

ПРЕМИКС НА ОСНОВЕ ПРОДУКТОВ СЕМЯН ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР
В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

PREMIX BASED ON PROCESSED OIL-BEARING CROP SEEDS IN COMPOUND POULTRY FEEDS

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, премикс, рацион, комбикорм, концентрат «Горлинка», подсолнечный жмых, живая масса.

Представлены результаты применения премикса на основе концентрата «Горлинка» в кормлении цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» в условиях АО «Птицефабрика «Краснодонская» в период с 2015 по 2017 гг. Продолжительность опыта составила 37 дней. Различия в кормлении птицы было в следующем: контрольная группа получала комбикорма с 2%-ным премиксом на основе подсолнечного жмыха, опытная – комбикорма с 2%-ным премикса на основе концентрата «Горлинка». Использование премикса на основе продукта переработки масличных культур позволило увеличить живую массу цыплят-бройлеров к концу опыта на 3,42%, среднесуточный прирост птицы – на 3,50%. В ходе проведения научно-хозяйственного опыта было отмечено, что расход комбикорма на единицу прироста у птицы, получавшей в составе рациона премикс на основе концентрата «Горлинка», был ниже на 0,06 кг. Также наблюдается тенденция к улучшению мясных показателей в опытной группе цыплят-бройлеров. Так, включение в рацион птицы премикса на основе кормового концентрата «Горлинка» позволило повысить массу потрошеной тушки цыплят на 3,53%, убойный выход – на 0,2%. Анализ экономической эффективности использования разработанного премикса показал, что от птицы, получавшей комбикорм с премиксом на основе концентрата «Горлинка», было получено дополнительной продукции на сумму 7725,6 руб., а дополнительная прибыль составила 673 руб., что в расчете на 1000 гол. – 6730 руб. На основании проведенных нами исследований можно рекомендовать включение премикса с концентратом «Горлинка» в рационы сельскохозяйственной птицы с целью увеличения ее продуктивности и

повышения экономической эффективности отрасли птицеводства.

Keywords: broiler chickens, premix, diet, compound feed, Gorlinka concentrate, sunflower cake, live weight.

This paper presents the results of the use of the premix based on the Gorlinka concentrate in feeding broiler chickens of the Ross 308 cross on the poultry farm of the AO "Ptitsefabrika Krasnodonskaya" from 2015 through 2017. The experiment lasted for 37 days. The difference in poultry nutrition was as follows: the control group received compound feeds with 2% of premix based on sunflower oil cake; the trial group received compound feeds with 2% of premix based on Gorlinka concentrate. The use of the premix based on processed oil-bearing crop seeds allowed increasing the live weight of broiler chickens by the end of the experiment by 3.42% and the average daily weight gain by 3.50%. In the course of the scientific and economic experiment, it was found that compound feed consumption per unit of weight gain in poultry that received the premix based on Gorlinka concentrate with the diet was by 0.06 kg lower. There is also a tendency to improve meat performance in the trial group of broiler chickens. The use of the premix based on the feed concentrate Gorlinka in poultry diet allowed increasing dressed bird weight by 3.53% and dressing percentage by 0.2%. The analysis of the economic efficiency of using the developed premix showed that poultry that received the compound feed with the premix based on the Gorlinka concentrate produced additional products in the amount of 7725.6 rubles, and the additional profit was 673 rubles which made 6,730 rubles per 1000 heads. Based on our research, we may advise the addition of the premix with Gorlinka concentrate to poultry diets in order to increase its productivity and increase the economic efficiency of the poultry industry.

Карапетян Анжела Кероповна, к.с.-х.н., доцент каф. «Кормление и разведение с.-х. животных», Волгоградский государственный аграрный университет. Тел.: (8442) 41-12-25. E-mail: a.k.karapetyan@bk.ru.

Даниленко Ирина Юрьевна, ст. лаборант, каф. «Кормление и разведение с.-х. животных», Волгоградский государственный аграрный университет. Тел.: (8442) 41-12-25. E-mail: kafedra-kormlenie@mail.ru.

