

## ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОМБИКОРМА УТЯТАМИ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА

О. Ю. ЕЖОВА, кандидат биологических наук, доцент,  
Ю. Н. БЕЛЯЦКАЯ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
Л. Н. БАКАЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
Оренбургский государственный аграрный университет  
(460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18),  
Р. Р. ГАДИЕВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
Башкирский государственный аграрный университет  
(450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34)

**Ключевые слова:** птицеводство, утята, ферментный препарат, переваримость.

Утки по скороспелости, оплате корма продукцией и многим другим хозяйственно важным качествам занимают одно из ведущих мест в стране в сравнении с другими видами птицы. Мясо уток по биологической ценности превышает биологический показатель говядины на 18–20 %. Утки отличаются высокими воспроизводительными качествами, которые хорошо сочетаются с интенсивным ростом молодняка в раннем возрасте. Живая масса утят с суточного до 6–7-недельного возраста увеличивается в 50–60 раз. В последнее время с целью балансирования рационов по основным питательным веществам и энергии и повышения эффективности их использования на синтез продукции в рационы молодняка уток вводятся различные кормовые добавки. Наибольшую перспективу в этом плане имеет использование ферментных препаратов. В связи с этим нами были отобраны утята кросса «Благоварский» в количестве 1000 голов. Утят разделили на 5 групп. Контрольной группе скармливали полнорационный комбикорм, I опытной группе с 3-суточного возраста скармливали полнорационный комбикорм с добавлением ферментного препарата «Ровабио» из расчета 1 г / 100 кг комбикорма, II опытная группа к полнорационному комбикорму получала добавку ферментного препарата в дозе 3 г / 100 кг комбикорма, III опытной группе вводили добавку ферментного препарата «Ровабио» к комбикорму в расчете 5 г / 100 кг, IV опытной включали добавку ферментного препарата в комбикорм 7 г / 100 кг. Лучшие показатели по коэффициентам переваримости питательных веществ кормов рациона были отмечены у утят III и IV опытных групп.

## DIGESTIBILITY AND UTILIZATION OF NUTRIENTS OF FEED DUCKLINGS WHEN FED WITH ENZYME PREPARATION

O. Yu. EZHOVA, candidate of biological sciences, associate professor,  
Yu. N. BELETSKAYA, candidate of agricultural sciences, associate professor,  
L. N. BAKAYEVA, candidate of agricultural sciences, associate professor,  
Orenburg State Agrarian University  
(18 Chelyuskintsev Str., 460014, Orenburg),  
R. R. GADIEV, doctor of agricultural sciences, professor,  
Bashkir State Agrarian University  
(34 50-letiya Oktyabrya Str., 450001, Ufa)

**Keywords:** poultry, ducklings, enzyme preparation, digestibility.

Ducks on precocity, payment of a forage production and many other economically important qualities occupy one of the leading places in the country in comparison with other types of a bird. Duck meat by biological value exceeds the biological index of beef by 18–20 %. Ducks are characterized by high reproductive qualities, which are well combined with the intensive growth of young at an early age. The live weight of ducklings from day to 6–7 weeks of age increased to 50–60 times. In recent years, in order to balance the diets of the main nutrients and energy and improve the efficiency of their use for the synthesis of products in the diets of young ducks introduced various feed additives. The greatest prospect in this regard is the use of enzyme preparations. In this regard, we were selected ducklings cross „Blagovarsky“ in the amount of 1000 heads. Ducklings were divided into 5 groups. The control group was fed complete feed, I experimental group from 3 days of age was fed complete feed with the addition of the enzyme preparation „Rovabio“ at the rate of 1 g / 100 kg of feed, II experimental group to the complete feed received the addition of the enzyme preparation at a dose of 3 g / 100 kg of feed, III experimental group was administered the addition of the enzyme preparation „Rovabio“ to the feed at the rate of 5 g / 100 kg, IV experimental group included the addition of the enzyme preparation in the feed 7 g / 100 kg. The best indicators on the coefficients of digestibility of nutrients of the diet were observed in ducklings III and IV experimental groups.

