

8УДК 636.087.7:636.22/.28.082.13(574)

Ресурсосберегающие кормовые добавки для крупного рогатого скота

Ю.А. Балджи¹, Ю.Н. Шейко¹, В.В. Поляков², С.П. Сейденова¹

¹Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

²Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева

Аннотация. В статье приведены результаты изучения современного состояния мирового рынка кормовых добавок и показана необходимость разработки, испытания и производственного применения безопасных кормовых добавок, обладающих ресурсосберегающим эффектом и стимулирующими пищеварительные процессы свойствами, улучшая усвояемость корма.

Для повышения мясной и молочной продуктивности предложено применение искусственных компонентов кормовых добавок в сочетании с отечественными фитопрепаратами, обладающими стимулирующими свойствами на физиологические и биологические процессы организма жвачных животных

Компонентами изучаемых кормовых добавок являются инертные вещества, не обладающие пластическим и энергетическим эффектами как в отдельности, так и в сочетании с биологически активными веществами, разработанными в Казахстане, обладающими направленным действием.

Ключевые слова: кормовые добавки, ресурсосбережение, безопасность, фитопрепараты, крупный рогатый скот.

В настоящее время перед Министерством сельского хозяйства и сельхозпроизводителями Казахстана поставлен ряд актуальных задач, направленных на производство и экспорт продуктов животноводства (в основном мяса и молока), а также на повышение их качества и безопасности. Качество и безопасность продукции животноводства являются основными показателями, определяющими его стоимость. Одним из способов решения поставленных задач является разработка и применение ресурсосберегающих кормовых добавок для повышения продуктивности крупного рогатого скота.

Мировой рынок кормовых добавок в 2013 году оценивался в 14,9 млрд долларов, а к 2020 году по оценкам экспертов достигнет 20 млрд долларов, что соответствует увеличению потребления мяса в мире, являющимся основным движущим фактором производства и применения кормовых добавок [1]. В сельскохозяйственном производстве сегодня повсеместно используются кормовые добавки, содержащие гормоны, стимуляторы роста и фармакологические препараты, включая антибиотики. Уже давно для синтеза белков в организме крупного рогатого скота в качестве кормовой добавки применяют мочевины и соединения аммония [2]. При выращивании и откорме животных используют кормовые добавки, содержащие антибиотики тетрациклиновой, аминогликозидной группы, цефалоспоринов, виргиниамицинов и др. В качестве кормовых добавок антибиотики применяют в США примерно для 80 % птицы, в рационах 75 % свиней и молочного скота, 60 % мясного скота, это является проблемой для потребителей. При этом организациям по защите прав потребителей в США не удаётся запретить применения антибиотиков при откорме на мясо крупного рогатого скота [3]. В докладе Роберта Лоуренса, который возглавляет Центр Джонса Хопкинса, говорится, что нецелевое использование антибиотиков способствует эпидемии антибиотической сопротивляемости [4].

Использование антибиотиков в сельском хозяйстве также отрицательно сказывается на качестве и безопасности конечного продукта, что отмечают многие международные организации (ВОЗ и др.) [5], а также сообщают многочисленные учёные: Позняковский В.М. [6], Горячева М.М. [7], Шапкин П. [8].

Другие вещества, активно используемые для повышения продуктивности животных, являются гормональными препаратами. Согласно официальному отчёту Евросоюза, поставляемое мясо из США содержит гормоны – эстрогены, гестагены, андрогены и др. Эти гормоны регулярно вводятся животным для повышения мясной продуктивности и достижения минимальных затрат на кормление и уход, а соответственно, получение максимальных прибылей. У питающихся таким мясом людей возникают серьёзные гормональные сбои: трудности с деторождением, появляются вторичные половые признаки, нередко склонности к ожирению, а также предрасположенность к онкозаболеваниям.

Многие кормовые добавки животного происхождения, как отмечает Нобелевский лауреат из Калифорнийского университета в Сан-Франциско Стенли Прузинер, являются причиной прионных заболеваний, передающихся и человеку [9, 10].

