

2. Руководство по инкубации. – Hubbard Poultry Breeders, 2013. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hubbardbreeders.com>. – Дата одоступа: 20.05.2020.
3. Зиппер, А. Ф. Содержание кур при производстве мяса / А. Ф. Зиппер. – Донецк: Сталкер, 2003. – 300 с.
4. Руководство по содержанию и кормлению родителей и промышленных кур-несушек. – Hendrics Poultry Breeders, 2011. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isapoultry.com>. – Дата доступа: 12.11.2019.
5. Куляков, Г. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза и товарная характеристика куриных яиц, обработанных импульсным ультрафиолетовым излучением [Текст]: автореф. дис... канд. вет. наук. 16.00.06 / Г. В. Куляков; С.-Петерб. вет. ин-т. – СПб.: б.и., 1993. – 15 с.
6. Галстян, А. С. Влияние ультрафиолетового облучения на инкубационные качества яиц перепелов / А. С. Галстян // Птица и птицепродукты. – 2008. – № 4. – С. 48-49.
7. Szymkiewicz, M. Effect of ultraviolet irradiation of broiler-type chicken eggs on hatchability / M. Szymkiewicz, R. Kuzma // Warsaw. – 1985. – № 15. – P. 25-28.
8. Симонова, Н. П. Обоснование применения ультрафиолетового облучения сельскохозяйственных животных и птицы в условиях промышленной технологии / Н. П. Симонова // Автореф. дисс. д. с.-х. наук / Сиб. н.-и. и проект.-технол. ин-т животноводства. Новосибирск, 1997. – 33 с.
9. Паршин, П. А. Разработка фотокаталитического метода обеззараживания воздуха птичника для содержания перепелов / П. А. Паршин, Я. В. Крайнов, Д. В. Федерякина // Ветеринарная патология. – 2015. – № 3 (53). – С. 65-68.
10. Технические условия. Яйца куриные инкубационные: ТУ ВУ ТУ ВУ 100098867.512 – 2019 – Введ. 19.12.2019. – РУП «Институт мясо-молочной промышленности», 2019.

УДК 636.087.8 (047.31)

ОТРАБОТКА ДОЗ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БАЦИКОРН» В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА МОЛОДНЯКЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**А. Н. Михалюк¹, А. А. Сехин¹, А. В. Малец¹, Е. А. Андрейчик¹,
Э. И. Коломиец², Т. В. Романовская²**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,

г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by);

² – Институт микробиологии НАН Беларуси

г. Минск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 220141,

г. Минск, ул. акад. В. Ф. Купревича, 2; e-mail: microbio@mbio.bas-net.by)

***Ключевые слова:** молодняк крупного рогатого скота, кормовая добавка «Бацикорн», эффективность, затраты корма, среднесуточные приросты, живая масса.*

***Аннотация.** Использование кормовой добавки «Бацикорн» в дозировке 1,0 кг/т комбикорма в рационах молодняка крупного рогатого скота способствовало повышению живой массы на 4,9 %, среднесуточного прироста на 16,9 % и снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 14,5 %.*

Включение в состав комбикорма для телят кормовой добавки «Бацикорн» способствовало активизации окислительно-восстановительных и обменных процессов в организме, формированию клеточных факторов неспецифической и специфической защиты организма, стимуляции иммунной системы, более полному иммунному ответу.

DEVELOPMENT OF DOSES OF APPLICATION OF «BATSICORN» FODDER ADDITIVE IN MIXED FODDER COMPOSITION AND ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF ITS USE IN YOUNG CATTLE

A. N. Mikhalyuk¹, A. A. Sekhin¹, A. V. Malets¹, E. A. Andreychik¹, E. I. Kolomiyets², T. V. Romanovskaya²

¹ – EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by);

² – Institute of microbiology

Minsk, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 220141, Minsk, st. of the academician V. F. Kuprevich, 2; e-mail: microbio@mbio.bas-net.by)

Key words: *young cattle, «Batsikorn» feed supplement, efficiency, feed costs, average yield, live weight.*

Summary. *The use of the «Batsikorn» feed supplement in dosage 1.0 kg/t of mixed feed in the ration of young cattle contributed to an increase in live weight per 4,9 %, an average daily increase in 16.9 % and a reduction in feed costs per 1 kg of live weight per 14,5 %. Inclusion of «Batsikorn» fodder additive in the composition of mixed feed for calves contributed to activation of redox and metabolic processes in the body, formation of cellular factors of non-specific and specific protection of the body, stimulation of the immune system, more complete immune response.*

(Поступила в редакцию 28.05.2020 г.)

