

## **ВЫСОКОПРОТЕИновый ПРОДУКТ ПЕРАРАБОТКИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В СОСТАВЕ БВМК ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И КУР-НЕСУШЕК**

**Е. А. ЛИПОВА, С. И. НИКОЛАЕВ, О. Ю. БРЮХНО,  
С. Ю. АГАПОВ, М. А. РЯБОВА**

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,  
г. Волгоград, Российская Федерация, 400002

(Поступила в редакцию 01.03.202)

Целью проведенных исследований было установление возможности использования в кормлении цыплят-бройлеров и кур-несушек белково-витаминно-минерального концентрата, изготовленного с применением высокопротеинового продукта переработки пищевой промышленности в качестве наполнителя, а также его влияния на живую массу цыплят-бройлеров и продуктивность кур-несушек. Опыты ставили на 162 головах кур-несушек (3 группы по 54 голов в каждой) и 150 головах цыплят-бройлеров (3 группы по 50 голов в каждой). Рационы для цыплят-бройлеров всех групп состояли из пшеницы, кукурузы, соевого шрота и подсолнечного масла различием являлось введение контрольной группе 7,5 % стандартного БВМК, 1- и 2-опытной группам вводили 7,5 % БВМК (Р) и БВМК (С). В опыте на курах-несушках для кормления всех групп использовали пшеницу, кукурузу, сорго, просо, сою, шрот подсолнечный, отруби пшеничные, муку травяную люцерновую, ракушечную муку, монокальцийфосфат, масло подсолнечное, монохлоргидрат лизина, соль поваренную, DL – метионин. Различие: контрольной группе вводили 3 % стандартного БВМК, 1- и 2-опытной группам вводили 3 % БВМК (Р) и БВМК (С). Проведенные исследования показали, что используемые в опыте БВМК (Р) и БВМК (С) в кормлении кур яичного и мясного направления повлияли не только на мясную и яичную продуктивность, но и на качественные показатели яйца. По результатам взвешивания цыплят-бройлеров, их живая масса к 42-дневному возрасту в контрольной группе, составила 2370,80 г, а в 1- и 2-опытной группах 2512,54 и 2612,76 г соответственно. В опыте на несушках количество снесенных яиц за весь учётный период контрольной группой – 323,3 шт, 1- и 2-опытной группами 325,7 и 328,9 шт. соответственно. Морфологические показатели снесенных яиц в 1- и 2- опытной группах в сравнении с контрольной несколько превышали, так по массе яйца опытных групп на 0,98 и 2,38 были выше яиц, снесенных контрольной группой. Такая же тенденция прослеживалась в показателях масса желтка, белка и единицах Хау.

**Ключевые слова:** БВМК, рацион, цыплята-бройлеры, куры-несушки, рыжик.

The purpose of research was to establish the possibility of using a protein-vitamin-mineral concentrate (PVMC) made using a high-protein food processing product as a filler in feeding broiler chickens and laying hens, as well as its effect on the live weight of broiler chickens and productivity of laying hens. The experiments were carried out on 162 laying hens (3 groups of 54 heads each) and 150 broiler chickens (3 groups of 50 heads each). Diets for broiler chickens of all groups consisted of wheat, corn, soybean meal and sunflower oil, the difference was

*the introduction in the control group of 7.5 % standard PVMC, the 1st and 2nd experimental groups were fed with 7.5 % PVMC (P) and PVMC (C). In the experiment on laying hens, wheat, corn, sorghum, millet, soybean, sunflower meal, wheat bran, herbal alfalfa flour, shell flour, monocalcium phosphate, sunflower oil, lysine monohydrochloride, table salt, DL - methionine were used to feed all groups. Difference: the control group was fed with 3 % standard PVMC, the first and second experimental groups were fed with 3 % PVMC (P) and PVMC (C). The conducted studies have shown that the PVMC (P) and PVMC (C) used in the experiment in feeding egg and meat chickens affected not only meat and egg productivity, but also the quality indicators of the egg. According to the results of broiler chickens weighing, their live weight by 42 days of age in the control group was 2370.80 g, and in the 1st and 2nd experimental groups – 2512.54 and 2612.76 g, respectively. In the experiment on laying hens, the number of eggs laid for the entire accounting period by the control group was 323.3 pcs, in the 1st and 2nd experimental groups – 325.7 and 328.9 pcs respectively. The morphological parameters of eggs laid in the 1st and 2nd experimental groups were slightly higher than in the control group, so the weight of eggs of the experimental groups was 0.98 and 2.38 higher than the eggs laid in the control group. The same trend was observed in terms of yolk weight, protein weight and Howe units.*

**Key words:** *PVMC, diet, broiler chickens, laying hens, foxy red hen.*

**Введение.** Проблеме поиска новых источников белка уделяется большое внимание. Потребность населения Земли в белковой пище приобретает все большее значение. Рост численности населения и быстрое развитие всех отраслей животноводства резко обострили проблему белкового питания [1, 2].

