

УДК 636.085.55:664

UDC 636.085.55:664

06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (сельскохозяйственные науки)

06.02.10 Private animal husbandry, production technology of livestock products (agricultural sciences)

ПРОБИОТИЧЕСКИЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СВИНОВОДСТВЕ

PROBIOTIC FEED ADDITIVES USED IN PIG FARMING

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

Achmiz Aminet Dovletovna
Cand.Tech.Sci.
RSCI SPIN-code: 7931-8889, AuthorID: 178446

Лукьяненко Мария Викторовна
к.т.н., с.н.с.
РИНЦ SPIN-код: 5215-4078 AuthorID: 371147

Lukyanenko Maria Viktorovna
Cand.Tech.Sci., senior researcher,
RSCI SPIN-code: 5215-4078 AuthorID: 371147

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

Kazaryan Robert Vramovich
Dr.Sci.Tech., professor, chief researcher
RSCI SPIN-code: 7893-0259, AuthorID: 662717

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

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

Викторова Елена Павловна
д.т.н., профессор, г.н.с.,
РИНЦ SPIN-код: 9599-4760, AuthorID:98334
Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», Россия, 350072, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, д.2 kisp@kubannet.ru

Viktorova Elena Pavlovna
Dr.Sci.Tech., professor, chief researcher
RISC SPIN-code: 9599-4760, AuthorID: 98334
Krasnodar Scientific Research Institute of Storage and Processing of Agricultural Products – branch of the FSBSI «North-Caucasian Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture and Wine-Making», Russia, 350072, Krasnodar, Topolinaya alleya, 2 kisp@kubannet.ru

В статье приведен обзор отечественной патентной информации об эффективности использования современных пробиотических кормовых добавок в практике свиноводства. Включение пробиотических кормовых добавок в рационы свиней направлено на исключение патогенной и условно-патогенной микрофлоры из кишечного микробиоценоза, повышение продуктивного действия кормов и интенсификацию обменных и иммунных процессов в организме. Введение в рацион супоросных маток и поросят сосунов, а также поросят-отъемышей пробиотических кормовых добавок позволяет добиться высоких показателей по сохранности и продуктивности молодняка, что очень важно для рентабельного развития производства. Способность пробиотических кормовых добавок нормализовать микрофлору желудочно-кишечного тракта новорожденных поросят обеспечивает повышение устойчивости к массовым желудочно-кишечным заболеваниям, а также повышение сохранности и жизнеспособности поросят. Таким образом, пробиотические кормовые добавки являются важным компонентом современного рациона

The article provides a review of domestic patent information on the effectiveness of using modern probiotic feed additives in pig farming practice. The inclusion of probiotic feed additives in the diets of pigs is aimed at excluding pathogenic and opportunistic microflora from the intestinal microbiocenosis, increasing the productive action of feed and intensifying metabolic and immune processes in the organism. The introduction of probiotic feed additives into the diet of pregnant sow and suckling pigs, as well as weaned piglets, allows achieving high indicators for the safety and productivity of young animals, which is very important for the cost-effective development of production. The ability of probiotic feed additives to normalize the microflora of the gastrointestinal tract of newborn piglets provides increased resistance to mass gastrointestinal diseases, as well as increasing the safety and viability of piglets. Thus, probiotic feed additives are an important component of the modern diet of farm animals at all stages of their development. At the same time, the most popular and effective for modern pig farming are multicomponent probiotic feed additives that contain a complex of probiotic cultures with different biological effects on the organism,

сельскохозяйственных животных на всех стадиях их развития. При этом наиболее востребованными и эффективными для современного свиноводства являются поликомпонентные пробиотические кормовые добавки, которые содержат в своем составе комплекс пробиотических культур с разным биологическим действием на организм, сорбенты, часто выступающие в роли пребиотиков, ферментные препараты и другие, биологически активные вещества, обеспечивающие положительное многофункциональное влияние на организм сельскохозяйственных животных

Ключевые слова: КОРМОВАЯ ДОБАВКА, ПРОБИОТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ, ПОРОСЯТА СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ ПРИРОСТ, СОХРАННОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ШТАММ, МИКРОБИОЦЕНОЗ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА, СВИНЬИ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

sorbents that often act as prebiotics, enzyme preparations and other biologically active substances that provide a positive multifunctional effect on the organism of farm animals

