

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОЙ БЕЛКОВО-ВИТАМИННОЙ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

Дронов В.В.<sup>1</sup>, Носков С.Б.<sup>1</sup>, Пензева М.Н.<sup>1</sup>, Медведев А.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им В.Я. Горина», г. Белгород, Россия (308505, Белгородская обл., Белгородский р-н., пос. Майский, ул. Вавилова 1), e-mail: dronov14@rambler.ru

Ассортимент белковых кормов, применяемых в животноводстве, постоянно возрастает, однако они подчас имеют высокую стоимость, не всегда отвечают существующим требованиям по содержанию незаменимых аминокислот, имеют ограничения при вводе в рационы из-за наличия токсичных, плохо перевариваемых, антипищевых, антипитательных веществ. Таким образом, изыскание и синтез новых высококачественных белковых кормов с оптимальным набором незаменимых аминокислот, минеральных компонентов и биологически активных веществ является актуальной задачей современной науки. Целью наших исследований было изучение возможности использования в кормлении телят новой кормовой добавки – Протефита, созданного на основе высококачественного продовольственного кукурузного зерна, выявление оптимальных доз введения его в рационы, определение его продуктивного действия на животных с тем, чтобы предложить эту добавку в качестве заменителя белковых компонентов рациона. Введение Протефита в рацион телят вместо сои, гороха и подсолнечникового шрота вызывало оптимизацию межклеточного обмена, что сопровождалось высокой сохранностью поголовья и большим приростом массы тела. Протефит можно вводить в рацион телят (до 20%) в качестве белкового ингредиента, полностью заменяя другие белковые: сою, горох, подсолнечниковый шрот.

Ключевые слова: Протефит, белки, незаменимые аминокислоты, телята, кормление, рационы

## EFFECTIVENESS OF USAGE OF THE NEW PROTEIN AND VITAMIN SUPPLEMENT IN CALVES DIETS

Dronov V.V.<sup>1</sup>, Noskov S.B.<sup>1</sup>, Penzeva M.N.<sup>1</sup>, Medvedev A.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FSBEI HE «Belgorod State Agrarian University named after Gorin V.A.», Belgorod, Russia (1 Vavilova st., Majskij, Belgorod region, 308505), e-mail: dronov14@rambler.ru

The range of protein feeds used in breeding is steadily increasing, but very often feeds are rather expensive, not always meet current requirements on the content of nonreplaceable amino acids, have limitations in usage because of the presence of toxic, poorly digestible, anti-nutrient materials. Thus, research and synthesis of new high-quality protein feeds with optimal set of nonreplaceable amino acids, minerals and micronutrients, is the crucial task of modern science. The objective of our research was to study the possibility of using a new supplement in feeding calves, named protefit, which was created on the basis of high-quality food corn grain, to identify optimal dose of the nutritional intervention, to determine its active effect in order to provide the supplement as a substitute for protein components of diet. Introduction of protefit in calves diets instead of soybeans, peas and sunflower protein meal caused optimization of the intermediate metabolism, what was accompanied by high safety of livestock and large weight gain. Protefit can be introduced in the diet of calves (20%) as a protein ingredient, completely replacing other protein: soy, peas, sunflower protein meal.

Keywords: Protefit, proteins, nonreplaceable amino acids, calves, feeding, diets

При промышленном ведении животноводства в рационах телят резко сократилось применение пастбищных кормов и возросла доля добавок, не свойственных их организму, что влечет за собой резкое снижение в составе комбикормов уровня биологически активных веществ, необходимых для нормального роста и развития животных [1].

Существенное влияние на рост и развитие телят оказывает качество кормов, которое определяется количеством белков, жиров и углеводов, их доступностью для животных, а также наличием и количественными соотношениями в них незаменимых факторов питания, таких как белки, витамины и минеральные элементы [6, 8, 4].

Несбалансированность рационов по отдельным биологически-активным веществам снижает генетически обусловленную продуктивность животных, уменьшает конверсию корма, что сказывается на приростах и способности к воспроизводству. Отсутствие или недостаток незаменимых аминокислот приводят к нарушению белкового обмена, которое характеризуется отрицательным балансом азота, прекращением регенерации белков, что сопровождается патологическими изменениями в эндокринной и ферментной системах [3, 2].

Таким образом, основной мерой профилактики нарушения протеинового питания животных является строгое нормирование рационов по протеину и аминокислотам, в том числе введение в рационы жвачных высокобелковых кормов растительного (зернобобовые, жмыхи, шроты, травяная мука из бобовых) и животного (мясокостная и рыбная мука, молочные корма) происхождения.

