

УДК 636.087

UDC 636.087

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural sciences

**КОРМОВЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ И ПРЕМИКСЫ
ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**FEEDING CONCENTRATES AND PREMIXES
FOR CATTLES**

Казарян Роберт Врамович
д.т.н., профессор,
РИНЦ SPIN-код: 7893-0259, AuthorID: 662717

Kazaryan Robert Vramovich
Doctor of Technical Sciences, professor,
RISC SPIN-code: 7893-0259, AuthorID: 662717

Ачмиз Аминет Довлетовна
к.т.н.,
РИНЦ SPIN-код: 7931-8889, AuthorID: 178446

Achmiz Aminet Dovletovna
Cand.Tech.Sci.
RISC SPIN-код: 7931-8889, AuthorID: 178446

Бородихин Александр Сергеевич
РИНЦ SPIN-код: 6146-7484, AuthorID: 606879

Borodihin Alexander Sergeevich
RISC SPIN-code: 6146-7484, AuthorID: 606879

Шахрай Татьяна Анатольевна
к.т.н.,
РИНЦ SPIN-код: 8248-0012, AuthorID: 98382

Shakhrai Tatiana Anatolevna
Cand.Tech.Sci.
RISC SPIN-code: 8248-0012, AuthorID: 98382

Матвиенко Алина Николаевна
РИНЦ SPIN-код: 4564-8347, AuthorID: 663194

Matvienko Alina Nikolaevna
RISC SPIN-code: 4564-8347, AuthorID: 663194

Лукьяненко Мария Викторовна
к.т.н.,
РИНЦ SPIN-код: 5215-4078, AuthorID: 371147
Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», Россия, 350072, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, д.2 kisp@kubannet.ru

Lukyanenko Maria Viktorovna
Cand.Tech.Sci.
RISC SPIN-код: 5215-4078, AuthorID: 371147
Krasnodar Research Institute of Agricultural Products Storage and Processing - branch of the Federal State Budget Scientific Institution "North-Caucasian Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture and Wine-making", Russia, 350072, Krasnodar, st. Topolinaya alleya, 2 kisp@kubannet.ru

В статье дан обзор актуальных разработок учёных Российской Федерации в области производства кормовых концентратов и премиксов для крупного рогатого скота. Проведён критический анализ кормовых концентратов и премиксов профилактического и компенсирующего действия для борьбы с микотоксикозами, а также дана их краткая характеристика. Приведена характеристика биологически активных веществ и наполнителей, заявленных в рецептах кормовых концентратов и премиксов. Показано, что альтернативой существующим на рынке кормовым концентратам и премиксам является разработанный авторами витаминно- минеральный кормовой концентрат «Тетра+». На основании проведенного анализа сделан вывод об актуальности исследований по выявлению эффективности применения витаминно-минерального кормового концентрата «Тетра+» в животноводстве

The article gives an overview of the current developments of scientists of the Russian Federation in the field of production of feed concentrates and premixes for cattle. A critical analysis of feed concentrates and premixes of preventive and compensatory action for the control of mycotoxicoses was carried out, and their brief characteristics were given. The characteristic of biologically active substances and fillers, declared in the recipes of feed concentrates and premixes, is given. It is shown that the alternative to existing feed concentrates and premixes on the market is vitamin-mineral fodder concentrate "Tetra +", developed by the authors. Based on the analysis, a conclusion was made about the relevance of studies to identify the effectiveness of vitamin-mineral fodder concentrate "Tetra +" in livestock

Ключевые слова: КОРМОВЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ, ПРЕМИКСЫ, КРУПНЫЙ РОГАТЫЙ СКОТ, МИКОТОКСИКОЗЫ, МИКОТОКСИНЫ

Keywords: PREMIX, FEED CONCENTRATE, CATTLES, MYCOTOXICOSES, MYCOTOXINS

Doi: 10.21515/1990-4665-134-011

Актуальной проблемой в агропромышленном комплексе Российской Федерации является увеличение производства продукции животноводства и улучшение её качества. С учетом постоянно растущего спроса на рынке России на продукцию животноводства, производители заняты поиском возможностей для увеличения объемов производства и улучшения качества продукции. В животноводстве этого можно добиться улучшением условий содержания и кормления поголовья.

