

сов // В мире научных открытий. Материалы II Всероссийской студенческой конференции. - Ульяновск:УГСХА, 2013. – С. 189-192.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE PRODUCTION OF BREAD FROM WHITE FLOUR FIRST GRADE BY REPLACING THE PRODUCTION LINE FOR ITS PRODUCTION IN A BRANCH LLC «ULYANOVSKHLEBPROM» MECHANIZED BAKERY №3

Sulagaev D.A., Shinkaruk D.B.

Key words: *white bread, increase in efficiency, the equipment, replacement line, mechanized bakery*

The work is dedicated to increasing the efficiency of production of white bread made of wheat flour by replacing the first grade production line for its production in a branch of “Ulyanovskhlebprom” mechanized bakery №3.

УДК 644

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА КУРИНЫХ ЯИЦ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ФУНКЦИОНАЛЬНОМ ПИТАНИИ

*Бахтиярова Э.А., студентка 1 курса биотехнологического факультета
Викторова А.В., студент 1 курса биотехнологического факультета
Научные руководители – Лифанова С.П., доктор сельскохозяйственных наук,
профессор*

*Ерисанова О.Е., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Гуляева Л.Ю., кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *функциональное питание, пробиотики, яйца кур, пищевая продукция, добавка, диатомит, биокоретрон-форте, тяжелые металлы, витамины, минералы*

В статье рассмотрены способы обогащения пищевого яйца биологически активными веществами - витаминами, минералами, с помощью новой пробиотической сорбирующей кормовой добавки «Биокоретрон-форте», вследствие чего повышаются товарные и пищевые

качества продукции, а также улучшаются ее показатели экологической безопасности.

За последние годы в значительной степени изменились условия жизни человека на Земле. Стремительное развитие научно-технического прогресса, мощное воздействие человека на среду, интенсивная и агрессивная эксплуатация природных ресурсов, глобальное загрязнение почвы, воды и воздуха - все это ведет к экологическому кризису. Человеком синтезированы многие тысячи соединений, не имеющие аналогов в организме. Нарастание таких воздействий произошло в последние 2-3 десятилетия - срок ничтожно малый по сравнению с периодом эволюции человека. Поэтому адаптационные механизмы, выработанные в эволюционном процессе оказываются несостоятельными, не способными обеспечить гомеостаз [2, 3, 4, 6]. В результате ухудшившейся экологической обстановки вредные химические вещества - экотоксиканты вместе с пищей, водой и воздухом проникают в организм человека и животных и приводят к резким изменениям в иммунной системе, хроническим заболеваниям и т. д. Сельскохозяйственные животные и птицы — одно из основных звеньев природной среды, поэтому повышение экологической безопасности продукции животноводства требует особого внимания и оперативного решения. Снизить содержание тяжелых металлов в пищевой продукции без ухудшения ее пищевой ценности практически невозможно. Это связано с тем, что в пищевом сырье, богатом белками (например, в мясе, в яйцах), большая часть тяжелых металлов соединена с металлопротеинами, образуя прочные белковые комплексы. Учитывая актуальность и востребованность данной проблемы, Ульяновская ГСХА имени П.А. Столыпина, совместно с ООО «Диамикс» активно занимается разработкой инновационных способов детоксикации сельскохозяйственной продукции и ее повышением уровня товарного и пищевого качества на основе местного минерального сырья - диатомита.

Особенностью новой кормовой детоксикационной добавки «Биокоретрон-форте» является то, что в его состав, в который входит смесь хелатированных микроэлементов, комплекс витаминов группы В, бактерий пробиотической направленности и кремнеземистый наполнитель (диатомит), с чрезмерно большой пористостью, что придает кормовой добавке адсорбционные свойства с высокой степенью эффективности

Все продукты, содержащие высокое количество пребиотических и пробиотических веществ, считаются функциональными, пригодными для оздоровительно-лечебных целей. Эти биологически активные вещества увеличивают полезную микрофлору кишечника, способствуют профилактике многих болезней и лучшему перевариванию питательных веществ комбикормов.