Keywords: FEED ADDITIVE, PROBIOTIC PREPARATIONS, PIGLETS, AVERAGE DAILY GROWTH, PRESERVATION OF BACTERIAL STRAIN, MICROBIOCENOSIS OF THE GASTROINTESTINAL TRACT, PIGS, PRODUCTIVITY

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-157-001>

В настоящее время свиноводство является наиболее интенсивно и успешно развивающейся отраслью отечественного животноводства. По данным пресс-службы Минсельхоза РФ, за январь-октябрь 2019 года производство свинины в живом весе составило 3,55 млн. т, что на 6,5% или на 215,9 тыс. т выше уровня аналогичного периода 2018 года. Одновременно с увеличением объемов производства наблюдается и рост экспорта свинины, который за тот же период достиг 76,6 тыс. т против 67,5 тыс. т за аналогичный период прошлого года [1]. Поддерживать высокий темп производства свинины помогают интенсивные технологии, в том числе и использование новейших пробиотических препаратов в кормовом рационе животных.

Рынок пробиотических препаратов, официально зарегистрированных в Российской Федерации, насчитывает около 80 наименований отечественных и зарубежных разработок [2]. При этом число вновь разрабатываемых пробиотических препаратов, а также кормовых добавок с пробиотиками постоянно растет. В связи с этим, становится актуальным анализ предлагаемых пробиотических кормовых добавок для использования в рационах маточного поголовья свиней.

Одним из определяющих факторов успешного развития свиноводства являются вопросы сохранности и продуктивности животных и их молодняка.

Специалистами ООО «Пробиотик Центр» выделен штамм бактерий *Bacillus licheniformis* ВКМВ-2414Д, используемый в качестве компонента кормовой добавки «Проваген» [3]. Полученный штамм подавляет рост стафилококков, сальмонелл, кандидамикозов, синегнойной палочки и других патогенных микроорганизмов, что способствует снижению риска желудочно-кишечных заболеваний животных. Это было подтверждено в научно-производственном опыте, проведенном в хозяйстве, где наблюдался значительный падеж поросят в связи с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Использование кормовой добавки «Проваген» перорально сразу после рождения из расчета 1 доза на 3-х поросят в течение 5 дней и профилактический курс из расчета 1 доза на 10 новорожденных поросят в течение 3-х дней позволило повысить сохранность поросят на 65% и достичь стабилизации на уровне 95%. Скармливание кормовой добавки «Проваген» способствовало снижению риска желудочно-кишечных заболеваний животных и, как следствие, повышению сохранности поросят. Преимуществом кормовой добавки является возможность её использования с первых дней жизни поросят.

Учеными ФГОУ ВПО "Орловский государственный аграрный университет" предложен способ повышения сохранности и продуктивности поросят-отъемышей с использованием пробиотической кормовой добавки «Проваген» [4,5]. Способ включает введение в комбикорм кормовой добавки, состоящей из цеолита в количестве 7-8%, пробиотика «Проваген» – 0,2-0,3% и глюкозы – 0,1-0,2% от массы комбикорма. Эффективность кормовой добавки определялась в научно-хозяйственном опыте на 3 группах поросят-отъемышей с 28-30-суточного до 90-суточного возраста. Установлено, что скармливание кормовой

добавки пороссятам-отъемышам привело к увеличению поедаемости корма и повышению коэффициента переваримости сухого вещества рациона. Среднесуточный прирост живой массы поросят подопытных групп увеличился на 9,5 – 13,7%, кормовые затраты на 1 кг прироста живой массы сократились на 5,2% – 7,0%, а сохранность поросят подопытных групп повысилась на 7–8%. Преимуществом предложенного способа является использование пробиотика «Проваген», позволяющей повысить сохранность и продуктивность поросят-отъемышей за счет повышения устойчивости к массовым желудочно-кишечным заболеваниям. Недостатком является то, что предложенный способ предназначен только для кормления поросят-отъемышей.

