МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

## по диагностике, лечению и профилактике некробактериоза, пальцевого дерматита и болезней копытец крупного рогатого скота незаразной этиологии



РОСИНФОРМАГРОТЕХ
ФГБНУ
Москва 2017

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
## по диагностике, лечению и профилактике некробактериоза, пальцевого дерматита и болезней копытец крупного рогатого скота незаразной этиологии

Москва
2017

# ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия в скотоводческих сельскохозяйственных предприятиях России широкое распространение получили некробактериоз, пальцевый дерматит, болезни пальцев и копытец незаразной этиологии крупного рогатого скота, особенно это распространено в молочном скотоводстве. Однако указанной проблеме не уделяется должного внимания. Между тем более 30% высокопродуктивных коров имеют типичные признаки болезней пальцев и копытец (БПК), проявляющиеся хромотой. Около 30% поступающих на комплексы нетелей выбраковывают в ранний период лактации по причине БПК и связанной с этим плохой оплодотворяемостью.

Инфекционные и незаразные БПК приводят к большим потерям молочной (до 1500 кг за лактацию) и мясной продуктивности, затратам на лечение и уход. Сервис-период увеличивается в среднем на 30 суток, выбраковка – до 40%. Ежегодно финансовые потери сельхозпредприятий от БПК только одной коровы составляют 20-25 тыс. руб. Кроме того, от выбытия из стада высокопродуктивных коров и недополучения телят страдает генофонд, снижаются доходность и культура отрасли.

Анализ эпизоотической ситуации в неблагополучных пунктах и результатов диспансерного обследования крупного рогатого скота в данных сельхозпредприятиях свидетельствует, что широкое распространение некробактериоза, пальцевого дерматита и БПК незаразной этиологии обусловлены концентрацией большого поголовья на ограниченных площадях, безвыгульно-стойловым содержанием, силосно-концентратным типом кормления скота, механизацией основных производственных процессов, приводящих к стрессам, снижению иммунологической резистентости организма животных и активации условно-патогенных микроорганизмов.

На современном этапе развития скотоводства невозможно поддерживать благополучие сельхозпредприятий от этих болезней без постоянного учета и дифференциации некробактериоза, пальцевого дерматита и БПК незаразной этиологии, а также без постоянной, свое-

временной и правильной организации лечебно-профилактических мероприятий.

Принцип комплексного решения данной проблемы заключается в том, что в каждом конкретном случае в сельхозпредприятиях, неблагополучных по БПК, в первую очередь исключают некробактериоз методом отбора проб биоматериала из пораженных пальцев, их бактериологическим исследованием с постановкой биопробы на восприимчивых лабораторных животных – белых мышах и кроликах. В случае выделения патогенного штамма возбудителя некробактериоза проводят поголовную вакцинацию скота формол-эмульсионной вакциной против некробактериоза согласно инструкции, утвержденной Россельхознадзором. Всех клинически больных животных, независимо от этиологии БПК по степени тяжести поражения копытец, подразделяют на три группы (легкая, средняя и тяжелая) и в зависимости от этого проводят комплексное интенсивное лечение внутримышечным введением препарата Фузобаксан, хирургической очисткой ран и наложением повязки с антимикробным препаратом Фузосан. При некробактериозе тяжелобольных, не поддающихся лечению животных сдают на убой независимо от сроков стельности и продуктивности.

Своевременная дифференциальная диагностика БПК, поголовная иммунизация формол-эмульсионной вакциной и лечение скота препаратами, разработанными в ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», последовательное проведение комплекса общехозяйственных (улучшение условий содержания, кормления и хозяйственного использования животных) и ветеринарно-санитарных мероприятий с устранением причин, вызывающих БПК, предупреждают распространение некробактериоза, пальцевого дерматита и сокращают БПК незаразной этиологии до единичных случаев.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1. Общая характеристика болезней пальцев и копытец

В условиях современного скотоводства у крупного рогатого скота регистрируются десятки полиэтиологичных патологических процессов, вызванных иммунодефицитным состоянием, приводящих к БПК и характеризующихся хромотой опирающейся конечности. Они имеют как неинфекционную, так и инфекционную этиологию, протекающую в начальный период по типу неспецифического гнойного воспаления, а в последующем инфицируются микрофлорой условно-патогенной или специфической инфекции – возбудителями некробактериоза, пальцевого дерматита и других бактериальных, вирусных и паразитарных болезней. По этому признаку все БПК можно подразделить на две большие группы.

1. Заразные, возникающие главным образом при некробактериозе, пальцевом дерматите, специфических инфекциях (ящур, чума, вирусная диарея, контагиозная плевропневмония, злокачественная катаральная горячка др.). При этом, помимо основных возбудителей, определенную роль играет гнойно-раневая микрофлора: *Clostridium perfringens, Staphilococcus aureus, Corynebacterium pyogenes* и др., которые своими ферментными системами усиливают вирулентное действие основного возбудителя в десятки раз и болезнь протекает в виде смешанной инфекции.

2. Незаразные – подразделяются на две подгруппы, возникающие:

- из-за травм при нарушении условий содержания и, как следствие, мацерации, колото-резаных, ушибленных ран, язвы Рустерхольца и др.;
- при нарушениях кормления и хозяйственного использования скота, начинающиеся по типу асептического воспаления в виде бардяного мокреца, пододерматита, ламинита и др. Эта большая группа БПК трудно диагностируется, приводит к неправильному росту и развитию копытцевого рога (деформированным, гипертрофированным, саблевидным копытцам) и постоянно подвержена инфицированию и осложнению ассоциациями гнойно-раневой микрофлоры.

## 1.2. Этиологические факторы, вызывающие БПК

Причиной БПК могут быть многочисленные, взаимосвязанные между собой внешние и внутренние воздействия.

К внешним причинам относятся физические (травмы, сырость, высокие и низкие температуры, продолжительное воздействие ультрафиолетовых лучей, рентгеновского и радиоактивного излучения), химические (негашеная известь, едкий натр и калий, нефтепродукты, лекарственные вещества) и биологические факторы (возбудители некробактериоза, пальцевого дерматита и другие микроорганизмы). В сельхозпредприятиях с низким уровнем организации работ по расчистке и обрезке копытец у коров наибольший процент патологии приходится на деформацию копытец, язву Рустерхольца, болезнь белой линии, лимакс. При наличии факторов травматизма и мацерации копытец в хозяйствах с неудовлетворительным содержанием животных в период зимовки (укороченные, плохие по качеству полы, грубо изготовленные решетки, неровности, бетон без покрытия, занавоженность, сырость) по частоте выявления превалируют язва мякиша, свода межкопытцевой щели и венчика. Продолжительное воздействие сырости и влажности мест нахождения конечностей животных при грязном содержании, неумелой обрезке и расчистке копытец и обработке их дезинфицирующими растворами (формалином, лизолом, негашеной известью и т.д.) приводит к нарушению проницаемости кожного покрова и язвам в области копытец, что способствует распространению инфекции. Переохлаждение, сквозняки или содержание животных на холодном ветру в сырую погоду вызывают ревматические поражения копытец.

