



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕКОНДИЦИОННЫХ КУРИНЫХ ЯИЦ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК И КОМБИКОРМОВ

В статье приведен обзор ситуации на рынке куриного яйца, представлены характеристики неполноценных яиц и способы их использования, также приведены результаты предварительных зоотехнических исследований экструдированной смеси кукурузы и яичной массы без скорлупы на белых крысах.

Ключевые слова: дефектное яйцо, яичная масса без скорлупы, меланж, кормовая добавка.

In article the situation review in the egg market is resulted, characteristics of defective eggs and ways of their use are presented, also are resulted results of preliminary zootechnical researches of extruding mixture of corn and egg weight without a shell on white rats.

Keywords: defective egg, egg weight without a shell, melange, the fodder additive.

Птицеводство – динамично развивающаяся отрасль мирового агропромышленного комплекса, которая обладает наибольшим потенциалом по обеспечению населения не только Украины, но и всего мира высококачественной продукцией. Куриные яйца и мясо птицы являются наиболее употребляемыми продуктами в Украине. Однако хоть отрасль и очень быстро развивается, существует большое количество проблем, среди которых главными являются: обеспечить население высококачественными продуктами по доступным ценам, выдержать значительную конкуренцию на внутреннем рынке, обеспечить эффективное производство продукции с минимальными потерями.

Проблема внутренней конкуренции особо актуальна для малых и средних производителей, так как в настоящее время происходит перераспределение долей рынка и просматривается попытка его монополизации крупнейшими производителями, что на данном этапе благоприятно сказывается на удовлетворении потребительского спроса населения. Так, например, один из крупнейших производителей куриных яиц в Украине — агрохолдинг «Авангард» предлагает на рынке куриные яйца по минимальной цене. На сегодня, согласно информации Союза птицеводов Украины, себестоимость яйца куриного пищевого составляет 4,70 грн. за десяток, которая является средневзвешенной для большинства производителей. Однако «Авангард», предлагает свою продукцию на внутреннем рынке по цене 1,70-2,1 грн. за десяток [1]. Для того чтобы быть конкурентоспособными производители яиц должны использовать все возможные меры по уменьшению себестоимости продукции без ухудшения ее качества.

На протяжении столетий куриные яйца играли основную роль в питании людей, оставаясь одним из наиболее экономичных и доступных универсальных продуктов питания, содержащих высококачественный протеин, витамины, ненасыщенные жиры, железо, фосфор и цинк, и многие другие основные ингредиенты для здоровой жизни [2].

Благодаря полезным качествам яиц, а также высокой рентабельности производства куриного мяса, с 1990 года ежегодный прирост производства и

потребления яйца в мире составляет 1-3%. В мировом рейтинге производителей яиц Украина занимает 11 место. Ежегодно Украина производит около 16 млрд. штук яиц, и в частности, в теплое время года их производство увеличивается в 3 раза [1].

Однако при производстве не все яйца являются кондиционными. Дефекты яиц вызываются бактериями или плесенью, проникающими через поры скорлупы, а также техническими причинами [2]. Пищевые яйца, имеющие различного рода дефекты, подразделяют на неполноценные, или пищевые отходы (пригодные для пищевых целей), и непригодные в пищу, или технический брак (непригодные для пищевых целей).

