

ФЕРМЕНТНЫЙ ПРЕПАРАТ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМА ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

THE ENZYMATIC PREPARATION OF PROTEOLYTIC ACTION IN THE COMPOSITION OF FEED FOR BROILER CHICKENS

Молоканова О. В., Шацких Е. В.

Уральский государственный аграрный университет
Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42

В настоящее время использование ферментов как кормовых добавок — стандартная практика, и большинство комбикормов для цыплят-бройлеров в промышленном птицеводстве содержат ферменты. Использование фермента протеазы может увеличить коэффициент использования белка и, следовательно, может снизить потребность в протеине у цыплят-бройлеров. Проведенные нами исследования показали, что ввод протеазы Сибенза ДП 100 дополнительно к основному рациону цыплят-бройлеров без снижения питательности по сырому протеину и усвояемым аминокислотам оказывает положительное влияние на поддержание целостности кишечных ворсинок, что, вероятно, позволяет птице усвоить больше питательных веществ корма, способствуя повышению продуктивных показателей. Использование Сибензы ДП 100 в рационе со снижением питательности по сырому протеину и усвояемым аминокислотам в соответствии с матрицей на 2,5% характеризуется хорошим состоянием гистологической картины двенадцатиперстной кишки, при этом птица незначительно в конце откорма уступала контролю по живой массе и отличалась самым эффективным расходом кормов на 1 кг прироста живой массы среди всех подопытных групп. Применение Сибензы ДП 100 в рационах со снижением питательности в соответствии с матрицами на 5 и 7,5% по сырому протеину и усвояемым аминокислотам по совокупности изучаемых показателей было неэффективным.

Ключевые слова: ферменты, протеаза, цыплята-бройлеры, живая масса, затраты корма, гистологическая картина двенадцатиперстной кишки.

Для цитирования: Молоканова О. В., Шацких Е. В. ФЕРМЕНТНЫЙ ПРЕПАРАТ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМА ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ. Аграрная наука. 2019; (6):20–22.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-329-6-20-22>

В мире существует необходимость производства более высокого качества белка и получить его необходимо быстрее, для того чтобы удовлетворить потребности растущего населения мира в мясе. Превращение корма в белок мяса в настоящее время — недостаточно эффективный процесс, но человек работает над данной проблемой. Сельскохозяйственная птица не переваривает даже четверть того корма, что потребляет, даже если рецепты составлены из легкоусвояемых ингредиентов. Особенно не хватает соответствующих ферментов молодняку цыплят-бройлеров, чтобы переварить все ингредиенты корма, такие, например, как ячмень и овес [1, 3, 7]. Использование протеолитических ферментов в рационе цыплят-бройлеров может увеличить коэффициент использования белка и, следовательно, снизить потребность птицы в протеине при сохранении уровня продуктивности [2, 5, 6].

Целью наших исследований являлось изучение влияния экзогенного фермента Сибензы ДП100 на продуктивность цыплят-бройлеров и морфологическое состояние кишечника птицы.

Экспериментальная часть работы осуществлялась в промышленных условиях ООО «ЛИСКОБройлер» ГК

Molokanova O. V., Shatskikh E. V.

Ural state agrarian University
Ekaterinburg, Karl Liebknecht str., 42

Currently, the use of enzymes as feed additives is standard practice, and most feed for broiler chickens in industrial poultry contain enzymes. The use of a protease enzyme can increase the protein utilization rate and therefore can reduce the protein requirement in broiler chickens. Our studies have shown that the introduction of the protease Sibenza DP 100 in addition to the main diet of broiler chickens without reducing the nutritional value of crude protein and digestible amino acids has a positive effect on maintaining the integrity of intestinal villi, which probably allows the bird to absorb more nutrients feed, contributing to the increase in productive performance. The use of Sibenza DP 100 in the diet with a decrease in the nutritional value of crude protein and digestible amino acids in accordance with the matrix by 2.5% is characterized by a good state of the histological picture of the duodenum, with the bird slightly at the end of fattening inferior to the control of live weight and was characterized by the most effective consumption of feed per 1 kg of live weight gain among all experimental groups. Application Sibenza 100 DP in the diets with reduced nutritional value in accordance with the matrices on 5 and 7.5% for crude protein and digestible amino acids on the totality of the studied parameters was ineffective.

Key words: enzymes, protease, broiler chickens, live weight, feed costs, histological picture of the duodenum.