Минеральные вещества с разнообразными физиологическими функциями относятся к жизненно необходимым компонентам живого организма. В

первую очередь они играют важную роль в формировании и построении костей скелета (кальций, фосфор), а также минеральные вещества входят в состав структур клеток, ферментов, витаминов, гормонов, дыхательных пигментов, вне- и внутриклеточной среды. Они характеризуются большой биологической активностью, стимулируют физиологические процессы [1]. Процессы минерального обмена у птиц имеют особенности, обусловленные высокой энергией роста, интенсивным обменом белков, жиров, углеводов, воды и витаминов, высокой продуктивностью. Для поддержания нормальной жизнедеятельности и развития организма, курам-несушкам необходимо ежедневное восполнение минеральных веществ. Потребность птицы в витаминах и минеральных веществах лишь частично удовлетворяется за счет компонентов комбикормов, что обуславливает необходимость вводить их дополнительно в гарантированных количествах. В процессе метаболизма и биосинтеза у кур-несушек многие биологически активные вещества корма и кормовых добавок переходят в яйцо. Доказано, что в яйцах много витаминов E, B2, B6, B12, биотина и фолиевой кислоты, препятствующих, при их потреблении, развитию врожденных пороков у новорожденных, а также обладающих высокой энергетической ценностью и содержащих ценные белки и биорегуляторы, большое количество минералов (в том числе кальций и железо), а также витамин A и никотиновую кислоту. В содержимом куриного яйца витамины распределяются неравномерно, причем в белке сосредоточены в основном витамины группы B, а все жирорастворимые и большинство водорастворимых витаминов накапливается в желтке. Кроме витаминов, большое значение для животных и человека имеют примыкающие к ним по функциональным свойствам пигменты - каротиноиды, сосредоточенные так же в желтке. Многие витамины, особенно жирорастворимые, накапливаются в яйцах пропорционально их включению в комбикорм для птицы [8].

Ученые Ульяновской ГСХА имени П.А. Столыпина провели исследования эффективности использования в кормлении кур-несушек новой биологически активной кормовой добавки «Биокореторн-форте», которая позволяет снизить содержание тяжелых металлов, а также обогатить яичную продукцию биодоступными органическими формами минералами и витаминами.

Опыт проводили на курах-несушках промышленного стада, кросса «Хай-секс Коричневый». Кормление всех подопытных несушек проводилось сухими полнорационными комбикормами, сбалансированными по содержанию питательных веществ в соответствии с «Рекомендациями по кормлению сельскохозяйственной птицы» (ВНИТИП, 2004г).

Комбикорм несушек опытной группы дополнительно обогащали кормовой добавкой «Биокоретрон-форте» (30 кг на тонну комбикорма). В задачу исследований входило изучение влияния добавки на продуктивность кур, то-

Таблица 1 - Морфометрические показатели качества яиц кур-несушек по периодам яйценоскости

Показатели	Группы	
	1-К	II-О
Начало яйцекладки (с 23 до 34 недели)		
Масса яйца, г	59,32±0,513	62,66±0,204+
Высота белка, мм	5,22±0,036	5,46±0,031+
Масса белка, г	36,81±0,280	38,41±0,207+
Доля белка, %	62,07±0,268	61,30±0,221*
Масса желтка, г	16,75±0,249	18,15±0,134+
Доля желтка, %	28,23±0,234	28,97±0,224
Единица ХАУ	70,5±0,224	71,4±0,221*
Конец яйцекладки (с 52 до 71 недели)		
Масса яйца, г	61,56±0,236	64,08±0,361+
Высота белка, мм	5,36±0,024	5,80±0,045+
Масса белка, г	37,62±0,346	39,40±0,320x
Доля белка, %	61,10±0,384	61,48±0,182
Масса желтка, г	17,57±0,099	18,03±0,040+
Доля желтка, %	28,55±0,248	28,14±0,157
Единица ХАУ	70,8±0,200	73,6±0,245+

Примечание: * - $P < 0,05$; x - $P < 0,01$; + - $P < 0,001$.

варные и пищевые качества яиц, характеризующиеся массой, сортностью, морфометрическими и биохимическими показателями.

«Биокоретрон-форте» оказывает положительное действие на повышение массы яиц и их сортности, что является важным оценочным фактором потребительских свойств яичной продукции. От массы яйца зависит содержание в нем основных питательных веществ - белка и желтка. При этом с повышением возраста кур-несушек наблюдается увеличение средней массы яиц кур сравниваемых групп (табл. 1).

