1,6-1,7 кг, сохранность кур 90 %, сохранность цыплят 95 %.

Кросс «Хайсекс коричневый» - четырехлинейный. Создан в Голландии на базе двух линий породы род-айланд белый и двух линий породы род-айланд коричневый. Половая зрелость наступает в 145 дней, яйценоскость - 310-315 шт., масса яиц - 64-65 г, живая масса кур - 2,0-2,2 кг, сохранность кур – 93 %, сохранность цыплят – 96 %, цвет скорлупы яиц - коричневый.

Кросс «Ломан белый» - выведен в Германии на базе кур породы леггорн, благодаря чему птица имеет белое оперение. Показатель яйценоскости находится на уровне 320-330 яиц в год. Масса яиц 63-64 г, скорлупа имеет белый цвет. Живая масса кур 1,5-1,7 кг. Куры устойчивы к стрессам, неприхотливы, могут выращиваться в различных условиях - как в домашнем хозяйстве, так и на промышленном производстве.

Кросс «Ломан коричневый». Одной из причин популярности этой птицы является неприхотливость - куры сохраняют продуктивные качества при любом типе содержания, как промышленном, так и в частных хозяйствах. Куры и петухи довольно коммуникабельны, не пугливы. Живая масса взрослого петуха составляет 3,0-3,3 кг, курицы - 1,9-2,1 кг. Куры-несушки начинают откладывать яйца в возрасте 140 дней, средняя масса яиц 63-65 г, цвет скорлупы - светло-коричневый. За продуктивный период от одной курицы получают порядка 315-320 яиц. Максимальная продуктивность кур проявляется на 26-30 неделе жизни. Кросс имеет высокий показатель сохранности ремонтного молодняка - 96-98 %, с началом периода яйцекладки сохранность падает до 90-96 %.

Мясо-яичные породы.

Род-айланд - порода выведена в США в штате Род-Айланд в результате сложного воспроизводительного скрещивания кур местных популяций с малайскими красными и шанхайскими палевыми. В последующем помесей, полученных от разведения «в себе», скрещивали с бурными леггорнами. Оперение красно-коричневое, рулевые и маховые перья черные с зеленоватым отливом. Туловище глубокое и широкое, шея средней длины, гребень листовидный. Живая масса кур 2,6-2,8 кг, петухов 3,5-4,0 кг. Яйценоскость кур 180-190 яиц, масса яиц 58-60 г, скорлупа бурая. Порода используется при выведении яичных кроссов с коричневой скорлупой.

Нью-гемпшир. Выведена в США в штате Нью-Гемпшир в 30-х годах XX века. За основу при создании породы были взяты куры породы род-айланд. Живая масса кур 2,3-2,8 кг, петухов 2,9-3,7 кг. Яйценоскость кур - 190-200 яиц в год, масса яиц 61-63 г. Скорлупа яиц коричневого цвета. Окраска оперения каштановая с красным отливом и светло-коричневым пухом.

Мясные породы и кроссы.

Куры мясного направления характеризуются крупными размерами, сильно развитым костяком и мускулатурой, кожа у них толстая с

хорошо развитой подкожной жировой клетчаткой, оперение рыхлое. Птица спокойна, малоподвижна, хорошо откармливается, обладает пониженной яйценоскостью и оплодотворяемостью яиц, замедленным обменом веществ.

Плимутрок. Порода выведена в США в окрестностях города Плимута путем сложного воспроизводительного скрещивания 5 пород: доркинг, черной испанской, полосатой доминиканской, кохинхин и леггорн. По цвету оперения плимутроки довольно разнообразны, но наиболее распространены белые (мясные) и полосатые (мясо-яичные). Туловище белого плимутрока длинное, шея средней длины, толстая, спина длинная и широкая, грудь широкая. Живая масса взрослых кур 2,7-3,5 кг, петухов - 3,5-4,3 кг. Яйценоскость кур 190-200 шт., масса яиц - 59-62 г, скорлупа светло-коричневая.

Корниш (корнуэльские куры). Порода выведена в Англии путем скрещивания 3 бойцовых пород: местных бойцовых, малайских бойцовых и породы азиль. Особенно большое значение имеют корниши с белым доминантным оперением. Наибольшее распространение в мире из мясных пород кур они получили благодаря отличным мясным качествам. У них хорошо развита мускулатура груди и лап, спина длинная и широкая, голова большая и широкая, хвост короткий, несколько свисающий, гребень стручковидный. Живая масса взрослых кур 3,5-3,8 кг, петухов — 4,5-5,0 кг. Яйценоскость кур 140-150 яиц в год, масса яиц - 58-62 г, скорлупа коричневая.

Все современные кроссы, используемые для получения бройлеров, созданы на базе корнишей (отцовская форма) и белых плимутроков (материнская форма).

Кросс «Кобб-500» (КОВВ-500) - четырехлинейный, создан в США. Гребень листовидный, цвет плюсны, кожи и клюва - желтый, шея средней длины, оперение рыхлое, гладкое, белое. Грудь широкая, сильно омускуленная, киль длинный, прямой, гребень килевой кости глубоко погружен в мышечную ткань, мышцы бедра и голени хорошо развиты, лапы крепкие, омускуленные, широко расставленные. Цыплята сортируются по полу в суточном возрасте по скорости оперяемости: петушки медленнооперяющиеся, курочки - быстрооперяющиеся.

Завезенный в нашу республику кросс «Кобб-500» обладает высоким генетическим потенциалом: выход инкубационных яиц - 95-97 %, вывод суточного молодняка - 85 %, живая масса цыплят в 6

недель - 2,6-2,7 кг, среднесуточный прирост 60-65 г, расход корма на 1 кг прироста живой массы 1,7-1,8 кг, сохранность молодняка - 96-97 %.

Кросс *«Росс-308» (ROSS-308)* - четырехлинейный, выведен в Великобритании. Аутосексный по быстрой оперяемости. Целевыми показателями выращивания цыплят-бройлеров, не разделенных по полу, предусмотрено: живая масса цыплят в суточном возрасте - 42 г, в 42 дня - 2650 г, среднесуточный прирост - 62 г.

Широко рекламируются такие зарубежные кроссы, как «Иза», «Гибро», «Флеке», «Хаббард». Однако, поскольку эта птица выведена на дорогостоящих кормах с добавлением синтетических аминокислот и, следовательно, очень требовательна к качеству корма, широкое ее использование в наших хозяйствах не всегда приносит успех.

ПОРОДЫ И КРОССЫ ИНДЕЕК.

Существующие породы индеек довольно многочисленны. На территории стран СНГ занимались выращиванием американских (белые и бронзовые), английских (белые), голландских (белые), а также разводят северокавказских (белые и бронзовые), московских (белые и бронзовые), черных тихорецких, кубанских и сталинградских индеек. Все породы индеек по направлению продуктивности относятся к мясным.

Белая широкогрудая порода выведена в США в 60-х годах XX столетия на базе белых голландских и белых английских и является наиболее распространенной породой у нас в стране и за рубежом. Индейки имеют хорошие мясные качества, отличаются быстрым ростом и высокой яйценоскостью. Грудь у них широкая и глубокая, спина длинная, шея средней длины толстая, оперение белое. Живая масса самок 8 кг, самцов - 16 кг, яйценоскость - 80-100 шт., масса яиц - 80-85 г. К особенностям индеек белой широкогрудой породы относится то, что к 90-100-дневному возрасту рост их почти прекращается.

В бывший СССР индейки белой широкогрудой породы были завезены в 1970 году из Англии. Среди них выделены три основные разновидности: тяжелые, средние и легкие. Они отличаются главным образом по мясной скороспелости и воспроизводительным качествам.

В возрасте 13 недель живая масса птиц тяжелого кросса составляет 5,2 кг, среднего - 4,1 кг, легкого - 3,8 кг. Живая масса взрослых индюков тяжелых кроссов достигает 22-25 кг, индеек - 10-11 кг. Масса самцов среднего кросса - 15-17 кг, самок - 6-7 кг, индюков легкого

кросса - 8-9 кг, индеек - 4,5-5,5 кг. Индейки легких кроссов отлично приспособлены к клеточному выращиванию.

Компанией Hybrid создан кросс «Hybrid Converter» - один из популярных кроссов, который пользуется спросом у фермеров из-за неприхотливости при выращивании. Из него выделены три основные разновидности - тяжелая, средняя и легкая. Индюшат тяжелого кросса выращивают до 18-22-недельного возраста, к этому моменту самцы достигают живой массы 22-24 кг, а самки - 8-12 кг. Молодняк легкого кросса забивают в 8-9-недельном возрасте при живой массе 2-2,3 кг.

Тяжелый кросс «Big-6 (Big-6)» - один из самых востребованных на рынке, отличается высокими воспроизводительными качествами и значительной мясной скороспелостью. Данный кросс выведен фирмой British United Turkeys Limited (Англия). Все особи имеют белое, практически без вкраплений, оперение, за исключением небольшого черного пучка на груди. К анатомическим продуктивным особенностям индюков этого кросса относится широкая и довольно выпуклая грудь, очень интенсивные темпы роста и выдающиеся мясные качества. Кросс является самым эффективным для переработки, так как в 24 недели индюк набирает живую массу 25,5 кг. Убойный выход составляет 80-85 %, что является своеобразным рекордом.

Фирма British United Turkeys Limited, является также производителем индеек кроссов Би-Ю-Ти-8 (BUT-8) и Би-Ю-Ти-9 (BUT-9).

BUT-9 - это тяжелый кросс, который не требует много усилий при его выращивании. Индюки-бройлеры обладают хорошими мясными качествами и демонстрируют отличную выносливость. Индейки этого кросса сочетают в себе превосходные репродуктивные качества с высокими показателями набора живой массы, низкие затраты корма на единицу прироста и простоту в разведении и выращивании в разнообразных условиях ферм и личных подсобных хозяйств. Яйценоскость индеек составляет 100-118 яиц за 26 недель. Индюки в 20 недель имеют живую массу 19,5 кг, затраты корма на 1 кг прироста живой массы - 2,5-2,8 кг, выход мяса грудки 28 %. У индеек в 16-недельном возрасте эти показатели соответственно составляют 10,3 кг, 2,5-2,7 кг и 27 %.

Кросс BUT-8 - несколько уступает по массе индейкам BUT-9. Однако взрослые самцы достигают живой массы 27 кг, а самки - 10 кг. Существуют различия в темпах набора массы у самок и самцов. Самки

при выращивании в 13 недель имеют живую массу 5,5 кг; в 17 недель - 7,5 кг; в 20 недель - 8,5 кг. В каждом возрасте эффективность затраченного корма выглядит по-разному. На 1 кг прироста в возрасте 13 недель на 1 кг прироста живой массы тратится 2,4 кг корма. В 17-недельном возрасте расход увеличивается до 2,9 кг, а в 20 недель - равен 3,4 кг.

У самцов набор массы происходит быстрее и расход корма - меньше. В 13 недель средняя живая масса индюка равна 9,0 кг; в 17 недель - 14,0 кг; в 20 недель - 17,2 кг. На момент достижения убойного возраста (23 недели), самцы в среднем достигают массы 20,5 кг. Расход корма на 1 кг прироста живой массы в 13 недель - 2,2 кг; в 17 недель - 2,5 кг; в 20 недель - 2,9 кг, а в 23 недели - уже 3,2 кг.

Двухлинейный кросс «Универсал» селекции Северо-Кавказской ЗОСП получен от скрещивания самцов линии У2 с самками материнской линии У1 и утвержден в 2003 году. Птица имеет белое оперение, хорошую обмускуленность груди. Живая масса самцов в 16-недельном возрасте составляет 6,5 кг, самок - 4,8 кг, затраты корма на 1 кг прироста 2,9 кг. Молодняк при выращивании имеет высокую сохранность - 98 %. Срок откорма кросса в сравнении с кроссами зарубежной селекции выше, но эта птица хорошо подходит для приусадебных хозяйств и фермеров, т. к. не требует искусственного осеменения при разведении.

Кросс «Хидон» был завезен в бывший СССР в 1980 году из фирмы «Еврибрид», Нидерланды. Яйценоскость индеек составляет 90-100 яиц за 24-недельный продуктивный период. Птица характеризуется высоким уровнем роста и выходом тушки от 80 % и выше. Гибридные самцы в 30-недельном возрасте имеют живую массу 19,0 кг, затраты корма на 1 кг прироста - 2,8 кг. Выход тушки у самцов на 2,1-2,8% выше, чем у гибридных самок.

Бронзовую широкогрудую породу индеек ещё называют в народе американской индейкой, она создана при скрещивании дикой американской индейки с черной английской породой. Оперение у самцов черное с зеленовато-бронзовым отливом, у самок - на спине и груди белое окаймление. Отлично развит инстинкт насиживания. Преимущества породы состоят в высокой оплодотворенности яиц, хорошей выводимости индюшат и повышенной жизнеспособности молодняка.