К неполноценным относят яйца с высотой воздушной камеры более 13 мм; «бой» — яйца с поврежденной скорлупой без признаков течи («насечка», «мятый бок») и «тек», «выливка», «малое пятно», «присушка», «откачка», «запашистые». К техническому браку относят яйца со следующими дефектами: «красюк», «кровоное кольцо», «большое пятно», «тумак», «миражные» и яйца с острым, неуютучивающимся запахом. Образование воздушной камеры (пуги) начинается сразу после снесения яйца вследствие разницы температуры тела курицы и окружающего воздуха. Высота пуги (расстояние от ее центра до скорлупы) только что снесенных яиц равна 0,10—0,35 мм, после 4—7 дней хранения в обычных условиях — 2—3 мм, через 1 мес — 11—13 мм. Высоту пуги определяют при просвечивании яиц на овоскопе. Этот показатель служит характерным признаком свежести яиц. Яйца с поврежденной скорлупой — «бой» — подразделяют на два вида: без признаков течи («насечка», «мятый бок») и «тек». «Насечка» означает наличие малозаметных трещин на скорлупе, которые легко можно обнаружить при просмотре яиц на овоскопе или при постукивании яйца об яйцо. «Мятый бок» — более значительные повреждения скорлупы. И в том и в другом случае подскорлупные пленки остаются целыми, поэтому признаков течи не наблюдается. Повреждение подскорлупных оболочек сопровождается «теком». Причина возникновения такого порока — нарушение правил обращения с яйцами при сборе, упаковке, транспор-



тировании и сортировке.

«Выливка» бывает малой и большой. «Малая выливка» характеризуется частичным смешиванием желтка с белком. Когда желточная оболочка прорвана, желток имеет неправильную форму. Иногда видны темные полосы в белке. Белок жидкий, неравномерно испещрен желточной массой. «Большая выливка» образуется также в результате разрыва желточной оболочки и характеризуется полным смешением белка и желтка, в силу чего яйцо приобретает желтоватый цвет. Дефект под названием «малое пятно» возникает в том случае, если под скорлупу проникают плесневые грибы и образуют на подскорлупных пленках плесневые колонии различной окраски. Яйца с мелкими пятнами можно использовать в пищу, но дальнейшее их хранение приведет к появлению более нежелательных пороков — «большое пятно» или «плесневый тумак». «Присушка» — дефект, при котором желток присыхает к белочной оболочке. Это связано с разжижением белка, которое сопровождается ослаблением градинок. Последние теряют способность удерживать желток в центре яйца, и он всплывает, так как удельный вес желтка меньше, чем белка.

«Откачка» образуется при разрыве белочной пленки в области воздушной камеры; воздух проходит под пленку, в результате воздушная камера как бы перемещается в зависимости от положения яйца. Эти яйца немедленно надо использовать для пищевых целей, так как они не подлежат даже кратковременному хранению. К «запашистым» относят яйца с посторонним запахом, приобретенным в результате хранения в помещении вместе с пахучими веществами или материалами. Яйца очень быстро абсорбируют различные запахи, поэтому хранить их следует только в чистых помещениях. Яйца, которые уже приобрели какие-либо посторонние запахи, к хранению непригодны. «Красюк» возникает при старении яиц и при продолжительном хранении в несоответствующих условиях. Старение яиц сопровождается потерей воды и перемещением части ее в желток в силу того, что желточная оболочка становится более проницаемой и менее эластичной. Желток увеличивается и принимает плоскую форму. Оболочка разрывается, и белок смешивается с желтком. В пищу такие яйца непригодны. «Кровяное кольцо» — дефект, возникающий в оплодотворенном яйце при развитии зародыша в условиях повышенной температуры ($+21^{\circ}\text{C}$ и выше), когда на его поверхности видны (при просвечивании) кровеносные сосуды в виде кольца неправильной формы. В дальнейшем зародыш погибает («задохлик»). Такие яйца направляют на промышленную переработку. «Тумак» — яйца, в которых вся внутренняя поверхность скорлупы покрыта плесенью. Такие яйца уничтожают. Яйца «миражные» также относят к техническому браку. В эту категорию входят отходы инкубации после первого просмотра, преимущественно неоплодотворенные яйца, с зародышами, замершими на более поздних стадиях развития [2,3].

Как уже упоминалось выше, неполноценные яйца используют в пищевой промышленности. Для этого применяют глубокую переработку яйца, в ре-

зультате которой получают меланж и яичный порошок.

