

доступа: <https://www.ncbi.nlm./by>. – Дата доступа 24.11.2023. 6. Карпеня, М. М. Оптимизация кормления племенных бычков и быков-производителей : монография / М. М. Карпеня. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 172 с. 7. Клиническая эффективность препаратов на основе пробиотических штаммов *Saccharomyces boulardii* / В. Н. Дроздов [и др.] // Медицинский совет. – 2020. – № 5. – С.104-112. 8. Кормление племенных быков-производителей / М. Т. Мороз [и др.]. – Санкт-Петербург : Гос. агр. ун-т, 2019. – 114 с. 9. Barreto-Bergter, E. Fungal glycans and the innate immune recognition / E. Barreto-Bergter, R. T. Figueiredo // National library of medicine. – 2014. – № 4. – P. 138-145. 10. The gut microbiota suppresses insulin-mediated fat accumulation via the short-chain fatty acid receptor GPR43 / I. Kimura [and etc.] // National library of medicine. – 2014. – № 4. – 18-29.

Поступила в редакцию 25.09.2024.

УДК 636.2.085

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛЯТ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В СОСТАВ РАЦИОНА УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ПРЕМИКСА

*Карпеня М.М., *Подрез В.Н., **Клундук Л.Ф., **Орехво Д.А., *Карпеня С.Л.,
*Горовенко М.В., *Медведская Т.В., *Горовенко А.Н.
*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 премикс «Мумикс юниор» не является токсичным и относится к IV классу опасности (вещества малоопасные). Доказано, что его использование в кормлении телят старше 3-месячного возраста в количестве 100 г на голову в сутки способствует увеличению абсолютного прироста живой массы на 3,1 кг, среднесуточного прироста – на 6,2 %, повышению в крови гемоглобина на 5,7 %, общего белка – на 5,3 %, глюкозы – на 6,8 % и снижению количества лейкоцитов – на 15,7 % и тромбоцитов – на 11,2 %. **Ключевые слова:** премикс, витамины, минеральные элементы, токсичность, телята, интенсивность роста, гематологические показатели.*

CALF GROWTH RATE AND HEMATOLOGY AT INSERTION IMPROVED PREMIX RATION

*Karpenia M.M., *Podrez V.N., **Klunduk L.F., **Orekhvo D.A., *Karpenia S.L.,
*Gorovenko M.V., *Medvedskaya T.V., *Gorovenko A.N.
*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus
**Consul, Brest, Republic of Belarus

*As a result of the studies, it was found that the Mumix Junior premix is not toxic and belongs to hazard class IV (low-hazard substances). It has been proven that its use in feeding calves over 3 months of age in an amount of 100 g per head per day increases the absolute increase in live weight by 3,1 kg, the average daily increase - by 6,2 %, an increase in blood hemoglobin by 5,7 %, total protein - by 5,3 %, glucose - by 6,8 % and a decrease in the number of white blood cells by 15,7 % and platelets - by 11,2 %. **Keywords:** premix, vitamins, mineral elements, toxicity, calves, growth intensity, hematological parameters.*

Введение. В Республике Беларусь особенно актуальным является вопрос получения здорового молодняка, повышение его жизнеспособности и сохранности. Решение этой проблемы позволит не только существенно увеличить производство молока и мяса, но и улучшить селекционную работу, пополнить стадо высокопродуктивными животными. Многочисленными исследованиями доказано, что продуктивные качества скота обусловлены, прежде всего, его генотипом. Однако проявление возможного его потенциала находится в прямой зависимости от условий выращивания, кормления и содержания молодняка, то есть условий, которые обеспечивали бы его нормальный рост и развитие, высокую продуктивность и должны объединяться единой технологией выращивания телят [2, 3, 7].

Для организации полноценного кормления животных важно балансировать их рационы по всем нормируемым элементам питания, включая минералы и витамины. Значительное увеличение эффективности использования рационов достигается при обогащении зернофуража премиксами – комплексом биологически активных веществ. В настоящее время, наряду с созданием прочной кормовой базы, увеличением поголовья и значительным улучшением его породных качеств, большое значение приобретает широкое использование биологически активных веществ: витаминов, макро- и микроэлементов, ферментов, антибиотиков, гормональных и тканевых препаратов [1, 6].