Внутренние факторы в основном связаны с нарушением обмена веществ при минерально-витаминной недостаточности, в первую очередь фосфорно-кальциевой; стрессах; интоксикациях; аутоинтоксикациях (при кислых и щелочных катарах слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта); вскармливании кормами, содержащими много свежих зерен гороха, клевера, пшеницы и других кормов, богатых белками; поедании плесневелых кормов или ядовитых трав; послеродовом осложнении, после задержания последа, абор-

тов и маститов; адинамии, вызывающей застойные явления, и др. Эти факторы в первую очередь влияют на состояние копытец и, как правило, приводят к хромоте опирающейся конечности вследствие ламинита и пододерматита.

Владелец коров (инвестор, руководитель хозяйства, фермер) определяет воздействие разнообразных факторов среды обитания на коров, принимает решения о закупках скота, оборудования, медикаментов, определяет, как содержать, кормить и доить коров. От его знаний, обучения зависят риски возникновения и распространения БПК. Так, негативную роль в распространении некробактериоза и пальцевого дерматита в сельхозпредприятиях России в последние годы сыграл массовый завоз высокопродуктивного голштинского скота, плохо адаптированного к российским условиям.

Таким образом, БПК имеет полиэтиологическую природу, различные формы проявления и постоянную угрозу инфицирования.

## 2. НЕКРОБАКТЕРИОЗ (*NECROBACTERIOSIS*)

Это хроническое заболевание животных бактериальной этиологии, характеризующееся язвенно-некротическими поражениями кожи и слизистых оболочек. По клиническому проявлению и месту локализации гнойно-некротического процесса различают четыре основные формы некробактериоза – копытец, слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта, паренхиматозных органов и половых органов. Из них наибольший экономический ущерб наносит некробактериоз копытец.

Некробактериозные поражения могут развиться практически в любом органе, где возникают благоприятные условия для внедрения возбудителя. Чаще всего возбудителя некробактериоза обнаруживают в абсцессах печени, при воспалении легких, пародонтозе, язвах и некрозе рубца, кишечника и хвоста, эндометритах, вагинитах и баланопостите. Однако на практике такие поражения обычно регистрируют только по клиническому диагнозу.

Возбудитель болезни – *Fusobacterium necrophorum* – постоянный обитатель желудочно-кишечного тракта животных и человека. Эта

грамотрицательная, неподвижная, не образующая спор и капсул, полиморфная (палочки разной длины и (или) нити с колбовидными и веретенообразными расширениями, неравномерно окрашенные в виде зернистых включений, могут быть в виде кокков) анаэробная бактерия размером от 0,7-1,0 до 100-300 мкм.

Организм жвачных животных, ведущих стадный образ жизни, является наиболее благоприятным хозяином этого микроба, поэтому крупный рогатый скот, овцы и северные олени при снижении естественной резистентности организма наиболее подвержены заболеванию некробактериозом. *Fusobacterium necrophorum* отличается штаммовым многообразием и выраженным тропизмом к определенному виду животных. Патогенный штамм возбудителя некробактериоза проникает в организм восприимчивых животных через травмированную кожу копытец или слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта. Заражение животных происходит как при непосредственном контакте, так и через инфицированные объекты внешней среды, оно становится некробактериозоносителем в течение всей жизни. При этом животные остаются клинически здоровыми, но при определенных условиях (стресс, роды, сырость, занавоженность, травмы и др.) латентные формы *F.necrophorum* реактивируются и восприимчивое животное становится источником инфекции.

Инкубационный период составляет от одних до трех суток и зависит от индивидуальной чувствительности к нему животного и вирулентности полевого штамма *Fusobacterium necrophorum*. Наибольшая заболеваемость отмечается среди нетелей и коров сразу после отела, а среди бычков – в последней стадии откорма. В основном поражаются тазовые конечности. У парнокопытных процесс начинается с венчика или тканей межкопытцевой щели. Сначала появляются сильная краснота и отечность, затем на их месте образуется язва с тягучим гнойным отделением, имеющим запах испорченного сыра. Вскоре язва покрывается корочкой, после удаления которой обнаруживается глубокий некроз ткани. Визуально некробактериозные поражения похожи на очаги сухого некроза в виде творожистых сухих, плотных, светло-желтых, серо-желтых или желто-коричневых масс. При прогрессировании некротический процесс может переходить с

мягких тканей на сухожилия, связки, суставы, фаланги пальцев и подошву. Поражения печени, легких, сердца и серозных покровов возникают лишь в случаях генерализованной инфекции, протекающей с общими признаками септикопиемического характера.

Болезнь протекает энзоотически. Пик заболевания отмечается в период снижения общей и местной резистентности, наблюдается в любое время года, но чаще в период массовых отелов, в стойловое время содержания.

Установлено, что для возникновения инфекции в дистальной части конечностей необходимы группа из нескольких видов анаэробных бактерий: *Fusobacterium necrophorum, Bacteroides spp., Spirochaetes spp., Camphylobacterium faecalic* и др., живущих в кишечнике крупного рогатого скота, которые по достижении определенного инфекционно-опасного порога вызывают патологию в пальцах и копытцах. Микробные ассоциации своими ферментными системами усиливают действие основного патогена.

Возбудитель некробактериоза малоустойчив во внешней среде и быстро инактивируется под воздействием физических и химических факторов. Резервуаром инфекции является восприимчивый организм. Основным способом его выживания во внешней среде является способность возбудителя в консорциуме с другими условно-патогенными микроорганизмами образовывать биопленку (*Biofilms*), которая повышает их устойчивость к неблагоприятным условиям в сотни раз.

Многолетние исследования свидетельствуют, что предварительный диагноз на некробактериоз, поставленный по клинико-эпизоотологическим и патоморфологическим признакам, в более чем 60% случаев не получает подтверждения бактериологическими исследованиями биологического материала от клинически больных животных, в связи с чем диагноз необходимо подтверждать биопробой на лабораторных животных.