Индюки породы бронзовая широкогрудая отличаются от остальных тем, что они являются самыми крупными представителями этого вида

птицы, отдельные особи могут набирать массу до 35 килограммов. Средняя масса взрослых индеек бронзовой широкогрудой породы составляет 9-11 кг, а индюков - 15-18 кг.

Индейки бронзовой широкогрудой породы отличаются высокой яйценоскостью - до 120 яиц в год. Вывод индюшат составляет 70-75%. Индейки прекрасно высиживают не только свои яйца, но и куриные, утиные и гусиные.

Средняя живая масса индюшат этой породы в возрасте 90 дней составляет 4,4 кг, а в 120 дней - 6,6 кг. Оптимальный возраст забоя для самцов - 161-167 дней при достижении живой массы 13-14 кг, для самок - соответственно 154-160 дней и 7-7,5 кг. Данная порода широко используется при создании и совершенствовании высокопродуктивных пород, линий и кроссов индеек, в частности бронзовых северокавказских и московских.

Северокавказская бронзовая - старейшая российская порода индеек, была выведена в 1956 году на территории Ставропольского края скрещиванием местных индеек с бронзовыми широкогрудыми.

Птица этой породы активна, сочетает высокую жизнеспособность с хорошими продуктивными качествами, обладает удлиненным туловищем, глубокой, но не широкой грудью. Оперение черное с бронзовым и зеленоватым отблеском.

В породе существуют две линии - тяжелая и легкая. Взрослые индюки тяжелой линии имеют массу 13-14 кг, индейки - 7-8 кг, а молодняк в возрасте 17 недель весит 4-5 кг. Яйценоскость индеек - 65-70 яиц, вывод индюшат - 70-75 %. Легкие индейки более скороспелые. Масса самцов у них не превышает 9-11 кг, а у самок колеблется в пределах 5,3-6,9 кг. Яйценоскость более 70 яиц. Живая масса индюшат составляет 4,5-3,5 кг.

ПОРОДЫ И КРОССЫ УТОК.

Утководство основывается на двух видах - **Anas** (породы пекинская, хаки-кэмпбелл, эйльсбюри, руанская, оргпинтон) и **Cairina** - мускусная утка. Основу промышленного мирового утководства составляет пекинская порода селекции фирмы «Черри-Велли» (Великобритания) и мускусная утка селекции фирмы «Гримо» (Франция).

Пекинская - наиболее распространенная мясная порода уток. Именно на ней базируется производство утиного мяса. Порода получила признание, как в промышленном разведении в крупных

фермерских хозяйствах и птицефабриках, так и в мелких фермерских и приусадебных хозяйствах, что объясняется чрезвычайно высокой интенсивностью роста молодняка и хорошими воспроизводительными качествами взрослого поголовья, которые продолжают совершенствоваться в результате селекционной работы. Выведена порода в Китае в окрестностях Пекина, совершенствовалась в США скрещиванием с индийскими бегунами и утками породы Эйльсбюри. На территорию нашей республики утки этой породы были впервые завезены в 1925 году.

Утки имеют удлиненное, широкое и глубокое туловище. Голова удлинена, спина широкая, длинная, грудь глубокая, выпуклая. Шея имеет среднюю длину, слегка изогнута, гармонично впивается в силуэт туловища. В то же время туловище выставлено вперед, широкое, длинное, несколько плотнее сложенное в нижней части, без жировых складок. Крылья длинные, мощные, плотно прилегают к туловищу. Лапы несколько укороченные с окраской от темно-желтого до оранжевого цвета. Цвет клюва у молодых особей - от светло-желтого до оранжевого, у взрослых — светло-бледный. Оперение белое с кремовым оттенком. Живая масса взрослых селезней - 3,5-4,0 кг, уток - 3,0-3,5 кг. Яйценоскость уток за цикл яйцекладки составляет 170-200 яиц, масса яиц - 80-95 г. Молодняк обладает высокими мясными качествами.

Успехи в области селекции пекинских уток вызвали резкое сокращение поголовья других пород. Так, во многих странах потеряли самостоятельное значение такие некогда распространенные породы, как эйльсбюри, руанская и орпингтон. Пекинская порода уток представлена множеством популяций, линий и кроссов.

Гибридный кросс уток пекинской породы «X-11», созданный во второй половине XX века в Англии фирмой «Черри-Велли», был представлен двумя линиями: отцовской - 151 и материнской - 102. Он отличался высокой продуктивностью и жизнеспособностью. Утята этого кросса за 49 дней жизни достигали живой массы 3,0-3,4 кг, затрачивая на 1 кг прироста 3,0 кг корма. За 9 месяцев яйцекладки утки-несушки сносили 200-220 яиц. Средняя живая масса взрослых уток - 3,5-4,0 кг, селезней - 3,8-4,8 кг.

Молодняк современного кросса фирмы «Черри-Велли» - «Супер М» - уже к 47-дневному возрасту достигает средней живой массы 3,3 кг при затратах корма 2,6 кг на кг прироста. Яйценоскость уток за 40-недельный период яйцекладки составляет 200-210 шт. Такие высокие

результаты были получены благодаря жесткому отбору - для дальнейшего разведения при создании кросса оставляли лишь 1 % селезней и 4 % уток.

Для развития уткуводства республики огромное значение имел завод в 1971 году утят кросса «Х-11», где на его основе селекционерами Белорусской зональной опытной станции и Ольшевского племптицевода был создан двухлинейный кросс «Темп». Отцовская линия создана из 4 микролиний 151-й линии английского кросса. Она отселекционирована по скорости роста, мясным формам телосложения, оплодотворяемости яиц и сохранности молодняка. Живая масса взрослых уток в среднем составляет 4,0, селезней - 4,5 кг. Материнская линия создана на базе 6 микролиний. Основные селекционируемые признаки: яйценоскость, выводимость яиц, скорость роста и сохранность утят. Взрослые утки имеют живую массу в среднем 3,6 кг, селезни - 4,0 кг. За 9 месяцев яйцекладки от несушек селекционного стада получают по 200-230 яиц массой 88-90 г. Живая масса гибридных утят в 7-недельном возрасте составляет 3,0-3,2 кг при затратах корма на 1 кг прироста 2,9-3,0 кг, вывод утят - 70-75 %, сохранность молодняка 97 %.

В последующем, в результате направленной селекционной работы создан кросс уток «Темп-1» с улучшенными продуктивными и воспроизводительными качествами. Усовершенствованные линии уток отличаются более высокой живой массой, меньшими затратами корма на производство продукции. Половая зрелость у уток наступает в 182-185 дней. Яйценоскость отцовской линии уток за 52 недели жизни составляет 140-150, а материнской - 144-155 шт. яиц. Тушки 49-дневных утят содержат на 3-4 % меньше жира. Гибридные утята достигают живой массы в 49-дневном возрасте живой массы 3,1-3,2 кг при затратах корма на 1 кг прироста живой массы 2,8-2,9 кг. Выход мышц от потрошеной тушки был увеличен на 2-5% и составил 35-36 %, а доля грудных при этом возросла с 10,2-10,8 до 13,5-14,4 %.

В целях дальнейшего совершенствования кросса поставлена задача повышения живой массы утят до 3,3 кг при сокращении срока откорма до 47 дней, что соответствует современному направлению селекционной работы по выведению высокопродуктивной птицы с хорошими мясными качествами при невысоких затратах корма на получаемую продукцию. Племенная работа с утками кросса «Темп-1» проводится в ОАО «Лесковское» Березовского района Брестской области, в состав которого вошел «Ольшевский племптице завод».

На Казахской ЗОСП на базе английских уток кросса «Х-11» создан кросс «Медео», представленный также двумя линиями. Утки отцовской линии за 40-недельный продуктивный период сносят 165-175 яиц, их оплодотворенность - 85-91 %, вывод утят – 63 %. Для материнской линии характерны следующие показатели: яйценоскость за 40 недель - 175-194 яиц, их оплодотворенность - 88-94 %, вывод утят - 67-69 %. Гибридный молодняк в 7-недельном возрасте имеет живую массу 3,0-3,16 кг, затраты корма на 1 кг прироста - 3,03 кг, сохранность поголовья за этот период – 98 %, выход мяса в расчете на одну утку-несушку родительского стада - 316 кг.

Кросс «Арман» создан на базе кросса уток «Медео». Выход мяса в расчете на несушку за 40 недель яйцекладки составляет 455 кг, что на 40% выше, чем у кросса «Медео». Распространен данный кросс в Казахстане, Кыргызстане, Башкортостане.

Кросс «Благоварский» создан на ППЗ «Благоварский» также на основе кросса «Медео». Отцовская линия Б1 по экстерьеру и конституции представляет собой ярко выраженный мясной тип. Птица крупная, туловище длинное, широкое и глубокое. Материнская линия Б2 имеет хорошие мясные формы, хотя и менее выраженные по сравнению с линией Б1. Эта птица легче, более подвижна и отличается высокими воспроизводительными качествами. При скрещивании линий получают гибридов в 7- недельном возрасте 3,3 кг при затратах корма на 1 кг прироста живой массы 2,9 кг. Выход мяса в расчете на одну родительскую пару составляет 510 кг, пера и пуха - 25 кг.

В поисках иного генетического материала были апробированы многие породы уток. В разных странах были использованы как в чистом виде, так и в скрещиваниях малые бройлерные, кряковые, хаки-кемпбелл, миникос, пекинос, руанские, индийские бегуны. Однако полученные при этом результаты не позволили этим вариантам скрещивания занять заметное место при производстве мяса уток.

В Башкортостане нашел распространение кросс «БЦ-12» башкирской цветной породы уток. Утки этого кросса отличаются от пекинских более низким (на 5-7%) содержанием жира в тушке и привлекательным цветным оперением, практически не уступая им по продуктивности. Кросс аутосексный. Яйценоскость на несушку за 40-недельный цикл - 202 шт. яиц, выход инкубационных яиц – 97 %. В материнских линиях выход утят от родительской пары составил 170-175 голов. В линиях сохранена сравнительно высокая живая масса

молодняка: в возрасте 6 недель у селезней 2,8-2,9 кг, у уток - 2,6-2,8 кг. Сохранность молодняка - 96-98 %, взрослой птицы - 95-98 %.

Мускусная утка первоначально была распространена в тропических зонах Южной и Центральной Америки. В Европу и Россию мускусные утки были завезены в начале XIX века и использовались как декоративные птицы.

Характерные особенности уток - наличие наростов вокруг клюва (у селезней они более выражены); при возбуждении или испуге на голове у уток поднимаются перья, образуя хохолок, и особи издают характерный шипящий звук, за что их в народе называют шипунами.

В отличие от уток, происходящих от кряквы, для мускусных характерно вытянутое тело, большие крылья и длинный хвост. Корпус мускусных уток поставлен почти горизонтально, оперение довольно плотное, равномерно расположенное по всей длине. Встречаются утки трех окрасок оперения: белые, черные с зеленоватым отливом, пегие. Вокруг глаз и клюва находятся неоперенные участки кожи розового цвета, здесь образуются гладкие наросты и ярко пигментированные бородавки. За счет относительно коротких лап посадка у мускусных уток приземистая. При ходьбе они в такт двигают головой то вперед, то назад. На лапах имеются большие острые когти и несколько закругленные плавательные перепонки. Сильные крылья дают возможность хорошо летать, что вызывает определенные трудности при разведении этой птицы.

Характерной особенностью мускусных уток является ярко выраженный половой диморфизм. В 3-недельном возрасте самцы по живой массе превосходят самок на 20-25 %, поэтому, учитывая эту особенность развития, можно визуалью проводить сортировку утят по полу. С возрастом половой диморфизм усиливается и в 11 недель это различие достигает 65-70 %. Живая масса взрослых самок составляет 3,0-3,5 кг, селезней - 5,0-6,0 кг.

Мясо уток имеет характерный привкус дичи. Их можно выращивать для получения жирной печени. Живая масса селезней в 11-недельном возрасте может достигать 4,0-4,5 кг, самок 3,0-3,3 кг. Половая зрелость наступает в возрасте 210-230 дней, яйценоскость за 4-5- месячный цикл яйцекладки - 80-100 яиц, масса яиц - 75-85 г, сохранность молодняка - 97 %. Мускусная утка легко приспосабливается к различным условиям содержания. Птица эта очень жизнеспособна и почти не восприимчива ко многим инфекционным заболеваниям.

Наибольшее распространение мускусные утки получили во Франции, Италии, Германии, Бразилии, Венгрии и других странах. Фирмой «Гримо» (Франция) выведены пять линий мускусных уток: «Доминант», «Динамик», «Кабрер», «Типик» и «Касабланка», на базе которых созданы три высокопродуктивных кросса: R21, R32 и R51. Тушки мускусных уток характеризуются высоким содержанием мяса при пониженном содержании жира (до 18 %), хорошими вкусовыми качествами.

