

Б. И. Протасов, В. И. Волгин, К. В. Племяшов, И. М. Комиссаров

Об одном из приемов совершенствования эффективности кормления жвачных

Аннотация. Сравнительно новым приемом в кормлении жвачных является использование минерально-витаминных болюсов. Замена содержащихся в них низко-биодоступных микроэлементов на высоко-биодоступные, а синтетических жирорастворимых витаминов на концентраты экстрактов растений, отличающихся антиоксидантным, гормоноподобным, лактогенным, гонадотропным и иммунопротекторным свойством повышает их лактогенное влияние у высокопродуктивных коров.

Ключевые слова: болюс, концентрат экстракта корня элеутерококка колючего, концентрат настойки эхинацеи пурпурной, шрот эхинацеи пурпурной, низко-биодоступные и высоко-биодоступные микроэлементы, молочная продуктивность коров.

Авторы:

Протасов Борис Иванович — ведущий научный сотрудник лаборатории кормления высокопродуктивных животных ФГБНУ ВНИИГРЖ д.б.н., профессор, e-mail: biprotasov1@mail.ru;

Волгин Василий Ильич — заведующий лабораторией кормления высокопродуктивных животных ФГБНУ ВНИИГРЖ, д. с.-х. н., профессор, заслуженный деятель науки РФ;

Племяшов Кирилл Владимирович — директор ФГБНУ ВНИИГРЖ, д.в.н., профессор e-mail: spbvniigen@gmail.com;

Комиссаров И. М. — ст.н.с. лаборатории, к.б.н.

Введение. У жвачных животных интенсивность пищеварения в существенной степени определяется активностью микрофлоры преджелудков. От этого зависит полнота усвояемости микро- и макроэлементов, витаминов и других важных биологически активных компонентов кормов. Чтобы снизить эту зависимость, за рубежом разработан сравнительно новый прием — введение важнейших микро- и макроэлементов, витаминов, ферментов и других биологически активных препаратов непосредственно в рубец в виде так называемых болюсов. Болюсы представляют собой капсулы длиной 10–12 см, диаметром 3,5–5 см и весом в пределах 100–110 г, наполненные важнейшими для животного микро- и макроэлементами, витаминами, ферментами и другими биологически важными компонентами. Производятся болюсы утилизирующиеся в организме в течение суток и пролонгированного действия вплоть до 180 дней. Доказано их существенное положительное влияние на обменные процессы у высокопродуктивных коров [1, 2, 3]. Непосредственно в рубец животного они вводятся с помощью специальных аппликаторов. Рубцовой перистальтикой они перемещаются в сетку, где и находятся весь период растворения, обеспечивая, таким образом, поступление их содержимого непосредственно в кровяное русло, в значительной степени минуя утилизацию содержимого рубцовой микрофлорой. В некоторых стандарт-

ных импортных болюсах, в частности, в голландском — «Энерджи», суточной продолжительности действия в организме, установлено содержание недостаточно активных компонентов. В частности, это некоторые низко-биодоступные микроэлементы и синтетические жирорастворимые витамины, известные малой биологической активностью [4]. В наших исследованиях была поставлена задача — изучить возможность замены микроэлементов низкой биодоступности на высоко-биодоступные, а синтетических витаминов — на концентраты спиртовых экстрактов растений, с доказанной нашими опытами высокой лактогенной, гонадотропной и иммунокорректорной активностью. В частности, это препараты из корня элеутерококка колючего [5–9]. У них обнаружено стимулирующее влияние на аденогипофизарную секрецию таких лактогенных гормонов как соматотропный, пролактин, а также на секрецию одного из важнейших половых гормонов — прогестерона [10, 11, 12]. Вторым биологически активным препаратом, концентрат которого вводился в болюс, была настойка эхинацеи пурпурной, сравнительно недавно ставшая предметом пристального интереса экспериментаторов и в наших опытах показавшая стимулирующее влияние на лактационную и воспроизводительную функцию у коров. В эхинацее обнаружено сильные антиоксидантные, иммунопротекторные, бактерицидные, адаптогенные

свойства и целительное влияние на болезни репродуктивных органов [13, 14, 17 и др.].

