

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
«Высшая медико-биологическая школа»
Кафедра «Пищевые и биотехнологии»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент

_____ К.А. Бажина
_____ 2017 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

д.т.н, профессор

_____ И.Ю. Потороко
_____ 2017г.

Разработка рационов питания для обеспечения высокой яйценоскости кур

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ-19.03.03.2017.278 ПЗ ВКРМ

Руководитель ВКР

д.т.н, профессор

_____ И.Ю. Потороко
«__» _____ 2017г.

Автор ВКР

студент группы МБ-268

_____ А.А. Плишкин
«__» _____ 2017г.

Нормоконтроль

к. т. н., доцент

_____ Н.В. Попова
«__» _____ 2017г.

Челябинск 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ ПТИЦЫ	
1.1. Современное состояние производства кур несушек и тенденции его развития.....	5
1.2. Основные закономерности разработки рационов питания кур-несушек.....	10
1.3. Влияние пищевых ингредиентов на качество и объемы выхода яиц, и мясо кур-несушек.....	25
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАО «УРАЛБРОЙЛЕР».....	34
2.1. Основные направления и результативность деятельности ЗАО «Уралбройлер»	34
2.2. Концепция разработки рационов питания на предприятии ЗАО «Уралбройлер»	49
2.3. Проблемы питания кур-несушек с учетом яйценоскости.....	59
3. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ КУР-НЕСУШЕК ДЛЯ ВЫСОКОЙ ЯЙЦЕНОСКОСТИ	64
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	71
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	72

ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство – интенсивная отрасль аграрного сектора животноводства, позволяющая в короткий период производить продукцию, значимую для человека и экономически прибыльную для хозяйств [2].

Согласно различным литературным источникам, одомашнивание куриц произошло более 5000 лет назад в Индии, в джунглях. Из Индии куры распространились в Китай, Египет и другие страны [36].

Первым ученым, кто детально проанализировал происхождение домашних кур, был Ч. Дарвин. Он доказал, что все куры произошли от одного вида – *Gallus bankiva* – банкиевские куры [37].

Породы кур по предложению академика М.Ф. Иванова, классифицируют по направлению продуктивности на яичные, мясо-яичные и мясные.

В практике промышленного птицеводства для производства яиц используют только гибридную птицу специализированных яичных кроссов. Гибридная птица обладает эффектом гетерозиса, по своим продуктивным качествам на 5–10 % и более превосходит исходные родительские формы. В финальных гибридах консолидируются высокие продуктивные качества. Для яичных кроссов это высокая яйценоскость, большая масса яиц, низкие затраты корма на 10 яиц и хорошая сохранность поголовья [1].

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ ПТИЦЫ

1.1. Современное состояние производства кур несушек и тенденции его развития

В современном мире основной проблемой является производство продовольствия. В настоящее время мировое и отечественное птицеводство является наиболее динамично развивающейся отраслью агропромышленного комплекса, обеспечивающей высококачественными продуктами животного происхождения.

Для увеличения производства птицы в соответствии с поручением Правительства РФ была разработана ведомственная программа «Развитие птицеводства в России 2010–2012 годы» и Концепция развития отрасли до 2020 г, в которой предусматривается увеличения отечественного производства птицы с 2846,8 тонн в 2010 г. до 4,5 миллионов тонн в 2020 г. (ожидаемый удельный вес птицы в структуре производства мяса – 42 %), потребления в расчете на душу населения - до 32 кг. Выполнение Программы на 2013–2020 гг. планируется за счет разработки и внедрения инноваций в птицеводстве, что даст возможность выйти на новые мировые рубежи по среднесуточным приростам живой массы родительских кур (увеличить с 51 до 60 г), снизить затраты кормов на прирост живой массы с 1,83 до 1,60 кг [3].

Известна определенная положительная корреляция между скоростью роста бройлеров и массой инкубационных яиц, из которых мясные цыплята выведены. Возможно, что повышение однородности инкубационных яиц по массе позволит снизить изменчивость живой массы поголовья бройлеров и повысить однородность цыплят по живой массе в стаде. Поскольку существует положительная зависимость массы яиц, откладываемых курами, от живой массы птицы, высокая однородность поголовья кур в стаде может способствовать снижению изменчивости массы инкубационных яиц и, как следствие, снижению изменчивости живой массы суточных цыплят. С целью обеспечения высокой однородности поголовья кур в

стаде необходимо выращивать ремонтных курочек с высокой однородностью по живой массе. Можно предположить, что сортировка суточного ремонтного молодняка по живой массе и создание равновесных сообществ, для дальнейшего выращивания цыплят приведет в дальнейшем к повышению однородности поголовья молодняка и взрослой птицы. В связи с этим исследования, направленные на разработку методов, позволяющих снизить изменчивость и повысить однородность инкубационных яиц по массе, поголовья ремонтного молодняка, взрослой птицы родительского стада и бройлеров по живой массе, являются актуальным [4].

Родительские стада кур содержат преимущественно в клеточных батареях, с петухами размещают напольно, около птичников устраивают выгулы (солярии).

Нормативы, используемые при клеточном и при напольном содержании кур приведены в таблице 1, таблице 2.

Таблица 1 – Нормативы клеточных содержаний кур

Клеточное содержание кур	
Продуктивный период кур и петухов, недель	не менее 52
Яйценоскость на среднюю несушку, яиц	не менее 230
Зоотехническая выбраковка за год, %	не более 20–25
Выход инкубационных яиц, %	70
Вывод цыплят от заложенных яиц, %	не менее 80
Площадь пола клеточной батареи на 1 голов, см ²	680–1080
Половое соотношение при естественном спаривании	1:10
Оптимальный размер сообщества в клетке, гол.	35–50

Таблица 2 – Нормативы напольном содержании кур

Напольное содержание кур	
Количество голов на 1 м ² площади пола	5–6
Количество птицы в отдельных секциях, гол.	200–500
Размер групповых гнезд (ширина x глубина x высота), м	2x0.5x0.2
Размер индивидуальных гнезд, м	0.3x0.4x0.2
Количество несушек на 1 групповое гнездо, гол.	100
Количество несушек на 1 индивид, гнездо, голов	5–6
Потребность подстилки на период содер. на 1 гол. кг	6
Толщина подстилки, см При клеточном и напольном содержании	20

Куриное яйцо включает три составляющих: белок, желток и скорлупа; является богатым источником основных нутриентов белков, жиров, минеральных веществ и витаминов А, группы В, Д, Е, К и других (Таблица 3). Яичный белок – коллоидное, желеобразное вещество, слабо окрашенное, реакция его щелочная (рН = 8,4–8,6), плотность 1,0459–1,01515 г/см³, температура свертывания–61 °С. Желток-наиболее ценная часть куриного яйца. На долю желтка приходится до 31 % жидкого содержимого яйца. Желток содержит примерно 60 ккалорий, что в три раза больше чем в белке. Желток одного крупного куриного яйца содержит примерно: 2,7 г протеинов, 210 мг холестерина, 0,61 г углеводов и 4,51 г жиров. Больше всего в яичном желтке витаминов: Е, D, В9, В1, В2, В12, А, К и более 50 минеральных веществ [5].

Таблица 3 – Химический состав, калорийность и масса составных частей в 100 г исследуемых составляющих куриного яйца

Показатель	Целое яйцо	Скорлупа	Содержимое без скорлупы	Желток	Белок
Вода, %	65,6	1,6	73,6	48,7	87,9
Сухое вещество, %	34,4	98,4	26,4	51,3	12,1
Белки (протеины), %	12,1	4-6	12,8	16,6	10,6
Липиды (жир), %	10,5	следы	11,8	32,6	следы
Углеводы, %	0,9	-	1,0	1,0	0,9
Минеральные вещества, %	10,9	94-96	0,8	1,1	0,6
Составляющие яйца: в г в %	60,0 100,0	6,5 10,8	53,5 89,2	18,5 30,8	35,0 58,4
Калорийность 1 яйца, ккал	81	-	81	65	16

Таким образом, куриное яйцо многокомпонентный продукт, содержащий различные органические вещества, выполняющие определённые функции в организме человека [5].

Яйца в России – это категория, которая пользуется низкой зависимостью от импорта и достаточным местным производством для удовлетворения внутреннего спроса. К концу отчетного периода неблагоприятные экономические условия и импортные ограничения в России привели к тому, что потребители страны все чаще переходили на более высокий уровень потребления традиционных местных продуктов, включая яйца. Еще одной причиной позитивного функционирования категории к концу обзорного периода является тот факт, что очень небольшая доля яиц, произведенных в России, предназначена для дальнейшей переработки. Таким образом, это преимущественно сырые яйца, которые покупаются, а переработанные и упакованные продукты на основе яиц, такие как приготовленные омлеты, не

оказывают никакого влияния на производительность этой категории. Доля общего объема продаж яиц, учитываемая розничными продажами, оставалась неизменной на 85 % в 2016 году, без изменений в этой объемной доле от предыдущего года. Яйца обычно воспринимаются как идеальная основа для домашних блюд, поскольку их относительно легко приготовить. Средняя удельная цена на яйца снизилась на 8 % в текущих условиях в 2016 году. Внутреннее производство яиц в России по-прежнему выигрывает от увеличения использования объектов для птицеводства, которое является частью стратегии импортозамещения мяса, и которое повлияло на среднюю цену единицу яйца. Это привело к тому, что в 2016 году розничные цены яйца сократились на 6 %, несмотря на увеличение объема розничных продаж. Одной из основных компаний по производству и продаж яиц в России является ЗАО «Приосколье». Помимо производства яиц, эта компания также является известным отечественным игроком в домашней птице. ЗАО «Приосколье» имеет широкую общенациональную дистрибьюторскую сеть и имеет сильное присутствие в торговых точках всех основных сетей розничной торговли в России [6].

Таблица 4 – Основные показатели рынка куриных яиц в России в 2013–2014 гг., оценка за 2016 г., миллионов штук

Составляющая рынка, млн. штук	2013	2014	2015	2016
Производство	41548,1	41286,0	41860,0	42523,0
В % к предыдущему году	-	99,4 %	101,4 %	101,6 %
Импорт	347,6	369,1	575,5	602,9
В % к предыдущему году	-	106,2 %	155,9 %	104,8 %
Экспорт	165,7	185,3	135,9	168,5
В % к предыдущему году	-	111,8 %	73,3 %	124,0 %
Составляющая рынка, млн. штук	2013	2014	2015	2016

Окончание таблицы 4

Составляющая рынка, млн. штук	2013	2014	2015	2016
Потребление	41730,0	41,469,8	42299,6	42957,4
В % к предыдущему году	–	99,4 %	102,0 %	101,6 %

Одной из потенциальных угрозой для развития продаж яиц в России в течение прогнозируемого периода, является высокий экспортный потенциал яиц. Если производители считают, что экспортные возможности более выгодны, чем внутренние поставки продукции, ввоз свежих яиц в Россию может быть нанесен ущерб.

1.2. Основные закономерности разработки рационов питания кур-несушек

Птица родительского стада имеет устойчивую репродукцию, хорошо адаптирована к российским условиям содержания, стрессоустойчива и жизнеспособна. От одной пары получают 133 бройлера, или 315 кг мяса в живой массе. Сохранность молодняка 96,8 %, взрослой птицы – 97,4 %. Всего за время существования племзавода создано 5 кроссов, которые занимали до 50 % бройлерного производства России [9].

Одной из основных задач при выращивании птицы, является возможно более полное использование их генетического потенциала продуктивности, питательных веществ, скармливаемых комбикормов и сокращение на этой основе затрат корма на единицу продукции. Это в значительной степени достигается благодаря скармливанию полнорационных комбикормов. Отечественный и мировой опыт по вопросам птицеводства убедительно свидетельствует, что полная реализация генетического потенциала современных пород может быть достигнута при сбалансированности комбикормов не только по аминокислотам, жирам и углеводам, но и по витаминам, минеральным веществам и другим биологически активным добавкам, помогающим получить максимальную продуктивность. На современном

этапе развития отечественного птицеводства для решения проблемы обеспеченности кормовым протеином особая роль отводится использованию жмыхов и шротов масличных культур – подсолнечника, сои, рапса, рыжика, сурепицы и др., которые удачно сочетают в себе большую потенциальную продуктивность семян с высоким содержанием масла и протеина при его оптимальной сбалансированности по аминокислотному составу [7].

В зерновых кормах, а так же в жмыхах и шротах содержится большое количество клетчатки и полисахаридов, не содержащих крахмал, которые увеличивают вязкость химуса, замедляют скорость прохождения и отрицательно влияют на использование питательных веществ корма. Доступность питательных веществ комбикормов можно достичь, добавляя в них ферментные препараты [8].

Однако из всех факторов, влияющих на продуктивность птицы, важным является полноценное сбалансированное кормление. Кормление птицы нормируют по обменной энергии, питательным и биологически активным веществам [10].

Обменная энергия необходима для поддержания общего обмена веществ птицы, а также для образования продукции, она обеспечивается за счёт поступления энергетически ценных компонентов рациона, прежде всего углеводов, жиров, а также протеина [11].

При повышенном уровне клетчатки в рационе, переваримость её птицей снижается и, вследствие этого, снижается переваримость других питательных веществ [12].

Обменная энергия – это основной показатель, характеризующий качество комбикорма и влияющий на физиологические процессы в организме птицы, а также на усвояемость аминокислот и макроэлементов (кальция, фосфора, магния, натрия, хлора). Усвояемость обменной энергии корма, как и усвояемость жира, белка, аминокислот, зависит от различных факторов, в том числе от содержания некрахмалистых полисахаридов (НПС). А, как известно, НПС значительно ухудшают конверсию корма, негативно воздействуют на скорость роста птицы. Избежать отрицательного влияния некрахмалистых полисахаридов, содержащихся в

кормах сельскохозяйственной птицы, позволяет применение ферментных препаратов [13].

Продуктивность птицы напрямую зависит от содержания белка в рационе. Из аминокислот формируются защитные, мягкие ткани. Для птицы обязательно требуется постоянное поступление аминокислот с кормом [14].

При организации кормления в первую очередь обращают внимание на обеспеченность рационов незаменимыми аминокислотами. Для кур это аргинин, гистидин, лейцин, изолейцин, лизин, метионин, фенилаланин, треонин, триптофан и валин [15].

Жиры являются хорошим источником энергии. За счет кормовых жиров, а также продуктов переработки масел и жиров в рационе птицы, возможно, восполнить недостаток обменной энергии. Комбикорма, обогащенные жирами, охотнее поедаются птицей. При включении их в небольших количествах (1–2 %) даже в сбалансированные рационы увеличивают прирост живой массы цыплят-бройлеров на 50–100 г, затраты корма снижаются на 4–9 % [12].

Минеральное кормление играет важную роль в нормальном развитии и росте птицы. Наивысшая потребность в минеральных веществах у растущей и у высокопродуктивной птицы. Недостаток или избыток минеральных веществ в рационе, нарушение кальциево-фосфорного соотношения вызывают нарушения обмена веществ и заболевание птицы. Нормируется минеральное питание подбором кормов и добавками минеральных веществ [16].

Для сельскохозяйственной птицы витамины жизненно необходимые вещества рациона. При их недостатке у птицы нарушается обмен веществ, снижается устойчивость к заболеваниям, замедляется рост, ухудшаются воспроизводительные качества и качество продукции. Потребность птицы в витаминах за счет компонентов комбикормов удовлетворяется лишь частично, поэтому их вводят дополнительно из расчета на 1 т. Разработка витаминных комплексов – результат долгих исследований, экспериментов и производственных испытаний. Содержание и соотношение витаминов в комплексах увязывается с уровнем продуктивности,

состоянием здоровья, потреблением корма, уровнем стресса и качеством продукции [17].

За последнее время продуктивность птицы существенно выросла, а для быстрорастущих высокопродуктивных кроссов важно, чтобы корма не только были сбалансированные по питательным веществам, но и свободными от патогенных бактерий, плесени и токсинов.

В настоящее время кормовые добавки стали неотъемлемой частью современных рационов. Они применяются для балансирования рациона, повышения усвояемости питательных веществ, снижения токсичности и бактериальной обсеменённости кормов. Конечной целью разработки и применения кормовых добавок является улучшение продуктивности и сохранности сельскохозяйственной птицы [12].

Таким образом, использование эффективных программ кормления для птицы с установленными нормами протеина, энергии, кальция, фосфора, натрия, витаминов и микроэлементов, с учетом использования местных кормовых ресурсов, включая ферментные препараты, подкислители, пробиотики, позволят раскрыть заложенный генетический яичный и мясной потенциал продуктивности птицы [17].

