

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 636.5+[619:614.9+631.22](075)

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОПТИМИЗАЦИИ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Андреева О.Н., соискатель,
Меднова В.В., аспирант 2 года обучения
направления подготовки 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния»,
Хорошилова Т.И., магистрант 2 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Жариков А.Ю., магистрант 1 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния.
Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Буяров В.С.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Определяющими факторами обеспечения здоровья животных и птицы и получения от них максимальной продуктивности являются создание и поддержание условий кормления и содержания, соответствующих зоотехническим требованиям и зооигиеническим нормативам. Изучены и обоснованы основные направления оптимизации условий содержания и кормления сельскохозяйственных животных и птицы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Животноводство, птицеводство, технология, содержание, микроклимат, кормление.

ABSTRACT

The determining factors for ensuring the health of animals and poultry and obtaining maximum productivity from them are the creation and maintenance of feeding and keeping conditions that meet zootechnical requirements and zoo-hygienic standards. The main directions of optimization of conditions of keeping and feeding of farm animals and poultry are studied and justified.

KEYWORDS

Livestock, poultry, technology, maintenance, microclimate, feeding.

Введение. Животноводство и птицеводство вносят весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны. Безусловно, большая роль в этом принадлежит государственной поддержке аграрного сектора России в новых социально-экономических условиях [17]. Эффективность и конкурентоспособность отрасли животноводства во многом зависит от кормления и содержания животных. Известно, что кормление животных, искусственная среда обитания, микроклимат животноводческих помещений не всегда отвечают физиологическим потребностям их организма. При этом они испытывают большие функциональные нагрузки с изменением характера адаптивных реакций на внешние раздражители, комплекс которых при отдельных технологических приемах зачастую становится стрессовым, что приводит к ухудшению здоровья и снижению продуктивности животных [1, 4, 9, 18].

Для поддержания нормальной жизнедеятельности сельскохозяйственные животные и птица должны затрачивать определенное количество питательных веществ корма на образование энергии, которая необходима для компенсации всех

видов теплопотерь (конвекцией, теплопроводением, излучением), т.е. для адаптации животного организма к окружающей среде, например, к низким температурам воздуха в помещении в зимний период. Чем больше энергетических веществ расходуется в организме на адаптацию к окружающей среде, тем меньше их используется на производство продукции: молока, мяса и др., что приводит к недополучению продукции и увеличению затрат корма на ее производство. Учитывая, что в структуре себестоимости животноводческой продукции затраты на корма составляют 55-70%, рациональное их использование является главным внутренним резервом повышения эффективности животноводства [1, 4, 6, 10, 11, 20].

Целью комплексных исследований было изучение и обоснование основных направлений оптимизации условий содержания и кормления сельскохозяйственных животных и птицы.

Материалы и методы исследований. В основу всех исследований были положены научные разработки отечественных ученых, которые изучали технологические приемы кормления и содержания сельскохозяйственных животных и птицы, способствующие повышению эффективности животноводства. В процессе исследований применялись общепринятые методы: наблюдение, анализ, сравнение, обобщение; специальные научные методы: зоотехнические, зоогигиенические, физиологические. Работа выполнялась в производственных условиях на базе животноводческих и птицеводческих предприятий Орловской области (СПК «Ленинский» Свердловского района, АО «Картофельная Нива Орловщины», Фабрика по производству мяса птицы АО АПК «Орловская Нива», ЗАО «Победа-Агро»-птицефабрики «Урицкая» и «Тиняковская», ИП КФХ Стрюков Е.А., ИП КФХ Жариков Ю.М. и др.).

Результаты исследований. В животноводстве и птицеводстве применяются различные системы и способы содержания животных и птицы (табл. 1).

