

**КАЧЕСТВО МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В СОСТАВЕ РАЦИОНА
КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «МАГНИФИДПЛЮС-С»**

***Карпеня М.М., **Клундук Л.Ф., *Горовенко М.В., *Подрез В.Н., *Медведская Т.В., *Гуйван В.В.,
*Карпеня С.Л., *Горовенко А.Н., *Ногина Т.Н., *Луцыкович С.М., *Петрукович Т.В.**

**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины,
г. Витебск, Республика Беларусь*

***ЗАО «Консул», г. Брест, Республика Беларусь*

*В результате проведенных исследований установлено, что применение кормовой добавки «МагнифидПлюс-С» с питьевой водой в количестве 1 г на 1 литр (50-100 мг/кг живой массы в течение периода выращивания) при выращивании цыплят-бройлеров способствует повышению их убойной массы на 5,7 %, массы потрошеной тушки – на 6,5 %, выхода тушки – на 0,6 п.п., выхода частей тушки – 4,2-10,5 % и концентрации магния в сыворотке крови – на 7,5 %. **Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, магний, МагнифидПлюс-С, качество мяса, убойная масса, масса тушки, выход частей тушек, кровь.*

QUALITY OF BROILER CHICKEN MEAT WHEN USING «MAGNIFIPLUS-S» FEED ADDITIVE IN THE DIET

***Karpenia M.M., **Klunduk L.F., *Gorovenko M.V., *Podrez V.N., *Medvedskaya T.V.,
*Guyvan V.V., *Karpenia S.L., *Gorovenko A.N., *Nogina T.N., *Lutsykovich S.M., *Petrukovich T.V.**

**Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

***Consul, Brest, Republic of Belarus*

*As a result of the conducted research, it was found that the use of MagnifidPlus-S feed additive with drinking water at a rate of 1 g per 1 liter (50-100 mg/kg of live weight during the growing period) when raising broiler chickens increases their slaughter weight by 5,7 %, the weight of the eviscerated carcass by 6,5 %, the yield of the carcass by 0,6 percentage points, the yield of the carcass parts by 4,2-10,5 %, and the concentration of magnesium in the blood serum by 7,5 %. **Keywords:** broiler chickens, magnesium, MagnifidPlus-C, meat quality, slaughter weight, carcass weight, yield of carcass parts, blood.*

Введение. В увеличении производства ценных продуктов питания для человека при наименьших, по сравнению с другими отраслями животноводства, затратах кормов важная роль отводится птицеводству как отрасли, способной обеспечить наиболее быстрый рост птицы, так как она отличается высокой продуктивностью, интенсивным ростом, способностью к наивысшей конверсии корма при хорошей приспособленности к промышленным условиям содержания [1].

В настоящее время бройлерное птицеводство Республики Беларусь занимает лидирующее положение в обеспечении населения страны высококачественной диетической мясной продукцией, а также в реализации указанной продукции на экспорт. Высокая рентабельность бройлерной индустрии достигается, прежде всего, за счет применения процессов глубокой переработки мяса. Несмотря на то, что птицеводство в Республике Беларусь переведено на промышленную основу, а в отрасли применяются современные передовые технологии, проблема повышения эффективности производства мяса является актуальной [5].

Дальнейшее развитие отрасли птицеводства неразрывно связано с укреплением кормовой базы и обеспечением поголовья комбикормами, сбалансированными по питательным и минеральным веществам [2]. Источником важнейших минеральных веществ для птицы являются корма, однако их минеральный состав в Республике Беларусь подвержен значительным колебаниям в зависимости от зональных и других факторов. Для обеспечения высокой продуктивности современных кроссов цыплят-бройлеров в первую очередь предъявляют повышенные требования к качеству их кормления. Выполнение этих требований можно обеспечить путем использования рационов, сбалансированных по питательным и биологически активным веществам с применением высокоэффективных кормовых добавок [3].

К числу важных элементов питания относится магний. Его роль в организме многогранна и сложна. Являясь внутриклеточным катионом, магний стимулирует процессы обмена веществ и, прежде всего, биосинтез белков. Учитывая исключительное значение магния, необходимо балансировать поступление этого элемента в организм птицы.