В Университете штата Канзас учёные использовали в корм животным небольшие пластиковые гранулы, содержащие от 80 до 90 % этилена и от 10 до 20 % пропилена, в качестве искусственного грубого корма крупному рогатому скоту. В результате указывали на дополнительные сбережения основного корма [11].

Очевидно, что проблема качественных и безопасных кормовых добавок для повышения продуктивности животных остаётся открытой и актуальной во всём мире. Но использование в качестве действующих веществ антибиотиков, гормональных препаратов и других компонентов, не безопасных для здоровья людей, превращают кормовые добавки в социально опасные средства.

Цель исследования.

Учитывая глобальность проблемы применения кормовых добавок, целью первого этапа исследований становятся разработка, испытание и производственное применение безопасных кормовых добавок, обладающих стимулирующими пищеварительные процессы свойствами, улучшающими усвояемость корма, таким образом обладающими ресурсосберегающим эффектом. В настоящее время существует большой ассортимент таких добавок, основными компонентами которых являются микробиологические препараты, белково-витаминно-минеральные добавки, цеолит, различные отходы производства и др.

Новизна и оригинальность предлагаемых нами исследований заключаются в применении искусственных компонентов кормовых добавок в сочетании с отечественными фитопрепаратами, обладающими стимулирующими свойствами на физиологические и биологические процессы организма жвачных животных для повышения мясной и молочной продуктивности.

Материалы и методы исследования.

Основным предлагаемым нами компонентом кормовых добавок для жвачных животных, являются полиэтиленовые гранулы для изделий, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами. Пищевые полиэтиленовые гранулы в химическом отношении являются инертными веществами, не обладают пластическим и энергетическим эффектами, при этом по предварительным результатам ранее проведённых собственных исследований, согласующихся с данными Мингилева В.П., Муращенко В.И. [12], увеличивают дополнительный прирост массы животных в пределах 12 и более процентов. Это объясняется тем, что полиэтиленовые гранулы, попадая в желудочно-кишечный тракт, располагаются на поверхности в жидкой части корма, создают дополнительный механический фильтр, способный задерживать крупные частицы и пропускать жидкость с наимельчайшими частицами. При этом, раздражая стенку сетки и преддверия перехода рубца в сетку, рефлекторно вызывают отрыжку. Механическое раздражение сосочкового аппарата приводит к дополнительному росту отдельных ворсин, что создает дополнительную поверхность всасывающего аппарата. По данным Мингилева В.П., Муращенко В.И. [12] в результате механического раздражения слизистой оболочки рубца образуются многочисленные сосочки величиной до 12 мм, а без раздражения – до 8 мм, что доказывает увеличение площади слизистой оболочки преджелудков и, следовательно, увеличение всасывающей способности, более эффективного использования корма, что и повышает продуктивность. Гранулы, имея электрический заряд способны адсорбировать и удерживать на себе некоторые ферменты, а проникая в глубь пищевого кома, переносят их, создавая дополнительные условия ферментативной обработки корма. Также при формировании пищевого кома полиэтиленовые гранулы при отрыжке отдельными частями попадают в ротовую полость. При пережевывании корма они создают дополнительную поверхность для перетирания кормовых частиц. Процесс жвачки при этом удлиняется, рефлекторно увеличивается слюноотделение, а также улучшается качество пережёвывания. В силу своей упругости они принимают форму пластинок, при этом приобретают острую краевую поверхность, которая раздражает отделы рубца, вызывая рефлекторную отрыжку.

В итоге скармливание полиэтиленовых гранул приводит к удлинению жвачного периода, дополнительной перетирающей поверхности в ротовой полости и более эффективному использованию корма, который более полноценно усваивается в пищеварительном тракте (не выводится в неизменен-

ном состоянии). По мере пребывания полиэтиленовых пластин в ротовой полости и механической их обработки, они снашиваются, разрушаются, достигают определённых размеров, которые свободно эвакуируются с фекалиями наружу, не нанося какого-либо ущерба организму, т. е. являются безопасным компонентом кормовой добавки. Также ранее нами были проведены исследования по определению безопасности предлагаемых основных компонентов кормовых добавок путём изучения общего токсического эффекта биотестированием и определением общего радиационного фона [13].