Таблица 1 – Основные системы и способы содержания сельскохозяйственных животных [1, 4, 7, 11, 13, 14, 20, 23]

| Вид животных | Системы и способы содержания |
|----------------------|--|
| Крупный рогатый скот | Привязный, беспривязный способы содержания (беспривязно-боксовый, беспривязный на глубокой или периодически сменяемой подстилке). |
| Свиньи | Выгульная (станково-выгульная, свободно-выгульная); безвыгульная система содержания. |
| Овцы и козы | Круглогодовая стойловая, стойлово-пастбищная, пастбищно-стойловая, пастбищная система содержания. |
| Лошади | Конюшенная и табунная (культурно-табунная) системы содержания. |
| Птица | Напольная: на подстилке, глубокой подстилке; на полах (сочетание глубокой подстилки и сетчатого или планчатого пола); на полах (подстилка в сочетании с сеткой или планчатыми полами); клеточная (в клетках) системы содержания. |

Изучение микроклимата животноводческих помещений показало, что его параметры в зимний и переходный периоды года зачастую не соответствуют зоогигиеническим нормативам. Отсутствие надлежащего микроклимата представляет

собой одну из причин того, что потенциальные возможности животных используются на 60-70%, а расход кормов на единицу продукции увеличивается по сравнению с нормами на 20-30%. Особенно опасно для животных и, в первую очередь, для молодняка сочетание низких температур, высокой влажности воздуха и сквозняков при содержании животных в помещениях, выполненных из железобетонных конструкций с низкими теплозащитными характеристиками наружных ограждений (стен и покрытий). Это приводит к увеличению потерь тепла организмом животного конвекцией, кондукцией (проведением в пол) и излучением, в результате чего нарушаются процессы терморегуляции, тепловой баланс животного организма, наступает переохлаждение, снижается его естественная резистентность.

Наиболее выраженные изменения теплообмена в организме животного наступают под действием температурного фактора окружающей среды. При понижении температуры внешней среды организм животного уменьшает теплоотдачу. При недостаточности компенсаторных механизмов по ограничению теплоотдачи в действие вступает регуляция теплопроизводства с целью повышения его (химическая терморегуляция). Химическая терморегуляция позволяет покрывать возросшие потери теплоты путем производства ее из питательных веществ корма или запасов организма. В первую очередь для этого используются белки – самые ценные пищевые вещества. Для организма это означает увеличение расхода корма и снижение продуктивности. Поэтому для нормального состояния организма необходимо обеспечить такие условия в помещении, при которых количество образующейся теплоты равняется тепловыделениям (расход теплоты) организма, в противном случае повышается заболеваемость и снижается продуктивность животных [4, 11].

Физиологическими исследованиями установлено, что корова средней живой массы при умеренном кормлении и средней продуктивности выделяет в сутки 18-20 тыс. ккал (75-84 тыс. кДж). Для образования такого количества тепла требуется 8-9 к.ед. Поэтому, вполне очевидно, что уменьшить затраты кормов, повысить коэффициент их использования на образование продукции можно путем создания для животных оптимального температурного режима в помещении. При исследовании влияния температуры внутреннего воздуха (t_b) на потребление корма (g) получены следующие зависимости: для свиней $g = g_{cp}(1,00-0,02 t_b)$; для дойных коров – $g = g_{cp}(1,15-0,015 \cdot t_b)$, где g_{cp} – среднесуточное потребление корма коровами и свиньями в расчете на одно животное, к. ед. При $t_b = 0$ $g = g_{cp}$ [4].

Для определения экономической эффективности предупреждения избыточных теплопотерь организмом животных необходимо определить общие потери тепла животным организмом в течение суток при фактическом ($Q_{яв. факт.}$) и оптимальном температурных режимах помещения ($Q_{яв. опт.}$); найти разницу между $Q_{яв. факт.}$ и $Q_{яв. опт.}$; пересчитать полученную разницу (ккал/ч), т. е. тепловую энергию, в обменную, выражающую энергетическую питательность кормов. За энергетическую кормовую единицу (ЭКЕ) принимают 10 МДж обменной энергии. 1 ЭКЕ = 10 000 кДж, или 2388 ккал (1 Дж = 0,2388 кал; 1 кал = 4,1868 Дж).

Так, если $Q_{яв. факт.} - Q_{яв. опт.} = 3000$ ккал/сутки, то 1 ЭКЕ – 2388 ккал, X ЭКЕ – 3000 ккал, $X = 3000 : 2388$, $X = 1,26$ ЭКЕ. Таким образом, чтобы избежать снижения продуктивности, животному следует дать дополнительно в сутки 1,26 ЭКЕ. При обеспечении в помещении нормального температурного режима потери продуктивности можно предотвратить.