Фризен Даниил Васильевич, магистрант, Волгоградский государственный аграрный университет. Тел.: (8442) 41-12-25. E-mail: kafedra-kormlenie@mail.ru.

Karapetyan Anzhela Keropovna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Farm Animal Nutrition and Reproduction, Volgograd State Agricultural University. Ph.: (8442) 41-12-25. E-mail: a.k.karapetyan@bk.ru.

Danilenko Irina Yuryevna, Lab. Asst., Chair of Farm Animal Nutrition and Reproduction, Volgograd State Agricultural University. Ph.: (8442) 41-12-25. E-mail: kafedra-kormlenie@mail.ru.

Friesen Daniil Vasilyevich, master's degree student, Volgograd State Agricultural University. Ph.: (8442) 41-12-25. E-mail: kafedra-kormlenie@mail.ru.

Рудников Владимир Николаевич, аспирант, Волгоградский государственный аграрный университет. Тел.: (8442) 41-12-25. E-mail: kafedra-kormlenie@mail.ru.

Rudnikov Vladimir Nikolayevich, post-graduate student, Volgograd State Agricultural University. Ph.: (8442) 41-12-25. E-mail: kafedra-kormlenie@mail.ru.

Введение

Промышленное птицеводство является узкоспециализированной отраслью агропромышленного комплекса, которое выполняет все важные процессы от воспроизводства птицы до производства готовой к реализации продукции [1, 2].

Генетический потенциал современных кроссов птицы за последнее десятилетие позволил значительно увеличить производство продукции птицеводства [3]. Известно, что успешное развитие птицеводства как яичного, так и мясного невозможно только за счет генетических задатков сельскохозяйственной птицы [4]. Большая роль в этом вопросе отведена кормлению животных и птицы, которое необходимо балансировать по всем питательным веществам [5].

Важную роль имеет возможность увеличения продуктивности сельскохозяйственной птицы при наименьших затратах на производство [6].

Несбалансированность комбикормов по питательным и минеральным веществам и другим биологически активным добавкам ведет к нарушению обменных процессов в организме, отставанию птицы в росте, уменьшению уровня продуктивности и снижению качества получаемой продукции [7, 8].

Целью работы явилось повышение производства мяса птицы за счет использования премикса на основе белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в комбикормах для цыплят-бройлеров.

Объекты и методы

Исследования были проведены на цыплятах-бройлерах кросса «Росс 308» в период с 2015 по 2017 гг. в условиях АО «Птицефабрика «Краснодонская» Иловлинского района Волгоградской области.

На базе лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ и аналитического центра ГК «Мегамикс» г. Волгограда был изучен химический состав, а также технологические свойства исследуемого нового наполнителя.

Затем был организован научно-хозяйственный опыт по выявлению эффективности применения премикса на основе концентрата «Горлинка» в рационах сельскохозяйственной птицы, в частности, цыплят-бройлеров.

Птицу в группы подбирали по методу аналогов, при этом учитывали возраст, состояние здоровья и другие показатели.

Общая схема исследований представлена на рисунке 1.