В исследованиях установлено, что эффективность препаратов адаптогенного свойства существенно возрастает при применении их в переходные периоды формирования и функционального становления органов и систем организма, связанных и определяющих реализацию хозяйственно-полезных признаков животного [9]. Подобные периоды скачкообразных перестроек обменных процессов называют «доминантными» [18], «переломными» [19] и «критическими фазами» [20]. В такие стадии развития ускоренно меняются трофические процессы и способ переработки пластических средств, происходит установка генетической программы на будущее развитие, десинхронизация биологических ритмов роста, развитие органов и систем организма, повышение чувствительности клеток к стимулирующим и тормозящим воздействиям [17]. Одним из примеров доминантного состояния у млекопитающих является ранний послеродовой период, трактуемый как «лактационная доминанта» [15,21]. Для применения стимулирующих препаратов этот период наиболее плодотворен, что доказано в наших экспериментах, научно-хозяйственных опытах и в хозяйственных работах с внедрением разработанного способа [22] в производство у разных видов сельскохозяйственных животных [6-12].

Эксперименты проводили на молочно-товарном комплексе с привязным содержанием «Пудомяги» ЗАО «Славянка М», Гатчинского района Ленинградской области на коровах черно-пестрой породы с разной кровностью по голштинской породе, со средней продуктивностью стада 7300 кг молока на корову. Болюсы коровам вводили на 2–3-й дни после отела. Вводили дважды, с интервалом 2–3 дня. Испытывали и одновременное введение 2-х болюсов.

Проведено два опыта. В первом опыте (установочном) производилось сравнение эффективности импортных болюсов с болюсами нашей рецептуры. В повторном опыте на адекватном по численности поголовье изучали лактогенную активность у болюсов, изготовленных по нашей рецептуре и показавших в установочном опыте наиболее высокие положительные результаты.

Об эхинацее пурпурной, используемой при комплектовании содержимого болюса, известно, что это многолетнее растение успешно произрастает в Нечерноземной зоне страны, что делает ее потенциально надежным источником сырья для получения высокоценных лекарственных препаратов. Все ее части содержат массу ценных биологически активных веществ, а в стебле содержится в высокой концентрации витамин С. Из сока стеблей

методом высушивания возможно получение таблеток [23], что облегчает задачу использования их в изготовлении болюсов. То, что растение пригодно для культивирования в Нечерноземной зоне создает весьма перспективный источник получения высокоценных препаратов. В связи с тем, что в литературе недостаточно сведений о применении препаратов эхинацеи пурпурной в опытах на сельскохозяйственных животных, прежде чем испытывать ее в болюсах, был проведен опыт по изучению влияния ее шрота на молочную продуктивность и показатели воспроизводительной функции при скармливании его высокопродуктивным коровам в смеси с силосом и сенажом.

Использовали шрот эхинацеи пурпурной, который получали с С.-Петербургской химико-фармацевтической фабрики. Шрот высушивали и измельчали до пылевидного состояния. Скармливали его коровам в смеси с силосом или сенажом в первые 10 дней после тела. Препарат в виде шрота использовали, исходя из опыта применения элеутерококкового шрота [9]. В его экстракте, после измельчения до пылеобразного состояния, электрофоретическим анализом обнаруживались следы элеутерозидов. В опытах на молочно-товарной ферме «Пудомяги», а позже в опытах на ферме «Пахарь» совхоза «Детскоесельский», скармливание его в смеси с концентрированными кормами телятам в 3–4-х месячном возрасте способствовало повышению среднесуточных привесов с длительным положительным последствием [8]. В установочном опыте по испытанию влияния на молочную продуктивность различных видов болюсов использовано 12 подопытных и 4 контрольных коровы. Основной опыт проведен на 24 подопытных и 13 контрольных коровах.

Результаты исследований и обсуждение. В подопытную и контрольную группы подбирались высокопродуктивные коровы. Высушенный шрот измельчали, смешивали с силосом или сенажом и порционно задавали в утреннее кормление коровам в течение 10 дней, начиная со дня отела. Такие смеси коровами весьма охотно поедались. У коров контролировалась молочная продуктивность и содержание молочного жира за лактацию, в целом. Результаты опыта представлены на табл. 1.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что шрот эхинацеи пурпурной, после специальной подготовки обладает существенной лактогенной и гонадотропной активностью.