Нашими исследованиями установлено, что при содержании молочных коров в помещениях с температурой среды, значительно ниже допустимого уровня, при неизменном кормлении отмечаются потери удоев до 1-2 кг на голову в день или на 10-15% от годовых удоев. Если для расчета экономической эффективности нормализации температурного режима в помещении за исходную продуктивность принять 5000 кг молока в год на голову, а уровень снижения продуктивности принять самый минимальный (10% или 500 л молока), то при средней закупочной цене 1 л продукции 26 руб. стоимость ее составит 13,0 тыс.руб. В перерасчете на 100 голов коров

стоимость недополученной продукции составит 1,3 млн.руб. (в ценах 2020 г.). Поэтому вопросы, связанные с теплообменом между животным организмом и внешней средой, являются основой для создания энергоресурсосберегающих технологий кормления и содержания сельскохозяйственных животных. Приведенный выше пример указывает на необходимость поддержания оптимальных параметров микроклимата в животноводческих помещениях.

В результате проведенных нами исследований установлено, что для сокращения избыточных потерь тепла конвекцией организмом животного в окружающую среду необходимо:

1. Поддерживать оптимальный температурно-влажностный режим в животноводческих помещениях; для молодняка животных предусмотреть системы локального обогрева;

2. Приточный воздух во все периоды года должен поступать в зону размещения животных, исключая возможность непосредственного постоянного воздействия на них воздушных струй, скорость которых превышает рекомендуемую подвижность воздуха. В холодный период года в зоне размещения животных скорость движения воздуха для молодняка не должна превышать 0,2 м/с, для взрослых – 0,3-0,5 м/с;

3. В холодный период года, когда температура наружного воздуха снижается до - 13°C и ниже, количество приточного воздуха, подаваемого в помещения для содержания крупного рогатого скота, следует уменьшить до 6-8 м³ / ч на 1 ц массы животного, что обеспечит нормируемую температуру внутреннего воздуха, как правило, за счет тепlopоступлений в помещение от животных.

С целью уменьшения тепlopотерь организмом животного при лежании в пол (проведением) необходимо соблюдение следующего комплекса зоогигиенических мероприятий:

1. Фундамент и пол на ширину не менее 2 м по слою щебня 70-100 мм следует утеплять керамзитом, шлаком или другими материалами на глубину до 0,5 м. Утеплитель следует защитить от попадания влаги. Конструкции пола должны быть с гидротеплоизолирующими слоями;

2. Полы в животноводческих помещениях должны обладать относительно небольшой объемной теплоемкостью и характеризоваться малой теплопроводностью;

3. При содержании животных на бетонных и кирпичных полах обязательно применение подстилки, деревянных щитов или покрытия из кордорезинобитумных и других утепляющих плит;

4. Показатель теплоусвоения полов должен быть в местах отдыха животных (при содержании без подстилки) не более:

а) для молодняка крупного рогатого скота – 13 ккал/м²·ч·°C (15,1 Вт/м²·°C);

б) для всех остальных технологических групп животных – 9,5 ккал/м²·ч·°C (11,6 Вт/м²·°C);

5. Температура поверхности пола не должна быть ниже температуры внутреннего воздуха помещения на 1,5–2°C;

6. Поток теплоты от лежащего животного в пол (средний за первые 2 часа контакта животного с полом) не должен превышать нормативных значений:

а) для животных на откорме – 200 Вт/м (172 ккал/м²·ч);

б) для всех остальных животных – 170 Вт/м (146,2 ккал/м²·ч);

Для предупреждения тепlopотерь организмом животного излучением необходимо:

1. Использовать строительные материалы и ограждающие конструкции с хорошими теплозащитными свойствами, характеризующимися низким коэффициентом теплопередачи, высоким сопротивлением теплопередаче, достаточной теплоустойчивостью и средней воздухопроницаемостью. Образование конденсата на стенах и покрытиях не допускается.

2. Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций животноводческих зданий следует принимать для климатических зон страны с расчетной наружной

температурой -26°C : для наружных стен не менее 1,6–2,2 и для покрытий не менее 3,0 - 4,5 $\text{m}^2\cdot\text{ч}\cdot^{\circ}\text{C}/\text{ккал}$.

3. Размещать животных, особенно молодняк, на расстоянии не менее 1,5 м от наружной стены. При этом температура внутренней поверхности наружных ограждений может быть ниже температуры воздуха помещения не более чем на 3°C .

Особенно важно соблюдение зооигиенических и технологических нормативов в промышленном птицеводстве. Эффективность птицеводства на промышленной основе в значительной мере зависит от технологии производства яиц и мяса птицы. При промышленном способе содержания организм птицы испытывает большие функциональные нагрузки, изменяются его адаптивные реакции на внешние раздражители, которые нередко становятся для них стрессовыми. В результате нарушается физиологическое состояние организма, снижается продуктивность, чаще проявляются заболевания, обусловленные снижением естественной резистентности. Поэтому большое значение приобретает учет факторов внешней среды, которые окружают птицу и влияют на организм в целом. Особенно важно учитывать эти факторы при выращивании молодняка. Соблюдение оптимальной технологии производства позволяет наиболее полно реализовать генетические характеристики птицы, обусловленные наследственностью. Одним из решающих факторов повышения продуктивности в птицеводстве является создание оптимальных условий кормления, содержания и ухода за птицей, обеспечивающих нормальное физиологическое состояние и биологические потребности ее организма, а также высокую устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды [1, 3, 5, 24].

Потребность в более стабильном способе производства мяса бройлеров растет во всех странах мира. В этой связи большой интерес для производителей представляет новая комплексная система выращивания бройлеров современных кроссов «Patio» («Патио», фирма «Венкоматик», Нидерланды) [24].

Важнейшим элементом интенсивной технологии производства яиц и мяса птицы является организация полноценного и сбалансированного кормления. Полноценное кормление птицы – основа наиболее полного проявления генетического потенциала продуктивности, эффективного использования питательных веществ рациона, высокой естественной резистентности организма и качества продукции. Современная система нормирования рационов кормления птицы предусматривает оценку питательности кормов по комплексу показателей: обменной энергии, сырому протеину, аминокислотам, макро- и микроэлементам, витаминам. Нормирование питательных веществ осуществляется на 100 г сухой кормовой смеси, а фактическое поступление в организм птицы питательных веществ регулируется суточным потреблением корма. При нормировании кормления птицы на 100 г корма особое значение приобретает качество используемых комбикормов, их сбалансированность по всем элементам питания. В птицеводстве очень важен минимальный расход корма на единицу продукции, а для этого необходимо, чтобы организмом птицы максимально переваривались и использовались питательные вещества рационов [1, 8].

В настоящее время для повышения продуктивности и сохранности птицы предлагается большое количество биологически активных добавок (пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков, фитобиотиков, антиоксидантов и др.) [2, 8, 12, 15, 16, 19, 21]. Определить реальную эффективность конкретного препарата можно только экспериментальным путем. На бройлерах экспериментировать проще, так как срок их выращивания, как правило, не превышает 38–42 дней. Большое количество птицы, участвующей в опыте (не менее 35 цыплят в одной группе), также существенно повышает достоверность результатов.

Особое место из условий содержания в птицеводстве следует отвести и воздушной среде. Непосредственное влияние воздушной среды на организм животных объясняется воздействием на обмен веществ, тепло- и газообмен, физические свойства крови, морфологический и биохимический состав ее и т. д. В итоге это сказывается на продуктивности птицы, состоянии ее здоровья и устойчивости к

различным заболеваниями. Известно, что только от здоровой птицы можно получить доброкачественную продукцию.