Введение. Современное животноводство развивается на промышленной основе. Эта форма развития дает много преимуществ: легче организовать направленное кормление животных и наиболее оптимальное использование кормов при максимальной их окупаемости животноводческой продукцией [1].

Вместе с тем в промышленном животноводстве происходит сосредоточение на малых площадях больших количеств животных, частая их перегруппировка по возрасту, продуктивности и другим показателям, ограничиваются возможности свободного движения, исключается облучение солнечными лучами, исчезает возможность выбора кормов и др.

Концентрация скота на небольших площадях приводит к накоплению во внешней среде большого количества всех видов микроорга-

низмов. В условиях близких контактов и однотипности животных в группе создаются новые механизмы перехода микроорганизмов от одной особи к другой и очень быстрому их пассажу. В этих условиях увеличивается вероятность появления различных заболеваний, снижающих продуктивность животных и сохранность молодняка, особенно раннего возраста.

Комплексный подход к решению проблемы интенсификации животноводства, составная часть которой – воспроизводство стада, сохранение приплода и обеспечение его развития, обусловил расширение исследовательских работ, которые направлены на дальнейшее изучение болезней молодняка, особенностей развития их пищеварения, изыскание эффективных мер профилактики и лечения, кормов и кормовых добавок для стимулирования роста и развития животных [3, 4].

Наиболее эффективными в комплексном решении этих задач сегодня становятся новые биологически активные вещества – пробиотики. Среди них особое место занимают пробиотики на основе спорообразующих бактерий рода *Bacillus*.

Бактерии рода *Bacillus*, как сапрофиты, способны длительно существовать в окружающей среде за счет их генетически детерминированной способности к продукции различных групп ферментов, антибиотиков, а также спорообразования. Такими способностями не обладают ни лакто-, ни бифидобактерии.

Пробиотики на основе бактерий рода *Bacillus* обладают антагонистической активностью к широкому кругу патогенных и условно-патогенных микроорганизмов: стафилококкам, протеем, кандидам, шигеллам, эшерихиям, псевдомонадам, стрептококкам. Применение споровых пробиотиков предупреждает развитие дисбактериозов, способствует стимуляции клеточных и гуморальных факторов иммунитета, повышает неспецифическую резистентность организма, стимулирует регенерационные процессы в организме, нормализует обмен веществ [2, 5].

Цель работы – отработка доз применения кормовой добавки «Бацикорн» в составе комбикормов и оценка эффективности ее использования при выращивании молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. С целью отработки доз применения кормовой добавки «Бацикорн» в составе кормов и оценки эффективности ее использования в рационах молодняка крупного рогатого скота был проведен научно-хозяйственный опыт на молодняке крупного рогатого скота в СПК им. Денщикова Гродненского района по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

| Группы | Количество животных в группе, гол. | Особенности кормления |
|---------------|------------------------------------|--|
| I контрольная | 14 | Основной рацион (ОР) |
| II опытная | 14 | ОР + «Бацикорн» (500 г/т комбикорма КР-2) |
| III опытная | 14 | ОР + «Бацикорн» (1000 г/т комбикорма КР-2) |
| IV опытная | 14 | ОР + «Бацикорн» (1500 г/т комбикорма КР-2) |