Специалистами ЗАО «КУЛ» были получены и исследованы штаммы бактерий *Bacillus subtilis* ВКМ В-2250 [6] и *Bacillus licheniformis* ВКМ В-2252 [7], которые стали основой пробиотической кормовой добавки «Субтилис сухой микрокапсулированный» [8]. Спорообразующие бактерии *Bacillus subtilis* ВКМ В-2250 и *Bacillus licheniformis* ВКМ В-2252, обладают выраженным антагонизмом к широкому спектру патогенных и условно-патогенных микроорганизмов и при попадании с кормом в желудочно-кишечный тракт животного, колонизируют его и вытесняют патогенные и условно-патогенные бактерии, восстанавливая тем самым нормальный биомикроценоз кишечника.

Эффективность пробиотической добавки была испытана на пороссятах с острыми кишечными заболеваниями. Пороссятам опытных групп давали добавку перорально с небольшим количеством воды за 30 минут до кормления по 30г три раза в сутки в течение трех суток. В опытных группах уже через сутки после приема пробиотической добавки улучшилось общее состояние животных, а еще через двое суток все животные были практически здоровы. Падежа животных в опытных группах не было. В контрольной группе падеж поросят составил 28%.

Таким образом, скармливание пробиотической добавки позволило повысить жизнеспособность и выживаемость поросят. Преимуществом предложенной пробиотической добавки является её безвредность и отсутствие побочных явлений и осложнений при ее применении. Продукцию животных, получавших добавку, разрешается использовать в пищевых целях без каких либо ограничений. Недостатком пробиотической добавки является сложность технологического процесса, обусловленного получением её микрокапсулированной формы.

Специалистами ООО «Пробиотик Плюс» депонирован штамм бактерий *Bacillus amyloliquefaciens* B-20/ВКПМ B-12168, используемый для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных [9]. Штамм продуцирует биологически активные метаболиты, в том числе антибиотики и ферменты широкого спектра действия, подавляющие рост патогенной и условно-патогенной бактериальной и грибной микрофлоры. Для длительного хранения штамма споровую массу лиофильно высушивают. Проведенные испытания предложенного штамма *Bacillus amyloliquefaciens* B-20/ВКПМ B-12168 в виде кормовой добавки на новорожденных поросятах с диагнозом диарея показали, что через сутки после приема кормовой добавки общее состояние поросят стало улучшаться, диарея прекратилась, падежа поросят не было, а через двое суток все животные уже практически были здоровы. Поросятам давали кормовую добавку перорально с водой за 20 мин до кормления по 20 мл три раза в день в течение трех суток. Преимуществом кормовой добавки является способность нормализовать микрофлору желудочно-кишечного тракта новорожденных поросят и повысить их сохранность и продуктивность.

Учеными ООО «Научно-технический центр биологических технологий в сельском хозяйстве» предложена пробиотическая кормовая добавка «Ферм КМ» [10], содержащая: культуры *Bacillus subtilis*, *Bacillus*

licheniformis, комплекс молочнокислых бактерий и продукты их метаболизма - набор важнейших ферментов, органические кислоты, фитосорбенты, витамины и аминокислоты. В качестве фитосорбента используют свекловичный жом и пшеничные отруби. Скармливание кормовой добавки пороссятам способствует нормализации микрофлоры, стимуляции обменных и иммунных процессов, быстрому развитию ферментативной и пищеварительной систем, повышению суточных привесов. Рекомендуемая норма кормовой добавки «Ферм КМ» для свиноматок составляет 0,5 кг/т корма за месяц до опороса и в течение периода лактации. Рекомендуемая норма для поросят с начала прикорма составляет 1,0 кг/т корма в течение 2 месяцев; для поросят на доращивании – 0,5 кг/т корма; для поросят на откорме – 0,25 кг/т корма. При скармливании животных наблюдается повышение их продуктивности за счет увеличения перевариваемости кормов и увеличение сохранности поголовья. Преимуществом данной кормовой добавки является возможность введения в рацион, как взрослых животных, так и молодняка. Недостатком данной кормовой добавки является использование в качестве фитосорбента свекловичного жома, который плохо усваивается животными и имеет ограниченный срок хранения, в силу чего требует специальной обработки и, следовательно, дополнительных затрат. Дополнительной обработки требуют и пшеничные отруби.