При скрещивании мускусных селезней (в качестве отцовской формы) с утками пород, произошедших от кряквы (пекинская, орпингтон, руанская), получают межвидовых гибридов - мулардов, отличающихся высокими откормочными качествами. Так, к 9-недельному возрасту муларды достигают живой массы 4 кг при затратах корма 2,8 кг на 1 кг прироста. При интенсивном откорме (в течение 3 недель) от них получают жирную печень массой от 300 до 520 г при затратах корма 13-18 кг кукурузы на 1 гол. В печени мулардов содержится до 66 % жира.

Из уток мясо-яичного направления продуктивности заслуживает внимания порода хаки-кемпбелл. Птица отличается высокой яйценоскостью - 180-200 яиц и более, хорошими качествами мяса. Утки данной породы очень подвижны; их можно разводить на пастбищах и водоемах. Живая масса взрослых самцов 2,8-3,3 кг, самок 2,0-2,5 кг, молодняка в 8-недельном возрасте - 1,5-1,7 кг.

Основной представитель уток яичных пород - индийские бегуны. Порода выведена в Индии. Утки имеют различную окраску (от бурой до черной), небольшую живую массу (1,5-2,0 кг); средняя яйценоскость за год составляет 250 яиц и более при массе яиц 70-80 г (рекорд 363 яйца за 365 дней). Вкус яиц уток этой породы сходен со вкусом куриных яиц.

ПОРОДЫ ГУСЕЙ.

Селекционная работа с гусями проводилась не так интенсивно, как с другими видами птицы. Это привело к отсутствию специализированных высокопродуктивных линий и кроссов.

По направления продуктивности гуси все мясные, однако выделяют тяжелый, легкий и средний типы. Во многих странах довольно широкое распространение имеют гуси среднего типа - итальянской и рейнской пород.

Итальянская порода гусей выведена в Италии путем скрещивания местных гусей с белыми китайскими специально для получения гусят-бройлеров и откорма на жирную печень. В бывший СССР была завезена в 1975 году из Чехословакии.

Отличительной особенностью данной породы является белоснежное оперение по всему телу. Оно довольно плотное, жесткое, с незначительным содержанием пуха. Голова маленькая удлиненная, шея средних размеров, толстая; туловище компактное; грудь широкая, глубокая. Клюв и лапы оранжевые. Живот округленный, довольно глубокий, без складки. Средняя живая масса взрослых гусаков равна 6-7 кг, гусынь - 5-6 кг. Яйценоскость самок достигает 40-50 яиц в год, масса яиц - 150-170 г. Молодняк отличается высокой скоростью роста: в 2-месячном возрасте гусята имеют живую массу 3,5-4,0 кг. При специализированном откорме масса печени достигает 7% от живой массы гуся. Сегодня, итальянские гуси активно используются в селекции для получения новых пород гусей.

Рейнская порода - создана в Германии на базе местных эмденских гусей. Спина длинная, широкая, грудь широкая, глубокая, шея средней длины, толстая. Оперение белое, клюв и лапы оранжевого цвета. Яйценоскость гусынь - 50-65 яиц за сезон. Живая масса взрослых самцов 6,5-7,0 кг, самок - 5,5-6,0 кг, масса яиц 170-180 г. Оперение гусей белое. Молодняк за два месяца откорма достигает живой массы 4 кг. Внешне самок можно узнать по тонкой шее. Инстинкт насиживания у гусынь этой породы полностью не подавлен и около 10% из них насиживает яйца.

Благоприятные условия для возрождения гусеводства создаются в России. Для этого есть основа в виде генофондного стада Владимирского НИИСХ, где сохраняется 21 порода гусей. Развитие отрасли предусматривается в двух направлениях: гусеводство на крупных промышленных фабриках и в мелких фермерских и личных хозяйствах. Разнообразие пород позволяет не только вести чистопородное разведение, но и проводить скрещивания для получения гетерозиса, создавать высокопродуктивные кроссы и новые синтетические группы.

Самой распространенной в России считается линдовская порода, занимающая половину всего поголовья гусей. Линдовские гуси распространены в Нижегородской области и республике Чувашия. Создана эта порода в условиях Линдовской птицефабрики методом сложного воспроизводительного скрещивания местных,

солнечногорских, арзамасских, китайских, ландских пород с последующей селекцией по продуктивности с разделением на отцовскую и материнскую линии. При селекции отцовской линии основное внимание уделялось живой массе взрослой птицы, скорости роста молодняка и спермопродукции гусаков. В материнской линии селекция была направлена на повышение воспроизводительных качеств, при этом для воспроизводства не использовали гусынь с живой массой перед началом яйцекладки менее 6 кг.

Гуси этой породы относятся к птице тяжелого типа. Голова крупная, с небольшой шишкой на лбу; туловище широкое, глубокое и длинное; лапы короткие, массивные, оперение преимущественно белое. Ценность этих гусей заключается в высокой продуктивности и низких производственных затратах на выращивание и содержание. В материнской линии яйценоскость достигает 50 яиц при массе 150-170 г и выводе молодняка 70%. Гусята за 9-недельный период откорма достигают живой массы 4,5 кг.

Крупная серая порода создана в Тамбовской области путем скрещивания роменских гусей с гусаками тулузской породы. Туловище глубокое и широкое, шея довольно толстая, грудь широкая, глубокая, спина длинная, широкая. Оперение серое, на животе белое. Живая масса гусынь 6-7 кг, гусаков 7-8 кг. Яйценоскость 40-50 шт., масса яиц 190-200 г.

Краснозерская порода гусей создана в ЗАО «Краснозерская» Новосибирской области. Птица обладает высокой продуктивностью и жизнеспособностью при круглогодичном содержании в неотапливаемых облегченных помещениях. Благодаря разветвленной структуре пуха, характерной для местных гусей сибирского региона, она хорошо приспособлена к резко континентальному климату. Яйценоскость на несушку - 47 яиц, вывод гусят - 67%, живая масса молодняка в 9 недель - 3,9 кг. Целесообразность разведения краснозерских гусей заключается в их более высокой продуктивности и снижении производственных затрат на выращивание и содержание.

Из числа пород и породных групп к настоящему времени промышленное значение сохранили лишь линдовские, крупные серые и краснозерские гуси. Холмогорские, переяславские, тульские, псковские, роменские, адаптированные к своей местности остались лишь в генофондном стаде и у птицеводов-любителей.

Итогом многолетней работы специалистов племптицевого завода «Благоварский» в сотрудничестве с учеными ВНИТИП стало

утверждение в 2009 г. уральских белых гусей. Эта порода отличается от других аутосексностью, высокой продуктивностью, хорошими воспроизводительными качествами и скоростью прироста живой массы молодняка. Птица адаптирована к содержанию в неотапливаемых помещениях в течение всего года, хорошо фуражирует на пастбищах и водоемах. Уральские белые гуси отличаются от других пород компактным телосложением, отсутствием шишки на лбу, хорошими мясными и перопуховыми качествами. Яйценоскость составляет 50 яиц, вывод гусят - 75%, живая масса гусят в 9 недель - 4,0 кг, затраты корма на 1 кг прироста живой массы - 2,8 кг, сохранность - 96%.

При производстве товарной продукции в качестве материнских форм целесообразно использовать рейнских, итальянских гусей, отличающихся высокой плодовитостью, а в качестве отцовских - крупных серых, линдовских.

ПОРОДЫ И КРОССЫ ЦЕСАРОК

Среди более 20 разновидностей по цвету оперения цесарок наибольшее распространение на территории СНГ получили серо-кряпчатые, загорские белогрудые, сибирские белые и волжские белые.

Серо-кряпчатые цесарки являлись наиболее многочисленной породой, но в последнее время из-за создания и внедрения новых пород, количество их значительно сократилось. Внешние особенности: горизонтально поставленное, овальной формы, удлиненное туловище. Голова практически не оперенная, удлиненная. На голове имеется роговой нарост голубовато-белого цвета. Клюв темно-розовый, сережки овальные, красного цвета. Шея мало оперенная, выгнутая в верхней части. Крылья округлые, достаточно хорошо развитые. Спина несколько поката к хвосту, который опущен книзу. Оперение темное с белыми округлыми пятнами, плюсна, пальцы и клюв пепельно-серые. Самцы по внешнему виду мало отличаются от самок. Живая масса взрослых самцов 1,7-1,8 кг, самок - 1,8-1,9 кг. Яйценоскость составляет 80-100 яиц, масса яиц 45-46 г. Яйца отличаются толстой и прочной скорлупой, что способствует их длительному хранению.

Загорская белогрудая порода создана учеными ВНИТИП (г. Загорск, ныне Сергиев Посад). Окраска спины и части крыльев серо-кряпчатая (у голубых - голубая), а шея, грудь, живот белые без пятен. Цвет скорлупы яиц кремово-желтый, буро-коричневый или белый. Живая масса взрослых самцов 1,8 кг, самок - 2,0 кг. Яйценоскость

составляет 100-120 яиц, масса яиц 45 г. Молодняк в 10-недельном возрасте достигает живой массы 1,0 кг.

На базе загорской белогрудой породы создан двухлинейный кросс цесарок ЗБ-12. Живая масса гибридных цесарят в 12-недельном возрасте составляет 1,3 кг при затратах корма 2,7 кг на 1 кг прироста и сохранности молодняка 98%.

Сибирская белая порода выведена в Омской области. Птица имеет кремово-белое оперение с расположенными в случайном порядке белоснежными блестящими пятнами. Голова небольшая, шея белоголубая. Сережки у самок светло-красные, у самцов - голубовато-красные. Клюв и лапы темно-розового цвета. Клюв слегка изогнут. Гребень светло-коричневый. Туловище относительно длинное, овальное, поставлено горизонтально. Тушка нежно-розового цвета. Грудь глубокая, киль удлинённый. Оперение плотное, лапы неоперенные, длинные. У самок этой породы особенно хорошо развита грудная мускулатура. Живая масса самок - 1,8-2,0, самцов - 1,7-1,8 кг. Яйценоскость 100-110 яиц в год, масса яиц 45 г, цвет скорлупы - желтоватый.

Волжские белые цесарки - выведены на Волжской птицефабрике. Порода имеет белую окраску оперения. Основная их особенность - чрезвычайно развитая восковица. Клюв немного изогнут. Туловище овальное, горизонтально посаженное, хвост опущен вниз. Живая масса взрослых самцов 1,7-1,8 кг, самок - 1,9-2,0 кг. Яйценоскость составляет 110-120 яиц, масса яиц 43-45 г. Вывод молодняка - 68%, сохранность - 96%, затраты корма на прирост живой массы - 3,5 кг.

ПОРОДЫ ПЕРЕПЕЛОВ

В мире известно 8 пород и более 60 различных линий перепелов. Существуют линии, отселекционированные по живой массе, устойчивости к определенным болезням, по раннему наступлению половой зрелости.

Японская порода выведена в Японии. Это самая распространенная яичная порода перепелов, что обусловлено их высокой яйценоскостью, хорошим иммунитетом к различным заболеваниям. У самца темное оперение, особенно на груди, у самки грудь украшена черными пестринками и не имеет коричневого отлива. Форма тела округлая, хвост и крылья - короткие. Живая масса самцов 115-120 г, самок - 138-150 г. Половая зрелость наступает в возрасте 30-40 дней, яйценоскость 300 яиц и более массой 9-11 г, скорлупа - дымчатосерая

с разноцветными крапинками. Недостатком породы является небольшая живая масса птиц.

Эстонская порода создана на Кайяверской перепелиной ферме в Эстонии на основе японской породы с прилитием крови английских белых и перепелов породы фараон. Птица обладает округлой формой тела, хвост и шея короткие. Основной цвет оперения - охристо-коричневый с темно-коричневыми полосами. У самцов подклювье и щеки окрашены в коричневый цвет, область зоба охристо-коричневая, а на голове имеются три желтоватобелых полосы. Маховые перья темно-коричневого окраса со светлыми полосками. Клюв черновато-коричневый со светлым кончиком. Плюсны от светло-розовых до желто-серых. Вокруг клоаки кожа розового цвета. У самок щеки и подклювье светло-серые, область зоба и грудь серовато-коричневые с темными крапинками. Клюв серовато-коричневый. Плюсны светло-розового цвета. Кожа вокруг клоаки синевато-серая. Живая масса самок 190-200 г, самцов - 160-170 г. Яйцекладка начинается в возрасте 37-40 дней и составляет 275-285 яиц в год массой 11-12 г. Положительной характеристикой перепелов эстонской породы считается высокая жизнеспособность. Сохранность перепелят в период выращивания составляет 98%.

Схожую продуктивность в 280-290 яиц имеют английские белые, английские черные, маньчжурские золотистые и смокинговые перепела.