Физическое состояние и химические свойства воздушной среды – факторы непостоянные и подвержены колебаниям. Организм животных может приспосабливаться к этим изменениям, но лишь до определенных пределов. Длительное пребывание птицы в помещении с неблагоприятным микроклиматом понижает аппетит, ослабляет резистентность организма и приводит к заболеваниям. У птицы замедляется рост и развитие, нарушается углеводный и минеральный обмен. В связи с недостаточным развитием у птицы механизма терморегуляции (наличие плотного оперения, отсутствие потовых желез) она не может быстро приспособиться к резким колебаниям температуры воздуха. Значительное повышение или понижение температуры приводит к уменьшению продуктивности, задержке роста и, как следствие, снижению уровня естественной резистентности [1, 6, 11].

Факторы внешней среды, в частности, содержание, кормление и микроклимат, оказывают комплексное воздействие на организм птицы. При интенсивном выращивании организм птицы всецело зависит от факторов, обусловленных конструкцией птичников, микроклиматом в них, условий кормления и эксплуатации. Концентрация большого количества птицы на одном предприятии, скученное содержание, однообразный концентратный тип кормления, интенсивное использование, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов и другие факторы – все это может привести, и нередко приводит, к ухудшению продуктивного здоровья животных и, в конечном счете, к появлению различных болезней. Поэтому особое внимание необходимо уделять комплексному анализу факторов внешней среды, которые постоянно воздействуют на организм птицы. Предупреждение отрицательного влияния указанных факторов является важным моментом в увеличении продуктивности сельскохозяйственной птицы, а также повышении устойчивости неспецифических защитных сил их организма [1, 6, 11].

К основным параметрам оценки окружающей среды, где обитает птица, относятся температура, влажность, скорость движения и химический состав воздуха, содержание в нем механических включений (пыли) и микроорганизмов, освещенность птичника.

Температура воздуха в птичнике должна обеспечивать в организме птицы равновесие между теплообразованием и теплоотдачей, т.е. находиться в диапазоне, обеспечивающем обмен веществ на постоянном уровне.

Средние значения температур в этом диапазоне для каждого вида и возраста птицы различны. Так, например, в холодные периоды года в птичниках, где содержатся куры, индейки, цесарки, температура в помещении должна быть в пределах 16-18°C, для уток и гусей – 14°C. Для молодняка в первые дни выращивания дневные значения температуры не должны быть ниже 28-31°C (под брудерами – до 33-34°C). По мере роста птицы температуру постепенно снижают.

Немаловажное значение имеет содержание влаги в воздухе, так называемая относительная влажность в птицеводческом помещении, где содержится птица. Для кур и индеек оптимальной влажностью считается 60-70%, для уток и гусей – 65-80%. Избыточная влажность способствует усиленному росту и размножению различных микроорганизмов, в числе которых могут быть и патогенные споровые формы. Низкая влажность может привести к большому запылению птичника, что неблагоприятно повлияет на органы дыхания птицы и вызовет их заболевание.

Усиленное движение воздуха в птичнике с температурой ниже, чем температура тела птицы, может вызвать ее переохлаждение, что также может привести к простудным заболеваниям всего поголовья. Нежелательны и появления застойных зон в птичниках. В холодный и переходный периоды года оптимальная скорость движения воздуха в зависимости от вида и возраста птицы составляет 0,1-0,8 м/с, в теплый период – 0,2-1,2 м/с [6, 11, 13].

Принимая во внимание, что температура, влажность и скорость движения воздуха в птичниках являются определяющими факторами микроклимата, непосредственно влияющими на ее продуктивность, применяемое для этих целей оборудование должно обеспечивать все параметры микроклимата строго в соответствии с зооигиеническими требованиями.

Основные технологические, зооигиенические, зоотехнические и физиологические показатели, учитываемые при оценке условий содержания и кормления животных и птицы, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные показатели, учитываемые при оценке условий содержания и кормления животных и птицы