Магний непосредственно участвует в протекании большинства реакций обмена веществ и физиологических процессов: активирует многие ферментные системы и является необходимым компонентом более 300 ферментных систем, в частности участвует в углеводном, липидном и энергетическом обмене; необходим на всех этапах синтеза белков и нуклеиновых кислот (ионы магния связывают между собой субъединицы рибосом); является компонентом АТФ-магниевого комплекса, который нужен во всех видах биосинтеза в организме, включая гликолиз, активный мембранный транспорт, образование циклической АМФ (вторичный посредник гормонов) и др.; способствует регуляции кислотно-щелочного равновесия; поддерживает тонус миокарда и скелетной мускулатуры

путем регуляции передачи нервных импульсов. В нервной ткани участвует в поддержании разности потенциалов на мембранах нейронов, уравнивает возбуждение, способствуя ее нормальной работе; оказывает противострессовое и антиаритмическое влияние, укрепляет иммунную систему и способствует восстановлению после физических нагрузок [3, 4, 6].

Соли магния обладают сосудорасширяющим, спазмолитическим, седативным и противосудорожным действием, оказывают сосудорасширяющее действие, стимулируют желчеотделение, повышает двигательную активность кишечника, что способствует выведению из организма холестерина и оказывает слабительное и желчегонное действие (сульфат магния) [7].

Дефицит магния в рационе цыплят-бройлеров приводит к нарушению обмена веществ в организме, при котором наблюдается задержка роста, проявляется сердечная аритмия, понижается мышечный тонус, откладываются соли кальция в почках и сердце, что нередко приводит к гибели [1, 3].

Перспективным направлением в птицеводстве является поиск и разработка импортозамещающих технологий, позволяющих снизить стоимость кормов для птицы и повысить рентабельность производства продукции птицеводства.

Цель исследований – установить влияние кормовой добавки «МагнифидПлюс-С» на качество мяса цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований. Для проведения опыта по принципу аналогов сформировали 2 группы цыплят 5-дневного возраста по 15 голов в каждой группе. Продолжительность опыта составила 37 дней. Схема опыта представлена в таблице 1. Для равномерной дачи птице «МагнифидПлюс-С» вводили в рацион цыплят-бройлеров с питьевой водой с учетом потребления цыплятами в мг/кг живой массы.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов	Особенности содержания и кормления	Исследуемые показатели
1-я контрольная	15	Групповое (напольное) содержание. Основной рацион.	Интенсивность роста, расход кормов и потребление воды, сохранность
2-я опытная	15	Групповое (напольное) содержание. Основной рацион + «МагнифидПлюс-С» в количестве 1,0 г на 1 л питьевой воды (50 – 100 мг/кг живой массы в течение периода выращивания)	

Объектом исследований служила кормовая добавка «МагнифидПлюс-С», производимая ЗАО «Консул» по ТУ BY 200534611.057–2023. По внешнему виду кормовая добавка представляет собой свободно сыпучий зернистый порошок, от белого до слегка серого цвета, без твердых комочков, без посторонних примесей и запаха. Состав и показатели качества кормовой добавки «МагнифидПлюс-С» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели качества кормовой добавки «МагнифидПлюс-С»

Показатели	Требование	Значение
Внешний вид	свободно сыпучий зернистый порошок. Допускается наличие комков, разрушаемых при нажатии.	соответствует
Цвет	от белого до серого цвета	соответствует
Крупность (остаток на сите с размером стороны ячейки): - 5,0 мм, % - 3,0 мм, %, не более - 2,0 мм, %, не более	не допускается 10,0 15,0	соответствует соответствует соответствует
Содержание магния, %	8,0-15,0	11,38

Кормление цыплят-бройлеров осуществлялось полнорационными комбикормами: КД-П-5-1-231 (1-10 дней), КД-П-5-2-234 (11-24 дня), КД-П-6-228 (25-42 дня).

Исследования качества мяса птицы проводили согласно ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести». Величину pH определяли потенциометрическим методом, влагосвязывающую способность мяса проводили по методу Грау-Гамма в модификации ВНИИМП. Части тушки оценивали в соответствии с ГОСТ 31962-2013 «Мясо кур (тушки кур, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия», ГОСТ 31936-2012 «Полуфабрикаты из мяса птицы и пищевых субпродуктов птицы. Общие технические условия».