Порода фараон выведена в США. Это единственная порода перепелов мясного направления продуктивности. Туловище овальной формы, продолговатое, хвост и крылья - короткие, шея короткая, хорошо развита грудная мышца. По окраске оперения сходны с японскими перепелами. Живая масса взрослых самцов достигает 270 г, а самок - до 300 г, яйценоскость составляет 200-220 яиц в год. Половая зрелость самок наступает в возрасте 45- 50 дней, масса яиц — 12-18 г. В 45-дневном возрасте перепелята достигают живой массы 150-180 г.

Задание 2. Ознакомиться с основными задачами племенной работы в птицеводстве, изучить значения коэффициента наследуемости признаков у сельскохозяйственной птицы и оценку племенных качеств птицы.

Основными задачами племенной работы в птицеводстве являются:

- совершенствование племенных и продуктивных качеств

существующих линий, кроссов, пород и породных групп птицы и специализация их по производству яиц или мяса;

- совершенствование существующих и разработка новых, более эффективных методов селекции;

- выведение новых специализированных, сочетающихся линий, скрещивание которых обеспечивает получение более продуктивной и жизнеспособной гибридной птицы;

- организация производства гибридной птицы, для полного обеспечения потребности птицефабрик, совхозов, колхозов и населения.

Для решения этой задачи создана система племенных птицеводческих хозяйств;

- научно-исследовательские учреждения. Их задачи: разработка новых и совершенствование существующих методов селекционной работы с птицей, создание новых и совершенствование существующих линий;

- племптицеводы, в задачи которых входит - поддержание и совершенствование хозяйственно-полезных качеств, размножение исходных линий, кроссов, передача инкубационных яиц (молодняка) племенным хозяйствам – репродукторам первого порядка;

- племенные хозяйства – репродукторы первого и второго порядка. В репродукторах первого порядка содержат прародительские стада, инкубационные яйца передают репродукторам второго порядка. В репродукторах второго порядка инкубационные яйца от родительских стад для получения гибридов поступают в инкубатории птицефабрик по выращиванию ремонтного молодняка, который реализуется птицефабрикам для производства яиц и мяса птицы.

Как известно, любой признак организма развивается в результате одновременного воздействия на него наследственности и факторов внешней среды. Для племенного совершенствования птицы большое значение имеет знание коэффициента наследуемости важнейших хозяйственно-полезных признаков. Коэффициент наследуемости показывает, какая доля в формировании признака обусловлена наследственностью. Эффект селекции находится в зависимости от наследуемости признака. Величина коэффициента наследуемости у разных признаков значительно колеблется. Так, различают высокую наследуемость признака ($h^2 = 50\%$ и выше), среднюю наследуемость признака ($h^2 = 20-49\%$) и низкую наследуемость признака ($h^2 = 5-19\%$).

Коэффициент наследуемости широко используется при прогнозировании эффективности селекции, для решения вопроса, какие

методы селекции могут быть наиболее эффективными для того или иного признака. Например, при высоком коэффициенте наследуемости можно использовать методы индивидуальной селекции, а при низком - метод семейной селекции с оценкой птицы по качеству потомства.

Важнейшим фактором в проведении племенной работы является оценка птицы, которая основывается как на фенотипических, так и на генотипических данных.

Оценка племенных качеств птицы проводится по многим показателям, и цель этой работы одна - выявить наиболее ценных в племенном отношении производителей для дальнейшего повышения продуктивных качеств разводимой птицы.

Основная оценка племенных качеств птицы проводится по следующим показателям:

- 1) по фенотипу;
- 2) по происхождению;
- 3) по сибсам и полусибсам;
- 4) по качеству потомства.

Наследственные качества самцов оказывают значительное влияние на яичную продуктивность, а поэтому оценка генотипа производителей по фенотипу потомства имеет большое практическое значение в селекции. Используют несколько способов оценки производителей по качеству потомства. Чаще всего используют сравнение продуктивности матерей и дочерей, дочерей и сверстниц.

Для получения достоверных результатов оценки по качеству потомства необходимо от каждой курицы оценить не менее шести дочерей, лучше 7-8, а для оценки петуха - 75-100 дочерей.

При оценке племенной ценности производителя методом «матери – дочери» сравнивают среднюю продуктивность матерей с потомством оцениваемого производителя. При методе «дочери – сверстницы» сравнивают среднюю продуктивность потомства оцениваемого производителя со средней продуктивностью сверстниц данного стада.

Контрольные вопросы

1. Основные задачи и организация племенной работы в птицеводстве.
2. Значение коэффициента наследуемости в селекции птицы.
3. Основные методы оценки племенных качеств птицы.
4. Как проводится оценка производителей по качеству потомства?

Занятие 4. ИНКУБАЦИЯ ЯИЦ И ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ.

Цель занятия: изучить морфологическое строение яйца (осмотр яйца, взвешивание, измерение, овоскопирование и вскрытие), инкубационные качества, режим инкубации и биологический контроль в инкубации. Ознакомиться с системой оценки нормирования питательных веществ и нормами кормления сельскохозяйственной птицы, основными кормами, используемыми в птицеводстве, с их градацией по содержанию обменной энергии, сырого протеина, незаменимых аминокислот.

Материалы и оборудование: яйца кур и уток, эмбрионы на различных стадиях развития, ножницы, пинцеты, чашки Петри, штангенциркуль, технические весы, овоскоп, индексомер.

Задание 1. Изучить морфологические признаки яиц, требования, предъявляемые к качеству инкубационных яиц. Биологический контроль в инкубации.

Искусственная инкубация - один из основных технологических элементов промышленного птицеводства. Результаты инкубации зависят от многих причин: наследственности, условий кормления и содержания родительского стада, сбора, транспортировки, массы, формы яиц, условий и продолжительности их хранения до инкубации, качества скорлупы, биофизических и биохимических свойств яиц, индексов белка и желтка, режима инкубации и других факторов. Для инкубации используют свежие яйца. О свежести яиц можно судить по величине воздушной камеры - пуги. Инкубируют только яйца правильной формы, нормальной величины, характерной для птицы данного вида и породы.

Качество инкубационных яиц зависит от следующих факторов:

1. Породного состава родительского стада.
2. Условий содержания родительского стада (кормление, освещение, температура, стрессы).
3. Соотношения самцов и самок в стаде.
4. Возраста родительского стада.
5. Выживаемости и активность сперматозоидов, которые длительное время не теряют оплодотворяющей способности (до 10 дней) в яйцеводе.
6. Условий хранения инкубационных яиц (частота сбора яиц, температура, дезинфекция яиц, транспортировка).
7. Отбор яиц для инкубации (оптимальная масса, строение и форма яйца, толщина скорлупы и химический состав яйца).

Родительское стадо должно состоять из определенного количества самцов и самок. Это зависит от «полигамии», которая у каждого вида птицы различна и зависит от качества птицы, направления продуктивности и способа осеменения. В родительских стадах чаще всего применяется следующее половое соотношение: куры яичные – 10-15; мясные – 8-10; индейки – 8-10; утки – 5-7; гуси – 3-5 самок на одного самца. При искусственном осеменении куры яичные и мясные 100 (максимум 300), индейки – 40, утки и гуси – 20 на одного производителя.

Храниться инкубационные яйца должны при температуре 10-15⁰С, влажности – 65-80%, не более 3-7 дней куриные, до 7 дней утиные и 7-14 дней гусиные.

Первым критерием оценки инкубационных качеств яиц является их масса. Определение массы проводится с точностью до 0,1 г. В зависимости от вида птицы инкубационные яйца должны иметь следующую массу: куриные – 53-65 г, индюшиные – 70-105 г; утиные – 70-95 г; гусиные – 110-200 г.

Возможные пороки скорлупы представлены на рисунке 7.

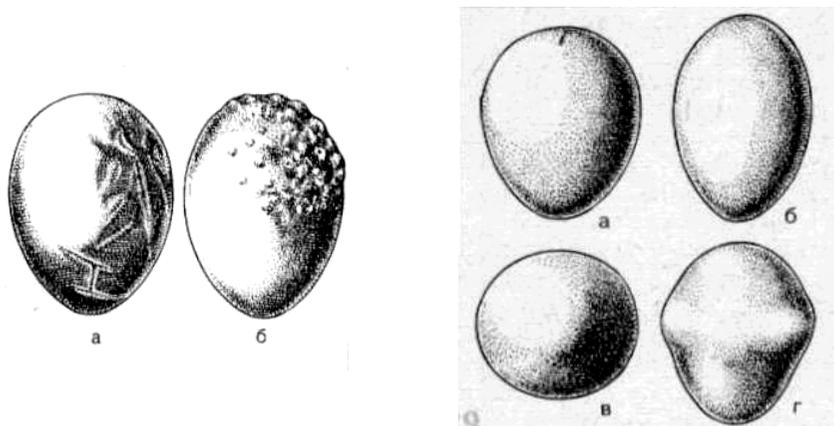


Рисунок 7. Пороки скорлупы и форма яиц

Пороки скорлупы:

- а – складчатая скорлупа;
- б – известковые наросты.

Форма яиц (в скобках указан

- индекс формы, %): а - правильная (75); б – чрезмерно длинное яйцо (59); в – чрезмерно круглое яйцо (93); г – яйцо с поясом.

Форма яиц измеряется штангенциркулем или прибором индексомером. Большой диаметр яйца измеряют от верхней точки тупого конца до нижней точки острого конца, а малый диаметр – штангенциркулем средней части яйца. Инкубационные яйца должны быть правильной формы. Значительные отклонения формы яиц от нормы указывают на их непригодность к инкубации, так как в последующем может произойти неправильное развитие эмбриона.

Индекс яйца - отношение величины малого диаметра к большому, умноженному на 100 и выражается в процентах. Он изменяется в значительных пределах от 55 % (вытянутое) и до 85 % (округлое).

Плотность яиц определяется сроком хранения после снесения и толщиной скорлупы.

В процессе хранения происходит старение яиц, потеря влаги. Чем дольше срок хранения яиц, тем больше снижается их плотность.

Просвечивание яиц. При этом выявляют внутренние качества яйца: величину воздушной камеры, целостность градинок, степень окраски желтка, состояние скорлупы. Воздушная камера яйца очень сильно изменяется в зависимости от времени и образуется после снесения несушкой яйца. При овоскопировании определяют размер воздушной камеры путем измерения ее высоты или диаметра с помощью штангенциркуля или шаблона.

При овоскопировании яиц можно определить диаметр воздушной камеры (пуги), который по мере хранения яиц увеличивается. Яйца, хранившиеся 1-2 дня, имеют диаметр пуги примерно 16-17 мм. Яйца с неправильно расположенной (на боку) или перемещающейся («блуждающей») пугой для инкубации непригодны.

Просвечиванием определяют степень мраморности скорлупы, которая является показателем неравномерного отложения солей кальция при образовании яиц, отдельные ее участки имеют большую пористость, при более тонкой скорлупе. На этих участках скапливается влага, которая и придает ей пестрый вид. С помощью овоскопа устанавливают состояние градинок, при целостности которых желток удерживается в центре яйца.

Вскрытие яйца проводят для определения его оплодотворения, весового соотношения отдельных частей, содержания витаминов в желтке и качества скорлупы.

Перед вскрытием яйцо необходимо поместить в горизонтальном положении на 7-10 минут, чтобы зародышевый диск оказался сверху. После этого делают небольшое отверстие в верхней части скорлупы и осторожно вырезают «окошко» диаметром 1,5-2 см. На поверхности

желтка будет лежать зародышевый диск. В оплодотворенном яйце диаметр примерно равен 3-5 мм, и ясно выражена структура более или менее прозрачных концентрических полей. Диск неоплодотворенного яйца меньше по размеру, без структурных образований.

Для изучения составных частей яйца его содержимое выливают на предварительно взвешенную чашку Петри. Внутри скорлупы остаются две оболочки - подскорлупная, которая плотно прилегает к скорлупе, и белковая, которая обволакивает содержимое яйца. Скорлупу вместе с ее кусочками взвешивают.

Режимом инкубации называют условия, в которых яйца находятся во время инкубации, и контроль за ним является одним из важнейших мероприятий в процессе инкубации. Примерный режим инкубирования приведен в таблице 9.

Таблица 9. Примерный режим инкубации яиц.

Показатели	Вид яиц			
	куриные	индюшινные	утиные	гусиные
Инкубационный шкаф				
Время развития зародыша, дн.	1-18	1-23	1-24	1-25
Температура, °С	37,7-37,9	37,8-38,0	37,6-37,8	37,7-37,8
Влажность, %	53-58	56-58	55-60	50-55
Обмен воздуха, м ³ для 1000 эмбрионов	10	10	10	10
Число поворотов лотков с яйцами в сутки	24	24	24	24
Охлаждение, мин.	-	-	20x2*	15x1** 30x2***
Выводной шкаф				
Возраст зародыша, дней	19-21	24-28	25-28	26-31
Температура, °С	37,0 -37,2	37,0-37,2	37,0-37,2	37,0-37,2
Влажность при переводе на вывод, %	55-60	55-60	55-60	55-60
при выводе	75-80	70-80	75-80	75-80
Обмен воздуха, м ³ для 1000 эмбрионов	30	40	40	40
Открытие заслонок, мм	25	25	до предела	до предела

Примечание: * - от 16 до 23 дня инкубации,
 ** - от 8 до 14 дня инкубации,
 *** - от 15 до 25 дня инкубации.

