

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

Кафедра специальных ветеринарных дисциплин

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ МОЛОДНЯКА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Методические рекомендации



Молодежный 2019

Рекомендации подготовили: профессор кафедры специальных ветеринарных дисциплин, д-р ветеринар. наук, профессор Кушеев Ч.Б., доцент кафедры СВД, канд. фармацевт. наук Ломбоева С.С.

Применение препаратов природного происхождения для профилактики и лечения молодняка сельскохозяйственных животных – Иркутск, 2019 - 36 с.

В представленных методических рекомендациях рассматриваются результаты научно-исследовательской работы по повышению эффективности выращивания молодняка крупного рогатого скота при использовании средств местного природного происхождения, в том числе приводятся данные по экономической эффективности применения этих средств. Методические рекомендации по использованию в технологии выращивания молодняка экологически чистых и доступных средств природного происхождения подготовлены для студентов специальности «Ветеринария» при освоении рабочей программы дисциплины «Внутренние незаразные болезни животных», для ветеринарных врачей, зооветеринарных специалистов и руководителей сельхозпредприятий Иркутской области.

Рекомендовано к печати методической комиссией факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ИрГАУ имени А.А. Ежовского, протокол № 3 от 09.12.2019 г.

Содержание

| | |
|---|----|
| Определения, обозначения и сокращения..... | 4 |
| Введение..... | 5 |
| 1 Биологические свойства арабиногалактана и консорциума эффективных микроорганизмов | 7 |
| 1.1 Материал и методика исследований | 15 |
| 2 Применение препарата «КЭМ БИН Байкал» на молодняке текущего года рождения | 17 |
| 2.1 Предлагаемые схемы применения препарата «КЭМ БИН Байкал»..... | 18 |
| 2.2 Результаты эксперимента по применению одной из предлагаемых схем | 19 |
| 2.3 Расчет экономической эффективности применения препарата «КЭМ БИН Байкал»..... | 22 |
| 3. Рекомендации по применению препарата из древесины лиственницы сибирской (арабиногалактан)..... | 24 |
| 3.1 Расчет экономической эффективности применения водного экстракта лиственницы сибирской..... | 27 |
| Заключение | 29 |
| Рекомендуемая литература | 31 |
| Приложения | 32 |
| Приложение А. Санитарно-эпидемиологическое заключение | 33 |
| Приложение Б. Свидетельство о государственной регистрации | 35 |

Определения, обозначения и сокращения

КЭМ - консорциум эффективных микроорганизмов (КЭМ БИН Байкал – результат многолетних научных исследований по изучению особенностей биологии и систематики культур микроорганизмов, выделенных из разных экосистем Прибайкалья. В состав микробиопрепарата входят фототрофные аноксигенные бактерии, молочнокислые гомоферментативные кокки, молочнокислые гомоферментативные и гетероферментативные лактобактерии, одноклеточные грибы. Микробиопрепарат «КЭМ БИН Байкал» - многокомпонентный, многофункциональный экологически безопасный консорциум эффективных микроорганизмов, усовершенствованный вариант по отношению к ранее разработанному (1998 г) микроудобрению «Байкал ЭМ-1». «Байкал ЭМ-1» включает 4 культуры 4-х групп микроорганизмов. «КЭМ БИН Байкал» включает 10 культур 5-ти групп микроорганизмов).

ЭМ – эффективные микроорганизмы;

АГ – арабиногалактан;

РЭС – ретикуло-эндотелиальная система.

Введение

Одним из способов увеличения продуктивности является применение препаратов, стимулирующих обменные процессы в организме животных. Вместе с тем, в течение последних лет в связи с повышением уровня загрязнения окружающей среды наблюдается увеличение требований к получаемым продуктам животноводства. Наиболее ярко это проявляется в отказе стран Европейского союза от использования кормовых антибиотиков и целого ряда стимуляторов роста, поскольку продукты убоя животных при определенных условиях могут быть источником возникновения не только типичных инфекционных и инвазионных заболеваний у людей, не только различных пищевых заболеваний (пищевых токсикоинфекций и токсикозов), но и причиной различных отклонений метаболической природы вследствие повышенного количества в организме самих стимуляторов и продуктов их метаболизма. Это создает особый риск для здоровья и животных, и человека. Значимость потребительского мнения, нашедшего отражение в создающейся законодательной базе, делает биологическую безопасность основным критерием качества пищевых продуктов, воплотившемся в "Концепции государственной политики в области здорового питания населения в Российской Федерации в период до 2005 года", которая была одобрена постановлением Правительства РФ. Согласно этой концепции проблема продовольственной безопасности России рассматривается как с позиции адекватности сложившейся структуры потребления пищевых продуктов физиологическим потребностям населения (особенно Сибирского региона) в необходимых пищевых веществах и энергии, так и охраны организма от попадания с пищей ксенобиотиков техногенного и биологического происхождения.

Одним из тормозов в увеличении поголовья сельскохозяйственных животных и их продуктивности являются заболевания органов пищеварения, наносящие серьезный экономический ущерб животноводству. Причем основные потери от таких заболеваний приходятся на молодняк – основу

воспроизводства стада.

Функциональные и органические патологии желудочно-кишечного тракта молодняка сельскохозяйственных животных значительно преобладают над другими заболеваниями в первые дни постнатального периода. Одной из причин возникновения желудочно-кишечных расстройств являются погрешности в технологии ведения животноводства. Эта проблема не теряет своей актуальности и занимает ведущее место в технологии выращивания и сохранения молодняка. Высокий процент заболеваемости и гибели молодняка от патологии желудочно-кишечного тракта во многом обусловлен несовершенством физиологических механизмов иммунологической защиты организма от воздействия негативных факторов внешней среды, а особенно - агрессии патогенных микроорганизмов.

В плане фармакологической профилактики болезней молодняка заслуживают внимания средства природного происхождения, которые, как правило, нетоксичны и оказывают при длительном применении устойчивый профилактико-терапевтический эффект.

1 Биологические свойства арабиногалактана и консорциума эффективных микроорганизмов

Проблема поиска оптимальных средств сохранности и увеличения среднесуточного привеса живой массы телят, повышения сопротивляемости, расширения пределов адаптации организма имеет важное научно-практическое значение.

В молочный период у телят преобладает кишечный тип пищеварения. При переходе телят на растительные корма кишечный тип пищеварения меняется на желудочно-кишечный, характерный для взрослых животных. Симбиоз между животным организмом и населяющими пищеварительный тракт бактериями, инфузориями и грибами играет важную роль в жизни жвачных животных. Молочнокислые бактерии, постоянно находясь в рубце, принимают активное участие в происходящих в нем процессах метаболизма. Они ферментируют большое число углеводов и спиртов, некоторые гидролизуют крахмал, синтезируют биологически активные вещества, а также белок.

Определенная роль принадлежит молочнокислым бактериям в создании микробного ценоза в рубце. Продукты метаболизма молочнокислых бактерий, в частности молочная кислота, служат важным источником энергии для других микроорганизмов рубца. В цепи мероприятий по борьбе за нормализацию микрофлоры желудочно-кишечного тракта формирование биоценозов в его содержимом занимает очень важное место. Нет сомнения, что созданию «управляемой ассоциации микроорганизмов», которая своими функциями оказывала бы разностороннее благотворное влияние на организм, принадлежит большое будущее.