Хозяйственники строят улучшенные помещения для содержания животных с применением современных материалов и технологий. Много делается для сбалансированного кормления животных. Одной из самых серьезных проблем, тормозящих наращивание объемов производства продукции, является зараженность кормов микроскопическими грибами. Токсичные метаболиты грибов – микотоксины, являясь постоянным негативным фактором, накапливаясь в печени, приводят к нарушениям её функции, что приводит, в свою очередь, к нарушениям иммунной системы, углеводного, белкового и липидного обменов, отставанием в развитии и падежу.

Ученые заняты поиском решений по детоксикации кормов и обеспечения животных биологически активными нутриентами для сбалансирования рациона.

Одним из путей решения этой проблемы является создание кормовых концентратов и премиксов для животноводства, обеспечивающих высокую продуктивность и сохранность поголовья. Кормовые концентраты и премиксы позволяют сбалансировать рацион, повысить питательность и усвояемость корма, повысить продуктивность и прирост массы животных.

Учеными Пензенской государственной сельскохозяйственной академии разработан премикс для телят [1], включающий минеральные вещества и витамины, который в качестве наполнителя содержит бентонитовую глину и фильтрационный осадок сахарного производства. Применение указанного премикса в рационе телят позволяет повысить среднесуточный прирост, снизить затраты кормов на 1кг прироста живой массы, достичь равномерного распределения микродобавок и хорошей смешиваемости премикса с обогащаемым продуктом.

Недостатком данного премикса является необходимость дополнительных затрат на приобретение оборудования для высушивания и измельчения бентонитовой глины и фильтрационного осадка сахарного производства. Кроме того, производство премикса экономически не выгодно для регионов страны, не имеющих предприятий по переработке сахарной свеклы, вследствие затрат на приобретение и доставку фильтрационного осадка сахарного производства.

Авторами [2] предложен углеводно-белковый концентрат для высокопродуктивных коров, содержащий кормовую патоку из зерна ржи, а также амидоконцентратную добавку, включающую зерно овса, обработанное на механохимической мельнице, мочевины и бентонит. Применение указанного кормового концентрата позволяет повысить в рационах высокопродуктивных коров содержание сахара и легкодоступного аммиака из мочевины, обеспечивающих эффективный режим питания микроорганизмов рубца и образование дополнительного количества микробного белка, а также увеличить количество перевариваемого протеина в рационе.

Однако, мочевина, содержащаяся в концентрате, является токсичным продуктом, полученным путем химического синтеза, который может привести к рождению слабого нежизнеспособного потомства. Кроме того,

разработчики кормовой добавки не учли проблему дефицита минеральных веществ и витаминов в рационе животных.

В патенте [3] представлен премикс витаминно-минеральный для животных, содержащий препарат «Биолеккс», муку пшеничную, сернокислое железо, сернокислый цинк, сернокислый марганец, калий йодистый, селенит натрия, кобальт хлористый, жирорастворимые витамины (Е, А, D₂), водорастворимые витамины (С и группы В) а также аминокислоты метионин и лизин. При включении премикса в рационы молодняка крупного рогатого скота увеличивается прирост массы тела. Однако, включение в состав премикса пшеничной муки в качестве наполнителя связано с неудобством ее использования, поскольку мука - порошкообразный продукт и обладает плохой сыпучестью, комкуется, не обеспечивает хорошего смешивания с биологически активными компонентами.