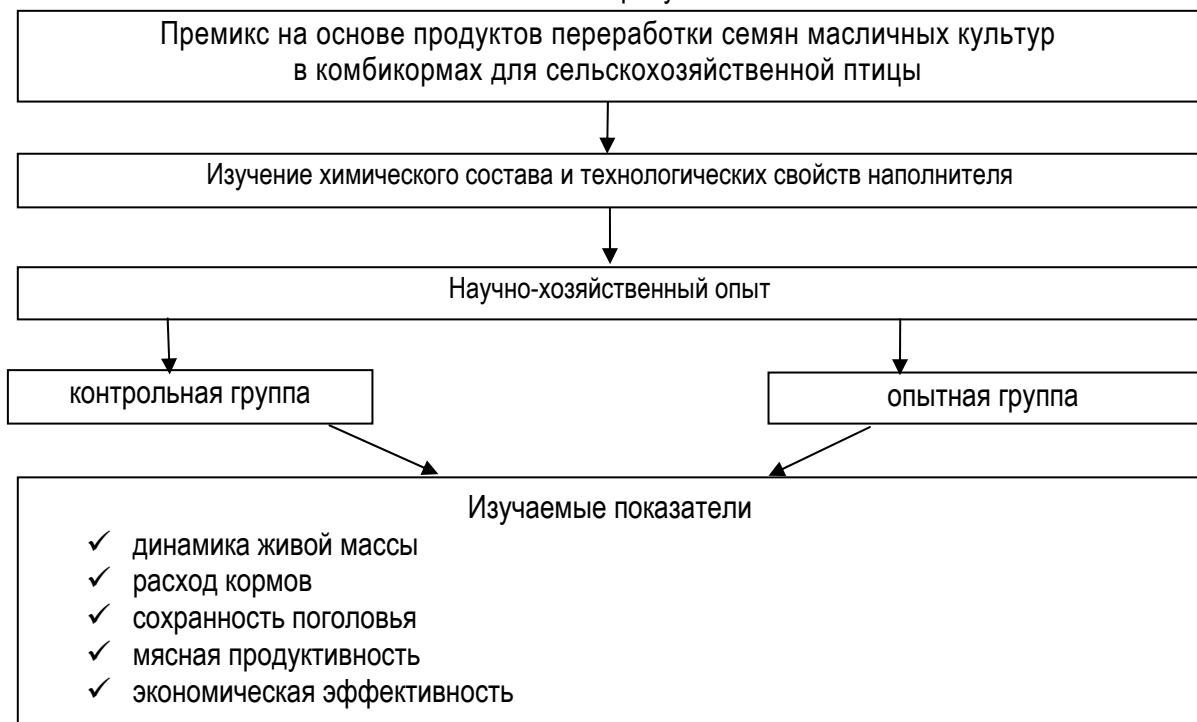


Рис. 1. Общая схема исследований

Результаты и обсуждение

Химический состав подсолнечного жмыха и кормового концентрата «Горлинка» представлен в таблице 1.

Химический состав свидетельствуют о том, что содержание сырого протеина в кормовом концентрате «Горлинка» составляет 38,5%, что на 1,6% больше, чем в подсолнечном жмыхе. Содержание сухого вещества, сырой золы и БЭВ в концентрате также больше, чем в жмыхе, на 0,4; 0,8 и 0,8% соответственно. Количество сырой клетчатки было ниже в концентрате «Горлинка» по сравнению с подсолнечным жмыхом на 3,7%, что положительно сказывается на качестве получаемого в результате продукта. Сумма аминокислот в концентрате составляет 25,57%, что на 2,93% больше, чем в подсолнечном жмыхе (рис. 2).

Далее нами были изучены технологические свойства наполнителя для премиксов. Концентрат «Горлинка» отвечал основным требованиям, предъявляемым к наполнителю: уровень рН был близок к нейтральному (5,5-7,5), содержание воды в нем составило 8,9%, жира и клетчатки – соот-

ветственно, 9,3 и 10,1%. Исследуемый концентрат не склонен к пылеобразованию, удовлетворяет требованиям по сыпучести и слеживаемости и способствует образованию однородной смеси.

Таким образом, горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» отвечает основным требованиям, предъявляемым к наполнителям премиксов.

Далее на АО «Птицефабрика Краснодонская» Иловлинского района Волгоградской области был поставлен научно-хозяйственный опыт на суточных цыплятах-бройлерах кросса «Росс 308». Для проведения опыта были сформированы 2 группы птицы (контрольная и опытная) по 100 голов в каждой. Подопытная птица была подобрана по методу аналогов. Все зоогигиенические параметры для птицы опытной и контрольной групп соответствовали рекомендациям к кроссу.

Цыплята-бройлеры контрольной группы получали основной рацион с добавлением премикса на основе подсолнечного жмыха, а опытной – основной рацион с добавлением премикса на основе кормового концентрата «Горлинка».