Таким образом, ввиду многообразия форм БПК и штаммового разнообразия возбудителя, основным методом диагностики некробактериоза остается бактериологический, с постановкой биопробы на лабораторных животных.

## 2.1. Система мероприятий при некробактериозе

Для профилактики некробактериоза необходимо проводить общие ветеринарно-санитарные мероприятия, направленные на все звенья эпизоотической цепи – на восприимчивое животное, возбудителя инфекции, на факторы передачи возбудителя. Аналогично другим инфекционным заболеваниям борьба с некробактериозом слагается из профилактических мероприятий, цель которых – не допустить возникновение болезни, и мероприятий по ликвидации заболевания. Некробактериоз чаще всего возникает в хозяйствах с плохими санитарно-гигиеническими условиями и плохо организованным кормлением. В связи с этим особое внимание необходимо уделять организации правильного и полноценного кормления (особенно в минеральном и витаминном отношениях), соблюдению санитарно-гигиенических правил содержания животных. В целом профилактика и оздоровление хозяйств от некробактериоза представляют собой комплекс организационно-хозяйственных и лечебно-профилактических мероприятий, которые должны проводиться в соответствии с «Правилами по профилактике и ликвидации некробактериоза животных» (2000).

## 2.2. Диагностические мероприятия

Предварительный диагноз на некробактериоз при его возникновении в сельхозпредприятии БПК устанавливают на основании клинико-эпизоотологических данных и патологоанатомических изменений.

При подозрении на некробактериоз проводится отбор проб биологического материала от животных, подозреваемых в заболевании, не подвергнутых лечению антибактериальными препаратами, которые срочно (в течение 24 ч) направляют в аккредитованную лабораторию для проведения лабораторных исследований с постановкой биологической пробы на некробактериоз.

Для прижизненного исследования при гнойно-некротических процессах в области пальца удаляют омертвевшие ткани и отбирают кусочки-срезы на границе здоровой и некротизированной тканей.

Перед взятием материала пораженную конечность нельзя мыть и обрабатывать дезинфицирующими растворами.

Если биоматериал не может быть доставлен в свежем виде в течение 24 ч, то его замораживают или консервируют 30%-ным раствором глицерина или помещают в питательную среду для анаэробов под вазелиновым маслом.

Биоматериал помещают в контейнер в целлофановом пакете (в летнее время его обкладывают льдом, а в зимнее – транспортируют в охлажденном виде), доставляют в лабораторию с сопроводительными документами не позднее суток после отбора проб.

Для послеубойного исследования в лабораторию направляют пораженную фалангу крупного рогатого скота по путовый сустав. Материал должен быть взят от нелеченного животного и доставлен в лабораторию не позднее суток после убоя. При наличии изменений во внутренних органах (легкие, сердце, печень и др.) посылают их части с некротическими очагами.

Серологические и другие иммунохимические методы, применяемые для диагностики многих инфекционных заболеваний, ввиду иммунологической толерантности, чрезвычайной вариабельности и многообразия эпизоотических изолятов возбудителя некробактериоза до настоящего времени не вышли за рамки лабораторных исследований.

Основанием для постановки окончательного диагноза являются результаты лабораторных исследований по обнаружению культуры возбудителя в биологическом материале и результатам биопробы на лабораторных животных.

В лаборатории биологический материал (копытца) очищают от грязи, удаляют гной и некротизированную ткань, слегка обжигают поверхность дефекта, отбирают стерильным инструментом кусочки-срезы послойно на границе здоровой и пораженной тканей, из которых делают мазки, после чего пробы помещают в чашку Петри с пронумерованными секторами.

Исследование на некробактериоз включает в себя микроскопию мазков из биологического материала, заражение лабораторных животных и посевы на питательные среды.

Мазки из каждого кусочка-среза или кусочка органа окрашивают по Граму и микроскопируют под иммерсией большим увеличением микроскопа (7х1,5х90).

В мазках из биологического материала возбудитель имеет вид грамотрицательных, часто бледных, тонких, зернисто-окрашенных нитей различной длины, в старых очагах – коротких палочек и даже кокков. Для дальнейших исследований отбирают кусочки-срезы, в которых обнаруживаются наиболее типичные по морфологии микроорганизмы (рис.1).

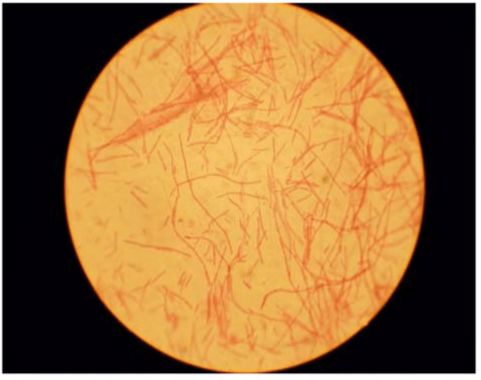

*Рис. 1. Чистая культура Fusobacterium necrophorum*

Из биологического материала делают суспензию 1:10 в стерильном физиологическом растворе или мясопептонном бульоне, которой заражают кроликов или белых мышей. При отсутствии в мазках характерной микрофлоры из материала от одного животного составляют одну общую пробу.

Кролику суспензию исходного материала 1 мл вводят под кожу в наружную поверхность нижней трети уха.

Биологическое исследование можно успешно проводить и на белых мышах. Для этого девять белых мышей массой 18-20 г заражают дробными дозами (по три мыши на дозу) суспензией исходного

материала (вводят подкожно в область крестца в объеме 0,2; 0,4 и 0,6 мл).

При наличии в биологическом материале патогенного штамма *F. necrophorum* у зараженных животных на месте инъекции через четыре-семь суток образуется некроз. Обычно болезнь протекает остро и в зависимости от патогенности штамма и количества микробных клеток возбудителя в введенном биологическом материале животные погибают – кролики на 10-20, белые мыши – на 5-10 сутки.

Во всех случаях при микроскопии мазков кляч-препаратов и суспензии биоматериала из пораженных конечностей, а также из первичных посевов обнаруживают смешанную микрофлору. В связи с этим основным условием для первичного получения чистой культуры *F. necrophorum* является биологическая проба на кроликах (рис. 2) и (или) белых мышах.