Однако в практике кормления часто не учитывается фактор биодоступности аминокислот в различных препаратах [5].

Таким образом, назрела необходимость поиска новых источников белка для животных.

В нашей стране и за рубежом разработаны различные технологии, позволяющие перерабатывать непригодное белковое сырье и получать в результате переработки высокоактивные в биологическом отношении препараты. Наибольший интерес представляют препараты, полученные путем ферментативного гидролиза белков и представляющие собой смесь низкомолекулярных пептидов и аминокислот — продуктов высокой биологической ценности. Разработан ряд гидролизных аминокислотно-пептидных препаратов, полученных гидролизом крови животных и птиц, тканей внутренних органов и мышц, коллагенсодержащего сырья, белков молока и т.д. [1, 7, 5].

Таким образом, изыскание и синтез новых высококачественных белковых кормов с оптимальным набором незаменимых аминокислот, минеральных компонентов и биологически активных веществ является актуальной задачей современной науки.

Учитывая вышеизложенное, учеными Белгородского ГАУ и ЗАО «Петрохим» была разработана новая белково-минеральная добавка Протефит.

**Целью наших исследований** было изучение возможности использования в кормлении телят новой кормовой добавки – Протефита, созданного на основе высококачественного продовольственного кукурузного зерна, выявление оптимальных доз введения его в рационы, определение его продуктивного действия на телят с тем, чтобы предложить эту добавку в качестве дополнительного источника белка и минеральных веществ к рациону.

Для достижения цели на разрешение были поставлены следующие **задачи**:

- сравнить интенсивность роста телят, содержащихся на традиционных рационах и на рационах, в состав которых введен Протефит;
- обосновать оптимальные дозы введения Протефита в рационы;
- определить морфологические и биохимические изменения в крови животных, потребляющих в составе рациона новую кормовую добавку.

### **Материал и методы исследования**

Протефит производят путем высушивания водных растворов, полученных при замачивании высококачественного продовольственного кукурузного зерна при производстве кондитерской патоки. После 30–40-часовой выдержки кукурузы в воде в нее переходит 70% минеральных веществ, 40–50% растворимых углеводов, 16% растворимого белка, причем основную часть сухих веществ экстракта составляют сухие вещества зародыша, так как в процессе замачивания он теряет 85% минеральных и 60% белковых веществ. В кукурузный экстракт переходит гетероауксин – индолилуксусная кислота (ее содержание в сухом веществе до 20 мг%).

Протефит содержит комплекс аминокислот, большая часть которых незаменимые, жиро- и водорастворимые витамины, стимуляторы роста класса гетероауксинов, а также микро- и макроэлементы, которые содержатся в виде солей молочной кислоты или инозитфосфорных кислот. Это порошок светло-коричневого цвета с легким специфическим запахом. Его состав: сырого протеина 30–43%, фосфора 2–3%, кальция 2–7%, магния 0,2–0,3%, калия 0,35%, обменной энергии 12,3 МДж·кг<sup>-1</sup>, гетероауксина 200–400 мг·кг<sup>-1</sup>.

Аминокислотный состав Протефита представлен метионином, лизином, триптофаном, серином, пролином, глицином, аланином, цистином, валином и другими заменимыми и незаменимыми аминокислотами.

О характере влияния Протефита на организм телят судили по клиническим показателям, изменениям белкового, углеводного, минерального и витаминного обмена, интенсивности роста и продуктивности.

Формирование групп проводили с учетом породы, возраста, живой массы и состояния здоровья телят. Кровь для биохимических исследований брали из яремной вены. Биохимические исследования проводили стандартными методиками с использованием биохимического анализатора.

Цифровой материал исследований подвергался математической обработке в описании Н.А. Плохинского (1987) с вычислением средних арифметических ( $M$ ), их среднестатистических ошибок ( $m$ ) и критерия достоверности ( $p$ ). Различия считали достоверными при  $p < 0,05$ .

