

ПРОДУКТИВНОСТЬ, УБОЙНЫЕ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ДЕЙСТВИИ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА РОНОЗИМ WX-2000

Л. Л. ЦАРУК

*Винницкий национальный аграрный университет,
г. Винница, Украина, 21000*

(Поступила в редакцию 22.02.2021)

Полученные результаты являются свидетельством положительного влияния скармливания ферментного препарата Ронозим WX-2000 на продуктивность, убойные и гематологические показатели цыплят-бройлеров.

В частности, живая масса бройлеров в 42 дня увеличивалась до 2745,6 г, что превышает аналогов контрольной группы на 365 г или на 15,33 % при вероятной разнице ($P < 0,001$).

За период выращивания до забоя абсолютный прирост по опытной группе составил 2703,3 г, что на 365,1 г, или 15,6 % больше, чем у цыплят контрольной группы.

Использование ферментного препарата улучшает потребление кормов в расчете на 1 голову на 269 г, или 6,0 % по сравнению с контрольной группой, снижая при этом затраты кормов на 1 кг прироста на 0,16 кг, или 8,33 %.

Установлено положительное влияние ферментного препарата Ронозим WX-2000 и на убойные показатели цыплят-бройлеров: увеличивалась масса потрошеной тушки на 288,8 г, что в процентном значении составляет 16,26 %, разница достоверна при $P < 0,01$.

По количеству съедобных частей тушки, цыплята-бройлеры, получавшие ферментный препарат, преобладали аналогов контрольной группы на 260,3 г или 16,9 %, в основном за счет увеличения массы мышц (в том числе и филе) на 58 г или 13,5 %.

Использование ферментного препарата не влияло на массу основных внутренних органов. Наибольшая разница обнаружена по массе мышечного желудка на 5 г, или 10,7 % ($P < 0,01$).

Исследуемые показатели крови под действием ферментного препарата находились в пределах физиологической нормы.

С целью стимулирования роста и повышения продуктивности цыплят-бройлеров рекомендуем вводить в состав комбикорма во все возрастные периоды ферментный препарат WX-2000 в количестве 7 г/10 кг комбикорма.

Ключевые слова: бройлер, комбикорм, ферментный препарат, продуктивность, убойные показатели, гематологические показатели.

The experimental results proved the positive effect of feeding enzyme drug Ronozym WX-2000 on productivity, slaughter and hematological parameters of broiler chickens.

The live weight of broilers has increased to 2,745.6 g for 42 days, it is by 365 g (15.33 %) higher than the control group counterparts ($P < 0.001$).

The absolute increase was 2,703.3 g in the experimental group during the rearing to slaughter period, it is by 365.1 g (10.5 %) more than the control group chickens.

The probiotics as a part of the compound feed causes better feed consumption by 291 g (6.0%) per head than their counterparts in the control group. It has also reduced feed costs per 1 kg increasing gain by 0.16 kg, or 8.33 %.

The enzyme drug Ronozym WX- 2000 positive effect on the slaughter indicators of broiler chickens was also proved, i.e. the weight of the gutted carcass increased by 288.8 g (16.26 %), the difference is significant at $P < 0.01$.

Considering the meat ratio, broiler chickens treated with the enzyme preparation outperformed the analogues of the control group by 260.3 g or 16.9 % due to an increase in muscle mass (including fillets) by 58 g or 13.5 %.

The use of the enzyme preparation did not affect the main internal organs weight. The largest difference was found in the muscular stomach weight by 5 g or 10.7 % ($P < 0.01$). The blood parameters were within the physiological norm.

We recommend the enzyme preparation WX-2000 application in the amount of 7 g per 10 kg of compound feed at all ages in order to stimulate the growth and increase the productivity of broiler chickens.

Key words: broilers, compound feed, enzyme preparation, productivity, slaughter rates, hematological parameters.

Введение. Проблема, как повысить эффективность использования кормов, всегда есть и будет актуальной. Любой переваримый процесс в желудочно-кишечном тракте животных и птицы происходит при участии пищеварительных ферментов. Собственная система пищеварительных ферментов животных вполне может справиться с легкоусвояемыми углеводами, белками, жирами, содержащимися в корме, однако, введение в состав корма чрезмерного количества труднодоступных компонентов, содержащихся в так называемых «проблемных» кормовых ресурсах (ячмень, овес, пшеница, отруби, подсолнечный шрот), «тормозит» работу пищеварительной системы и продуктивность кормов резко падает. Это происходит потому, что в вышеуказанном зерновом сырье и во многих нетрадиционных кормовых средствах содержится большое количество клетчатки, которая, например, для свиньи и птицы, просто не в состоянии усвоиться из-за отсутствия в их пищеварительном тракте соответствующих ферментов. Кроме того, клетчатка закрывает доступ собственным ферментам к легкопереваримым веществам. Поэтому, в таком случае, просто необходимо добавлять в корм специальные ферментные добавки, способные разрушить структуру клетчатки и расчистить путь своим пищеварительным ферментам в питательных веществах корма [1–4].