В связи с этим, в настоящее время все большее внимание ученых уделяется изысканию эффективных, экологически безопасных и ресурсосберегающих средств, направленных на повышение сохранности и стимуляции защитных сил организма молодняка животных, а также на прирост

живой массы без дачи дополнительных кормов и других затрат. В последние годы в сельском хозяйстве широко используют ЭМ-технологии, которая интенсивно внедряется во многих странах мира. В животноводстве ЭМ-технология увеличивает прирост живой массы, надой молока, питательную ценность мяса и молока, оздоравливает животных за счет нормализации кишечной микрофлоры, имеющей первостепенное значение в профилактике любых болезней, как напрямую, так и опосредовано через повышение иммунобиологической реактивности организма животных [5].

Известно, что внедрение и становление микробной популяции, особенно полезных микроорганизмов в пищеварительном тракте молодняка начинается сразу же после их рождения, в первые часы постэмбрионального развития. Эти микроорганизмы активно участвуют во многих жизненно важных физиологических и биохимических процессах организма-хозяина. Полезная микрофлора пищеварительного тракта обеспечивает метаболические процессы, оказывает антагонистическое воздействие на патогенную микрофлору и предотвращает заболеваемость молодняка, особенно в ранний постнатальный период и является одним из основных определяющих факторов дальнейшего благоприятного роста и развития молодняка животных [9].

Впервые термин «пробиотик» был предложен D. M. Lilly и R. H. Stilwell в 1965 г. как «антоним» антибиотику, он применялся для обозначения микробных метаболитов, обладающих способностью стимулировать рост каких-либо микроорганизмов. В 1971 г. A. Sperti использовал слово «пробиотик» для обозначения различных тканевых экстрактов, оказывающих стимулирующее действие на микроорганизмы. В дальнейшем первоначальное определение пробиотиков претерпело изменения.

В 1974 г. R. Parker термином «пробиотики» обозначал микробные препараты, обладающие способностью регулировать микробную экологию кишечника. Согласно его определению, пробиотики — это микроорганизмы или их компоненты, способные поддерживать баланс кишечной микрофлоры.

Позднее R. Fuller называл пробиотиками все препараты из живых микроорганизмов, оказывающие при введении в организм хозяина благотворный эффект за счет коррекции кишечной микрофлоры.

Таким образом, пробиотики — это живые микроорганизмы, которые, попадая в организм животных с кормом в определенных количествах оказывают благотворный эффект. Пробиотики должны обладать следующими свойствами:

- приносить пользу организму хозяина, что подтверждается лабораторными исследованиями и клиническими испытаниями;
- обеспечивать безопасность при длительном применении;
- иметь высокий колонизирующий потенциал (быть устойчивыми к низким значениям pH, желчным кислотам, антимикробным субстанциям, обладать высокой адгезией к эпителию слизистой);
- иметь стабильные характеристики в клиническом и технологическом плане;
- при введении в больших количествах обладать минимальной способностью к транслокации во внутреннюю среду человеческого организма;
- иметь высокую скорость роста.

Наиболее часто применяются в пробиотических препаратах следующие микроорганизмы:

- Лактобактерии — *Lactobacillus acidophilus*, *L. bulgaricus*, *L. casei*, *L. rhamnosus*, *L. brevis*, *L. celloblosus*, *L. fermentum*, *L. plantarum*;
- Бифидобактерии — *Bifidobacterium bifidum*, *B. infantis*, *B. breve*, *B. adolescentis*, *B. longum*, *B. animals*, *B. thermophilum*;
- Грамположительные кокки — *Streptococcus salivarius*, *Str. Thermophilus*, *Str. Diacetylactis*, *Enterococcus faecium*, *Lactococcus lactis* sp. *Cremoris*;
- Дрожжи — *Saccharomyces boulardii*, *S. Cerevisiae* [6].

Исходя из количества и качества видов используемых микроорганизмов, выделяют:

- Монопробиотики — состоят из одного вида бактерий;
- Ассоциированные пробиотики — несколько видов микробов (2–30);
- Гетеропробиотики — назначаются вне зависимости от видовой принадлежности хозяина (человек, птицы, млекопитающие);
- Аутопробиотики — выделяются от конкретного индивидуума [6].

Механизм стимуляции роста нормальной микрофлоры пробиотиками заключается в:

- ингибировании роста патогенной микрофлоры путем продукции антимикробных субстанций;
- конкуренции с ними за рецепторы адгезии и питательные вещества;
- активации иммунокомпетентных клеток, стимуляции роста эндогенной микрофлоры в результате продукции витаминов и других ростостимулирующих факторов;
- нормализации pH;
- нейтрализации токсинов, изменении микробного метаболизма, проявляющегося в повышении или снижении активности ферментов.

Древесина двух видов лиственницы – сибирской и Гмелина, произрастающих в Сибири, содержит до 15% полисахарида арабиногалактана (АГ) [2,3].

Многолетние исследования полисахаридов высших растений показали, что они обладают биологической активностью, благодаря чему могут найти широкое применение. Биологически активные растительные полисахариды используются для лечения язвенной болезни, выведения из организма солей тяжелых металлов и радионуклидов. Большинство представителей галактансодержащих полисахаридов высших растений являются иммуномодуляторами, активирующими ретикулоэндотелиальную систему (РЭС), увеличивают фагоцитарный индекс [8]. Биологическая активность во многом зависит от особенностей тонкой структуры макромолекул.

Для проявления биологической активности, в первую очередь иммуномодуляторного действия, полисахариды должны иметь достаточно

высокую молекулярную массу и проявлять склонность к образованию высокомолекулярных агрегатов (м.м.> 1 МДа).

В последние годы исследования биологической активности АГ резко активизировались. Этому способствуют такие его свойства, как высокая растворимость в воде, уникально низкая вязкость растворов, узкое молекулярно-массовое распределение, а также биоразлагаемость. Наличие в исходной структуре АГ звеньев галактозы и арабинозы, позволяющих ему связываться с рецепторами клеточной стенки, обеспечивают последующее проникновение его внутрь клетки.

Фармакологическое применение АГ обусловлено широким спектром его биологически активных свойств. Исследования на мышах и крысах показали, что АГ из древесины лиственниц западной и сибирской не проявляет острой токсичности в дозе 5 г/кг и хронической токсичности – в дозе 500 мг/кг в сутки [7]. Американской компанией «Larex» вот уже несколько лет осуществляется промышленное производство этого продукта из древесины западной лиственницы, и ведутся интенсивные исследования его свойств [4]. Установлено, что высокочистый АГ увеличивает почти в 2 раза эффективность образования макрофагов по сравнению с эхинацеей – известным иммуностимулятором, активность которого обусловлена арабиногалактаном. Опыты на белых мышах показали, что при совместном введении АГ с живой чумной вакциной он стимулирует иммуногенез, способствуя снижению в 4,8 раза иммунизирующей дозы вакцины и увеличению продолжительности жизни вакцинированных животных. Установлено, что АГ стимулирует фагоцитарную активность макрофагов в отношении псевдотуберкулезных микробов, оказывая выраженное ингибирующее действие на размножение последних внутри макрофагов. Он действует на все звенья фагоцитарного процесса, активируя хемотаксис, адгезию, поглотительную и бактерицидную способность перитонеальных макрофагов. На основе АГ из западной лиственницы разработана иммуностимулирующая пищевая добавка «ImmunEnhancer TMAG», обеспечивающая укрепление иммунной системы человека при приеме

20 мг/кг (~1,5 г) в день [4]. Повышение иммунитета при приеме обусловлено усилением пролиферации иммунных клеток. Кроме того, он активирует другую ветвь иммунной системы человека – систему комплемента [7].