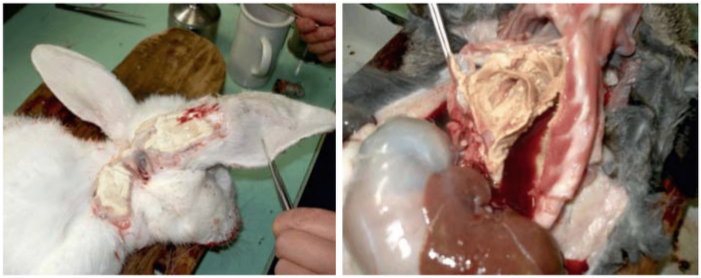

*Рис. 2. Изоляция культуры биопробой на кролике*

Из очага некроза с места введения суспензии и паренхиматозных органов (при наличии очагов некроза) делают посевы в среды Китта-Тароцци, МПБ и кляч-препарат на обезжиренном предметном стекле. Мазки окрашивают по Граму.

В пробах биологического материала из паренхиматозных органов, как правило, получают чистую культуру возбудителя некробактериоза.

При обнаружении в мазках зернисто-окрашенных нитей, характерных для возбудителя некробактериоза, биопробу считают положительной (установлен диагноз «некробактериоз»).

На среде Китта-Тароцци *F. necrophorum* через 18-24 ч образует интенсивную муть сначала в нижних слоях среды, а позднее – в верхних, газообразование очень слабое. На вторые-пятые сутки в зависимости от интенсивности роста и биотипа возбудителя наступает просветление бульона, при этом на дно пробирки выпадает крошковатый осадок или отмечается рыхлый рост в виде ваты, распространяющийся до двух третей высоты среды в пробирке.

Диагноз на некробактериоз считают установленным, когда из биологического материала выделена культура со свойствами, характерными для возбудителя некробактериоза, и у лабораторных животных в месте введения суспензии исходного материала или культуры развивается некротический очаг с последующим обнаружением в мазках из этого очага типичных микроорганизмов, даже в случае отсутствия роста возбудителя в посевах. Во всех остальных случаях, несмотря значительное число животных с болезнями копытец, характерное для инфекции, считают, что имеет место БПК незаразной или иной этиологии.

Таким образом, некробактериоз крупного рогатого скота необходимо постоянно дифференцировать от болезни Мортелларо (пальцевого дерматита), других смешанных инфекций и БПК незаразной этиологии: колото-резаных и ушибленных ран, ламинита, пододерматита, болезни белой линии, язвы Рустерхольца, лимакса и др.

## 2.3. Лечебные мероприятия

Лечение должно быть комплексным и начато как можно раньше, чтобы предотвратить необратимые изменения в копытцах, приводящие к выбраковке животных. Все способы индивидуального лечения должны быть направлены на радикальное иссечение некротизированной ткани и использование эффективных лечебных препаратов, обладающих антисептическими и регенерирующими свойствами.

При индивидуальном лечении животных фиксируют в специальном станке (стационарном и переносном). В целях равномерного распределения тяжести тела на пальцы проводят функциональную обрезку копытец, используя деревянные колодки, наклеивая их на здоровое копытце, или гипсовые, марлевые повязки или башмак-супинатор. Для обеспечения покоя животное помещают в сухое стойло. Главный принцип лечения – больное копытце не должно контактировать с агрессивной внешней средой семь-десять суток.

При лечении некробактериоза и других БПК используют растворы химических веществ – перекись водорода ($H_2O_2$), перманганат калия ($KMn0_4$), кислоты и щелочи; антибиотики – тетрациклин, тилозин, фосфомицин, цефалоскпорин и др.; антисептические препараты – Фузосан или присыпки Плахотина (борная кислота 5 г, йодоформ 2 г, сульфазол 1,5 г, перманганат калия 0,5 г), Островского (перманганат калия с борной кислотой поровну), Шатрова (борная кислота 10 г, йодоформ 1 г, сульфат меди 1 г, перманганат калия 1 г), Эдиса и др.; гели – hoof, некрогель, хелатные соединения цинка и меди и др.; мази – Вишневского, ихтиоловая, Ямб, бензил-бензоата, салициловой кислоты и др. Широко применяют аэрозольные формы антибиотиков левомицетина, тилозина, тетрациклина (кубатол, септонекс, некросептин и др.).

Лечение начинают с механической и антисептической подготовки окружности и очага воспаления, что достигается обмыванием от загрязнений 0,5%-ным раствором $KMnO_4$, 1%-ным хлорамином или другими слабыми растворами дезинфицирующих средств. Затем удаляют омертвевшие ткани, гной, устраняют затеки, ниши и карманы, после чего рану орошают 3%-ным раствором $H_2O_2$ и обсушивают ватно-марлевым тампоном.

После этого на тканевый дефект сплошным слоем накладывают один из антисептических препаратов так, чтобы он полностью покрыл пораженный участок, накрывают его марлевой салфеткой, которую фиксируют легкой марлевой повязкой или накладывают гипсовую повязку. Для предотвращения быстрого намокания марлевую повязку сверху пропитывают вазелином или дегтярной мазью. При

некробактериозе после обработки раны для усиления действия используют внутримышечно Фузобаксан (0,2 мл на 10 кг живой массы) или антибиотики пролонгированного действия (вводят внутримышечно согласно инструкции по их применению).

Сухостойным коровам и телкам при некробактериозе и других БПК для парентерального лечения рекомендуется использовать ежедневно в течение трех-пяти суток внутримышечно (в/м): пенициллин (10 тыс. ед. на 1 кг живой массы), тетрациклин (5-10 тыс/кг), биомицин (15-20 тыс/кг), окситетрациклин (5-10 тыс/кг), эритромицин (5-8 тыс/кг), стрептомицин (5-10 тыс/кг).

Гнойно-некротический барьер затрудняет проникновение лекарственных препаратов в очаг воспаления, поэтому эти антибиотики лучше пролонгировать 30%-ным глицерином с 0,5%-ным раствором новокаина, 0,15%-ным агаром, тривитамином, сывороткой, поливиниловым спиртом или 10%-ным полиэтиленгликолем или проводить парентеральное лечение следующими готовыми антибиотиками пролонгированного действия: Фузобаксан (0,2 мл на 10 кг живой массы), нитокс (1 мл на 10 кг живой массы – до 20 мл в одну точку), террамицин LA (1 мл на 10 кг живой массы, дробно по 20 мл), дибиомицин (20-30 тыс/кг один раз в десять суток), дитетрациклин (50 тыс/кг один раз в пять суток), бициллин-3 (50 тыс/кг), эксенел (1 мл/кг один раз в трое суток по одной-две инъекции на курс лечения).

Для лечения дойных коров используют пролонгированные препараты, не выявляющиеся в молоке: цефтиофур – из расчета 1 мл на 50 кг живой массы в течение трех-пяти суток, теоцифур – 2 раза в сутки в течение пяти дней и др.

