

9. Егоров Б.В. Целесообразность использования кальцийсодержащих веществ при производстве комбикормов для сельскохозяйственной птицы / Б.В. Егоров, И.С. Рягузова // Тези доповідей всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Актуальні проблеми розвитку харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі». – Харків: ХДУХТ. – 2013. – Ч. 1. – С. 74.
10. Волкова Н. Екологічна проблема сучасності / Н. Волкова, Л. Степанець, С. Потапенко, Л. Купчик // Харчова і переробна промисловість. – 2009. – № 9–10 (356–357). – С. 25–26.
11. Егоров Б.В. Перспективы использования побочных продуктов консервных производств / Б.В. Егоров, И.С. Малаки // Зернові продукти і комбикорми. – 2013. – № 4(52). – С. 28–32.
12. Коробко В.Н. Отходы плодоовощного производства – резерв укрепления кормовой базы животноводства / В.Н. Коробко // Хранение и переработка зерна. – 2002. – № 1. – С. 53–55.
13. Краус С.В. Экструзионная обработка – возможности расширения ассортимента зерноперерабатывающих предприятий / С.В. Краус, В.А. Бутковский. – М.: ГИОРД, 2004. – 250 с.
14. Егоров Б.В. Эффективный способ подготовки компонентов комбикормов / Б.В. Егоров, А.П. Левицкий, А.П. Лапинская, И.С. Малаки // Зернові продукти і комбикорми. – 2013. – №3(51). – С. 36–38.
15. Холодный Л.П. Изучение химического состава нестандартного сырья и отходов консервного производства [Электронный ресурс] / Л.П. Холодный, Н.В. Рогова, Л.М. Юрчишина – Режим доступа: <[http://khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik\\_131/55.pdf](http://khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik_131/55.pdf)>.

УДК[636.085.55-027.2:628.1.033]:636.5

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМБИКОРМА В СОВРЕМЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

Егоров Б.В., д-р техн. наук, профессор, Кузьменко Ю.Я., аспирант  
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

*В статье рассмотрены проблемы полноценного кормления птицы современных пород и кроссов, обоснованы новые подходы в кормлении сельскохозяйственной птицы.*

*The problems of modern nutrition poultry breeds and crosses, developed new approaches in feeding poultry.*  
Ключевые слова: птица, кормление, комбикорм, вода, показатели качества.

Новое столетие – эра фундаментальных исследований по физиологии и биохимии кормления птицы. В рационах птицы важно использовать новые нетрадиционные виды зерновых кормов (сорго, рапс, чумиза, пайза, горох, тритикале) и побочные продукты перерабатывающих производств с целью удешевления рецептов и рационального использования кормовых ресурсов.

Специалисты отрасли птицеводства надеются также на успехи в области биотехнологии и трансгенеза. Во-первых, биотехнология нужна для повышения резистентности птицы в будущем. Во-вторых, в ближайшей перспективе населению Украины предоставляется возможность получать не просто пищевые или диетические продукты, а продукты с функциональными свойствами. Например, уже сегодня ряд птицефабрик Украины предлагают яйцо с повышенным содержанием йода, селена, витаминов и пониженной концентрацией холестерина.

Птицеводство – динамичная отрасль, она менее капиталоемкая и более мобильная, если рынок требует уменьшения продуктов птицеводства.

Одним из основных факторов, влияющих на комплекс хозяйственно полезных признаков птицы, по праву считается рациональное кормление и максимальное удовлетворение ее потребностей в питательных веществах.

До недавнего времени при организации кормления птицы основное внимание уделялось белковому питанию. В то же время недостаток в рационах обменной энергии часто бывает причиной низкой продуктивности птицы по сравнению с дефицитом аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов. Следовательно, содержание обменной энергии в рационах является основным фактором, определяющим расход кормов. Поэтому энергетическому питанию птицы следует придавать не меньшее значение, чем белковому.