В качестве наполнителя часто используют пшеничные отруби. Так, в Красноярском научно-исследовательском институте животноводства разработан кормовой концентрат для крупного рогатого скота, включающий патоку из зерна ржи, бентонит, препарат «Биолеккс», наполнитель из пшеничных отрубей, минеральные вещества: фосфат натрия, сернокислый кальций, сульфат магния, сульфат натрия, сернокислый цинк, кобальт хлористый, селенит натрия; витамины А, Е и D₂ [4]. Использование кормового концентрата позволяет сбалансировать рацион по минеральным веществам, витаминам, сахарам, биологически активным веществам, обеспечить улучшение обмена веществ у животных, оптимизировать процесс пищеварения и повысить молочную продуктивность.

В животноводстве селен используют для профилактики и лечения токсической дистрофии печени поросят, беломышечной болезни

сельскохозяйственных животных, для нормализации обмена веществ, повышения общей резистентности организма и продуктивности животных.

Ученые Восточно-Сибирского государственного технологического университета разработали селенсодержащий кормовой концентрат «Цеохол-Se» [5]. Кормовой концентрат содержит модифицированный селеном гидролизат соединительнотканного белка эластина, адсорбированный на цеолите в соотношении 2:1, при этом для модификации гидролизата эластина используют селенит натрия. Концентрат обогащает корм органическим селеном и способствует повышению его усвояемости. Недостатками его являются то, что диаметр измельчения цеолитов составляет 1-3 мм, что затрудняет скармливание крупному рогатому скоту: цеолит (кормовой концентрат) плохо смешивается с рассыпными комбикормами.

Позже, авторы данного изобретения устранили этот недостаток в кормовом концентрате "Цеохол-se" для крупного рогатого скота, где использовали цеолит размером частиц 0,1-1,0 мм [6].

Введение в кормовой концентрат спорообразующих бактерий рода *Bacillus*, общим биологическим свойством которых является антагонистическая активность по отношению к условно-патогенной микрофлоре кишечника животных и продуцирование ферментов, позволяет повысить усвояемость корма. Авторами [7] предложен кормовой концентрат, состоящий из ферментированного свекловичного жома, остатков питательных сред и содержащий жизнеспособные клетки бактериальных культур *Bacillus mucilaginosus* и *Streptococcus faecium* TE-17, питательные добавки в виде карбамида, мелассу, микроэлементы Zn, Mg, Fe, B, Mn, Se, Mo и молочную кислоту. Применение кормового концентрата позволяет увеличить сохранность животных, повысить их привес и предотвратить развитие патогенных микроорганизмов.

Недостатком его является использование свекловичного жома, который плохо усваивается животными и относится к быстропортящимся продуктам, а непосредственная переработка свекловичного жома, например, сушка, требует значительных энергозатрат, неадекватных питательной ценности получаемого в этом случае продукта.

Во Всероссийском научно-исследовательском институте мясного скотоводства предложен кормовой концентрат, содержащий пребиотик инулин и пробиотические микроорганизмы, адсорбированные на носителе [8]. В качестве пробиотических микроорганизмов используют *Lactobacillus acidophilus* и *Streptococcus faecium*, а в качестве носителя используют экструдированные в горячем режиме пшеничные отруби. Скармливание кормового концентрата обеспечивает повышение коэффициента переваримости сырого протеина, обеспечивает повышение интенсивности роста молодняка крупного рогатого скота мясных пород.

Авторами [9] предложен кормовой концентрат, содержащий пшеничные отруби, муку мясокостную, муку рыбную, масло подсолнечное, шрот соевый, шрот подсолнечный, дрожжи кормовые, соль поваренную, облепиховый шрот, карбоновые кислоты, олигосахариды арабиноксиланов. Облепиховый шрот обогащает кормовой концентрат витаминами, полифенолами и другими биологически активными веществами. Арабинолигосахариды в сочетании с карбоновыми кислотами способствуют усилению роста собственной кишечной флоры животных и птицы, что влияет на улучшение зоотехнических показателей, усиливает процесс расщепления твердых кормов. Скармливание кормового концентрата обеспечивает усиление секреции пищеварительного тракта, повышение аппетита, улучшение пищеварения, способствует укреплению иммунной системы организма животных и птицы.