*Положительная рецензия представлена О. В. Горелик, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Уральского государственного аграрного университета.*

**Введение**

Птицеводство в Российской Федерации является динамично развивающейся отраслью, имеет большие перспективы [1–6]. При этом эффективность отрасли во многом обусловлена организацией полноценного, сбалансированного кормления птицы, что позволяет реализовать ее генетический потенциал [7–11]. В настоящее время в себестоимости продукции утководства большой процент занимает стоимость кормов. Как недостаток, так и избыток кормов приводит к снижению использования питательных веществ, перерасходу кормов, которые, в свою очередь, влияют на обменные процессы организма, приводящие к гибели птицы. В комбикорма для уток включают такие ингредиенты, как кукуруза, ячмень, пшеница, кукуруза и др. В этих ингредиентах в большом количестве (особенно в оболочке) присутствуют некрахмалистые полисахариды и антипитательные вещества, которые снижают продуктивность птицы. С этой целью специалисты птицеводства ищут пути обеспечения птицы полноценным кормлением, повышающим общую и иммунологическую резистентность ее организма, увеличивающим продуктивность, снижающим затраты корма и существенно улучшающим качество получаемой продукции. С целью повышения эффективности использования переваримости и усвояемости комбикормов, приготовленных из указанных ингредиентов, в последние годы используют ферментные препараты как отечественного, так и зарубежного производства.

Изучение переваримости питательных веществ является важным показателем, по которому можно судить о процессах переваривания кормов. Одной из главных проблем в использовании питательных веществ является повышение степени переваримости кормов.

Вид корма, его качество и химический состав оказывают существенное влияние на переваримость питательных веществ и определяют продуктивность животных.

Птица переваривает питательные вещества зерновых кормов несколько лучше, чем жвачные животные. Переваримость питательных веществ зависит от многих факторов: от вида, состава, способов подготовки кормов к скармливанию и т. д.

**Цель и методика исследований**

Целью исследования явилось изучение влияния скармливания ферментного препарата «Ровабио» утятам на переваримость и усвоение питательных вещества корма.

Для исследований были отобраны 1000 суточных утят кросса «Благоварский» аналогичных по живой массе, физиологическому состоянию. До 21-суточного возраста утята содержались в помещении. С 21-суточного возраста и до убоя утята весь день находились на открытой выгульной площадке, а вечером их загоняли на ночь в помещение. Утят разделили на 5 групп. Контрольной группе скармливали полнорационный комбикорм, I опытной группе с 3-суточного возраста скармливали полнорационный комбикорм с добавлением ферментного препарата «Ровабио» из расчета 1 г / 100 кг комбикорма, II опытная группа к полнорационному комбикорму получала добавку ферментного препарата в дозе 3 г / 100 кг комбикорма, III опытной группе вводили добавку ферментного препарата «Ровабио» к комбикорму в расчете 5 г / 100 кг, IV опытной включали добавку ферментного препарата в комбикорм 7 г / 100 кг.

**Результаты исследований**

В наших исследованиях добавление ферментного препарата «Ровабио» в комбикорм утят оказало положительное влияние на переваримость питательных веществ их организмом (табл. 1).

Из таблицы следует, что в опытных группах утят коэффициенты переваримости протеина, жира, клетчатки, БЭВ оказались выше по сравнению с переваримостью питательных веществ в контрольной группе, при статистически достоверной разнице. Так, коэффициент переваримости протеина в I опытной

Таблица 1  
Коэффициенты переваримости питательных веществ (M ± m)  
Table 1  
The coefficients of digestibility of nutrients (M ± m)

Группа Group	Протеин Protein	Жир Fat	Клетчатка Fiber	БЭВ NFE
Контрольная Control	68,8 ± 0,37	74,2 ± 0,7	24,3 ± 0,3	86,4 ± 1,9
I опытная I experienced	70,2 ± 0,17*	76,3 ± 0,67	28,2 ± 0,41*	86,9 ± 1,0
II опытная II experienced	72,3 ± 0,29*	76,9 ± 0,64	30,1 ± 0,4**	88,8 ± 1,6
III опытная III experienced	72,9 ± 0,24**	76,2 ± 0,7	31,3 ± 0,19***	89,0 ± 0,4*
IV опытная IV experienced	73,0 ± 0,34***	76,0 ± 0,58	30,9 ± 0,2***	89,2 ± 0,9*

Примечание: \*P < 0,05; \*\*P < 0,01; \*\*\*P < 0,001.  
Note: \*P < 0,05; \*\*P < 0,01; \*\*\*P < 0,001.