Технология переработки яйца позволяет птицефабрикам заработать на нестандартном яйце, расширить границы бизнеса и снизить потери от сезонных колебаний спроса и предложения, но в то же время требует больших капиталовложений и при невозможности сбыта продукции или неправильной организации производства грозит убытками [4,5]. Однако, технология производства меланжа является весьма дорогостоящей из-за высоких энергозатрат.

Меланж (в переводе с французского — смешивание) представляет собой смесь белка и желтка. Существует технология приготовления меланжа отдельно из белка и желтка. Меланж высокого качества можно получить только из яиц с целой и чистой скорлупой. Яйца с загрязненной скорлупой могут быть использованы для производства меланжа, только если с момента их снесения до санитарной обработки прошло не более 5 дней и хранились они при температуре не выше $+20^{\circ}\text{C}$. Технологический процесс производства меланжа включает в себя следующие операции: приемка яиц, сортировка и санитарная обработка (мойка, сушка, дезинфекция); разбивание яиц, извлечение содержимого, разделение на белок и желток; накопление яичной массы, ее фильтрация и перемешивание, пастеризация для удаления микрофлоры, замораживание [3].

Меланж имеет темно-оранжевый цвет, твердую консистенцию, на поверхности продукта должен быть бугорок, что указывает на правильное замораживание и хранение. В меланже должно быть не менее 75 % жира и не менее 10% белковых веществ [2].

В настоящее время производство меланжа и яичного порошка это основные способы использования дефектного яйца. Птицефабрики, не имеющие собственной линии по производству меланжа ежедневно сталкиваются с проблемой реализации некондиционного яйца, в связи с чем несут убытки.

Изучив химический состав куриного яйца и опираясь на нормы кормления цыплят-бройлеров и кур-несушек в стартовый период, мы предлагаем использовать некондиционные яйца в комбикормах для сельскохозяйственной птицы. Средний химический состав куриного яйца (без скорлупы) следующий (в %): воды 74, белков 12,5, жиров и жироподобных веществ 12, углеводов 0,5, минеральных соединений 1 [2]. Нами были проведены первоначальные зоотехнические исследования эффективности использования добавки экструдированной смеси кукурузы и яичной массы без скорлупы. Для опыта были сформированы 3 группы белых крыс в возрасте 30 суток. Эксперимент длился 12 суток. Кормили крыс по схеме, представленной в табл. 1.

Для проведения эксперимента был рассчитан рецепт полнорационного гранулированного комбикорма, который использовался в качестве основного рациона (табл. 2).

Оптимальная температура окружающей среды для птицы для эффективного производства находится в пределах $18-21^{\circ}\text{C}$ [6]. Во время эксперимента крысы находились в тепловом стрессе из-за высокой температуры окружающей среды. Однако даже в



Таблиця 1

Схема опыта

Группы	Особенности кормления
Контрольная	Основной рацион (ОР)
1 опытная	ОР+25% экструдированной кукурузы
2 опытная	ОР+ 25% экструдированной смеси кукурузы и яичной массы без скорлупы

Таблиця 2

Рецепт полнорационного гранулированного комбикорма К-120-4

Компоненты	Количество ввода, %
Ячмень	55
Отруби пшеничные	20
Жмых соевый	15
Мука мясо-костная	2
Биотрит	2
Дрожжи кормовые	2
Мука рыбная нежирная	1
Фосфатидный концентрат	1,5
Моноглицериды	1
Соль поваренная	0,5

этих условиях белые крысы во второй опытной группе имели прирост массы тела на 5,5 г больше, чем в контрольной. А в первой опытной группе по сравнению с контрольной отмечен меньший прирост массы тела. На рисунке 1 и 2 приведены изменения средней массы тела белых крыс и прирост их массы тела в ходе эксперимента.

