Научная статья

УДК 636.087.8.636.52/.58

# Эффективность кормовой добавки Берзайм Х для кур-несушек

**Анатолий Николаевич Кияшко, Татьяна Анатольевна Егорова, Татьяна Николаевна Ленкова**

ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФНЦ «ВНИТИП»)

***Аннотация:*** *Целью исследования было изучение влияния ввода в рацион для кур-несушек пшеничного типа ферментного препарата Берзайм Х (ООО ПО «Сиббиофарм», Россия; начальная ксиланазная активность 200 тыс. ед./г) на яичную продуктивность кур, эффективность использования ими кормов и качество яиц. Опыт проведен на 4 группах несушек кросса «СП 789» по 30 голов в каждой с 21 недели жизни при клеточном содержании. Контрольная группа 1 получала рацион для несушек пшеничного типа без ввода изучаемого фермента; опытные группы 2-4 дополнительно получали фермент в дозах 5, 8 и 12 г/т (или 1000, 1600 и 2400 ед./кг) соответственно. Установлено, что яйценоскость за период опыта в опытных группах 2-4 была достоверно выше по сравнению с контролем на 3,0% (P<0,01), 4,3% (P<0,001) и 2,8% (P<0,001) соответственно; при этом расход корма на 10 яиц снизился на 2,9-5,1%, на 1 кг яичной массы – на 1,8-4,1%. Наилучшие показатели продуктивности получены в группе 3, которая также характеризовалась самыми высокими показателями переваримости и использования питательных веществ рациона: переваримость сухого вещества была выше, чем в контроле, на 4,2%, сырого протеина – на 1,9%, сырого жира – на 4,1%, сырой клетчатки – на 5,0%, а использование азота было выше на 3,8%. Качественные характеристики яиц (средняя масса яиц, абсолютные и относительные массы белка, желтка и скорлупы, толщина и упругая деформация скорлупы, содержание витаминов) во всех группах существенно не отличались от показателей контроля. По результатам опыта сделан вывод о целесообразности использования в рационах для кур-несушек с высоким уровнем зрелого зерна пшеницы ферментного препарата Берзайм Х в дозе 8 г/т комбикорма, а при использовании в комбикорме свежеубранного зерна с более высокой вязкостью рекомендуется повысить дозу ввода препарата до 12 г/т.*

***Ключевые слова:*** *куры-несушки, комбикорма пшеничного типа, ксиланаза, продуктивность несушек, переваримость и использование питательных веществ, качество яиц.*

***Для цитирования:*** *Кияшко, А.Н. Эффективность кормовой добавки Берзайм Х для кур-несушек / А.Н. Кияшко, Т.А. Егорова, Т.Н. Ленкова // Птицеводство. – 2025. – №9. – С. 27-31.*
**doi: 10.33845/0033-3239-2025-74-9-27-31**

**Введение.** Пшеница в нашей стране является наиболее востребованным фуражным зерном. Порой она используется в комбикормах для птицы в качестве монозерновой культуры [1,2]. Однако содержащиеся в пшенице некрахмальные полисахариды (НПС), в основном, ксиланы и арабиноксиланы, создают проблемы с перевариванием комбикорма, потому что моногастричные животные не продуцируют эндогенные ферменты, способные расщепить данные полисахариды [3]. Вследствие того, что углеводы зерна представлены как нерастворимыми, так и растворимыми НПС, которые повышают вязкость химуса у птицы, особенно при использовании свежеубранного зерна, это негативно отражается на ее продуктивности. Поэтому при использовании комбикормов с повышенным уровнем пшеницы необходимо обогащать их экзогенными ферментными препаратами [4,5].

В исследованиях, проведенных на бройлерах, было установлено, что введение в комбикорма, содержащие 55,54-55,80% зерна пшеницы, кормовой добавки Берзайм Х (ООО ПО «Сиббиофарм», Россия), стандартизированной по начальной ксиланазной активности 200 000 ед./г, способствует увеличению живой массы цыплят на 5,6-7,8%. Одновременно наблюдается снижение расхода корма на 1 кг прироста живой массы на 3,9-5,6%, что объясняется улучшенной переваримостью и эффективным использованием питательных веществ под воздействием фермента [6].