Способность корма обеспечивать организм энергией имеет очень важное значение для характеристики его питательной ценности. Энергия, необходимая для обеспечения процессов жизнедеятельности

организма, освобождается при окислении продуктов расщепления углеводов, жиров и белков корма. Этот процесс связан с использованием кислорода и заканчивается образованием углекислого газа и воды.

Существует ряд особенностей в использовании энергии, освобождающейся при окислении органических веществ в животном организме. Первая особенность состоит в том, что энергия метаболизируется на поддержание жизненных функций организма и получение птицеводческой продукции. Второй особенностью превращения энергии в живом организме является освобождение ее небольшими количествами в результате длинной цепочки последовательно протекающих реакций, постепенно приводящих к полному расщеплению веществ до конечных продуктов. Третья особенность заключается в том, что в организме живых существ энергия аккумулируется в макроэргических соединениях, а затем используется для разных синтетических процессов, для работы мышц и органов. По сути, макроэргические соединения (аденозиндифосфат, аденозинтрифосфат, креатинфосфат и др.) служат транспортной или резервной формой энергии в организме [1].

И все же, наличие только качественного, сбалансированного по всем показателям комбикорма не достаточно для полноценного развития птицы, вода имеет не менее важное значение, чем корм. Потребность птицы в чистой питьевой воде предопределена участием воды в процессах пищеварения и всасывания питательных и биологически активных веществ, деятельностью разных биологических транспортных систем, она также служит физиологическим растворителем, обеспечивая обмен и транспорт питательных веществ, способствует удалению токсических продуктов.

Качество питьевой воды – один из наиболее серьезных факторов риска в современном животноводстве и птицеводстве. Организм животных и птицы на 60-70 % состоит из воды. Потребность в воде у животных и птицы в два раза больше, чем в кормах, а при разных заболеваниях они раньше отказываются от корма, чем от воды [2].

Потребление питьевой воды птицей зависит от многих факторов: возраста, массы птицы, температуры окружающей среды, физического состояния и химического состава кормов. Организм птицы всегда реагирует на количество и качество воды, которое она потребляет.

Качество воды в широком смысле определяется ее пригодностью для потребления животными, поддержания нормального функционирования организма [3].

К наиболее распространенным проблемам питьевой воды, влияющим на продукцию птицеводства, относится высокая концентрация минеральных веществ, сульфатов, нитратов и нитритов, бактериальное загрязнение, значительное количество сине-зеленых водорослей и химическое загрязнение, связано с сельскохозяйственной и промышленной деятельностью. Недоброкачественная вода, используемая для поения птицы, может привести к возникновению заразных и незаразных болезней и отравления. Источники загрязнения питьевой воды могут быть разные. Это, в первую очередь, стоки, поступающие в открытые водоемы от химических предприятий, мясокомбинат, молокозаводов, населенных пунктов, животноводческих ферм (комплексов) и др. Особенно загрязняется вода во время наводнений, ливней, когда смываются нечистоты из местности и попадают в водоемы. Особую опасность в таких случаях составляют свалки мусора, места небрежного хранения удобрений и ядохимикатов [4].

Качественная вода должна иметь постоянные физические, химические и биологические показатели, которые не изменяются в течение года и соответствуют нормативным требованиям.

По санитарно-гигиеническим требованиям вода должна быть прозрачной, по возможности бесцветной, приятной на вкус без всякого привкуса и запаха, иметь освежающую температуру (+5...+16 °С), не содержать примесей токсичных ядовитых веществ, не иметь патогенных микроорганизмов, яиц гельминтов и личинок, не быть загрязненной сточными водами.

Требования к питьевой воде в птицеводстве могут меняться в зависимости от вида и породы птицы, пола, периода производительности, окружающей среды и климата, в котором содержится птица. Все эти изменения прямо или косвенно относятся к нескольким аспектам метаболизма воды и физиологии. В этом контексте необходимо понять проблемы качества воды с точки зрения физиологии ее потребления.

Необходимо отметить, что не существует единых физиологических норм потребления воды отдельным видом птицы или индивидуумом. Количество воды, потребляемое птицей, зависит от ряда факторов, таких как возраст и масса тела, физиологическое состояние, вид рациона, температура воздуха, состояние помещения, экологические аспекты, содержание питательных веществ, применение лекарственных средств [5].