В деле повышения эффективности использования премиксов большое значение имеет характер используемых сырьевых компонентов и техническое обеспечение качественного изготовления премиксов, доведения до животных всех биологически активных добавок, достаточная их усвояемость и использование. В состав премиксов в зависимости от их назначения могут входить от 2–3 до 20–30 и более разнородных по своей природе и свойствам биологически активных веществ. В связи с этим при изготовлении премиксов предъявляются определенные требования к качеству составляющих компонентов, их технологическим свойствам и химической природе [4, 5].

Известно, что минеральные вещества и витамины играют важную роль в обменных процессах организма. Они участвуют в промежуточном обмене веществ, в синтезе биологически активных соединений. Многие микроэлементы входят в состав ферментов (медь, цинк, молибден, марганец, кобальт, селен), витаминов (кобальт), гормонов (йод). Поэтому недостаток или избыток микроэлементов вызывает нарушение обмена веществ, снижение продуктивности, иммунобиологических свойств и различные заболевания. В осуществлении полноценного кормления сельскохозяйственных животных большое значение придается обеспеченности их витаминами. Витамины в питании животных также важны, как белки, жиры, углеводы и минеральные элементы [8].

Средний дефицит микроэлементов и витаминов в сбалансированных по энергии рационах может достигать 30-50 %, что вызывает необходимость применения витаминно-минеральных подкормок в кормлении животных. В последние годы во многих странах проводится уточнение нормированного минерального и витаминного питания, разрабатываются эффективные балансирующие добавки, и совершенствуется технология их производства и использования в рационах животных [5, 6].

Цель исследований – определить интенсивность роста и гематологические показатели телят при включении в состав рациона усовершенствованного премикса.

Материалы и методы исследований. Объектом для исследований служил премикс «МуМикс юниор», разработанный ЗАО «Консул». Определение эффективности премикса проводили на телятах в возрасте от 3 до 5 месяцев в агрокомплексе «Возрождение» ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика». Содержание биологически активных веществ в премиксе приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Состав премикса «МуМикс юниор»

| Показатель | Ед. изм. | Содержание в 1 т |
|------------------------|----------|------------------|
| Витамин А | млн МЕ | 270,000 |
| Витамин D ₃ | млн МЕ | 85,000 |
| Витамин Е | г | 4 000,000 |
| Медь | г | 350,000 |
| Цинк | г | 1 400,000 |
| Марганец | г | 1 250,000 |
| Кобальт | г | 22,000 |
| Йод | г | 40,000 |
| Селен | г | 25,000 |
| Кальций | % | 11,781 |
| Магний | % | 3,000 |
| Натрий | % | 2,000 |
| Фосфор | % | 1,000 |
| Сера | % | 1,300 |

Для проведения научно-хозяйственного опыта на молодняке крупного рогатого скота по принципу аналогов сформировали 2 группы телят (контрольная и опытная) в возрасте 3-х месяцев по 12 голов в каждой (таблица 2). Продолжительность опыта составила 60 дней.

Таблица 2 – Схема опыта

| Группа | Количество телят в группе | Продолжительность опыта, дней | Условия кормления |
|-----------------|---------------------------|-------------------------------|---|
| 1-я контрольная | 12 | 60 | Основной рацион (ОР): сено злаковое – 1,5 кг, сенаж разнотравный – 4,5 кг, силос – 8 кг, комбикорм КР-2 – 1,9 кг. |
| 2-я опытная | | | ОР + премикс «МуМикс юниор» 100 г на голову в сутки |

На начальном этапе исследований проведены токсикологические исследования на клинически здоровых белых беспородных нелинейных мышах в соответствии с «Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» (Москва, 2005).

Эффективность применения премикса в кормлении молодняке крупного рогатого скота определена по интенсивности роста. Живая масса молодняке в возрасте 3, 4 и 5 месяцев определена по результатам ежемесячных взвешиваний. Телят взвешивали на весах с точностью до 0,1 кг. Кроме того, рассчитаны абсолютная скорость роста, относительные и среднесуточные приросты живой массы телят. Кроме этого, изучили показатели крови телят.

Абсолютный прирост живой массы был рассчитан по формуле:

$$A = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1},$$

где А – абсолютный прирост живой массы за единицу времени, кг;

W₁ – начальная масса животного, кг;

W₂ – конечная масса животного, кг;

$t_2 - t_1$ – промежуток времени между первым и вторым взвешиванием, дней.

Относительную скорость роста определяли по формуле:

$$K = \frac{W_2 - W_1}{(W_2 + W_1) \times 0,5} \times 100,$$

где K – относительная скорость роста, %;

W_1 и W_2 – начальная и конечная масса животного, кг.

