

т. ч. за второй месяц кормления – на 13,3-26,9 %, за третий месяц – на 2,4-3,4 %.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Марусич, А. Г. Скотоводство. Воспроизводство стада: учебно-методическое пособие / А. Г. Марусич. – Горки: БГСХА, 2017 – 64 с.
2. Позывайло, О. П. Биохимия водно-минерального обмена: учеб.-метод. пособие для студентов ф-та ветеринар. медицины, зооинж. ф-та и ф-та заоч. обучения / О. П. Позывайло, Д. В. Елисейкин, Д. Т. Соболев. – Витебск: ВГАВМ, 2007. – 27 с.
3. Тумилович, Г. А. Клинико-метаболические процессы в организме телят при использовании низкоинтенсивного лазерного излучения и препарата «Гамавит» / Г. А. Тумилович, Д. Н. Харитоник // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сб. науч. ст. по материалам XIX Междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 19,13 мая 2016 г. – Гродно, 2016. – С. 110-111.
4. Полозюк, О. Н. Гематология: учебное пособие / О. Н. Полозюк, Т. М. Ушакова; Донской ГАУ. – Персиановский: Донской ГАУ, 2019 – 159 с.
5. Доронин, А. Ф. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии / А. Ф. Доронин. – Москва: ДеЛи принт, 2009. – 288 с.
6. Серяков, И. С. Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства: учеб.-метод. пособие. Ч. 1. Технологии и техническое обеспечение производства продукции птицеводства / И. С. Серяков, Н. И. Кудрявец, А. В. Мелехов. – Горки: БГСХА, 2017. – 90 с.
7. Серяков, И. С. Влияние различных дозировок витамина В12 в рационах молодняка свиней на изменение живой массы / И. С. Серяков, В. И. Караба, В. В. Скобелев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2021. – Вып. 24, ч. 1. – С. 228-237.
8. Совершенствование в-витаминного питания телочек, идущих на воспроизводство / И. С. Серяков [и др.] // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию становления и развития аграрной науки в Республике Мордовия и памяти проф. С. А. Лапшина, Саранск, 15-16 октября 2020 года. – Саранск, 2020. – С. 92-97.
9. Серяков, И. С. Использование кормовой добавки «Витагамма» в рационах телочек, идущих на воспроизводство / И. С. Серяков, В. И. Караба, В. В. Скобелев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2020. – Вып. 23, ч. 1. – С. 96-102.

УДК 636.2.087.7

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛЕЦИТИН С+» В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

**А. В. Швед**

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 213410, г. Горки,  
ул. Мичурина, 5; e-mail: sancho1840@gmail.com)

*Ключевые слова:* кормовая добавка, лецитин, телята, продуктивность.

**Аннотация.** Целью исследований явилось изучение эффективности использования различных дозировок кормовой добавки «Лецитин С+» в рационах молодняка крупного рогатого скота до 3-месячного возраста. Для решения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт в ГП «Жодино-АгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Использование в рационах телят кормовой добавки «Лецитин С+» в количестве 8, 16 и 24 г на голову в сутки повышает среднесуточные приросты на 6,5; 6,8 и 5,3 %, а также снижает себестоимость получения 1 кг прироста на 4,74; 3,74 и 1,27 %.

## THE EFFECTIVENESS AND USE OF THE FEED ADDITIVE «LECITHIN C+» IN CALVES' DIETS

**A. V. Shved**

Educational institution «Belarusian State Order of the October Revolution and the Red Banner of Labor Agricultural Academy»  
Gorki, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 213410, Gorki,  
5 Michurin Str.; e-mail: sancho1840@gmail.com)

**Key words:** feed additive, lecithin, calves, productivity.

**Summary.** The purpose of the research was to study the effectiveness of the use of various dosages of the feed additive «Lecithin C+» in the diets of young cattle up to three months of age. To achieve this goal, a scientific and economic experiment was conducted in the State Enterprise «ZhodinoAgroPlemElita» of the Smolevichi district of the Minsk region. The use of the feed additive «Lecithin C+» in the diets of calves in the amount of 8, 16 and 24 g per head per day increases the average daily gains by 6,5; 6,8 and 5,3 %, and also reduces the cost of obtaining 1 kg of gain by 4,74; 3,74 and 1,27 %.