В сыворотке крови цыплят-бройлеров определяли содержание кальция, фосфора и магния с помощью анализатора клеток MIDRAY BS-200. Взятие крови у птицы осуществляли от 5 голов из каждой группы в конце опыта.

Цифровой материал обработан методами биометрической статистики. В работе принято следующее обозначение уровня достоверности: * – $P < 0,05$.

Результаты исследований. Органолептические показатели мяса во многом определяют качество получаемой продукции. В наших исследованиях органолептические показатели мяса цыплят-бройлеров обеих групп соответствовали нормативным требованиям (СТБ1945-2010), различий между показателями в опытной и контрольной группах не выявлено (таблица 3).

Таблица 3 – Органолептические показатели мяса цыплят-бройлеров

Наименование показателя	Характеристика и значение показателей мяса для 1-й контрольной и 2-й опытной групп
Внешний вид тушки	Чистые, хорошо обескровленные; без посторонних включений, без видимых кровяных сгустков; без пятен от разлитой желчи; без остатков кишечника и клоаки, трахеи, пищевода; без остатков пера, пуха, пеньков и волосовидных перьев. Кожа чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков
Цвет	Мышечной ткани – от бледно-розового до розового. Кожи – бледно-желтый с розовым оттенком. Подкожного и внутреннего жира – бледно-желтый
Консистенция	Плотная, упругая
Запах	Свойственный свежему мясу цыплят-бройлеров
Состояние костной системы	Костная система без переломов и деформаций. Киль грудной кости хрящевидный, легко сгибаемый

При оценке убойных качеств подопытных цыплят-бройлеров было установлено, что молодняк птицы 2-й опытной группы имел более высокую убойную живую массу и массу потрошеной тушки по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели качества тушек цыплят-бройлеров (n=15, M±m)

Группа	Убойная масса, г	Масса потрошеной тушки, г	Выход тушки, %
1-я контрольная	2742,3±52,4	2061,3±42,9	75,2
2-я опытная	2897,7±49,2*	2195,1±38,6*	75,8

Убойная масса цыплят 2-й опытной группы была больше на 155,4 г, или на 5,7 % ($P < 0,05$), масса потрошеной тушки – на 133,8 г, или на 6,5 % ($P < 0,05$), чем бройлеров 1-й контрольной группы. Соответственно выход тушки у цыплят 2-й опытной группы был выше на 0,6 п.п. в сравнении с контролем.

Масса частей тушек по группам цыплят-бройлеров при разделке представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Соотношение частей тушек цыплят-бройлеров, г (n=15, M±m)

Показатели	Группы	
	1-я контрольная	2-я опытная
Масса потрошеной тушки	2061,3±42,9	2195,1±38,6*
Грудка	813,2±19,2	847,1±22,4
Крыло	205,3±7,3	226,9±8,2*
Окорочок	621,0±16,1	668,6±14,6*
Спинка	421,8±14,9	452,5±16,7

Масса грудки в 1-й контрольной группе оказалась меньше на 33,9 г, или на 4,2 % по сравнению с 2-й опытной группой. Во 2-й опытной группе масса крыла была выше на 21,6 г, или на 10,5 % ($P < 0,05$), масса окорочка – на 47,6 г, или на 7,6 % ($P < 0,05$) по сравнению 1-й контрольной группой. Масса спинки в 1-й контрольной группе была ниже на 30,7 г, или 7,2 % относительно 2-й опытной группы.

Одними из важнейших качественных показателей мяса являются его pH и влагоудерживающая способность. От способности мяса удерживать или связывать воду зависит такое его свойство, как сочность, нежность, потери при тепловой обработке, товарный вид, технологические достоинства. В нашем эксперименте достоверных различий между подопытными группами по этим показателям не выявлено (таблица 6).

Таблица 6 – Показатели качества мяса цыплят-бройлеров (n=15, M±m)

Группа	pH, ед.	Влагоудерживающая способность мяса, %
1-я контрольная	5,89±0,09	57,26±0,54
2-я опытная	5,85±0,07	58,39±0,65

Мясо подопытной птицы характеризовалось незначительными выделениями мясного сока, что указывает на его способность удерживать влагу и тем самым обеспечивать сочность и нежность продукта.

Концентрация магния в сыворотке крови достаточно точно отражает обеспеченность и доступность магния в организме. Магний находится в непосредственной связи с кальцием и фосфором. Поэтому в наших исследованиях концентрация магния в сыворотке крови цыплят определялась совместно с концентрацией кальция и фосфора (таблица 7).