Учеными ООО «Научно-технический центр биологических технологий в сельском хозяйстве» разработана модифицированная форма препарата «Ферм-КМ» – «ПроСтор». Комплексная кормовая добавка «ПроСтор» содержит в своем составе ассоциацию пробиотических бактерий *Bacillus subtilis* ВКПМ В-8130, *Bacillus subtilis* ВКПМ В-2984, *Bacillus subtilis* ВКПМ В-4099 и *Bacillus licheniformis* ВКПМ В-4162, продуцент лизина – штамм *Corynebacterium glutamicum* ВКПМ В-1959,

полученный способом глубинного культивирования и фитобиотики - порошки травы эхинацеи пурпурной и плодов расторопши пятнистой [11].

Проведенные испытания на доращиваемых поросятах показали, что при норме ввода препарата 1,0 кг/т корма среднесуточный прирост живой массы поросят опытной группы по отношению к контрольной составил 25,5%, а снижение затрат корма на 1 кг живой массы – 16,5%. Скармливание комплексной кормовой добавки «ПроСтор» поросьятам существенно повышает показатели прироста живой массы свиней при снижении кормозатрат. Преимуществом использования комплексной кормовой добавки «ПроСтор» является её способность повышения эффективности пищеварения и оказания разностороннего действия на животный организм, а также возможность использования её как для профилактики желудочно-кишечных заболеваний, так и для стимуляции роста и повышения продуктивности животных. Недостатками данной кормовой добавки являются использование свекловичного жома в качестве сорбента, многокомпонентный состав и сложность технологического процесса получения добавки.

К наиболее востребованным отечественным пробиотическим кормовым добавкам относится продукция ООО «Биотроф». Специалистами ООО «Биотроф» разработаны и активно внедряются такие кормовые добавки, как пробиотическая кормовая добавка «Профорт» [12], «Провитол» [13], Целлобактерин-Т» [13] и др.

Пробиотическая кормовая добавка «Профорт» [12] содержит в своем составе наполнитель и высушенную биомассу комплекса бактерий двух штаммов: штамм бактерий *Enterococcus faecium* 1-35 с титром живых бактерий $3,8 \times 10^7$ - $2,2 \times 10^8$ КОЕ и штамм бактерий *Bacillus megaterium* B-4801 с титром живых бактерий $3,8 \times 10^7$ - $3,3 \times 10^8$ КОЕ. Высушенная биомасса этих штаммов нанесена в смеси в равных количествах на наполнитель, в первом варианте - в виде отрубей; во втором варианте - в

виде шрота подсолнечного; в третьем варианте - в виде обожженной крошки диатомита; в четвертом варианте - в виде трепела.

Проведенный научно-производственный опыт на базе АО ПЗ «Пламя» Ленинградской области на поросятах группы отъема и группы откорма показал, что поросята-отъемыши, получавшие кормовую добавку «Профорт» из расчета 500 г/т комбикорма, показали лучшие результаты по сравнению с контрольной группой. Среднесуточный привес опытной группы был выше на 36%, чем контрольной. При этом затраты кормов на 1 кг привеса опытных поросят были ниже контрольных на 7,4%. Введение кормовой добавки «Профорт» в рацион поросят группы отъема и группы откорма способствовало повышению аппетита, улучшению переваримости корма и усвояемости питательных веществ рациона, что положительно сказалось на показателях роста и развития животных.

В последние годы рынок кормовых добавок предлагает поликомпонентные пробиотические препараты, включающие микроорганизмы с разным механизмом биологической активности или обогащенные ферментными комплексами, что обеспечивает более широкие возможности биологического воздействия на организм животных.