### **Результаты исследования и обсуждение**

Для проведения исследований по принципу аналогов было сформировано 4 группы телят симментальской породы 60-суточного возраста по 20 голов в каждой. Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта на телятах

Группы	Препарат, доза
1 — контрольная	Комбикорм по принятой в хозяйстве схеме (в состав белковых ингредиентов входит соя – 4%, горох – 10%, подсолнечниковый шрот – 8%)
2 — опытная	В комбикорме вместо сои, гороха и подсолнечникового соевого шрота вводили 10% Протефита;
3 — опытная	В комбикорме вместо сои, гороха и подсолнечникового шрота вводили 20% Протефита
4 — опытная	В комбикорме вместо сои, гороха и подсолнечникового шрота вводили 30% Протефита

Первая группа телят была контрольной и получала рацион по принятой в хозяйстве схеме. Второй группе вместо белковых ингредиентов рациона вводили 10% Протефита, третьей группе вместо белковых ингредиентов рациона вводили 20% Протефита, третьей группе вместо белковых ингредиентов рациона вводили 30% Протефита. Препараты применяли в течение 20 суток.

Условия содержания животных в контрольной и опытных группах были одинаковыми. Показатели микроклимата в течение всего опытного периода находились в пределах рекомендуемых режимов.

Результаты испытания препаратов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты испытания Протефита на телятах

Показатели	Группы			
	1 — контрольная	2 — опытная	3 — опытная	4 — опытная
Количество, гол в начале опыта	20	20	20	20
в конце опыта	20	20	20	20
Падеж	-	-	-	-
Сохранность, %	100	100	100	100
Среднесуточный прирост, г	998,7	1000,6	1125,6	1144,3
±к контролю, %		+0,2	+12,7	+14,6
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	4,70	4,69	4,66	4,68
±к. контролю, %	-	-0,2	-0,8	-0,4

Из представленных в таблице данных видно, что среднесуточные приросты телят второй, третьей и четвертой опытных групп превышали контрольные показатели на 0,2, 12,7 и 14,6% соответственно. Конверсия корма была также выше у телят, в рационы которых был добавлен Протефит.

Следует отметить, что наиболее более высокие приросты и низкие затраты корма были у телят третьей и четвертой опытных групп, которым добавляли в рацион 20,0 и 30,0% Протефита соответственно, однако оптимальной, наиболее экономически выгодной долей введения Протефита следует все же считать 20%.

Анализ лейкограммы животных показал, что изучаемая кормовая добавка не вызвала каких-либо существенных изменений в популяции лейкоцитов крови. Незначительные сдвиги в лейкограмме были статистически недостоверными и характеризовались лишь тенденцией к увеличению в ней доли нейтрофилов. Это указывает на отсутствие у Протефита иммуногенных свойств, а также альтерирующего действия на слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта или другие ткани и органы животных.

Что касается биохимических показателей сыворотки крови (табл. 3), то изучаемый препарат оказывал влияние на белковый и минеральный обмен.

Таблица 3

Биохимические показатели крови телят

Показатели	Группы			
	1 — контрольная	2 — опытная	3 — опытная	4 — опытная
Исходные данные				
Кальций, ммоль/л	2,33±0,30	2,36±0,31	2,38±0,34	2,40±0,28
Фосфор, ммоль/л	1,78±0,23	1,64±0,27	1,65±0,28	1,77±0,32
Холестерол, ммоль/л	1,40±0,23	1,54±0,22	1,57±0,17	1,40±0,33
Общий белок, г/л	57,8±0,63	59,5±0,52	59,4±0,68	58,7±0,78
Альбумин, г/л	28,7±0,56	28,4±0,52	28,5±0,53	28,8±0,62
Мочевина ммоль/л	3,14±0,21	3,36±0,32	3,30±0,44	3,21±0,54
AST u/L	78,46±1,33	76,28±1,49	76,31±1,40	77,11±1,23
ALT u/L	26,52±1,50	28,39±1,67	28,31±1,65	27,29±1,77
После применения препаратов				
Кальций, ммоль/л	2,40±0,20	2,74±0,46	3,12±0,21*	3,16±0,32*
Фосфор, ммоль/л	1,80±0,20	1,83±0,22	1,90±0,26	1,88±0,24
Холестерол, ммоль/л	1,51±0,26	1,49±0,23	1,65±0,24	1,62±0,32
Общий белок, г/л	58,1±0,67	59,8±0,84	62,3±0,82**	62,8±0,60**
Альбумин, г/л	32,24±0,50	33,21±0,45	33,89±0,42	34,12±0,72
Мочевина ммоль/л	2,96±0,22	3,14±0,35	3,21±0,33	3,25±0,32
AST u/L	112,4±3,16	110,7±2,98	98,4±2,88	99,1±3,21
ALT u/L	36,21±1,54	34,25±1,67	30,22±1,60	29,86±1,69

\*- p<0,05; \*\*- p<0,01

Из представленных в таблице данных видно, что в конце экспериментального периода после 20-суточного применения Протефита в качестве заменителя белковых ингредиентов комбикорма у телят третьей и четвертой опытных групп произошло достоверное увеличение в сыворотке крови белка на 7,3 и 8,1% и кальция – на 30,6 и 31,6% соответственно по сравнению с контролем, во всех случаях  $p < 0,05-0,01$ .