В установочном опыте изучали эффективность разных видов и модификаций болюсов. Наиболее эффективным оказался болюс, разработанный по нашей рецептуре. В следующем опыте сравнивали его эффективность с контролем (контрольными сверстницами) (табл. 2).

Таблица 1. Влияние скармливания шрота эхинацеи пурпурной на молочную продуктивность и длительность сервис-периода у коров

| Контрольные коровы (n=12) | | | | | |
|--|--|--------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|
| Молочная продуктивность в год, предшест. году опыта (кг) | Молочная продуктивность в год опыта (кг) | ± в год опыта к предшест. (кг) | Сервис-период в год предшест. году опыта (дней) | Сервис-период в год опыта (дней) | ± год опыта к предшест. (дней) |
| 8643,4±86,6 | 8436,7±208,6 | -206,7 | 182,4±25,1 | 177,9±28,6 | -4,5 |
| В % к году опыта к предшест. | | -2,4 | | | -2,5 |
| Подопытные коровы (n=12) | | | | | |
| Молочная продуктивность в год, предшест. году опыта (кг) | Молочная продуктивность в год опыта (кг) | ± в год опыта к предшест. (кг) | Сервис-период в год предшест. году опыта (дней) | Сервис-период в год опыта (дней) | ± год опыта к предшест. (дней) |
| 8492,1±187,6 | 9051,8±189,5 | +558* | 171,7±20,8 | 120,3±24,7 | -51,4 |
| | | +6,6 | | | -29 |

Здесь и в других таблицах — отметка* - достоверные различия при P≥0,1

Таблица 2. Влияние болусов на молочную продуктивность коров первые 3 месяца лактации

| Кличка коровы | Инв. № | Лактация | Удой в год пред. году опыта (кг) | Удой в год опыта (кг) | ± год опыта к пред. (кг) |
|--------------------------|--------|----------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Контрольные коровы | | | | | |
| Пучина | 9168 | 3 | 2930 | 3406 | |
| Репа | 1177 | 2 | 2851 | 2828 | |
| Грань | 11029 | 2 | 2680 | 3061 | |
| Дашенька | 9111 | 3 | 2492 | 2475 | |
| Ботва | 10160 | 2 | 1981 | 2176 | |
| Фигура | 9120 | 3 | 2364 | 2555 | |
| Кнопка | 10079 | 2 | 2734 | 2386 | |
| Лагуна | 9145 | 3 | 2720 | 2592 | |
| Царевна | 9042 | 3 | 2936 | 2915 | |
| Лилия | 10130 | 2 | 2642 | 2757 | |
| Дашенька | 10077 | 2 | 2290 | 2802 | |
| Егоза | 10231 | 2 | 2292 | 2804 | |
| Репа | 10022 | 2 | 2740 | 3055 | |
| В среднем | | | 2559,1±74,1 | 2695,5±96 | +150,2 |
| ± в % к предыдущему году | | | | | +5,3 |
| Подопытные коровы | | | | | |
| Бейка | 9101 | 3 | 2881 | 3008 | |
| Сельвина | 10219 | 2 | 2808 | 2971 | |
| Фита | 11002 | 2 | 2639 | 2911 | |
| Майка | 10125 | 2 | 2608 | 2599 | |
| Сказка | 10213 | 2 | 2332 | 2341 | |
| Пушина | 11050 | 2 | 2560 | 3293 | |
| Венера | 10047 | 2 | 2746 | 2941 | |
| Белка | 10196 | 2 | 2004 | 2271 | |
| Ночка | 10076 | 2 | 2312 | 2535 | |
| Полячка | 9103 | 3 | 2380 | 2725 | |
| Аида | 9023 | 3 | 2112 | 2601 | |
| Киса | 11008 | 2 | 3029 | 3175 | |
| Агья | 11001 | 2 | 2049 | 2001 | |
| Горлица | 11025 | 2 | 2668 | 2912 | |
| Греза | 10145 | 2 | 2072 | 2426 | |
| Сморода | 10195 | 2 | 2237 | 2348 | |
| Лиза | 10058 | 2 | 2208 | 2258 | |
| Разлука | 10234 | 2 | 2366 | 2669 | |
| Дюжина | 10126 | 2 | 2184 | 2412 | |
| Регивая | 10176 | 2 | 2856 | 3548 | |
| Фигура | 10165 | 2 | 2231 | 2186 | |
| Горчица | 11045 | 2 | 2541 | 2547 | |
| Снежинка | 10106 | 2 | 3056 | 3242 | |
| Роса | 10171 | 2 | 2548 | 2824 | |
| В среднем | | | 2472,0±60,0 | 2696,0±81 | +224 |
| ± в % к предыдущему году | | | | | +9,1 |
| ± в % к контролю | | | | | +3,8 |