Научно-хозяйственный опыт был проведен методом сбалансированных групп-аналогов в условиях животноводческой фермы по выращиванию ремонтного молодняка «Придорожная» данного сельскохозяйственного предприятия. Для опыта было отобрано 56 голов телочек, живой массой 82-84 кг, возрастом 2-2,5 мес, которых распределили в четыре группы: контрольную и три опытных. Отбор животных в группы осуществлялся по принципу аналогов, с учетом породы, возраста, живой массы и физиологического состояния. Основной рацион состоял из сена, сенажа, силоса и комбикорма рецепта КР-2 собственного производства. Различия в кормлении телят заключались в том, что комбикорма для молодняка 2-4 опытных групп обогащались кормовой добавкой «Бацикорн», из расчета 500, 1000 и 1500 г/т по группам соответственно, в состав комбикормов телят контрольной группы добавка не вводилась. Содержание подопытного молодняка одинаковое клеточное, по 14 голов в каждой клетке. Длительность исследований составила 40 дней. На всем протяжении опыта животные находились в одинаковых условиях содержания: в типовом помещении, беспривязно, в клетках, на глубокой и периодически сменяемой соломенной подстилке. Кормление двукратное осуществлялось с помощью мобильных кормораздатчиков. Поение осуществлялось из групповых поилок. Микроклимат в здании коровника поддерживался при помощи естественной вентиляции. Животноводческое помещение освещалось естественным и искусственным светом. Животным предоставлялся ежедневный моцион на выгульных площадках не менее 2-3 ч/сут. Кормовые добавки вводили в состав комбикорма согласно схеме опыта в системе мобильного комбикормового производства.

Основной рацион подопытных телок состоял из сена разнотравного, силоса кукурузного, сенажа разнотравного и комбикорма. Минеральные подкормки животные получали в составе комбикорма, а также в кормушках при свободном доступе на выгульной площадке. При проведении опыта учитывали динамику живой массы, среднесуточных и относительных приростов, затраты корма на единицу продукции, осуществляли контроль морфо-биохимических показателей крови (по 5 гол. из группы), экономические показатели выращивания.

Во всех проведенных экспериментальных исследованиях были учтены требования по организации и проведению научно-хозяйственных и физиологических опытов, изложенные в книгах П. И. Викторова, В. К. Минькина, А. И. Овсянникова.

Изучаемая кормовая добавка «Бацикорн» вводилась в состав комбикормов путем ступенчатого смешивания с ингредиентами комбикорма в мобильном комбикормовом заводе. В научно-хозяйственных опытах на молодняке крупного рогатого скота изучались:

- условия кормления, химический состав комбикорма и рациона кормления подопытного поголовья;
- поедаемость кормов по данным учета и проведения контрольного кормления (1 раз в 10 дней в два смежных дня);
- состояние здоровья подопытных животных путем ежедневного визуального наблюдения и морфо-биохимического анализа крови. Пробы крови для морфо-биохимических исследований брали в конце исследований из яремной вены через 2,5-3 ч после утреннего кормления у 5 голов из каждой группы. В цельной крови определяли:
 - количество гемоглобина гемоглобинцианидным способом;
 - количество эритроцитов и лейкоцитов с помощью гематологического анализатора medonic ca-620 (Швеция).

В сыворотке крови определяли:

- щелочной резерв по Неводову;
- общий белок биуретовым методом;
- белковые фракции методом пластинчатого электрофореза в дифференциальном полиакриламидном геле (С. Ф. Алешко, Г. А. Савенок, 1975);
- глюкозу с помощью набора химреактивов о-толуидиновым методом; каротин – фотокориметрически;
- мочевины ферментативно, с использованием уреазы и глутаматдегидрогеназы;
- кальций колориметрическим методом с использованием окрезол-фталейнкомплексона (о-ФК) с включением в реактив сульфат-8-оксихинолина.

Все биохимические показатели сыворотки крови молодняка определяли на биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer 20010D:

- динамику живой массы – путем индивидуального взвешивания их утром до кормления в начале и конце исследований и расчетом среднесуточных приростов;
- затраты кормов на единицу продукции;
- экономические показатели производства продукции при использовании изучаемых кормовых добавок.

Все анализы кормов и крови проведены по общепринятым методикам в научно-исследовательской лаборатории УО «ГТАУ». Цифровой материал, полученный в опытах, обработан методом вариационной статистики с применением компьютерной техники и прикладных программ, входящих в стандартный пакет Microsoft Office. Разница между группами считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$.