For citation: O. V. Molokanova, E. V. Shatskikh ENZYMATIC PREPARATION OF PROTEOLYTIC ACTION IN THE COMPOSITION OF FEED FOR BROILER CHICKENS. Agrarian science. 2019; (6): 20–22.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-329-6-20-22>

Черкизово Лискинского района Воронежской области на цыплятах-бройлерах кросса Росс. Согласно схеме научно-хозяйственного опыта, было сформировано 5 групп цыплят-бройлеров: контрольная и 4 опытные, по 40 голов в каждой группе. Контрольная группа получала основной рацион (ОР) — полнорационный комбикорм, зерновая часть которого в стартовый, ростовой и финишный периоды была представлена пшеницей и кукурузой в различных соотношениях в соответствии с технологическим периодом. Птица 1-й опытной группы потребляла основной рацион, питательность которого была снижена в соответствии с матрицей на 2,5% по сырому протеину и усвояемым аминокислотам, без добавления фермента Сибензы ДП100. Бройлеры 2-й опытной группы получали основной рацион (без снижения питательности по сырому протеину и усвояемым аминокислотам) с добавлением фермента Сибензы ДП 100 в количестве 500 г/т комбикорма. Цыплятам 3-й опытной группы скармливали рацион со сниженной питательностью по сырому протеину и усвояемым аминокислотам в соответствии с матрицей на 2,5% и с добавлением Сибензы ДП 100 — 500 г/т комбикорма. У бройлеров 4-й опытной группы питательность основного рациона была

снижена в соответствии с матрицей на 5% по сырому протеину и усвояемым аминокислотам и включена дополнительно Сибенза ДП 100 — 500 г/т комбикорма. Цыплята-бройлеры 5-й опытной группы получали основной рацион, питательность которого была снижена в соответствии с матрицей на 7,5% по сырому протеину и усвояемым аминокислотам и включена дополнительно Сибенза ДП 100 — 500 г/т комбикорма. Протеазу вводили в комбикорм птицы на протяжении всего цикла выращивания — 39 дней.

Подопытная птица выращивалась напольно в специально подготовленных мини-изоляторах. Живая масса цыплят при посадке на опыт в суточном возрасте составляла в среднем 42 г.

Результаты исследований показали, что ввод протеазы в рацион без снижения питательности по сырому протеину и усвояемым аминокислотам с суточного возраста и до конца откорма оказывает положительное влияние на живую массу птицы. Так, во 2-й опытной группе данный показатель в 39 дней превышал контрольное значение на 0,68% (рис. 1).

Бройлеры остальных опытных групп отставали по живой массе от контрольных аналогов: в 1-й опытной группе на 2,63% ($p < 0,001^{***}$); в 3-й опытной группе на 0,71%; в 4-й опытной группе на 3,76% ($p < 0,001^{***}$); в 5-й опытной группе — на 7,29% ($p < 0,001^{***}$). При этом в 3-й опытной группе, получавшей рацион с минимальным снижением питательности по сырому протеину и усвояемым аминокислотам в соответствии с матрицей на 2,5% и с одновременным добавлением Сибензы ДП 100 — 500 г/т комбикорма, отставание по живой массе от контрольного показателя было самым минимальным.

Анализ затрат корма на 1 кг прироста живой массы подопытной птицей показал (рис. 2), что наименьшими

Рис. 1. Живая масса цыплят-бройлеров в возрасте 39 дней

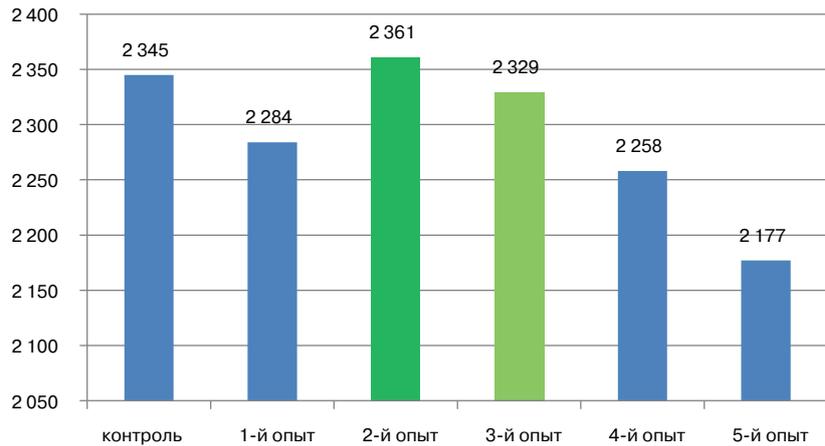
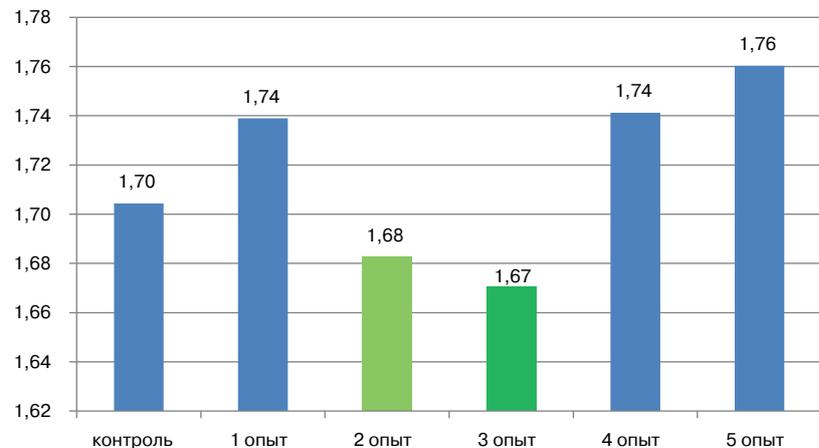