Биологический контроль в инкубации яиц - комплексная качественная оценка яиц, условий инкубации и суточного молодняка. Он направлен на повышение вывода здорового молодняка. Основой биологического контроля в процессе инкубации является прижизненная оценка развития зародышей методом просвечивания яиц.

Контроль в процессе инкубации включает:

- прижизненную оценку развития эмбрионов в определенные периоды развития путем просвечивания яиц на овоскопе;
- учет потерь влаги путем взвешивания яиц в определенные периоды инкубации;
- вскрытие яиц с живыми зародышами для оценки степени их развития.

Биологический контроль в процессе инкубации часто называют *прижизненным контролем*. Прижизненная оценка развития зародышей проводится путем просвечивания яиц в определенные периоды инкубации для разных видов птицы с использованием специального устройства - овоскопа. Сроки просмотра яиц разных видов птицы представлены в таблице 10.

Таблица 10. Сроки контрольных просмотров яиц в процессе инкубации

Вид птицы	Кросс	Просмотры, сутки инкубации		
		1-е	2-е	3-е
Куры	яичные	6,0	11,0	18,0
	мясные	6,5	11,5	18,5
Индейки и утки	легкие	8,0	13,0	24,5
	тяжелые	8,5	13,5	25,0
Цесарки	-	8,0	13,0	24,5
Гуси	легкие	8,5	14,5	28,0
	тяжелые	9,5	15,0	29,0
Перепела	-	5,5	9,5	15,0

Первый просмотр яиц служит для оценки неоплодотворенности и ранней гибели зародышей. При первом просмотре оценивают развитие кровеносных сосудов и положение зародыша.

Второй просмотр проводят для оценки степени развития зародышей, аллантаоиса и его замыкания в остром конце яйца. При

хорошем развитии аллантаис выстилает всю скорлупу внутри яйца, охватывает весь белок и смыкается в остром конце яйца.

Третий просмотр зародышей проводят перед переносом яиц на вывод. При этом просмотре, оценивают использование питательных веществ яйца, размер воздушной камеры и положение шеи эмбриона (выпячивание ее в воздушную камеру).

Современная технология инкубации, применяемая на крупных птицеводческих хозяйствах, предусматривает удаление неоплодотворенных яиц не на 7-е или 11-е, а именно на 19-е сутки инкубации непосредственно при переносе яиц из инкубационных шкафов в выводные шкафы. Такая технология является более прогрессивной: во-первых, не происходит охлаждения яиц и нарушения режима инкубации, что наблюдается из-за открытия дверей инкубационных машин при снятии неоплодотворенных яиц на 7-е или 11-е сутки инкубации; во-вторых, неоплодотворенные яйца во время инкубации служат своеобразными «аккумуляторами» тепла, выделяемого развивающимися эмбрионами оплодотворенных яиц и, тем самым, способствуют поддержанию необходимого температурно-влажностного режима инкубации. Кроме того, на 19-е сутки инкубации эмбрион занимает уже 2/3 яйца и отчетливо просматривается при овоскопировании даже в цветном (коричневом) яйце.

Задание 2. Ознакомиться с особенностями нормирования питательных веществ в рационах сельскохозяйственной птицы. Изучить питательность основных кормов, используемых для кормления сельскохозяйственной птицы.

Полноценное кормление сельскохозяйственной птицы - одно из основных условий повышения продуктивности, снижения затрат кормов на единицу продукции и высокой рентабельности производства.

Современная оценка нормирования кормления птицы предусматривает оценку питательности кормов по комплексу питательных веществ (обменной энергии, сырому протеину, аминокислотам, макро- и микроэлементам, витаминам). Нормирование питательности веществ осуществляется на 100 г сухой кормовой смеси, а фактическое поступление в организм птицы питательных веществ регулируется суточным потреблением корма.

При нормировании питательных веществ необходимо стремиться к тому, чтобы нормы кормления соответствовали физиологическим потребностям организма птицы.

При нормировании кормовой смеси учитывают энерго-протеиновое отношение, которое определяется количеством обменной энергии в 1 кг корма, выраженном в килоджоулях и приходящимся на 1 % сырого протеина.

Питательность комбикормов анализируется по обменной энергии, сырому протеину, незаменимым аминокислотам (валин, лейцин, изолейцин, треонин, метионин, триптофан, лизин, фенилаланин, аргинин и гистидин), сырой клетчатке, сырому жиру, линолевой кислоте и основным минеральным веществам: кальцию, фосфору и натрию, по микроэлементам: марганцу, железу, меди, цинку, йоду, кобальту, селену) и витаминам: А, Д, Е, К, В₁, В₂, В₃, В₄, В₅, В₆, В_с, В₁₂, С.

Потребность птицы в питательных веществах зависит от многих факторов: направления продуктивности, возраста, породных особенностей, физиологического состояния.

Нормированное кормление птицы позволяет приблизить потребление корма к истинной ее потребности в питательных веществах и экономить 20-30 % корма. При организации лимитированного кормления взрослой птицы необходимо ориентироваться на примерные нормы скармливания комбикорма (таблица 11).

Таблица 11. Нормы скармливания комбикормов взрослой птице (в г на гол. в сутки)

Виды птицы	Норма скармливания	Примечание
Куры-несушки яичных пород при клеточном содержании	115	При использовании неполноценных комбикормов (не сбалансированных по аминокислотам, энергии, витаминам) нормы скармливания увеличиваются в пределах на 10 %
Куры-несушки яичных пород при напольном содержании	120	
Куры мясных линий	155	
Петухи мясных линий	160	
Индейки: самцы	500	
Индейки: самки	260	
Утки кросса «Темп»	270	
Цесарки	120	
Перепела	24	
Гуси	330	

При составлении рецептов комбикормов корма включают в определенных количествах. Для кур-несушек яичных пород зерновые корма составляют 65-70 %, жмыхи, шроты, бобовые - 5-15 %, корма животного происхождения - 4-10 %, витаминные корма - 3-5 %, минеральные корма - 7-9 %, жир кормовой - 3-5 %.

Оценка питательности комбикормов для птицы.

Белки - главная структурная часть животного организма, они необходимы для образования ферментов и гормонов.

Протеиновая питательность корма оценивается по содержанию в нем сырого протеина, заменимых и незаменимых аминокислот, которые не синтезируются в организме птицы.

Энергетическая питательность корма зависит от его химического состава. В качестве источника энергии наибольшее значение имеют легкопереваримые углеводы: крахмал, гликоген, сахароза, лактоза и т.д.

Правильное балансирование энергии и протеина - один из способов повышения эффективности использования кормов.

Характеристика основных кормов, используемых в кормлении сельскохозяйственной птицы.

Корма представляют собой продукты растительного, животного, природного происхождения, микробиологического или химического синтеза, содержащие в доступной форме необходимые животному питательные вещества для обеспечения нормальных физиологических функции животного и качества получаемой от них продукции. С учетом происхождения или источников получения, химического состава и других факторов корма, используемые в кормлении птицы, условно можно подразделить на углеводистые (энергетические), белковые, витаминные, жиры и минеральные.

Углеводистые корма - зерновые злаковые, сочные (картофель, кормовая свекла, топинамбур и др.); отходы технических производств (отруби, меласса, жом и др.) - содержат крахмал и сахар.

Белковые корма подразделяются на животные (рыбная, мясокостная, перьевая мука, сухой обрат и др.) и растительные (зернобобовые, жмыхи и шроты).

Кормовые жиры. Высокий уровень энергии в рационах птицы нельзя обеспечить только за счет зерновых кормов. В связи с этим вводят в рационы 1-6 % кормовых жиров.

Витаминные корма - травяная мука, кормовые дрожжи.

Минеральные корма. К ним относятся костная мука, монокальций фосфат, кормовой мел, известняк, ракушка и поваренная соль.

Зерновые корма являются основной частью рационов для птицы, они легко усваиваются и поедаются. В рационах птицы в зависимости от ее вида и возраста зерновые корма составляют 60-75 %. Они подразделяются на две группы: злаковые и зернобобовые.

В зерне злаковых культур содержится до 70 % углеводов (в основном крахмала), 8-14 % сырого протеина, 2-6 % жира, 2-10 % клетчатки. Больше всего клетчатки содержится в овсе (более 10 %), в ячмене - более 5 %. Высокое содержание клетчатки в кормах снижает их питательность для сельскохозяйственной птицы. С учетом сложившейся структуры полнорационных комбикормов зерно злаковых культур может удовлетворять потребность в протеине бройлеров только на 30 %, а кур-несушек - на 50-55 %. Из зерновых злаковых культур наиболее ценны для птицы кукуруза, ячмень, овес, просо.

Кукуруза - это один из лучших кормов для птицы; она содержит до 70 % крахмала, в котором сосредоточена основная часть содержащихся в кукурузе безазотистых экстрактивных веществ (около 10 % сахара, 1,6-2,8 % сырой клетчатки и до 5 % жира). При употреблении с кормом 1 кг кукурузы высвобождается 3300 ккал/кг (13,82 МДж/кг) энергии, что на 10-30 % выше, чем при использовании других зерновых кормов. Содержание в кукурузе некрахмалистых полисахаридов, таких, как пентозаны и бета-глюканы, составляет соответственно 4,0-4,3 и 0,1-0,2%. Следует отметить, что кукуруза бедна протеином (8-11 %), причем белки кукурузы (казеин и глютеин) низкого качества, дефицитны по триптофану, лизину и цистину. Жир кукурузы представлен ненасыщенными жирными кислотами - олеиновой и линолевой. Химический состав кукурузы зависит от условий возделывания и сорта.

В зерне кукурузы желтого сорта содержится каротин (20-30 мкг/г) и каротиноид криптоксантин, обеспечивающий пигментацию тушки и желтка яиц. Перед скармливанием кукурузу обычно дробят. Кукурузное масло, оставшееся в частицах дробленой кукурузы, легко прогоркает, и единственный способ избежать этой неприятности скармливать только что измельченную кукурузу. По той же причине импортируемую кукурузную сечку нужно скармливать с большой предосторожностью.

В кукурузном масле примерно 50-55 % составляет линолевая кислота, следовательно, при содержании в рационе 45-50 % кукурузы, количество жира в которой не ниже 4 %, потребность несушек в линолевой кислоте будет практически полностью удовлетворена.

Как правило, в таких случаях куры имеют не только высокую яйценоскость, но и продуцируют крупное яйцо. Скармливание кукурузы, пораженной грибами в процессе хранения, вызывает у цыплят-бройлеров сильную деформацию ног, у кур может привести к ухудшению качества яичной скорлупы и снижению продуктивности. Чтобы не допустить плесневения и самовозгорания зерна, его необходимо своевременно просушить.

В рационах для взрослой птицы оптимальный уровень кукурузы составляет 40-50 %, максимальный - 70, для молодняка - соответственно 30-40 и 60 %.

Пшеница в общем количестве производимого зерна составляет более 50 %. По энергетической ценности (12,36 МДж, 2950 ккал/кг) пшеница из-за более низкого содержания крахмала (64,0 %) и более высокого содержания клетчатки (2,0-3,0 %) уступает кукурузе, содержит в среднем 10,7-15,0 % протеина. В зерне яровой пшеницы содержание белка выше и в среднем составляет 11,5 %. Содержание бета-глюканов и пентозанов в пшенице составляют соответственно 0,2-1,5 и 5,5-9,5 %. Установлено также, что в зерне сильных сортов яровой пшеницы в отличие от озимой содержится меньше лизина, аргинина и метионина, но больше цистина. В зерне пшеницы относительно много витаминов группы В и витамина Е. Немаловажное значение имеют условия формирования зерна.

Белки зерна пшеницы в зобе птицы могут образовывать пастообразные комки, вызывая расстройство пищеварения. Это следует иметь в виду при максимальных дозах пшеницы в комбикормах. Кроме того, у птицы всех видов при усиленном кормлении пшеницей часто наблюдается ожирение печени и почек. Общее содержание биотина в пшенице выше, чем в кукурузе, но его биологическая доступность в пшенице низкая.

Оптимальный уровень включения пшеницы в комбикорма для взрослой птицы составляет 40-50 %, максимальный - 70, для молодняка - соответственно 30-40 и 60 %.