Результаты исследований и их обсуждение. На протяжении исследований рационы кормления телят подопытных групп состояли из злаково-бобового сена (0,5 кг), сенажа люцернового (3 кг), силоса кукурузного (3 кг), зеленой массы бобово-злаковой (3 кг) и комбикорма: до 3-месячного возраста – 2,5 кг, старше 3-месячного возраста – 1,5 кг. Рационы молодняка всех групп были аналогичны, за исключением состава комбикорма. В последний телятам опытных групп включали изучаемую кормовую добавку «Бацикорн» в указанных выше дозировках (таблица 2).

Таблица 2 – Состав и питательность комбикорма для телят

| Показатели | Группы животных | | | |
|----------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тритикале, % | 36,80 | 36,75 | 36,70 | 36,65 |
| Кукуруза, % | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 |
| Жмых рапсовый, % | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| Биосорб, % | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Мел кормовой, % | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Соль поваренная, % | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Премикс ПКР-2, % | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Бацикорн, % | - | 0,05 | 0,1 | 0,15 |
| В 1 кг комбикорма содержалось | | | | |
| сухого вещества, г | 860 | | | |
| обменной энергии, МДж | 11,33 | | | |
| кормовых единиц, кг | 1,18 | | | |
| сырого протеина, г | 144,0 | | | |
| переваримого протеина, г | 126,0 | | | |
| сырой клетчатки, г | 40,3 | | | |
| кальция, г | 5,87 | | | |
| фосфора, г | 4,74 | | | |
| Витамин D ₂ , тыс. МЕ | 1,5 | | | |

Изучение поедаемости рационов показало, что корма поедались животными охотно. Суточная норма основных кормов и комбикорма поедалась полностью, а сена – с небольшими остатками. Однако достоверных межгрупповых различий в количестве потребленных за опыт объемистых кормов не установлено. Следует отметить, что уровень кормления телят был достаточно высокий, обеспечивающий интенсивный рост животных. За период исследований концентрация энергии в 1 кг сухого вещества комбикорма составила 1,37 кормовой

единицы и 13,15 МДж ОЭ, 16,77 % сырого протеина, переваримого протеина – 14,6 %. Уровень клетчатки в сухом веществе комбикорма был невысокий и составил 4,68 %. Необходимый уровень биологически активных веществ обеспечивался премиксом ПКР-2, входящим в состав комбикорма.

Ввод в состав комбикорма изучаемой кормовой добавки (малое процентное содержание) проводили за счет зерна тритикале, что не оказало существенного влияния на некоторое снижение питательности комбикорма.

Результаты анализа динамики живой массы и приростов телят за опыт, а также затраты кормов на производство 1 кг прироста живой массы представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Динамика живой массы, приросты и затраты кормов молодняка за опыт

| Показатели | Группы | | | |
|---|---------------|---------------|------------------|----------------|
| | контрольная | I опытная | II опытная | III опытная |
| Средняя постановочная живая масса телят, кг | 84,3 ± 2,02 | 86,7 ± 1,79 | 84,3 ± 1,63 | 85,7 ± 1,75 |
| Средняя живая масса телят в конце опыта, кг | 119,2 ± 2,86 | 123,4 ± 2,55 | 125,1 ± 2,43 | 124,6 ± 2,55 |
| Общий прирост по группам, кг | 34,9 ± 1,88 | 36,7 ± 1,76 | 40,8 ± 2,2** | 38,9 ± 1,69* |
| Среднесуточный прирост, г | 872,5 ± 20,94 | 917,5 ± 19,00 | 1020,0 ± 19,80** | 972,5 ± 19,87* |
| Процент к контролю | – | 105,16 | 116,9 | 111,5 |
| Затраты кормов за опыт, к. ед. | 188 | 188 | 188 | 188 |
| Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед. | 5,39 | 5,12 | 4,61 | 4,83 |

*Примечание – Здесь и далее: *** $P \leq 0,001$; ** $P \leq 0,01$; * $P \leq 0,05$*