Положительные результаты при лечении БПК получены при использовании (ежедневно внутрь) сульфаниламидных препаратов (норсульфазол, сульфадимезин, сульфантрол, сульдимитоксин, фталазол и др.), а также цинка окиси, монотиобромина, 10%-ного раствора кальция хлорида в предусмотренных дозах.

Эффективно внутривенное введение 33%-ного раствора сульфадимизина фосфата 8 г на 100 кг массы тела (ежедневно в течение трех суток) или салицилата натрия (30-60 г в сутки на одно животное).

Для снятия воспаления рекомендуются антигистаминные препараты, кортикостероиды и противовоспалительные препараты (2,5%-ный раствор флексопрофена (в/м) – 2 раза в день в течение трех суток).

Из средств неспецифической защиты от некробактериоза, пальцевого дерматита и других БПК, инфицированных пиогенной микрофлорой, эффективны групповые ножные ванны: лечебные – для клинически больных животных (5-6 раз с интервалом семь суток и экспозицией 20 мин) и профилактические – для всего поголовья (ежедневно, пропуская животных через ванны). Для этого используют стационарные ванны, изготовленные из инертного материала (длина 2,5 м, глубина 15 см, ширина 1 м) и переносные, пластмассовые, которые заполняют одним из дезинфицирующих растворов (формалин, сульфаты меди или цинка, педилайн, 4 HOOVS, цинкосол, дезконтен и др.) или антибиотиков (линкомицин, окситетрациклин и др.) в рабочих концентрациях. Важно правильно установить ванны, чтобы через них проходило 100% животных. Групповое лечение и профилактику БПК с помощью ножных ванн обычно проводят в технологически удобных местах (при выходе из помещения, в расколах и др.). Лучше использовать ванны из нескольких секций: первая ванна заправляется чистой водой, вторая – моющим средством, третья и четвертая – 10%-ными растворами медного купороса или сульфата цинка или 4%-ным раствором формальдегида и др. Одна заправка ванн рассчитана примерно на 200 голов. При этом важно, чтобы животные проходили ванны с чистыми копытцами, периодически менять рабочие растворы и обеспечить животных сухими стойлами. Ванны применяют по отработанным, в зависимости от этиологии БПК, схемам: при поражении БПК менее 2% стада их проводят один раз, более 2% – 2 раза, 5% и более – 3 раза в неделю, при массовых поражениях копытец – ежедневно. Используют также специальные маты с дезинфицирующими растворами для обработки копытец.

Профилактические ванны (2 раза в сутки в течение пяти дней с интервалом девять суток) обязательны для всех новотельных коров в первые 60 суток лактации.

## 2.4. Профилактические мероприятия

В целях предотвращения возникновения и распространения некробактериоза и других БПК собственники (владельцы) животных должны:

- строго следить за соблюдением ветеринарных правил содержания животных;
- избегать резких изменений рациона, исключить испорченные, заплесневелые корма;
- не допускать чрезмерной концентрации животных на ограниченных площадях, круглогодичного безвыгульного содержания, травматизма, сырости, занавоженности, несбалансированного кормления и чрезмерной эксплуатации животных;
- иметь специальные станки и группу специально подготовленных рабочих по уходу за копытцами;
- назначить ответственных исполнителей по ежедневному осмотру и уходу за копытцами, не допуская загрязнения животных и окружающей среды, а также периодической (не менее 2 раз в год) расчистке и обрезке копытец у всех животных по мере отрастания (рост рога в норме – более 1 мм в неделю), зацеп растет быстрее и при малоподвижном образе жизни масса перераспределяется на подошву и мякиш.

Лучшее время для этих мероприятий – начало сухостойного периода, чтобы у животных к новой лактации конечности были здоровыми. Следующую обрезку проводят через два-три месяца после отела.

На роговой слой копытец во время его роста и формирования влияют влажность, сухость и бактерии. Очень важно своевременно и правильно поставить диагноз, оказать квалифицированную помощь, снять нагрузку на больное копытце и после обрезки защитить его от попадания влаги и микроорганизмов из окружающей среды. Для этого всех животных с хромотой необходимо удалить в стационар для незаразнобольных животных и ежедневно готовить ванны с 10%-ным сульфатом цинка или меди при экспозиции 20 мин.

Необходимы также мероприятия по:

- постоянной дезинфекции станка, места работы по расчистке и обрезке копытец и животноводческих помещений (хлорной известью из расчета 1 л на 1 м$^2$ площади с экспозицией 3 ч);
- ежедневному отслеживанию хромых коров по походке при выходе из доильного зала, выявлению больных на ранних стадиях БПК и их своевременному лечению;
- проведению хронометража, соблюдению графика кормления, доения и прогулок; постоянной оценке состояния тела (ОСТ) по корню хвоста, седалищной кости, крестцу, последнему позвонку;
- периодической очистке выгульных двориков, мест прогона от металлических предметов, битого кирпича, стекол, замерзших комков грязи и кала и прочего;
- контролю фекалий по цвету, запаху, консистенции, pH (должен быть не ниже 7,8), они не должны содержать непереваренные злаки;
- периодической групповой обработке копытец у коров из шланга с помощью гидропульта, в дезматах, ножных ваннах обычной водой и растворами указанных выше дезинфектантов, а также устройству сухих ванн из смеси едкого натра и порошка гашеной извести в соотношении 1:9.

На фермах можно устанавливать ванны с обычной водой или водой с соломой, при прохождении которых копытца очищаются. При этом необходимо обязательно предусмотреть систему слива отработанного раствора из ванны. Дезматы экономичнее ванн, они впитывают до 30 л дезинфицирующего раствора, мало загрязняются, обеспечивают лучшее впитывание лечебного раствора в копытца, когда корова проходит по нему и надавливает копытцами всей массой тела. Разработана гидродинамическая автоматическая ванна с небольшим баком-накопителем (15 л) из нержавеющей стали для очистки копытец с помощью щеток, в которых под давлением прокачивается раствор с лекарством или дезинфицирующим средством. На каждое животное расходуется около 4 л жидкости. С профилактической целью ванны проводят один раз в неделю, при возрастании случаев БПК – 3-7 раз в неделю. Автоматическая ванна способствует поддержанию высокого качества обработок коров.