Ячмень среди зерновых отличается высоким содержанием незаменимой аминокислоты лизина (4,4 г/кг) и холина (1100 мкг/г). Содержание сырого протеина в ячмене в среднем составляет 9-11 %,

крахмала - около 60 %, обменной энергии - 2670 ккал/кг. Зерна ячменя, как и ряда других злаковых культур, заключены в оболочку, состоящую преимущественно из неусвояемой птицей клетчатки. Масса этих оболочек составляет иногда до 15 % от общей массы зерна, поэтому содержание клетчатки в ячмене достигает 6 %, или в 2-3 раза больше, чем в пшенице, что снижает энергетическую ценность ячменя, а также является причиной низкой доступности лизина. Общая кормовая ценность ячменя ниже, чем кукурузы и пшеницы, но на 20 % выше, чем овса. Кроме повышенного содержания клетчатки сдерживающим фактором для применения больших количеств ячменя в комбикормах, является наличие в нем бета-глюканов (1,5-10,7 %) и пентозанов (5,7-7,0 %).

Ячмень, как в составе измельченной смеси, так и в цельном виде используют при кормлении птицы. Особенно целесообразно применять зерно ячменя при ограниченном кормлении мясной птицы, а также при таком режиме кормления, когда полнорационный комбикорм скармливают после завершения в стаде яйцекладки (после 14 ч). При этом ячмень из расчета 10-12 г на голову рассыпают в подстилку, что отвлекает птицу от кормушек и таким образом снимает состояние напряжения. Можно использовать и пророщенный ячмень. В состав кормосмеси рекомендуется включать дробленый ячмень без пленок в количестве 30-40 % для взрослой птицы (максимум 50 % от общего количества зерновых), 15-20 % для молодняка (максимум 40 %).

Следует отметить, что обрушивание ячменя позволяет существенно снизить содержание клетчатки в нем, но уровень бета-глюканов и арабиноксилана при этом не уменьшается, что требует применения ферментных препаратов в комбикормах с повышенным содержанием ячменя.

Овес среди зерновых отличается высоким содержанием витаминов и холина, что благоприятно влияет на состояние птицы. Кормовая ценность овса в значительной степени определяется пленчатостью. Овес с большим количеством пленок богаче сырой клетчаткой и содержит меньше обменной энергии. В зерне овса содержится до 60 % крахмала, 5-8 % жира, много белков - 10-18 % (второе место после гречки), богатых такими незаменимыми аминокислотами как триптофан и лизин. В овсе также содержатся эфирные масла, камедь, разнообразные витамины: В1, В2, В6, каротин, витамин К, никотиновая и пантотеновая кислоты. В овсе найдены калий, магний, фосфор, железо, хром, марганец, цинк, никель, фтор, йод и другие.

Овес отличается оптимальным процентным соотношением углеводов, белков, жиров и витаминов комплекса В (40 % крахмала, 11-18 % белка, 4-6,5 % жиров). Показатели обменной энергии овса находятся в пределах 2540-2570 ккал/кг.

Сдерживающим фактором для широкого применения овса является не только наличие в нем большого количества клетчатки, но и бета-глюканов и пентозанов, уровень которых составляет 3,0-6,6 и 5,5-6,9% соответственно.

Кроме того, протеин овса богат глутаминовой кислотой. Именно этим преимуществом многие ученые склонны объяснять лучший рост птицы на комбикормах, содержащих овес, по сравнению с комбикормами, включающими ячмень.

Для кормовых целей желательно использовать голозерные сорта овса или обрушенный овес, при этом зерно должно быть полноценное. Скармливают овес птице всех видов и возрастов в количестве 10-40 % от массы сухих кормов. Молодняку до 4-недельного возраста скармливают зерно овса без пленок в дробленном виде и в минимальных количествах. При скармливании овса необходимо помнить, что тонкий помол не дает преимуществ при переваривании. Поэтому размол овса нужно проводить лишь в той степени, в которой пищеварительным сокам будет доступно его зерно.

Взрослой племенной птице полезно 10-15 г овса от общей кормовой ценности рациона давать в пророщенном виде. Зерно овса, как и ячменя, можно добавлять в подстилку при ограниченном кормлении, а также при использовании полнорационных комбикормов в послеобеденное время (после 14 часов). Скармливание овса стимулирует рост пера и ослабляет проявление каннибализма. Ферментные препараты увеличивают эффективность использования комбикормов с повышенным содержанием овса.

Экономически более целесообразно использовать зерно голозерных сортов овса. В институте земледелия и кормов НАН РБ выведены и районированы такие сорта голозерного овса, как «Белорусский голозерный» и «Вандруоник».

Голозерный овес по содержанию сырого жира и сырой клетчатки, находится на уровне кукурузы. По энергетической ценности он превосходит другие виды овса на 69-30 ккал, пшеницу - на 30 ккал. По сравнению с пшеницей в нем содержится больше сырого протеина на 5,7 %, лизина - на 0,12 %, сырого жира - в 2 раза. Содержание клетчатки в голозерном овсе в 2,3 раза ниже, чем в нешелушенном

овсе и на 0,3% ниже, чем в шелушенном, значительно больше в нём минеральных веществ: кальция в 3,5-14 раз больше, а фосфора в 1,7-2,4 раза, чем в вышеприведенных культурах. В голозерном овсе довольно высокое содержание незаменимых аминокислот.

Рожь птица поедает менее охотно, чем кукурузу, пшеницу, ячмень, овес и другие зерновые корма. В 100 г ржи содержится: углеводов – 63 %, белка – 9,4 %, жира – 1,8 %, калорийность – 334 ккал. Рожь используют в комбикормах через 3 месяца после уборки в количестве 5-10 % для взрослой птицы и для молодняка - не более 5 %. Большие дозировки ржи вызывают расстройство пищеварения, так как крахмал ржи сильно набухает в желудке. Бройлерам до месячного возраста рожь в комбикорма вводить не рекомендуется.

Тритикале – гибрид пшеницы и ржи, содержащий 15 % сырого протеина, 2,4 % жира, 2,4 % клетчатки и 0,41 % лизина. Большое количество тритикале, включенное в комбикорм, угнетает процесс пищеварения, что связано с качествами, характерными для ржи. Зерно тритикале можно использовать в смеси с другими зерновыми злаковыми кормами. Рекомендуемая норма введения в комбикорма 5-10 %.

Просо - хороший корм и охотно поедается птицей, но содержит много клетчатки. В 100 г проса содержится: углеводов – 54,6 %, белка – 11,2 %, жира – 3,9 %, калорийность – 298 ккал. Просо, зерно продовольственное богато: витамином В1, витамином В6, витамином РР, магнием, фосфором, железом, цинком, медью, марганцем, хромом, молибденом, кремнием, кобальтом. Молодняку до 20-дневного возраста скармливают просо без оболочек (до 5 %). Нормы введения в комбикорма взрослой птицы – 15-20 %.

Отруби пшеничные (отходы мукомольно-крупяного производства) состоят из частиц оболочек зерна с примесью зародышей, имеют желтый цвет с красным оттенком. Отруби содержат до 16,0 % сырого протеина, жиры – 3,8 %, углеводы – 16,6 %, богаты фосфором, витаминами группы В, но из-за большого количества клетчатки (7,7-10,5 %) плохо усваиваются, а поэтому в рационы высокопродуктивной птицы вводятся в ограниченном количестве. В комбикорма бройлеров не включают. В комбикорма для ремонтного молодняка вводят 5-7 % отрубей, для взрослой птицы -7-10 %; максимально допустимые количества соответственно 10 и 15 %.

Зернобобовые корма относятся к белковым кормам растительного происхождения. Эти корма являются источником протеина (20-30%),

который отличается высокой биологической полноценностью, хорошим набором незаменимых аминокислот. Оболочки (кожура) зерен бобовых культур хорошо перевариваются. В зернобобовых, как и в злаковых, мало минеральных веществ, но фосфора в 2-3 раза больше, чем кальция. В комбикорма для птицы зернобобовые, как и злаковые, вводятся в дробленном виде.

При составлении комбикормов необходимо учитывать все достоинства и недостатки каждой злаковой и бобовой культуры, чтобы, используя их вместе с другими ингредиентами, получать биологически полноценные кормовые смеси.

Горох - наиболее распространенная в нашей стране бобовая культура, является ценным белковым компонентом комбикормов для птицы. В горохе содержится 20-23 % сырого протеина, 1,5 % жира, 5,4% клетчатки, он является хорошим источником лизина. Нормы введения гороха в комбикорма, следующие: оптимальная для молодняка - 7-10 %, взрослой птицы - 10-15 %; максимально допустимые соответственно 15-20 %. В горохе находятся антипитательные вещества (ингибитор трипсина, липоксидаза, уреазы), которые угнетают действие пищеварительных ферментов.

Люпин сладкий содержит до 40 % протеина, но имеет относительно низкую энергетическую питательность по сравнению с другими зернобобовыми. В комбикорма вводится только безалколоидный люпин в количестве 3-5 % для молодняка и 5-7 % для взрослой птицы.

Из зернобобовых культур птице не рекомендуется скармливать вику, чину, горькие сорта люпина, так как они содержат глюкозиды и алколоиды и могут вызвать отравление.

Жмыхи и шроты являются отходами маслоэкстракционного производства. В шротах 2-3 % жира и они лучше сохраняются, чем жмыхи, которые содержат 5-6 % жира.

Шроты и жмыхи характеризуются достаточно высоким содержанием энергии и сырого протеина. Они хорошо восполняют протеиновую недостаточность рационов. Наиболее широкое распространение в птицеводстве имеют жмыхи и шроты соевые, подсолнечниковые, рапсовые, льняные, хлопчатниковые, арахисовые и др. Наиболее богаты протеином соевые, подсолнечниковые и хлопчатниковые шроты и жмыхи, но они уступают в этом отношении кормам животного происхождения. Шроты и жмыхи содержат значительное количество калия и фосфора, но сравнительно немного натрия и кальция.

Подсолнечниковые жмых и шрот содержат много клетчатки и до 40-42 % сырого протеина. Жмых и шрот из подсолнечника богаты аминокислотами, особенно метионином и цистином, а по лизину они уступают соевому шроту. В комбикорм для молодняка вводится 5-10 %, а для взрослой птицы – 15-20 %.

Соевый жмых и шрот - очень ценные компоненты комбикормов для молодняка и взрослой птицы. В состав их входит 40-45 % протеина. По содержанию незаменимых аминокислот соевый шрот и жмых близки к кормам животного происхождения. Особенно они богаты лизином. Для молодняка и взрослой птицы их можно включать до 20 % и более.

Рапсовые жмых – содержание сырого протеина – 35,0 %, сырой жир – 7,5 %, клетчатка – 11,3 %. Нормами включения рапсовых жмыха и шрота в комбикорма и кормовые смеси рационов для птицы взрослой, молодняка кур старше 14 недель, индеек старше 18 недель, уток старше 9 недель – 5-15 %.

Рапсовый шрот в рационах птицы должен использоваться из низкогликозинолатных и безруковых сортов рапса. В рапсовом шроте содержится 35-38 % белка, энергии – 7,5-8 МДж. Также невысокое содержание лизина по сравнению с соевым шротом, но больше метионина. Содержит большое количество фосфолипидов. Оптимальный уровень введения его в рацион – 15%.

Льняные жмых и шрот - включают в рацион птицы для молодняка 3-5 %, взрослой птицы - 6-10 %. Однако надо помнить, что в продуктах переработки льна может содержаться синильная кислота, которая очень опасна для птицы и других животных. Перед введением в комбикорма льняные жмых и шрот должны быть проверены на содержание синильной кислоты.

Хлопчатниковые жмых и шрот, которые не содержат алколоидов госсипола, являются хорошим источником протеина (40-45%) для птицы и вводятся в комбикорма в количестве 10-15%.

Мука из семян рапса – ценный энергетический продукт (18,8 МДж в 1 кг), белка – 20,6 %. Находящийся в семенах жир содержит линолевую кислоту, которая благоприятно влияет на яйценоскость.

Корма животного происхождения служат источником полноценного протеина, а также некоторых витаминов. Кроме того, они богаты минеральными веществами. Аминокислоты, входящие в структуру протеиновых кормов животного происхождения, имеют высокую усвояемость и доступность. Кроме того, в этих кормах

имеются неидентифицированные факторы питания, которые способствуют росту молодняка, повышению яйценоскости.

Рыбная мука изготавливается из непромысловых сортов рыбы и рыбных отходов (мелкой, рваной рыбы, голов и т.д.). Промышленность выпускает жирную (15-20 % жира) и нежирную рыбную муку. Более ценной является нежирная мука, так как она лучше сохраняется и содержит больше протеина и незаменимых аминокислот. Рыбная мука - один из лучших кормов для сельскохозяйственной птицы. В ней содержится 50-60% сырого протеина и большое количество всех незаменимых аминокислот в необходимом соотношении. В связи с тем, что рыбная мука является дефицитным и дорогостоящим компонентом комбикорма, ее вводят в количестве 4-7 %.