При постановке на опыт телята всех подопытных групп имели среднюю живую массу 85,3 кг с колебаниями ± 1,2-1,6 %. Введение в состав комбикорма изучаемой кормовой добавки в разных дозировках оказало заметное влияние на скорость роста телят, что отразилось на их живой массе к концу опыта. Более интенсивно росли телята, потреблявшие с комбикормом «Бацикорн» с нормой ввода 1 кг/т комбикорма (2 опытная группа). Абсолютный прирост живой массы молодняка этой группы к концу опыта был выше на 5,9 кг, или 16,9 % ($P \leq 0,01$), в сравнении с их аналогами из контрольной группы. В четвертой опытной группе абсолютный прирост живой массы был выше, в сравнении с контролем, на 4,0 кг, или 11,5 % ($P \leq 0,05$). Во второй опытной группе прирост живой массы был выше лишь на 1,8 кг, или 5,16 %. Введение испытуемой кормовой добавки в состав комбикорма

в указанных дозировках благоприятно отразилось и на затратах кормов на получение 1 кг прироста живой массы. Так, различия по этому показателю в пользу опытных групп животных составили соответственно 5,0; 14,5 и 10,4 %.

Зоотехнические показатели подтверждаются результатами биохимических и гематологических исследований. Результаты биохимических исследований сыворотки крови показали (таблица 4), что в конце исследований концентрация общего белка у животных всех групп была практически одинаковой и варьировала в пределах 64,30-69,32 г/л. Что касается белковых фракций, то у животных контрольной и опытных групп произошли значительные изменения. Так, у животных, получавших кормовую добавку «Бацикорн», отмечено снижение альбуминов при одновременном повышении глобулиновой фракции. Это может быть свидетельством более благоприятных условий синтеза белка и повышения естественной резистентности организма, т. к. γ -глобулиновая фракция состоит из иммуноглобулинов, являющихся основой защитной функции организма. Хотя альбумины являются одной из основных групп сывороточных белков и имеют разнообразные функции (регуляция водно-солевого обмена, резерв аминокислот, транспорт гормонов, желчных пигментов, витаминов, токсинов и др.), уменьшение их на фоне увеличения γ -глобулинов является нормой, т. к. эти две фракции белка в некоторой степени компенсируют друг друга.

Что касается показателей минерального обмена, то необходимо отметить, что они находились в пределах физиологической нормы у животных всех групп, но у телят, получавших кормовую добавку «Бацикорн», содержание кальция и фосфора было несколько выше, чем в контроле, что может свидетельствовать об активизации минерального обмена. Повышение концентрации железа связано с активизацией гемопоэза, что подтверждается гематологическими исследованиями.

Таблица 4 – Биохимические показатели сыворотки крови животных

| Показатели | Группы | | | |
|------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| | Контрольная | I опытная | II опытная | III опытная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Общий белок, г/л | 65,04 ± 3,63 | 67,12 ± 4,40 | 64,30 ± 5,06 | 69,32 ± 3,70 |
| Альбумины, г/л | 41,23 ± 3,68 | 26,86 ± 2,36** | 25,94 ± 1,68** | 25,78 ± 1,82** |
| Альбумины, % | 64,40 ± 2,39 | 40,90 ± 3,71** | 41,64 ± 2,73** | 37,28 ± 2,38** |
| Глобулины, г/л | 23,78 ± 2,28 | 40,26 ± 4,13** | 38,42 ± 3,55** | 43,54 ± 2,80** |
| A/G, ед. | 1,73 ± 0,05 | 0,66 ± 0,04** | 0,67 ± 0,05** | 0,59 ± 0,05** |
| Са, ммоль/л | 2,77 ± 0,14 | 2,86 ± 0,23 | 2,86 ± 0,16 | 2,96 ± 0,14* |