Эффекты АГ многоплановы и, вероятно, обусловлены его подобием компонентам клеточной стенки некоторых бактерий. Подобное соединение является основой клеточной стенки некоторых видов бактерий, которые используются в ряде стимулирующих иммунную систему вакцин. У людей, принимавших эту добавку, наблюдалось улучшение физического и эмоционального здоровья.

Сообщается о значительной митогенной активности АГ; он стимулирует размножение клеток селезенки и костного мозга [7]. Благодаря этому растворы очищенных арабиногалактана и арабиногалактан-протеина можно вводить внутривенно для стимулирования гемопоэза. АГ рекомендуют для лечения нейтропении, анемии или тромбоцитопении. Он ускоряет выздоровление после терапевтического и нетерапевтического облучения, а также воздействия цитотоксических агентов, сохраняет клетки печени при гепатите В; предложен способ коррегирования реологических и микрореологических свойств крови с использованием растворов АГ из лиственницы сибирской [7].

Установлено также, что АГ оказывает заметное гастропротекторное и умеренное антимикробное действие в отношении некоторых бактерий, также обнаружена антимуtagenная активность АГ.

В последние годы как в научной литературе, так и в официальных документах, имеющих отношение к проблемам микроэкологии желудочно-кишечного тракта человека и животных, большой интерес проявляется к пребиотическим продуктам. Пребиотики – это пищевые вещества, в том числе биоактивные пищевые волокна, избирательно стимулирующие рост и активность нормальной микрофлоры кишечника, являясь пищей для бифидобактерий и лактобацилл (пробиотиков). Арабиногалактан из лиственницы, так же, как и гликопротеин из камеди акации (Фиброгам), макромолекулы которого состоят из 95–99% арабиногалактана и 1–5%

протеинов, обладает свойствами пребиотика.

Основным компонентом пребиотической составляющей функционального питания являются ферментируемые пищевые волокна. Основоположник теории «адекватного питания» академик А. М. Уголев писал: «Пищевые волокна эволюционно включены в желудочно-кишечную технологию и необходимы для нормального функционирования пищеварительной системы и организма в целом. Эти вещества служат основой для продукции в желудочно-кишечном тракте за счет микрофлоры нескольких групп важнейших витаминов, незаменимых аминокислот, некоторых физиологически активных гормоноподобных веществ». Пищевые волокна — сумма полисахаридов и лигнина, которые не перевариваются эндогенными секретами желудочно-кишечного тракта.

Существует большое количество бифидогенных факторов, стимулирующих рост своей собственной микрофлоры (антиоксиданты, ненасыщенные жирные кислоты, органические кислоты, олиго-, моно-, **полисахариды**, пептиды, ферменты и др.).

На основе АГ из западной лиственницы разработана пребиотическая пищевая добавка для поддержания роста полезных бифидобактерий и лактобацилл в желудочно-кишечном тракте человека – «ClearTrac TМAG» [1]. Кроме того, этот препарат способствует образованию короткоцепочечных жирных кислот, чрезвычайно важных для нормальной работы организма. Являясь источником растворимых диетических волокон, АГ улучшает питание, всасывание и сохранение в здоровом состоянии желудочно-кишечного тракта и может рекомендоваться как нутрицевтик или функциональная добавка к пище в ежедневной диете. С клинической точки зрения это очень привлекательный продукт; регулярный прием его может поддерживать нормальный иммунитет не только через прямое воздействие, но и через эффекты на бактерии кишечника, которые, в свою очередь, помогают сложной иммунной системе человека функционировать более надежно. Применение этой биологически активной добавки к пище официально одобрено администрацией пищевых

продуктов и лекарств США. Арабиногалактан хорошо смешивается со всеми видами пищи и напитками, не влияя на вкусовые качества продуктов.

Запатентована композиция АГ с молочным или соевым белком, а также их смесью. Благодаря хорошей диспергирующей способности АГ может использоваться для приготовления пищевых продуктов (йогуртов, соков, напитков, сухого молока, кондитерских изделий), обогащенных минеральными добавками (йодид калия, фосфат или карбонат кальция, соединения железа, цинка, селена) и витаминами (А, С, D, Е, комплекс витаминов В) [1]. Эти продукты с сохранением вкусовых качеств являются источником растворимых диетических волокон, а также биодоступных витаминов и микроэлементов.

Весьма перспективным является применение арабиногалактана в ветеринарии. В настоящее время это особенно актуально в связи с попытками запрета использования в животноводстве ряда антибиотиков.

Испытаниями на телятах, поросятах и бройлерах установлено, что АГ поддерживает в желудочно-кишечном тракте животных уровень бифидобактерий и лактобацилл, за счет чего улучшается эффективность питания, повышаются привесы, снижается потребность в обычных антибиотиках. При суточной дозе 6 г наблюдалось повышение привесов у телят на 5 % без случаев дизентерии.

Несмотря на то, что содержание АГ в древесной массе может колебаться в зависимости от места произрастания, времени года, возраста и ростовой части лиственницы, выделение этого полисахарида экономически обоснованно. Способы извлечения АГ из древесины лиственницы основаны на его экстракции водой и отличаются лишь методами предварительной обработки исходного сырья, очистки экстрактов и целевого продукта от примесей. В водных экстрактах основными примесями арабиногалактана являются растворимые в воде фенольные соединения, в основном - флавоноид дигидрокверцетин. Так как последний сам по себе представляет большую практическую ценность, выделение и очистка АГ сопряжены со щадящим отделением от него дигидрокверцетина.

Разработанная коллективом ученых Иркутского института химии СО РАН [2,3] технология комплексной переработки биомассы лиственницы сибирской позволяет получать водные экстракты, содержащие 5–10% АГ со степенью чистоты до 98%. Существующие способы очистки и выделения твердого продукта из водного экстракта нетехнологичны и невыгодны как с экономической, так и с экологической точек зрения. Наиболее эффективным, технологичным и экономически выгодным способом выделения твердого продукта является распылительная сушка.

Несмотря на разнообразие практически ценных свойств арабиногалактана и относительную доступность, в России нет его промышленного производства. Ряд зарубежных фирм производит АГ уже более 30 лет; в последние годы их число увеличилось. Результаты исследований позволяют надеяться, что в ближайшее время ситуация изменится, и арабиногалактан из лиственницы займет достойное место среди продуктов лесохимии в нашей стране.

1.1 Материал и методика исследований

Материалом для составления настоящих рекомендаций явились научно-хозяйственные опыты, проведенные на МТФ ОПХ СХОАО «Белореченское» Черемховский район, ЗАО «Агрофирма «Ангара» г. Усть-Илимск и учебной ферме Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. Для этих целей были подобраны телята первых месяцев жизни, аналоги по живой массе, возрасту, клиническому состоянию. Животные находились в одинаковых условиях ухода, кормления и содержания.

В опытах проведено испытание средств природного происхождения: водного экстракта лиственницы Сибирской и микробиологического препарата «КЭМ БИН Байкал».

Лабораторные исследования были проведены в ФГУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория».