(Поступила в редакцию 02.06.2022 г.)

**Введение.** Животноводство является основной отраслью сельскохозяйственного производства, обеспечивающего население высокоценными продуктами питания. Дальнейшее развитие животноводства зависит от многих факторов, в т. ч. и от правильного выращивания и кормления ремонтного молодняка животных [1, 6].

При интенсивной технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота наблюдается неустойчивость основных функций организма, что является самым критическим в развитии жизни животного, возникают многие заболевания, особенно респираторные и желудочно-кишечные. В данный период жизни телята беспомощны, не приспособлены к новым условиям и поэтому их существование и здоровье обусловлены качеством кормления и содержания. Молочный период до 3-4-месячного возраста зависит от количества выеянного молока. Наблюдается высокая пластичность организма, интенсивный обмен

веществ, повышенная потребность в белке, минеральных веществах, витаминах и высокая эффективность их усвоения организмом. Поэтому недостаточное или неполноценное питание, плохие условия содержания сильно сдерживают процессы роста, особенно мышечной ткани и синтеза протеина в теле [2-4, 7, 8]. Для решения данной проблемы ученые активно ищут пути решения с целью повышения полноценности питания животных. Одно из направлений решения недостатка полноценного кормления животных – это использование отходов маслоэкстракционной промышленности, таких как лецитин кормового, фуза (рапсового, подсолнечникового, соевого), фосфатидной эмульсии и др. В данных продуктах имеется большое количество сложных липидов, таких как фосфатидилхолин, фосфатидилэтоломин, фосфатидилинозитол, фаосфатидилсерин, которые участвуют в энергетических процессах организма [5].

С целью обеспечения эффективности выращивания молодняка крупного рогатого скота нами разработана технология производства фосфотидосодержащей кормовой добавки «Лецитин С+», содержащей в своём составе не менее 60 % сырого жира и 16,4 % фосфолипидов. Кормовая добавка по внешнему виду характеризуется как рассыпчатый, технологичный для использования при производстве комбикормов порошок светло-жёлтого цвета.

**Цель работы** – изучение эффективности использования различных дозировок кормовой добавки «Лецитин С+» в рационах молодняка крупного рогатого скота до 3-месячного возраста.

**Материал и методика исследований.** С целью определения эффективности использования кормовой добавки «Лецитин С+» в рационах молодняка крупного рогатого скота проведен научно-хозяйственный опыт в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области на телятах до 3-месячного возраста по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения исследований на молодняке крупного рогатого скота

Группа	Количество животных в группе	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления**
1	2	3	4
I контрольная	10	78	ОР* (молоко цельное, КР-1, КР-2, соевый шрот, сено, сенаж, силос)
II опытная	10	78	ОР + 8 г добавки кормовой «Лецитин С+» на голову в сутки (или 1,3 г фосфолипидов на голову в сутки с добавкой)

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
III опытная	10	78	ОР + 16 г добавки кормовой «Лецитин С+» на голову в сутки (или 2,6 г фосфолипидов на голову в сутки с добавкой)
IV опытная	10	78	ОР + 24 г добавки кормовой «Лецитин С+» на голову в сутки (или 3,9 г фосфолипидов на голову в сутки с добавкой)

*Примечание – \* основной рацион; \*\* корректировка рационов осуществлялась ежемесячно*

Было сформировано 4 группы телят по принципу пар-аналогов в первые дни после рождения по 10 голов в каждой со средней начальной живой массой 39,2 кг с учетом возраста и начальной живой массы в каждой группе. Условия содержания животных между группами были идентичные: кормление в соответствии с нормами (2003), поение из ведра, содержание животных согласно интенсивной технологии выращивания телят. Кормовая добавка «Лецитин С+» вводилась в рацион опытных животных на протяжении всего научно-хозяйственного опыта по 8, 16 и 24 г на голову в сутки. Кормовая добавка «Лецитин С+» состоит из следующих компонентов: фуз рапсовый, лецитин кормовой, сахар, диоксид кремния.