Рис. 2. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы цыплятами-бройлерами



они были в 3-й опытной группе, получавшей рацион со сниженной питательностью по сырому протеину и усвояемым аминокислотам в соответствии с матрицей на 2,5% и с добавлением Сибензы ДП 100 — 500 г/т комбикорма. У бройлеров 2-й опытной группы этот показатель также был ниже контроля — на 0,02 кг, составив 1,68 кг. Лучшие результаты 2-й и 3-й опытных групп по затратам корма свидетельствуют о более высокой переваримости и использовании питательных веществ комбикорма птицей, что обеспечило наиболее высокий

Рис. 3. Гистокартин двенадцатиперстной кишки — щеточная кайма цыплят контрольной группы. Возраст 24 дня. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x 400

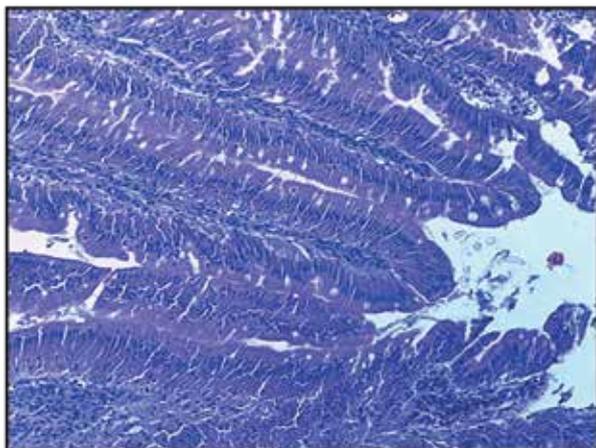


Рис. 4. Гистокартин двенадцатиперстной кишки — разрыхление стромы ворсинок у цыплят 1-й опытной группы. Возраст 24 дня. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x 400

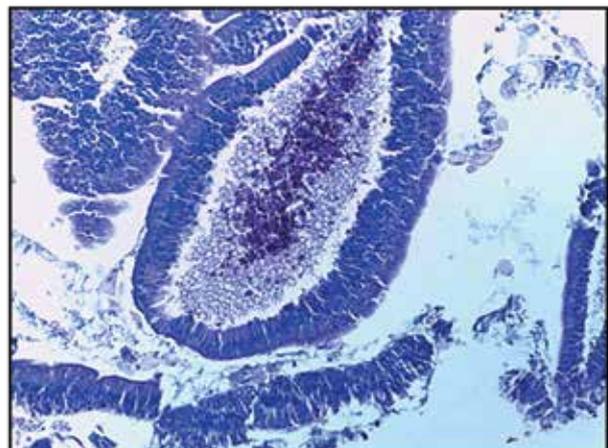
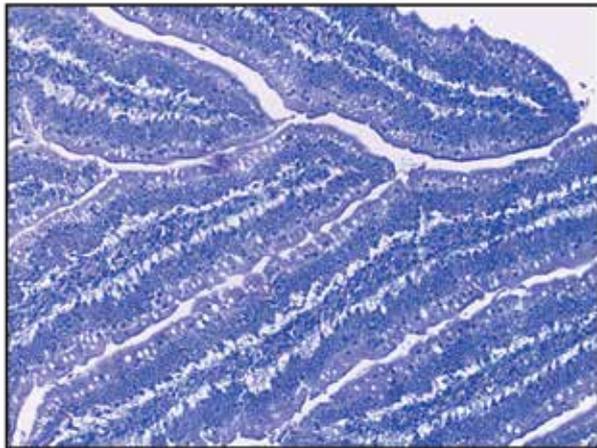


Рис. 5. Гистокартина двенадцатиперстной кишки — щеточная кайма в эпителиоцитах цыплят 2-й опытной группы. Возраст 24 дня. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x 400



прирост живой массы цыплят в этих группах. В 1-й, 4-й и 5-й опытных группах в сравнении с контролем затраты корма были выше на 0,035–0,056 кг.