Одним из множества факторов, влияющих на переваримость и использование питательных веществ корма, является минеральный обмен, в сложном процессе которого минеральные элементы находятся в тесной связи и взаимодействии не только между собой, но и с органическими компонентами. Минеральные вещества связывают воедино превращение и использование питательных веществ в организме [18].

Высокое содержание микроэлементов в кормах не может служить критерием их полноценности. Это связано с тем, что микроэлементы, находясь в кормах в различных формах, отличаются прочностью связей в составе органических и неорганических соединений и эффективностью усвоения их в организме. Большинство минеральных элементов из кормов усваиваются в организме животных и птицы лишь на 25–30 % [19].

Знание особенностей взаимосвязи питательных веществ кормов дает возможность направить обмен веществ в организме в сторону эффективного их

использования и получения от животных максимума продукции. Продуктивность птицы во многом зависит от применения в их рационах новых кормовых добавок, которые улучшают переваримость и использование питательных веществ организмом. В таблице 5 показан состав и питательность комбикормов [20].

Таблица 5 – Состав и питательность комбикормов, %

Ингредиенты	Возраст ремонтного молодняка, недели		
	7–13	4–23	24 и старше
Пшеница 12,2 % СП	15,910	30,900	45,770
Кукуруза	35,000	23,000	12,000
Масло подсолнечное	4,280	4,210	4,430
Мука мясокостная 42 % СП	–	3,600	5,200
Дрожжи кормовые 42 % СП	1,300	2,500	2,200
Подсолнечный шрот 34 % СП	2,350	4,000	4,000
Соль поваренная	0,130	0,080	0,120
Монохлоргидрат лизина	–	–	0,18
Монокальций фосфат	0,350	0,350	0,680

Витаминный и минеральный состав премиксов соответствовал нормам кормления для данного возраста и кросса птицы.

Птица родительского стада требует несколько видов сбалансированных рационов, для достижения максимальной продуктивности, которые во время выращивания стимулируют рост и развитие, а во время продуктивного периода обеспечивают производство яйца. Корм для родительского стада должен быть постоянным по физическому и химическому составу, иначе птица будет получать корм с изменяющимися уровнями питательных веществ и менеджеру будет сложно его приспособить к потребностям птицы.

Стимулирование оптимального роста в течение первых нескольких недель жизни цыплят положительно повлияет на продуктивность несушки в будущем. Высокий уровень сырого протеина в кормах на раннем этапе способствует развитию

мышечных тканей, костяка и однородности стада. Относительно небольшое увеличение потребления общего сырого протеина положительно скажется на производстве яйца во время пика и после него. В случаях, когда для всего поголовья стада достижение минимального потребления 160 г сырого протеина за первые четыре недели затруднено (цыплята от молодых родительских стад, длительная транспортировка цыплят), желательно использовать богатый сырым протеином и аминокислотами предстартерный корм в течение первых 10 дней возраста прежде чем перейти к обычному стартерному корму. Это фаза, когда степень ограничения в кормах является самой высокой. Однако родительские стада не должны быть лишены достаточного количества питательных веществ во время выращивания для оптимальной производительности. Сегодня становится все более очевидным тот факт, что полноценное питание и программа кормления во время выращивания и в период начала яйцекладки может оказать влияние на развитие современного мясного репродуктора и телосложение таким образом, что это отразится на массе яиц, выводимости, оплодотворяемости и даже на продуктивности потомства. Лучшим решением является использование низкопитательного корма роста (< 2650 ккал) в виде однородной россыпи. Это увеличивает время поедания корма и способствует более равномерному распределению корма между отдельными особями. Приемлемое время кормления (40–60 минут) достигается при использовании двух или трех голодных дней.

Чрезмерные потребления протеина и кальция петухами является самой большой проблемой. Применение отдельного петушиного рациона дает эффект, когда петушки склонны развивать чрезмерную грудную мышцу или где контроль однородности проблематичен. Специализированный петушиный корм содержит высокий уровень нерастворимой клетчатки, более низкий уровень протеина и кальция, что положительно влияет на поведение петушков по отношению к курочкам, положительно сказывается на однородность, здоровье и активность петухов.

Энергия не является питательным веществом, это средство для описания метаболизма, энергию высвобождающих питательных веществ. Энергия поступает

из основных питательных веществ (т.е. жиров, углеводов и аминокислот) и является необходимой для поддержания основных метаболических функций птицы, роста живой массы и производства яйца. В большинстве рационов племенной птицы, энергия является первым ограничивающим показателем, как в жарком, так и в умеренном климате. Традиционно для птицеводства, обменная энергия (ОЭ) является понятием, которое используется для описания содержания энергии в рационах птицы. ОЭ представляет собой разницу между валовой энергией корма и энергией, содержащейся в помете птиц и в выделенных газопродуктах.

Традиционно для птицеводства, обменная энергия (ОЭ) является понятием, которое используется для описания содержания энергии в рационах птицы. ОЭ представляет собой разницу между валовой энергией корма и энергией, содержащейся в помете птиц и в выделенных газопродуктах. Промышленные родительские стада быстро растущих линий при неограниченном кормлении для поддержания физиологических потребностей и оптимального производства яйца могут потребить до 30–50 % энергии сверх нормы. Чрезмерное кормление и потребление энергии родительскими стадами негативно влияет на производство яйца, скорлупу, оплод и вывод. Поэтому ограниченное кормление в период выращивания и яйцекладки является эффективным методом в снижении случаев неправильной позиции яйца в яйцеводе и увеличения количества яйца, пригодного для инкубации, даже в поздних стадиях продуктивности. Кроме того, ограниченное кормление продлило время получения оплодотворенных яиц в сравнении с неограниченным кормлением. С другой стороны, независимо от того, какую систему оценки энергии или содержание энергии в рационе вы используете, всегда должно быть достаточно энергии для поддержания физиологических функций, роста и продукции. В принципе, несушки родительского стада кормятся согласно их производственной стадии, плавно уменьшая корм сразу после пика продукции или при достижении пиковой массы яйца. Тем не менее, необходимо учитывать и другие факторы, такие как температура окружающей среды, живая масса и желаемое увеличение массы [39].

Потребность в витаминах родительского стада обычно удовлетворяются добавлением всех витаминов в синтетической форме. Обычные компоненты корма, такие как кукуруза, пшеница, соя, являются естественными источниками витаминов, и в некоторых случаях теоретически могут содержать достаточно витаминов, удовлетворяя потребности родительского стада. Однако концентрация витаминов в компонентах корма меняется из-за места сбора урожая, использованных удобрений, генетики и болезней растений, а также погоды. Условия сбора также часто играют ведущую роль в содержании витаминов во многих ингредиентах корма. Содержание витаминов в кукурузе существенно снижается в случае сбора урожая до его полного созревания. В дополнение к этим вариациям на доступность витаминов будет также влиять и содержание в компонентах корма естественных токсинов растения, а также микотоксинов.

Учитывая эти ограничения, нельзя положиться на то, что стандартные компоненты кормов предоставляют витамины и по этому, наши рекомендации витаминного премикса разработаны таким образом, чтобы обеспечить весь необходимый уровень витаминов для родительского стада [41].

Рекомендации, обеспечивающие оптимальную доступность витаминов для родительского стада и развивающегося эмбриона. С этими дополнительными уровнями витаминов в корме не должно быть потребностей использовать дополнительные витамины в воде и корме за исключением изменений окружающей среды, стресса, болезни, когда потребление корма не оптимально или есть признаки энтерита, указаны в таблице 6.

Таблица 6 – Рекомендации по добавлению витаминов на килограмм

Витамины	Стандартный корм		Термообработанный Корм	
	Основанный на пшенице	Основанный на кукурузе	Основанный на пшенице	Основанный на кукурузе
Витамин А МЕ	13000	12000	14000	13000
Витамин D3 МЕ	3000	3000	3200	3200

Окончание таблицы 6

Витамины	Стандартный корм		Термообработанный Корм	
	Основанный на пшенице	Основанный на кукурузе	Основанный на пшенице	Основанный на кукурузе
Витамин Е МЕ	40–100	40–100	60–100	50–100
Витамин К (Витамин К3) мг	3,0	3,0	5,0	5,0
Тиамин В1 мг	3,0	3,0	3,5	3,5
Рибофлавин В2 мг	12	12	12	12
Пантотеновая кислота мг	12	14	14	16
Никотиновая кислота мг	55	55	60	60
Пиридоксин В6 мг	5,5	4,5	6,0	5,0
Фолиевая кислота В10 мг	2,0	2,0	2,5	2,5
Цианкобаламин В12 мг	0,030	0,030	0,035	0,035
Биотин Витамин Н мг	0,30	0,25	0,30	0,25
Холин мг	500	750	500	750

Эти рекомендации могут быть использованы с суточного возраста и до конца продуктивного периода. Или, уровень витаминов премикса может быть уменьшен на 20 % в период роста. Уровень витаминов должен быть увеличен на 10 %, если наблюдается или ожидается потребление корма, ниже, чем 135 г/день (ресурсосберегающие родительские стада).

Влияние повышенных уровней витаминов при кормлении родительский стад на потомство, является областью, которая получила промышленный интерес относительно недавно. Увеличение необходимых уровней витаминов в рационах увеличит их содержание в яйце. Однако это не приводит к автоматическому увеличению вывода и позитивному воздействию на рост и сохранность потомства. Начало периода яйцекладки является особенно важным для оплодотворяемости и качества цыплёнка, питательные вещества на данном этапе не достаточно эффективно передаются яйцу. В промышленных условиях цыплята, полученные от молодого родительского стада, которые кормились кормом с увеличенным уровнем витаминов, показали лучший ранний рост и лучше сохранность. Бройлеры, полученные от родительских стад, которых кормили увеличенными уровнями витаминов и минералов, показали увеличение числа лейкоцитов в суточном возрасте, что является индикатором стимуляции иммунной системы. Требования родительских стад по уровням витаминов нуждаются в дальнейшем исследовании, особенно в период начала продукции, что бы гарантировать адекватные уровни витаминов в корме «Продукция 1». Витамины и их влияние на потомство указаны в таблице 7 [45].

Таблица 7 – Витамины и их влияние на потомство

А	Высокий уровень витамина А у несушек снижает уровень dl-альфа-токоферола в желтке. Увеличение витамина А в печени эмбриона и печени цыплёнка, снижает содержание витамина Е, каротиноидов и аскорбиновой кислоты. Антагонизм витамина Е применяя на практических уровнях требует дальнейшего изучения. Возможно, что высокие уровни витамина А оказывают влияние на усвоение витамина Д3 в случае, если его уровень придельный.
Каротиноиды	Высокие материнские включения привели к высокой концентрации у потомства до 7 дней. Передаётся от несушки в желток, плохо абсорбируется эмбрионом и цыплёнком. Не оказывает положительного действия на рост цыплёнка, развитие органов или гуморальный иммунитет цыплят в течение 5 недель после вывода.

Окончание таблицы 7

D3	Необходимые уровни витамина D более высоки для поддержания продуктивности бройлеров, чем для производства яиц. Привесы потомства являются максимальными, когда родительские стада кормят предельно высокими уровнями витамина при этом случаи рахитов из-за недостатка Са, дисхондроплазии большеберцовой кости на потомстве существенно снижаются, в особенности для цыплят, полученных от молодых родительских стад.
E	Витамин E играет разные роли, стимулирует иммунную систему и является антиоксидантом жира. Комбинация селена и витамина E в рационах родительских стад показали снижение перекисного окисления липидов всех тканей потомства.
K3	Витамин K3 улучшает качество костей потомства, увеличивая уровень глютаминовой кислоты большеберцовой кости.
B1	Увеличение тиамин в рационах родительских стад увеличивает его содержание в крови потомства и улучшает работу сердца. Увеличение тиамин в бройлерных рационах не было связано с влиянием от кур.
B2	Рибофлавин особенно важен для эмбрионального развития, но что интересно, что он необходим для создания резервов в печени, и желточном мешке для жизнеспособности цыплят после вывода.
B6	Потребности несушек в пиридоксине для репродукции и выводимости были намного меньше, чем необходимо для оптимизации уровней в тканях и продуктивности потомства, но кормление цыплят с необходимыми уровнями пиридоксина преодолело его материнский дефицит.
B12	Исследования показали, что исключение цианкобаламина из премикса повлияет на производство яйца (более 4-х недель) и эффект остается даже после возвращения витамина B12 назад в премикс.
Ниацин	Дефициты и излишки никотинамидов ухудшают вывод и качество эмбриона.
Пантотеновая кислота	Улучшает сохранность потомства.
Биотин	Увеличивает содержание биотина в желтке и в плазме цыплёнка.
C	Рационы, содержащие 75 мг. аскорбиновой кислоты/кг. не оказали никакого эффекта на производство яйца, пористость скорлупы, оплод, вывод или содержание витамина C в плазме.
Холин	Кормление холина в количестве 440 мг/кг в рацион для несушек при нехватке метионина улучшило производство яиц.

Другая причина более высокого уровня витаминов относительно изданных требований NRC это потеря действия витаминов, встречаемая в периоде между изготовлением кормов и их потреблением птицей. Колебания окружающей среды по-разному действуют на разные витамины, но в общем главной причиной снижения или потери действия витаминов будут условия хранения премикса (срок, температура, влажность) до смешивания и корма после смешивания. Производитель витаминов может предоставить информацию о факторах, которые могут повлиять на потерю витаминов. Зная это и учитывая местные условия, можно принять меры предосторожности для получения оптимальной продуктивности родительского стада. Важно не забывать и про другой фактор, влияющий на стабильность витаминов. Во многих случаях корм родительского стада подвергается тепловой обработке (термообработка рассыпного корма или его гранулирование). Сочетание температуры, давления и влажности может также быть причиной распада витаминов [44].

Под нормативами кормления понимают количество питательных веществ, которое должно употребить животное в сутки, чтобы удовлетворить свои физиологические потребности на поддержание жизни и на образование заданного количества продукции. В вопросах нормирования кормления в расчет принимаются три взаимозависимых фактора: суточная потребность животного в питательных веществах, в том числе на образование продукции; количество корма, которое может потребить животное (часто выражается в количестве потребляемого сухого вещества); концентрация питательных веществ в корме. С ними связан и показатель уровня продуктивности.

В настоящее время в справочной литературе сформировались два подхода к нормированию кормления животных. Первый подход базируется на использовании публикаций научной и справочной литературы по конкретным нормативам для определенных половозрастных групп животных. Наиболее характерный пример такого подхода – нормативы кормления птицы. Второй подход предполагает применение математических моделей, описывающих потребности животных в питательных веществах в зависимости от живой массы, показателей продуктивности

и условий содержания. С помощью этих моделей специалист самостоятельно может рассчитать нормативы кормления на основании имеющихся у него исходных данных.

Собственно, и первый подход базируется на использовании математических моделей для расчета потребностей в питательных веществах, просто этот расчет проделали специалисты селекционного центра для определенных дискретных фаз жизненного цикла животных. Недостаток первого подхода состоит в том, что отсутствуют нормативы для произвольной фазы, отличающейся от дискретной, а достоинство его – в простоте и удобстве применения [40].

Задача разработчиков компьютерных программ заключается в обобщении отечественного и зарубежного научного опыта в нормировании кормления животных и в создании на этой основе такого инструмента, который позволяет специалистам быстро анализировать различные варианты кормления и выбирать наилучший с экономической точки зрения. Все модели нормированного кормления, действующие в программе «Корм Оптима», согласуются с подходами, принятыми в отечественных и зарубежных научных центрах.

В начале расчетов специалист выбирает набор показателей, необходимых и достаточных для описания потребности животных в питательных веществах. Чем меньше набор балансируемых показателей, тем проще составить рацион (и тем дешевле он будет), ведь каждый новый показатель является дополнительным ограничением и приводит к удорожанию рациона. В то же время чем меньше показателей, тем меньше и учитываемых физиологических факторов, влияющих на продуктивность, тем менее сбалансирован рацион, тем ниже продуктивность.

В большинстве случаев перечень показателей питательности для конкретных групп животных определен рекомендациями селекционно-генетических центров, научно-исследовательских учреждений. С точки зрения потребностей живого организма, все показатели питательности одинаково важны, однако энергии корма придается первостепенное значение при нормировании кормления всех видов животных. Это связано с характером реакции их организма на уровень поступающей энергии: при изменении ее концентрации в рационе изменяется

количество потребления корма. По существу потребление энергии – это определяющий фактор уровня продуктивности, поскольку животные обнаруживают непрерывную отзывчивость на изменения в потреблении энергии.