Таблица 2  
Использование кальция и фосфора подопытными утятами, % (M ± m)  
Table 2  
Use of calcium and phosphorus in experimental ducklings, % (M ± m)

Группа <i>Group</i>	Кальций <i>Calcium</i>	Фосфор <i>Phosphorus</i>
Контрольная <i>Control</i>	66,9 ± 0,57	64,6 ± 0,47
I опытная <i>I experienced</i>	72,4 ± 0,54**	70,9 ± 0,32**
II опытная <i>II experienced</i>	72,3 ± 0,55**	74,6 ± 0,29***
III опытная <i>III experienced</i>	73,6 ± 0,43***	77,2 ± 0,42***
IV опытная <i>IV experienced</i>	73,0 ± 0,39***	76,3 ± 0,5***

Примечание: \*\*P < 0,01; \*\*\*P < 0,001.

Note: \*\*P < 0,01; \*\*\*P < 0,001.

группе оказался выше на 6,4 %, во II опытной группе – на 7,5 %, в III опытной – на 10,2 %, в IV опытной – на 9,6 %, по сравнению с контрольной.

Лучшие показатели по коэффициентам переваримости протеина были получены у утят III и IV опытных групп. Коэффициенты переваримости жира утятами оказались выше, по сравнению с контрольной группой: в I опытной группе – на 2,1 %; во II опытной группе – на 2,7 %, в III опытной – на 2,0 %, в IV опытной – на 1,8 % соответственно.

Лучшие показатели по переваримости жира были получены во II опытной группе утят. Утята опытных групп лучше переваривали клетчатку. Коэффициенты переваримости клетчатки оказались выше, в I опытной группе на 3,9 %, во II – на 5,8 %, в III – на 7,0 %, в IV – на 6,6 %, в сравнении с контрольной. Лучшие показатели по переваримости клетчатки были отмечены в III опытной группе утят.

В опытных группах, утята также лучше переваривали БЭВ, так коэффициент переваримости БЭВ в I опытной группе оказался выше – на 0,5 %, во II – на 2,4 %, в III – на 2,6 %, в IV – на 2,8 % по сравнению с контрольной группой. Лучшие показатели по переваримости БЭВ утятами были отмечены в III и IV опытных группах.

Высокая переваримость питательных веществ рационов наблюдалась у утят III и IV опытных групп, но все-таки III опытная группа несколько превосходила IV группу по переваримости протеина, клетчатки, БЭВ соответственно на 0,6 %, 0,2 %, 0,4 %.

При изучении переваримости питательных веществ комбикормов, немаловажную роль играет изучение минерального обмена.

Ионы кальция необходимы для нормальной деятельности сердца, участвуют в регуляции мышечной и нервной деятельности, повышают защитные функции организма. Усвоение и обмен кальция тесно связаны с обеспеченностью птицы фосфором, который

содержится во всех тканях организма и является незаменимым компонентом его внутренней среды. Из общего фосфора растений 60–80 % связано с фитином и птицей практически не используется. А неорганический фосфор и фосфор кормов животного происхождения используются птицей хорошо.

Дача ферментного препарата оказала существенное влияние на использование организмом утят кальция и фосфора (табл. 2).

Коэффициенты использования кальция и фосфора оказались лучшими, аналогично коэффициентам переваримости в опытных группах, чем в контрольной.

Так коэффициент использования кальция в I опытной группе утят оказался на 5,5 %, во II опытной – на 5,4 %; в III опытной – на 5,7 %; в IV опытной – на 6,1 % выше по сравнению с контрольными аналогами, при статистически достоверной разнице. Лучшие показатели использования кальция организмом утят наблюдались в III и IV опытных группах, но все же в III опытной группе они были чуть выше.

Коэффициент использования фосфора в I опытной группе оказался выше на 6,3 %, во II опытной – на 10,0 %; в III опытной – на 12,6 %; в IV опытной – на 11,7 % по сравнению с контрольными сверстниками при статистически достоверной разнице. Лучшие показатели по использованию фосфора организмом были выявлены у утят III опытной группы.

#### Выводы. Рекомендации

Добавление ферментного препарата «Ровабио» в комбикорм оказало положительное влияние на переваримость питательных веществ, использование кальция и фосфора организмом опытных утят. Так как они лучше переваривали протеин, клетчатку, БЭВ и лучше использовали организмом кальций и фосфор, оптимальной дозой включения ферментного препарата «Ровабио» в комбикорма утят является 5 г на 100 кг корма.