Авторами [10] предложен корм для профилактики метаболических нарушений, усиления иммунитета и гепатопротекторной функции у

животных. В состав корма входят рибоксин, кальций глицерофосфат, метилурацил, фруктоза, витамин В₁₂, аскорбиновая кислота, лимонная кислота, янтарная кислота, фолиевая кислота, глюкоза, хитозан, олигофруктоза и инулин в соотношении 30/70, источники белка, жиры и полиненасыщенные жирные кислоты. Корм также содержит в качестве компонентов, тормозящих липогенез в печени: фосфолипиды - лецитин, L-карнитин и β-каротин. В качестве источников белка корм содержит соевую муку, соевый шрот и рапсовый жмых, а в качестве источников жиров и полиненасыщенных жирных кислот содержит рыбий жир и льняное масло.

В России и за рубежом ведутся исследования по созданию кормовых концентратов для профилактики и лечения микотоксикозов у крупного рогатого скота.

Китайскими учеными предложен кормовой концентрат для крупного рогатого скота, состоящий из модифицированного монтмориллонита, диацетат натрия, экстракта солодки и глюкозооксидазы [11]. Кормовой концентрат может адсорбировать микотоксины, подавляет рост плесени, устраняет влияние микотоксинов на физиологию животных, улучшает способность животных противостоять болезням, улучшает усвояемость корма, улучшает иммунитет, повышает продуктивность и прирост животных.

Российскими учеными предложен способ получения кормового концентрата с пробиотиками и лекарственными травами [12]. Концентрат содержит в качестве пробиотиков жидкие культуры *Bacillus subtilis* ВКПМ В-8130, *Bacillus subtilis* ВКПМ В-2984, *Bacillus subtilis* ВКПМ В-4099 и *Bacillus licheniformis* ВКПМ В-4162, в качестве носителя - ферментированный свекловичный жом, а также сухие порошки травы эхинацеи пурпурной и плодов расторопши пятнистой. Применение указанного кормового концентрата обеспечивает повышение продуктивности животных, повышение сохранности поголовья, усиление

метаболических процессов в организме и предотвращение микотоксикации животных.

Предложены кормовой концентрат, содержащий ферментированный свекловичный жом, и пробиотический кормовой концентрат для сельскохозяйственных животных Ферм КМ [13]. Скармливание кормового концентрата способствует повышению активности при дезактивации многих микотоксинов, повышению продуктивности животных за счет увеличения перевариваемости кормов, увеличению конверсии корма на 10%, усилению метаболических процессов в организме и повышению сохранности поголовья.

Учеными Краснодарского научно-исследовательского института хранения и переработки сельскохозяйственной продукции предложен премикс «Тетра+» для профилактики и лечения микотоксикозов крупного рогатого скота и свиней и способ его получения [14]. Премикс включает в качестве активного начала диацетофенонилселенид, бета-каротин, витамин Е, витамин С, растворенные в растительном масле, растительные фосфолипиды и пшеничные отруби в качестве наполнителя. Включение в рецептуру растительных фосфолипидов позволяет повысить биоусвояемость биологически активных веществ за счет образования мицеллярных структур, защищающих биологически активные вещества от агрессивного воздействия микрофлоры в процессе прохождения пищи через многокамерный желудок жвачных животных, а нанесение на пшеничные отруби, представляющие собой структуру с развитой поверхностью, приводит к закреплению мицеллярных образований на поверхности частиц отрубей и дополнительной защите от поглощения микрофлорой в желудке. Скармливание премикса способствует лечению и профилактике микотоксикозов крупного рогатого скота за счет повышения биоусвояемости и биологической безопасности корма.