Мясо-костную муку приготавливают из выбракованных туш, трупов животных, павших от незаразных болезней, а также из различных отходов, полученных при переработке мяса. Для обеспечения стерильности мясо-костной муки сырье подвергается повышенной термической обработке. При этом в белках происходят глубокие изменения (денатурация) и их полноценность снижается. Питательность мясо-костной муки подвержена значительным изменениям (40-50 % сырого протеина), что обусловлено качеством исходного сырья и технологией переработки. Чем больше в мясо-костной муке измельченных костей, тем ее питательность ниже. В комбикорма для птицы вводят 3-7 % мясо-костной муки. В странах ЕС мясокостная мука в рационы не вводится из-за болезней BSE.

Сухие белковые корма из отходов птицеводства приготавливают непосредственно в убойных цехах птицефабрик и на птицекомбинатах. Эти корма содержат 50-70 % сырого протеина, большое количество незаменимых аминокислот, серы, витаминов.

Белковую муку приготавливают из внутренностей, крови и других несъедобных частей, полученных в результате потрошения тушек птицы, а также отходов инкубации, павшей, выбракованной птицы. Отходы подвергают гидролизу и стерилизации в специальных котлах при высокой температуре и давлении. Полученный сухой корм вводится в комбикорма в количестве 3-5 %.

Сухой обрат включают в комбикорма для молодняка сельскохозяйственной птицы первого периода выращивания в количестве 2-5%. Протеин сухого обрат легко переваривается, но

имеет низкое содержание аргинина и глицина, что в значительной степени снижает его питательность, особенно для молодняка.

Перьевая мука богата протеином (80-85 %), серосодержащими аминокислотами, минеральными веществами. Сырьем для получения перьевой муки служит крупное перо птицы, которое подвергается нагреванию в автоклаве при температуре 130° С под давлением 2 атм. в течение 3 часов, после чего высушивается и размалывается. В комбикорма птицы перьевая мука вводится в количестве 2-5 % и ею рекомендуется заменять 30-40 % мясо-костной муки.

Кровяная мука содержит 80-90 % сырого протеина, имеет очень хороший аминокислотный состав. Особенно много в кровяной муке лизина и лейцина, что имеет большое значение для балансирования комбикормов по этим аминокислотам. Вследствие высоких цен, а также того, что в больших количествах кровяная мука может вызвать у молодняка расстройство пищеварения, ее вводят в комбикорма в количестве не более 2-3 %.

Технический жир обладает самым высоким уровнем энергии. Калорийность его в 2,5-3 раза выше калорийности зерновых кормов (8,7 ккал, или 36,5 кДж в 1 г). Его получают из отходов на мясокомбинате и используют для повышения энергетической ценности и балансирования энергии в рационах птицы, особенно бройлеров. Применение технических жиров способствует использованию протеина, улучшению сортности тушек. Дозы введения в комбикорма технического жира 3-5 %. Нормы введения технического жира изменяются в зависимости от калорийности рациона, уровня протеина, незаменимых аминокислот, состава жира. Технический жир является хорошим источником незаменимых жирных кислот: линолевой, линоленовой, арахидоновой. Для предохранения жиров от окисления используют антиоксиданты в дозе 150-200 грамм на 1 т.

К *витаминным кормам* относятся: кормовые дрожжи и травяная мука.

Кормовые (гидролизные) дрожжи - продукт биохимической переработки клетчатки, чаще всего из отходов древесины. Кормовые дрожжи после высушивания имеют вид тонких пластинок. Дрожжи, полученные на гидролизных заводах, имеют темно-коричневый цвет, на сульфато-спиртовых заводах - бледно-серый. Сухие кормовые дрожжи содержат 40-47 % протеина и в значительном количестве все витамины группы В (за исключением витамина В₁₂). Нормы введения дрожжей 3-7 %.

Травяная мука готовится из молодой люцерны, клевера или бобово-злаковых травосмесей. В хорошей травяной муке содержится 16-18 % сырого протеина и 200-250 мг каротина в расчете на 1 кг. Кроме того, в травяной муке содержатся витамин Е, тиамин, рибофлавин, а также не установленный фактор, способствующий росту молодняка, повышению продуктивности взрослой птицы, получению полноценных инкубационных яиц. В комбикорм для молодняка до 20 дней травяную муку вводят в количестве 3-5 %, а ремонтному молодняку - 6-8 %, взрослой птице - 4-5 %.

Минеральные корма вводят в комбикорм для удовлетворения потребности птицы в кальции, фосфоре и натрии. Хорошим источником кальция является мел, ракушка, известняки; кальция и фосфора – костная мука, обесфторенные кормовые фосфаты: натрия - поваренная соль.

Ракушечную крупу производят из раковин моллюсков. В ней содержится 37-38 % кальция. Размеры частиц для взрослой птицы 2-5 мм, а для молодняка - 0,5-2 мм. В комбикорма для молодняка ракушку вводят в количестве 3-5 %, а для взрослой птицы 5-6 %.

Преимущество ракушки перед мелом состоит в том, что ее легко приготавливать в виде крупы, в то время как консистенция мела в комбикорме в основном порошкообразная, из-за чего птицы неохотно его поедают. Состав ракушки относительно постоянен и в ней содержится значительное количество микроэлементов.

Мел должен содержать не менее 37 % кальция, нельзя птице скармливать строительный мел, так как в нем могут быть ядовитые примеси. Максимальное включение мела в комбикорма для птицы 2,5-3 %.

Известняк вводится в рационы птицы, если нет других источников кальция. Требования к известняку: содержание кальция не менее 33 %, магния не более 2 %.

Вермикулит является веществом слюдободобного материала, в составе: кальций, магний, железо, марганец и др. Используется в птицеводстве и животноводстве в качестве добавки в корм для исключения интоксикации (т.е. отравления) организма, профилактики элементарных заболеваний и токсикозов. При добавлении в корм, вермикулита, снижается заболеваемость кишечника, выводятся токсины из организма. Вермикулит, способствует лучшей переваримости корма.

Костную муку вырабатывают на мясокомбинатах из костей, в ней содержится около 26 % кальция и 14 % фосфора. Вводят ее в комбикорма для молодняка в количестве 1-2 %, а для взрослой птицы - 2-3%, но в странах ЕС в комбикорм для птиц не вводится из-за болезни BSE.

Обесфторенные кормовые фосфаты содержат 24-34 % кальция и 12-17 % фосфора, содержание фтора в фосфатах не более 0,2 %.

Сера кормовая натуральная используется во всём мире как один из основных компонентов кормовых и лечебных смесей. В организме птицы, сера находится в виде сложных органических соединений.

Серосодержащие соединения играют важную роль в выработке энергии, свёртывании крови, в синтезе коллагена, основного белка, который образует основу для костей, волокнистых тканей, кожи, перьев, а так же в образовании ферментов.

Сера кормовая, оказывает противопаразитное очищающее действие (песочно-зольные ванны, 100 гр. серы на одно ведро песка и золы). Суточная норма расхода серы для кур (смешивается с кормом); 0,05 - 0,1 гр. на одну голову.

Поваренную соль применяют для обогащения рационов натрием, которого содержится в ней до 40 % (в 1 г 400 мг натрия). Соль должна быть мелкоразмолотой, что способствует равномерному смешиванию с другими компонентами рациона. В комбикорма для молодняка вводят 0,3 %, для взрослой птицы - 0,4 % соли. Высокие дозы соли вызывают острые отравления птицы.

Гравий представляет собой раздробленные камешки разного состава. Присутствие его в мышечном желудке усиливает моторную деятельность и повышает на 25-30 % использование кормов, особенно зерновых. Оптимальный размер частиц гравия для цыплят месячного возраста 1-2 мм, 1-3-месячного - 3-4 мм, 3-5-месячного - 4-5 мм, для взрослых кур - 5-7 мм. Лучшие виды гравия - гранитная крошка и кварциты.

Для обогащения комбикормов применяют биологически активные добавки: витаминные препараты, синтетические аминокислоты, соли макроэлементов, антибиотики, антиоксиданты, ферментные препараты.

Биологически активные вещества вводятся в комбикорма по разработанным нормам с учетом возраста птицы, направления продуктивности, физиологического состояния.

В настоящее время в состав комбикормов для птицы вводится 13 витаминов, которые выпускаются промышленностью (витамины А, Д, Е, К, В₁, В₂, В₃, В₄, В₅, В₆, В_с (фолиевая кислота), В₁₂, С (аскорбиновая кислота). Кормовые препараты витамины выпускаются в сухом виде за исключением холинхлорида (витамина В₄).

Синтетические аминокислоты используют для балансирования рационов по аминокислотному составу. Промышленностью налажено широкое производство метионина и лизина.

В комбикорма вносят добавки микроэлементов (цинк, марганец, железо, медь, йод, а также кобальт при отсутствии витамина В₁₂, селен).

Антибиотики как биостимуляторы и в лечебных целях включают в комбикорма, строго придерживаясь инструкции по их применению. *Антиоксиданты* применяют в качестве стабилизаторов жиров корма. Лучшие результаты получают при включении в комбикорм антиоксидантов сантохина и дилуидина в количестве 150-200 г на 1 т.

Ферменты. В связи с дефицитом и высокой стоимостью кормов животного происхождения в рационах птицы используют растительные корма, содержащие значительное количество клетчатки (целлюлозы), которая является главной составной частью клеточной стенки растений. Клеточная стенка состоит из разнообразных гексоз и пентоз (пентозаны и гексозаны). Кроме того, ячмень, овес, пшеница, отруби, рожь содержат бета-глюканы, которые увеличивают вязкость содержимого кишечника и снижают эффективность использования питательных веществ рациона. Одним из альтернативных путей снижения негативного влияния трудногидролизуемых (некрахмалистых) полисахаридов является использование ферментных препаратов.

В настоящее время микробиологической промышленностью выпускаются мультиэнзимные композиции, ферментные добавки и премиксы, которые включают в себя ферменты различного спектра действия. Ферментные препараты вводятся в комбикорма методом ступенчатого смешивания. Большинство ферментных препаратов обладают целлюлозолитической, бета-глюканазной, ксиланазной, амилолитической и протеолитической активностью, то есть способны гидролизовать большинство питательных веществ. Ферментные препараты дополняют ферментативную систему организма или обладают способностью переваривать питательные вещества, на которые в организме птицы ферменты не синтезируются (например,

бета-глюканаза, ксиланаза). Обычно эти препараты вводятся в небольших количествах 0,5-1,0 кг на 1 тонну комбикорма.

Антиоксиданты. В кормах при хранении происходит окисление жиров с образованием перекиси. Интенсивность этого процесса зависит от количества содержащегося в кормах жира. Перекиси являются сильными окислителями ускоряющими дальнейшее разрушение не только жиров, но и жирорастворимых витаминов и каротиноидов.

Для предотвращения процесса окисления жиров и сохранения жирорастворимых витаминов в отдельных кормах или кормосмесях необходимо использовать антиоксиданты. Эти вещества могут взаимодействовать на различных стадиях с продуктами окисления жиров, в том числе и свободными радикалами, в результате чего образуются и неактивные формы и прерывается процесс окисления корма.

Характеристику основных кормов, используемых в кормлении птицы записать по форме, представленной в таблице 12.

Таблица 12. Характеристика основных кормов, используемых в кормлении с.-х. птицы

Вид корма	Достоинства корма	Недостатки	% введения в комбикорм

Контрольные вопросы

1. Значение искусственной инкубации.
 2. Какими методами оцениваются инкубационные качества яиц?
- Требования к качеству инкубационных яиц.
3. Значение биологического контроля в инкубации.
 4. Система нормирования питательных веществ в рационах птицы.
 5. По каким показателям нормируется рацион птицы?
 6. Дайте характеристику зерновых кормов.
 7. Основные свойства жмыхов и шротов.
 8. Основные свойства кормов животного происхождения.
 9. Какова роль биологически активных веществ в организации полноценного кормления сельскохозяйственной птицы?

Занятие 5. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ И МЯСА ПТИЦЫ

Цель занятия: изучить ключевые моменты при производстве яиц и мяса сельскохозяйственной птицы выращиваемой при интенсивных условиях производства продукции.

Материалы и оборудование: вычислительная техника, методические указания к проведению лабораторно-практических занятий, учебник «Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы», конспект лекций.

Содержание занятия. Промышленное производство пищевых яиц базируется на современной прогрессивной технологии при круглогодичном комплектовании промышленного стада несушек, что обеспечивает ритмичное в течение года производство продукции. Для производства яиц используют гибридных несушек высокопродуктивных кроссов.

Задание 1. Ознакомиться с особенностями технологии производства пищевых яиц кур. Обосновать оптимальные технологические параметры получения 280-300-310 яиц на среднегодовую несушку (по заданию преподавателя).

Технология промышленного производства яиц строится с учетом следующих основных принципов: использование высокопродуктивных гибридных кур; содержание кур в клеточных батареях, обеспечивающее механизацию, автоматизацию высокую производительность труда; кормление полноценными сухими кормами; применение эффективных ветеринарно-профилактических мероприятий, обеспечивающих высокую сохранность птицы; равномерное круглогодичное производство яиц.