Во второй опытной группе, где доля Протефита составляла 10%, ни по белку, ни по кальцию статистически достоверной разницы с контролем не было, а наблюдаемое повышение концентрации этих биогенных элементов следует считать только тенденцией положительного влияния. Положительные изменения в фосфорно-кальциевой обеспеченности организма телят можно связать с тем, что в Протефите содержится лактат кальция, который с фитином фосфора, также имеющимся в препарате, образует сбалансированный кальций-фосфорный комплекс.

В конце экспериментального периода в сыворотке крови животных всех опытных групп произошло повышение альбуминов и снижение активности ферментов переаминирования, однако эти изменения не имели статистически достоверной разницы с контролем.

Таким образом, положительное влияние препарата на организм животных можно объяснить наличием в Протефите комплекса биологически-активных веществ, в частности витаминов, поскольку вполне вероятно, что «в витаминном окружении» металлы образуют биокоординационные комплексы, составные части которых становятся и более доступными для всасывания в кровь, и более активными в метаболических процессах. С учетом этих положений становится ясным, почему во всех опытных группах, особенно в третьей и четвертой, где доля Протефита в рационе составила 20,0 и 30%, рост телят шел более ускоренными темпами. Этому, вероятно, способствовали также гетероауксины и не идентифицированные в Протефите факторы. Однако оптимальной, более экономически выгодной долей ввода Протефита в рацион следует считать 20%.

### **Заключение**

Полученные нами результаты о более ускоренном росте телят, получавших Протефит, дают основание относить его к алиментарному средству, в котором сочетаются два свойства: способность стимулировать обменные процессы в организме и одновременно обеспечивать возрастающие при этом потребности в пластическом материале для протеосинтеза (за счет содержащихся в нем свободных аминокислот и протеина).

Таким образом, на основании проведенных исследований можно заключить, что Протефит не только не уступает белковым ингредиентам стандартного рациона, но и

превосходит их по биодоступности и ростостимулирующей эффективности, а также по положительному влиянию на обмен веществ.

Протефит можно вводить в рацион телят (до 20%) в качестве белкового ингредиента, полностью заменяя другие белковые компоненты: сою, горох, подсолнечниковый шрот.

### Список литературы

1. Кирилов М.П. Новое поколение биологически активных веществ в кормлении животных // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. — 2006. — № 3. — С. 34–37.
2. Лушников Н.А. Выращивание телят на рационах с включением минерально-витаминных премиксов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. — 2008. — № 1. — С. 16–18.
3. Мерзленко Р.А. Применение бетацинола, лактобифа и авикана в рационах телят-молочников / Р.А. Мерзленко, В.А. Шумский // Зоотехния. — 2004. — № 10. — С. 15–16.
4. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А. Влияние витаминно-минерального премикса на основе бентонита на продуктивность и физиологическое состояние коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. — 2008. — № 3. — С. 14–18.
5. Носков С.Б. Новая белково-минеральная добавка для телят / С.Б. Носков, Л.В. Резниченко, А.А. Медведев, А.А. Степанов А.А. // Зоотехния. — 2014. — № 7. — С. 7–8.
6. Паршин П.А. Продуктивные качества коров и телят при включении в рацион комплекса биологически активных веществ / П.А. Паршин, А.В. Востроилов, Н.И. Кузнецов, И.А. Никулин, В.И. Паршина // Ветеринарная патология. — № 2(21). — 2007. — С. 200–2002.
7. Чабаев М.Г., Абилов Б.Т., Байкулов Н.З. и др. Бифидогенная кормовая добавка в составе ЗЦМ для телят // Зоотехния. — 2000. — № 5. — С. 14–15
8. Щеглов В.В. Корма: Приготовление, хранение, использование: Справочник/ Л.Г. Боярский. М.: Агропромиздат, 1990. — 225 с.

### Рецензенты:

Резниченко Л.В., д.вет.н., профессор кафедры инфекционной и инвазионной патологии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им В.Я. Горина», г. Белгород;

Зуев Н.П., д.вет.н., профессор кафедры незаразной патологии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им В.Я. Горина» г. Белгород.