Таблица 7 – Показатели крови цыплят-бройлеров, ммоль/л (n=5, M±m)

Группа	Магний	Кальций	Фосфор
1-я контрольная	1,07±0,03	2,42±0,05	2,50±0,06
2-я опытная	1,15±0,02*	2,55±0,03*	2,57±0,08

Установлено, что содержание магния в сыворотке крови цыплят-бройлеров 2-й опытной группы было выше на 7,5 % ($P<0,05$), кальция – на 5,4 % ($P<0,05$) и фосфора – на 2,8 % по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы.

Закключение. В результате проведенных исследований установлено, что использование кормовой добавки «МагнифидПлюс-С» в рационе цыплят-бройлеров с питьевой водой в количестве 1 г/литр (50-100 мг/кг живой массы в течение периода выращивания) повышает качество получаемой от них продукции (мяса), что выразилось в увеличении убойной массы на 5,7 % ($P<0,05$), массы потрошеной тушки – на 6,5 % ($P<0,05$), выхода тушки – на 0,6 п.п., выхода частей тушки – 4,2-10,5 % и концентрации магния в сыворотке крови – на 7,5 % ($P<0,05$).

Литература.

1. Бессарабов, Б. Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе : учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, Н. П. Могильда. – СПб. : Издательство «Лань», 2022. – 336 с.
2. Буяров, В. С. Достижения в современном птицеводстве / В. С. Буяров, А. Ш. Кавтарашвили, А. В. Буяров. – Орёл : Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2017. – 238 с.
3. Кормление сельскохозяйственных животных : учебник / В. К. Пестис [и др.] ; под. ред. В. К. Пестиса. – Минск : ИВЦ Минфина, 2021. – 657 с.
4. Основы общей и аналитической химии : учебное пособие / В.М. Холод. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 316 с.
5. Основы кормления, содержания и ветеринарии в птицеводстве / Т. М. Околелова, С. В. Енгашев, В. А. Ивашкин [и др.]. – Худжанд (Таджикистан) : Ношир, 2024. – 292 с.
6. Садовов, Н. А. Гигиена птицы : учебно-методическое пособие / Н. А. Садовов, В. А. Медведский, И. В. Брыло. – Минск : Экоперспектива, 2013. – 156 с.
7. Эффективность использования эссенциальных минеральных элементов и витаминов в кормлении крупного рогатого скота и молочных коз : монография / И. В. Брыло, Н. С. Яковчик, М. М. Карпеня [и др.]. – Минск : БГАУ, 2023. – 272 с.
8. Sherman, L.A Solubility and dissolution kinetics of dolomite in Ca-Mg-HCO₃/CO₂ solutions at 25 °C and 0.1 MPa carbon dioxide / L. A. Sherman, P. Barak // Soil Sci. Soc. America. – 2000. – Vol. 64 (6). – P. 1959-1968.

Поступила в редакцию 22.09.2025.

УДК 576.895.122.597.2/5

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАТА КОРМОВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО «ЭНЕРГОПАК» НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ

Карпеня М.М., Маркевич А.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины,
г. Витебск, Республика Беларусь

*В результате проведенных исследований установлено, что использование в рационе лактирующих коров в период раздоя концентрата кормового энергетического «Энергопак» в количестве 750 г на голову в сутки способствует повышению в крови гемоглобина на 4,5 %, эритроцитов – на 5,4, альбуминов – на 15,6, глюкозы – на 11,4 %, снижению количества лейкоцитов – на 13,3 %, мочевины – на 9,1 и общего билирубина – на 14,5 %, а также позволяет оптимизировать минеральный состав крови. **Ключевые слова:** коровы, концентрат кормовой энергетический, кровь, морфологические показатели крови, биохимические показатели крови, минеральный состав крови.*

INFLUENCE OF «ENERGOPAK» FEED ENERGY CONCENTRATE MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF COW BLOOD DURING THE BREAKUP PERIOD

Karpenia M.M., Markevich A.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

As a result of the studies, it was found that the use of lactic cows in the diet during the distribution of «EnerGOPAK» feed energy concentrate in the amount of 750 g per head per day contributes to an increase in hemoglobin in