Таким образом, проведенный анализ патентной информации показал, что актуальным на данный момент является создание кормовых концентратов, обеспечивающих одновременно решение задач кормопроизводства и профилактики животных, в особенности, профилактики микотоксикозов с максимальным снижением использования антибиотиков и различных химических веществ, что позволит получить продукцию животноводства высокого качества и безопасности.

Список литературы

1. Пат. RU2292159, А23К 1/16, Премикс для телят [Текст]/ Кердяшов Н.Н., Наумов А.А., заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО "Пензенская государственная сельскохозяйственная академия", – № 2005109720/13; заявл. 04.04.2005; опубл.27.01.2007.

2. Пат. RU2450533, А23 К 1/22, А23 К 1/00, А23 К 1/02, Углеводно-белковая добавка для жвачных животных, [Текст]/ Солошенко В.А., Соколов В.М., Рогачёв В.А., заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Сибирский научно-исследовательский институт животноводства Россельхозакадемии,– № 2009131799/13; заявл. 21.08.2009; опубл. 20.05.2012.

3. Пат. RU2475037, А23 К 1/00, Премикс витаминно-минеральный для животных, [Текст]/ Старикова Н.П., Шишленин А.А., заявитель и патентообладатель Старикова Н.П., Шишленин А.А.,– №2010151554/13; заявл. 15.12.2010; опубл. 20.02.2013.

4. Пат. RU2586897, А23К 50/10, А23К 20/174, А23К 20/28, Кормовая добавка для крупного рогатого скота, [Текст]/ Иванова О. В., Иванов Е. А., Мотовилов К.Я., заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Красноярский научно-исследовательский институт животноводства»,– №2014149415/13; заявл. 08.12.2014; опубл.10.06.2016.

5. Пат. RU2321269, А23К 1/16 Селенсодержащая кормовая добавка "Цеохол-се", [Текст]/ Жамсаранова С.Д., Зонхоева Э.Л. и др., заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Восточно-Сибирский государственный технологический университет,– №2006128050/13; заявл. 01.08.2006; опубл. 10.04.2008

6. Пат. RU2392829, А23К 1/16, А23К 1/175, Селенсодержащая кормовая добавка "Цеохол-се" для крупного рогатого скота, [Текст]/ Жамсаранова С.Д., Нимацыренова Л.Г., заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Восточно-Сибирский государственный технологический университет,– №2008146737/13; заявл. 26.11.2008; опубл. 27.06.2010.

7. Пат. RU2352136 А23К 1/00, Кормовая добавка на основе свекловичного жома и способ получения кормовой добавки путем ферментации свекловичного жома, [Текст]/ Чекакина Е. В., Калинина Ж. А., Пичугина Т.В., заявитель и патентообладатель Чекакина Е.В., Калинина Ж.А., Пичугина Т. В.– №2006100056/13; заявл. 11.01.2006; опубл. 20.04.2009.

8. Пат. RU№ 2562846, A23K 1/16, Кормовая добавка для молодняка крупного рогатого скота мясных пород, [Текст]/ Нуржанов Б.С., Левахин Ю.И. и др., заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства Российской академии сельскохозяйственных наук», – №2013150360/13; заявл. 12.11.2013; опубл.10.09.2015.

9. Пат. RU2583084, A23K 10/20, Биологически активная кормовая добавка [Текст]/ Севодина К.В., Минаков Д.В., заявитель и патентообладатель «Общество с ограниченной ответственностью "Биотехнологии производства кормов"» – №2014136167/13; заявл. 04.09.2014; опубл.10.05.2016.

10. Пат. RU2386342, A23K 1/00, A23K 1/16, A23K 1/22, Корм для профилактики метаболических нарушений, усиления иммунитета и гепатопротекторной функции у сельскохозяйственных, домашних животных, птицы и рыб [Текст]/ Малков М.А., Данькова Т.В., заявитель и патентообладатель Малков М. А., Данькова Т. В. – № 2008149764/13; заявл. 17.12.2008, опубл.20.04.2010.