| Технологические и зооигиенические показатели | Зоотехнические и физиологические показатели |
|---|--|
| <p>Помещения фермы (комплекса, птицефабрики): типовые, приспособленные, степень сохранности, санитарное состояние).</p> <p>Система и способ содержания взрослых животных (птицы) и молодняка.</p> <p>Организация моциона в зимнее время года.</p> <p>Кормление животных. Потребность в кормах и их запас в соответствии с нормативами. Способ раздачи кормов. Кратность кормления.</p> <p>Поение животных. Потребность в воде в соответствии с нормами. Подогрев воды зимой.</p> <p>Обеспечение животных подстилкой. Потребность в подстилке и ее запас в соответствии с нормами.</p> <p>Микроклимат помещений и его соответствие нормам.</p> <p>Вентиляция и отопление помещений.</p> <p>Оборудование для локального обогрева молодняка.</p> <p>Система удаления навоза (помета). Способы хранения, обеззараживания и утилизации навоза (помета).</p> <p>Ветеринарно-санитарная защита.</p> <p>Теплозащитные качества ограждающих конструкций (полы, стены, окна, ворота, двери, покрытие).</p> <p>Технологическое оборудование, механизация, автоматизация и цифровизация производственных процессов.</p> <p>Размеры секций, боксов, стойл, клеток, денников, станков.</p> <p>Площади станков на 1 голову и ее соответствие нормам.</p> <p>Наличие выгульных площадок. Площадь выгульных площадок на 1 гол. и ее соответствие нормам.</p> | <p><i>Крупный рогатый скот.</i> Молочная продуктивность коров (удой за 305 дней лактации). Массовая доля жира и белка в молоке. Живая масса коров. Показатели воспроизводства стада (количество осеменений в среднем на одно животное, продолжительность сервис-периода, межотельного периода, выход телят на 100 коров, живая масса телят при рождении, в 10 и 20 дней). Затраты корма на 1 кг молока.</p> <p>Живая масса молодняка. Среднесуточный прирост живой массы по периодам выращивания молодняка крупного рогатого скота. Затраты кормов на единицу прироста.</p> <p><i>Свиньи.</i> Живая масса свиноматок. Многоплодие. Крупноплодность. Молочность свиноматок. Число опоросов в год. Выход поросят, полученных от одной основной свиноматки в год. Продолжительность выращивания и откорма свиней до достижения живой массы 100 кг. Среднесуточный прирост живой массы свиней на выращивании и откорме. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы свиней. Падеж свиней всех возрастов к обороту стада. Убойный выход. Толщина шпика. Процент выхода постного мяса с туши.</p> <p><i>Овцы.</i> Живая масса овцематок. Оплодотворенность маток. Многоплодие. Масса новорожденных ягнят и их жизнеспособность. Молочность овцематок. Шерстная продуктивность. Мясная продуктивность. Затраты корма на единицу продукции.</p> <p><i>Птица.</i> Основные учитываемые показатели: для птицы, откармливаемой на мясо – живая масса; среднесуточный прирост; сохранность поголовья; затраты</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Плотность посадки птицы. Размеры кормушек и поилок. Фронт кормления и поения. Состояние охраны окружающей среды (экология фермы, комплекса).</p> | <p>корма на 1 кг прироста живой массы; индекс продуктивности; убойная масса; убойный выход; масса съедобных частей тушки; масса несъедобных частей тушки; выход мяса по сортам; качество мяса – оценивают органолептическими и физико-химическими методами. Учитываемые показатели на ремонтном молодняке: начальное поголовье; сохранность; выход делового молодняка; затраты корма на 1 гол; на курах: начальное поголовье; сохранность; среднее поголовье; яйценоскость на начальную и среднюю несушку; валовый выход яиц; затраты корма на 1000 яиц; себестоимость 1000 шт. яиц. На племенной птице дополнительно – выход инкубационных яиц и их инкубационные качества – оплодотворенность, выводимость и вывод цыплят. Клинико-физиологические показатели животных: температура тела, частота дыхания, частота пульса. Морфологические и биохимические показатели крови.</p> |
|--|--|

Кроме того, учитывают основные показатели, характеризующие экономическую эффективность производства продукции животноводства: затраты труда на единицу продукции (на 1 ц прироста живой массы, на 1 ц молока, чел.- ч), себестоимость 1 ц реализованной продукции (руб.), уровень рентабельности (%).