Следующим этапом исследований стало изучение эффективности применения Берзайм Х в комбикормах для промышленных кур-несушек. Данный фермент стандартизируется по активности ксиланазы, при этом рекомендуется норма ввода 1000, 1600 или 2400 ед. ксиланазы на 1 кг корма, что соответствует введению 5,

**Таблица 1. Основные зоотехнические результаты опыта на курах-несушках, получавших ксиланазу Берзайм Х**

| Показатель | Группа | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1к | 2о | 3о | 4о |
| Сохранность поголовья, % | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Интенсивность яйценоскости, % | 83,3±0,72 | 86,3±0,67** | 87,6±0,64*** | 86,1±0,67*** |
| Средняя масса яиц, г | 62,70±0,46 | 61,98±0,51 | 62,52±0,64 | 62,47±0,83 |
| Затраты корма на 10 шт. яиц, кг | 1,38 | 1,33 | 1,31 | 1,34 |
| Затраты корма на 1 кг яичной массы, кг | 2,19 | 2,15 | 2,10 | 2,15 |

Различия с контролем достоверны при: **P<0,01, ***P<0,001.

8 или 12 г продукта на 1 т комбикорма. Целью опыта было изучение эффективности ввода в рацион несушек пшеничного типа данных доз ферментной добавки Берзайм Х.

**Материал и методика исследований.** Эксперимент был проведен в 2021 г. в виварии СГЦ «Загорское ЭПХ». Объектом исследования являлась кормовая добавка Берзайм Х (ООО ПО «Сибиофарм», Россия).

Для эксперимента были сформированы четыре группы кур-несушек промышленного стада кросса «СП 789» в возрасте 21 недели. Птица содержалась в переоборудованных клеточных батареях типа БКН с соблюдением установленных технологических требований. В каждой группе был по 30 голов. Птице обеспечивали свободный доступ к корму и воде, при этом кормление осуществлялось вручную.

Контрольная группа 1 получала рацион, сбалансированный в соответствии с нормами ВНИТИП [7]. В аналогичные рационы для опытных групп 2, 3 и 4 дополнительно вводили ферментный препарат Берзайм Х в дозе 5, 8 и 12 г/т соответственно.

На пике продуктивности несушек был проведен физиологический (балансовый) опыт для определения переваримости и использования основных питательных веществ рационов. В этот же период от каждой группы было отобрано по 20 последовательно снесенных яиц для определения их морфологических показателей (массы белка, желтка и скорлупы) и содержания витаминов, а также показателей качества скорлупы (толщины и упругой деформации).

Полученные численные результаты были обработаны статистически с использованием программы MS Excel. Достоверность различий между группами оценивали при помощи параметрического t-критерия Стьюдента.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Основные зоотехнические результаты опыта представлены в табл. 1. Сохранность поголовья во всех группах составила 100%. Интенсивность яйценоскости кур варьировала в зависимости от дозировки вводимой кормовой добавки, причем во всех опытных группах она была достоверно выше, чем в контрольной. Так, при дозе добавки 5 г/т (группа 2) наблюдалось увеличение яйценоскости по сравнению с контролем на 3,0% (P<0,01); при дозировке 8 г/т (группа 3) – на 4,3% (P<0,001); при 12 г/т (группа 4) – на 2,8% (P<0,001).

Значимых различий по массе яиц между группами не выявлено. Уровень поедаемости корма оставался практически неизменным и был близким во всех группах. Вместе с тем, затраты корма на производство 10 яиц в опытных группах 2, 3 и 4 снизились относительно контрольной группы 1 на 3,6; 5,1 и 2,9% соответственно, а в расчете на 1 кг яйцемассы – на 1,8; 4,1 и 1,8%.

На основании этих результатов можно заключить, что максимальные показатели продуктивности несушек были достигнуты в опытной группе 3, которая получала комбикорм, обогащенный Берзайм Х в дозировке 8 г/т.