Таблица 1

Сравнительный анализ химического состава подсолнечного жмыха и горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка», %

Показатель	Подсолнечный жмых	Горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка»
Вода	9,3	8,9
Сухое вещество	90,7	91,1
Сырой жир	8,4	9,3
Сырая клетчатка	13,8	10,1
Сырая зола	6,0	6,8
Сырой протеин	36,9	38,5
БЭВ	25,6	26,4
Обменная энергия, ккал/100 г	296,29	312,43

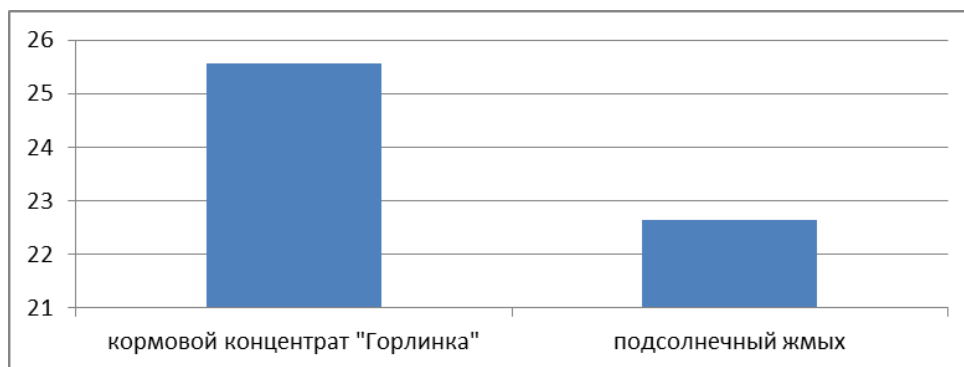


Рис. 2. Сумма аминокислот в подсолнечном жмыхе и белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка», %

Важным показателем роста цыплят мясных кроссов является их живая масса, так как птица данного вида отличается высокой интенсивностью роста. Взвешивание бройлеров проводили каждую неделю с последующим вычислением среднесуточного прироста живой массы. Изменение живой массы подопытных цыплят-бройлеров представлено в таблице 2.

Живая масса цыплят-бройлеров в возрасте 37 дней в контрольной группе составила 2339 г, а в опытной группе – 2419 г, что выше, чем контроле, на 80 г, или 3,42%.

Общий прирост живой массы птицы в опытной группе составил 2362 г. что больше, чем в контроле, на 80 г. У птицы контрольной группы данный показатель был на уровне 2282 г (рис. 3)

Среднесуточный прирост живой массы у подопытных бройлеров в опытной группе был выше, чем у аналогов из контрольной, на 3,50%.

Важным зоотехническим показателем является расчёт затрат корма на единицу продукции, на основании которого можно судить об экономической целесообразности использования изучаемых кормов и добавок. При выращивании цыплят-бройлеров затраты на корма составляют более 70% общих затрат [9].

Расход комбикормов на 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров в опытной группе составил 1,57 кг, что на 0,06 кг меньше, чем в контрольной группе.

Анализ состояния развития птицеводства показывает, что для повышения рентабельности яичного и бройлерного производства и обеспечения населения страны продуктами отечественного производства необходимо поставлять в торговую сеть экологически чистые высококачественные продукты птицеводства [10, 11].

В связи с вышесказанным была изучена мясная продуктивность подопытных цыплят-бройлеров. Мясные показатели подопытной птицы, получавшей в составе рациона горчичный белок-содержащий кормовой концентрат «Горлинка», по итогам контрольного убоя оказались выше, чем у птицы контрольной группы, что подтверждается данными, приведенными в таблице 3.

Масса потрошенной тушки цыплят опытной группы составила 1787 г, что больше, чем в контрольной группе, на 3,53%, в контроле данный показатель составил 1726 г.

Убойный выход у птицы в опытной группе был 73,70%, в контрольной – 73,50%, что на 0,2% выше, чем в контрольной группе.

Масса всех мышц тушки цыплят-бройлеров опытной группы превышала данный показатель по сравнению с контролем на 4,77%.

Масса грудных мышц у птицы в опытной группе составила 531,60 г, что больше, чем в контроле, на 19,5 г, или 3,8%.