При присоединении полиэтиленовых гранул с молекулами БАВ с содержанием флавоноидных фракций и других растительных компонентов, которые постепенно будут высвобождаться по мере процесса пищеварения, можно достичь детоксицирующего, противовоспалительного или другого направленного лечебно-профилактического действия.

Результаты исследования.

Для выполнения дальнейших исследований нами разработаны рецептуры, обладающие физиологическим и биологическим действиями, лечебными и профилактическими свойствами при заболеваниях, стимулирующие пищеварительный процесс и обмен веществ продуктивного крупного рогатого скота.

Особую значимость имеет детоксицирующий и антигрибковый эффекты препаратов, изготовленных из масла почек тополя бальзамического, так как корма, особенно в весенний период, подвержены поражению микроскопическими грибами и их метаболитами – микотоксинами.

Ниже представлены разработанные рецептуры, которые будут соответствовать в дальнейшем экспериментальным группам животных:

Группа 1. К одному килограмму концентрированного корма, используемого в хозяйстве (комбикорм, дерть, отруби и т. п.), добавляются полиэтиленовые гранулы высокого давления низкой плотности, предназначенные для контакта с пищевыми продуктами, в количестве 500-1000 г на одно животное в зависимости от его массы.

Группы 2-5. Аналогично первой рецептуре, отличающейся тем, что полиэтиленовые гранулы дополнительно пропитаны 10 %, 20 % раствором фитопрепарата Тополин, сухой его субстанцией и эфирным маслом тополя бальзамического.

Разработанные кормовые добавки будут применяться к телкам, дойным коровам и откормочным бычкам. Приём кормовых добавок будет осуществлён в количестве 500-800 г/голову, 1 раз в 2-4 месяца, что зависит от полученных в ходе экспериментов результатов.

Сущность применения предложенных рецептов состоит в том, что жвачным животным, выдержав их в течение 18 часов на голодной диете без ограничения водопоя, задают концентрированные корма в количестве разовой нормы, перемешанные с полиэтиленовыми гранулами в сочетании с фитопрепаратами. Приготовленную таким образом кормосмесь задают однократно либо двукратно, при этом дополнительно ежедневно в течение 14 дней задаются только исследуемые фитопрепараты, поддерживающие стимулирующий эффект.

При физиологически стимулирующем действии полиэтиленовых гранул сочетанное применение фитопрепаратов значительно усилит желаемый эффект, так как используемый отечественный препарат из масла почек тополя бальзамического обладает высокой биологической активностью. В его состав входят эфирные масла, карбоновые и ненасыщенные жирные кислоты (яблочная, винная, лимонная, линолевая, линоленовая, арахидоновая), ароматические карбоновые и оксикарбоновые кислоты (бензойная, салициловая, коричная), полифенолы (пиностробин, пиноцембрин, хризин, тектохризин, апигенин, кемпферол, кверцетин, мирицетин, галангин, изальпинин и др.), углеводы, микроэлементы (цинк, марганец, кобальт, медь, железо), йод, витамины (А, С, Р, Е), аминокислоты и другие классы природных соединений. Имея такие группы фармакологически активных веществ, препараты, полученные с масла почек тополя бальзамического, обладают сильными фунгицидными, противовоспалительными, противомикробными, радиопротекторными, выраженными иммуномодулирующими и другими свойствами [14].

Кроме разработки рецептов кормовых добавок стояла задача проведения экспериментальных исследований по соединению молекул действующих веществ с полиэтиленовыми гранулами. В результате определено, что наилучшим удерживанием составных действующих частей фитопрепаратов (кроме сухой субстанции) является нагревание гранул в термостате до температуры 45 °С, в результате чего

расширяется поверхность полиэтиленовых гранул и происходит лучшее проникновение и удерживание составных компонентов, обладающих дополнительно стимулирующим эффектом и лечебно-профилактическими свойствами.