Продуктивность птицы в значительной мере зависит от переваримости и использования ею питательных веществ корма. Об этом свидетельствуют результаты балансового опыта, представленные на рис. 1.

Переваримость сухого вещества корма в экспериментальных группах, получавших различные концентрации изучаемой добавки, превысила показатель контрольной группы 1 на 2,7; 4,2 и 1,8% соответственно для групп 2, 3 и 4.

Несушки опытных групп 2, 3 и 4 также демонстрировали более эффективное усвоение протеина корма по сравнению с контролем – на 1,1; 1,9 и 0,8% соответственно, жира – на 3,0; 4,1 и 2,2%, а также клетчатки – на 3,8; 5,0 и 3,5% соответственно. Кроме того, степень использования азота рациона в этих группах была выше по сравнению с контролем на 2,5; 3,8 и 2,1% со-

ответственно. При этом статистически значимых различий по уровню усвоения кальция и фосфора не выявлено.

Таким образом, максимальные показатели эффективности переваривания и усвоения питательных веществ были отмечены в опытной группе 3, в которой уровень введения кормовой добавки Берзайм Х составлял 8 г/т комбикорма. Эта группа также характеризовалась значительно более высокой продуктивностью в сравнении с другими опытными группами.

Особое внимание уделялось оценке качества продукции, для чего было проведено изучение витаминного и морфологического состава яиц. Анализ содержания витаминов в яичном желтке и белке не продемонстрировал статистически значимых отличий между контрольной и опытными группами.

Ввиду отсутствия в комбикорме таких ингредиентов, как кукуруза, кукурузный глютен, травяная мука или специализированные красители, содержание каротиноидов в желтке яиц было невысоким, и различия по данному показателю между группами отсутствовали. Уровни прочих витаминов находились в пределах физиологической нормы, и достоверных вариаций между группами не выявлено.

По морфологическому составу яйца кур опытных групп также не претерпели существенных изменений относительно контрольной группы. Соотношение массы белка, желтка и скорлупы находилось в пределах нормы и оставалось практически одинаковым во всех группах.

Толщина яичной скорлупы соответствовала нормативным значениям и не зависела от состава

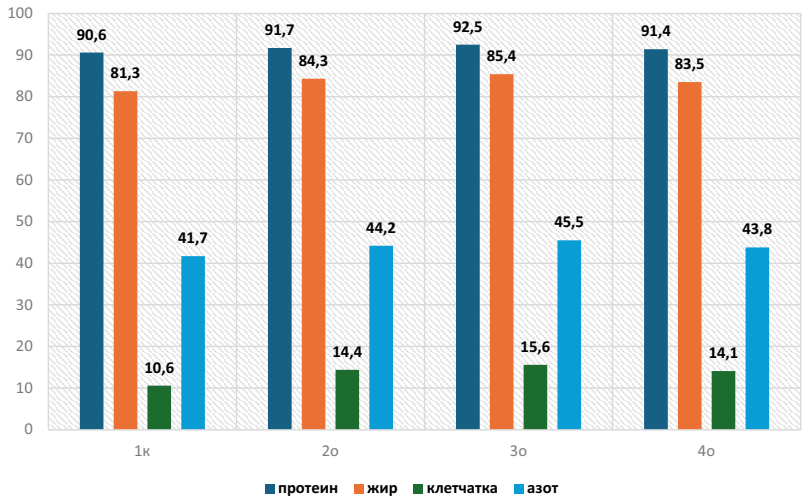


**Рис. 1.** Переваримость и использование основных питательных веществ корма у кур-несушек, получавших ксиланазу Берзайм Х (%)

рационов. Упругая деформация яиц, служащая показателем состояния (прочности) скорлупы, была в пределах нормы и не превышала 25 мкм. Данный параметр по всем группам эксперимента варьировал в пределах от 19,15 до 20,44 мкм, что подтверждает соответствие нормативам. Минимальные показатели упругой деформации были зафиксированы в опытной группе 3.

После убоя птицы проводился анализ концентрации витаминов в печени, который выявил их накопление в физиологически нормальных пределах без существенных различий между группами, хотя отмечена тенденция к увеличению содержания витаминов в печени несушек опытных групп.