Современные рекомендации по суточному потреблению сухого вещества являются оптимальными при заданной концентрации питательных веществ в корме, однако они не достигают максимальных значений. Это обстоятельство и предполагает возможность разработки нормативов кормления при различной концентрации энергии. Например, в рекомендациях по кормлению некоторых кроссов птицы приводятся нормативы по содержанию обменной энергии и питательных веществ в комбикорме в зависимости от его суточного потребления. Фрагмент таких нормативов для кур-несушек на пике продуктивности приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Фрагмент нормативов кормления кур-несушек на пике продуктивности в зависимости от суточного потребления корма

Показатель	Содержание в 100 г корма					
	88	93	98	103	108	113
Потребление корма, г/день	88	93	98	103	108	113
Обменная энергия, ккал	278-291					
Лизин, %	1,03	0,98	0,93	0,88	0,84	0,80
Лизин усвояемый, %	0,94	0,89	0,85	0,81	0,77	0,73
Сырой протеин, %	19,32	18,28	17,36	16,50	15,74	15,04
Кальций, %	4,77	4,52	4,29	4,08	3,89	3,72

Окончание таблицы 8

Показатель	Содержание в 100 г корма					
	Фосфор доступный, %	0,52	0,49	0,47	0,45	0,43
Натрий, %	0,2	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16

С энергией корма связаны все показатели питательности: нельзя изменить энергию корма, не затрагивая их. Для сохранения сбалансированности рационов в программе «Корм Оптима» предусмотрена возможность оптимизации как по абсолютным значениям показателей питательности, так и по отношению их к обменной энергии. Например, при рекомендуемом уровне обменной энергии в корме 285 ккал/100 г рекомендуемый уровень усвояемого лизина будет составлять 0,85 %. В качестве нового ограничения можно установить отношение каждого показателя к обменной энергии. И в дальнейшем при любом ее значении соотношение показателей питательности к ней будет строго выполняться, что позволит сохранить сбалансированность корма.

Таким образом, программа обладает важным свойством: при изменении уровня энергии в корме автоматически корректируется концентрация остальных питательных веществ. Данная функция позволяет оценить рентабельность различных вариантов кормовых программ, отличающихся концентрацией энергии в корме либо количеством сухого вещества, которое должно потребить животное.

Из всех видов животных меньше всего проблем вызывает нормирование кормления птицы. Селекционные центры сопровождают свои кроссы детальными рекомендациями по содержанию и кормлению промышленных и родительских стад. В рекомендациях приводятся нормативы содержания сырых и перевариваемых питательных веществ, показатели выращивания и продуктивности.

1.3. Влияние пищевых ингредиентов на качество и объемы выхода яиц, и мясо кур-несушек

На массу и качество яиц влияют многочисленные факторы, в том числе уровень различных жиров в рационе птицы. Растительные масла являются источниками незаменимых жирных кислот – линолевой, линоленовой и арахидоновой, которые способствуют росту и развитию птицы, а также благоприятно воздействуют на качество птицеводческой продукции. В связи с этим, для определения влияния различных жиров в рационах кур на их продуктивность и качество пищевых яиц был проведен опыт, Цогоевым Ф., на курах промышленного стада в соответствии со схемой, представленной в таблице 9. Было сформировано 8 групп, в каждой по 120 голов [46].

Таблица 9 – Влияние жиров на родительское стадо

Группа	Характеристика кормления
1-я (к)	Полноценный комбикорм для кур промышленного стада, содержащий животный жир (ОР)
2-я опытная	ОР, содержащий 2 % подсолнечного масла и 1 % животного жира
3-я опытная	ОР, содержащий 2,5 % подсолнечного масла и 0,5 % животного жира
4-я опытная	ОР, содержащий 3 % подсолнечного масла
5-я опытная	ОР, содержащий 2 % льняного масла и 0,5 % животного жира
6-я опытная	ОР, содержащий 2,5 % льняного масла и 0,5 % животного жира
7-я опытная	ОР, содержащий 3 % льняного масла
8-я опытная	ОР, содержащий 1,5 % подсолнечного и 1,5 % льняного масла

В результате проведённого опыта установлено, что продуктивность кур-несушек находилась в зависимости от источников и уровня использования различных жировых добавок в рационах птицы.

Так, наиболее высокая сохранность кур в 6-й группе – 97,5 %, где птица потребляла комбикорм, содержащий 2,5 % льняного масла и 0,5 % животного жира. Со 2-й по 8-ю группу, где животный жир в рационе заменялся растительными маслами, отмечена сохранность на 0,8–3,4 % выше по сравнению с контрольной группой.

По яйценоскости куры-несушки в опытных группах превосходили контрольную на 1,9–12,1 яйца. При этом следует отметить, что включение в рационы растительных масел во все опытные группы позволило получить более крупные яйца, чем в контрольной, которой давали животный жир. Это, в свою очередь, положительно сказалось на категорийности яиц. Так, выход яиц высшей и отборной категорий в 2–8 группах был на 1,5–7,1 % больше контроля. Более высокая категорийность яиц получена в 6-й и 8-й группах, где птица потребляла комбикорм, содержащий 2,5 % льняного масла, а также смесь подсолнечного и льняного масла в равных соотношениях – по 1,5 % соответственно.

По затратам корма на 10 яиц и на 1 кг яичной массы незначительное преимущество имели куры в опытных группах. Установлено, что растительные масла по-разному изменяют жирнокислотный состав яиц, причём выявлена зависимость между уровнем растительных масел в рационе и количеством полиненасыщенных жирных кислот в желтке яиц. Например, яйца от кур, получавших рацион, содержащий льняное масло (5–7 группы), имели в своём составе в 5,1–5,5 раза больше линоленовой кислоты, чем яйца кур, в рационе которых было подсолнечное масло (2–4 группы). В то же время яйца кур в этих группах, содержали на 8,5–29,8 % больше линолевой кислоты.

В целом в яйцах кур в опытных группах, потреблявших рационы с растительными маслами, содержание таких полиненасыщенных жирных кислот, как линолевая и линоленовая, в 2,9–28,5 раза выше, чем в контрольной, где птице скармливали рацион с животными жировыми добавками.

Куры-несушки во всех опытных группах, где взамен животного жира давали льняное и подсолнечное масло, имели более низкий уровень холестерина: в крови – на 4,5–11,7 %, в печени – на 1,3–4,3, в желтке яиц – на 1,2–5,1 процента. Самый

низкий уровень холестерина в яйцах был отмечен в 6–7 группах, в их рационе использовали 2,5 и 3,0 % льняного масла.

Проведённая органолептическая оценка качества пищевых яиц показала, что наиболее высокие вкусовые качества – 4,75 балла – получили яйца 6-й группы против 4,12 балла в контрольной. Пищевые яйца остальных групп имели оценку в пределах 4,25–4,60 балла.

Таким образом, полученные в опыте, Цагоева Ф., результаты свидетельствуют о том, что растительные источники жиров – льняное и подсолнечное масло – изменяют в желательном направлении жирнокислотный состав желтков и тем самым улучшают диетические свойства яиц, не повышая при этом уровень холестерина в желтках [46].

Лучшие показатели продуктивности птицы и качества пищевых яиц получены в 6-й группе, где куры-несушки потребляли комбикорм, содержащий 2,5 % льняного масла и 0,5 % животного жира.

Мясо кур-несушек в общем объеме отечественной выработки мяса составляет не более 15 %. По причине жесткости и сухости мышечной ткани и кожного покрова лишь 7–8 % от общего объема используется для выработки готовой продукции в промышленных условиях, остальные тушки реализуются как суповые. Тем не менее, этот вид сырья заслуживает внимания: в нем содержится от 17,2 до 23,8 % полноценного животного белка и легкоусвояемого жира.

Определяющим условием формирования качества и выхода продуктов из мяса птицы является характер развития в нем автолитических процессов.

Изменения в мясе птицы в ходе его созревания имеют свои особенности по сравнению с мясом убойных животных. Сведения о продолжительности процесса посмертного окоченения мяса кур крайне важны для технологического процесса.

До недавнего времени посмертному окоченению мяса птицы не уделяли особого внимания, так как способы его первичной переработки, охлаждения, созревания и реализации в виде целой тушки препятствовали получению жесткого мяса. Повышение спроса на разделанные тушки и бескостное мясо, а также экономические аспекты привели к необходимости более ранней обвалки, что

обусловило выработку жесткого мяса. Некоторые предприниматели, стремясь удовлетворить высокий спрос на бескостное грудное мясо, производят обвалку, не дожидаясь завершения стадии посмертного окоченения. В этом случае мышцы продолжают сокращаться, а без ограничения скелетным остовом сокращение увеличивается, и в результате полученное мясо отличается повышенной жесткостью.

В связи с этим, более глубокое изучение процессов, происходящих в мясе кур на разных стадиях автолиза, получение дополнительных научных данных об использовании различных, тендеризирующих средств для улучшения структурно-механических свойств сырья и отработка режимов его подготовки для выработки продукции, позволят наиболее эффективно использовать это сырье, расширить ассортимент и получить продукты высокого качества.

Объектом изучения служили тушки кур-несушек массой 1200 ± 200 г. Методом гистологического исследования в соответствии с действующим стандартом определяли микроструктурные изменения:

- в неохлажденной мышечной ткани кур при температуре окружающей среды 16 ± 2 °С в интервале времени от 30 мин до 4–6 ч с момента убоя птицы;
- мышцах тушек птицы после воздушно-капельного охлаждения до температуры в толще мышц 5 ± 1 °С;
- тушках, инъецированных посолочной смесью с использованием тендеризирующих средств.

Кроме того, в эксперименте определяли следующие показатели:

- содержание белка, жира и влаги – по общепринятым методикам;
- развариваемость коллагена – по разности содержания оксипролина в сыром и вареном мясе после удаления из него продуктов гидролитического распада коллагена;
- структурно-механические показатели мышечной ткани – на испытательной машине Instron 1140;

– перевариваемость и молекулярно-массовое распределение фракций пептидов методом нахождения массовой доли растворенного азота в пробах после обработки ферментным препаратом «Флавоэнзим»;

– качество готового продукта (вкус, цвет, запах, консистенцию и внешний вид) органолептическим методом.

Проведенные исследования показали, что начальные признаки посмертного окоченения грудных мышц появляются спустя 15 мин после убоя бройлеров (при температуре окружающей среды 16 ± 2 °C). Через 2 ч наблюдаются микроструктурные изменения, характерные для начала созревания мяса. По прошествии 4 ч после убоя на участках деструкции мышечных волокон происходит формирование мелкозернистой белковой массы. В бедренных мышцах посмертное окоченение наступает несколько позднее, и его разрешение отмечается спустя 3–3,5 ч.

В аналогичных мышцах кур-несушек процесс автолиза протекает несколько иначе. Через 30–40 мин после убоя в грудных мышцах птицы наблюдается переход от посмертного расслабления к посмертному окоченению. Увеличение выдержки грудной мышцы до 1 ч приводит к наиболее выраженному сокращению актомиозинового комплекса. Это проявляется в снижении вариабельности и сокращении саркомеров. По прошествии 1,5–2 ч после убоя в грудных мышцах кур происходит комплекс структурных изменений, характерных для посмертного окоченения. В бедренных мышцах в это время отмечается нарастание посмертного окоченения с сокращением саркомеров.

Спустя 4–4,5 ч после убоя птицы в грудных мышцах наблюдаются изменения, характерные для стадии разрешения посмертного окоченения. В бедренной группе мышц эти изменения развиваются более медленно. Охлаждение тушек затормаживает процесс созревания мяса.

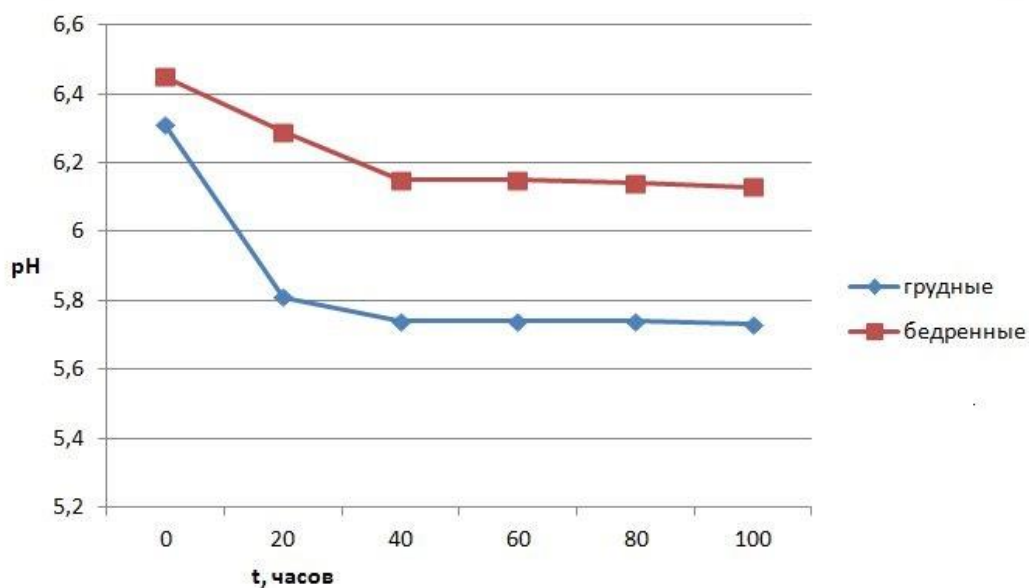


Рисунок 1 – Изменения, происходящие в мясе в послеубойный период, связаны также с величиной рН

На графике видно, что величина рН в грудных мышцах на протяжении 4 сут. автолиза ниже, чем в бедренных мышцах. Эти данные находятся в соответствии с результатами микроструктурных исследований, показывающими, что процесс созревания в грудных мышцах идет быстрее, чем в бедренных.

Установлено также, что мышечная ткань кур-несушек имеет довольно высокое содержание связанной влаги (среднее значение по целой тушке – 66,6 %, в грудных мышцах – до 69,2 %), что обуславливает ее хорошие технологические свойства при выработке готовой продукции.

Одним из способов уменьшения жесткости мяса кур является посол или маринование – выдержка мяса в рассоле (маринаде) с добавлением специй, уксуса и других ингредиентов. Посол позволяет повысить качество и выход продуктов из мяса птицы. Это обусловлено главным образом химическим связыванием воды внутри мышечной ткани, причем не только воды, содержащейся в исходном мясном сырье, но и добавленной к нему. Способность мяса удерживать воду называется влагосвязывающей способностью (ВСС).

Применение протеолитических ферментов для обработки мясного сырья связано с их специфическим действием на белковые комплексы мышечной и

соединительной ткани. Гидролитические процессы при участии ферментных препаратов могут протекать значительно быстрее и глубже, что позволяет интенсифицировать технологический процесс.

Основной задачей исследования на данном этапе была отработка подготовки сырья (целых тушек кур-несушек) в производственных условиях. В связи с этим тушки кур, взятые на разных сроках после убоя, шприцевали не только вручную, но и инъектором. Помимо соли, фосфатов и специй в маринад вносили фермент микробного происхождения [47].

Выбор ферментного препарата для тендеризации мяса кур связан с его характеристиками. Проведенные во ГНУ ВНИИ мясной промышленности исследования свидетельствуют, что при обработке мясного сырья с большим содержанием соединительной ткани коллагенолитическим ферментным препаратом ФПМ-МП процесс созревания происходит значительно быстрее, увеличивается доля низкомолекулярных фракций белков, существенно улучшаются структурно-механические свойства сырья.

В процессе посола тушек кур и их дальнейшей тепловой обработки (варка в термокамере) были проведены исследования микроструктурных изменений мышечной ткани в зависимости от продолжительности автолиза, определялись величина рН и количество связанной влаги, развариваемость коллагена, структурно-механические показатели, молекулярно-массовое распределение белковых фракций мяса. Изменение величины рН в процессе посола неохлажденных тушек кур в зависимости от продолжительности автолиза представлено в таблице 10.

Таблица 10 – Изменение рН в процессе посола неохлажденных тушек кур в зависимости от продолжительности автолиза.