По сравнению с контрольной группой у кур опытной группы отмечено увеличение массы яйца в начале яйцекладки на 5,63 % ($P < 0,001$), а в конце ее на 4,09 % ($P < 0,001$). Отмечается увеличение с 20,5 до 49,5% и количества яиц высшей и отборной категории, за счет уменьшения яиц других категорий.

Увеличение массы и категории яиц в связи с введением в рацион «Биокоретрон-форте», обусловило изменение и морфометрического их состава (табл. 1). В показателях единицы ХАУ отмечается незначительная тенденция к увеличению до 34 недель на 0,9 единиц и в возрасте с 34 до 52 недель на 2,8 единиц ($P < 0,001$) относительно контроля.

После вскрытия яиц проводилось исследование их внутренних частей. Установлено, что белок яиц кур опытной группы прозрачный, зеленовато-желтого цвета, без посторонних включений, наружный плотный слой сохраняет форму яйца. Желток не расплывается, хорошо пигментирован, без пятен. Высота белка является объективным показателем его качества, влияющая на развитие цыпленка и выводимость. При добавлении в корм «Биокоретрон-форте», отмечено увеличение этого показателя в начале яйцекладки на 5,6 ($P < 0,001$) и в конце ее на 8,21% ($P < 0,001$).

В массе составных частей яйца также отмечены изменения. Так, в начале яйцекладки масса белка, желтка яиц увеличилась относительно контроля на 4,35% ($P < 0,001$); 8,36% ($P < 0,001$). В конце яйцекладки масса белка увеличилась на 4,73 ($P < 0,01$)%; масса желтка на 2,62 ($P < 0,001$), что имеет огромное значение при производстве товарных и инкубационных яиц.

Таким образом, исследованиями морфометрических показателей яиц установлено, что применение добавки оказывает положительное влияние на основные их качественные показатели.

Результаты исследования биохимических показателей яиц кур-несушек показывают, что под воздействием «Биокоретрон-форте», (табл. 2) в первый период в яйцах кур опытных групп наблюдается тенденция к увеличению в белковой части яйца и в желтке содержания протеина на 0,29 ($P < 0,001$) и 0,77 % ($P < 0,001$).

В яйцах, полученных от кур с 34 недельного возраста содержание протеина увеличивается в белковой части на 0,25 % и в желтке на 0,27 % ($P < 0,001$). В отношении углеводов и золы. Количество золы в белковой части яйца и в желтке возрастает на 0,012 и 0,11%, что указывает на лучшую утилизацию минеральных веществ птицей опытной группы.

Общее содержание сухих веществ было больше в яйцах кур опытной группы в первый период на 1,63 г, а во второй - на 0,85 г или на 8,83% и 4,33%. Следовательно, можно утверждать, что использование яиц опытных групп для переработки наиболее выгодно.

Например, при переработке 100 тыс. яиц в день для производства яичного порошка можно получить дополнительно в первый период 163 кг, а во второй - 85 кг порошка высокого качества.

При исследовании яиц, в разные периоды яйцекладки отмечается недостаток каротиноидов в желтке яиц кур контрольной группы. Однако при добавлении в рацион препарата «Биокоретрон-форте» содержание витаминов в желтке опытных яиц больше, чем в контроле, что характеризует лучшую усвояемость витаминов, в частности витамина А и витаминов группы В.

Позитивное влияние пробиотика выявлено и на минеральный обмен веществ, это подтверждают данные по депонированию макро- и микроэлементов в яйцах. Так, разница с контролем (при $P < 0,001$) больше по содержанию в желт-