| | | | | |
|------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Р, ммоль/л | 1,98 ± 0,17 | 1,82 ± 0,19 | 1,89 ± 0,13 | 1,93 ± 0,17 |
| Са/Р, ед. | 1,39 ± 0,08 | 1,77 ± 0,09* | 1,51 ± 0,07* | 1,53 ± 0,11* |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Железо, мкмоль/л | 13,72 ± 1,14 | 14,66 ± 0,89 | 21,90 ± 1,69* | 18,60 ± 0,98* |
| Глюкоза, ммоль/л | 2,46 ± 0,29 | 2,11 ± 0,16 | 2,28 ± 0,13 | 1,67 ± 0,07** |
| Холестерин, ммоль/л | 2,39 ± 0,15 | 2,29 ± 0,11 | 2,24 ± 0,09 | 2,48 ± 0,07 |
| АлАТ, ед./л | 26,31 ± 1,31 | 28,92 ± 2,77 | 29,86 ± 2,23 | 24,03 ± 2,03 |
| АсАТ, ед./л | 55,33 ± 1,88 | 52,85 ± 3,61 | 56,42 ± 3,68 | 55,92 ± 4,28 |
| Магний, ммоль/л | 0,82 ± 0,05 | 0,89 ± 0,07 | 0,92 ± 0,09* | 0,81 ± 0,06 |
| Мочевина, ммоль/л | 2,17 ± 0,10 | 1,75 ± 0,21** | 1,93 ± 0,07* | 2,02 ± 0,08 |

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

Что касается активности аспартатаминотрансферазы (АсАТ), то у бычков всех групп она была в пределах физиологической нормы, однако у животных, получавших кормовую добавку, данный показатель был незначительно выше, чем в контроле, хотя достоверных различий между группами по данному показателю не наблюдалось, что говорит о повышении активности использования переваримого протеина. Динамика активности аланинаминотрансферазы (АлАТ) практически схожа с вышеприведенными показателями (АсАТ). Концентрация холестерина у животных как контрольной, так и опытных групп соответствовала физиологической норме. Необходимо отметить снижение мочевины у животных опытных групп в сравнении с контролем. Так, у животных первой опытной группы данный показатель снизился на 19,6 % ($P < 0,01$), второй – на 12,4 % ($P < 0,05$) и в третьей – на 7,4 %, что может указывать на повышение эффективности использования азота, поступающего с кормом.

Результаты биохимических исследований подтверждаются и результатами гематологических исследований. Гематологические исследования показали (таблица 5), что кормовая добавка «Бацикорн» наибольшее влияние оказала на число эритроцитов в крови животных второй опытной группы.

Таблица 5 – Гематологические показатели животных

| Показатели | Группы | | | |
|-------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| | Контрольная | I опытная | II опытная | III опытная |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 6,73 ± 0,69 | 7,07 ± 0,41 | 7,17 ± 0,39* | 6,89 ± 0,38 |
| Лейкоциты, $10^9/л$ | 7,27 ± 0,36 | 8,12 ± 0,50* | 7,29 ± 0,46 | 7,77 ± 0,39 |
| Тромбоциты, $10^9/л$ | 345,40 ± 20,4 | 356,00 ± 27,53 | 337,20 ± 25,86 | 338,20 ± 18,63 |
| Гемоглобин, г/л | 92,20 ± 3,26 | 96,60 ± 4,74 | 101,80 ± 4,94* | 100,00 ± 3,57* |
| Гематокрит, % | 34,54 ± 1,44 | 35,82 ± 1,52 | 33,30 ± 0,92 | 34,38 ± 1,43 |

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

Так, концентрация эритроцитов у животных опытной группы к концу исследований составила $7,17 \times 10^{12}/л$, что выше, чем в контроле,

на 6,5 % ($P < 0,05$). Уровень гемоглобина в крови животных контрольной группы составлял 92,20 г/л, в то время как в первой опытной группе – 96,60 г/л, во второй – 101,80 г/л и в третьей – 100,00 г/л соответственно. Данные изменения свидетельствуют о стимуляции эритропоэза, активизации окислительно-восстановительных процессов, насыщении крови кислородом. Что касается гематокритного числа, то у животных контрольной и опытной групп данный показатель был на уровне нижней границы физиологической нормы, что свидетельствует о нормальном соотношении в крови форменных элементов и воды. Что касается лейкоцитов, то их концентрация в крови животных опытных групп была несколько выше, чем в контроле, что может свидетельствовать о более интенсивном формировании клеточных факторов неспецифической и специфической защиты организма, стимуляции иммунной системы, более полном иммунном ответе при использовании кормовой добавки. Следовательно, использование кормовой добавки «Бацикорн» с нормой ввода 1 кг/т комбикорма КР-2 для молодняка крупного рогатого скота наиболее эффективно в период перехода от молочного питания к рубцовому пищеварению.