Продолжительность автолиза с момента убоя, ч	Перед закладкой в маринад		После посола	
	Грудные мышцы	Бедренные мышцы	Грудные мышцы	Бедренные мышцы
0,5	6,39	6,43	5,59	6,07
1,0	6,18	6,77	6,06	6,48

Окончание таблицы 10

Продолжительность автолиза с момента убоя, ч	Перед закладкой в маринад		После посола	
	Грудные мышцы	Бедренные мышцы	Грудные мышцы	Бедренные мышцы
2,0	6,06	6,62	5,55	6,40
4,0	5,96	6,64	5,76	6,59
6,0	5,93	6,23	5,48	6,06

Величина рН в результате посола становится ниже как в грудных, так и в бедренных мышцах (оставаясь в последних несколько выше, чем в первых), снижаясь с увеличением продолжительности автолиза от 0,5 до 6 ч.

Различная скорость автолиза в грудных и бедренных мышцах объясняется тем, что в грудных распад гликогена идет быстрее, чем в бедренных, и соответственно активная кислотность снижается более интенсивно [48].

Одним из характерных показателей автолитических изменений мышечных белков в процессе их созревания и термической обработки является влагосвязывающая способность мяса. ВСС во многом определяет технологические свойства мясного сырья предоставлено в таблице 11.

Таблица 11 – Качество мышечной ткани кур после тепловой обработки в зависимости от продолжительности автолиза

Продолжительность автолиза с момента убоя	Содержание связанной влаги, убоя птицы, ч % к общей	Напряжение среза, Н/м ²	Развариваемость коллагена, %
0,5 (парная)	59,5	199±19	40,7
1,5 (с охлаждением)	52,4	243±11	24,5
4 ÷ 5 (с охлаждением)	55,5	153±12	28,5
24 (с охлаждением)	53,2	142±19	30,3

Таблица 12 – Молекулярно-массовое распределение фракций белков мяса кур после тепловой обработки.

Диапазон молекулярных масс, кДа	Время автолиза с момента убоя, ч			
	0,5	1,5	4–6	24
	Содержание фракций, %			
19,1–8,93	0,84	1,45	0,96	0,64
8,9–3,6	7,61	15,2	9,8	8,93
3,6–1,4	24,9	28	27,1	29,5
<1,4	66,6	55,2	60,9	60,2

Данные, приведенные в таблицах 11–12, свидетельствуют, что наибольшая величина ВСС отмечена в парном мясе, а наименьшая – в образцах мяса после первичной обработки тушек кур и охлаждения (1,5 ч), т.е. находящихся в состоянии посмертного окоченения. Наибольшее усилие резания (243 ± 11 Н/м²), самый низкий показатель развариваемости коллагена (24,5 %) и наименьшее содержание низкомолекулярных фракций белка (55,2 %) [49].

В технологической практике нет установленных показателей полной зрелости мяса, а следовательно, и точных сроков созревания. Это объясняется тем, что важнейшие свойства мяса при созревании изменяются не одновременно. Увеличение срока выдержки мяса свыше необходимого сопряжено с излишними материальными затратами, а иногда и нежелательно по технологическим соображениям. Отсюда следует, что каждому направлению использования мяса соответствует определенная, наиболее благоприятная глубина развития автолитических изменений ткани. При этом судить о степени пригодности мяса для тех или иных целей следует по его свойствам, имеющим для этого решающее значение.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАО «УРАЛБРОЙЛЕР»

2.1. Основные направления и результативность деятельности ЗАО «Уралбройлер»

На сегодняшний день самым стремительно развивающимся рынком животноводческой продукции является рынок мяса птицы. По объемам производства мяса птицы Россия занимает четвертое место всех других стран мира. Можно смело заявлять, что на отечественном рынке полуфабрикатов из мяса птицы самообеспеченность за счет собственного производства достигнута, так как доля импортируемой продукции на сегодняшний день составляет только 10 %. Полуфабрикаты из мяса птицы являются не только самыми дешевыми и доступными, но и полезными, питательными, безопасными для здоровья продуктами, по сравнению с другими мясными полуфабрикатами.

Проблема обеспечения России безопасным и качественным сельскохозяйственным сырьем приобрела в настоящее время приоритетное значение. Поэтому в качестве места прохождения производственной преддипломной практики был выбран комбикормовый завод Закрытого Акционерного Общества «Уралбройлер».

ЗАО «Уралбройлер» – крупнейшее объединение агропромышленного комплекса в Уральском регионе. Бизнес «Уралбройлер» – это вертикально интегрированная структура. С 2001 года реализует свою деятельность по трем основным направлениям: мясное птицеводство, свиноводство и мясопереработка. «Уралбройлер» включает в себя птицефабрики Челябинской области: «Аргаяшская» (п. Ишалино), «Дербишево» (бывший животноводческий комплекс), «Хуторка» (бывшая «Кировская птицефабрика»), «Камышево» (бывшая «Камышевская птицефабрика») и «Родниковский» свинокомплекс [21].

Закрытое акционерное общество «Уралбройлер» начинает свою историю в 1967 году с открытия крупной по тем временам птицефабрики в Аргаяшском районе. Согласно архиву администрации Аргаяшского муниципального района

Челябинской области, Аргаяшская птицефабрика юридически зарегистрирована 16 июня 1967 года (рисунок 2).

Решение о строительстве первой на Урале бройлерной птицефабрики было принято в 1965 году Челябинским обкомом КПСС. Строительство началось, когда было всего три птичника, которые образовывали небольшую ферму Аргаяшского совхоза. Возведением птицефабрики занималась строительная организация «Трест №42» (рисунок 3).

Продукция Аргаяшской птицефабрики уже в 1970-е годы пользовалась большим спросом. Фабрика была третьей по показателям в СССР. Выпускаемая продукция трижды представлялась на Выставке Достижений Народного Хозяйства (ВДНХ) СССР и занимала призовые места [22].

В 1990-е годы Аргаяшская птицефабрика переживала большие трудности, связанные с экономической нестабильностью в стране. В октябре 1998 года фабрика была на грани банкротства и ликвидации. Ситуация стабилизировалась в 2001 году, фабрика обновилась, предприятие получило название «Уралбройлер», началась глобальная реконструкция и модернизация производства.

АДМИНИСТРАЦИЯ АРГАЯШСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

На основании приказа Челябинского областного управления совхозов от 8 мая 1961 года № 8/К Аргаяшский совхоз вошел в состав Челябинского треста «Птицепром» и стал именоваться птицеводческим совхозом. На балансе была принята Аргаяшская инкубаторная птицеводческая станция, в дальнейшем Аргаяшская птицефабрика.

Решением Аргаяшского районного исполнительного комитета от 16 июня 1967 года зарегистрирована Аргаяшская птицефабрика.

Акционерное Общество Открытого Типа «Аргаяшская птицефабрика» образовано на базе реорганизованной Аргаяшской птицефабрики согласно Решения Комитета по управлению государственному имуществу от 27 августа 1992 года № 115.

Акционерное Общество Открытого Типа «Аргаяшская птицефабрика» переименовано в Открытое Акционерное Общество «Аргаяшская птицефабрика» на основании постановления № 255 от 9 апреля 1998 года

Основание: фонд № 19, 143.

Зав. архивным отделом:



Г.Г. Фаизова

Рисунок 2 – Историческая справка из архивного отдела администрации Аргаяшского района Челябинской области

Одним из важных этапов в реконструкции производства стала покупка современного инкубационного оборудования в 2003 году у компании «Chick Master» (США). К 2004 году в состав компании вошли Камышевская птицефабрика, Дербисhevский совхоз и другие производственные площадки.

Ассортимент продукции постоянно пополнялся новинками. Так, в 2005 году на рынке появилась куриная продукция под новым брендом «Аргаяша». Начиная с 2005 года, продукция ЗАО «Уралбройлер» ежегодно принимает участие в различных специализированных российских выставках и конкурсах регионального и федерального уровня («Золотая» Осень», «Знак Качества» и др.) (рисунок 4) [21, 22].

АРГАЯШСКИЕ ПТИЦЕВОДЫ ПОКОРИЛИ МОСКВУ!

Более двух десятков аграрных предприятий Южного Урала приняли участие в главной сельскохозяйственной выставке страны «Золотая Осень», которая состоялась 7-11 октября во Всероссийском выставочном центре в Москве.

Самый большой урожай наград привезла из Москвы Аргаяшская птицефабрика: две золотые (за копчено-запеченные изделия из мяса птицы, рулеты «Праздничный», «Столичный» и ветчину), две серебряные (за мясо цыплят бройлеров и их полуфабрикаты) и одну бронзовую медали. А также отмечены дипломами первой степени рубленные полуфабрикаты и пельмени.

Выставочный стенд Аргаяшской птицефабрики выгодно отличался среди остальных экспонентов. Во всем убранстве стенда чувствовался искусный европейский стиль и феерия праздника, а сальв стен эффектно красовался логотип птицефабрики - цыпленок «Аргаяша».

Яркий выставочный стенд аргаяшских птицеводов привлек к себе внима-

ние не только высокопоставленных гостей, в числе которых можно было увидеть мэра Москвы Ю. Лужкова, министра сельского хозяйства РФ А. Гордеева, первого вице-губернатора Челябинской области А. Косилова, но и простых москвичей.

«Тот, кто попробовал однажды аргаяшского цыпленка, навсегда останется его поклонником», - уверены московские покупатели.

Выпуск безопасного и экологически чистого продукта - основная задача предприятия. Ассортимент Аргаяшской птицефабрики представлен мясом цыплят бройлеров, полуфабрикатами, продуктами из мяса птицы, готовыми к употреблению, и насчитывает более 40 видов. У диетического мяса аргаяшской птицы - низкая калорийность, небольшое количество жира в мясе, что делает продукт вкусным и полезным.

Цены на всю продукцию Аргаяшской птицефабрики доступные, в этом и заключается маркетинговая политика предприятия по завоеванию потребительского рынка Челябинска. В первую очередь, сознательно в цену заложена небольшая норма

прибыли, т.к. объемы производства позволяют держать цену невысокой. Во-вторых, на фабрике определен оптимальный технологический процесс: свои птичники, где выращивается птица, цеха по переработке мяса, собственный транспорт на доставку и, наконец, - фирменные розничные точки и отделы, в которых всегда контролируется величина торговой наценки. В-третьих, птица выращивается на натуральных кормах без искусственных добавок, которые тоже стоят денег и соответственно удорожают продукт.

Главное преимущество продукции торговой марки «Аргаяша» - 100% мяса!

С каждой новой победой, с каждым новым достижением фабрики выигрывают потребители, которые имеют возможность приобрести к праздничному столу или семейному ужину натуральные, полезные и вкусные продукты торговой марки «Аргаяша».

Телефоны: 270-48-38, 741-18-16

Рисунок 3 – Участие ЗАО «Уралбройлер» в сельскохозяйственных выставках

Результатом отдела НИОКР за счет постоянной селекционной работы, работы по нахождению оптимального рационального питания цыплят, стало сокращение их содержания с 49 до 42 дней при возрастании привесов с 28,6 до 39,5 г.

2011 год становится для ЗАО «Уралбройлер» годом открытий: в Красноармейском районе начинает выпуск своей продукции Родниковский свинокомплекс, а в Аргаяшском районе открывается собственный Комбикормовый завод. Увеличение мощностей по производству мяса птицы привело к необходимости создания серьезного бренда федерального уровня. В 2012 году после анализа рынков Европы, Америки, стран Азии в продажу выводится новый бренд «Здоровая Ферма», агрохолдинг «Уралбройлер» становится известным под названием Группа Компаний «Здоровая Ферма» (рисунок 5). Продукция Группы Компаний «Здоровая Ферма» признана лауреатом регионального этапа всероссийской программы «100 лучших товаров России» [21].



Рисунок 5 – Логотип ГК «Здоровая Ферма»

Свинокомплекс «Родниковский» начал работу в с. Миасское Красноармейского района Челябинской области в марте 2011 года. поголовье представлено мясными породами «ландрас», «йоркшир» и «дюрок». Проектная мощность свинокомплекса составляет 25 тыс. тонн свинины в живом весе в год. В 2013 году предприятие стало одним из лучших в регионе по воспроизводству и выращиванию свиней, производству охлажденных и замороженных натуральных полуфабрикатов из свинины [23].

Комбикормовый завод работает с апреля 2011 года в п. Ишалино Аргаяшского района Челябинской области. ЗАО «Уралбройлер» осуществляет собственное производство кормов для выращивания птицы и свинины из экологически чистого, натурального сырья, без вмешательств различных химических препаратов, ГМО, антибиотиков и биодобавок. На данный момент аналогов мощному комбикормовому заводу «Уралбройлер» в Челябинской области нет. На предприятии применяются последние разработки преимущественно российских

производителей оборудования для комбикормовых заводов: «Технэкс», ЗАО «Совокрим», ООО Трест «УралСтройРесурс» [23, 24].

В ноябре 2012 года «Уралбройлер» завершил строительство и запустил новый завод «Здоровая Ферма Деликатесы». Новое мясоперерабатывающее предприятие было построено с нуля по современным технологиям и с учетом всех технологических требований. Мясо птицы и свинина перерабатывается в колбасы, деликатесы и полуфабрикаты. На прилавки продукт попадает в современной упаковке, позволяющей продлить сроки хранения мяса и полезные свойства. На заводе установлен промышленный жируловитель фирмы Haarslev (Дания), для очистки стоков предприятия. Скопившийся в уловителе жир отправляется на завод по переработке боенских отходов (куриной требухи), где из него и из других отходов получается важный компонент комбикорма – мясокостная мука и животный жир, которые позволяет полностью исключить использование стимуляторов роста на птицефабриках. Из 40 тонн сырья на заводе ежедневно производится 6–7 тонн муки. Весь производственный цикл от поступления сырья до выхода мясокостной муки и жира занимает 4,5 часа, ежемесячная экономия составляет порядка 3 млн. Р. Завод по переработке боенских отходов введен в эксплуатацию зимой 2012 года [21, 23, 24].

Весной 2014 года состоялось торжественное открытие Кунашакской птицефабрики – крупнейшего инвестиционного проекта Челябинской области. Предприятие построено по уникальной технологии «green field» («в чистом поле»). Были использованы современные технологические решения от американских, европейских и бразильских производителей – мировых лидеров птицеводческой промышленности. Во время строительства были учтены вопросы энергосбережения и логистики. На открытии присутствовали министр сельского хозяйства РФ Н.В. Федоров и глава региона Б.А. Дубровский [21].

Сегодня в ГК «Здоровая ферма» входит целый ряд предприятий птицеводства, свиноводства, мясопереработки и переработки кормов.

ЗАО «Уралбройлер» в настоящее время достигает в птицеводстве самых высоких показателей на Урале. Сейчас мощность Аргаяшской птицефабрики составляет 80

тыс. тонн мяса птицы в год, Кунашакской птицефабрики – 50 тыс. тонн. Таким образом, Аргаяшская и Кунашакская птицефабрики ЗАО «Уралбройлер» производят 130 тыс. тонн мяса птицы в год. На птицефабриках установлено современное оборудование от мировых лидеров сельскохозяйственного рынка: Chick Master (США), Big Dutchman (Германия), Meun (Голландия), Ulma (Испания), Sealed Air Cryovac (США), Ossid (США), Bizerba (Германия), Haarslev (Дания). Ежегодно производится реконструкция производственного процесса с целью создания идеальных условий содержания птицы, сохранения высокой яйценоскости. Продуманная логистика и строгое соблюдение санитарных норм дают возможность производить продукт с наименьшей себестоимостью. Продукцию ЗАО «Уралбройлер» можно найти в розничных сетях Уральского и Сибирского федерального округов: «Метро», «Ашан», «Виват», «Дикси», «Копейка», «Купец», «Магнит», «Мегамарт», «Молния», «Монетка», «Проспект», «Пятерочка», «Седьмой континент» [21, 23].

ЗАО «Уралбройлер» является градообразующим предприятием, обеспечивающим работой многих жителей Аргаяшского района [22].

Организация «Закрытое акционерное общество «Уралбройлер» зарегистрирована 3 августа 1998 года. ЗАО «Уралбройлер» является юридическим лицом и действует на основании устава, учредительного договора, Федерального закона «Об обществах с ограниченной ответственностью», части 1 ГК РФ и законодательства РФ.