Так, специалистами ООО «Биотроф» разработана кормовая добавка «Провитол» [13] с высокой ферментативной (целлюлозной) активностью, улучшенными пробиотическими свойствами и обладающей одновременно антимикробными свойствами. В качестве бактерий используют консорциум бактерий ВНИИСХМ №1-33, включающий *Ruminococcus albus* и *Lactobacillus acidophilus*, или штамм бактерий *Bacillus pantomenticus* 1-85, или штамм бактерий *Enterococcus faecium* № 1-35. В качестве растительного сырья используют смесь эфирных масел растений: чеснока, эвкалипта, розмарина, тимьяна при их соотношении 1:1:1:1, в

качестве наполнителя – подсолнечный или соевый шрот или пшеничные отруби.

Эфирные масла в составе препарата обладают сильным антиоксидантным действием и противовоспалительным эффектом, подавляют развитие патогенных бактерий. Комплекс живых штаммов микроорганизмов способствует формированию полезной микрофлоры и нормализации процессов пищеварения.

Были проведены исследования по применению кормовой добавки «Провитол» при кормлении свиноматок и групп поросят-сосунов по 10 голов в каждой [13]. Свиноматки получали препарат за 7-10 дней до опороса и продолжали получать в течение 30 суток (до отъема сосунов). Сосуны получали препарат с 5-суточного возраста (приучали со дня опороса) и до 60-дневного возраста. При этом контрольную группу поросят-сосунов кормили основным рационом корма, сбалансированным по питательным веществам в соответствии с нормами. Вторую группу поросят-сосунов кормили основным рационом корма с добавлением биопрепарата Целлобактерин-Т из расчета 200 г биопрепарата на 1 т корма. Третью группу поросят-сосунов кормили основным рационом корма с добавлением смеси эфирных масел чеснока, эвкалипта, розмарина и тимьяна (при соотношении 1:1:1:1) из расчета 80 г на 1 т корма. Опытную группу поросят-сосунов кормили основным рационом корма с добавлением кормовой добавки «Провитол», полученного на основе штамма бактерий *Enterococcus faecium* 1-35 в количестве 150 г на 1 т корма.

Результаты эксперимента показали, что применение кормовой добавки «Провитол», приводит к повышению привесов у поросят-сосунов по сравнению с вариантами контроля, добавления в корм смеси эфирных масел или использования известной биологически активной добавки Целлобактерин-Т.

Кормовая добавка «Провитол» при ее добавлении в корм выполняет несколько функций: натурального заменителя кормовых антибиотиков, кормовых ферментов и пробиотика. В то же время, в период откорма свиней, увеличивая скорость привесов поросят, позволяет существенно снизить затраты на привес мяса, а также снизить стоимость рациона за счет включения шрота и отрубей.

Таким образом, пробиотические кормовые добавки становятся важным компонентом современного рациона животных на всех стадиях их развития. При этом наиболее востребованными являются комплексные пробиотические кормовые добавки, содержащие поликомпонентные пробиотические препараты, включающие микроорганизмы с разным механизмом биологической активности, пребиотики, фитосорбенты, ферментные препараты и другие, биологически активные вещества, обеспечивающие возможность оказания на организм животных разностороннее действие.

Литература

1. В 2020 году в России цены на свинину могут снизиться на 3–5% // Новости научно-производственного журнала «Свиноводство», 2019 г. Режим доступа: https://www.svinoprom.ru/news_full/arhiv-novostej-2019/Arhiv-novostej-2019/
2. Пробиотические кормовые добавки в технологии выращивания поросят-отъемышей / Самбуров Н.В., Трубников Д.В., Попов В.С., Бабаскин Р.Н.// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.-2017.- №2.- С.29-34.
3. Пат. RU2398872, С12N 1/20, А61К 35/74, А23К 1/165/ Штамм бактерий *Bacillus licheniformis*, используемый для получения пробиотической кормовой добавки, предназначенной для производства высококачественных кормов, повышающих продуктивность и снижающих риск желудочно-кишечных заболеваний животных, птицы и рыб [Текст] / Коротченя И.Н., Кобурнеев И.В., Гинзбург А.С., Лухвич К. А.; заявитель и патентообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «Пробиотик Центр», – № 2008149890/13; заявл. 18.12.2008.; опубл. 10.09.2010 Бюл. № 25.
4. Пат. RU2468594, А23К 1/00/ Способ повышения сохранности и продуктивности поросят после отъема [Текст] / Козлов А.С., Ашихмин Д.С., Игнатова У.В., Лунин А.Н., Гнеушев А.В., Козлов И.А., Дедкова А.А., Борискина Е.В., Бухтияров А.С.; заявитель и патентообладатель: Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Орловский государственный аграрный университет», – № 2011126762/13; заявл. 29.06.2011; опубл. 10.12.2012 Бюл. № 34.