Заключение. Результаты исследований показали, что наиболее эффективной оказалась дозировка 1,0 кг/т комбикорма. Использование кормовой добавки «Бацикорн» в указанной дозировке в рационах молодняка крупного рогатого скота способствовало повышению живой массы на 4,9 %, среднесуточного прироста на 16,9 % и снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 14,5 %. Включение в состав комбикорма для телят кормовой добавки «Бацикорн» способствовало активизации окислительно-восстановительных и обменных процессов в организме, формированию клеточных факторов неспецифической и специфической защиты организма, стимуляции иммунной системы, более полному иммунному ответу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков, Г. К. Технологические особенности получения и выращивания молодняка / Г. К. Волков // Ветеринария. – 2000. – № 1. – С. 3-7.
2. Воронин, Е. С. Иммуномодуляторы и пробиотики при болезнях молодняка перспективное направление в ветеринарной медицине / Е. С. Воронин, Р. В. Петров // Иммуномодуляторы для сельскохозяйственных животных: Тез. докл. 1-й Веер. науч. конф. – Москва. – 1990. – С. 10.
3. Долгов, И. А. Влияние Str. Bovis на биоценоз кишечника телят / И. А. Долгов, С. И. Долгова // Современные проблемы биотехнологии и биологии продуктивных животных: Сб. науч. тр. ВНИИФБиП с.-х. животных. Боровск. – 2000. – Т. 39. – С. 321-325.
4. Шубин, А. А. Бактериальные препараты при профилактике желудочно-кишечных болезней телят / А. А. Шубин, Л. А. Шубина // Ветеринария. – 1994. – № 3. – С. 42-45.
5. Gibson, G. R. Aspects of in vitro and In vivo research approaches directed toward identifying probiotics and prebiotics for human use / G. R. Gibson, R. Fuller // J Nutr. 2000. – № 130 (2). – S. 391-395.

УДК 636.087.8 (047.31)

**ОТРАБОТКА ДОЗ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ
«БАЦИКОРН» В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ И ОЦЕНКА
ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**А. Н. Михалюк¹, А. В. Малец¹, А. А. Сехин¹, О.В. Копоть¹,
Э. И. Коломиец², Т. В. Романовская², Д. В. Шешко³**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by);

² – Институт микробиологии НАН Беларуси
г. Минск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 220141,
г. Минск, ул. акад. В. Ф. Купревича, 2; e-mail: microbio@mbio.bas-net.by);

³ – ЧПУП «Алникорпродукт Вертелишки»
д. Вертелишки, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 231751,
Гродненский р-н, д. Вертелишки, ул. Советская, 25)

***Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, кормовая добавка «Бацикорн»,
эффективность, усвояемость кормов, среднесуточные приросты, живая мас-
са.*

***Аннотация.** Результаты проведенных исследований показали, что использование кормовой добавки «Бацикорн» способствовало увеличению живой массы цыплят-бройлеров на 1,5-3,8 %, повышению скорости роста, при этом наблюдалось снижение потребления корма на единицу прироста на 2,5-4,3 %, воды на 6,8-12,5 %, а индекс эффективности производства был выше на 17,6-55 п. п. Наиболее эффективной оказалась дозировка 0,5 кг/т комбикорма.*

**DEVELOPMENT OF DOSES OF APPLICATION OF «BATSICORN»
FEED ADDITIVE IN MIXED FEED COMPOSITION AND
EVALUATION OF EFFICIENCY OF ITS USE IN DIETS OF
BROILER CHICKENS**

**A. N. Mikhalyuk¹, A. V. Malets¹, A. A. Sekhin¹, O.V. Kopot¹,
E. I. Kolomiyets², T. V. Romanovskaya², D. V. Sheshko³**

¹ – EI «Grodno state agrarian university»
Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28
Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by);

² – Institute of microbiology
Minsk, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 220141, Minsk, st. of the
academician V. F. Kuprevich, 2; e-mail: microbio@mbio.bas-net.by);