Основным видом деятельности предприятия является разведение сельскохозяйственной птицы. Дополнительными видами деятельности предприятия являются:

- разведение свиней;
- производство продукции из мяса убойных животных и мяса птицы;
- производство готовых кормов для животных;
- производство готовых кормов для животных, содержащихся на фермах;
- производство готовых кормов (смешанных и несмешанных), кроме муки и гранул из люцерны, для животных, содержащихся на фермах;

- торговля оптовая мясом и мясными продуктами;
- торговля оптовая консервами из мяса и мяса птицы;
- торговля розничная мясом и мясными продуктами в специализированных магазинах.

По состоянию на 1 марта 2017 года уставной капитал организации составляет 1500 млн. Р (доля ООО «Теплоэнергомаш» – 73,33 %, доля граждан РФ – 26,67 %), численность персонала – 2272 человека. Генеральным директором ЗАО «Уралбройлер» является Петриченко Олег Анатольевич (рисунок 6).



Рисунок 6 – Генеральный директор ЗАО «Уралбройлер»

Фактический и юридический адрес предприятия совпадают и является: Челябинская область, Аргаяшский район, п. Ишалино, ж/д ст, д Ишалино [25].

Функциональная структура ЗАО «Уралбройлер» представлена на рисунке 7.

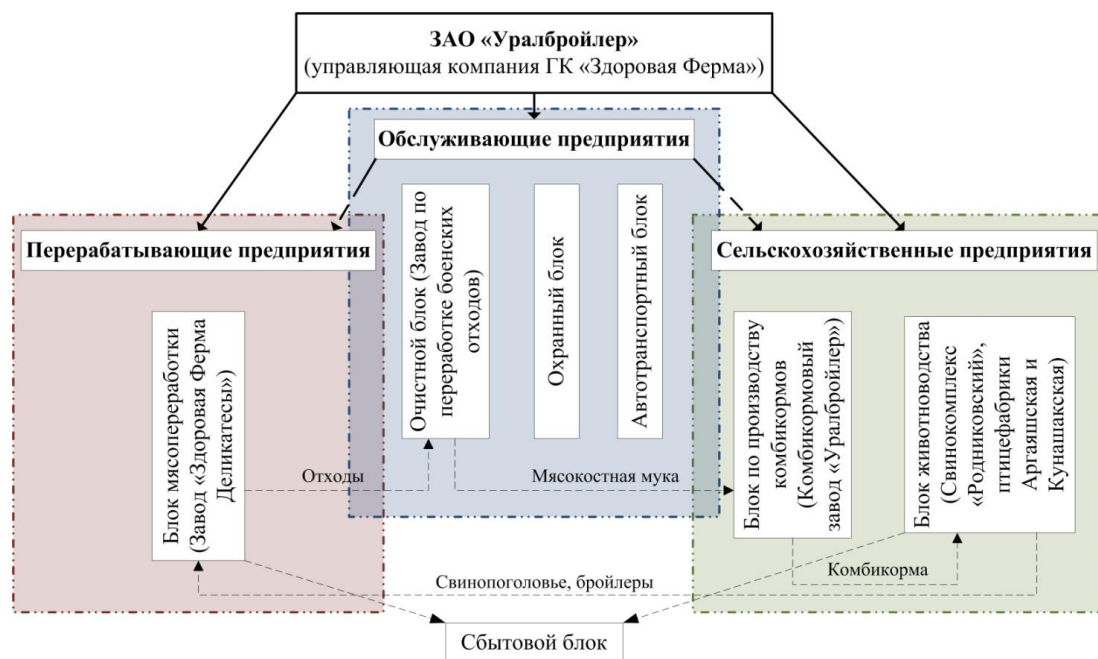


Рисунок 7 – Функциональная структура ЗАО «Уралбройлер»

Ассортимент выпускаемой продукции ЗАО «Уралбройлер» (торговая марка «Здоровая Ферма») представлен 102 наименованиями и включает как свежее мясо и яйцо, так и полуфабрикаты, деликатесы и колбасные изделия [21].

1. Птица (23 наименования):

– курочка охлажденная (тушка цыпленка-бройлера 1 сорта (полного потрошения), ГОСТ 31962–2013);

– курочка замороженная (тушка цыпленка-бройлера 1 сорта (полного потрошения), ГОСТ 31962–2013);

– филе куриное охлажденное (полуфабрикат натуральный из мяса цыпленка-бройлера, ГОСТ 31936–2012);

– грудка куриная охлажденная (полуфабрикат натуральный из мяса цыпленка-бройлера, ГОСТ 31936–2012);

– крылышко куриное охлажденное (полуфабрикат натуральный из мяса цыпленка-бройлера, ГОСТ 31936–2012);

– окорочок куриный охлажденный (полуфабрикат натуральный из мяса цыпленка-бройлера, ГОСТ 31936–2012);

– бедрышко куриное охлажденное (полуфабрикат натуральный из мяса цыпленка-бройлера, ГОСТ 31936–2012);

– голень куриная охлажденная (полуфабрикат натуральный из мяса цыпленка-бройлера, ГОСТ 31936–2012);

– филе куриное замороженное (полуфабрикат натуральный из мяса цыпленка-бройлера, ГОСТ 31936–2012);

– грудка куриная замороженная (полуфабрикат натуральный из мяса цыпленка-бройлера, ГОСТ 31936–2012);

– крылышко куриное замороженное (полуфабрикат натуральный из мяса цыпленка-бройлера, ГОСТ 31936–2012);

– окорочок куриный замороженный (полуфабрикат натуральный из мяса цыпленка-бройлера, ГОСТ 31936–2012);

- бедрышко куриное замороженное (полуфабрикат натуральный из мяса цыпленка-бройлера, ГОСТ 31936–2012);
- голень куриная замороженная (полуфабрикат натуральный из мяса цыпленка-бройлера, ГОСТ 31936–2012);
- шеи куриные замороженные или охлажденные (субпродукт цыпленка-бройлера, ГОСТ 31657–2012);
- набор для бульона (полуфабрикат натуральный из мяса цыплят-бройлеров замороженных. ГОСТ 31936–2012);
- сердечки куриные замороженные или охлажденные (сердце цыпленка-бройлера, ГОСТ 31657–2012);
- печень куриная замороженная или охлажденная (печень цыпленка-бройлера, ГОСТ 31657–2012);.
- желудки куриные замороженные или охлажденные (желудки цыпленка-бройлера, ГОСТ 31657–2012).

2. Свинина (17 наименований, охлажденная продукция):

- бекон свиной (полуфабрикат мясной порционный категории В, СТО 49111627–01–2012);
- корейка свиная на кости (СТО 49111627–01–2012);
- шницель свиной (порционный бескостный полуфабрикат – тонкий кусок мяса овальной формы с самой постной части окорока, СТО 49111627–01–2012);
- котлета натуральная (мясо из карбоната, СТО 49111627–01–2012);
- стейк из шейки свиной (натуральная охлажденная свинина беконной породы, шейная часть, СТО 49111627–01–2012);
- шейка свиная без кости (крупнокусковой бескостный полуфабрикат, СТО 49111627–01–2012);
- карбонад свиной (мясо с тонким слоем подкожного жира, СТО 49111627–01–2012);
- лопатка свиная без кости (постная мясная мякоть, СТО 49111627–01–2012);
- вырезка свиная (филе, СТО 49111627–01–2012);

- грудинка свиная без кости (мясо с тонкими прослойками жира, СТО 49111627–01–2012);
- окорок свиной без кости (мясная мякоть с тонкими прослойками жира с бедренной части свиной тушки, СТО 49111627–01–2012);
- поджарка свиная (полуфабрикат мелкокусковой бескостный категории Б – мясожировые кусочки свиного окорока, СТО 49111627–01–2012);
- котлетное мясо (СТО 49111627–01–2012);
- рагу свиное (мясокостные кусочки, СТО 49111627–01–2012);
- свинина по-деревенски (кусочек мясной мякоти неправильной четырехугольной формы, СТО 49111627–01–2012);
- ребрышки свиные (верхняя часть грудинки с прослойками мяса и жира на кости (без позвонков), СТО 49111627–01–2012);
- мясо на кости (полуфабрикат мясной порционный категории Б – натуральная охлажденная свинина беконной породы на косточке, СТО 49111627–01–2012).

3. Полуфабрикаты (20 наименований):

- фарш свиной (мясной рубленый полуфабрикат категории В, ГОСТ Р 55365–2012);
- фарш Фермерский (мясной рубленый полуфабрикат, СТО 86943538–14–2014);
- котлеты «По-киевски» (полуфабрикат мясной рубленый панированный из мяса птицы (филе цыплят-бройлеров), СТО 86943538–09–2013);
- котлета «Куриная» (полуфабрикат мясной рубленый, СТО 86943538–09–2013);
- котлета «Рубленая» (полуфабрикат рубленый из мяса цыплят-бройлеров, СТО 86943538–09–2013);
- котлета «Кордон-блю» (полуфабрикат рубленый из мяса цыплят-бройлеров, фаршированный ветчиной куриной и сыром, СТО 86943538–09–2013);
- котлета «Домашняя» (полуфабрикат мясосодержащий рубленый в панировке, СТО 86943538–14–2014);

– тефтели «Куриные» (полуфабрикат рубленый из мяса цыплят-бройлеров с рисом отварным, СТО 86943538–09–2013);

– фарш куриный (мясной полуфабрикат категории В из филе куриного, СТО 86943538–09–2013);

– пельмени «Домашние» (полуфабрикат мясной в тесте, идеальное сочетание мяса и теста 60:40, СТО 86943538–14–2014);

– шашлык «Бедрышки барбекю» охлажденный или замороженный (шашлык в маринаде, полуфабрикат мелкокусковой мясокостный из тушки цыплят-бройлеров, СТО 86943538–09–2013);

– шашлык «Крылышки по-мексикански» охлажденный или замороженный (полуфабрикат мелкокусковой мясокостный из тушки цыплят-бройлеров, замаринованный в натуральных специях: паприка, красный перец, тмин, ТУ 9214–002–93709636–08);

– шашлык «Деликатесный из свиной шейки» (мясо для шашлыка, полуфабрикат мелкокусковой бескостный из свинины, СТО 86943538–14–2014);

– шашлык «Традиционный из свиного окорока» охлажденный или замороженный (мясо для шашлыка, полуфабрикат мелкокусковой бескостный из свинины, СТО 86943538–14–2014);

– колбаски для жарки «Куриные» (полуфабрикат мясной рубленый из мяса цыпленка-бройлера, СТО 86943538–09–2013);

– колбаски для жарки «Барбекю» охлажденные или замороженные (полуфабрикат мясной рубленый из свинины, СТО 86943538–14–2014).

4. Деликатесы (19 наименований):

– рулет куриный классический (рулет копчено-вареный из мяса цыпленка-бройлера, СТО 86943538–05–2013);

– ветчина куриная (из мяса птицы, СТО 86943538–12–2014);

– ветчина свиная (из свинины беконной породы, СТО 86943538–13–2014);

– ветчина «Классическая» (из мяса птицы и свинины, СТО 86943538–12–2014);

- карпаччо куриное (сырокопченое филе куриной грудки, СТО 86943538–24–2015);
- грудинка копчено-вареная (деликатес, приготовленный из охлажденной свинины высшего сорта, копченый на натуральной древесной щепке, СТО 86943538–16–2014);
- карбонад свиной копчено-вареный (СТО 86943538–16–2014);
- окорок свиной копчено-вареный (деликатес, копченый на ольховой стружке, СТО 86943538–16–2014);
- шейка копчено-вареная (деликатес, приготовленный из охлажденной беконной свинины высшего сорта, копченый на натуральной древесной щепке, СТО 86943538–16–2014);
- балык сырокопченный (СТО 86943538–24–2015);
- бекон варено-копченный (СТО 86943538–16–2014);
- ветчина «Деликатесная» (СТО 86943538–13–2014);
- курочка варено-копченая в вакууме (цыпленок-бройлер, копченый натуральным способом на ольховых стружках, СТО 86943538–23–2015);
- грудка куриная варено-копченая в вакууме (СТО 86943538–23–2015);
- бедрышко куриное варено-копченое в вакууме (СТО 86943538–23–2015);
- окорочок куриный варено-копченный в вакууме (СТО 86943538–23–2015);
- крылышко куриное варено-копченое (СТО 86943538–23–2015);
- голень куриная варено-копченая в вакууме (СТО 86943538–23–2015).

5. Колбасы (19 наименований):

- докторская колбаса ГОСТ (ГОСТ Р 52196–2011);
- докторская колбаса из мяса птицы (СТО 86943538–01–2012);
- молочная колбаса ГОСТ (ГОСТ Р 52196–2011);
- краковская колбаса (колбаса свиная полукопченая, ГОСТ Р 31785–2012);
- рубленая колбаса (колбаса полукопченая из мяса птицы, СТО 86943538–06–2013);
- сервелат ГОСТ (колбаса варено-копченая, ГОСТ Р 55455–2013);

- сервелат Карельский (СТО 86943538–11–2014);
- сервелат Финский (СТО 86943538–11–2014);
- сервелат Фирменный (СТО 86943538–11–2014);
- сервелат Классический (СТО 86943538–11–2014);
- сервелат Традиционный (СТО 86943538–11–2014);
- варено-копченая колбаса «Салями» (СТО 86943538–11–2014);
- колбаса Балыковая (СТО 86943538–11–2014);
- сосиски Венские (СТО 86943538–08–2014);
- сосиски куриные «Для Завтрака» (СТО 86943538–01–2012);
- сосиски «Докторские» (ГОСТ Р 52196–2011);
- сосиски «Молочные» (ГОСТ Р 52196–2011);
- сардельки «Аппетитные» (СТО 86943538–01–2012);
- сардельки «Любительские» (СТО 86943538–08–2014).

6. Яйцо (4 наименования):

- яйцо ГОСТ 1 категория (ГОСТ Р 52121–2003);
- яйцо «Полезное» отборное (обогащенное микроэлементами, ГОСТ Р 52121–2003);
- яйцо «Полезное» 1 категории (ГОСТ Р 52121–2003);
- яйцо 1 категории «Здоровая Ферма» (ГОСТ 31654–2012).

Примеры продукции ЗАО «Уралбройлер» представлены на рисунке 8.



Рисунок 8 – Ассортимент продукции ЗАО «Уралбройлер»

ЗАО «Уралбройлер» обеспечивает полный замкнутый технологический цикл «от корма до прилавка» – от производства комбикормов и мясного сырья до мясопереработки, получения готовой продукции и поставки ее в розничные сети.

Важнейшим функциональным звеном агрохолдинга, от которого зависит дальнейшее качество мяса и мясопродуктов, является Комбикормовый завод «Уралбройлер».

Завод специализируется на выпуске комбинированных кормов для свиноматок, кур-бройлеров и кур-несушек. Предприятие размещено на территории животноводческого комплекса.

Структурная организация комбикормового завода включает блок помещений лабораторного контроля сырья и кормов (микробиологическая, физико-химическая лаборатория), производственный блок помещений (комбикормовые цеха для свиноматок, кур-бройлеров и кур-несушек), складская группа помещений, зерноочистительно-сушильный цех, блок административных помещений.

Технологический процесс комбикормового завода «Уралбройлер» позволяет обеспечить:

- приемку сырья растениеводческих хозяйств, его лабораторный контроль по влажности и засоренности, его сушку, хранение и переработку;
- производство полноценных комбикормов в рассыпном и гранулированном виде на основе сырья растениеводческих хозяйств и белково-витаминных добавок промышленного производства;
- ввод в комбикорма и кормовые смеси жидких компонентов (кормового и растительного жиров, мелассы, гидрола, растворов карбамида и других химических веществ);
- приготовление обогащенных кормовых смесей из малоценных отходов при наличии требуемого сырья (стержни початков кукурузы, лузги и др.).

Организация технологического процесса на всех его этапах должна обеспечивать полное использование производственной мощности комбикормового предприятия и обеспечить непрерывно-поточный метод производства комбикормов, при котором готовая продукция производилась бы круглосуточно без перерывов [26].

На комбикормовом заводе при выработке готовой продукции по заданному рецепту одновременно перерабатывают несколько видов зерновых культур и

отходов пищевых производств. В комбикорма также входят минеральные вещества и обогатители. Всего в состав комбикормов могут входить в разном процентном соотношении до 15 и более различных наименований ингредиентов и обогатителей. Эта особенность, несмотря на простой способ подготовки сырья к переработке и его измельчение, усложняет технологический процесс получения комбикормов.