В установочном опыте обнаружено, что под влиянием стандартного болюса «Энерджи» молочная продуктивность повысилась у коров по сравнению с предшествующим годом на 4,0%, и на 2,9% по сравнению с контролем, а под влиянием болюса с нашей рецептурой соответственно на 11,9% и на 10,9%.

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что за 3 месяца от подопытных коров надоено в среднем на 47 литров молока больше, чем от контрольных. Стоимость 2-х болюсов с нашей рецептурой, израсходованных на одну корову составляет 260 рублей. При нынешней заготовительной стоимости (1 кг молока около 12 руб. за 1 кг) окупаемость затрат более чем трехкратная.

Опыты показали целесообразность выбранного направления модернизации болюсов и необходимость дальнейших поисков по их совершенствованию.

Сравнивалась эффективность болюсов содержащих в качестве биологически активной добавки только один элеутерококк и его сочетание с эхинацей пурпурной. Результаты эксперимента представлены на таблице 3.

Опыты показали, что эхинацея пурпурная обладает весьма существенным лактогенным дей-

ствием и при применении в составе болюса. Это дает основание для проведения дальнейших исследований по определению ее свойств у других видов и половозрастных групп животных. Представляется весьма перспективной заготовка ее шрота для использования в качестве кормового премикса для стимуляции воспроизводительной функции у высокопродуктивных коров, у которых эта функция особенно часто понижена [2,3].

Новая рецептура болюса представляется более предпочтительной для внедрения в технологию производства молока по сравнению с импортным болюсом «Энерджи». В дальнейшем не исключено изучение в составе болюсов других известных лекарственных растений и их композиций, как это уже проводится в других направлениях исследований [16].

Из проведенных исследований очевидно, что введение данного способа подкормки лактирующих коров в технологические схемы производства молока способно существенно его повысить. На повестке дня проведение широких производственных испытаний данного приема с применением болюсов, разработанных в лаборатории кормления высокопродуктивных животных ВНИИГРЖ.

Таблица 3. Влияние болюсов на молочную продуктивность коров первые 3 месяца лактации

| Вид болюса | Удой за первые 3 месяца лактации в год предш. году опыта (кг) | Удой за первые 3 мес. лактации в год опыта (кг) | ± в % удой в год опыта по сравнению с предш. |
|---|---|---|--|
| Концентрат экстракта элеутерококка (n-6) | 2537,8±142,8 | 2640,33±190,1 | +4,0 |
| Концентраты экстракта элеутерококка и эхинацеи (n-18) | 2439,1±54,1 | 2726±91,1 | +11,8* |

Литература

1. Корочкина Е. А. Обмен веществ у высокопродуктивных коров при введении витаминно-минеральных комплексов пролонгированного действия // Сб. Генетика и разведение животных. СПб. №1, с. 29–33.
2. Стекольников А. А., Племяшов К. В., Корочкина Е. А. Опыт применения витаминно-минеральных препаратов пролонгированного действия в молочном скотоводстве. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. СПб. 2013. №1, с. 137–142.
3. Стекольников А. А., Племяшов К. В., Корочкина Е. А. Влияние витаминно-минеральных болюсов пролонгированного действия на белково-углеводный обмен веществ высокопродуктивных коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2013. СПб. №1, с.134–137.
4. Рекомендации по применению минерально-витаминных болюсов для крупного рогатого скота. Гродно, 2010.
5. Волгин В. И., Комиссаров И. М., Протасов Б. И. О новой технологии повышения продуктивности животных // «Успехи современного естествознания» М., 2009, № 7.
6. Филиппов В. Ф., Зубец Т. П., Протасов Б. И., Комиссаров И. М. Гематологические показатели и продуктивность коров под влиянием элеутерококка в условиях Печерского Севера // «Сельскохозяйственная биология». М. 1988, № 1, с.56–58.
7. Филиппова Л. А., Протасов Б. И. О лактогенном действии элеутерококка у коров разной стрессоустойчивости // «Молочное и мясное скотоводство». М. 1089, № 3, с. 34–35.