Таблица 2

Динамика живой массы подопытных цыплят-бройлеров, г ($M \pm m$)

Группа	Возраст, дней						
	суточные	7	14	21	28	35	37
Контрольная	57	188±1,02	482±2,39	930±5,2	1503±13,03	2145±14,47	2339±15,50
Опытная	57	190±0,99	489±2,62	948±2,63*	1538±11,18*	2209±12,50**	2419±17,63***

Примечание. *P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999.

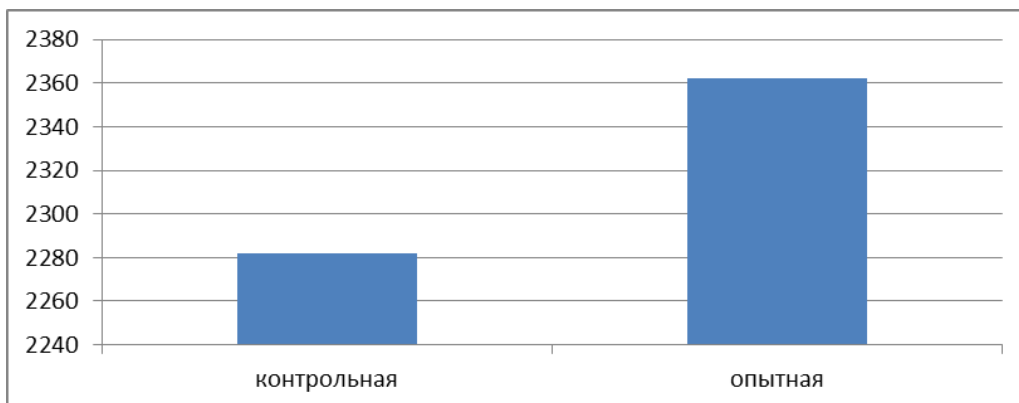


Рис. 3. Общий прирост живой массы цыплят-бройлеров, г

Таблица 3

Результаты анатомической разделки тушек подопытных цыплят-бройлеров (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, г	2348±4,49	2425±3,79***
Масса потрошеной тушки, г	1726±1,621	1787±2,75***
Убойный выход, %	73,50±0,04	73,70±0,05
Масса мышц, г	985±1,65	1032±2,84***
в т.ч. грудных	512,10±0,71	531,60±1,89**
Съедобные части тушки, г	1196±1,63	1249±3,05***
Несъедобные части тушки, г	530±0,31	538±0,37***
% съедобных частей к ж.м.	50,94±0,04	51,51±0,05**
% несъедобных частей к ж.м.	22,57±0,97	22,19±0,09
Отношение съедобных частей тушки к несъедобным	2,26±0,003	2,32±0,006**

Процент съедобных частей тушки в опытной группе по сравнению с контрольной был больше на 4,43%, а процент несъедобных уменьшился на 1,51%. Так, отношение съедобных частей тушки к несъедобным было на 2,65% больше в опытной группе, по сравнению с контролем.

Проведенная анатомическая разделка тушек позволила доказать положительное влияние премикса на основе концентрата «Горлинка» в комбикормах для цыплят-бройлеров.

Главным фактором в повышении конкурентоспособности отечественного птицеводства является снижение стоимости комбикорма [12].

Залогом успешного развития птицеводства в современных условиях является правильная организация полноценного кормления птицы полно-

рационными комбикормами, что в дальнейшем ведет к снижению себестоимости продукции [13].

Экономическая эффективность использования премикса с наполнителем горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» в составе комбикорма приведена в таблице 4.

В опытной группе валовой выход мяса был выше, чем в контрольной, на 6,1 кг. Анализ экономической эффективности использования новых премиксов в кормлении птицы показал, что в контрольной группе было выручено от реализации мяса 14843,6 руб., в опытной – 15368,2 руб.

Дополнительная прибыль составила 673 руб. в расчете на группу.

Расчетная дополнительная прибыль на 1000 гол. – 6730 руб.