В этой связи основные положения «Доктрины продовольственной безопасности РФ до 2030 года» ориентированы на целенаправленную разработку и обеспечение населения качественной и безопасной пищевой продукцией для активного и здорового образа жизни.

Перед наукой поставлена задача повышения эффективности использования протеина и выявления его дополнительных источников. При этом ресурсосбережение, соблюдение экологической безопасности, рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды в настоящее время являются приоритетными направлениями в рамках реализации курса на устойчивое развитие государства

Белок – необходимый компонент кормов сельскохозяйственных животных и птицы, от содержания и доступности которого напрямую зависит их продуктивность. Тем не менее потребность животноводства в белке удовлетворяется существующей кормовой базой лишь на 70–75 % [3, 4].

Такой существенный недостаток приводит к увеличению расхода кормов в среднем в полтора раза по отношению к полноценным кормам, удовлетворяющим потребность в белке на 100 %. При этом из-

вестно, что от качества кормов на 60–70 % зависит продуктивность животных, а сами корма составляют 50–60 % себестоимости конечного продукта животноводства [5, 6].

Для создания продовольственной обеспеченности России необходимо вести поиск обеспечивающих рост конкурентоспособности отечественной продукции технологий. Значительное место в реализации данной задачи занимают технологические процессы, направленные на переработку сырья сельскохозяйственной промышленности [7, 8].

Волгоградская область обладает существенным потенциалом развития в направлении переработки отходов пищевой промышленности. На территории Волгоградской области работают крупнейшие сельскохозяйственные предприятия, отходы которых в последние годы практически не перерабатываются [9, 10].

На территории региона работает крупнейшее сельскохозяйственное предприятие в процессе его работы образуется большое количество побочных материалов и отходов. Побочное сырье – источник ценного животного белка, дефицит которого в России увеличивается с каждым годом.

Для исследования нами были созданы БВМК с использованием высокопротеиновых продуктов переработки пищевой промышленности рыжикового жмыха и кормового концентрата Сарепта. Продукты технического производства использовались как наполнитель.

Целью исследований явилось возможность установления применения в кормлении цыплят-бройлеров и кур-несушек белково-витаминно-минерального концентрата изготовленного с применением высокопротеинового продукта переработки пищевой промышленности в качестве наполнителя, а также его влияния на живую массу цыплят-бройлеров и продуктивность кур-несушек.

**Основная часть.** Опыт на цыплятах-бройлерах проведен в лабораторно-клиническом комплексе ВолГАУ, с участием 150 голов кросса «Росс-308» из которых сформировали 3 группы с равным количеством по принципу групп-аналогов. Птица содержалась на глубокой подстилке.

Опыт длительностью 364 дня проведен на курах-несушках кросса «Хайсекс коричневый» в условиях ЗАО «Агрофирмы «Восток» Волгоградской области. В опыте участвовали 164 головы из которых сформировали 2 опытные группы и 1 контрольную используя принцип аналогичности групп. Нахождение птицы было в клетка по 7 голов.

Для кур-несушек и цыплят-бройлеров были подловлены опытные партии БВМК (Р) и БВМК (С). При проведении исследований нами были учтены все зоогигиенические и ветеринарные требования. Схема научно-хозяйственного опыта на цыплятах-бройлерах и курах-несушках представлена в таблице.