5. Пат. RU2538379, A23K 1/00, A23K 1/08, A23K 1/10/ Способ повышения сохранности и продуктивности поросят после отъема [Текст] / Козлов А.С., Логвинов С.В., Дедкова А.А., Лёвичева Е.В.; заявитель и патентообладатель: Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Орловский государственный аграрный университет», – № 2013127744/13; заявл. 18.06.2013; опубл. 10.01.2015 Бюл. № 1.

6. Пат. RU2184774, C12N 1/20, A61K 35/74/ Штамм бактерий *Bacillus subtilis*, используемый для получения пробиотического препарата, предназначенного для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний животных, птицы и рыбы [Текст] / Кулаков Г.В., Иренков И.П., Илиеш В.Д.; заявитель и патентообладатель: Закрытое акционерное общество «КУЛ», – № 2001125732; заявл. 26.09.2001; опубл. 10.07.2002 Бюл. № 19.

7. Пат. RU2203947, C12N 1/20, A61K 35/74, C12N 1/20, C12R 1/10 / Штамм бактерий *Bacillus licheniformis*, используемый для получения пробиотического препарата, предназначенного для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний животных, птицы и рыбы [Текст] / Кулаков Г.В., Иренков И.П., Илиеш В.Д.; заявитель и патентообладатель: Закрытое акционерное общество "КУЛ", – № 2001126103; заявл. 26.09.2001; опубл. 10.05.2003 Бюл. № 13.

8. Пат. RU2252956, C12N 1/20, A23K 1/165, A61K 35/66, F26B 5/16, C12N 1/20, C12R 1/07/ Пробиотическая добавка и способ ее получения [Текст] / Кулаков Г.В., Михайлов В.В., Колосков А.В.; заявитель и патентообладатель: Закрытое акционерное общество «КУЛ», – № 2002129938/13; заявл. 11.11.2002; опубл. 27.05.2005 Бюл. № 15.

9. Пат. RU2614858, C12N 1/20, A61K 35/74, C12R 1/07 Штамм *Bacillus amyloliquefaciens*, используемый для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, птицы и рыб [Текст] / Кулаков Г.В., Ле Хунг Кыонг, Ле Фи Хонг; заявитель и патентообладатель: ООО «Пробиотик плюс», – № 2015149265; заявл. 17.11.2015; опубл. 29.03.2017 Бюл. №10.

10. Пат. RU2412612, A23K 1/165, C12N1/20 Способ получения пробиотической кормовой добавки Ферм КМ для сельскохозяйственных животных и птицы [Текст] / Правдин В.Г., Кравцова Л.З., Ушакова Н.А., Разумова Л.В.; заявитель и патентообладатель: ООО «Научно-технический центр биологических технологий в сельском хозяйстве», – № 2009148893; заявл. 29.12.2009; опубл. 27.02.2011 Бюл. № 6.

11. Пат. RU2499829, C12N 1/20, A23K 1/00, C12R 1/125, C12R 1/10, C12R 1/15, C12R 1/865/ Способ получения комплексного кормового препарата с продуцентом лизина на основе *Corynebacterium glutamicum* [Текст] / Правдин В.Г., Кравцова Л.З., Ушакова Н.А.; заявитель и патентообладатель: ООО «Научно-технический центр биологических технологий в сельском хозяйстве», – № 2012122391; заявл. 31.05.2012; опубл. 27.11.2013 Бюл. №33.

12. Пат. RU2652836, A23K 10/16, Кормовая добавка с пробиотической активностью для сельскохозяйственных животных, птиц, лошадей и рыб [Текст] / Лаптев Г.Ю., Новикова Н.И., Никонов И.Н., Меликиди В.Х., Бражник Е.А., Биконя С.Н., Прокопьева В.И., Грудина Т.Н., Ильина Л. А., Ёылдырым Е.А.; заявитель и патентообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «БИОТРОФ», - № 2017127553; заявл. 02.08.2017; опубл. 03.05.2018 Бюл. № 13.