В целях охраны хозяйств от занесения возбудителя некробактериоза владельцы животных и их ответственные исполнители должны:

- приобретать для комплектования стада животных только в заведомо благополучных по некробактериозу сельхозпредприятиях;
- карантинировать всех вновь поступающих животных в течение 30 дней;
- организовать перед вводом животных в основное стадо проведение клинического осмотра с термометрией, санитарной обработкой кожного покрова, расчисткой и обрезкой копытец;
- изолировать животных с дефектами в области копытец в отдельные группы, определить целесообразность их дальнейшего использования, при необходимости – лечить.

Повреждения конечностей повышают восприимчивость к некробактериозу и пальцевому дерматиту, поэтому следует предусмотреть неспецифические меры профилактики по предупреждению травматизма, мацерации кожи, размягчению рога копытец, застойных явлений.

Помещения должны быть сухими, удобными, просторными, теплыми зимой и прохладными летом, с доступом свежего воздуха (без сквозняка) и солнечного света. Важно предупреждать стресс животных, для чего необходимо правильно обустроить зоны отдыха, места прогона, кормления, доильный зал и др. По возможности корова должна ходить и отдыхать так, как ей хочется.

Твердость полов должна составлять 120-160 кг/см, уклон 2 см на 1 м длины стойла, полы должны быть без резких перепадов высоты и нескользкими – для этого на бетонные полы наносят насечки против скольжения.

Необходимо соблюдать графики кормления, доения и прогулок. Корова должна лежать 12-14 ч в сутки. Надо максимально сократить время, отведенное на ожидание доения, доение (не более 5 мин на голову). Фронт кормления должен составлять 0,6 м на голову, период отрыжки/жвачки – 6-8 раз в сутки. Важно вволю поить коров водой температурой 10°С.

Следует поддерживать оптимальный микроклимат и вести борьбу с сыростью, используя дренажные канавки, исправные транс-

портеры, дельта-скрепер, систему вентиляции и др., так как влажные копытца менее устойчивы к повреждениям и инфекции; обеспечивать животных чистой подстилкой (солома – 3 кг на голову, торф – 6, опилки – 2 кг на голову). Лучший вариант подстилки – резиновые матрасы. На бетонном полу без подстилки масса тела перераспределяется на наружную стенку копытец, внутренняя остается незадействованной, что приводит к хромоте.

Нужен ежедневный активный моцион, вписывающийся в общую технологию содержания отдельных групп животных. Его проводят в хорошую погоду в зависимости от физиологического состояния: дойные коровы – 6-7 км, сухостойные – 5, коровы родильного отделения – 4, ремонтный молодняк – 4-5 км. Подготавливают специальную трассу в виде кольца для одновременного движения нескольких групп с определенным интервалом. Активное движение, по сравнению с состоянием покоя, усиливает крово- и лимфообращение в пальцах в 10-15 раз и обеспечивает здоровое состояние конечностей. Нельзя выгонять на карды новотельных коров в первые семь суток после отела из-за гормонального размягчения связочного аппарата и высокого риска травмирования тканей копытец.

Рацион кормления должен содержать сбалансированное количество клетчатки и минеральных веществ. Раздавать концентраты следует 3-5 раз в сутки небольшими порциями или использовать полносмешанный рацион в виде монокорма.

Основные проблемы среди высокопродуктивных коров (ацидоз, кетоз, пододерматит, ламинит, парез, заворот сычуга и др.) возникают непосредственно перед отелом и после него, поэтому важно правильно организовать переходный период, обеспечивая максимальное потребление энергии после отела, скармливая доброкачественные корма с высоким содержанием клетчатки, полноценное кормление животных по соотношению (грубые, сочные, концентрированные корма), рацион, сбалансированный по питательности, содержанию макро- (Ca, P, Mn, Na, K, S) и микроэлементов ( Fe, Cu, Zn, J, Co, Mg), витаминов А, Д и Е.

При составлении рационов важно выдерживать необходимое количество и соотношение минеральных веществ, особенно кальция

и фосфора (их нужно добавлять по 10-12 г Са и Р, плюс 2 г Са и 1,5 г Р на 1 л сдаиваемого молока), а также калия и натрия.

Суточное потребление витамина А составляет 50-70 тыс. МЕ, витамина Д – 10-15 тыс. МЕ, витамина Е – 300-500 мг, поэтому сухостойным коровам за 60, 30, 10 и 3-4 дня до отела вводят внутримышечно комплексные витаминные препараты (тетравит, тривит) в дозе 10 мл.

Нарушения правил кормления животных, несбалансированность рационов и (или) использование кормов низкого качества приводят к массовому заболеванию крупного рогатого скота ацидозом. В норме pH содержимого рубца должна быть не ниже 6, сокращения рубца – один раз в 2-3 мин. Существует связь между ацидозом, кетозом и потерей иммунитета. Ацидоз – одна из основных причин развития ламинита и пододерматита, которые являются предшественниками почти всех БПК незаразной этиологии.

Для профилактики ацидоза не используют корма испорченные и низкого качества. Доля длинноволокнистого сена (1,5-3 см) в рационе должна составлять 20-25%. Такой корм является физиологическим раздражителем рубца и источником клетчатки для достаточного слюноотделения, продолжительной жвачки, создания «плота», поддержания полноценной микробиоты и моторики рубца. Корова должна иметь свободный доступ к корму, что способствует поеданию его мелкими порциями на протяжении всего дня, уменьшает степень и длительность понижения pH рубца.

Особое внимание необходимо уделять коровам в сухостойный период. Для сухостойных коров и нетелей совершенно непригоден силосно-концентратный тип кормления, поэтому их необходимо обеспечить дифференцированным режимом кормления, особенно в последние триместры стельности, а также в период раздоя, разгара и спада лактации, организовав кормление преимущественно грубыми кормами (сено, сенаж).

Дополнительно в рацион для укрепления рога копытец и повышения резистентности надо ежедневно вводить водорастворимые серосодержащие витамины: H (биотин 0,2-0,5 г/1 кг живой массы в сутки), B1 (тиамин 0,05-0,20 мг/кг живой массы в сутки) и U (метилметионин 0,1-0,4 г/кг живой массы в сутки). Можно вводить в рацион

серу – по 5-7 г молодняку и 12-15 г – взрослым животным. Благодаря этому синтезируется кератин, что обеспечивает прочность рога.

В период ранней лактации важно поддерживать здоровую функцию печени и жировой обмен дачей L-карнитина и Ниацина согласно рекомендациям.

В случае проявления БПК животных следует срочно изолировать и организовать своевременное их лечение исходя из этиологических факторов, обусловливающих заболевание каждого отдельно взятого животного в зависимости от степени поражения копытец (легкое, среднее, тяжелое).