Таблица 4

Экономическая эффективность использования премиксов на основе горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в кормлении цыплят-бройлеров

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество голов	100	100
Прирост живой массы 1 гол., кг	2,282	2,362
Масса потрошеной тушки, г	1726	1787
Расход кормов всего на 1 гол., кг	3,71	3,71
Затраты кормов, руб.	7791	7642,6
Валовой выход мяса, кг	172,6	178,7
Всего выручено от реализации, руб.	14843,6	15368,2
Получено дополнительной продукции, руб.	7052,6	7725,6
Дополнительная прибыль, руб.	-	673
Условная прибыль в расчете на 1000 гол., руб.	-	6730

Выводы

Применение разработанного нами премикса способствовало повышению живой массы цыплят-бройлеров на 80 г (3,42%), а среднесуточного прироста – на 2,66 г (3,50%). Расход кормов на 1 кг прироста был ниже в группе бройлеров, получавших в составе комбикорма премикс «Горлинка», на 0,06 кг (3,68%).

Анализ мясной продуктивности бройлеров показал, что лучшими убойными характеристиками отличались цыплята опытной группы, где использовали премикс на основе концентрата «Горлинка». Так, масса потрошеной тушки была выше в опытной группе на 61 г (3,53%), убойный выход – на 0,2%, масса всех мышц – на 47 г (4,77%), грудных – на 19,5 г (3,8%).

Таким образом, включение в состав комбикорма 2%-ного премикса на основе горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» способствовало повышению живой массы цыплят-бройлеров, снижению затрат комбикорма на получение единицы продукции, увеличению мясной продуктивности птицы, что благоприятно отразилось на экономической эффективности.

Библиографические источники

1. Волколупов Г.В., Чехранова С.В., Карапетян А.К., Шерстюгина М.А. Продукт технического производства в качестве наполнителя для БВМК // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 3 (43). – С. 141-148.
2. Карапетян А.К., Шерстюгина М.А., Липова Е.А., Шевченко О.С. Разработка и использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2 (34). – С. 123-126.
3. Николаев С.И., Карапетян А.К., Халиков А.Р., Липова Е.А. Использование лакрина в кормлении цыплят-бройлеров // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 2 (30). – С. 141-146.
4. Буряков Н.П., Бурякова М.А., Миронов М.М. Показатели обмена веществ и продуктивности цыплят-бройлеров при использовании в кормлении пребиотика «СЕЛЬ ИСТ» // Сельскохозяйственные животные: российский ветеринарный журнал. – 2015. – № 1. – С. 13-15.

5. Корнилова В.А., Сенько Е.Е. Влияние препарата «Гермивит» на продуктивные качества гусынь // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 1. – С. 171-176.

6. Липова Е.А., Карапетян А.К., Шерстюгина М.А. Применение в кормлении птицы БВМК // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 1 (33). – С. 173-176.

7. Николаев С.И., Карапетян А.К., Сошкин Ю.В., Кротова О.Е. Влияние различной структуры рациона на продуктивные качества кур // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т. 1. – № 1-1 (29). – С. 107-111.

8. Николаев С.И., Карапетян А.К., Корнилова Е.В. Сравнительный аминокислотный состав кормов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 3 (35). – С. 126-130.

9. Николаев С.И., Карапетян А.К., Даниленко И.Ю., Струк М.В., Корнилова Е.В. Эффективность использования зерна нута и сорго в кормлении кур-несушек промышленного стада // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2018. – № 2 (50). – С. 270-280.

10. Шерстюгина М.А., Карапетян А.К., Сошкин Ю.В., Свириденко Г.А. Сравнительная эффективность использования премиксов в кормлении кур // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2 (34). – С. 139-142.

11. Patterson, J.A., Burkholder, K.M. (2003). Application of prebiotics and probiotics in poultry production. Poultry Science. Vol. 82 (4): 627-631.

12. Nikolaev S.I. Poultry Product Manufacturing Using By-Products of Fat-and-Oil Industry / S.I. Nikolaev, A.K. Karapetyan, V.V. Shkalenko, M.V. Zabelina, M.V. Struk // J. Pharm. Sci. & Res. – 2018. – Vol. 10 (8): 1902-1905.