Наиболее развитые западноевропейские страны, такие как Великобритания, широко применяют ферментные препараты для улучшения качества кормов (70–90 % комбикормов производится с включением ферментов) [2].

Эффективное расщепление корма на его основные компоненты для дальнейшего оптимального усвоения питательных веществ является важнейшим фактором при содержании как родительского, так и брой-

лерного поголовья. При нарушении здоровья кишечника ухудшается пищеварение и усвоение питательных веществ, что в дальнейшем ведет к ухудшению конверсии корма, снижая экономическую прибыльность производства и создавая повышенную склонность к заболеваниям [1].

Концепция современной науки о кормлении сельскохозяйственных животных предусматривает организацию научно обоснованного кормления не только в полном обеспечении животных необходимыми кормами, но и в том, чтобы помочь им усвоить из рациона максимально возможное количество питательных веществ. Для этого необходимо устранить в кормах факторы, сдерживающие расщепления, переваримость и усвоение белков, липидов и углеводов, факторы, ведущие к возникновению заболеваний, падежа животных, снижают воспроизводительную функцию и др. [1–4].

Опираясь на исследования отечественных и зарубежных ученых и практический опыт, повысить эффективность использования кормов в кормлении птицы и частично решить проблемы пищеварения в животноводстве можно путем использования ферментных препаратов и их композиций.

В данной работе мы впервые экспериментально установили эффективность использования в кормлении цыплят-бройлеров ферментативного препарата Ронозим WX-2000 в количестве 7 г / 10 кг комбикорма.

Цель работы – изучение продуктивности, убойных и гематологических показателей цыплят-бройлеров при использовании в комбикорме ферментного препарата Ронозим WX-2000.

Основная часть. Объект исследований – цыплята-бройлеры кросса Кобб-500, комбикорм с ферментным препаратом Ронозим WX-2000.

Методы исследований: зоотехнические (проведение опытов на цыплятах-бройлерах), аналитические (обзор литературы и обобщения исследований), клинические, морфологические (исследование крови), статистические (биометрическая обработка цифровых данных).

Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано 2 группы цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 по 50 голов в каждой, отобранных по принципу групп-аналогов. При отборе учитывали возраст и живую массу цыплят. Продолжительность уравнительного периода становила 7 дней и основного 35 дней. Цыплята содержались на полу на глубокой подстилке. Плотность посадки до 4-недельного возраста составляла 18 голов/м², с 4-недельного возраста до убоя – 12 голов/м². Фронт кормления составлял 2,5 см, поения 1,5 см. Показатели микроклимата помещения были идентичными для птицы обеих групп и соответствовали установленным гигиеническим нормативам.

Кормление и содержание птицы осуществляли, согласно существующим требованиям. Кормили цыплят-бройлеров комбикормами заводского производства (предстартерный, стартерный, гроверный и финишный) по возрастным периодам 1–10, 11–20, 21–30 и 31–42 дня. Бройлеры имели свободный доступ к корму и воде.

Итак, согласно схеме исследований, цыплята-бройлеры контрольной группы получали полнорационный комбикорм, а цыплята опытной – дополнительно к комбикорму – ферментный препарат Ренозим WX-2000 в количестве 7 г / 10 кг комбикорма в течение всего периода выращивания.

Ренозим WX – ферментный препарат, кормовая добавка для улучшения усвоения кормов и контроля за состоянием подстилки при включении в рационы для свиней и птицы зернопродуктов, таких как пшеница, тритикале и рожь, содержащих арабиноксилан.

Ренозим WX действует как на растворимый, так и не растворимый арабиноксилан, содержащийся в кормовом сырье и улучшает общее усвоение энергетических и других питательных компонентов корма. Как правило, данный ферментный препарат применяется для улучшения кормов при включении в рацион бройлеров, кур-несушек и свиней пшеницы (20–70 %), ячменя (до 30 %), ржи (до 25 %).

Ренозим WX представляет собой термостойкую эндоксиланазу из семейства *Thermotomycetes lanuginosus*, полученную путем глубокой ферментации генетически модифицированных микроорганизмов *Aspergillus oryzae*. Не содержит бактерию сальмонеллы.