Необходимо своевременно известить специалистов госветслужбы о всех случаях массового проявления БПК или нескольких животных с клиническими признаками, характерными для некробактериоза и пальцевого дерматита, предоставлять специалистам органов и организаций, входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, животных для осмотра.

## 2.5. Мероприятия при подозрении на некробактериоз

Основаниями для подозрения на возникновение в сельхозпредприятиях заболевания животных некробактериозом являются клинические признаки и патологоанатомическая картина, характерные для этой болезни.

При подозрении на заболевание некробактериозом собственники (владельцы) животных обязаны в течение 24 ч сообщить (устно или письменно) о подозрении на заболевание некробактериозом должностному лицу органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на территории которого расположен соответствующий объект, и оказать ему содействие в проведении отбора проб биологического материала от животных с БПК и направлении этих проб в лабораторию, аккредитованную для исследования на некробактериоз.

В случае установления диагноза (лабораторным методом) территорию, где зарегистрированы случаи заболевания животных некробактериозом, объявляют неблагополучным пунктом и вводят ограничительные мероприятия, предупреждающие распространение болезни.

По условиям ограничений запрещается:

- вводить и ввозить в неблагополучные пункты, выводить и вывозить из них животных всех видов, кроме вывоза на мясокомбинат специализированным транспортом;
- перемещать и перегруппировывать животных без разрешения ветеринарного специалиста;
- въезд-выезд транспорта без разрешения ветслужбы;
- посещение очага инфекции работниками, кроме персонала, непосредственно их обслуживающего, до получения отрицательных результатов диагностических исследований на некробактериоз.

В неблагополучном пункте необходимо:

- провести клинический осмотр и ортопедическое обследование всего поголовья животных с дифференциальной диагностикой БПК;
- изолировать заболевших и подозрительных по заболеванию животных с последующим клиническим осмотром условно здоровых животных, контактировавших с ними, в том же помещении, в котором они находились;
- собрать сведения о численности имеющихся животных с указанием количества больных животных за последние 30 дней;
- исключить возможность контакта персонала, обслуживающего подозреваемых в заболевании животных, с другими животными, содержащимися в хозяйстве и обслуживающим их персоналом;
- обеспечить дезинфекцию транспорта при въезде на территорию и выезде с территории предполагаемого очага некробактериоза;
- организовать прохождение персонала на территорию предполагаемого эпизоотического очага после санитарной обработки (оборудуют и поддерживают в рабочем состоянии дезбарьеры на входе и въезде на территорию, обеспечивают постоянную дезобработку, смену спецодежды и обуви персонала);
- разработать и утвердить план мероприятий по ликвидации очага некробактериоза и предотвращению распространения возбудителя болезни, согласно которому всех животных ежедневно в течение трех недель рекомендуется проводить через профилактические ножные ванны с растворами дезинфектантов (4%-ный формалин, 10%-ные сульфаты меди или цинка, здоровое копыто, педилайн,

дезконтен, вироцид и др.), а в зимнее время – через сухие ванны – смеси едкого натра и порошка гашеной извести в соотношении 1:9;

- очистить и посыпать известью-пушонкой места прохода и прогона животных, немедленно начать их лечение с учетом локализации и степени поражения некробактериозом или БПК иной этиологии:

- животных с легкой степенью поражения – курсовым лечением препаратом Фузобаксан;

- со средней и тяжелой степенью поражения – расчисткой, обрезкой, радикальным хирургическим удалением некротизированных тканей, последующей санацией раневого дефекта, наложением легкой марлевой повязки с препаратом Фузосан (наружно) в сочетании с курсовым внутримышечным введением препарата Фузобаксан.

- тяжелобольных, не поддающихся лечению животных, своевременно сдать на убой независимо от срока стельности и продуктивности, так как их лечение малоэффективно и нецелесообразно;

- провести механическую очистку и вынужденную дезинфекцию помещений, выгульных двориков, боксов, доильного зала, мест прогона и станков, где находились больные животные, а также предметов ухода через каждые 7-10 суток, с профилактической целью – через 30-45.

Для дезинфекции применяют осветленный раствор хлорной извести, содержащий не мене 2% активного хлора, 3%-ный горячий раствор едкого натрия, 20%-ную взвесь свежегашеной извести, 3%-ный раствор однохлористого йода. При наличии в помещении высокой концентрации аммиачных соединений следует избегать применения формальдегида, а при наличии сероводорода – сулемы. В течение месяца надо ежедневно вводить в рацион коров не менее 5-7 кг качественного сена, исключив кислые корма и концентраты. Силос и концентраты следует использовать только как подкормку. Необходимо бороться с влажностью, минерально-витаминной недостаточностью, обеспечить организм коров кальцием и витамином Д. Клинически здоровых животных надо иммунизировать одной из зарегистрированных вакцин против некробактериоза в соответствии с инструкцией по применению препарата.

В Российской Федерации для специфической профилактики некробактериоза крупного рогатого скота разработаны и зарегистрированы в Россельхознадзоре:

- формол-эмульсионная вакцина (ФЭВ) разработана в ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ»;
- ГОА вакцина, разработанна в ФГУ ВГНКИ;
- «Нековак» и «Нековак-стимул», разработанны в ФГУ ВГНКИ и МВА;
- инактивированная эмульсин-вакцина, разработана ООО «Торговый Дом «БИОПРОМ-ЦЕНТР».

Указанные вакцины используют согласно инструкций по их применению.

Напряженность иммунитета у привитых животных появляется через 15-21 день и сохраняется до шести месяцев. Применение указанных вакцин в течение одного-двух лет позволяет значительно снизить количество больных животных в неблагополучном стаде (до 1-2%), а в ряде случаев добиться полной ликвидации заболевания.

Для сохранения благополучия по некробактериозу животных ревакцинируют каждые шесть месяцев в течение трех лет.

С целью контроля поствакцинального иммунитета проводят оценку ее напряженности по числу больных животных до и после проведения вакцинации и лечебных мероприятий, по результатам исследований сывороток крови в РА с антигеном из производственных штаммов 10% вакцинированного поголовья через месяц и пять месяцев после вакцинации (титр сывороток в РА, заявленных в контроле антигенной активности указанных вакцин у 80% привитого поголовья, свидетельствует о напряженности иммунитета), по отсутствию патогенного штамма *F.necrophorum* в биологическом материале от животных с клинической картиной БПК.