В Украине для расчета потребностей птицы в воде используют «Ведомственные нормы технологического проектирования» и «Санитарные нормы и правила». Они содержат сведения о ежедневном среднем количестве потребления воды в расчете на одну голову птицы, в зависимости от возраста и физиологического состояния.

Однако в системе интенсивного птицеводства при оценке суточного потребления воды должны быть учтены и другие факторы:

— порода и пол птицы;  
 — продуктивный период птицы;  
 — температура воздуха – потребность в воде увеличивается с повышением температуры воздуха;  
 — температура воды – потребность возрастает с увеличением температуры воды;  
 — качество и состав корма – потребность в воде с увеличением содержания сухого вещества, протеина и клетчатки рациона;  
 — содержание соли поваренной в рационе (соль поваренная существенно влияет на потребность в воде и может повлиять на пригодность воды к потреблению за счет кумулятивного эффекта натрия). Учитывая ключевую роль натрия в осмосе и его влияние, таким образом, на потребление питьевой воды при расчете рецептов комбикормов следует анализировать и принимать во внимание содержание натрия не только в соеве поваренной, но и в других компонентах комбикорма. Например, часто, балансируя аминокислотный состав комбикормов в состав рациона, включают синтетический лизин (натрия монохлоридат). Этот компонент содержит натрий. Учет этого фактора может существенно изменить содержание соли поваренной в рецепте комбикорма [6, 7].

Потребление воды и корма взаимосвязаны. Сокращение суточной нормы корма должно сопровождаться ограничением птицы в воде, а ограничение доступа к воде ведет к снижению потребления корма. Эта взаимосвязь играет положительную роль при вызове у кур линьки. Но в других ситуациях она может усугубить последствия какого-либо нарушения технологии – отключения подачи воды или корма. Например, отключение подачи воды при выращивании бройлеров на 24 часа, как правило, приводит к снижению интенсивности прироста живой массы. Для восстановления прежней интенсивности требуется около 10-12 дней [8-11].

Суточное потребление воды с возрастом у большинства сельскохозяйственной птицы увеличивается, но в расчете на 1 кг живой массы снижается. Так, цыплята-бройлеры после вылупления потребляют в среднем 25 мл/гол. воды в сутки, к концу выращивания – до 200 мл/гол. В то же время в 1-ю педелю жизни потребление воды на 1 кг живой массы составляет 0,45 мл, в 8-недельном возрасте – не более 0,21 мл. У взрослой птицы потребление воды повышается с увеличением продуктивности. При 10 % интенсивности яйценоскости потребление воды на 1 голову в сутки составляет в среднем 155 мл, а в пик яйценоскости – почти вдвое больше (табл. 1) [12].

**Таблица 1 – Примерное потребление воды птицей (мл/гол./сут.)\***

Возраст, (неделя)	Цыплята-бройлеры	Куры-несушки	Белые индейки	
			самки	самцы
1	32	30	55	55
2	70	60	100	110
4	140	100	180	235
6	215	110	300	410
8	280	120	450	575
10	–	135	630	760
12	–	140	665	890
14	–	155	670	950
16	–	170	680	980
18	–	188	700	1000

\* Данные варьируют от состава рациона, темпов роста или яйценоскости, типа используемого оборудования, температуры окружающей среды. Представленные данные для умеренных температур (20 – 25 °C).

В среднем соотношение выпитой воды к потребленному корму составляет у цыплят и кур 1,1:1. При выпаивании воды, содержащей в 1 литре около 2,3 г сульфата цинка, снижается ее потребление, и куры перестают нестись [13].

Нормы расхода воды в сутки на 1 голову (литров) приведены в табл. 1. Потребность кур в воде повышается при потреблении комбикормов, содержащих соевую, мясокостную, рыбную муку или корма с большим количеством клетчатки.