Правила организации и ведения технологического процесса на комбикормовых предприятиях предусматривают следующие технологические операции:

- очистку сырья от органических, минеральных и металломагнитных примесей;
- отделение пленок от ячменя и овса, используемого для некоторых видов комбикормов;
- измельчение очищенного сырья до установленных норм крупности;
- подготовку мела и соли;
- обогащение комбикормов микродобавками;
- дозирование ингредиентов в соответствии с рецептом;
- смешивание ингредиентов до равномерного распределения их в массе рассыпного комбикорма;
- гранулирование или брикетирование комбикормов.

В связи с применением на комбикормовых заводах одновременно различных видов сырья технологический процесс состоит из отдельных самостоятельных линий: зерновой, шелушения овса и ячменя, отрубей и мучнистых продуктов; жмыхов и шротов, отходов пищевых производств; минерального сырья; подготовки мелассы; обогащения; дозирования и смешивания; гранулирования или брикетирования комбикормов.

Совокупность технологических линий подготовки и обработки сырья, организованных в единый процесс, и представляет собой принципиальную схему технологического процесса производства комбикормов. Правильное построение схемы технологического процесса обеспечивает высокие технико-экономические показатели работы предприятия. Схема технологического процесса современного

комбикормового завода базируется на внедрении достижений передовой науки и техники и применении передовых технологических методов производства.

Особенностью технологии производства комбикормов является разнообразие рецептов комбикормов и физических свойств сырья, из которого вырабатывают комбикорма (влажность, объемная масса, сыпучесть и пр.), что вызывает периодические выключения некоторых машин и переменную производительность технологического и транспортного оборудования [26].

2.2. Концепция разработки рационов питания на предприятии ЗАО «Уралбройлер»

На птицефабрике ЗАО «Уралбройлер» разводят птицу кросса Hubbard. Кросс Хаббард Ф15 представляет последнюю генерацию концепции начатой 50 лет назад и нацеленной на производство бройлерного мяса с наименьшими затратами на килограмм мяса. Суть концепции: курочка, имеющая в одной половой хромосоме рецессивный ген $dw-$, является карликовой, и она используется на родительском уровне. При скрещивании такой курочки со стандартным петухом, имеющим генотип $DWDW-$, получается финальный гибрид бройлера, с генотипом $DWdw$, для мужского пола, и $DW-$, для женского. Скрещивание петухов отцовской формы $DWDW$ с курами материнской формы dw позволяет получить бройлера, в котором особи обоих полов имеют стандартный размер, ген карликовости не проявляется на цыплятах финального гибрида [27].

При многообразной потребности птицы в различных питательных веществах для ее удовлетворения используют широкий набор различных кормов. Куры всеядны и с успехом потребляют корма как растительного, так и животного происхождения, хорошо усваивая необходимые питательные вещества. Используемые для птицы корма подразделяют по происхождению и особенностям на следующие группы: зерновые, продукты переработки сельскохозяйственного сырья, животного происхождения, сочные, витаминные, минеральные корма природного происхождения. В качестве специальных групп кормов применяют их смеси –

полнорационный комбикорм с добавлением белково-витаминных, минеральных добавок и премиксов [28].

На заводе ЗАО «Уралбойлер» для кормления кур-несушек используют полнорационный комбикорм. Питательность рациона показана в таблице 13.

Таблица 13 – Питательность комбикорма для кур-несушек

Наименование	Ед. изм.	ПК-0	ПК-4	Предкладка	ПИК-1	ПИК-2	ПЕТУХИ
ОЭ Птицы + Ф	Ккал/100 г	280	264	275	280	280	265
ОЭ Птицы	Ккал/100 г	276	260	264	270	270	255
Сырой протеин	%	19,03	14,18	14,50	15,44	15,03	13,06
Сырой жир	%	2,25	2,41	2,38	3,81	3,82	2,48
Линолевая кислота	%	1,32	1,37	1,39	2,19	2,2	1,29
Сырая клетчатка	%	3,85	6,11	5,55	3,92	3,87	5,99
Лизин	%	1,05	0,68	0,68	0,72	0,67	0,64
Метионин + цистин	%	0,78	0,58	0,58	0,63	0,60	0,52
Треонин	%	0,70	0,48	0,48	0,52	0,48	0,44
Лизин усвояемый птицей + Ф	%	0,93	0,59	0,59	0,65	0,60	0,56
Лизин усвояемый птицей	%	0,93	0,59	0,59	0,64	0,60	0,56
М + Ц Лизин усвояемый птицей + Ф	%	0,71	0,49	0,50	0,58	0,54	0,46
М + Ц Лизин усвояемый птицей	%	0,71	0,49	0,50	0,56	0,53	0,45

Окончание таблицы 13

Наименование	Ед. изм.	ПК-0	ПК-4	Предкладка	ПИК-1	ПИК-2	ПЕТУХИ
Треонин усвояемый птицей + Ф	%	0,62	0,41	0,40	0,46	0,43	0,39
Треонин усвояемый птицей	%	0,62	0,41	0,40	0,46	0,42	0,38
Аргинин усвояемый птицей + Ф	%	0,98	0,64	0,67	0,69	0,67	0,59
Аргинин усвояемый птицей	%	0,98	0,64	0,67	0,68	0,66	0,57
Са	%	1,01	0,96	1,38	3,09	3,31	0,92
Р	%	0,76	0,66	0,69	0,71	0,61	0,67
Р усвояемый	%	0,48	0,40	0,44	0,47	0,38	0,39
Na	%	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Cl	%	0,22	0,20	0,20	0,20	0,20	0,18
NaCl	%	0,27	0,22	0,23	0,23	0,24	0,18

Рацион по питательности соответствовал нормам кормления кур несушек в продуктивный период. Разница в кормлении кур несушек разных групп установлена только по обменной энергии, сырому протеину, кальцию и фосфору, однако она была незначительной и не превышала 5 %. Большое значение в птицеводстве при кормлении птицы придается чистоте корма от микотоксинов, поскольку они оказывают негативное влияние на организм птицы. Исследование кормов на наличие микотоксинов показало, что несмотря на то что они практически все были обнаружены в кормах, однако их количество не превышало показателей ПДК.

Комбикормовый цех является основным производственным корпусом комбикормового завода. В цех поставляется зерновое и минеральное сырье, прошедшее технохимический контроль.

Для кур-несушек и петухов на заводе «Уралбройлер» вырабатываются полнорационные комбикорма. Комбикорм представляет собой однородную смесь различных кормовых средств, предназначенную для скармливания животным конкретного вида, возраста и производственного назначения [29].

Полнорационный комбикорм – это сложная однородная смесь очищенных и измельченных до необходимой крупности различных кормовых средств и микродобавок, подверженная специальной обработке с целью повышения её питательности, вырабатываемая по научно обоснованным рецептам и полностью обеспечивающая потребность животных в питательных, минеральных и биологически активных веществах.

Производство корма начинается с установления его рецептуры. Выбор рецептов для назначения в производство в соответствии с планом выработки и наличием сырья возложен на начальников отделов технико-химического контроля или заведующих лабораториями.

В каждом отдельном случае при выборе для назначения в производство того или иного рецепта подсчитывают общую питательную ценность комбикорма по содержанию кормовых единиц (или обменной энергии), сырого протеина, энерго-протеиновое отношение (ЭПО), сырого жира и сырой клетчатки. Минеральный состав подсчитывают по количеству натрия, калия, кальция, фосфора; аминокислотный состав – по количеству лизина, метионина, цистина, триптофана. Общее количество ингредиентов, входящих в состав комбикормов, изменяется от пяти до 12 (в среднем 7–8), не считая микродобавок (но не менее 3) [28].

На заводе существует линия по производству рассыпных кормов для родительских птиц. Линия производит в сутки 80 тонн родительских кормов. На этой линии вырабатывается 6 разных кормов:

- ПК-0 – предназначен для молодого ремонтного стада возрастом от 7 до 28 дней, форма – россыпь, крупка, длиной 2–3 мм;
- ПК-4 – предназначен для молодого родительского стада возрастом от 29 до 126 дней, форма – россыпь;

– Предкладка – предназначен для молодняка кур-несушек возрастом от 127 до 570 дней, форма – россыпь;

– ПИК-1 – предназначен для кур-несушек, форма – россыпь, гранула 3–6 мм;

– ПИК-2 – предназначен для кур-несушек, форма – россыпь, гранула 4–8 мм;

– ПЕТУХИ – предназначен для петухов, форма – россыпь.

Кормовая программа комбикормов, производимых ЗАО «Уралбройлер» за август-октябрь 2016 представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Кормовая программа комбикормов.

Наименование	ПК-0	ПК-4	Предкладка	ПИК-1	ПИК-2	ПЕТУХИ
Пшеница	69,745	52,525	54,655	50,275	51,175	49,195
Пшеница (цельная)		9,0	12,0	15,0	15,0	7,0
Ячмень (цельный)		11,0	8,0	5,0	5,0	10,0
Овес (цельный)						7
Отруби пшеничные		4,0				10,0
Шрот соевый	22,5	2,9	4,9	8,0	6,7	2,8
Шрот подсолнечный	2,5	8,0	8,0	4,4	5,0	3,0
Кукурузный глютен				3,6	3,6	
Мука травяная		7,9	6,6	1,5	1,0	6,9
Масло подсолнечное	0,8	0,8	0,9	2,3	2,3	0,5
Лизин 98%	0,2	0,26	0,22	0,22	0,2	0,25
DL-метионин 98,5%	0,22	0,15	0,14	0,14	0,11	0,14
L-треонин 98%	0,06	0,05	0,02	0,03	0,01	0,06
Соль поваренная	0,23	0,16	0,18	0,19	0,20	0,12
Монокальцийфосфат	1,15	0,45	0,7	0,85	0,42	0,69
Известняковая мука	0,7	0,6	0,7	2,5	2,8	0,6
Ракушечная мука			1,0	4,0	4,5	
Ронозим WX СТ	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Витамин В4 60%	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,200
Сульфат натрия	0,16	0,22	0,20	0,21	0,20	0,26
Хелат кремния	0,30	0,20				
Флавомицин	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Андсорбмос	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

Окончание таблицы 14

Наименование	ПК-0	ПК-4	Предкладка	ПИК-1	ПИК-2	ПЕТУХИ
Ацидопул	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
П1-1 1% Мегамикс Род.стад				1,0	1,0	1,0
П1-1 1% Мегамикс Рем.моло	1,0	1,0	1,0			
Кормовая добавка ТоксиНон		0,15	0,15	0,15	0,15	
Кормовая добавка Бацелл-М		0,2	0,2	0,2	0,2	

Данной кормовой программой кормили родительских кур и петухов на площадке Ишалино-хуторка в период с 1 августа по 28 октября.

Контроль и ответственность за исполнение рецептов возлагаются на начальника производственного цеха, начальника отдела теххимического контроля (ОТХК) или заведующего лабораторией и главного инженера завода.

При определении питательной ценности назначенных в производство рецептов пользуются таблицами, характеризующими содержание кормовых единиц или обменной энергии, переваримого протеина, сырой клетчатки, сырого жира, минеральных веществ и аминокислотного состава в каждом продукте, входящем в состав данного комбикорма. Если полученные результаты удовлетворяют требованиям стандарта или техническим условиям, то рецепт составлен правильно и может быть допущен в производство.

Все виды сырья, предназначенные для приготовления комбикормов, должны отвечать установленным на них стандартам или техническим условиям. Если отдельные партии сырья не соответствуют по качеству требованиям стандарта или технических условий, но могут быть доведены до норм, их подвергают доработке [26].

Для производства комбикормов применяют разнообразное сырье растительного, животного и минерального происхождения.

Пшеница – хороший корм для всех видов сельскохозяйственных животных. В 1 кг ее содержится 1,19 корм. ед. (в 100 г обменной энергии 291 ккал). В пшенице содержится переваримого протеина 12 %, сырого жира 1,1 %, сырой клетчатки 2,6 %. В 1 кг пшеницы содержится аминокислот: лизина 3,9 г, метионина 2,1,

цистина 2, триптофана 1,8; минеральных веществ – натрия 1,59, калия 4,3, кальция 0,59, фосфора 4,7 г, норма ввода пшеницы в комбикорма 20–50 %.

Побочные продукты, получаемые после извлечения масла из подсолнечника и сои являются ценными компонентами комбикормов. Шрот получают при экстрагировании масла органическими растворителями. После экстрагирования растворитель удаляют и остатки сушат. Сыпучая масса и является шротом. В шротах остается только жира 1–3 % жира.

Шрот подсолнечный вырабатывают из семян подсолнечника. Он имеет высокий коэффициент переваримости и хорошо поедается сельскохозяйственными животными. В 1 кг заводского стандартного шрота содержится 1,04 корм. ед. (в 100 г обменной энергии 267 ккал), переваримого протеина 37,8 %, сырой клетчатки 14,1 %, лизина 13,8 г, метионина 10, цистина 6,3, триптофана 5,8, натрия 1,82, калия 10,5, кальция 3,35, фосфора 8,6 г. Норма ввода подсолнечного шрота 10–35 %.

Соевый шрот получают при переработке сои на маслозаводах. В 1 кг соевого шрота содержится 1,19 корм. ед. (в 100 г обменной энергии 297 ккал), переваримого протеина 36 %, сырого жира 1, сырой клетчатки 6,5%, лизина 27,8 г, метионина 5,7, цистина 6,2, триптофана 6,2, калия 9,71, кальция 5,5, фосфора 7 г. Норма ввода соевого шрота в комбикорма 10–25 % [26].

Ячмень – считается наилучшим зерновым кормом для всех сельскохозяйственных животных. Однако в чистом виде, куры поедают его неохотно из-за острых концов зерновой оболочки. Оптимальный состав в комбикорме – 10 %, так же до 10 % им можно заменить пшеницу. Кормление одним ячменем сильно снижает яйценоскость и качество мяса. Ячмень составляет менее питательный корм, а кроме того он имеет и послабляющее свойство. Из-за своей остистости он должен быть постоянно задаваем в дробленном виде, иначе он сильно может набить курице язык и стать причиной тифуна.

Овес – овес служит эталоном для кормовой единицы и содержит высокий процент усвояемого протеина, но в овсе есть один недостаток – это высокое содержание клетчатки. Курица, переваривая овес, тратит для этого много энергии, поэтому в состав комбикорма его включают не более 10 %.

В рецептуре комбикорма для родительского стада дополнительно содержатся препараты аминокислот лизина, метионина, треонина. Используются при недостатке кормов животного происхождения:

– Метионин играет важную роль в обмене веществ, принимает участие в синтезе тканевых белков, а также участвует во многих процессах при синтезе витаминов, гормонов и ферментов.

– Лизин необходим для регуляции обмена азота, углеводов, а также для синтеза нуклеотидов, хромопротеидов, способствует интенсивному росту молодняка, интенсивному использованию кормов, образованию меланинового пигмента в оперении птиц; влияет на формирование эритроцитов и отложение в костях кальция, участвует в окислительно-восстановительных реакциях, активизирует переаминирование и дезаминирование аминокислот, способствует усвоению фосфора и кальция; для птицы, нуждающейся в метионине для образования перьевого протеина, лизин является второй по важности аминокислотой (в пшенично-подсолнечных рационах практически всегда не достает лизина).

– Треонин способствует росту скелетных мышц, входит в состав иммунных белков и ряда пищеварительных ферментов, играет основную роль в синтезе пуринов и глицина, служит источником энергии, регулирует потребление кормов (при недостатке отмечается истощение, прекращение яйцекладки); в птицеводстве уделяется серьезное внимание задаче снижения уровня протеина в корме за счет введения концентрированных аминокислот, что обеспечивает оптимальное развитие ремонтного молодняка и максимальную яичную продуктивность у кур-несушек, и максимальный прирост живой массы и конверсию корма у бройлеров; треонин является третьей по значимости аминокислотой.

При выработке комбикормов используют жиры, которые повышают калорийность комбикормов и их вкусовые качества, снижают пылевыведение при перемешивании и скармливании комбикормов. Наибольший эффект получается при кормлении жиром молодняка птицы. Жиры вводят в комбикорма в размере 2–3 %.

Сырье минерального происхождения комбикормов для родительского стада:

1. Монокальцийфосфат $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ – это обесфторенный фосфат, в составе которого более 22 % фосфора и 16 % кальция. Многочисленными исследованиями установлено, что в рационах животных наблюдается избыток кальция и недостаток фосфора. Систематический недостаток фосфора вызывает нарушение обмена веществ, снижение продуктивности, плодовитости. Фосфорно-кальциевая кормовая добавка имеет около 100 % водорастворимого фосфора. Эффективность использования ее в животноводстве объясняется тем, что фосфор неорганического происхождения, содержащийся в кормовых фосфатах лучше усваиваются организмом животных, чем органический фосфор кормов. Например, фосфор зерновых усваивается не более чем на 17–23 %, а фосфор фосфатов способен переходить в кровяное русло более чем на 90 % от исходного количества его в добавке. Применение кормовых фосфатов повышает полноценность кормления животных и увеличивает их продуктивность (суточные привесы, качество мяса, надои молока) [26, 28].