13. Пат. RU2458527, A23K 1/165, C12N1/20 Способ приготовления кормовой добавки для сельскохозяйственных животных и птицы и способ приготовления корма на ее основе [Текст]/ Солдатова В. В., Большаков В. Н., Прокопьева В. И., Грудина Т. Н., Никонов И. Н., Новикова Н.И., Лаптев Г.Ю., Меликиди В.Х., Лебедев А.А.; заявитель и патентообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «БИОТРОФ», - № 2010154823/13; заявл. 30.12.2010; опубл. 20.08.2012 Бюл. №23.

References

1. V 2020 godu v Rossii ceny` na svininu mogut snizit`sya na 3–5% // Novosti nauchno-proizvodstvennogo zhurnala «Svinovodstvo», 2019 g. Rezhim dostupa: https://www.svinoprom.ru/news_full/arhiv-novostej-2019/Arhiv-novostej-2019/
2. Probioticheskie kormovy`e dobavki v texnologii vy`rashhivaniya porosyat-ot`emy`shej / Samburov N.V., Trubnikov D.V., Popov V.S., Babaskin R.N.// Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii.-2017.- №2.- S.29-34.
3. Pat. RU2398872, C12N 1/20, A61K 35/74, A23K 1/165/ Shtamm bakterij Bacillus licheniformis, ispol`zuemy`j dlya polucheniya probioticheskoj kormovoj dobavki, prednaznachennoj dlya proizvodstva vy`sokokachestvenny`x kormov, pov`shayushhix produktivnost` i snizhayushhix risk zheludochno-kishechny`x zabolevanij zhivotny`x, pticy i ry`b [Tekst] / Korotchenya I.N., Koburneev I.V., Ginzburg A.S., Luxvich K. A.; zayavitel` i patentoobladatel`: Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost`yu «Probiotik Centr», – № 2008149890/13; zayavl. 18.12.2008.; opubl. 10.09.2010 Byul. № 25.
4. Pat. RU2468594, A23K 1/00/ Sposob pov`sheniya soxrannosti i produktivnosti porosyat posle ot`ema [Tekst] / Kozlov A.S., Ashixmin D.S., Ignatova U.V., Lunin A.N., Gneushev A.V., Kozlov I.A., Dedkova A.A., Boriskina E.V., Buxtiyarov A.S.; zayavitel` i patentoobladatel`: Federal`noe gosudarstvennoe obrazovatel`noe uchrezhdenie vy`sshego professional`nogo obrazovaniya «Orlovskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet», – № 2011126762/13; zayavl. 29.06.2011; opubl. 10.12.2012 Byul. № 34.
5. Pat. RU2538379, A23K 1/00, A23K 1/08, A23K 1/10/ Sposob pov`sheniya soxrannosti i produktivnosti porosyat posle ot`ema [Tekst] / Kozlov A.S., Logvinov S.V., Dedkova A.A., Lyovicheva E.V.; zayavitel` i patentoobladatel`: Federal`noe gosudarstvennoe obrazovatel`noe uchrezhdenie vy`sshego professional`nogo obrazovaniya «Orlovskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet», – № 2013127744/13; zayavl. 18.06.2013; opubl. 10.01.2015 Byul. № 1.
6. Pat. RU2184774, C12N 1/20, A61K 35/74/ Shtamm bakterij Bacillus subtilis, ispol`zuemy`j dlya polucheniya probioticheskogo preparata, prednaznachenno dlya profilaktiki i lecheniya zheludochno-kishechny`x zabolevanij zhivotny`x, pticy i ry`by` [Tekst] / Kulakov G.V., Irenkov I.P., Iliesh V.D.; zayavitel` i patentoobladatel`: Zakry`toe akcionernoe obshhestvo «KUL», – № 2001125732; zayavl. 26.09.2001; opubl. 10.07.2002 Byul. № 19.
7. Pat. RU2203947, C12N 1/20, A61K 35/74, C12N 1/20, C12R 1/10 / Shtamm bakterij Bacillus licheniformis, ispol`zuemy`j dlya polucheniya probioticheskogo preparata, prednaznachenno dlya profilaktiki i lecheniya zheludochno-kishechny`x zabolevanij zhivotny`x, pticy i ry`by` [Tekst] / Kulakov G.V., Irenkov I.P., Iliesh V.D.; zayavitel` i patentoobladatel`: Zakry`toe akcionernoe obshhestvo "KUL", – № 2001126103; zayavl. 26.09.2001; opubl. 10.05.2003 Byul. № 13.
8. Pat. RU2252956, C12N 1/20, A23K 1/165, A61K 35/66, F26B 5/16, C12N 1/20, C12R 1/07/ Probioticheskaya dobavka i sposob ee polucheniya [Tekst] / Kulakov G.V., Mixajlov V.V., Koloskov A.V.; zayavitel` i patentoobladatel`: Zakry`toe akcionernoe obshhestvo «KUL», – № 2002129938/13; zayavl. 11.11.2002; opubl. 27.05.2005 Byul. № 15.
9. Pat. RU2614858, C12N 1/20, A61K 35/74, C12R 1/07 Shtamm Bacillus amyloliquefaciens, ispol`zuemy`j dlya pov`sheniya produktivnosti sel`skoxozyajstvenny`x zhivotny`x, pticy i ry`b [Tekst] / Kulakov G.V., Le Xung Ky`ong, Le Fi Xong; zayavitel` i patentoobladatel`: OOO «Probiotik plyus», – № 2015149265; zayavl. 17.11.2015; opubl. 29.03.2017 Byul. №10.
10. Pat. RU2412612, A23K 1/165, C12N1/20 Sposob polucheniya probioticheskoj kormovoj dobavki Ferm KM dlya sel`skoxozyajstvenny`x zhivotny`x i pticy [Tekst] / Pravdin V.G., Kravczova L.Z., Ushakova N.A., Razumova L.V.; zayavitel` i patentoobladatel`: OOO