**Схема опыта на цыплятах-бройлерах и курах несушках**

Куры-несушки			
Показатель	Группы		
	Контрольная	1-опытная	2-опытная
Количество голов	54	54	54
Длительность опыта, недель	52	52	52
Особенность кормления	ОР (с 3 % стандартный БВМК)	ОР (с 3 % БВМК (Р))	ОР (с 3 % БВМК (С))
Цыплята-бройлеры			
Количество голов	50	50	50
Длительность опыта, недель	42	42	42
Особенность кормления:			
Старт	ОР (с 7,5 % стандартный БВМК)	ОР (с 7,5 % БВМК (Р))	ОР (с 7,5 % БВМК (С))
	ОР (с 10,0 % стандартный БВМК)	ОР (с 10,0 % БВМК (Р))	ОР (с 10,0 % БВМК (С))
Рост	ОР (с 10,0 % стандартный БВМК)	ОР (с 10,0 % БВМК (Р))	ОР (с 10,0 % БВМК (С))
Финиш	ОР (с 12,0 % стандартный БВМК)	ОР (с 12,0 % стандартный БВМК (Р))	ОР (с 12,0 % стандартный БВМК (С))

Кур-несушек, как и цыплят-бройлеров, кормили рационами, соответствующими всем необходимым нормам. Основной рацион цыплят-бройлеров в период опыта по структуре состоял из пшеницы, кукурузы, соевого шрота, масла подсолнечного и БВМК. Состав рациона яичных кур: пшеница, кукуруза, сорго, просо, соя, шрот подсолнечный, отруби пшеничные, мука травяная люцерновая, ракушечная мука, монокальцийфосфат, масло подсолнечное, монохлоргидрат лизина, соль поваренную, DL – метионин.

Разница в кормлении как цыплят-бройлеров, так и кур-несушек заключалась в составе БВМК. В опыте на цыплятах-бройлерах в период старта контрольная группа получала 7,5 % БВМК с традиционным наполнителем в виде подсолнечного жмыха, цыплята 1 и 2 опытной групп получали добавку в виде 7,5 % БВМК (Р) и БВМК (С) соответственно. В период роста и финиша увеличивался процент БВМК, он составлял 10 и 12 % соответственно.

В опыте на курах-несушках на протяжении 52 недель в рацион контрольной группы добавляли 3 % БВМК с подсолнечным жмыхом в качестве наполнителя, а 1 и 2 опытными группами вводили 3 % БВМК (Р) и БВМК (С) соответственно.

Показателем эффективности применения различных добавок при выращивании птицы на мясо является живая масса, при выращивании кур-несушек это яйценоскость [12, 13].

Цыплята-бройлеры опытных отличаются большой интенсивностью роста (рис. 1).

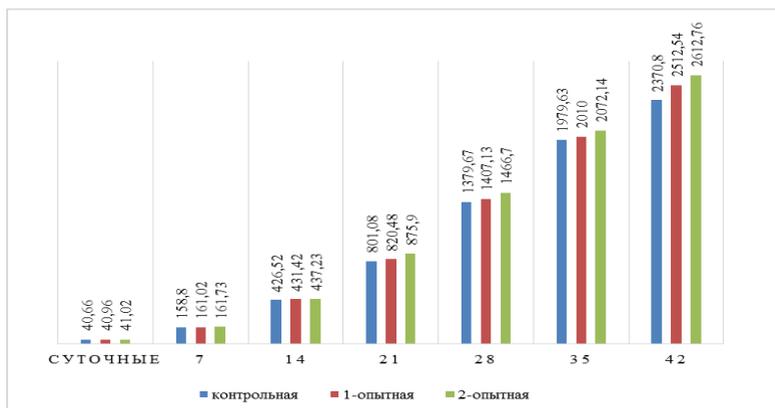


Рис. 1. Динамика роста цыплят-бройлеров, г

Для контроля живой массы птицы, находящиеся на опыте, производилось еженедельное взвешивание, по результатам которого контрольная группа была определена как группа имевшая наименьший показатель общего прироста живой массы, он соответствовал 2330,14 г. Лучший результат продемонстрировала 2 опытная группа с показателем общего прироста в 2571,17 г. Общий прирост в 1 опытной группе составил 2476,58 г.

Учет снесенных яиц контрольной и опытных групп производился ежедневно, путем сбора и подсчета (рис. 2).

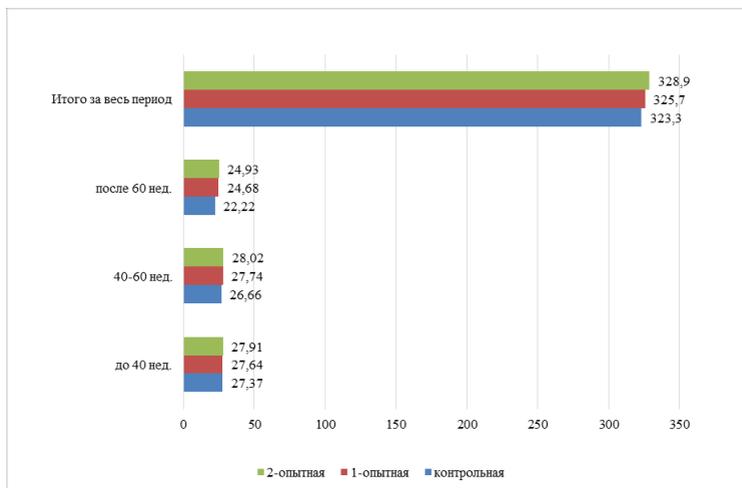


Рис. 2. Яичная продуктивность кур-несушек, шт.