На птицефабриках яичного направления в основу технологических графиков должны быть положены рациональные *технологические схемы* выращивания молодняка и содержания взрослой птицы. Основание для внедрения рациональных технологических схем – выращивание молодняка в клеточных батареях УНИВЕН (3-х – 8-ми ярусная), Евровент-500, TECNO (от 3-х до 15-ти ярусов), ТБК (от 3-х до 10-ти ярусов), Meller и других, позволяющих выращивать молодняк с суточного до 17-недельного возраста без пересадки.

Переводить ремонтных молодок в помещения для несушек следует не позднее 17-недельного возраста, так как к этому времени организм подготовлен к яйцекладке, а у некоторых особей она уже может начаться. Поэтому более поздний перевод может вызвать стрессовое состояние у птицы, ухудшить яйценоскость и снизить сохранность поголовья.

Широкое распространение беспересадочного выращивания молодняка до 17-недельного возраста объясняется не только возможностью применения серийных клеточных батарей по назначению, но и более эффективным использованием птицемест. Об этом свидетельствует *посадочный коэффициент*, исчисляемый отношением птицемест к среднегодовому поголовью птицы и выраженный в процентах.

При такой схеме за один технологический цикл использования птичников для несушек, который длится 420 дней (дорастивание ремонтного молодняка 31 день с 119 до 150 дней), период эксплуатации несушек 368 дней (профилактический перерыв 21 день), в помещениях для молодняка делают ровно 3 оборота (выращивание 119 дней, профилактический перерыв 21 день, итого $140 \times 3 = 420$ дней), таким образом, молодками, выращенными в одном помещении, комплектуют последовательно три птичника для кур-несушек.

Кур используют в течение 12 месяцев (52 недели) продуктивного периода. Яйценоскость на среднюю несушку должна составлять не менее 250-270 яиц, зоотехническая выбраковка на период использования не более 25%.

В период эксплуатации кур подсаживать к ним других вместо выбывших не разрешается. Профилактический перерыв в птичниках для взрослой птицы при клеточном содержании должен составлять 3 недели.

При выполнении самостоятельной работы необходимо руководствоваться следующей схемой:

- предложить кросс используемой птицы с указанием породы, схемы получения гибрида, продуктивности;
- рекомендовать оборудование, дав его характеристику, эффективность использования;
- указать оптимальные параметры микроклимата (температура, воздухообмен, допустимая концентрация вредных газов, световой режим);

- привести нормы кормления кур-несушек по двум фазам по всем показателям с учетом потребности в аминокислотах (лизин, метионин+цистин, триптофан, аргинин) и обогащения витаминами и микроэлементами;
- определить суточное потребление полнорационного комбикорма на 1 голову в сутки, затраты кормов на 10 яиц и 1 кг яичной массы;
- рассчитать себестоимость 10 яиц и рентабельности их производства.

Примечание: стоимость 1 кг комбикорма для кур-несушек - ...руб., в структуре себестоимость яиц корма составляют 65%, реализационная цена 10 яиц - руб.

Методика выполнения задания. Занятие проводится в виде деловой игры, а задание выполняется индивидуально или группами студентов по 2-3 чел. Для подбора нормативных данных пользоваться лабораторным практикумом - *Василюк Я.В., Кравцевич В.П. Птицеводство. Лабораторный практикум: учебное пособие – Гродно: ГГАУ, 2005.* Все рекомендуемые данные заносятся в рабочую тетрадь, проводятся необходимые расчеты.

В конце занятия преподаватель принимает и оценивает выполненную работу.

Задание 2. Ознакомиться с особенностями технологии производства мяса сельскохозяйственной птицы. Вычислить основные количественные и качественные показатели, характеризующие эффективность производства мяса бройлеров, рассчитать европейский индекс продуктивности и сделать выводы.

Промышленное производство мяса птицы в нашей республике организовано на крупных специализированных птицефабриках, птицекомплексах СПК и фермерских хозяйствах. Мощность предприятий, специализирующихся на производстве мяса птицы, определяется количеством выращенного за год молодняка на мясо. На предприятиях с законченным циклом производства, кроме основного цеха – цеха выращивания бройлеров, индюшат, утят, гусят, имеются цеха выращивания ремонтного молодняка, родительского стада, инкубации, уоя и переработки птицы.

Ускоренному развитию бройлерного производства способствует повышенный спрос населения на диетическое мясо, быстрая скорость роста молодняка птицы, высокая окупаемость корма и капитальных

вложений, технологичность отрасли, позволяющая использовать поточный метод производства продукции. Используя эти возможности, бройлерное птицеводство позволит сыграть важную роль в увеличении производства мяса птицы.

Промышленное производство бройлеров базируется на следующих основных принципах:

- выращивание бройлеров в безоконных птичниках полностью механизированных и автоматизированных;
- использование высокопродуктивной гибридной птицы;
- выполнение производственных процессов по технологическому графику, обеспечивающему круглогодое выращивание бройлеров;
- применение полнорационных сухих комбикормов;
- выполнение санитарно-ветеринарных правил, обеспечивающих высокую сохранность птицы.

Современное интенсивное мясное птицеводство основано на специализации, концентрации производства, механизации и автоматизации, обеспечивающих высокую производительность труда, равномерное, круглогодое производство продукции, наиболее эффективное использование кормов и основных производственных фондов, а также на биологических особенностях птицы.

Организация производства мяса бройлеров включает следующие основные принципы:

- выведение высокопродуктивных кроссов мясных кур;
- производство инкубационных яиц для массового получения товарных бройлеров;
- инкубация яиц и получение суточных цыплят;
- выращивание бройлеров, убой, переработка боенских отходов, производство комбикормов и средств механизации.

Бройлерные птицефабрики производят мясо круглый год. Это обеспечивает более полное использование производственных фондов, рабочей силы, поголовья птицы родительского стада и значительно повышает экономическую эффективность работы предприятий и объединений. При таком способе производства существует точная согласованность работы всех цехов.

Технологическая взаимосвязь цехов и отдельных служб отражается в технологической карте, которую составляют на год с учетом ветеринарных норм содержания и выращивания цыплят на мясо. В ней предусматривают движение поголовья, его численность с учетом

возраста, передачу на убой, выход продукции, календарные сроки работ, продолжительность каждого процесса.

Таблица 13. Данные по выращиванию бройлеров различных партий

Показатели	Партии			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Принято на выращивание, гол	20000	21150	20000	20000
Выращено бройлеров, гол	19260	18642	19321	19300
Общая живая масса бройлеров, переданных на убой, ц	350,7	335,6	353,6	322,3
Израсходовано кормов, ц	856	861	810	680
Срок выращивания, недель	7	7	7	6
Производство мяса в потрошеном виде, ц	231,5	221,5	233,3	217,7
В том числе:				
1 категория	199,1	190,0	203	187,2
2 категория	23,2	22,2	21,0	19,1
нестандартное	9,2	9,3	9,3	6,4

1. Сохранность, %.
2. Среднюю живую массу одного бройлера, г.
3. Среднесуточный прирост живой массы, г.
4. Убойный выход, %.
5. Количество мяса I и II категорий, %.
6. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, кг.

Европейский индекс продуктивности рассчитывается по формуле:

$$EИП = \frac{M \times C}{Z \times T} \times 100, \text{ где}$$

- М – живая масса бройлера при убое, кг
 С – сохранность за период выращивания, %
 Z – затраты кормов на 1 кг прироста, кг
 T – срок выращивания, дней.

Задание 3. Рассчитать экономическую эффективность производства пищевых яиц от кур-несушек и эффективность выращивания цыплят-бройлеров различных кроссов.

Спрос на продукты птицеводства постоянно повышается, что объясняется, во-первых, их биологической полноценностью и хорошими вкусовыми качествами; во-вторых, эти продукты не требуют значительных затрат на их переработку и не нуждаются в длительной кулинарной обработке; в-третьих, затраты на производство единицы продукции в птицеводстве значительно ниже, чем в других отраслях животноводства.

С каждым годом в наше отечественное птицеводство внедряются наиболее прогрессивные элементы технологии, системы машин и оборудования, по-новому строится организация труда и управление производством. Неразрывная связь с практикой производства, постоянный поиск нового, всестороннее применение технологических достижений открывают широкую возможность для дальнейшего прогресса в отрасли птицеводства.

В последние годы в птицеводстве наметилась устойчивая тенденция разведения яичных кроссов, имеющих окрашенную коричневую скорлупу, однако определяющим фактором использования различных кроссов в птицеводстве является полученный экономический эффект.

Таблица 14. Экономические показатели производства пищевых яиц

Показатели	Коричневый кросс	Белый кросс
Среднее поголовье, гол.	25000	25000
Сохранность поголовья, %	95,8	94,1
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	298	305
Средняя масса яиц, г	64,3	61,1
Средняя цена реализации 10 яиц, руб.		
Затраты кормов на 10 яиц, кг	1,83	1,71
Себестоимость 10 яиц, руб.		
Прибыль на 10 яиц, руб.		
Уровень рентабельности, %		
Дополнительная выручка, всего, тыс. руб.		

Положение мясного птицеводства в условиях кризиса выглядит наиболее благоприятно по сравнению с другими отраслями мясного рынка. Куриное мясо дешевле говядины, свинины и тем более барани-

ны - ценовой фактор по-прежнему является существенным фактором выбора продуктов для многих белорусов.

Благодаря поддержке государства и короткому циклу выращивания цыплят-бройлеров (35-40 дней) отрасль в последние годы стала привлекательной для инвестирования. Как следствие производство мяса птицы в течение последних пяти летросло в среднем на 21% в год.

В настоящее время на бройлерных птицефабриках выращивают птицу современных конкурентоспособных кроссов, в основном голландской селекции.

Таблица 15. Экономическая эффективность выращивания цыплят-бройлеров.

Показатели	ROSS-308	КОВВ-500
Выращено бройлеров, тыс. голов	24181	24457
Средняя живая масса бройлеров, г	2450	2460
Сохранность, %	90,2	91,4
Сроки выращивания, дней	41	41
Среднесуточный прирост, г	53,8	55,5
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,84	1,78
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.		
Убойный выход потрошеной тушки, %	76,0	78,3
Себестоимость 1 кг прироста (по затратам кормов), руб.		
Себестоимость 1 кг мяса, руб., всего		
Средняя цена реализации 1 кг мяса, руб.		
Получено прибыли от реализации 1 кг мяса, руб.		
Рентабельность, %		
ЕИП, ед.		

Контрольные вопросы

1. Основные способы выращивания бройлеров, их преимущества и недостатки.
2. Какие факторы влияют на производство мяса на 1 м² производственной площади?
3. Способы снижения затрат кормов на единицу прироста при выращивании бройлеров.
4. Показатели, характеризующие экономическую эффективность производства яиц и выращивания цыплят-бройлеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Василюк Я.В., Балобин Б.В. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы: Учебник для студентов высших учебных заведений по специальности «Зоотехния». – Мн.: Ураджай, 1995. – 315 с.
2. Василюк Я.В., Кравцевич В.П. Птицеводство. Лабораторный практикум: учебное пособие – Гродно : ГГАУ, 2005. – 208 с.
3. Василюк Я.В., Кравцевич В.П. Линии и кроссы, используемые в интенсивном птицеводстве: Учебно-методическое пособие. – Гродно, 2002. – 44 с.
4. Василюк Я.В. Птицеводство: Учебно-методическое пособие для самостоятельной подготовки студентов по специальности «Зоотехния». – Гродно, 2005. – 92 с.
5. Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. – М.: КолосС, 2004. – 407 с.
6. Попков Н.А. Корма и биологически активные вещества. – Мн., 2005. – 882 с.
7. Промышленное птицеводство. (состав. В.И. Фисинин, Г.А. Тардатьян). – М.: ВО «Агропромиздат», 1991. – 480 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ЗАНЯТИЕ 1. ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ. СВЯЗЬ ЭКСТЕРЬЕРА С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ	4
ЗАНЯТИЕ 2. ЯИЧНАЯ И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ	15
ЗАНЯТИЕ 3. ПОРОДЫ И КРОССЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ИНТЕНСИВНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ. ОЦЕНКА ПЛЕМЕННЫХ КАЧЕСТВ ПТИЦЫ	24
ЗАНЯТИЕ 4. ИНКУБАЦИЯ ЯИЦ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ. ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ	46
ЗАНЯТИЕ 5. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ И МЯСА ПТИЦЫ	67
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	74

Учебное издание

Горчаков Владимир Юрьевич
Горчакова Ольга Ивановна

ПТИЦЕВОДСТВО

Методические указания

Ст. корректор Е.Н. Гайса
Компьютерная верстка: В.Ю. Горчаков

Подписано в печать 06.11.2015
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура таймс.
Печать Riso. Усл.печ.л. 4,42. Уч.-изд. л. 4,21.
Тираж 60 экз. Заказ 4021

Издатель и полиграфическое исполнение:

Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный университет»
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/304 от 22.04.2014.
Ул. Терешковой, 28, 230008, г. Гродно.