При проведении исследований вели учет потребленных кормов и определяли интенсивность роста цыплят путем их взвешивания. Определение абсолютного, относительного и среднесуточного приростов проводили через каждые 7 дней выращивания.

Рецепты полнорационных комбикормов для цыплят-бройлеров, которые использовались во время опыта, имели следующую структуру: зерновые (кукуруза, пшеница и ячмень) – 62–64 %, протеиновые корма растительного происхождения (соевой и подсолнечниковый жмыхи) – 27–33 %, соевое масло 1–2,5 % и мясо-костная мука в последние 2 периода выращивания – 3 и 5 % соответственно.

Питательность рецептов комбикормов в разные возрастные периоды в целом соответствовала потребностям цыплят-бройлеров. Энерго-протеиновое отношение в первый период составляло 122 ккал/г, во второй – 129, в третий – 133 и в четвертый – 142 ккал/г. Соотношение между кальцием и фосфором по четырем возрастным периодам составляло соответственно: 1,4: 1; 1,1: 1; 1,3:1 и 1: 1.

В конце опыта, а именно в 42 дня, изучали убойные показатели животных. Для этого из каждой группы отбирали по восемь голов цыплят-бройлеров и проводили контрольный убой. При забое отбирали образцы тканей и внутренних органов.

Кровь для гематологических исследований отбирали утром до кормления с подкрыльевой (плечевой) вены в количестве не менее 0,5 мл. Для отбора крови использовали одноразовые шприцы объемом 1,0 см³, орошенные гепарином. Мазки крови окрашивали методом Папенгейма и экспресс-методом Diff Quik (Набор реактивов Лейкодиф-200). Содержание гемоглобина определяли гемоглобин цианидным методом с помощью биохимического анализатора Labline-010. Подсчет общего количества клеток (эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов) проводили по общепризнанной методике в счетной камере (гемоцитометри) с сеткой Горяева.

Исследование крови проводили в ветеринарной клинике г. Винницы.

Основным показателем эффективности использования того или иного препарата в технологическом процессе производства мяса бройлеров является интенсивность роста цыплят-бройлеров.

Живая масса цыплят в динамике по возрастным периодам приведена в табл. 1.

Таблица 1. Динамика живой массы цыплят-бройлеров ($M \pm m$, $n = 50$)

Возраст, дней	Группа	
	Контрольная	Опытная
1	42,4±1,02	42,3±1,07
7	172,5±2,32	194,1±2,61
14	441,5±7,12	509,8±6,78
21	844,6±10,1	922,3±16,02*
28	1302,7±19,02	1414,7±19,28**
35	1836,5±24,16	2059,1±33,4*
42	2380,6±48,16	2745,6±48,3***

* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$.

Данные табл. 1 свидетельствуют о положительном влиянии ферментного препарата Ронозим WX-2000 на показатели живой массы бройлеров во все возрастные периоды их роста.

Так, если в первые недели выращивания разница в живой массе цыплят была незначительной, то уже начиная с 21 дня она была достоверно большей у цыплят опытной группы на 77,7 г, или 9,2 % ($P < 0,05$), в 28 дней – на 112 г ($P < 0,01$), в 35 дней на 222,6 г ($P < 0,05$). И на конец периода выращивания цыплята-бройлеры, которые потребляли ферментный препарат Ронозим WX-2000 имели живую массу в

среднем – 2745,6 г, что превышает аналогов контрольной группы на 365 г или на 15,33 % при вероятной разнице ($P < 0,001$).

Это является свидетельством того, что из-за действия фермента происходило лучшее использование питательных веществ корма, в частности, зерновых кормов, что и привело к более интенсивному поеданию комбикормов (рис. 1).