Литература

1. Косилов В. И. [и др.] Использование пробиотической добавки «Биогумитель 2Г» на эффективность использования питательных веществ кормов рационов // АПК России. 2016. Т. 23. № 5. С. 1016–1021.
2. Ежова О., Косилов В., Вильвер Д., Вильвер М. Эффективность антисептического препарата «Монклавит-1» в инкубации яиц // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. № 11. С. 52–56.
3. Бикташев Х. Х., Ежова О. Ю., Корнилова В. А. Влияние цеолита на продуктивность и инкубационные качества яиц уток // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1 (17). С. 184–186.
4. Бозымов К. К. [и др.] Технология производства продуктов животноводства. Т. 1. – Уралск : Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, 2016. – 482 с.
5. Гадиев Р. Р., Косилов В. И., Папуша А. В. Продуктивные качества двух типов черного африканского страуса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 122–125.
6. Галина Ч. Р., Гадиев Р. Р., Косилов В. И. Результаты гибридизации в гусеводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 5 (73). С. 265–268.
7. Ежова О. Ю., Сенько А. Я. Применение ферментного препарата «Ровабио» в кормлении гусынь // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 2 (64). С. 180–182.
8. Ежова О. Ю., Сенько А. Я., Маслов М. Г. Воспроизводительная способность уток при использовании ферментного препарата // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 5 (61). С. 93–95.
9. Косилов В. И. [и др.] Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка черного африканского страуса разных типов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №3 (41). С. 160–163.
10. Сизова Е. А. [и др.] Сравнительные испытания ультрадисперсного сплава солей Cu и Zn как источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 33. № 2. С. 393–403.
11. Хазиев Д. Д. [и др.] Пробиотическая кормовая добавка «Ветаспорин-актив» в составе рациона цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6 (74). С. 259–263.

References

1. Kosilov V. I. [et al.] Use of probiotic supplements Biochemical 2G on the efficiency of utilization of nutrients of feed rations // Agrarian and industrial complex of Russia. 2016. Vol. 23. No. 5. Pp. 1016–1021.
2. Ezhova O. [et al.] The effectiveness of the antiseptic drug „Monclova-1“ in egg incubation // Veterinary of agricultural animals. 2018. No. 11. Pp. 52–56.
3. Biktashev H. H., Ezhova O. Yu., Kornilova V. A. Influence of zeolite on productivity and the hatching quality of eggs of ducks // Proceedings of the Orenburg state agrarian University. 2008. No. 1 (17). Pp. 184–186.
4. Bozymov K. K. [et al.] Production Technology of livestock products. Vol. 1. – Uralsk : West Kazakhstan agrarian-technical University. Zhangir Khan, 2016. – 482 p.
5. Gadiev R. R., Kosilov V. I., Papusha A. V. Productive qualities of two types of black African ostrich // News of Orenburg state agrarian University. 2015. No. 1 (51). Pp. 122–125.
6. Galina C. R., Gadiev R. R., Kosilov V. I. Results of hybridization in husbandry // Proceedings of the Orenburg state agrarian University. 2018. No. 5 (73). Pp. 265–268.
7. Ezhova O. Yu., Senko A. Ya. Application of the enzyme preparation „Rovabio“ in feeding of geese // News of the Orenburg State Agrarian University. 2017. No. 2 (64). Pp. 180–182.
8. Ezhova O. Yu., Senko A. Ya., Maslov M. G. Reproductive ability of ducks when using enzyme preparation // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2016. No. 5 (61). Pp. 93–95.
9. Kosilov V. I. Influence of the season of the output to the parameters of the exterior and live weight of calves of the black African ostrich different types // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2013. No. 3 (41). Pp. 160–163.
10. Sizova E. A. [et al.] Comparative tests of ultrafine alloy of Cu and Zn salts as sources of trace elements in feeding broiler chickens // Agricultural biology. 2018. Vol. 33. No. 2. Pp. 393–403.
11. Khaziev D. D. [et al.] Probiotic feed additive „Vetaspurin-active“ in the composition of the diet of broiler chickens // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2018. No. 6 (74). Pp. 259–263.