Фактическую поедаемость кормов определяли путем еженедельных контрольных взвешиваний заданных кормов и их остатков. Динамику живой массы определяли путем индивидуального взвешивания животных в начале опыта и последующих ежемесячных перевесок. Экономическую эффективность рассчитывали на основе выхода продукции и производственных затрат в сравнении с контрольной группой.

**Результаты исследований и их обсуждение.** На протяжении всего опыта использовались следующие корма: молоко цельное, комбикорм-концентрат КР-1, комбикорм-концентрат КР-2, шрот соевый, сенаж разнотравный, силос кукурузный, сено разнотравное.

Молодняк крупного рогатого скота в первый месяц выращивания содержался в индивидуальных полимерных домиках под навесом согласно технологии холодного выращивания. Рацион состоял из 6 кг цельного молока фиксировано во всех исследуемых группах, комбикорм-концентрат КР-1 незначительно изменялся (контрольная – 0,220 кг, II опытная – 0,204 кг, III опытная – 0,228 кг и IV опытная – 0,231 кг). В сухом веществе рационов всех исследуемых групп содержалось 19,10-19,28 МДж, 25,25-25,71 % сырого протеина, 24,18-24,76 % сырого жира, 30,99-31,96 % сахара, 0,92-0,94 % кальция, 0,82-0,84 % фосфора.

Во второй месяц выращивания телята были переведены в групповые клетки. В рацион молодняка крупного рогатого скота ввели комбикорм-концентрат КР-2 и сенаж разнотравный. Количество скармливаемого молока цельного не изменилось и составило 6 кг. Потребление других кормов значительно увеличилось. В первой контрольной группе количество съеденного комбикорма-концентрата КР-1 составило 0,495 кг, комбикорма-концентрата КР-2 – 0,439 кг, сенажа разнотравного – 0,372 кг. Во второй опытной группе комбикорм-концентрат КР-1 потребляли в количестве 0,550 кг, комбикорм-концентрат КР-2 – 0,508 кг, сенаж разнотравный – 0,368 кг. В третьей опытной группе комбикорм-концентрат КР-1 потребляли в количестве 0,590 кг, комбикорм-концентрат КР-2 – 0,523 кг, сенаж разнотравный – 0,388 кг, в четвертой опытной группе комбикорм-концентрат КР-1 – 0,651 кг, комбикорм-концентрат КР-2 – 0,534 кг, сенаж разнотравный – 0,400 кг. Введение кормовой добавки «Лецитин С+» в количестве 8 г на голову в сутки увеличило поедаемость КР-1 на 11,1 %, КР-2 на 15,7 %, при скармливании добавки «Лецитин С+» в количестве 16 г на голову в сутки зафиксировано увеличение потребления КР-1 на 19,2 %, КР-2 на 19,1 %, сенажа разнотравного на 4,3 %. В четвертой опытной группе при скармливании 24 г добавки «Лецитин С+» в рационе значительно увеличилось потребление кормов в сравнении с контрольной группой животных: КР-1 – на 31,5 %, КР-2 – на 21,6 %, сенаж разнотравный – на 7,5 %. В сухом веществе кормов всех исследуемых групп содержалось 16,17-16,61 МДж, 22,23-22,74 % сырого протеина, 14,40-15,48 % сырого жира, 17,77-19,82 % сахара, 0,87-0,89 % кальция, 0,69-0,71 % фосфора.

В третий месяц молодняку крупного рогатого скота во всех исследуемых группах снизили количество молока цельного до 2 кг и добавили следующие корма уже к имеющимся: шрот соевый – 0,3 кг, сено разнотравное – 0,1 кг и силос кукурузный. Потребление кормов животными: I контрольная группа: комбикорм-концентрат КР-1 – 0,950 кг, комбикорм-концентрат КР-2 – 0,950 кг, сенаж разнотравный – 0,738 кг, силос кукурузный – 0,738 кг; II опытная: комбикорм-концентрат КР-1 – 0,973 кг, комбикорм-концентрат КР-2 – 0,973 кг, сенаж разнотравный – 0,746 кг, силос кукурузный – 0,746 кг; III опытная: комбикорм-концентрат КР-1 – 0,982 кг, комбикорм-концентрат КР-2 – 0,982 кг, сенаж разнотравный – 0,756 кг, силос кукурузный – 0,756 кг; IV опытная: комбикорм-концентрат КР-1 – 0,979 кг, комбикорм-концентрат КР-2 – 0,979 кг, сенаж разнотравный – 0,738 кг, силос кукурузный – 0,738 кг. Введение в рацион добавки «Лецитин С+» в количестве 8 г на голову в сутки увеличило поедаемость КР-1 и КР-2 на 2,4 %, сенажа