### **Выводы**

Таким образом, питьевая вода является необходимым условием течения процессов усвоения питательных веществ в организме сельскохозяйственной птицы. В то же время она может быть источником загрязнения. Кроме того, её особые характеристики, например, жёсткость, большой уровень железа,

кальція, и т.д. могут препятствовать усвоению корма или эффективному поглощению лекарственных препаратов, вакцин, витаминов и др.

Кроме того в кормлении птицы как правило рассматривают качественно-количественные характеристики комбикормов, кормовых добавок и кормовых препаратов. При этом питьевая вода рассматривается как необходимое условие содержания сельскохозяйственной птицы. Исходя из вышеприведенного анализа, на наш взгляд воду питьевую необходимо рассматривать как один из элементов кормовой среды сельскохозяйственной птицы. Именно сбалансированность кормовой среды является основой эффективного птицеводства.

#### Литература

1. Яблонский П., И снова о воде / П. Яблонский // Животноводство России. – 2011. – № 4. – С. 35–38.
2. Киркпатрик К. Качество воды / К. Киркпатрик, С. Флеминг // Эффективне птахівництво. – 2012. – № 10. – С. 40–46.
3. Свеженцов А.И. Корма и кормление сельскохозяйственной птиц [Монография] / А.И. Свеженцов, Р.М. Урдзик, И.А. Егоров. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2006. – 384 с.
4. Ястребов К.Ю. Ще раз про воду / К.Ю. Ястребок // Эффективне птахівництво. – 2013. – № 4. – С. 23–25.
5. Кавтарашвили А. Обмен воды и потребность в ней птицы / А. Кавтарашвили // Эффективне птахівництво. – 2013. – № 1 – С. 32–37.
6. Ташбулатов А. Как подкисление питьевой воды влияет на пищеварение птицы? / А. Тушбулатов // Птицеводство. – 2013. – № 5. – С. 16–18.
7. Кавтарашвили А. Качество воды – важнейшее условие для здоровья и продуктивности птицы / А. Кавтарашвили // Птицеводство. – 2013. – № 7. – С. 29–31.
8. Лемешева М.М. Годівля сільськогосподарської птиці / М.М. Лемешева. Суми: «Слобожанщина». – 2013. – 152 с.
9. Брылин А.П. Чистая вода залог здоровья и высокой продуктивности птицы / А.П. Брылин // Птицеводство. – 2009. – № 2. – С. 12–13.
10. Фисинин В. И. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, И.Ф. Драганов – ГЭОТАР-Медиа, – 2011. – 352 с.
11. Шевченко А.И. Организация кормления птицы / А.И. Шевченко // Эксклюзивные технологии. – 2012. – № 2 (17). – С. 42–45.
12. Рекомендации специалистов группы компаний «Единство». Организация кормления птицы // Корми і факти. – 2012. – № 3 (19). – С. 13–15.
13. Околелова Т.Л. Качественная вода – залог успеха в птицеводстве [Электронный ресурс] / Т.Л. Околелова, О.А. Проскуракова, Е.Н. Григорьева и др. / Отраслевой портал webPticeProm – Режим доступа: <<http://webpticeprom.ru/ru/articles-birdseed.html?pageID=1211041926>>.

УДК [636.085.55–03:363.085.4]:579

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ

Воецкая Е.Е., канд. техн. наук, доцент, Евдокимова Г.И., канд. техн. наук, доцент,  
Макаринская А.В., канд., техн. наук, доцент, Зверькова Н.П., студентка  
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

*В материалах статьи приведены исследования качественного и количественного состава микрофлоры различных видов сырья и влияние режимов и сроков хранения на его качество.*

*The article discusses the analysis of the qualitative and quantitative composition of microflora of various types of raw materials and the influence of modes and terms of storage on the quality.*

Ключевые слова: комбикорм, кормовое сырьё, микрофлора, хранение.

Для реализации заданий интенсивного животноводства и птицеводства очень важно, чтобы комбикорма были не только сбалансированы по содержанию основных питательных и биологически активных веществ, но и соответствовали гигиеническим требованиям, которые выдвигаются к безопасным и качес-