11. Пат. CN101366450, A23K 1/16, Кормовая добавка и способ ее получения [Текст]/ Chen Jianxiong, заявитель и патентообладатель Chen Jianxiong – № 200710143609.4; опубл.18.02.2009.

12. Пат. RU2477614, A23K 1/16, A23K 1/14, Способ получения комплексной биологически активной кормовой добавки для сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы с пробиотиками и лекарственными травами [Текст]/ Правдин В.Г., Кравцова Л. З., Ушакова Н.А., заявитель и патентообладатель «Общество с ограниченной ответственностью "Научно-технический центр биологических технологий в сельском хозяйстве"», – № 2011128157/13; заявл. 11.07.2011; опубл. 20.03.2013.

13. Пат. RU2433738, A23K 1/10, Способ получения кормовой добавки для профилактики микотоксикозов у животных и птицы [Текст]/ Правдин В.Г., Кравцова Л.З., Ушакова Н.А., заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр биологических технологий в сельском хозяйстве», – № 2010121738/13; заявл. 28.05.2010; опубл.20.11.2011.

14. Пат. RU2496329, A23K 1/16, Премикс для профилактики и лечения микотоксикозов крупного рогатого скота и свиней и способ его получения [Текст]/Казарян Р.В., Шаззо Р.И., Тугуз И.М. и др., заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции" – 2012107719/13; заявл. 29.02.2012; опубл. 27.10.2013.

Bibliography:

1. Pat. RU2292159, A23K 1/16, Premiks dlja teljat [Tekst]/ Kerdjashov N.N., Naumov A.A., zajavitel' i patentoobladatel' FGOU VPO "Penzenskaja gosudarstvennaja sel'skohozjajstvennaja akademija", – № 2005109720/13; zajavl. 04.04.2005; opubl.27.01.2007.

2. Pat. RU2450533, A23 K 1/22, A23 K 1/00, A23 K 1/02, Uglevodno-belkovaja dobavka dlja zhvachnyh zhivotnyh, [Tekst]/ Soloshenko V.A., Sokolov V.M., Rogachjov V.A., zajavitel' i patentoobladatel' Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie Sibirskij nauchno-issledovatel'skij institut zhivotnovodstva Rossel'hozakademii, – № 2009131799/13; zajavl. 21.08.2009; opubl. 20.05.2012.

3. Pat. RU2475037, A23 K 1/00, Premiks vitaminno-mineral'nyj dlja zhivotnyh, [Tekst]/ Starikova N.P., Shishlenin A.A., zajavitel' i patentoobladatel' Starikova N.P., Shishlenin A.A., – №2010151554/13; zajavl. 15.12.2010; opubl. 20.02.2013.

4. Pat. RU2586897, A23K 50/10, A23K 20/174, A23K 20/28, Kormovaja dobavka dlja krupnogo rogatogo skota, [Tekst]/ Ivanova O. V., Ivanov E. A., Motovilov K.Ja., zajavitel' i patentoobladatel' Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe nauchnoe uchrezhdenie «Krasnojarskij nauchno-issledovatel'skij institut zhivotnovodstva»,– №2014149415/13; zajavl. 08.12.2014; opubl.10.06.2016.

5. Pat. RU2321269, A23K 1/16 Selensoderzhashhaja kormovaja dobavka "Ceohol-se", [Tekst]/ Zhamsaranova S.D., Zonhoeva Je.L. i dr., zajavitel' i patentoobladatel' Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya Vostochno-Sibirskij gosudarstvennyj tehnologicheskij universitet,– №2006128050/13; zajavl. 01.08.2006; opubl. 10.04.2008

6. Pat. RU2392829, A23K 1/16, A23K 1/175, Selensoderzhashhaja kormovaja dobavka "Ceohol-se" dlja krupnogo rogatogo skota, [Tekst]/ Zhamsaranova S.D., Nimacyrenova L.G., zajavitel' i patentoobladatel' Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya Vostochno-Sibirskij gosudarstvennyj tehnologicheskij universitet,– №2008146737/13; zajavl. 26.11.2008; opubl. 27.06.2010.