В начале и в конце опыта у 5 телят из каждой подопытной группы отобрали кровь для определения морфологических и биохимических показателей: гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, общий белок, глюкоза. Морфологические показатели крови определены на анализаторе клеток MEK-6450K, биохимические – с помощью анализатора клеток MIDRAY BS-200.

Цифровой материал, полученный в научно-хозяйственном опыте, обработан методом биометрической статистики. В работе приняты следующие обозначения уровня значимости: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$.

Результаты исследований. Токсикологические исследования премикса «МуМикс юниор» для молодняка крупного рогатого скота в возрасте старше 3-х месяцев показали, что он не обладает токсическим действием на организм белых лабораторных мышей при однократном пероральном введении в дозе 7500,0 мг/кг. Это позволяет отнести премикс к IV классу опасности – вещества малоопасные (DL_{50} свыше 5000,0 мг/кг). Кроме того, использование премикса не оказывает отрицательного влияния на внутренние органы лабораторных мышей.

В результате научно-хозяйственного опыта установлено, что скармливание телятам премикса «МуМикс юниор» оказало положительное влияние на интенсивность их роста. В начале эксперимента в возрасте 3-х месяцев живая масса телят в 1-й контрольной и 2-й опытной группах существенных различий не имела (таблица 3).

Таблица 3 – Интенсивность роста подопытных телят

| Показатели | Группа | |
|---------------------------|-----------------|-------------|
| | 1-я контрольная | 2-я опытная |
| Живая масса, кг: | | |
| - в 3 месяца | 102,5±3,19 | 101,9±2,34 |
| - в 4 месяца | 128,3±2,26 | 129,2±3,18 |
| - в 5 месяцев | 152,6±2,07 | 155,1±1,98 |
| Абсолютный прирост, кг | 50,1 | 53,2 |
| Относительный прирост, % | 39,3 | 41,4 |
| Среднесуточный прирост, г | 835±19,1 | 887±16,6* |
| В % к контролю | 100 | 106,2 |

В возрасте 4 месяца просматривалась тенденция к увеличению живой массы у молодняка 2-й опытной группы по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы. В конце опыта в возрасте 5 месяцев живая масса телят 2-й опытной группы была больше на 2,5 кг, или на 1,6 %, чем у сверстников 1-й контрольной группы. Абсолютный прирост живой массы телят 2-й опытной группы за опытный период превысил абсолютный прирост молодняка 1-й контрольной группы на 3,1 кг.

Об интенсивности процессов увеличения массы и объемов тела животных судят как по абсолютным показателям, так и по относительной скорости роста за определенный период времени. Показатели абсолютного роста важны с практической точки зрения, но по ним нельзя судить о напряженности процессов роста в организме. В связи с этим использовали показатель относительной скорости роста. Относительный прирост у молодняка 2-й опытной группы был выше, чем у аналогов 1-й контрольной группы, на 2,1 п.п. За период опыта среднесуточный прирост молодняка 1-й контрольной группы был меньше, чем у телят 2-й опытной группы, на 52 г, или 6,2 % ($P < 0,05$).

В начале опыта существенных различий по показателям крови у подопытных телят не было. После использования премикса «МуМикс юниор» показатели крови у молодняка 2-й опытной группы имели определенные различия в сравнении с животными 1-й контрольной группы (таблица 4).

Таблица 4 – Гематологические показатели подопытных телят

| Группа | Гемоглобин, г/л | Эритроциты, $10^{12}/л$ | Лейкоциты, $10^9/л$ | Тромбоциты, $10^9/л$ | Общий белок, г/л | Глюкоза, ммоль/л |
|-----------------|-----------------|-------------------------|---------------------|----------------------|------------------|------------------|
| в начале опыта | | | | | | |
| 1-я контрольная | 86,8±2,56 | 8,21±0,27 | 13,5±0,46 | 488±20,2 | 59,6±1,37 | 4,63±0,14 |
| 2-я опытная | 85,4±2,82 | 8,24±0,30 | 12,9±0,55 | 476±16,7 | 58,1±0,98 | 4,58±0,13 |
| в конце опыта | | | | | | |
| 1-я контрольная | 88,2±2,51 | 8,35±0,23 | 12,1±0,36 | 491±18,7 | 61,8±1,44 | 5,13±0,18 |
| 2-я опытная | 93,2±3,23** | 8,52±0,21 | 10,2±0,27 | 436±14,9 | 65,1±1,29* | 5,48±0,17* |

У телят 2-й опытной группы количество гемоглобина в крови было выше на 5,7 % ($P < 0,01$), содержание эритроцитов – на 2,0 % по сравнению со сверстниками 1-й контрольной группы. У животных 2-й опытной группы содержание лейкоцитов в крови было меньше на 15,7 %, количество тромбоцитов – на 11,2 %, чем у аналогов 1-й контрольной группы. Использование в кормлении телят премикса позволяет активизировать белковый и углеводный обмен у животных 2-й опытной группы, о чем свидетельствует увеличение в крови общего белка на 5,3 % ($P < 0,05$) и глюкозы – на 6,8 % ($P < 0,05$) по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы.