2. Известняк CaCO_3 – однородный порошок белого цвета, без запаха, содержащий 37 % кальция, 0,18 % фосфора. Известняк кормовой должен удовлетворять следующим требованиям: содержать углекислого кальция не менее 85 %, а песка не более 1 %; мука должна полностью просеиваться через сито с отверстиями диаметром 0,5 мм; в 1 кг муки допускается не более 100 мг металломагнитных примесей, в том числе частиц размером от 0,5 до 2 мм не более 10 мг. В известняке не должно быть мышьяка. Содержание фтора допускается не более 0,03–0,04 %. Вводят в комбикорма в количестве до 1 %.

3. Поваренная соль NaCl служит для обогащения комбикормов натрием и хлором при соблюдении правильного соотношения количества натрия к калию. Хлор играет большую роль в образовании соляной кислоты желудочного сока животных. В 1 кг поваренной соли содержится 400 г натрия. Вводят в комбикорма в количестве до 1 %. Соль влажностью не более 1,3 % (известняк – не более 11 %) обладает достаточной сыпучестью и при вводе в комбикорма не бывает затруднений [26].

4. Карбонат калия (поташ) K_2CO_3 – средняя соль калия и угольной кислоты. Используется в качестве стимулятора продуктивности птицы. Катионы калия

снижают накопление свободного лизина в мышцах и печени и повышают его концентрация в плазме крови и использование в организме птицы. Поташ кормовой обычно вводят в комбикорм количестве 0,2–0,4 % [29].

5. Сульфат натрия Na_2SO_4 – оптимальный источник натрия и серы, кристаллический порошок белого цвета с легким специфическим запахом серосодержащих примесей. На фоне относительно невысокой доступности серы из фуража (около 60 %), необходимо дополнительно стимулировать бактериальную активность в рубце за счет введения неорганических источников серы (норма для серы: 0,17–0,20 % от рациона). При угрозе ацидозов сульфат натрия служит профилактирующим ацидозы средством и источником натрия, одновременно. С физиологической точки зрения сульфат натрия имеет преимущество по сравнению с элементарной серой из-за лучшей растворимости в содержимом рубца, что положительно сказывается на профиле летучих жирных кислот и их усвоении.

В состав комбикормов входят обогащающие комплексные витаминно-минеральные премиксы. Витаминно-минеральный премикс П1-2 (1 %) по ГОСТ разработан с учетом кормовой базы нашей страны для промышленных кур-несушек, индеек, цесарок, уток, гусей, молодняка старше 9 недель, индеек старше 13 недель. Компоненты премикса участвуют в метаболизме белков, жиров, углеводов, минералов и других процессах в организме птиц:

- полностью удовлетворяют суточную потребность в минеральных веществах и витаминах, необходимых для жизнедеятельности;
- увеличивают яйценоскость;
- положительно влияют на прочность скорлупы, инкубационные качества яиц, выводимость птенцов;
- обеспечивают нормальное развитие птенцов;
- улучшают среднесуточные привесы;
- сокращают затраты кормов на единицу продукции;
- повышают устойчивость организма птицы к неблагоприятным условиям внешней среды и стрессам;

– профилактуют заболевания связанные с нарушением обмена веществ (преждевременной линьки, ломки пера, рахита, болезней глаз, дистрофии, слабости суставов, хромоты).

Витамин В4 (холин-хлорид) – сухой сыпучий гранулированный порошок светло-коричневого цвета с легким запахом амина. В состав комбикормов включают в качестве источника холина, необходимого для жирового обмена и передачи нервного возбуждения. Наивысшую потребность в дополнительном холине испытывает птица в начальном продуктивном периоде [30].

2.3. Проблемы питания кур-несушек с учетом яйценоскости

Кормовая программа для родительского стада составляется и просчитывается каждые три месяца главным технологом по кормлению и кормопроизводству. В таблице 15 представлены данные по кормам, производимым по рецептам за апрель–май 2017

Таблица 15 – Кормовая программа за 2017 год

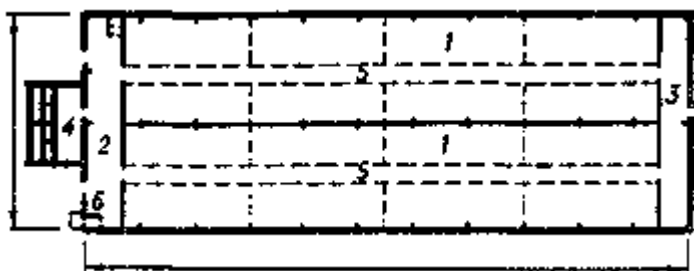
Наименование	ПК-4	Предкладка	Пик-1	Пик-2
Пшеница	35,485	51,155	45,467	43,977
Пшеница	5,0	20,0	20,0	20,0
Ячмень (цельный)	20,0		5,0	7,0
Овес	10,0	1,8		
Отруби пшеничные	15,0	10,0		
Шрот соевый	1,0	1,2	5,8	5,3
Шрот подсолнечный	9,1	10,0	8,8	8,3
Кукурузный глютен			2,8	2,6
Масло подсолнечное	0,5	0,6	1,8	2,1
Лизин 98%	0,23	0,24	0,21	0,19
DL-метионин 98,5%	0,13	0,14	0,14	0,12
L-треонин 98%	0,08	0,06	0,05	0,03
Соль поваренная	0,10	0,13	0,16	0,72
Монокальцийфосфат	0,58	0,89	1,16	0,72
Известняковая мука	1,08	2,05	3,31	3,73

Окончание таблицы 15

Ракушечная мука			3,5	4,0
Карбонат калия	0,04	0,09	0,15	0,15
Сульфат натрия	0,25	0,25	0,25	0,25
Ронозим WX СТ	0,020	0,020	0,020	0,020
Витамин В4 60%	0,130	0,120	0,120	0,110
Эндуро премикс 8%	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150
Актиген	0,06	0,04	0,04	0,04
Сальмоцил F	0,10	0,10	0,10	0,10
Биотокс	0,10	0,10	0,10	0,10
П1-1 1% Мегамикс Род.стад	1,0	1,0	1,0	1,0

Данной кормовой программой кормили кур-несушек на площадке Ишалино-Хуторка в период с 1 февраля по 30 мая.

Яйценоскость кур-несушек за сентябрь месяц 2016 и за май 2017 ЗАО «Урабройлер» представлен в таблице 16, 17. Производственные здание для выращивания и содержания сельскохозяйственной птицы. Строят птичники в составе птицеводческих ферм и птицефабрик как специализированные здания для содержания взрослой птицы, для выращивания ремонтного молодняка и молодняка на мясо. В зависимости от вида и возраста птицы, направления ее хозяйственное использования, принятой системы содержания применяют птичники с напольным и клеточным (батареиные цехи) содержанием. Птичники представляют собой, как правило, капитальные сооружения из кирпича, железобетона, дерева и местных строит, материалов. Сооружаются полносборные птичники из облегчённых индустриальных конструкций, представлены на рисунке 8.



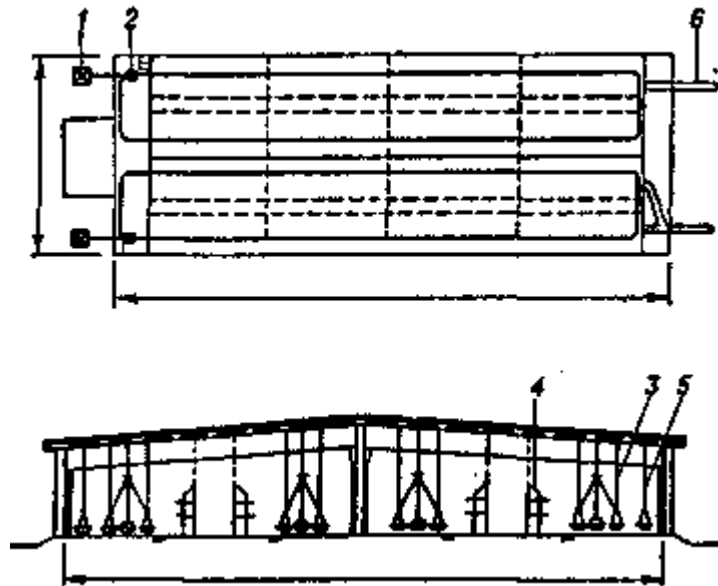


Рисунок 9 – Птичник на 4500 кур прародительского стада или исходных линий:
 1–секция для птицы; 2–подсобное помещение; 3–помещение для перегрузки помёта; 4–вентиляционная камера; 5–коридор; 6–тамбур

Здания для клеточного содержания сооружают без внутренних несущих колонн с покрытием по стропильным фермам или рамам. Полы с твёрдым покрытием (цементные, бетонные). Птичники для напольного содержания разгораживают на секции съёмными или разборными перегородками из металлической сетки, для клеточного – глухими перегородками, образуя изолирующие залы. Освещение в птичниках искусственное, отопление часто совмещено с вентиляцией. Во всех птичниках предусматриваются водопровод, канализация, электрическое освещение и электросиловое оборудование. В помещениях устанавливают технологическое оборудование, выпускаемое промстью для механизации производственных процессов. Максимальная вместимость секций или залов на товарных предприятиях для кур и цесарок не должна превышать 2000 голов, каждом Птичнике размещают одновозрастную партию птицы. Замеры производятся каждую неделю, одну клетку из птичника выбирают как «контрольную», в которой прирост измеряется каждый день. Исходя из промежуточных результатов могут вноситься корректировки в рецепты комбикормов.

Таблица 16 – Анализ яйценоскости кур за август 2016

Возраст, месяц	7
Общая полезная площадь S птичника м ²	22958
Принято на выращивание, голов	211570
Получено яиц, инкубационного	3758292

Таблица 17 – Анализ яйценоскости кур за март 2017

Возраст, месяц	8
Общая полезная площадь S птичника м ²	22547
Принято на выращивание, голов	216374
Получено яиц, инкубационног	3410189

Исходя из данных таблицы 16 и 17, мы видим, что яйценоскость кур-несушек за 2017 год снизилась. Сравнивая рецептуры за два периода наблюдается, что в феврале 2017 перестали добавлять кормовую добавку ТоксиНон и Бацелл-М, которые влияют на яйценоскость птицы.

Сорбционное свойство бентонитовых (ТоксиНон) глин позволяет выводить из организма животного тяжелые металлы (свинец и кадмий), токсичные газы CH₄, CO₂, H₂S, SO₂, N₂O₂, C₂H₆ и др., канцерогенные продукты, компоненты пестицидов.

Бентонитовые глины не являясь токсичными, служат источником поступления в организм макро- и микроэлементов, необходимых для сельскохозяйственных животных и птицы. Обладая каталитическими свойствами, защищают, как организм от токсикантов, так и получаемую от него продукцию [31].

Согласно исследованиям Б. Дзагурова, бентониты поглощают тяжелые металлы, выделяемые в процессе пищеварения, снижая их содержание в крови и тканях птицы [32].

Бентонит представляет собой глинистый материал природного происхождения. Имеет вид белого, сероватого или коричневатого порошка, без выраженного запаха и вкуса. Получают бентонит из минералов. При гидратации вещество разбухает в

14–16 раз, поэтому в кормлении куриц используют пищевую добавку E558, которая не растворяется в воде и щелочах.

Сапропель (Бацелл-М) – вещество биогенного происхождения, образующееся главным образом, за счет живущих в воде животных и растительных организмов при активном воздействии микроорганизмов.

Сапропель оказывает стимулирующее влияние и на организм птиц. Его необходимо включать в рацион птиц в подсушенном виде, а также готовить комбикорма с добавлением сапропеля. Затраты на получение обезвоженных форм сапропелевых добавок будут возмещены более высокой продуктивностью птицы.

Подсушенный сапропель имеет удовлетворительную питательность: в нем больше, чем в пшенице азотосодержащих веществ, больше жира, но в 10 раз меньше безазотистых экстрактивных веществ и в 2,5 больше клетчатки, что ухудшает его питательность. В нем также в 15 раз больше, чем в пшенице, золы. Поэтому сапропель следует рассматривать как минеральную добавку. Содержание в 5–6 г подсушенного сапропеля натрия, серы, железа, марганца, меди, кобальта восполняет в них суточную потребность курицы [33].

Ферментативный препарат Бацелл-М представляет собой сыпучий порошок серого или коричневого цвета из набора живых микроорганизмов, обладающих целлюлозолитической, В-глюконазной, ксилазной активностью [34].

В его состав входят пробиотические факторы, препятствующие развитию патогенной микрофлоры, способствующие ускоренному и эффективному размножению полезных микроорганизмов в условиях желудочно-кишечного тракта птицы [35].

ТоксиНон содержит активированный уголь, трикальцийфосфат, натрия хлорид, гидратированный водный минерал монтмориллонит до 77–79 % который обуславливает сорбционные свойства.

Совместное введение в основной рацион Бацелл-М и ТоксиНон, позволит использовать ТоксиНон как лиганд микроорганизмов, содержащихся в пробиотике Бацелл-М, являясь одновременно депо минеральных веществ, необходимых для самой птицы.

Дозы рассчитаны исходя из следующих концентраций: пробиотик Бацелл-М – 0,2 % на 1 кг корма; ТоксиНон – 0,15 % от массы кормосмеси.

3. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ КУР-НЕСУШЕК ДЛЯ ВЫСОКОЙ ЯЙЦЕНОСКОСТИ

Научно-производственный опыт проведен на ЗАО «Уралбройлер» на родительском стаде кросса курочек F–15. Было подобрано группы кур в возрасте 314 дней с учетом живой массы, яичной продуктивности по методу сбалансированных групп.

Яичная продуктивность кур-несушек племенного стада основной показатель, учитываемый при селекционно-племенной работе в яичном птицеводстве. Показателями ее является количество снесенных яиц в расчете на начальную, средневзвешенную несушку. В таблице 18 представлены данные о яичной продуктивности кур-несушек.

Была проведена производственная проверка по применению сочетанного действия ТоксиНон и Бацелл-М на поголовье 8760 голов, в т.ч. 5858 голов первой группы (рецепт за март 2017 года) и 2902 голов второй группы (рецепт за август 2016 года).

Таблица 18 – Продуктивность кур-несушек за период исследований

Показатель	Варианты эксперимента	
	1 группа	2 группа
Общее количество яиц, шт	15646	16538
На начальную несушку, шт	78,1	82,7
На среднюю несушку, шт	79,9	83,5
Средняя масса яйца, г	61±0,08	63±0,09
Общая масса яиц, кг	948,4	1048,3
Производство яйцемассы на несушку, кг	4,77± 0,079	5,20± 0,082
На 1 кг живой массы, кг	2,36	2,64
Интенсивность яйценоскости, %	85,06	89,93

Данные таблицы 18 показывают, что большее количество яиц было получено от кур-несушек 2 группы. По сравнению с 1 группой эта разница составила 892 шт или 5,7 % в пользу второй группы, что обусловлено более высокой продуктивностью кур-несушек где присутствовала кормовая добавка ТоксиНон и Бацелл-М. Во второй группе на одну несушку было получено на 4,6 яйца больше на начальную несушку; на 3,6 яйца-на среднюю несушку. По массе яйца особых различий не выявлено, она составляла 60-63 грамма. Массы яиц от второй группы было получено больше на 99,9 кг в сравнении с первой группой. За два месяца от кур-несушек получено яйцемассы в размере до 135 % на 1 кг их живой массы, при интенсивности яйцекладки 89,93 %.

Динамика яичной продуктивности по месяцам исследований представлена в таблицах 19, 20, 21. Продуктивность кур-несушек первая группа (за февраль месяц), вторая группа (за август месяц) представлена в таблице.