Согласно полученным данным, по яичной продуктивности кур-несушек наименьшее количество снесённых яиц за весь период научно-хозяйственного опыта было в контрольной группе, получавшей стандартный БВМК, в котором в качестве наполнителя использовался подсолнечный жмых – 323,3 шт. Несушки 1 и 2 опытных групп снесли 325,7 и 328,9 шт. соответственно. За период опыта яичная продуктивность кур-несушек опытных групп превышала контроль на 0,74 и 1,73 %.

В проведенных исследованиях на курах-несушках нами было предусмотрено изучить влияние исследуемых добавок на морфологические показатели пищевого яйца (рис. 3, 4).

Масса снесённого яйца напрямую зависит от возраста птицы, а также имеет огромное значение при выращивании кур-несушек, поскольку влияет на рентабельность всего предприятия. Масса яйца птицы в среднем в контрольной группе составила 63,32 г, в опытных 64,30 и 65,70 г, что выше, чем в контрольной соответственно на 0,98 и 2,38 г.

Компоненты куриного яйца и их соотношение также изучались при проведении опыта, все эти показатели находились в пределах физиологической нормы, однако, желток у птиц 1 и 2 опытной групп превышал по массе желток контрольной группы на 0,20 и 0,71 г соответственно.

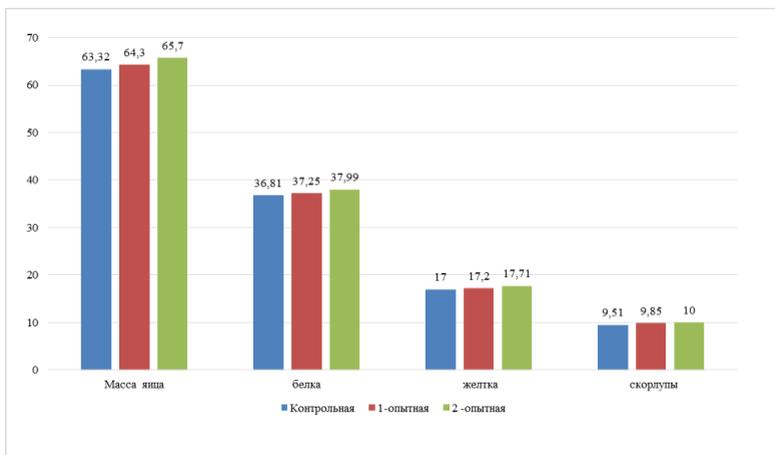


Рис. 3. Масса яйца и его компонентов, г

Вес белка в опытных группах в сравнении с весом белка контрольной группы был несколько выше на 0,44 и 1,18 г.

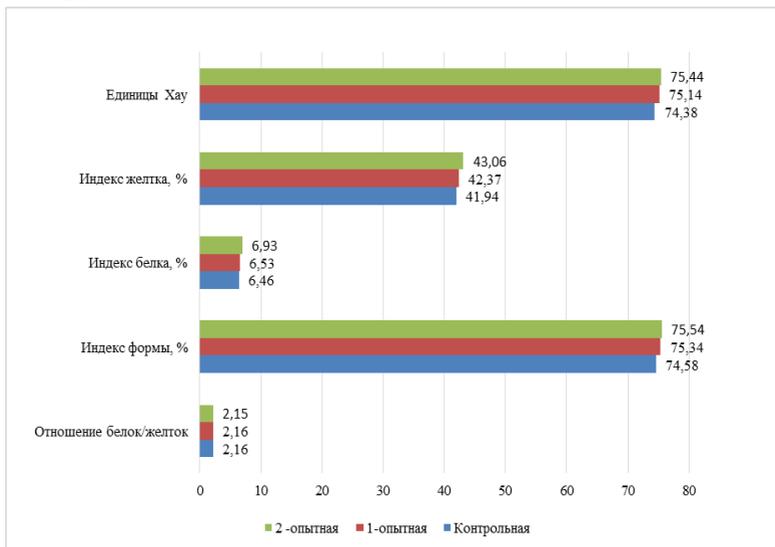


Рис. 4. Морфологические показатели яиц, %

Качественный показатель, используемый для оценки пищевых яиц, был учтен при проведении опыта. Индекс белка и единицы Хау в опытных группах превышали контроль на 0,07; 0,47 % и 0,76; 1,06 соответственно. Разница недостоверна.