При проведении научных исследований используется современное оборудование. Так, в исследованиях О.Н. Андреевой с использованием сканирующего электронного микроскопа модели ТМ–1000 (фирма «Hitachi Science Systems Ltd») был проведен анализ микроструктуры внутренней поверхности скорлупы яиц кур в низковакуумном режиме Standart Mode и при условиях, снижающих накопление заряда - Charge-Up Reduction Mode [1, 2, 22].

Заключение. Разработанные наукой весьма эффективные зооигиенические и технологические нормативы многие животноводческие хозяйства перестали соблюдать, полагая, что животные будут давать много молока и наращивать массу в любых условиях. Но это далеко не так. По данным многочисленных исследований, проведенных в нашей стране и за рубежом, из-за неудовлетворительного микроклимата в помещениях молочная продуктивность коров снижается на 10 %, на 20-30 % снижается эффективность использования кормов, особенно в зимнее время. Нарушение равновесия (дисбаланс) между животным организмом и окружающей средой к ухудшению здоровья и снижению продуктивности животных.

Высокая продуктивность птицы и длительность ее использования в условиях промышленной технологии зависят от обеспечения качественного кормления и комфортных условий содержания с соблюдением всех технологических и зооигиенических параметров.

В результате проведенных исследований установлено, что определяющими факторами обеспечения здоровья животных, их сохранности и получения от них максимальной продуктивности являются создание и поддержание оптимальных условий кормления и содержания. Только здоровое животное в комфортных условиях содержания даст максимальную продуктивность. Технологический процесс

производства продуктов животноводства и птицеводства базируется на трех основных составляющих: высоком генетическом потенциале животных и птицы; научно обоснованном кормлении и поении животных и птицы; физиологически обоснованном содержании и оптимальном микроклимате в животноводческих и птицеводческих помещениях.

Библиография:

1. Адаптивная ресурсосберегающая технология производства яиц: Монография / В.И. Фисинин [и др.]; под ред. В.И. Фисинина. Сергиев Посад, 2016. 352 с.
2. Андреева О.Н. Минеральные компоненты сыворотки крови, структура скорлупы яиц и продуктивность мясных кур на фоне применения препаратов «Алекс» и «Эмицидин» // Вестник аграрной науки. 2020. № 2 (83). С. 147-156.
3. Буяров В.С., Буярова Е.А., Бородин В.А. Технологические и экономические аспекты производства мяса бройлеров // Зоотехния. 2003. № 9. С.24-27.
4. Буяров В.С., Крайс В.В. Инновационные технологии в скотоводстве: Учебное пособие / Орел.: ФГОУ ВПО Орел ГАУ, 2007. 208 с.
5. Буяров В.С., Червонова И.В., Балашов В.В. Приоритетные направления развития бройлерного птицеводства в Орловской области // Зоотехния. 2011. № 12. С. 22-24.
6. Буяров В.С., Феофилова Ю.Б., Лаушкина Н.Н. Интенсивные технологии производства яиц и мяса птицы: Учебно-методическое пособие / Орел.: ФГБОУ ВПО Орел ГАУ, 2014. 268 с.
7. В клетке или на полу? / В Лукьянов, Т. Столляр, А. Кавтарашвили, В. Слепухин [и др.] // Птицеводство. 2007. № 2. С. 3-12.
8. Егоров И.А., Егорова Т.В., Ушакова Н.А. Комплексная полифункциональная пробиотическая добавка к комбикормам // Птица и птицепродукты. 2015. № 1. С. 34-36.
9. Заводов В., Заводов А. Научно обоснованный микроклимат – гарантия высокой эффективности животноводческих производств, сохранения здоровья животных и обслуживающего персонала // Главный зоотехник. 2008. № 12. С. 68-70.
10. Кочиш И.И., Виноградов П.Н., Волчкова, Нестеров В.В. Практикум по зооигиене: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. СПб.: Издательство «Лань», 2015. 432 с.
11. Кузнецов А.Ф., Михайлов Н.А., Карцев П.С. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных: учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2013. 464 с.
12. Маркин Ю., Нестеров Н. Разумная альтернатива антибиотикам. Пробиотики в рационах для птицы // Животноводство России. 2018. № 2. С. 8-11.
13. Методические рекомендации по технологическому проектированию птицеводческих предприятий (РД-АПК 1.10.05.04-13) / П.Н. Виноградов, С.С. Шевченко, М.Ф. Мальгин [и др.]. М., 2013. 212 с.
14. Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота (РД-АПК 1.10.01.01-18) / И.И. Кочиш, П.Н. Виноградов, Е.Ю. Пеньшина [и др.]. М., 2018. 166 с.
15. Основы ветеринарной санитарии: Учебное пособие / Н.В. Сахно, В.С. Буяров, О.В. Тимохин [и др.]; Под общ. ред. Н.В. Сахно. СПб.: Издательство «Лань». 2017. 172 с.
16. Пробиотики и пребиотики в промышленном свиноводстве и птицеводстве: Монография / Д.С. Учасов [и др.]. Орел.: Изд-во Орел ГАУ, 2014. 164 с.
17. Прока Н.И., Савкин В.И. Буяров А.В. Государственная поддержка аграрного сектора России в новых социально-экономических условиях: Монография / Орёл.: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2017. 166 с.
18. Саранюк С.В., Барсуков С.В., Воронин С.В. Технологические приемы повышения эффективности молочного скотоводства // Научный журнал молодых ученых. 2020. № 2 (19). С.65-73.