В 24-дневном возрасте из каждой группы было отобрано по 3 петушка-бройлера с живой массой, соответствующей среднему значению по группе. Птицу подвергли принудительному убою с последующим взятием на микроскопическое исследование части двенадцатиперстной кишки. Материал подготавливали методом фиксации в 10%-ном водном растворе нейтрального формалина и дальнейшим приготовлением гистосрезов толщиной 5–7 мкм на микротоме МНС-2 и окрашиванием их для обзорных целей гематоксилином Майера и эозином.

При исследовании препаратов двенадцатиперстной кишки цыплят-бройлеров контрольной группы установлено, что орган находится или в состоянии слизистого катара, или имеют место очаги катарально-гнойного воспаления, тем не менее щеточная кайма большинства эпителиальных клеток ворсин была сохранена (рис. 3).

В 1-й опытной группе, потреблявшей рацион с пониженной питательностью рациона без ввода протеазы,

в двенадцатиперстной кишке отмечено разрыхление стромы ворсин и кровоизлияния в них (рис. 4), то есть некоторое нарушение гемодинамики.

При исследовании двенадцатиперстной кишки цыплят-бройлеров 2-й опытной группы, потреблявших рацион без снижения питательности по сырому протеину и усвояемым аминокислотам с добавлением фермента Сибензы ДП 100 в количестве 500 г/т комбикорма, наблюдается четко выраженный рисунок крипт с нормальной секрецией и четким сохранением щеточной каймы в эпителиоцитах (рис. 5).

Гистокартина двенадцатиперстной кишки цыплят 3-й опытной группы демонстрировала так же хорошее состояние органа, как и во 2-й опытной группе.

Группа бройлеров, не потреблявшая протеазы (1-я опытная), и 4-я и 5-я опытные группы, где питательность рациона была снижена в соответствии с матрицами на 5% и 7,5% по сырому протеину и усвояемым аминокислотам с добавлением Сибензы (500 г/т), показали удовлетворительное состояние ворсинок, при этом в кишечнике наблюдались воспалительные процессы.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что ввод протеазы Сибензы ДП 100 дополнительно к основному рациону цыплят-бройлеров без снижения питательности по сырому протеину и усвояемым аминокислотам оказывает положительное влияние на поддержание целостности кишечных ворсинок, что, вероятно, позволяет птице усвоить больше питательных веществ корма, способствуя повышению продуктивных показателей. Использование Сибензы ДП 100 в рационе со снижением питательности по сырому протеину и усвояемым аминокислотам в соответствии с матрицей на 2,5% характеризуется хорошим состоянием гистологической картины двенадцатиперстной кишки, при этом птица незначительно в конце откорма уступала контролю по живой массе и отличалась самым эффективным расходом кормов на 1 кг прироста живой массы среди всех подопытных групп. Применение Сибензы ДП 100 в рационах бройлеров со снижением питательности в соответствии с матрицами на 5 и 7,5% по сырому протеину и усвояемым аминокислотам по совокупности изучаемых показателей было неэффективным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Манукян В.А., Красноярцев Г.В., Байковская Е.Ю. Современные подходы к кормлению высокопродуктивных кроссов птицы, контроль безопасности и качества комбикормов // Птица и птицепродукты. — 2015. — № 5. — С. 22–24.
2. Здоровье кишечника птицы-залог высокой продуктивности [Электронный ресурс]. URL: <http://ptitcevod.ru/biologiya-ptic/zdorove-kishechnika-pticy-zalog-vysokoj-produktivnosti.html> (дата обращения: 14.04.2019).
3. Букер И. Повысить переваримость протеина в рационах бройлеров возможно! // Комбикорма. — 2015. — № 10. — С. 75–76.
4. Фисинин В.И., Егоров И.А. Современные подходы к кормлению птицы // Птицеводство. — 2010. — № 3. — С. 7–10.
5. Angel C.R., Saylor W., Vieira S.L., Ward N. Effects of a

monocomponent protease on performance and protein utilization in 7- to 22-day-old broiler chickens [Электронный ресурс]: *Poult Sci.* 2011. Oct. 90(10):2281–6. doi: 10.3382/ps.2011-01482. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21934011> (дата обращения: 20.03.2019).

6. Ajayi H.I. Effect of protease supplementation on performance and carcass weights of broiler chickens fed low protein diets [Электронный ресурс]: авторский контент 11(1):29–32 2015. URL: <https://www.researchgate.net/publication/275039172> (дата обращения: 22.03.2019).

7. Cowieson A.J., Roos F.F. Bioefficacy of a mono-component protease in the diets of pigs and poultry: a meta-analysis of effect on ileal amino acid digestibility [Электронный ресурс] // *Journal of Applied Animal Nutrition*. 2014. URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-applied-animal-nutrition/article/> (дата обращения: 20.03.2019).