Схема проведения опытов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственных опытов

| Группа, вид животных | Количество | Продолжительность, сутки | Условия |
|--|------------|--------------------------|--|
| ОПХ «Петровское» СХОАО «Белореченское» | | | |
| Контроль (телята) | 8 | 60 | Основной рацион |
| Опыт (телята) | 8 | 60 | Основной рацион + 10-20 мл КЭМ БИН Байкал |
| ЗАО АФ «Ангара» | | | |
| Контроль (телята) | 5 | 18 | Основной рацион |
| Опыт (телята) | 5 | 18 | Основной рацион + 300 мл водный экстракт АГ |
| Учебная ферма ИрГСХА | | | |
| Контроль (телята) | 5 | 30 | Основной рацион |
| Опыт (телята) | 5 | 30 | Основной рацион + 300 мл водный экстракт АГ |
| Контроль (мыши) | 10 | 5 | Стандартный рацион вивария |
| Опыт (мыши) | 8 | 5 | Стандартный рацион вивария + 200 мг/кг сухого АГ |

Методика получения водного экстракта из древесины лиственницы в лабораторных условиях. Для экстракции использовали измельченную древесину лиственницы в виде щепы. Щепу предварительно сортировали, удаляя примеси коры и крупные частицы (длиной более 30 мм). Влажность щепы 18 %. Экстракцию дистиллированной водой (соотношение щепы - вода 1:4) проводили в термостатированной емкости, снабженной механической мешалкой и термометром, при 90 °С в течение 4 ч. Экстракт отделяли от древесного остатка фильтрованием при пониженном давлении.

Проекстрагировано 15 кг щепы. Получено 45 л экстракта, содержащего 5 % сухих веществ (плотность при 20 °С 1,013).

Результаты анализа сухого остатка экстракта. Основное вещество в сухом остатке - водорастворимый полисахарид арабиногалактан, содержание его - 90 %. В качестве примесей содержатся флавоноид дигидрокверцетин - 3,6 %, а также высокомолекулярные фенольные соединения - таннины - 4,5 %. Кроме того, сухой остаток содержит неорганические примеси, зольность составляет 1,2 %.

2 Применение препарата «КЭМ БИН Байкал» на молодняке текущего года рождения

Целью проведенного научно-хозяйственного опыта в ОПХ «Петровское» СХ ОАО «Белореченское» явилось определение эффективности применения микробиологического препарата «КЭМ БИН Байкал» (водная суспензия) на основе консорциума природных микроорганизмов Байкальского региона на среднесуточный прирост живой массы телят.

«КЭМ БИН Байкал» – результат многолетних научных исследований по изучению особенностей биологии и систематики культур микроорганизмов, выделенных из разных экосистем Прибайкалья.

В состав микробиопрепарата входят фототрофные аноксигенные бактерии, молочнокислые гомоферментативные кокки, молочнокислые гомоферментативные и гетероферментативные лактобактерии, одноклеточные грибы.

Микробиопрепарат «КЭМ БИН Байкал» - многокомпонентный, многофункциональный экологически безопасный консорциум эффективных микроорганизмов, усовершенствованный вариант по отношению к ранее разработанному (1998 г) микроудобрению «Байкал ЭМ-1». «Байкал ЭМ-1» включает 4 культуры 4-х групп микроорганизмов. «КЭМ БИН Байкал» включает 10 культур 5-ти групп микроорганизмов.

2.1 Предлагаемые схемы применения препарата «КЭМ БИН Байкал»

Предлагаемые ниже схемы применения препарата «КЭМ БИН Байкал» обоснованы теоретически и могут быть применены с учетом производственных условий, условий кормления, ухода и содержания молодняка крупного рогатого скота и особенностей технологии выращивания.

Перед выбором одной из предлагаемых схем любой животновод вправе провести хозяйственный эксперимент с целью выявления наиболее подходящей прописи. Для этого желательно участие зооветспециалистов. Для крупных животноводческих хозяйств различных форм собственности то же самое вправе провести зооветспециалист.

Для проведения научно-производственного опыта в течение 2 месяцев на телятах разного возраста необходимо: разделить телят по группам (опытная и контрольная), произвести контрольное взвешивание телят, провести клиническое исследование (температура, пульс, дыхание) телят как опытной группы, так и контрольной. В дальнейшем измерение клинических показателей (температура, пульс, дыхание), взятие крови для исследования биохимических показателей (общий белок, белковые фракции, общий кальций, неорганический фосфор, каротин, магний, сахар, кетоновые тела, щелочная резервность) проводить один раз в месяц и через 30 дней после окончания опыта. Взвешивание телят для определения привеса необходимо проводить каждые 10 дней.

Схемы применения препарата:

1. Первые 20 дней по 15 мл с молоком (молозивом)

Затем последующие 40 дней по 20 мл с молоком

2. 30 дней по 10 мл + 30 дней по 15 мл

3. 20 дней по 15 мл + 40 дней по 20 мл

4. 20 дней по 10 мл + 20 дней по 15 мл + 20 дней по 20 мл

5. 2 месяца через 1 день по 10 мл

6. 2 месяца через день по 15 мл

7. 2 месяца через 1 день по 20 мл

8. Телятам, страдающим желудочно-кишечными расстройствами:

- ежедневная выпойка с молоком препарата «КЭМ БИН БАЙКАЛ» по 30 мл на период болезни, после выздоровления по 20 мл препарата «КЭМ БИН БАЙКАЛ» с молоком.

- ежедневная выпойка с молоком препарата «КЭМ БИН БАЙКАЛ» по 50 мл на период болезни, после выздоровления по 20 мл препарата «КЭМ БИН БАЙКАЛ» с молоком.

9. выпаивание с молоком препарата «КЭМ БИН БАЙКАЛ» в дозе 15 мл через 1 день и после 15-го выпаивания увеличить дозу препарата на 5 мл и выпаивать до завершения опыта по 20 мл с молоком.

10. Телятам опытной группы в первые 20 дней выпаивать с молоком 15 мл препарата «КЭМ БИН БАЙКАЛ». После 20 дней выпойки телятам опытной группы, перешедшим на грубый корм, препарат «КЭМ БИН БАЙКАЛ» добавлять в корм в дозе 25 мл на 1 голову до завершения опыта.

11. Телятам опытной группы в первые 20 дней выпаивать с молоком 15 мл препарата «КЭМ БИН БАЙКАЛ». После 20 дней выпойки телятам опытной группы, перешедшим на грубый корм, препарат «КЭМ БИН БАЙКАЛ» добавлять в корм в дозе 25 мл на 1 голову через 1 день до завершения опыта.

12. Телятам старшего возраста задавать ежедневно с кормом по 20 мл препарата «КЭМ БИН БАЙКАЛ» на 1 голову до завершения опыта.

13. Телятам старшего возраста задавать через 1 день с кормом по 25 мл препарата «КЭМ БИН БАЙКАЛ» на 1 голову до завершения опыта.

2.2 Результаты эксперимента по применению одной из предлагаемых схем

Цель. Определить влияние препарата на клинические и производственные показатели выращивания телят первых месяцев жизни.

Материал и методика исследований. Для проведения экспериментальных исследований были отобраны группы телят по 6-8 телочек и сформированы 2 опытные и одна контрольная группы. Первая опытная

группа (n=6) в возрасте от 0 до 30 дней, вторая опытная группа (n=7) в возрасте от 2 до 4 месяцев и третья - контрольная (n=8) от 0 до 4 месяцев находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Телятам опытных групп внутрь задавался «КЭМ БИН Байкал» в дозе: первые 20 дней – 10 мл/гол, вторые 20 дней – 15 мл/гол, третьи 20 дней – 20 мл/гол один раз в день ежедневно.

