

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ
ЖИВОТНОВОДСТВА**

Сборник научных трудов

Выпуск 24

В двух частях

Часть 2

Горки
БГСХА
2021

УДК 631.151.2:636
ББК 65.325.2
А43

Редакционная коллегия:

В. В. Великанов (гл. редактор), Н. А. Садо́мов (зам. гл. редактора),
А. И. Портной (отв. за выпуск), Е. П. Савчиц (редактор научный),
Т. В. Серякова (редактор технический), И. С. Серяков, Г. Ф. Медведев,
Т. Ф. Перско́ва, А. В. Соляник, В. И. Буць, В. В. Малашко, Л. Н. Гамко, А. В. Гуцол,
Н. И. Сахацкий, Л. М. Хмельничий, М. Г. Чабаев, Б. В. Шелото,
А. Я. Райхман, С. О. Турчанов

Рецензенты:

доктор ветеринарных наук, профессор Г. Ф. Медведев
доктор сельскохозяйственных наук, профессор И. С. Серяков
доктор сельскохозяйственных наук, профессор Н. А. Садо́мов
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент А. Я. Райхман
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент С. О. Турчанов

Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник
А43 научных трудов / гл. редактор В. В. Великанов. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 24. – В
2 ч. – Ч. 2. – 348 с.

Представлены результаты исследований ученых Республики Беларусь, Российской Федерации, Украины, Латвии в области кормления, содержания, разведения, селекции и генетики животных, воспроизводства и биотехнологии, ветеринарной медицины, технологии производства, переработки и хранения продукции животноводства.

УДК 631.151.2:636
ББК 65.325.2

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2021

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 Ренозим 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 Ренозим WX-2000.

Основная часть. Объект исследований – цыплята-бройлеры кросса Кобб-500, комбикорм с ферментным препаратом Ренозим 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 Ронозим WX-2000 в количестве 7 г / 10 кг комбикорма в течение всего периода выращивания.

Ронозим 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.

Ронозим 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 %).

Ронозим WX представляет собой термостойкую эндоксиланазу из семейства *Thermomycetes 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).

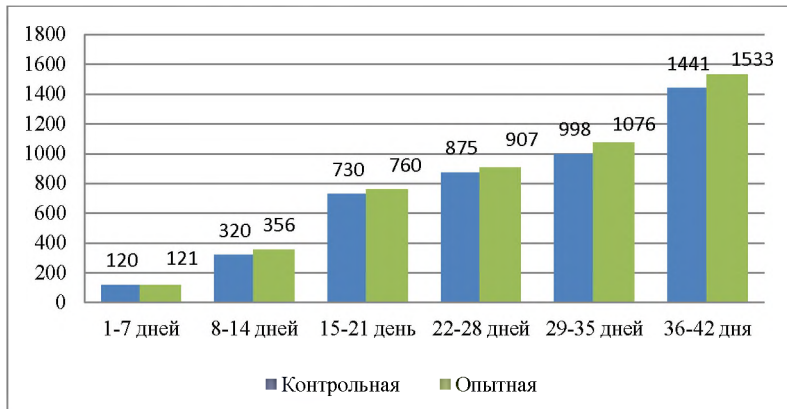


Рис. 1. Потребление корма цыплятами-бройлерами, г

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 большему 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 (M ± 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 потрошеной тушки тоже была больше на 288,8 г, что в процентном значении составляет 16,26 %, разница достоверна при $P < 0,01$. Выход потрошеной 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.

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

А. И. Портной. Эффективность переработки молока в полутвердые сыры с использованием заквасок различных производителей	3
Н. А. Садо́мов. Интенсивность роста ремонтного молодняка по выращиванию родительских форм бройлеров кросса «Росс–308» в зависимости от технологического оборудования в птичниках.....	10
А. И. Портной, К. А. Липский. Проблемы и перспективы производства говядины в специализированном мясном скотоводстве	17
Н. А. Садо́мов. Интенсивность роста ремонтных телочек в зависимости от способа их содержания	24
А. И. Портной, М. С. Михайловская. Содержание соматических клеток в цистернальном и альвеолярном молоке, формирующем разовый удой коровы	30
Н. А. Садо́мов. Качественные показатели яичной продуктивности родительского стада кур при использовании различных способов содержания	38
А. И. Портной, Т. В. Портная. Влияние среднештучной массы карпа на технологические показатели производства копченой продукции	45
А. Г. Марусич, Т. С. Сидорова. Продуктивные качества цыплят-бройлеров кроссов Росс-308 и Кобб-500 в ЗАО «Агрокомбинат «Заря» Могилевского района	53
С. Н. Почкина, Д. А. Мирончук. Эффективность выращивания телят в профилактический период при различных способах содержания	62
Ю. М. Гончарик, М. В. Шалак, А. Г. Марусич. Динамика среднесуточных приростов лян в условиях садковой аквакультуры при использовании препарата «Йодинол»	69
О. В. Усова, М. М. Усов. Опыт выращивания ленского осетра в условиях садковой аквакультуры	76
Н. В. Шомина, А. Н. Котик, О. Н. Байдевятова, А. Л. Бондаренко. Влияние альфа-зеараланола в корме на качество инкубационных яиц и продуктивность кур	84
С. Н. Панькова. Улучшение яичной продуктивности кур-несушек с использованием элементов кривой яйцекладки	92
И. В. Щebetок, А. Н. Карташова. Технологические аспекты эффективности откорма молодняка крупного рогатого скота	101
Л. Л. Царук. Продуктивность, убойные и гематологические показатели цыплят-бройлеров при действии ферментного препарата Ронозим WX-2000.....	109
Л. М. Хмельничий, В. В. Вечёрка. Влияние раздоя первотелок на продуктивное долголетие коров украинских молочных пород	118
В. Я. Лихач, А. В. Лихач, А. Е. Лихач, А. А. Цинко. Использование усовершенствованной самокормушки для молодняка свиней	124
С. В. Соляник, В. В. Соляник, А. В. Соляник. Численное моделирование фонда зарплаты работников сельскохозяйственной организации	132
Е. В. Пищелка. Откормочные и мясные качества молодняка заводских линий и кроссов свиней белорусской крупной белой породы.....	139

Адрес редакции:

213407, Республика Беларусь, Могилевская область, г. Горки,
ул. Мичурина, 5, корпус № 10, аудитория 528. Тел. (8-02233) 7-96-99
e-mail: vak-bia@yandex.ru

Подписные индексы: 74821 – индивидуальный, 748212 – ведомственный.
Подписку можно оформить во всех отделениях связи.

Научное издание:

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО
РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Сборник научных трудов

Выпуск 24

В двух частях

Часть 2

Редактор научный: Е. П. Савчиц

Редактор технический Т. В. Серякова

Подписано в печать 15.06.2021
Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Ризография. Гарнитура «Таймс».
Усл. печ. л. 20,23. Уч.-изд. л. 19,63.
Тираж 100 экз. Заказ .

*Отпечатано с оригинал-макета в отделении ризографии и художественно-
оформительских работ центра научно-методического обеспечения
учебного процесса УО БГСХА*

213407, Могилевская область, г. Горки, ул. Мичурина, 5