Таблица 2 - Биохимические показатели яиц кур-несушек

Показатели	Группы и возраст			
	С 23 до 34 недели		С 52 до 71 недели	
	1-К	II-О	1-К	II-О
Содержание в белковой части, %				
Сухое вещество	12,11±0,058	12,39±0,049х	12,14±0,046	12,38±0,174
Протеина	10,70±0,044	10,99±0,046+	10,73±0,056	10,98±0,172
Углеводов	0,810±0,017	0,824±0,015	0,783±0,016	0,787±0,011
Золы	0,546±0,006	0,552±0,003	0,581±0,002	0,593±0,004*
Содержание в желтке, %				
Сухое вещество	50,14±0,046	51,65±0,041+	50,10±0,045	51,24±0,020+
Протеина	16,51±0,039	17,28±0,040+	16,49±0,050	16,76±0,044*
Жира	31,60±0,044	32,29±0,050+	31,53±0,080	32,27±0,083+
Углеводов	0,92±0,029	0,95±0,034	1,02±0,037	1,03±0,033
Золы	1,11 ±0,010	1,13±0,035	1,06±0,034	1,17±0,021*
Каротиноиды, мкг/г	15,91±0,233	22,40±0,306+	17,40±0,400	23,20±0,200+
Витамина А, мг	1,19±0,010	1,66±0,036+	1,21±0,005	1,741±0,030+
Витамина В ₂ , мг	0,223±0,005	0,269±0,004+	0,212±0,004	0,236±0,005х
Витамина В ₃ , мг	3,83±0,052	3,89±0,048	3,78±0,037	3,86±0,051
Витамина В ₄ , мг	812±5,39	813±5,78	810±1,33	824±3,67х
Витамина В ₁₂ , мкг	1,66±0,067	1,75±0,062	1,78±0,037	1,88±0,037

Примечание: *-P< 0,05; х-P<0,01; +-P< 0,001

ке Са на 5,43 -5,51%; Р на - 4,14 - 4,36; а Na - 4,17, К - на 4,07 - 5,74; Mg - на 8,33 - 27,27; S - на 3,8 - 4,4; С1 - на 3,57 - 5,67; Со- на 15,79 -21,05; Мп - на 10,0 - 12,90; Си - на 7,46 - 9,85; Мо - на 10,0 -22,2.

В ходе исследований научно обосновано применение биологически активной пробиотической добавки «Биокоретрон-форе»на основе местного минерального сырья в яичной продукции для питания детей дошкольного и школьного возраста.

Использование в различных рецептурах таких куриных яиц с повышенной биологической и пищевой ценностью позволяет получать кулинарный продукт, с высокой бифидогенной активностью. Это и определяет функциональные свойства спроектированных продуктов для восполнения энергетических затрат организма, в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, метаболического гомеостаза и т.д. По сравнению с обычными куриными пищевыми яйцами,

функциональные должны быть полезными для здоровья, безопасными с позиции сбалансированного питания и питательной ценности продуктов.

Таким образом, обогащение рациона несушек предлагаемой сорбирующей пробиотической добавкой «Биокоретрон-форте» с учетом комбинентарности их минерального - витаминного состава позволяет создать технологические системы с более оптимальными показателями по сравнению с исходными показателями за счет повышения коэффициентов биологической ценности.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что использование в кормлении кур-несушек кормовой добавки «Биокоретрон-Форте» позволяет обеспечить высокую яичную продуктивность, повысить депонирование в яйце каротиноидов, витамина А и группы В, увеличить массу скорлупы, положительно повлиять на улучшение биохимических показателей, а следовательно на улучшение пищевой ценности яиц.

Установлено, что под воздействием биодобавки «Биокоретрон-форте» содержание свинца в белке яиц снизилось в 9,78-11,2, а кадмия в 9,0-10,74 раза, при этом ртути в их составе не обнаружено (табл. 3). В желтке яиц содержание свинца уменьшилось в 6,23-10,74 раза, а ртути и кадмия не обнаружено, тогда как его содержание в желтке яиц контрольных кур было в пределах 0,0245-0,0273 мг/кг.

Следовательно, скармливание несушкам комбикорма с биодобавкой «Биокоретрон-форте» существенно снижает содержание тяжелых металлов в белке яиц и полностью предотвращает их накопление в желтке яиц.

Механизм воздействия изученной добавки-детоксиканта на концентрацию тяжелых металлов, при использовании в кормлении кур-несушек промыш-

Таблица 3 - Тяжелые металлы в белке и желтке яиц, мг/кг

Металл	Период яйцекладки и группа			
	начало яйцекладки		конец яйцекладки	
	1-К	II-О	1-К	II-О
в белке				
Рь	0,1115±0,0026	0,0114±0,0008+	0,112±0,0021	0,010±0,001+
Cd	0,0204±0,0017	0,0019±0,0007+	0,0198±0,0017	0,0022±0,0001+
Hg	0,0003±0,0001	не обнаружено	0,0003±0,0001	не обнаружено
в желтке				
Рь	0,145±0,0075	0,0135±0,0034+	0,139±0,0066	0,0223±0,0021+
Cd	0,0273±0,0011	не обнаружено	0,0245±0,0008	не обнаружено
Hg	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