19. Сахно О.Н., Буяров В.С. Эффективность промышленного выращивания цыплят-бройлеров с применением препаратов «Апекс» и «Эмицидин» // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 3 (24). С. 114-123.

20. Современные технологии производства свинины: Учебное пособие / В.С. Буяров, О.А. Михайлова, А.В. Буяров, В.В. Крайс. Орел.: Орел ГАУ, 2014. 184 с.

21. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / О.А. Багно, О.Н. Прохоров, С.А. Шевченко [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. № 4. С. 687-697.

22. Электронная микроскопия в биологии и ветеринарии: Учеб. пособие / Н.В. Сахно, В.С. Буяров, Ю.А. Ватников [и др.]; Под. ред. Н.В. Сахно. Орел.: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2015. 128 с.

23. Эффективность производства молока в племенных предприятиях Орловской области / В.С. Буяров, А.В. Буяров, А.А. Ветров [и др.] // Вестник Орел ГАУ. 2016. № 1. С.76-88.

24. Эффективность инновационных технологий промышленного производства мяса бройлеров / В.С. Буяров, В.И. Гудыменко, А.В. Буяров [и др.] // Вестник Орел ГАУ. 2017. № 2. С.36-47.

УДК 631.445.25:504.53.054:003.12:332.334.4:631.1

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ АГРОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Давыдив М.Я., бакалавр 4 курса

направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Степанова Л.П.

ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Негативные антропогенные воздействия проявляются в разной степени интенсивности на землях сельскохозяйственного назначения, что требует создания и обеспечения экологически устойчивой системы землепользования. Поскольку механические антропогенные нарушения почвы обуславливают не только трансформацию профильной целостности почвы, но и изменения состава и свойств соединений, поступающих в экологическую систему агроландшафта, что обуславливает проявление изменений в почве, выступающей как фактор изменения её агрофизических свойств, так и как фильтр, и как фактор трансформации и аккумуляции содержащихся в ней веществ. При этом агробиологические особенности состава и свойств почв определяют её высокую чувствительность к антропогенному воздействию. Показана необходимость детального изучения агроэкологической оценки систем землепользования и разработки дифференцированных мероприятий, обеспечивающих сохранение и воспроизводство плодородия почв, при обратимых и необратимых антропогенных воздействиях. Все исследования были проведены на опытном земельном участке сельскохозяйственного назначения с отбором почвенных проб основных подтипов серых лесных почв: светло-серая лесная, серая лесная и темно-серая лесная почва, отобранными на глубине от 0 до 20 см. Все исследования выдержаны в строгом соответствии с основными методическими рекомендациями. В результате было установлено, что резкое изменение плодородия подтипов серых лесных почв в Верховском районе Орловской области в результате мощного антропогенного воздействия, спровоцированного нарушением технологии прокладки трубопровода на землях сельскохозяйственного назначения наносит значительный экономический ущерб в размере нескольких миллионов рублей. Оно требует