**Заключение.** В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что введение в рацион цыплят-бройлеров и кур-несушек БВМК (Р) и БВМК (С) способствует повышению мясной и яичной продуктивности, а также улучшает качественные показатели пищевых яиц.

#### *ЛИТЕРАТУРА*

1. Zootechnical and economic efficiency of premix use in poultry feeding / S. I. Nikolaev, A. K. Karapetyan, V. N. Rudnikov [et al.] // *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. – 2019. – Vol. 7. – No Special Issue 1. – P. 106-111. – DOI 10.17582/journal.aavs/2019/7.s1.106.111.
2. Changes in the physiological status of agricultural animals and poultry under the influence of biologically active additives / S. I. Nikolaev, A. K. Karapetyan, O. A. Budtuev [et al.] // *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. – 2019. – Vol. 7. – No Special Issue 1. – P. 100-105. – DOI 10.17582/journal.aavs/2019/7.s1.100.105.
3. Improving the protein nutritional value of the diets for farm animals and poultry by introducing oil industry waste / S. I. Nikolaev, S. V. Chekhranova, A. K. Karapetyan [et al.] // *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. – 2019. – Vol. 7. – No Special Issue 1. – P. 78-84. – DOI 10.17582/journal.aavs/2019/7.s1.78.84.
4. Улучшение показателей яйценоскости и качества яйца при введении в рацион кур-несушек нетрадиционных кормовых источников / Л. В. Андрееенко, С. И. Николаев, А. К. Карапетян, М. В. Струк // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование*. – 2019. – № 3(55). – С. 291-299. – DOI 10.32786/2071-9485-2019-03-37.
5. Влияние биологически активной добавки в составе рациона на гематологические показатели сельскохозяйственной птицы / В. В. Шкаленко, А. К. Карапетян, Ю. Г. Букаева, А. А. Баксарова // *Вестник Курганской ГСХА*. – 2021. – № 1(37). – С. 51-55. – DOI 10.52463/22274227\_2021\_37\_51.
6. Повышение яичной продуктивности птицы за счет введения в комбикорма нетрадиционных добавок / С. И. Николаев, Л. В. Андрееенко, М. В. Струк, О. Е. Карнаухова // *Вестник Мичуринского государственного аграрного университета*. – 2019. – № 1. – С. 81-83.
7. Эффективность использования отходов маслоэкстракционного производства в кормлении цыплят-бройлеров и кур-несушек / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, М. В. Струк, О. В. Корнеева // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование*. – 2018. – № 4(52). – С. 240-247. – DOI 10.32786/2071-9485-2018-04-34.
8. Физиологические показатели и яичная продуктивность кур-несушек при использовании в рационах нетрадиционных кормовых средств / С. И. Николаев, О. В. Чепрасова, А. А. Летягина [и др.] // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование*. – 2017. – № 4(48). – С. 190-196.

9. Эффективность использования премиксов на основе продуктов переработки семян масличных культур в кормлении кур-несушек родительского стада / С. И. Николаев, М. В. Струк, А. Н. Струк [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 131. – С. 1668-1680. – DOI 10.21515/1990-4665-131-136.
10. Использование в рационах кормовой добавки «Нутовит» и ее влияние на физиологические процессы организма молодняка кур / С. И. Николаев, М. В. Струк, А. Н. Струк [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 131. – С. 1653–1667. – DOI 10.21515/1990-4665-131-135.
11. БВМК в птицеводстве / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, М. А. Шерстюгина [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 2(32). – С. 33.
12. Липова, Е. Рыжиковый жмых в рационе цыплят / Е. Липова // Животноводство России. – 2020. – № S3. – С. 20-21. – DOI 10.25701/ZZR.2020.24.50.007.
13. Использование кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в качестве наполнителя для БВМК (р) / Е. А. Липова, А. В. Загоруйко, Д. В. Дудаков, В. С. Суркова // Актуальные проблемы науки и образования в области естественных и сельскохозяйственных наук. – 2018. – Т. 1. – № 1. – С. 136–139.