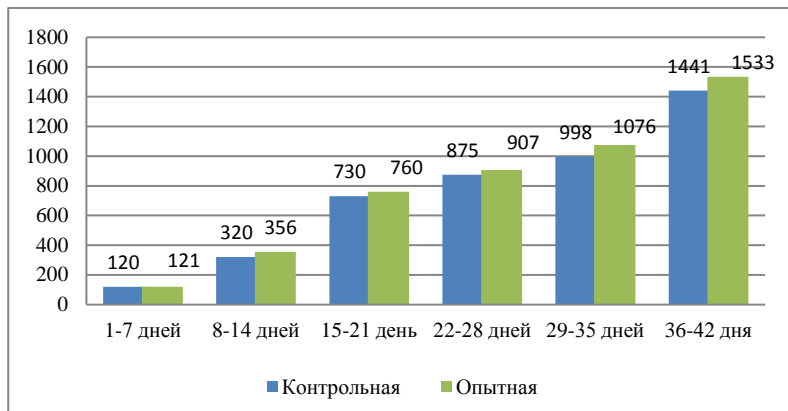


Рис. 1. Потребление корма цыплятами-бройлерами, г

Отображение потребления корма цыплятами подопытных групп на диаграмме (рис.1) показывает, что во все возрастные периоды цыплята-бройлеры, которые потребляли комбикорм с ферментным препаратом Ронозим WX-2000, потребляли его лучше, чем цыплята контрольной группы. Так, за вторую неделю выращивания разница по потреблению кормов в пользу опытной группы составила – 36 г, третью – 30 г, четвертую – 32 г, пятую – 78 г, или 7,81 % и по шестой 92 г, или 6,4 %. В целом за все 42 дня выращивания цыплята опытной группы потребляли в среднем на 1 голову 4753 г комбикорма, что на 269 г, или 6,0% больше по сравнению с их аналогами из контрольной группы.

Следовательно, дополнительное введение в состав комбикорма ферментного препарата Ронозим WX-2000, способствовало лучшему усвоению энергопитательных веществ комбикорма и увеличивало поедания корма цыплятами-бройлерами.

За весь период выращивания до забоя абсолютный прирост по опытной группе составил 2703,3, а по контрольной – 2338,2 г. Разница по абсолютному приросту составила плюс 365,1г, или 15,6 % в пользу опытной группы.

Благодаря большому абсолютному приросту цыплят-бройлеров, которые использовали комбикорм с добавлением Ронозим WX-2000,

затраты кормов на 1 кг прироста в них составляли 1,76 кг, что на 0,16 кг, или 8,33 % меньше, чем в контрольной группе.

В целом за весь период выращивания среднесуточный прирост цыплят опытной группы составил 64,4 г, что на 8,7 г, или 13,5 % превышает аналогов из контрольной группы.

Учитывая уход по 2 головы как в контрольной, так и в опытной группах, процент сохранности составлял 96,0.

Данные табл. 2 свидетельствуют о положительном влиянии фермента Ронозим WX-2000 и на убойные показатели бройлеров.

Таблица 2. Убойные качества цыплят-бройлеров (М ± m)

Показатели	Группа	
	1-контрольная	2-опытная
Предубойная живая масса, г	2380,6±48,16	2745,6±48,3***
Масса полупотрошенной тушки, г	19461,8±13,7	2273,4±19,1***
Выход полупотрошенной тушки, %	82,4±0,31	82,8±0,42
Масса потрошенной тушки, г	1775,9±13,03	2064,7±14,02
Выход потрошенной тушки, %	74,6±0,11	75,2±0,13
Масса съедобных частей, г	1462,8±11,4	1733,1±13,9
Масса несъедобных частей, г	313,1±1,4	331,6±1,7
Коэффициент мясности	4,67	5,22
Масса филе, г	431±1,29	489±1,53

Так, если по предубойной массе цыплята-бройлеры опытной группы превосходили своих аналогов на 365 г, или на 15,33 % при достоверной разнице ($P < 0,001$), то масса потрошенной тушки у них была больше на 288,8 г, что в процентном значении составляет 16,26 %, разница достоверная при $P < 0,01$.

Выход потрошенной тушки у цыплят опытной группы был больше на 0,6 %.

По количеству съедобных частей тушки цыплята-бройлеры, получавшие ферментный препарат, преобладали аналогов контрольной группы на 260,3 г, или 16,9 %.

Соотношение съедобных частей к несъедобным (коэффициент мясности) у цыплят опытной группы было больше по сравнению с контролем на 0,55.

Повышение массы съедобных частей в тушках цыплят опытной группы в основном обусловлено увеличением массы мышц (в том числе и филе) на 58 г, или 13,5 %.

Использование ферментного препарата в составе комбикормов для цыплят-бройлеров не влияло на массу основных внутренних органов. Понятно, что с увеличением живой массы цыплят-бройлеров несколько увеличивалась и масса внутренних органов. В частности, наиболь-

шая разница выявлена с массой кожи – на 23,1 г, или 11,4 % и массой мышечного желудка на 5 г, или 10,7 % ($P < 0,01$).

Отследить влияние определенного фактора на механизмы регуляции метаболического гомеостаза внутренней среды организма и продуктивность птицы помогают гематологические исследования.