8. Протасов Б. И., Комиссаров М., Йонгпинг Ксу. Элеутерококк — перспективный стимулятор продуктивности животных. СПб. 2012.
9. Протасов Б. И., Комиссаров И. М. Стратегия применения адаптогенов для стимуляции продуктивности у сельскохозяйственных животных // «Сельскохозяйственная биология» М. 2012. № 6, с.12–23.
10. Протасов Б. И. О лактогенном свойстве элеутерококка. «Сельскохозяйственная биология» М. 1983., № 6, с. 36–39.
11. Комиссаров И. М. Влияние элеутерококка на секрецию важнейших лактогенных гормонов. Матер. УШ Всесоюзного симпозиума по физиологии и биохимии лактации. М. 1990. с. 97–98.
12. Протасов Б. И. Стимуляция элеутерококком проявления продуктивных возможностей у коров на молочных комплексах. «Сельскохозяйственная биология», М. 1988. № 2, с. 34–37.
13. Грошевой Т. А., Коваль В. Н., Вронская Л. В., Клиш И. Н. Комбинированный препарат на основе сухого экстракта эхинацеи пурпурной для комплексного лечения и профилактики иммунодефицитных состояний. Сб. «Инновационные подходы к изучению эхинацеи». М. 2013, с. 130–133.
14. Хесина Э. И. Влияние *Echinasearupurega* (L) Moench на физическую работоспособность в условиях хронического шума.
15. Медведев И. К., Овчаренко В. П. Динамика лактации у коров // «Животноводство». — М. 1987. — № 5, с. 31–33.
16. Симонова Н. В., Доровских В. А., Штарберг М. А. Симонов Н. П. Влияние настоя на основе сбора крапивы, березы и подорожника на интенсивность процессов перекисидации в условиях ультрафиолетового облучения. «Биология и патология дыхания». М. 2012., № 7, с. 90–94.
17. Мацепа И. В., Григорьева Н. Ф., Минишин И. Ф. Влияние эхинацеи пурпурной на оксидантную систему почек крыс при интоксикации тетрахлорметаном // Химико-фармацевтический журнал, М., 2012, т. 46, с. 37–38.
18. Забалуев Г. И. Доминантный вид деятельности в эволюции млекопитающих // Вестник РУДН. М. 2001, с. 80–84.
19. Боголюбский С. И. О задачах управления онтогенезом с.-х. животных. В кн. «Закономерности индивидуального развития» // «Наука», М., 1964., с. 7–10.
20. Тельцов Л. И. О выращивании высокопродуктивного крупного рогатого скота // Вестник РАСХН. М. 2005. № 1, с. 82–84.
21. Грачев И. И., Галанцев В. П. Физиология лактации сельскохозяйственных животных // М. «Колос». 1976.
22. Протасов Б. И. Способ повышения молочной продуктивности животных. Патент №854355. Бюллетень № 30.
23. Загуменников В. Б., Молчанова А. В., Бабаева Е. Ю., Петрова А. П. Изучение накопления аскорбиновой кислоты в траве эхинацеи пурпурной свежей и в продуктах ее переработки // Химико-фармацевтический журнал. М. 2014. Том 48, № 10. с. 39–42.

Protasov B. I., Volgin V. I., Plemiyashov K. V., Komissarov I. M.

About one of method of animals improvement of feeding

Abstract. *In the bolyus akh of the Dutch production on i replacement of low bio available microcells on highly bio dostuny and syntetic fatsoluble vitamins on concentrates vegetable adaptogeny action significantly increase the influence on dairy efficiency of cows stimulating them*

Keywords: bolyus, high and low bio dostuny microcells, syntetic fatsolublevitamins, cocentrates, vegetable, adaptogeny.

Authors:

B. I. Protasov — lyding scientific worker, doctor of biological science, professor;

V. I. Volgin — shef of laboratory feeding of high level productivity animals, doctor of agricultural science;

K. V. Plemiyashov — director of institute, Doctor of Veterinary Science, professor;

I. M. Komissarov — high scientific worker, doctor of biological science.