+P<0,001

ленного стада, объясняется следующим образом: тяжелые металлы, попадая в организм, начинают либо всасываться в желудочно-кишечном тракте и аккумулироваться (при недостатке двухвалентных металлов, таких как кальций, магний, цинк, железо, марганец и др.), либо, поступив в кровь, в связи с близостью ионных радиусов, способны замещать их в биохимических реакциях, выступая в качестве псевдоактиваторов или, наоборот, ингибиторов энзиматических систем. Так, например, свинец, попадая в кровь, блокирует цинк- и железосодержащие ферменты. Кадмий является антагонистом кобальта и селена, способен связываться с цитоплазматическим и ядерным материалом клеток и повреждать их, что объясняется его способностью связывать сульфид-рильные (-SH) группы (аппарат Гольджи) [2].

Следовательно, добавки, содержащие антидоты-антагонисты (цинк, марганец, кобальт, медь, железо, серу, селен и т. д.) либо выполняющие функцию сорбентов токсичных элементов, способствуют выведению из организма кур-несушек лактирующего экотоксикантов, как следствие, повышая экологическую безопасность получаемой продукции.

Таким образом, в ходе экспериментов доказано положительное влияние изучаемой добавки «Биокоретрон-форте» на повышение товарных и пищевых качеств яиц кур-несушек и их биологическую безопасность.

Библиографический список

1. Буряков, Н.П. Минеральный комплекс в кормлении кур родительского стада бройлеров / Н.П. Буряков, А.Э. Семак, А.С. Заикина // Птица и птицепродукты. - 2013. - № 1. - С. 50-54.
2. Горлов, И.Ф. Новые биологически активные вещества для обеспечения экологической безопасности и повышения качества молока / И.Ф. Горлов, Е.Ю. Злобина // Пищевая промышленность. - 2012. - № 12. - С. 32-34.
3. Лукашенко, А.В. Сорбентные добавки для снижения содержания тяжелых металлов в организме бройлеров // Зоотехния. - 2006. - № 1. - С. 18-20.
4. Мальцева, Н.А. Использование сорбентных препаратов при выращивании цыплят-бройлеров // Птицы и птицепродукты. - 2013. - № 1. - С. 47-50.
5. Панин, Н.Е. Нитраты и нитриты в кормах: Материалы второго съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов России «Современные проблемы ветеринарной фармакологии и токсикологии». - Казань. - 2009. - С. 466-467.
6. Тремасов, М.Я. К регламентированию экотоксикантов при комплексном воздействии на организм / М.Я. Тремасов, А.В. Иванов / Научные основы обеспечения защиты животных от экотоксикантов, радионуклеидов и возбудителей опасных инфекционных заболеваний: Материалы международного симпозиума. - Казань, 28-30 ноября 2005. - Ч. 1. - С. 254-255.

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

IMPROVING THE QUALITY OF EGGS USED IN FUNCTIONAL FOOD

Baktiarova E. A., Viktorova V. A.

Keywords: *functional food, probiotics, eggs, food products, additive, diatomite, biocuration-Forte, heavy metals, vitamins, minerals*

In the article the methods of enrichment of table eggs in biologically active substances - vitamins, minerals, with the new probiotic sorbent feed additives "Biocuration-Forte, resulting in rising commodity and food product quality, and improve its environmental performance security.

УДК 644

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЦЦЫ «ЕВРОПЕЙСКАЯ»

*Лейкина А., студентка 5 курса, биотехнологического факультета
Викторова А.В., студентка 1 курса биотехнологического факультета
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *пицца, упек, припек, выход готового изделия, органолептические показатели*

Аннотация. В статье описан технологический процесс приготовления пиццы «Европейская», дана органолептическая оценка сырья согласно требованиям нормативных документов.

В настоящее время ритм жизни человека увеличился, и люди, как правило, предпочитают питаться в различных кафе и ресторанах (Григорьева Р.З. и др., 2014). Однако не следует забывать, что для обеспечения нормального хода основных жизненных процессов необходимо поступление в организм человека не только определенного количества пищевых веществ и энергии, но и полное соответствие химической структуры пищи состоянию физиологических