Таким образом, по предварительным исследованиям можно сделать вывод о целесообразности использования некондиционных куриных яиц в составе комбикормов для молодняка кур-несушек и цыплят-бройлеров. Дефектные куриные яйца можно перерабатывать путем экструзии в смеси с измельченным фуражным зерном, что позволяет получить

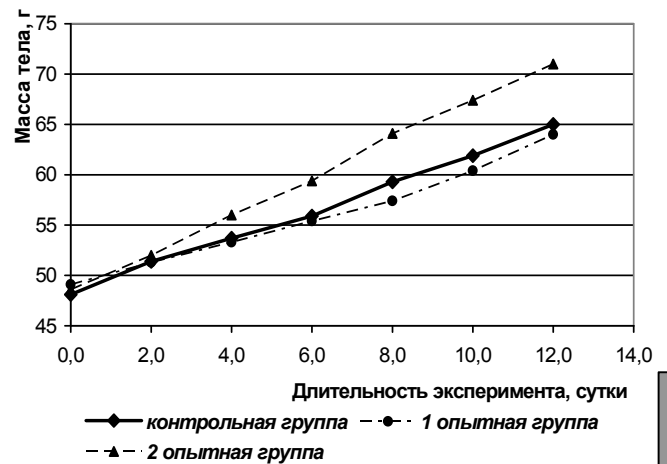


Рис. 1. Изменение средней массы тела белых крыс в ходе эксперимента.

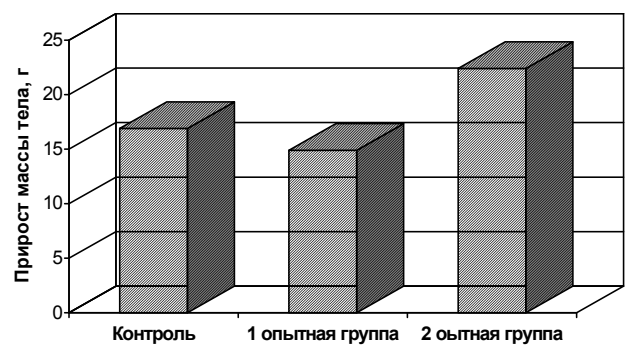


Рис. 2. Прирост живой массы тела белых крыс от начала эксперимента.

сухую кормовую добавку обогащенную белком. Использование такой добавки позволяет оптимизировать состав комбикорма по цене, т.к. снижается количество ввода дорогостоящих высокобелковых кормов. Кроме того, во время проведения эксперимента белые крысы находились в состоянии теплового стресса и даже в таких условиях использование добавки экструдированной смеси измельченной кукурузы и яичной массы без скорлупы дало положительные результаты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маркетинговые новости за 27-07-2010: Крупнейшего производителя яиц обвиняют в ценовом демпинге [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные (55,0 Кб) // ЛІГАБізнесІнформ. – Режим доступа: < <http://www.marketing-ua.com/marketingnews.php?id=16425>>.
2. Яйца и яичные продукты [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные (120,0 Кб) // Форум сайта Моя хлебопечка. – Режим доступа: < <http://www.hlebopechka.net/h61.php>>.
3. Технология переработки яиц [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные (36,0 Кб) // Селяночка портал для фермеров. – Режим доступа: < <http://fermer02.ru/ptica/3200-technologieya-pererabotki-yaic.html>>.
4. Татьяна Кулистикова. Яичный бой [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные (114,0 Кб) // АгроТехника №4, осень 2007. – Режим доступа: < <http://www.agro-technika.ru/issue/4/145/>>.
5. Рябоконь Ю. А. Состояние и научное обеспечение отрасли птицеводства 2001 – 2005 гг. // Птахівництво : міжвід. темат. наук. зб. /ІІІ УААН.– Харків, 2006. - В. 58. - С. 10.
6. Feeding under heat stress, R.K. Mehta and B.K. Shingari, Poultry International, September 1999, Vol. 38, Number 11. – P. 68-77.

Поступила 08.2010

Адреса для переписки:

ул. Канатная, 112, г. Одесса, 65039