13. Николаев С.И., Карапетян А.К. Использование премиксов торговой марки «Кондор» и «Волгавит» в кормлении цыплят-бройлеров // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – № 1. – С. 83-86.

References

1. Volkolupov, G.V. Produkt tekhnicheskogo proizvodstva v kachestve napolnitelya dlya BVMK / G.V. Volkolupov, S.V. Chekhranova, A.K. Karapetyan, M.A. Sherstyugina // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2016. – No. 3 (43). – S. 141-148.
2. Karapetyan, A.K. Razrabotka i ispolzovanie biologicheskii aktivnykh dobavok v kormlenii selskokhozyaystvennoy ptitsy / Karapetyan A.K., Sherstyugina M.A., Lipova Ye.A., Shevchenko O.S. // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2014. – No. 2 (34). – S. 123-126.
3. Nikolaev, S.I. Ispolzovanie lakrina v kormlenii tsyplyat-broylerov / S.I. Nikolaev, A.K. Karapetyan, A.R. Khalikov, Ye.A. Lipova // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2013. – No. 2 (30). – S. 141-146.
4. Buryakov, N.P. Pokazateli obmena veshchestv i produktivnosti tsyplyat-broylerov pri ispolzovanii v kormlenii prebiotika "SYeL IST" / N.P. Buryakov, M.A. Buryakova, M.M. Mironov // Rossiyskiy veterinarnyy zhurnal. Selskokhozyaystvennyye zhivotnyye. – 2015. – No. 1. – S. 13-15.
5. Kornilova, V.A. Vliyanie preparata "Germivit" na produktivnye kachestva gusyn / V.A. Kornilova, Ye.Ye. Senko // Izvestiya Samarskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. – 2012. – No. 1. – S. 171-176.
6. Lipova, Ye.A. Primenenie v kormlenii ptitsy BVMK / Ye.A. Lipova, A.K. Karapetyan, M.A. Sherstyugina // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2014. – No. 1 (33). – S. 173-176.
7. Nikolaev, S.I. Vliyanie razlichnoy struktury ratsiona na produktivnye kachestva kur / S.I. Nikolaev, A.K. Karapetyan, Yu.V. Soshkin, O.Ye. Krotova // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2013. – T. 1. – No. 1-1 (29). – S. 107-111.
8. Nikolaev, S.I. Sravnitelnyy aminokislotnyy sostav kormov / S.I. Nikolaev, A.K. Karapetyan, Ye.V. Kornilova // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2014. – No. 3 (35). – S. 126-130.
9. Nikolaev, S.I. Effektivnost ispolzovaniya zerna nuta i sorgo v kormlenii kur-nesushek promyshlennogo stada / S.I. Nikolaev, A.K. Karapetyan, I.Yu. Danilenko, M.V. Struk, Ye.V. Kornilova // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2018. – No. 2 (50). – S. 270-280.
10. Sherstyugina, M.A. Sravnitel'naya effektivnost ispolzovaniya premiksov v kormlenii kur / M.A. Sherstyugina, A.K. Karapetyan, Yu.V. Soshkin, G.A. Sviridenko // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2014. – No. 2 (34). – S. 139-142.
11. Patterson, J.A., Burkholder, K.M. (2003). Application of prebiotics and probiotics in poultry production. Poultry Science. Vol. 82 (4): 627-631.
12. Nikolaev S.I. Poultry Product Manufacturing Using By-Products of Fat-and-Oil Industry / S.I. Nikolaev, A.K. Karapetyan, V.V. Shkalenko, M.V. Zabelina, M.V. Struk // J. Pharm. Sci. & Res. – 2018. – Vol. 10 (8): 1902-1905.
13. Nikolaev, S.I. Ispolzovanie premiksov torgovoy marki «Kondor» i «Volvavit» v kormlenii tsyplyat-broylerov / S.I. Nikolaev, A.K. Karapetyan // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2012. – No. 1. – S. 83-86.