**Выводы.** Полученные результаты позволяют сделать заключение о высокой эффективности использования кормовой ферментной добавки Берзайм Х в составе комбикормов для кур-несушек, содержащих повышенный уровень зерна пшеницы.

Все три изучаемые дозировки добавки способствовали достоверному увеличению интенсивности яйценоскости на 2,8-4,3% (P<0,01-0,001). В опытных группах существенно снижались по сравнению с контролем кормовые затраты на производство 10 яиц (на 2,9-5,1%), а также на 1 кг яичной массы (на 1,8-4,1%). Максимальная продуктивность несушек была зафиксирована в опытной группе 3, при использовании добавки в дозе 8 г на 1 т комбикорма.

Использование исследуемой кормовой добавки способствовало оптимизации процессов переваривания и использования питательных элементов кормовой смеси. В частности, у кур опытной группы 3 по сравнению с контрольными аналогами отмечены более высокие показатели переваримости сухого вещества рациона – на 4,2%, протеина – на 1,9%, жира – на 4,1%, клетчатки – на 5,0%, а также более эффективное использование азота – на 3,8%.

Качественные характеристики яиц во всех группах существенно не отличались от показателей контрольной группы.

Принимая во внимание, что во время проведения опытов использовалось зрелое пшеничное зерно, вязкость которого находилась

в пределах нормы (5 сПз), целесообразно рекомендовать повышение дозировки кормовой добавки Берзайм Х с 8 до 12 г на 1 т комбикорма при включении в состав комбикормов свежеубранного зерна пшеницы. Такая корректировка позволит скомпенсировать возможные изменения вязкости и обеспечить сохранение эффективности кормовой добавки и высокой продуктивности птицы.

**Литература**

1. Егоров, И.А. Наставления по использованию нетрадиционных кормов в рационах птицы / И.А. Егоров, Т.Н. Ленкова, В.А. Манукян [и др.]. - Под общ. ред. В.И. Фисинина. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2016. - 59 с.
2. Пономаренко, Ю.А. Корма, биологически активные вещества, безопасность / Ю.А. Пономаренко, В.И. Фисинин, И.А. Егоров. - Минск, Белстан, 2014. - 872 с.
3. Чернышев, Н.И. Компоненты комбикормов / Н.И. Чернышев, И.Г. Панин. - Воронеж: Проспект, 2005. - 135 с.
4. Choct, M. Effects of a xylanase on individual bird variation, starch digestion throughout the intestine, and ileal and caecal volatile fatty acid production in chickens fed wheat / M. Choct, R.J. Hughes, M.R. Bedford // Br. Poult. Sci. - 1999. - V. 40. - No 3. - P. 419-422.
5. Bedford, M.R. The use of enzymes in poultry diets / M.R. Bedford, A.J. Morgan // World`s Poult. Sci. J. - 1996. - V. 52. - No 1. - P. 61-68.
6. Ленкова, Т.Н. Отечественная ксиланаза нового поколения в комбикормах для бройлеров / Т.Н. Ленкова, Т.А. Егорова, А.Н. Кияшко // Птицеводство. - 2023. - №9. - С. 41-45.
7. Егоров, И.А. Методическое пособие по кормлению сельскохозяйственной птицы / И.А. Егоров, В.А. Манукян, Т.Н. Ленкова [и др.]. - Под общ. ред. В.И. Фисинина и И.А. Егорова. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2021. - 357 с.

**Сведения об авторах:**

**Кияшко А.Н.:** аспирант; tolkiyas@gmail.com. **Егорова Т.А.:** доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН, ведущий научный сотрудник; eta164@yandex.ru. **Ленкова Т.Н.:** доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник - главный ученый секретарь; dissovet@vnitip.ru.

Статья поступила в редакцию 13.07.2025; одобрена после рецензирования 09.08.2025; принята к публикации 24.08.2025.