«Nauchno-texnicheskij centr biologicheskix texnologij v sel'skom xozyajstve», – № 2009148893; zayavl. 29.12.2009; opubl. 27.02.2011 Byul. № 6.

11. Pat. RU2499829, C12N 1/20, A23K 1/00, C12R 1/125, C12R 1/10, C12R 1/15, C12R 1/865/ Sposob polucheniya kompleksnogo kormovogo preparata s producentom lizina na osnove *Corynebacterium glutamicum* [Tekst] / Pravdin V.G., Kravczova L.Z., Ushakova N.A.; zayavitel' i patentoobladatel': ООО «Nauchno-texnicheskij centr biologicheskix texnologij v sel'skom xozyajstve», – № 2012122391; zayavl. 31.05.2012; opubl. 27.11.2013 Byul. №33.

12. Pat. RU2652836, A23K 10/16, Kormovaya dobavka s probioticheskoj aktivnost'yu dlya sel'skoxozyajstvenny`x zhivotny`x, pticz, loshadej i ry`b [Tekst] / Laptev G.Yu., Novikova N.I., Nikonov I.N., Melikidi V.X., Brazhnik E.A., Bikonya S.N., Prokop`eva V.I., Grudinina T.N., Il'ina L. A., Jy`ldy`ry`m E.A.; zayavitel' i patentoobladatel': Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu «BIOTROF», - № 2017127553; zayavl. 02.08.2017; opubl. 03.05.2018 Byul. № 13.

13. Pat. RU2458527, A23K 1/165, C12N1/20 Sposob prigotovleniya kormovoj dobavki dlya sel'skoxozyajstvenny`x zhivotny`x i pticy i sposob prigotovleniya korma na ee osnove [Tekst]/ Soldatova V. V., Bol'shakov V. N., Prokop`eva V. I., Grudinina T. N., Nikonov I. N., Novikova N.I., Laptev G.Yu., Melikidi V.X., Lebedev A.A.; zayavitel' i patentoobladatel': Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu «BIOTROF», - № 2010154823/13; zayavl. 30.12.2010; opubl. 20.08.2012 Byul. №23.