На рисунке 1 представлены результаты удерживания действующих веществ полиэтиленовыми гранулами.

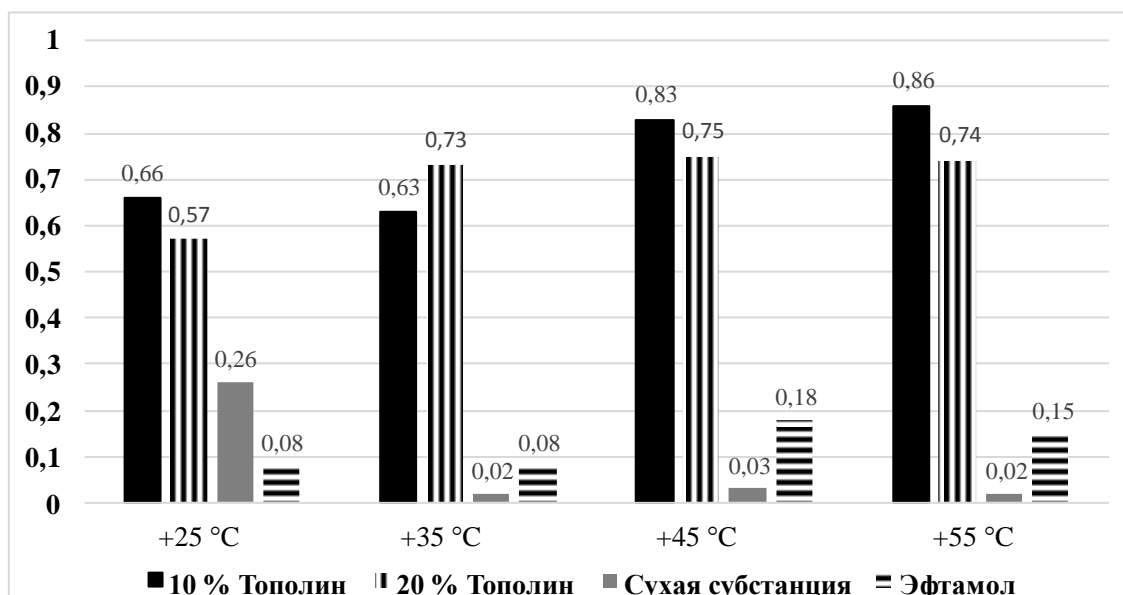


Рис. 1 – Зависимость удержания компонентов кормовых добавок от температуры ППГ

Так, наибольший процент удержания при изучении сухой субстанции тополина (0,26 %) был при комнатной температуре гранул, т. е. при +25 °C. В связи с тем, что при данной температуре полиэтиленовые гранулы обладают положительным зарядом, происходит лучшее удержание сухих компонентов. Остальные компоненты, имеющие жидкую форму, как видно из рисунка 1, лучше удерживались на гранулах при температуре +45 °C. Повышение температуры до +55 °C, наоборот, способствовало меньшему их удержанию.

Выводы.

Таким образом, нами предложено 5 рецептов кормовых добавок с обоснованием применяемых компонентов как в отдельности, так и в сочетании с разными субстанциями фитопрепаратов и оптимальные условия их смешивания для дальнейшего экспериментального изучения.

Научно обоснованные способы применения разработанных кормовых добавок, результаты их экспериментальных и производственных исследований дадут основание широкого применения как в крупных сельхозформированиях, так и в частнопредпринимательской, фермерской деятельности, в связи с тем, что предлагаемые кормовые добавки будут являться безопасными, ресурсосберегающими и не дорогими, что и определяет актуальность настоящих исследований.

Литература

1. Laura Wood. Global Animal Feed Additives Market (Types, Livestock, Geography) // Analysis, Growth, Trends and Forecast 2013-2020. 2014. May 27.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты / пер. с нем. Л.Н. Исаевой; под ред. Р.Б. Добротина (гл. 1-3) и А.Б. Томчина (гл. 4-8). 2-е рус. изд. Л.:Химия, 1985. 280 с.