Заключение. 1. Токсикологическая оценка премикса «Мумикс юниор» показала, что он относится к IV классу опасности – вещества малоопасные (DL_{50} свыше 5000,0 мг/кг) и его использование не оказывает отрицательного влияния на внутренние органы лабораторных мышей.

2. Использование в кормлении телят старше 3-месячного возраста премикса «МуМикс юниор» в количестве 100 г на голову в сутки оказало положительное влияние на интенсивность их роста, что выразилось в увеличении абсолютного прироста живой массы на 3,1 кг, относительного прироста – на 2,1 п.п. и среднесуточного прироста – на 52 г, или 6,2 % ($P < 0,05$) в сравнении с молодняком 1-й контрольной группы.

3. Установлено положительное влияние премикса «МуМикс юниор» в количестве 100 г на голову в сутки на гематологические показатели телят старше 3-месячного возраста, на что указывает увеличение в крови гемоглобина на 5,7 % ($P < 0,01$), общего белка – на 5,3 % ($P < 0,05$), глюкозы – на 6,8 % ($P < 0,05$) и снижение количества лейкоцитов – на 15,7 % и тромбоцитов – на 11,2 %.

Литература. 1. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 332 с. 2. Выращивание и болезни телят (кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней) : монография / В. С. Прудников [и др.]; Витеб. гос. акад. ветеринар. медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 367 с. 3. Выращивание молодняка крупного рогатого скота : монография / В. И. Шляхтунов [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. – 181 с. 4. 2. Кормление сельскохозяйственных животных : учебник / В. К. Пестис [и др.]; под ред. В. К. Пестиса. – Минск : ИВЦ Минфина, 2021. – 657 с. 5. Микуленок, В. Г. Технология конструирования и изготовления комбикормов, БВМД и премиксов для крупного рогатого скота / В. Г. Микуленок, М. М. Карпеня, А. М. Карпеня. – Витебск, 2022. – 186 с. 6. Разработка, производство и эффективность применения премиксов в кормлении молочного скота : монография / И. И. Горячев [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 169 с. 7. Технология получения и выращивания здоровых телят : монография / В. И. Смунев [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 219 с. 8. Эффективность использования эссенциальных минеральных элементов и витаминов в кормлении крупного рогатого скота и молочных коз : монография / И. В. Брыло [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2023. – 272 с.

Поступила в редакцию 08.09.2024.

УДК 636.2.034/636.08.003

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Минаков В.Н., Базылев М.В., Разумовский Н.П., Левкин Е.А., Ханчина А.Р., Линьков В.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Производственными исследованиями установлено, что внутрихозяйственные экономические резервы выращивания телят в условиях КСУП «Рудаково» Витебского района заключаются в их содержании до 90-дневного возраста в индивидуальных боксах-домиках отечественного производства (БСТ-3П) с последующим содержанием их до 6-месячного возраста в групповых станках группами по 10 голов. Подобный подход в содержании молодняка позволяет снизить издержки, оптимизируя уровень рентабельности производства – на 2,2 процентных пункта. **Ключевые слова:** молочное скотоводство, телята, ремонтный молодняк, оптимизация выращивания, рентабельность производства.

INNOVATIVE APPROACHES TO OPTIMIZING THE GROWING OF REPAIR YOUNG CATTLE IN DAIRY CATTLE BREEDING

Minakov V.N., Bazylev M.V., Razumovsky N.P., Levkin E.A., Khanchina A.R., Linkov V.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Production research has established that on-farm economic reserves for raising calves in the conditions of the KSUP «Rudakovo» of the Vitebsk region lie in keeping them up to 90 days of age in individual box houses of domestic production (BST-3P), followed by keeping them up to 6 months of age in group machines, groups of 10 heads. This approach to keeping young animals allows you to reduce costs, optimizing the level of profitability of production - by 2,2 percentage points. **Keywords:** dairy cattle breeding, calves, replacement young stock, optimization of cultivation, profitability of production.