Перед началом исследований все группы телят подвергались взвешиванию. Опыты проводились с 20 марта по 20 мая 2010 года. За период проведения опыта взвешивание проводили три раза. Параллельно проводился забор крови на биохимические исследования. В ходе проведения опыта животные подвергались общему клиническому обследованию (определение габитуса, состояние видимых слизистых оболочек, кожи, лимфоузлов и др.).

Результаты проведенных исследований показали, что ежедневное применение «КЭМ БИН Байкала» в вышеуказанных дозах не вызывало отклонений в клиническом статусе от физиологической нормы. Проявлений клинических признаков каких-либо заболеваний инфекционной и незаразной этиологии не зарегистрировано.

Влияние препарата «КЭМ БИН Байкал» на среднесуточный привес живой массы телят за период с марта по май (60 суток) представлены в таблице 2.

Первая группа телят, состоящая из 6 голов, со средним весом 32,5 кг за период с марта по май достигла средней массы 73 кг, что составило 224,6 % от исходного среднего веса в начале опыта.

Подобная картина сохраняется в двух оставшихся группах. Но процент увеличения массы тела находится в пределах 144–152. Это можно объяснить эффектом от применения препарата, а также интенсивностью физиологического роста животных первой группы.

Таблица 2 - Динамика роста живой массы телят, кг ($M \pm m$, $n = 8$)

| Условия опыта | Живая масса телят | | | Пророст | |
|----------------------------|---------------------|------------|-----------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | Март (до опыта), кг | Апрель, кг | Май, кг | Прирост живой массы за 60 суток, кг | Среднесуточный прирост, 60 сут, кг |
| 1 опытная группа, $n = 8$ | 32,5±2,1 | 59,6±2,6 | 73,0±3,5 | 40,5±2,6 | 0,67±0,04 |
| % | 100 | 183 | 224,6 | | |
| 2 опытная группа, $n = 8$ | 89,3±3,6 | 106,8±5,1 | 128,6±1,8 | 39,3±1,6 | 0,65±0,02 |
| % | 100 | 119,6 | 144,5 | | |
| 3 группа Контроль, $n = 8$ | 63,8±3,7 | 79,0±5,9 | 97,3±6,7 | 33,5±3,4 | 0,55±0,05 |
| % | 100 | 123,8 | 152,5 | | |

Кроме этого, из таблицы видно, что прирост живой массы в группах за 60 суток наблюдений был неодинаковым. В частности, в группе контрольных животных (не получавших с кормом препарат «КЭМ БИН Байкал») был зарегистрирован самый низкий прирост – 33,5 кг, тогда как в первой и второй опытных группах прирост составил 40,5 и 39,3 кг, соответственно. Таким же образом произошло распределение значений среднесуточного прироста живой массы телят за двухмесячный период применения препарата «КЭМ БИН Байкал» (таблица 2).

Таким образом, представленные результаты двухмесячных наблюдений за телятами разных возрастов свидетельствуют о положительном влиянии препарата «КЭМ БИН Байкал».

Результаты биохимического исследования крови телят, проведенные в диагностической ветеринарной лаборатории Черемховской СББЖ (г. Черемхово), свидетельствуют о том, что уровень содержания общего белка, общего кальция, неорганического фосфора и резервной щелочности находятся в пределах физиологической нормы. Применяемый препарат экологически безвреден и безопасен.

2.3 Расчет экономической эффективности применения препарата «КЭМ БИН Байкал»

Стоимость 1 литра препарата = 100 руб (1 мл = 0,1 руб).

Израсходовано на проведение опыта 5400 мл (5,4 л) препарата.

В сутки на одного теленка в среднем расходуется 15 мл препарата + 4-6 л молока ($5400 \text{ мл} \div 60 \text{ суток} \div 6 \text{ голов} = 15 \text{ мл}$).

$15 \text{ мл} \times 0,1 \text{ руб} = 1,5 \text{ руб}$.

Себестоимость одного кормодня по хозяйству ~ 98,5 рубля.

Итого в сутки = $1,5 + 98,5 = 100 \text{ руб}$. на одну голову

Контроль: для получения 550 г среднесуточного прироста затраты составляют 98,5 руб. или за 1 кг прироста = 179,1 руб.

Опыт: для получения 670 г прироста затрачено 100 руб. или 149,2 руб. на 1 кг прироста.

Таким образом, себестоимость 1 кг живого веса телят в опыте составила 149,2 руб. В контрольной группе – 179,1 руб.

Экономический эффект за 60 дней с 10 голов молодняка составит:

Дополнительный среднесуточный прирост – 120 грамм (670 – 550 г).

За 60 суток = 7200 гр. на одну голову.

На 10 голов = 72000 гр. = 72 кг дополнительного привеса на группу.

Цена одного 1 кг живого веса молодняка (телочек) в ОПХ составляет по разным фермам от 100 до 150 руб. Для расчета нами взята примерная стоимость 120 руб. за 1кг живого веса.

Т.о. стоимость дополнительного прироста $72 \text{ кг} \times 120 \text{ руб} = 8640 \text{ руб}$.

Затраты на его получение складываются из стоимости препарата – 1000 мл = 200 руб.

За 60 суток первой опытной группе выпоено в пересчете на 10 голов 9000 мл препарата.

Стоимость израсходованного препарата составила 1800 руб.

Экономический эффект составит $8640 - 1800 = 6840 \text{ руб}$. с десяти голов

молодняка при включении в рацион 10-20 мл препарата «КЭМ БИН Байкал» за 60 дней.

Заключение. Результаты проведенных исследований показывают, что применение препарата «КЭМ БИН Байкал» с кормом телятам от 0 до 4 месячного возраста не вызывает отклонений от физиологических норм, нормализует процесс пищеварения и обмена веществ, обеспечивает повышение прироста живой массы телят, улучшает биохимические показатели крови. Заселение «эффективными микроорганизмами» желудочно-кишечного тракта в первые дни жизни позволяет повысить функциональную активность последнего, что, как следствие, приводит к повышению жизненных сил организма, ускорению роста и развития животных.

Экономические расчеты позволяют нам сделать вывод о том, что примененная (предлагаемая) схема дачи препарата «КЭМ БИН Байкал» в дозе 10-20 мл на голову в сутки в первые месяцы после рождения является экономически эффективной. Она позволяет не только предупреждать болезни и корректировать обменные процессы у молодняка крупного рогатого скота, но и снизить затраты на получение единицы продукции, сократить сроки достижения весовой кондиции телок и т.д.

3 Рекомендации по применению препарата из древесины лиственницы Сибирской (арабиногалактан)

Разработанная в Иркутском институте химии СО РАН технология комплексной переработки биомассы лиственницы сибирской позволяет получать водные экстракты, содержащие 5–10% АГ со степенью чистоты до 98%. Как упоминалось выше, наиболее эффективным, технологичным и экономически выгодным способом выделения твердого продукта является распылительная сушка, в результате которой получается мелкодисперсный порошок с микрочастицами наноразмера. Учитывая изложенное и то, что получаемый наноструктурированный арабиногалактан для применения животным, в частности молодняку крупного рогатого скота, необходимо вновь переводить в раствор, было предложено выпаивать более дешевый водный экстракт биомассы лиственничной щепы (опилок), с содержанием арабиногалактана от 5 до 10 %.

В опытах на телятах был использован водный экстракт биомассы лиственницы с содержанием АГ 5 %. Доза водного экстракта из расчета 200 мг/кг составила 200-300 мл на голову в сутки. Краткое описание методики получения водного экстракта лиственницы сибирской представлено выше.