разнотравного и силоса кукурузного на 1,1 %, скармливание добавки «Лецитин С+» в количестве 16 г на голову в сутки способствовало увеличению потребления КР-1 и КР-2 на 2,4 %, сенажа разнотравного и силоса кукурузного на 2,4 %, 24 г добавки «Лецитин С+» в рационе повлияло на увеличение потребления концентрированных кормов КР-1 и КР-2 на 3,1 % в сравнении с контрольной группой животных. В сухом веществе кормов всех исследуемых групп содержалось 13,07-13,10 МДж, 21,24-21,39 % сырого протеина, 5,66-5,91 % сырого жира, 6,81-6,83 % сахара, 0,73 % кальция, 0,55 % фосфора.

Изучение динамики роста телят отражено в таблице 2.

Таблица 2 – Продуктивность молодняка крупного рогатого скота

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса в начале опыта, кг	38,9 ± 1,6	38,2 ± 2,0	39,4 ± 2,3	40,4 ± 1,2
Живая масса в конце опыта, кг	111,9 ± 5,1	116,0 ± 4,6	117,4 ± 3,1	117,3 ± 2,8
Валовой прирост за опыт, кг	73,0 ± 5,3	77,8 ± 3,2	78,0 ± 1,3	76,9 ± 1,9
Среднесуточный прирост за опыт, г	936 ± 59,9	997 ± 48,7	1000 ± 31,4	986 ± 16,0
% к контролю	100,0	106,5	106,8	105,3

Средняя живая масса молодняка крупного рогатого скота при постановке на опыт составила 39,2 кг. Использование в рационах телят кормовой добавки «Лецитин С+» в установленных дозировках на протяжении 78 дней дало положительный эффект ее применения во всех исследуемых группах – от 5,3 до 6,8 % по отношению к контролю. Наиболее оптимальная дозировка добавки в данном исследовании – 16 г на голову в сутки.

Эффективность применения кормовой добавки «Лецитин С+» в рационах телят представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Экономическая эффективность использования кормовой добавки «Лецитин С+» в рационах молодняка крупного рогатого скота

Показатель	Группа животных			
	I	II	III	IV
I	2	3	4	5
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,06	2,94	2,97	3,04
Расход кормов за опыт на 1 голову, ц к. ед.	2,24	2,29	2,31	2,34
Стоимость среднесуточного рациона, руб.	4,75	4,82	4,88	4,94
Общая стоимость израсходованных кормов за опыт на 1 голову, руб.	370,2	375,8	380,8	385,0
Стоимость 1 корм. ед., руб.	1,76	1,76	1,76	1,76
Стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста, руб.	5,07	4,83	4,88	5,01

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Получено прироста живой массы, кг	73,0	77,8	78,0	76,9
Удельный вес кормов в структуре себестоимости, %	60	60	60	60
Общие затраты на получение валового прироста, руб.	617,00	626,41	634,60	641,68
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	8,45	8,05	8,14	8,34
Снижение себестоимости 1 кг прироста по отношению к I группе, руб.		0,40	0,32	0,11
Снижение себестоимости 1 кг прироста по отношению к I группе, %		4,74	3,74	1,27

Установлено повышение расхода кормов на одну голову за период проведения научно-хозяйственных исследований в опытных группах на 2,2; 3,1 и 4,5 %, однако затраты кормов на 1 кг прироста снизились и составили 4,7; 3,7 и 1,2 % по отношению к контрольной группе, что обусловлено повышением продуктивности опытных телят при использовании кормовой добавки «Лецитин С+». Используемая кормовая добавка снижает себестоимость получения 1 кг прироста на 1,27-4,74 %.