Таблица 19 – Продуктивность кур – несушек первой (март) и второй группы (август)

Показатель	Группа	
	1 группа	2 группа
Общее количество яиц, шт	4975	5367
На начальную несушку, шт	24,9	26,8
На среднюю несушку, шт	25,1	26,9
Средняя масса яиц, г	59±1,2	62±0,9
Общая масса яиц, кг	292,2	332,7
Яйцемассы на 1 несушку, кг	1,461 ±0,086	1,664 ±0,068
Интенсивность яйценоскости, %	79,87	86,55

Показатели продуктивности кур-несушек, представленные, в таблице 19 иллюстрируют, что всего яиц было получено от кур второй группы. Отмечена высокая интенсивность яйценоскости 86,55 %, что на 6,68 % выше, чем в первой

группе. Во второй группе получена масса яиц 1,66 кг на 1 курицу-несушку, это больше, чем в первой группе на 0,2 кг.

Таблица 20 – Продуктивность кур-несушек первой (апрель) и второй группы (сентябрь)

Показатель	Группа	
	1 группа	2 группа
Общее количество яиц, шт	5314	5755
На начальную несушку, шт	27,1	29,1
На среднюю несушку, шт	27,6	28,9
Средняя масса яйца, г	63 ± 0,07	66 ± 0,06
Общая масса яиц, кг	334,8	379,8
Получено яйцемассы на 1 несушку, кг	1,67 ± 0,061	1,89 ± 0,082
Интенсивность яйценоскости, %	85,56	95,92

По данным таблицы 20, в сравнении с таблицей 19 наблюдается увеличением в двух группах. Повышение интенсивности яйценоскости позволило получить большую массу яиц. Следует отметить повышение средней массы яйца. По сравнению с августом (Таблица 19) она увеличилась на 3–4 г.

Таблица 21 – Продуктивность кур-несушек первой (апрель) и второй группы (октябрь)

Показатель	Группа	
	1 группа	2 группа
Общее количество яиц, шт	5357	5416
На начальную несушку, шт	28,3	27,4
На среднюю несушку, шт	28,9	27,5
Средняя масса яйца, г	60 ± 0,04	62 ± 0,05
Общая масса яиц, кг	321,4	335,8

Окончание таблицы 21

Показатель	Группа	
	1 группа	2 группа
Получено яйцемассы на 1 несушку, кг	1,61 ±0,059	1,68 ± 0,058
Интенсивность яйценоскости, %	86,42	87,35

В таблице 21 представлены показатели продуктивность кур-несушек. Произошло снижение интенсивности яйценоскости, по сравнению с таблицей 20 на 5,32 и 8,59 %, что привело к снижению общего количества полученного яйца. Однако по сравнению с таблицей 19 эти показатели выше. Во всех группах, произошло снижение массы яйца. Это происходит в связи с изменением сезона года. Несмотря на то, что в птичниках поддерживают оптимальные условия содержания и кормления, снижение продуктивности связано с сезонным изменением освещения и температурно-влажностного режима окружающей среды.

Яйцо – один из наиболее питательных и ценных по вкусовым качествам пищевых продуктов. Это обусловлено содержанием в них полноценных белков, жиров, витаминов, и значительного количества минеральных солей и микроэлементов.

Химический состав яиц зависит от многих факторов, в том числе от условий кормления. В нашем случае химический состав яйца лучше во второй группе, предоставлен в таблице 22.

Таблица 22 – Химический состав яйца, %

Показатель	Группа	
	1 группа	2 группа
Белок		
Вода, %	86,1	85,8
Белок, %	12,2	12,4

Окончание таблицы 22

Показатель	Группа	
	1 группа	2 группа
Жир, %	0,4	0,5
Углеводы, %	0,8	0,7
Зола, %	0,5	0,6
Желток		
Вода, %	50,7	50,5
Белок, %	16,3	16,7
Жир, %	31,6	31,4
Углеводы, %	0,2	0,3
Зола, %	1,2	1,3
В среднем		
Вода, %	73,5	73,0
Белок, %	12,6	12,8
Жир, %	12,0	12,2
Углеводы, %	0,7	0,7
Зола, %	1,2	1,3

Из таблицы 22 видно, что при исследовании химического состава яйца было установлено, что оно меняется в зависимости от использования тех или иных кормовых добавок. Несмотря на то, что изменения незначительные и составляют сотые доли процента, они указывают на тенденцию повышения или уменьшения того или иного показателя. Во второй группе, где присутствовали добавки ТоксиНон + Бацелл-М, повышается содержание белка, жира (в белке, в целом в яйце), золы. Содержание данных добавок положительно влияет на обмен веществ и белка в целом за счет увеличения количества микроэлементов необходимых для образования ферментов. Имея в своем составе большое количество белкового составляющего, в том числе заменимых и незаменимых аминокислот, улучшает

аминокислотную питательность рациона и тем самым улучшает белковый и жировой обмен в организме птицы.

Проведенный анализ подтвердил превосходство кур-несушек родительского стада, получивших дополнительно к рациону ТоксиНон и Бацелл-М в количестве 37,5 и 50 г/кг корма по продуктивным качествам. У них была выше яичная продуктивность, масса яйца и лучше его инкубационные качества (Таблица 23).

Таблица 23 – Результаты произведенного анализа

Показатели	Группа	
	1 группа	2 группа
Количество кур-несушек, гол	5858	2902
Количество яиц, всего, шт	118380	69271
В т.ч. на 1 начальную, шт	23,3	25,7
Масса яйца, г	62	64
Интенсивность яйцекладки, %	77,7	85,7

Из таблицы видно, что во второй группе, где в рационе питания присутствовали пищевые добавки ТоксиНон и Бацелл-М, была выше яичная продуктивность на 2,5 яйца на 1 начальную несушку или на 10,7 %. Яйцо было крупнее на 2 г при более высокой интенсивности яйцекладки на 8,0 %.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Организация полноценного кормления птицы возможна при условии обеспечения в рационах всех элементов питания, в том числе и минеральных веществ, в оптимальных количествах и соотношениях.

Важную и разнообразную роль в организме животных играют минеральные вещества. Они оказывают влияние на энергетический, азотистый, углеводный и липидный обмены. Являются структурным материалом при формировании тканей и органов. Потребность животных в микроэлементах обусловлена не только органическим и минеральным составом скармливаемых кормов, но такими факторами, как интенсивность роста, уровень продуктивности, физиологическое состояние.

Недостаток или избыток отдельных минеральных элементов, нарушение их оптимального соотношения в рационах ведут к нарушению обменных процессов, снижению переваримости и использования питательных веществ, эффективности использования кормов и продуктивности животных, а при длительном и остром недостатке и избытке – даже к специфическим заболеваниям.

Включение в рацион кур-несушек кормовых добавок ТоксиНон, Бацелл-М и их сочетание оказывает положительное влияние на яичную продуктивность птицы и инкубационные качества яиц.

С целью увеличения яичной продуктивности и качества инкубационного яйца вводить в рацион кур-несушек адсорбент ТоксиНон в дозе 0,15 % на 1 кг комбикорма, в сочетании с пробиотиком Бацелл-М в дозе 0,2 % на 1 кг комбикорма, что позволит повысить яичную продуктивность кур-несушек на 3,0–5,7 %, вывод цыплят на 2,9–6,6 %, рентабельность производства на 1,9–3,0 %.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агеечкин, А.П. Промышленное птицеводство / А.П. Агеечкин, Ф.Ф. Алексеев, А.В. Аралов и др. – 4-е изд. – Сергиев Посад, 2005. – 599 с.
2. Агеев, В.Н. Кормление птицы / В.Н. Агеев и др. – М.: ВО Агропромиздат, 1987. – С. 7 – 9.
3. Алексеев, Ф.Ф. Промышленное птицеводство / Ф.Ф. Алексеев, М.А. Асриян, Н.Б. Бельченко и др. // учебное пособие. – 1991. – Москва. – 544с.
4. Бобылева Г.А. Модернизация и инновационное развитие птицеводства Российской Федерации / Бобылева Г.А. / Монография. М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2013. – 400 с.
5. Бугуев, И.П. Перспективный план племенной работы с кроссом «Хаббард Ф – 15». Руководство по выращиванию. Рефтинский, 2011. 15 с.
6. Витамин В4 (холин). – Искитимские корма. Сырье для комбикормовой промышленности [Электронный ресурс]. URL: <http://iskitim-korma.ru/produkcija/vitamin-v4-holin.html> (дата обращения 30.05.2017).
7. Головачев, Д. Для высокой продуктивности – высококачественные корма / Д. Головачев // Птицеводство. – 2006. – №6. – С.21–23.
8. Дьяконенко, А.Н. Влияние некоторых физико-химических характеристик на снижение содержания холестерина в яичном желтке / А.Н. Дьяконенко, Л.И. Войно.
9. Дзагуров, Б. Bentonитовая глина – эффективный адсорбент / Б. Дзагуров, З. Псахцьева // Животноводство России. – 2010. – №4. – С. 17-18.
10. Денисов, Г.В. Применение пробиотиков в промышленном птицеводстве / Г.В. Денисов // Ветеринария. – 2009. – №4. – С.15-17.
11. Донник, И.М. Сохранность и однородность стада цыплят при использовании Моноспорина / И.М. Донник, И.А. Лебедева // Аграрный вестник Урала. – 2011. – №7. – С. 27–28.
12. Емельянов, А.М. Биоэлементы в рационе птиц / А.М. Емельянов, В.В. Котомцев, Ф.М. Сбродов. – Екатеринбург: изд-во УрГСХА, 2002. – 307 с.

13. Жебровский, Л.С. Новое в разведении, селекции, кормлении и содержании сельскохозяйственных животных и птицы: сб. науч. тр. / Л.С.Жебровский и др. – СПб.: СПбГАУ, 1997. – 118 с.

14. «Зачем агрохолдинг сменил название?». – Вечерний Челябинск [Электронный ресурс]. URL: <https://vecherka.su/articles/society/26264/> (дата обращения 30.05.2017).

15. Иванова, Р.Н. Влияние пробиотика Биоспорина на рост, развитие и продуктивность молодняка перепелов / Р.Н. Иванова, Н.К. Кириллов, И.А. Алексеев.- Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины. – Казань. – 2012.-т.209. – С. 123 – 127.

16. Кузнецов, С.Г. Использование природных цеолитов в животноводстве: обзор информ. / С.Г. Кузнецов; НИИТЭИагропром. – Москва, 1994. – 44 с. – (Серия «Животноводство, ветеринария, кормление с.-х. животных»).

17. Колюжнов, В.Т. Эффективная добавка / В.Т. Колюжнов, Л.П. Захаров, А.Б. Басов // Земля Сибирская, Дальневосточная. – 1991. – №6. – С.26-28.

18. Кощаев, А.Г. Эффективность использования бактериальных кормовых добавок в промышленном птицеводстве / А.Г. Кощаев, Г.В. Фисенко, А.И. Петенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. –№ 19. – С. 176–181.

19. Кочиш И.И. Птицеводство: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений/ И.И.Кочиш, М.Г.Петраш, С.Б.Смирнов. – Москва: КолосС, 2007. – 414 с.

20. Кощаев, А.Г. Технологические аспекты производства и результаты применения кормовой добавки на основе ассоциативной микрофлоры в птицеводстве / А.Г. Кощаев, С.А. Калюжный, Е.И.А. Мигина и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – №96. – С. 1090–1113.

21. Т. Ленкова, Т. Егорова, А. Антипов // Птицеводство. - 2011. – № 4. – С. 37 – 40.

22. Лебедева, И.А. Методология применения биологически активных веществ для цыплят бройлеров: руководство / И.А. Лебедева, И.М. Донник, Л.И. Дроздова и др. – Екатеринбург. – 2013. – 28 с.
23. Лебедева, И.А. Пробиотик Моноспорин – стимул для синтеза белка в клетках / И.А. Лебедева // Птицеводство. – 2011. - №9. – С. 44.
24. Лапшин, С.А. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С.А. Лапшин, Б.Д. Кальпицкий и др. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 207 с.
25. Матюшкин, В.Г. Влияние на птицу уровня животного жира в кормах. Изменение внутренних органов кур-несушек / В.Г. Матюшкин, В.И. Матяев, И.С. Андин // Комбикорма. – 2007. – №4. – С. 58.
26. Маслиев, И.Т. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы / И. Т. Маслиев. Москва: Колос, 1968. - 296 с.
27. Макарецев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных /Н.Г. Макарецев. – Калуга: ГУП Облиздат, 1999. – 646 с.
28. Молоскин, С.А. Витаминные комплексы для птицы, какими они должны быть / С.А. Молоскин // Птицеводство. – 2008. - №3. – С. 13-18.
29. Макарецев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макарецев. – Калуга: Изд-во Н.Ф. Бочкаревой, 2007. – 608 с.
30. Мартыненко, Я.М. Промышленное производство комбикормов / Я.М. Мартыненко. – М.: «Колос», 1975. – 216 с.
31. Макарецев, Н.Г. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие / Н.Г.Макарецев. – Калуга: «Манускрипт», 2005. – 688с.
32. Маркелова, Н.Н. Продуктивные качества кур родительского стада при использовании пробиотика в период линьки / Н.Н.Маркелова, И.А. Лебедева // Птица и птицепродукты. – 2014. - №3. – С. 36-38.
34. Околелова, Т.М. Кормление сельскохозяйственной птицы / Т.М. Околелова. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 1996. – 168 с.
35. Официальный сайт группы компаний «Здоровая Ферма» [Электронный ресурс]. URL: <http://zferma.ru/> (дата обращения 30.05.2017).

36. Официальный сайт Аргаяшского муниципального района [Электронный ресурс]. URL: <http://argayash.ru/> (дата обращения 30.05.2017).

37. Официальный сайт губернатора Челябинской области [Электронный ресурс]. URL: <http://gubernator74.ru/zdorovaya-ferma-gruppa-kompaniy> (дата обращения 30.05.2017).

38. Овчинников, А.А. Сравнительное применение пробиотиков в птицеводстве / А.А. Овчинников, Ю.В. Пластинина, В.А. Ишимов // Зоотехния. – 2008. - №5. – С. 8-10.

39. Оустерхоут Л. Глина как кормовая добавка / Л. Оустерхоут // Сельское хозяйство за рубежом. – 1970. - №11. – С.15-16.

40. Рядчиков, В. Бацелл в комбикормах для кур и ремонтного молодняка / В. Рядчиков, А. Петенко, А. Радуль, Н. Радуль и др. // Птицеводство. – 2005. – №1. – С. 22–23.

41. Суханова, С.Ф. Использование экзогенных ферментных препаратов в птицеводстве / С.Ф. Суханова, А.Г. Махалов, Е.Н. Есмагамбетов // Аграрный вестник Урала. 2008. – № 4 (46). - С. 40 – 41

42. Сведения об организации ЗАО «Уралбройлер» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.list-org.com/company/19274> (дата обращения 30.05.2017).

43. Сметнев С.И. Птицеводство / С.И. Сметнев. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: «Колос», 1978. – 304 с.

44. Тучемский, Л Кросс «Смена 8» – новый продукт отечественной селекции / Л. Тучемский, С. Салгереев, Г. Гладкова, Ж. Емануйлова // Птицеводство.- 2011. – № 11. – С. 11 – 13.

45. Ухтверов, М. Поступление микроэлементов в организм цыплят-бройлеров / М. Ухтверов, А. Кузнецова, Ю. Ульянова // Птицеводство. – 2000. - № 2. – С. 24-25.

46. Фисинин, В.И. Мировое и отечественное птицеводство: состояние и вызовы будущего / В.И. Фисинин // Нивы Зауралья. – 2014. - №3. – С. 10-11

47. Фисинин В. Качество пищевых яиц и здоровое питание / В. Фисинин, А. Штеле, Г. Ерастов // Птицеводство. – 2008. – №2. – С. 2-6.

48. Фисинин, В.И. Мировое животноводство: вызовы будущего [Электронный ресурс] / В.И. Фисинин, С.В. Черепанов // Материалы XVII Международной конференции «Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве» / Всемир. науч. ассоц. по птицеводству (ВНАП), Рос. отд-ние НП «Научный центр по птицеводству». – Сергиев Посад, 2012. – С. 3–7. – Режим доступа // <http://www.vnitip.ru/> (дата обращения: 26.05.2017).

49. Цогоева, Ф. Влияние антиоксидантов и пробиотиков на процессы пищеварительного метаболизма у птицы / Ф. Цогоева, М. Атарова // Птицеводство. – 2011. – №09. – С.52–54.

50. Яловенко, А.В. Воспроизводительные качества кур родительского стада и эффективность выращивания бройлеров / А.К. Османян, Д.И. Рыбаков, А.В. Яловенко, В.А. Галкин // Птица и птицепродукты. – 2014. – №5. – С.46–48.