3. Groups sue FDA to stop addition of antibiotics in livestock feed. DOI: http://www.washingtonpost.com/politics/groups-sue-fda-to-stop-addition-of-antibiotics-in-livestock-feed/2011/05/25/AGxfbVBH_story.html
4. By Lori Sandoval. FDA Doesn't Have to Ban Antibiotics Given to Food-Producing Livestock // The Wall Street Journal. 2014. Jul 24.
5. Tackling antibiotic resistance from a food safety perspective in Europe // WHOLibraryCataloguing inPublicationData. 2011.
6. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов: учеб. для вузов. 4-е изд., испр. и доп. Новосибирск: Сиб. ун-в. изд-во, 2005. 522 с.
7. Горячева М.М. Альтернатива антибиотикам // Птица и птице-продукты. 2013. № 1. С. 16-19.
8. Шапкин П. Молоко убивает. URL: <http://www.rbcdaily.ru/market/562949984697453>.
9. Stanley B., Prusiner S.B. Detecting Mad Cow Disease // Scientific American. 2004, July.
10. Prusiner S.B. Prion biology and diseases // New York: Cold Spring Harbor, 1999.
11. Jeremy Rifkin. Cattle and Capitalism // DOI: www.columbia.edu/~lnp3/mydocs/ecology/cattle.htm.
12. Мингилев В.П., Муращенко В.И. Механизм стимулирующего действия и длительность пребывания полиэтиленовых гранул в преджелудках жвачных // Животноводство (биологические основы). № 3. 1990. 22 с.
13. Оценка безопасности кормовых добавок / Ю.А. Балджи, Ю.Н. Шейко, Ж.Ш. Адильбеков, В.В. Поляков, А.Ж. Айткожина // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. 2016. № 1(88). С. 28-35.
14. Поляков В.В., Адекенов С.М. Биологически активные соединения растений рода Populus L. и препараты на их основе. Алматы: «Гылым», 1999. 159 с.

Балджи Юрий Александрович, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, 010000, Республика Казахстан, г. Астана, пр. Победы 62, тел.: 8-7172-297-614, e-mail: baldgi_yuriy@mail.ru, agun.katu@gmail.com

Шейко Юлия Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры технологии производства и переработки продуктов животноводства Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, 010000, Республика Казахстан, г. Астана, пр. Победы 62, тел.: 8-7172-297-614, e-mail: sheiko_uliya1984@mail.ru, agun.katu@gmail.com

Поляков Владилен Васильевич, доктор химических наук, профессор Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, тел.: 8-7152-49-33-52, e-mail: vpolyakov44@rambler.ru

Сейденова Сымбат Полатбековна, магистр ветеринарной санитарии, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, 010000, Республика Казахстан, г. Астана, пр. Победы 62, тел.: 8-7172-297-614, e-mail: simbat.s@mail.ru, agun.katu@gmail.com

UDC 636.087.7:636.22/.28.082.13(574)

Baldzhi Yury Aleksandrovich¹, Sheiko Yuliya Nikolayevna¹, Polyakov Vladilen Vasilyevich², Seydenova Symbat Polatbekovna¹

¹ *Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin*, e-mail: baldgi_yuriy@mail.ru

² *North Kazakhstan State University named after M. Kozybayev*, e-mail: vpolyakov44@rambler.ru

Resource-saving feed additives for beef cattle

Summary. The article presents the results of a study of the modern state of the world market of feed additives. It is demonstrated that the development, test and production of safe feed additives, stimulating digestive processes and improving the digestibility of feed having a resource-saving effect is necessary.

It is suggested to use artificial components of feed additives in mixture with local phytopreparations that stimulate physiological and biological processes in the body ruminants for the increase of meat and milk production. Inert substances are the components of the studied feed additives that have non-plastic and energy effects separately or in combination with biologically active substances developed in Kazakhstan having directed action.

Key words: feed additives, resource saving, safety, phytopreparations, beef cattle.