**Заключение.** Включение в рационы молодняка крупного рогатого скота от рождения до 3-месячного возраста кормовой добавки «Лецитин С+» в количестве 8, 16 и 24 г на голову в сутки повышает среднесуточные приросты на 6,5; 6,8 и 5,3 %, а также снижает себестоимость получения 1 кг прироста на 4,74; 3,74 и 1,27 % соответственно.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Максимов, Г. В. Выращивание ремонтного молодняка сельскохозяйственных животных: научно-практические рекомендации / Г. В. Максимов, Н. В. Иванова, А. Г. Максимов; Донской ГАУ. – Персиановский, 2018. – 34 с.
2. Gorelik, A. S. Lactation performance of cows, quality of colostrum milk and calves' livability when applying «Albit-bio» / A. S. Gorelik, O. V. Gorelik, S. Y. Kharlap // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. – 2016. – Vol. 2, № 1. – P. 5-12.
3. Медведский, В. Выращивание телят профилактического периода / В. Медведский // *Животноводство России*. – 2017. – № 2. – С. 35-40.
4. Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных: учеб. пособие / Н. Г. Фенченко [и др.]. – СПб.: Лань, 2016. – 132 с.
5. Вторичные продукты маслоэкстракционной промышленности в кормлении сельскохозяйственных животных: рекомендации по использованию в рационах сельскохозяйственных животных фосфатидно-масляной эмульсии, соапстока, жирной отбельной глины и сырья после сепарации маселемян рапса / В. М. Голушко [и др.]; Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино. 2020. – 20 с.
6. Анализ молочной продуктивности коров-первотелок и перспективы дальнейшей работы с ними в ОАО «Оршанский райагросервис» / И. С. Сержков [и др.] // *Животноводство и ветеринарная медицина*. – 2016. – № 4. – С. 38-42.

7. Совершенствование В12 витаминного питания телочек, идущих на воспроизводство / И. С. Серяков [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2014. – Вып. 17, ч. 1. – С. 162-168.
8. Серяков, И. С. Влияние минеральной добавки трепела на продуктивность и обмен веществ молодняка крупного рогатого скота второго периода выращивания / И. С. Серяков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2013. – Вып. 12, ч. 2. – С. 278-285.

УДК 636.2.034.636.087.7

## МЕТОДИКА ГЕНОТИПИРОВАНИЯ КУР ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ ПО ГЕНУ ГОРМОНА РОСТА

**Н. М. Юрага, В. Ю. Горчаков, О. А. Епишко**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,  
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: gorchakow@rambler.ru)

**Ключевые слова:** ген гормона роста, куры, аллель, генотип, продуктивность.

**Аннотация.** Разработана и адаптирована методика, позволяющая определить и изучить полиморфизм гена гормона роста у кур отечественной селекции яичного направления продуктивности. Результаты исследований показали, что в линиях кур распределение генотипов по гену гормона роста составило: AA – 46,43 %; AB – 32,14 %; BB – 3,57 %; CC – 10,71 %; AC – 1,43 %.

## METHOD OF GENOTYPING CHICKENS OF DOMESTIC SELECTION ACCORDING TO THE GROWTH HORMONE GENE

**N. M. Yuraga, V. Yu. Gorchakov, O. A. Epishko**

EI «Grodno state agrarian university»  
Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,  
28 Tereshkova str.; e-mail: gorchakow@rambler.ru)

**Key words:** genes growth hormone, chickens, allele, genotype, productivity.

**Summary.** A technique has been developed and adapted to determine and study the polymorphism of the growth hormone gene in chickens domestic selection of egg direction of productivity. The results of the studies showed that in the lines of chickens among homozygotes the AA genotype occurs with the highest frequency – 46,43 %; AB – 32,14 %; BB – 3,57 %; CC – 10,71 %; AC – 1,43 %.

(Поступила в редакции 21.06.2022 г.)

**Введение.** Новые методы молекулярной биологии позволяют обнаруживать полиморфизм локусов кодируемых белками генов,