Первые опыты по испытанию водного экстракта АГ на молодняке крупного рогатого скота проведены в ЗАО «Агрофирма «Ангара» г. Усть-Илимск и на учебной ферме ИрГСХА.

В таблице 3 представлены результаты лабораторных исследований.

Состояние белкового обмена, как известно, определяется по содержанию общего белка, количество которого в наших опытах при выпаивании экстракта АГ было достоверно выше на 13,6 %.

Уровень содержания альбуминов в сыворотке крови считают уровнем аминокислотного резерва организма. В процессе гидролиза альбумины используются для синтеза специфических белков тканей. Кроме того, повышенный уровень суммы глобулинов в опыте (57,16% в опыте против

46,04% в контроле), на фоне лимфоцитарного лейкоцитоза в контроле, свидетельствует о высоком иммунном статусе телят опытной группы.

Таблица 3 - Показатели крови телят текущего года рождения учебной фермы ИрГСХА ($M \pm m$; $n = 10$)

| Показатель | Ед. изм. | октябрь | ноябрь | |
|----------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | | контроль | опыт |
| Эритроциты | млн. | $7,24 \pm 0,22$ | $7,77 \pm 0,69$ | $6,96 \pm 0,42$ |
| Лейкоциты | тыс | $10,05 \pm 0,6$ | $12,64 \pm 0,47$ | $8,76 \pm 1,45$ |
| Гемоглобин | г/% | $8,58 \pm 0,21$ | $9,28 \pm 0,42$ | $8,24 \pm 0,42$ |
| Лейкограмма: | | | | |
| Базофилы | % | 0 | 0 | 0 |
| Эозинофилы | % | $2,18 \pm 0,75$ | $2,8 \pm 1,07$ | $2,0 \pm 0,64$ |
| Миелоциты | % | 0 | 0 | 0 |
| Юные | % | 0 | 0 | 0 |
| Палочкоядерные | % | $3,18 \pm 0,54$ | $1,0 \pm 0,21$ | $2,4 \pm 0,64$ |
| Сегментоядерные | % | $21,7 \pm 1,94$ | $17,2 \pm 1,93$ | $19,0 \pm 1,50$ |
| Моноциты | % | $0,36 \pm 0,1$ | 0 | $0,4 \pm 0,2$ |
| Лимфоциты | % | $72,54 \pm 1,94$ | $79,0 \pm 2,57$ | $76,2 \pm 1,28$ |
| Биохимия | | | | |
| Общий белок | г% | $6,53 \pm 0,18$ | $6,35 \pm 0,37$ | $7,35 \pm 0,27$ |
| Альбумины | % | $39,67 \pm 1,65$ | $52,74 \pm 3,46$ | $42,78 \pm 3,7$ |
| α -глобулины | % | $15,57 \pm 1,42$ | $5,24 \pm 1,95$ | $6,71 \pm 0,85$ |
| β -глобулины | % | $9,34 \pm 1,93$ | $26,17 \pm 2,97$ | $27,34 \pm 2,15$ |
| γ -глобулины | % | $35,78 \pm 3,36$ | $14,63 \pm 1,34$ | $23,11 \pm 3,36$ |
| Вит. А | мкг% | $37,81 \pm 0,97$ | | |
| Вит. С | мг% | 0,6 | | |
| Вит. Е | мг% | $0,35 \pm 0,01$ | | |
| Кальций | мг% | $10,65 \pm 0,32$ | $9,65 \pm 0,31$ | $9,85 \pm 0,21$ |
| Фосфор | мг% | $6,35 \pm 0,37$ | $5,63 \pm 0,48$ | $5,66 \pm 0,27$ |
| Резервная щелочность | Об% СО ₂ | $56,67 \pm 4,75$ | $51,22 \pm 3,65$ | $49,1 \pm 3,26$ |
| Сахар | мг% | $46,09 \pm 3,24$ | $43,8 \pm 10,9$ | $53,4 \pm 14,8$ |
| Щелочная фосфатаза | | $5,23 \pm 0,48$ | $3,15 \pm 0,89$ | $2,45 \pm 0,92$ |
| Магний | мг% | $2,34 \pm 0,02$ | $2,31 \pm 0,03$ | $2,27 \pm 0,03$ |
| Железо | мг% | $1,35 \pm 0,03$ | | |
| Кетоновые тела | мг% | $0,79 \pm 0,08$ | | |

Некоторое повышение содержания сахара в крови, вероятнее всего связано с усилением соматотропной функции гипофиза. Известно, что соматотропный гормон обладает выраженным гипергликемическим действием. Данное предположение в наших исследованиях подтверждается усилением темпов роста телят (таблица 4).

У телят контрольной и опытной групп основные гематологические и биохимические показатели находились в большинстве случаев на уровне значений нормы для этого возраста.

Таблица 4 – Показатели среднесуточного привеса у телят при выпаивании водного экстракта лиственницы Сибирской в ЗАО АФ «Ангара» ($M \pm m$, $n = 5$; кг)

| | | 25.окт | бирка | 12.ноя | ср. сут. привес | прирост | % |
|------------------------|-------------------------|---------------|-------|---------------|------------------------|----------------|--------------|
| | | вес | | | | | |
| Опыт | | 48,7 | 962 | 60,840 | 0,674 | 12,140 | 24,93 |
| арабиногалактан | | 54,1 | 966 | 63,820 | 0,540 | 9,720 | 17,97 |
| | | 51,3 | 971 | 62,790 | 0,638 | 11,490 | 22,40 |
| | | 49,3 | 970 | 61,380 | 0,671 | 12,080 | 24,50 |
| | | 52 | 972 | 63,300 | 0,628 | 11,300 | 21,73 |
| M | Ср. знач | 51,08 | | 62,426 | 0,630 | 11,346 | 22,31 |
| m | Ср. квадр. откл. | 1,1588 | | 0,639 | 0,029 | 0,519 | 1,49 |
| | | | | | | | |
| Контроль | | 50 | 586 | 58,100 | 0,450 | 8,100 | 16,20 |
| | | 53,6 | 587 | 60,800 | 0,400 | 7,200 | 13,43 |
| | | 51 | 583 | 58,800 | 0,433 | 7,800 | 15,29 |
| | | 52,8 | 585 | 59,900 | 0,394 | 7,100 | 13,45 |
| | | 47,9 | 580 | 57,300 | 0,522 | 9,400 | 19,62 |
| M | Ср. знач | 51,06 | | 58,980 | 0,440 | 7,920 | 15,60 |
| m | Ср. квадр. откл. | 1,2232 | | 0,751 | 0,026 | 0,472 | 1,33 |

3.1 Расчет экономической эффективности применения водного экстракта лиственницы сибирской

Стоимость 1 литра препарата – 5 %-ного водного экстракта арабиногалактан = 20 руб. приготовленного в лабораторных условиях специально для проведения научно-хозяйственного опыта. При промышленном получении водного экстракта древесины лиственницы с содержанием 5-10 % арабиногалактана стоимость составит примерно 5 руб. за 1 литр.

На проведение опыта израсходовано 27 л препарата.

В сутки на одного теленка выпаивалось 300 мл (0,3 л) препарата, т.е. $300 \times 18 \text{ сут} \times 5 \text{ гол} = 27 \text{ л}$.

$0,3 \text{ л} \times 20 \text{ руб} = 6 \text{ руб};$ $0,3 \text{ л} \times 5 \text{ руб} = 1,5 \text{ руб.}$ в сутки на одного теленка.