**Research article**

***The Effectiveness of Feed Additive Berzyme X in Diets for Laying Hens***

Anatoly N. Kiyashko, Tatiana A. Egorova, Tatiana N. Lenkova

Federal Scientific Center “All-Russian Research and Technological Institute of Poultry”

***Abstract.*** *The study was aimed at the evaluation of the influence of supplementation of wheat-based diets for laying hens with enzymatic preparation Berzyme X (SibBioPharm, Russia; initial xylanase activity 200,000 U/g) on egg productivity, feed efficiency, and egg quality. The trial was performed on 4 treatments of cage-housed layers (cross SP-789, 30 birds per treatment) since 21 weeks of age. Control treatment 1 was fed a wheat-based diet without supplementation with the preparation; treatments 2-4 were additionally fed the preparation in dietary doses 5, 8 and 12 ppm (or 1000, 1600 and 2400 U/kg), respectively. It was found that egg production throughout the experiment in treatments 2, 3 and 4 was significantly higher in compare to control by 3.0% (p<0.01), 4.3% (p<0.001) and 2.8% (p<0.001), respectively; feed conversion ratio per 10 eggs laid was lower by 2.9-5.1%, per 1 kg of eggs laid by 1.8-4.1%. The best egg productivity and feed efficiency were found in treatment 3 which also featured the highest coefficients of digestibility and retention of dietary nutrients: digestibility of dry matter in this treatment was higher in compare to control by 4.2%, crude protein by 1.9%, crude fat by 4.1%, crude fiber by 5.0%, retention of nitrogen higher by 3.8%. The parameters of egg quality (egg weight; absolute and relative weights of albumen, yolk, and eggshell; thickness and elastic deformation of eggshell; contents of vitamins in yolk and albumen) were similar in all treatments. The conclusion was made that compound feeds for laying hens with high content of mature wheat grain could be effectively supplemented with 8 ppm of the preparation while for compound feeds with freshly harvested wheat grain (featuring high viscosity) it is advisable to raise this dose to 12 ppm.*

***Keywords:*** *laying hens, wheat-based compound feeds, xylanase, productivity in layers, digestibility and retention of dietary nutrients, egg quality.*

***For Citation:*** *Kiyashko A.N., Egorova T.A., Lenkova T.N. (2025) The effectiveness of feed additive Berzyme X in diets for laying hens. Ptitsevodstvo,* ***74****(9): 27-31. (in Russ.)*
**doi: 10.33845/0033-3239-2025-74-9-27-31**



## References

**1.** Egorov IA, Lenkova TN, Manukyan VA [et al.] (2016) Instructions for the Use of Non-Traditional Feed Ingredients in Diets for Poultry; Fisinin VI (Ed.). Sergiev Posad, VNITIP, 59 pp. (in Russ.). **2.** Ponomarenko YA, Fisinin VI, Egorov IA (2014) Feeds, Bioactive Substances, Safety. Minsk, Belstan Publ., 872 pp. (in Russ.). **3.** Chernyshev NI, Panin IG (2005) Ingredients of Compound Feeds. Voronezh, Prospect Publ., 135 pp. (in Russ.). **4.** Choct M, Hughes RJ, Bedford MR (1999). doi: 10.1080/00071669987548. **5.** Bedford MR, Morgan AJ (1996). doi: 10.1079/WPS19960007. **6.** Lenkova TN, Egorova TA, Kiyashko AN (2023). doi: 10.33845/0033-3239-2023-72-9-41-45 (in Russ.). **7.** Egorov IA, Manukyan VA, Lenkova TN [et al.] (2021) Methodic Guide on Poultry Nutrition; Fisinin VI, Egorov IA (Eds.). Sergiev Posad, VNITIP, 357 pp. (in Russ.).

**Authors:**
**Kiyashko A.N.:** Aspirant; tolkiyas@gmail.com. **Egorova T.A.:** Dr. of Agric. Sci., Prof. of RAS, Lead Research Officer; eta164@yandex.ru. **Lenkova T.N.:** Dr. of Agric. Sci., Prof., Chief Research Officer – Chief Scientific Secretary; dissovet@vnitip.ru.
Submitted 13.07.2025; revised 09.08.2025; accepted 24.08.2025.

**© Кияшко А.Н., Егорова Т.А., Ленкова Т.Н., 2025**