Кровь играет исключительно важную роль в биохимических процессах, протекающих в организме птицы. Она является основным индикатором, характеризующим метаболизм, выполняет трофическую, экскреторную, респираторную, защитную, терморегулирующую, а также коррелятивную функции. Кроме изменений, связанных с временем года, фазами роста и продуктивностью, упитанностью, биохимические и морфологические показатели крови реагируют даже на изменение условий содержания, загазованность воздуха или его микробные нагрузки, недостаток кислорода, голодание или взятия крови в накормленной птицы, влияния стресс-факторов и тому подобное.

Гематологические показатели цыплят-бройлеров приведены в табл. 3.

Таблица 3. Гематологические показатели цыплят-бройлеров

Показатели	Группа	
	1-контрольная	2-опытная
Гемоглобин, г/л	111,3±1,41	112,9±1,5
Эритроциты, т/л	3,29±0,03	3,31±0,03
Лейкоциты, г/л	30,9±0,9	31,2±0,81
Тромбоциты, г/л	38,6±0,83	38,4±0,71

Таким образом, данные, приведенные в табл. 3 показывают, что использование в процессе выращивания цыплят-бройлеров ферментного препарата Ронозим – WX-2000 практически не влияет на показатели крови бройлеров опытной группы, поскольку незначительные изменения не имеют достоверности. Все исследуемые показатели крови находились в пределах физиологической нормы.

Относительно биохимического состава крови цыплят-бройлеров, то общее количество белка и количество кальция в крови цыплят-бройлеров опытных групп имело незначительную тенденцию к увеличению по сравнению с показателями 1-й контрольной группы, но полученные данные находятся в пределах физиологической нормы.

Заключение. 1. Установлено, что использование ферментного препарата Ронозим WX-2000 положительно повлияло на показатели живой массы цыплят-бройлеров: средняя живая масса птицы в конце периода выращивания в опытной группе составила 2745,6 г, что превышает аналогов контрольной группы на 365 г или на 15,33 % при достоверной разнице ($P < 0,001$).

2. Абсолютный прирост по опытной группе за период выращивания составил 2703,3, что на 365,1 г, или 15,6 % больше, чем у цыплят контрольной группы. У цыплят опытной группы отмечаются и высокие показатели среднесуточных приростов. В целом за весь период выращивания среднесуточный прирост цыплят опытной группы составил 64,4 г, что на 8,7 г, или 15,6 % превышает этот показатель в контрольной группе.

3. Определено, что использование ферментного препарата улучшает потребление кормов в расчете на 1 голову на 269 г, или 6,0 % по сравнению с контрольной группой, снижая при этом затраты кормов на 1 кг прироста на 0,16 кг, или 8,33 %.

4. Доказано, что применение фермента Ронозим WX-2000 повышает предубойную, живую массу на 365 г (15,33 %) по сравнению с контролем. В связи с этим масса потрошенной тушки тоже была больше на 288,8 г, что в процентном значении составляет 16,26 %, разница достоверна при $P < 0,01$. Выход потрошенной тушки у цыплят опытной группы был больше на 0,6 %. По количеству съедобных частей тушки, цыплята-бройлеры, получавшие ферментный препарат, преобладали аналогов контрольной группы на 260,3 г или 16,9 %, в основном за счет увеличения массы мышц (в том числе и филе) на 58 г или 13,5 %.

5. Использование ферментного препарата не влияло на массу основных внутренних органов. Наибольшая разница обнаружена по массе мышечного желудка на 5 г, или 10,7 % ($P < 0,01$).

6. Существенных изменений показателей крови цыплят-бройлеров за действия ферментного препарата Ронозим WX-2000 не установлено. Исследуемые показатели находились в пределах физиологической нормы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисенко, К. Будущее кормовых ферментов / К. Борисенко // Наше птицеводство. – 2018. – №5. – С. 8–11.
2. Палий, А. Становление желудочно-кишечного тракта у цыплят / А. Палий // Наше птицеводство. – 2020. – №1. – С. 25–26.
3. Влияние скармливания иммобилизованных энзимных препаратов на активность пищеварительных ферментов цыплят-бройлеров / А. А. Селезнёва [и др.]. Всеукраинская научно-практическая конференция НУБиП Украины. – Киев, 2019. – С. 219–221.
4. Слободянюк, Н. М. Эффективность использования ферментных препаратов в кормлении цыплят-бройлеров / Н. М. Слободянюк, В. Н. Кондратюк // Животноводство Украины. – 2012. – № 10. – С. 26–28.