$27 \text{ л} \times 20 \text{ руб} = 540 \text{ руб};$ $27 \text{ л} \times 5 \text{ руб} = 135 \text{ руб.}$ за весь период экспериментального выпаивания.

Себестоимость одного кормодня по хозяйству ~ 100 рубля.

Итого в сутки = $6 + 100 = 106 \text{ руб.};$

$1,5 + 100 = 101,5 \text{ руб.}$ на одну голову

Для получения 440 г среднесуточного прироста в контроле затраты составляют 100 руб. или за 1 кг прироста = 227,3 руб.

В опыте: для получения 630 г прироста затрачено 106 руб. или 168,3 руб. на 1 кг прироста.

Таким образом, себестоимость 1 кг прироста живого веса телят в опыте составила 168,3 руб. В контрольной группе – 227,3 руб.

Экономический эффект за 18 дней с 5 голов молодняка составит:

Дополнительный среднесуточный прирост – 190 грамм (630 – 440 г).

За 18 суток = 3420 гр. на одну голову.

На 5 голов = 17100 гр. = 17,1 кг дополнительного привеса на группу.

Цена одного 1 кг живого веса племенных телочек в среднем составляет по разным племенным хозяйствам (репродукторам) от 60 до 180 руб. Для

расчета нами взята примерная стоимость 120 руб. за 1 кг живого веса.

Т.о. стоимость дополнительного прироста $17,1 \text{ кг} \times 120 \text{ руб.} = 2\,052 \text{ руб.}$ за 18 дней выпаивания.

Затраты на его получение складываются из стоимости израсходованного препарата: $27 \text{ л} \times 20 \text{ руб.} = 540 \text{ руб.}$ за 18 дней опыта.

Таким образом, экономический эффект составит $2052 - 540 = 1512 \text{ руб.}$ с пяти голов молодняка при включении в ежедневный рацион 300 мл водного экстракта древесины лиственницы Сибирской с 5-10 % содержанием арабиногалактана (в пересчете на сухой арабиногалактан примерно 15 г) за 18 дней.

При пуске линии по производству дегидрокверцитина (диквертина) в Иркутской области стоимость побочного продукта - 5-10 % водного экстракта составит 5 руб. за 1 л. Экономическую эффективность применения испытуемого природного препарата нетрудно подсчитать с учетом производственных особенностей сельхозпредприятия.

Заключение

Получение и выращивание здоровых телят – важнейшая задача современного животноводства, так как от состояния их здоровья зависит последующие рост, развитие, адаптация к неблагоприятным факторам окружающей среды и максимальная реализация генетического потенциала продуктивности.

Одним из перспективных направлений считается поиск новых безвредных препаратов и разработка эффективных схем применения биологически активных веществ (БАВ), стимулирующих рост, развитие животных и повышающих продуктивность и уровень неспецифической резистентности организма. Для достижения высоких показателей по этим направлениям используются биологические вещества различной химической природы, начиная с минеральных добавок и витаминов, и заканчивая гормонами и различными низко- и высокомолекулярными соединениями. Большинство исследователей отдает предпочтение преимущественно веществам природного происхождения, которые обладают комплексным воздействием на организм подопытных животных, одновременно оказывая положительное влияние на продуктивность и неспецифическую резистентность.

Несмотря на положительные отзывы относительно использования синтетических препаратов, их использование для повышения продуктивности может явиться и весьма сомнительным благом. Их неоднозначное воздействие на организм животного, а также их дороговизна и проблематичность применения заставляет многих отказываться от них. Поэтому для получения экологически чистой продукции высокого качества в последние годы ведется поиск и разработка натуральных кормовых добавок, значительную часть которых составляют полисахариды растительного происхождения, среди которых арабиногалактаны сибирской лиственницы занимают видное место. Природные полисахариды могут служить надежными корректирующими средствами вследствие широкого спектра своей биологической активности.

Основными преимуществами их действия перед синтетическими препаратами являются многосторонность и мягкость воздействия на организм и, вследствие этого, хорошая переносимость при длительном приеме. Арабиногалактаны лиственницы сибирской в полной мере обладают этими качествами. Фармакологические свойства арабиногалактанов сравнительно недавно стали объектом для подробного изучения. Во многих работах было показано, что арабиногалактаны обладают иммуномодуляторной активностью, проявляют гастропротекторные свойства и положительно влияют на рост полезной микрофлоры, поскольку являются типичными пребиотиками.

По результатам проведенных экспериментов рекомендуется использование водного экстракта арабиногалактана в дозе от 100-300 мл на 1 гол молодняку крупного рогатого скота и препарата «КЭМ БИН Байкал» в дозе 10-20 мл на 1 гол с целью оказания положительного влияния на неспецифическую резистентность и увеличение адаптивных возможностей организма животных. Установлено, что предлагаемые к применению препараты увеличивают среднесуточный прирост живой массы с одновременным снижением себестоимости.

При использовании препарата арабиногалактан порошка (торговое название «Фибролар», Приложение Б) его необходимо растворить в любой выпаиваемой жидкости или добавить в сухой корм из расчета 5-10 г на голову в сутки.

Рекомендуемые препараты можно задавать с первого дня жизни телят в течение двух месяцев.

Рекомендуемая литература

1 Арабиногалактан лиственницы – перспективная полимерная матрица для биогенных металлов / Медведева С.А., Александрова Г.П., Дубровина В.И., Четверикова Т.Д., Грищенко Л.А., Красникова И.М., Феокистова Л.П., Тюкавкина Н.А. // *Butlerov Commun.* - 2002. - №7. - Р. 45–49.

2 Безотходная комплексная переработка биомассы лиственниц сибирской и даурской / Бабкин В.А., Остроухова Л.А., Дьячкова С.Г., Святкин Ю.К., Бабкин Д.В., Онучина Н.А. // *Химия в интересах устойчивого развития.* - 1997. - №5. - С. 105–115.

3 Биологически активные вещества из древесины лиственницы / Бабкин В.А., Остроухова Л.А., Малков Ю.А., Иванова С.З. и др. // *Химия в интересах устойчивого развития.* - 2001. - Т. 9. - № 3. - С. 363–367.

4 Веб-страница компании «Larex» www.larex.com

5 Влияние препарата «Байкал ЭМ1» на среднесуточный привес живой массы телят / Муруев А.В., Амагырова Т.О., Хоженоев Ю.К., Тун Хухэ. - Улан-Удэ, 2002. – С.94.

6 Квасников Е.И., Нестеренко О.А. Молочнокислые бактерии и пути их использования. – М.:Наука, 1975. – С.244-278.

7 К оценке фармакологических свойств арабиногалактана / Колхир В.К., Тюкавкина Н.А., Багинская А.И., Минеева М.Ф. и др. // *Человек и лекарство:Тез докл. III Росс. нац. конгресса* .- М., 1996. - С. 27.

8 Лазарева Д.Н., Алехин Е.К. Стимуляторы иммунитета. – М.,1985.- 256 с.

9 Профилактика и лечение желудочно-кишечных болезней новорожденных телят / Лудышов Ц., Семенченко А.М., Тарнуев Ю.А., Игнатьев Р.Р. - Иркутск, 1999. – С. 6.

П Р И Л О Ж Е Н И Я

Приложение А



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 77.99.28.939.А.000329.12.04

от 24.12.2004 г.