7. Pat. RU2352136 A23K 1/00, Kormovaja dobavka na osnove sveklovichnogo zhoma i sposob poluchenija kormovoj dobavki putem fermentacii sveklovichnogo zhoma, [Tekst]/ Chekasina E. V., Kalinina Zh. A., Pichugina T.V., zajavitel' i patentoobladatel' Chekasina E.V., Kalinina Zh.A., Pichugina T. V.– №2006100056/13; zajavl. 11.01.2006; opubl. 20.04.2009.

8. Pat. RU№ 2562846, A23K 1/16, Kormovaja dobavka dlja molodnjaka krupnogo rogatogo skota mjasnyh porod, [Tekst]/ Nurzhanov B.S., Levahin Ju.I. i dr., zajavitel' i patentoobladatel' Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut mjasnogo skotovodstva Rossijskoj akademii sel'skohozjajstvennyh nauk»,– №2013150360/13; zajavl. 12.11.2013; opubl.10.09.2015.

9. Pat. RU2583084, A23K 10/20, Biologicheski aktivnaja kormovaja dobavka [Tekst]/ Sevodina K.V., Minakov D.V., zajavitel' i patentoobladatel' «Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju "Biotehnologii proizvodstva kormov"– №2014136167/13; zajavl. 04.09.2014; opubl.10.05.2016.

10. Pat. RU2386342, A23K 1/00, A23K 1/16, A23K 1/22, Korm dlja profilaktiki metabolicheskikh narushenij, usilenija immuniteta i gepatoprotektoornoj funkcii u sel'skohozjajstvennyh, domashnih zhivotnyh, pticy i ryb [Tekst]/ Malkov M.A., Dan'kova T.V., zajavitel' i patentoobladatel' Malkov M. A., Dan'kova T. V. –№ 2008149764/13; zajavl. 17.12.2008, opubl.20.04.2010.

11. Pat. CN101366450, A23K 1/16, Kormovaja dobavka i sposob ee poluchenija [Tekst]/ Chen Jianxiong, zajavitel' i patentoobladatel' Chen Jianxiong –№ 200710143609.4; opubl.18.02.2009.

12. Pat. RU2477614, A23K 1/16, A23K 1/14, Sposob poluchenija kompleksnoj biologicheski aktivnoj kormovoj dobavki dlja sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh, pticy i ryby s probiotikami i lekarstvennymi travami [Tekst]/ Pravdin V.G., Kravcova L. Z., Ushakova N.A., zajavitel' i patentoobladatel' «Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju "Nauchno-tehnicheskij centr biologicheskikh tehnologij v sel'skom hozjajstve", – № 2011128157/13; zajavl. 11.07.2011; opubl. 20.03.2013.

13. Pat. RU2433738, A23K 1/10, Sposob poluchenija kormovoj dobavki dlja profilaktiki mikotoksikozov u zhivotnyh i pticy [Tekst]/ Pravdin V.G., Kravcova L.Z., Ushakova N.A., zajavitel' i patentoobladatel' Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju «Nauchno-tehnicheskij centr biologicheskikh tehnologij v sel'skom hozjajstve»,– № 2010121738/13; zajavl. 28.05.2010; opubl.20.11.2011.

14. Pat. RU2496329, A23K 1/16, Premiks dlja profilaktiki i lechenija mikotoksikozov krupnogo rogatogo skota i svinej i sposob ego poluchenija [Tekst]/Kazarjan R.V., Shazzo

R.I., Tuguz I.M. i dr., zjavitel' i patentoobladatel' Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe nauchnoe uchrezhdenie "Krasnodarskij nauchno-issledovatel'skij institut hranenija i pererabotki sel'skohozjajstvennoj produkcii" – 2012107719/13; zjavl. 29.02.2012; opubl. 27.10.2013.