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что продукция: Микробиологический препарат "КЭМ БИН Байкал" ВС (водная суспензия) на основе консорциума природных микроорганизмов Байкальского региона с содержанием клеток не менее 107-8 в 1 мл

изготовленная в соответствии
с ТУ 9291-001-717974736-04

СООТВЕТСТВУЕТ (~~НЕ СООТВЕТСТВУЕТ~~) санитарным правилам

(ненужное зачеркнуть, указать полное наименование государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов):

СанПиН 1.2.1330-03 "Гигиенические требования к производству пестицидов и агрохимикатов", СанПиН 1.2.1077-01 "Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов", СП 1.2.1170-02 "Гигиенические требования к безопасности агрохимикатов", ГН1.2.1323-03 "Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды"

Организация-изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение" "Разработка и внедрение консорциума эффективных микроорганизмов", 664003, г.Иркутск, ул.Лермонтова, 275-Б, офис 89, т.8-395-2-51-04-49., Российская Федерация

Получатель санитарно-эпидемиологического заключения

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение" "Разработка и внедрение консорциума эффективных микроорганизмов", 664003, г.Иркутск, ул.Лермонтова, 275-Б, офис 89, т.8-395-2-51-04-49., Российская Федерация

Основанием для признания продукции, соответствующей (не соответствующей) санитарным правилам, являются (перечислить рассмотренные протоколы исследований, наименование учреждения, проводившего исследования, другие рассмотренные документы):

экспертное заключение Центра гигиенической регламентации ветеринарных препаратов ФНЦГ им.Ф.Ф.Эрисмана от 03.12.04 г. и решение Комиссии по проблемам гигиены и токсикологии пестицидов и агрохимикатов Минздрава России от 09.12.04 г. № К-в-192

№ 003411

Приложение А (продолжение)

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ

Вещества,
показатели (факторы)

Гигиенический
норматив
(СанПиН, МДУ, ПДК и др.)

д. в. - консорциум микроорганизмов *Rhodopseudomonas palustris* 14-17%, *Rhodobacter sphaeroides* 13-16%, *Lactobacillus casei* 15-17%, *Lactobacillus plantarum* 15-18%, *Lactococcus lactis* 25-30%, *Saccharomyces cerevisiae* 8-12%, 1x10⁸ микробных клеток в 1 мл

посторонняя сапрофитная микрофлора

не более 0,5%

условно патогенные, патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы в 25 см³

не допускается

ОБУВ в воздухе рабочей зоны

50000 КОЕ/м³

ОБУВ в атмосферном воздухе

5000 КОЕ/м³

Класс опасности - 4 (малоопасное соединение)

Область применения:

Предназначен для повышения продуктивности животноводства и улучшения экологии их содержания

Необходимые условия использования, хранения, транспортировки и меры безопасности:

в соответствии с СанПиН 1.2.1077-01 "Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов" и приложением к настоящему заключению.

Информация, наносимая на этикетку:

4 класс опасности (малоопасное соединение). Необходимо применение средств индивидуальной защиты глаз, органов дыхания и кожи. Меры предосторожности согласно СанПиН 1.2.1077-01. Первая помощь при отравлении.

Заключение действительно до 24.12.2014 г.



Руководитель (заместитель руководителя)
Федеральной службы по надзору в сфере
защиты прав потребителей и благополучия
человека

Л.П. Гульченко
М. П.

(Ф. И. О. подпись)

Бланк N 003411

Приложение А (продолжение)



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

ПРИЛОЖЕНИЕ К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ

№ 77.99.28.939.А.000329.12.04 от 24.12.2004 г.

Микробиологический препарат "КЭМ БИН Байкал" ВС (водная суспензия) на основе консорциума природных микроорганизмов Байкальского региона с содержанием клеток не менее 107-8 в 1 мл

Микробиологический препарата "КЭМ БИН Байкал" представляет собой консорциум микроорганизмов и продуктов их метаболизма, инкубированный на жидкой питательной среде. Он предназначен для повышения продуктивности животноводства и улучшения экологии их содержания.

Способы применения:

- приготовление ферментированных кормов в чистом виде (к.р.с. от 20-300 г/сутки на голову, свиньи - 20-200г/сутки/голова в зависимости от возраста, куры - 31-70 дней - 0,4-0,6 г/сутки/голова, куры-несушки - 0,7 г/сутки/голова, утки от 1 до 5 месяцев - 0,2-0,4 г/сутки, гуси от 1 до 5 месяцев - 0,25--0,5 г/сутки/голова) и в виде добавки до 5% к обычным кормам (к.р.с. 1-5% в зависимости от возраста, куры, утки, гуси - от 2 до 5%). Выдаются животным до 2-х раз в сутки во время утреннего кормления, в зимний период препарат применяют ежедневно или 1-1,5 месяца с перерывом на 10-15 дней. ;
 - смачивание (опрыскивание кормов);
 - скармливание биопрепарата путем добавления в корм и питьевую воду животным - 2-50 мл на 1 голову, птице - 0,02-0,12 мл на 1 голову в зависимости от возраста;
 - обработка подстилок для животных (рабочий раствор 1:100) расход препарата 0,5-1 л на 10 м2 каждые 5-7 дней. Обработка подстилок производится методом смачивания или орошения в отсутствие животных, сроки ожидания 30-60 мин;
 - приготовление компостов из отходов сельскохозяйственного производства и фугантных остатков очистных сооружений (рабочий раствор 1:50), норма внесения 2-3 литра на 1 м3;
 - используют на начальной стадии обработки сточных вод в резервуарах, отстойниках и навозосборниках (рабочие расворы 1:100 до 1:10000), для обработки отходов животноводства используется водный раствор 1:10; желателно добавление отходов сахарного производства в количестве 20-30 мл на 1 литр препарата.
- Рабочие растворы готовятся с обязательным применением не хлорированной воды.
Разбавленные растворы используются в течение 1-2 дней.
Применение с дезинфицирующими средствами не совместимо.



Руководитель (заместитель руководителя)
Федеральной службы по надзору в сфере защиты
прав потребителей и благополучия человека



Формат А4. Бланк. Срок хранения 5 лет.

Приложение Б

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации

№ 77.99.23.3.У.4409.5.08

от 29.05.2008 г.

В соответствии с Федеральным законом от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», продукция (наименование продукции, вещества, препарата, наименование и юридический адрес изготовителя, область применения): биологически активная добавка "Фибролар® С" (порошок от 0,5 кг до 5,0 кг) (ТУ 9363-021-39094141-08); продукция изготовлена ООО ИНПФ "Химия древесины", 664053, г. Иркутск, ул. Розы Люксембург, 186, Российская Федерация; для использования в пищевой промышленности при производстве биологически активных добавок к пище.

прошла государственную регистрацию, внесена в государственный реестр и разрешена для изготовления на территории Российской Федерации, ввоза на территорию Российской Федерации и оборота.

Настоящее свидетельство выдано:

на основании экспертного заключения ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве" №23-92/Б-08 от 10.04.2008 г. Срок годности - 3 года. Хранить в сухом, защищенном от света месте при температуре не выше 25°C. Условия использования, хранения, транспортировки в соответствии с рекомендациями фирмы-изготовителя. Не подлежит розничной продаже населению. Конечный продукт должен соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 "Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов".

Срок действия свидетельства о государственной регистрации установлен на весь период промышленного изготовления российской продукции и импортной продукции

Руководитель (заместитель руководителя)
Федеральной службы по надзору в сфере
защиты прав потребителей и благополучия
человека



№ 0055492

М. П.

127994, Москва, Вадковский пер., 18/20