Обязательными условиями успешного проведения оздоровительных мероприятий является вакцинация всего поголовья, при строгом соблюдении графика допрививок подрастающего молодняка, достигшего шестимесячного возраста, проведение выбраковки тяжелобольных, не поддающихся лечению животных (источников инфекции), своевременное лечение животных в начальной стадии

заболевания и инкубатиков, выявленных после вакцинации.

Сроки оздоровления хозяйства от некробактериоза зависят от строгого выполнения настоящих рекомендаций и срока давности неблагополучия сельхозпредприятия.

В случае отсутствия в течение трех лет больных некробактериозом животных иммунизацию крупного рогатого скота противонекробактериозной вакциной прекращают. При обнаружении патогенного штамма возбудителя некробактериоза в биологическом материале от клинически больных животных с постановкой биопробы на лабораторных животных проводят изоляцию возбудителя некробактериоза и готовят формол-эмульсионную вакцину с включением местного штамма.

Ограничительные мероприятия снимаются после проведения всех специальных мероприятий, но не ранее чем через 30 дней после выздоровления или изоляции больных животных.

Вывоз животных разрешается только после полного оздоровления сельхозпредприятия от некробактериоза, если в результате двухкратного исследования животных с признаками поражения пальцев и копытец получен отрицательный результат на некробактериоз.

## 3. ПАЛЬЦЕВЫЙ ДЕРМАТИТ, ИЛИ БОЛЕЗНЬ МОРТЕЛЛАРО *(Dermatic digitalis, Foowarts, Hairy warts, Erdbeerkheir)*

Пальцевый дерматит – заразная болезнь, характеризующаяся массовыми поражениями дистальной части конечностей, которую впервые описали в Италии в долине реки По в 1972 г. Болезнь вызывает смешанная инфекция, обусловленная различными видами микробов, однако до настоящего времени причины болезни и его возбудитель окончательно не установлены и средства специфической профилактики не разработаны. Заболевание также вспыхивает при наличии комбинации стресс-факторов (повышенная влажность в коровнике, сырые полы и стойла, плохой уход за стадом), ослабевших животных, что способствует увеличению количества микробов, появлении других инфекций (некробактериоз, инфекционный ринотрахеит (ИРТ) – пустулезный вульвовагинит, вирусная диарея и др.), ослабляющих иммунную систему организма.

### 3.1. Система мероприятий при пальцевом дерматите

Профилактика и оздоровление хозяйств от пальцевого дерматита и других смешанных инфекционных поражений копытец проводят с учетом основных противоэпизоотических требований вышеприведенных мероприятий при некробактериозе.

### 3.2. Диагностические мероприятия

Диагноз на пальцевый дерматит устанавливают на основании клинико-эпизоотологических данных и патологоанатомических изменений в пальцах. Эта заразная болезнь поражает большое количество животных в стаде, проявляется комплексом характерных признаков, отличающих ее от некробактериоза и других БПК воспалением кожи выше ее соединения с роговой капсулой, необычайно болезненными глубокими, красными, похожими на ягоды ежевики, изъязвлениями эпидермального слоя кожи межкопытцевой щели, венчика, пяточной части и под рудиментарными пальцами, а иногда и в других местах, сопровождающихся отрастанием длинного волоса и гнойными выделениями специфического неприятного запаха. Ежегодно пальцевым дерматитом заболевает 20-35% животных, самая высокая инцидентность отмечается у нетелей и первотелок за 30 суток до отела и в течение двух-трех месяцев после него.

Отмечают четыре стадии болезни:

- раннюю ($м^1$) – ограниченная краснота с серым эпителиальным налетом, дефект ткани 2 см и менее;
- острую ($м^2$) – «земляничка» (1-4 см) эрозия с очерченной границей;
- заживление ($м^3$) – закрытые струпом язвенные поверхности;
- хроническую ($м^4$) – папилломатозная.

В первые две стадии очевидных повреждений нет, поэтому хромоту не отмечают.

Пальцевый дерматит, как и некробактериоз, относят к многофакторным инфекциям, при этом выделяют микроорганизмы нескольких видов (*Bacteroides spp., Spirochaetes spp., Camphylobacterium*

*faecalic, Clostridium spp., Pr.asacharalitius, Pc.anaeroibicus, B. melaninogenicus* и др.), в том числе постоянно обнаруживают непатогенные для лабораторных животных *Fusobacterium necrophorum*, поэтому предполагают, что главными возбудителями болезни являются спирохеты трех видов: *Treponema medium-like, Treponema phagedenis aim, Treponema denticjla like*.

### 3.3. Лечебные мероприятия

Индивидуальное лечение пальцевого дерматита в начале развития патологии имеет благоприятный прогноз, но в запущенных случаях выздоровление проходит очень медленно или становится невозможным. Так, мелкие поражения при пальцевом дерматите вылечиваются в течение одной-двух недель простым вытиранием насухо любым материалом одноразового пользования (бумажные полотенца, туалетная бумага и др.) и опрыскиванием их раствором тетрациклина с генцианом синим или аэрозолем ауреомицина, а более крупные и глубокие поражения требуют более длительного времени лечения и повторных обработок.

Для лечения пальцевого дерматита после обработки пораженных участков 0,25%-ным $KMnO_4$ и 3%-ным $H_2O_2$ на место поражений на три-четыре дня накладывают повязку с мазью сульфагеля, обладающего антимикробным, противовоспалительным и местноанастезирующим свойствами. Эффективность – не менее 95-100%. Заболеваемость снижается до 1-2%. Также эффективно применение 20%-ной салициловой или 10%-ной йодистой мази и пирогенала в дозе 15 МПД на 1 кг живой массы с интервалом 48 ч до выздоровления.

При пальцевом дерматите в стадиях $м^1$, $м^2$ и $м^3$ выраженный лечебный эффект получают применением сочетания препаратов Фузобаксан и Фузосан.

Для группового лечения всего поголовья используют ножные ванны с линкомицином (на 200 л воды – 64 г порошка линкомицина) и другими антибиотиками. Эффективно также чередование ванн с 10%-ным раствором сульфата или меди цинка. Лечению подлежит всё поголовье.

Ванны эффективны при соблюдении правил их проведения: прогон 100% поголовья с чистыми копытцами, смена раствора после 200 голов с последующим содержанием скота в чистых и сухих стойлах или загонах. Частота обработок – 2 раза в неделю, при массовых поражениях копытец – ежедневно.

## 4. БОЛЕЗНИ ПАЛЬЦЕВ И КОПЫТЕЦ НЕЗАРАЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Некробактериоз и пальцевый дерматит (болезнь Мортелларо) являются наиболее распространенными и часто диагностируемыми инфекционными болезнями дистальной части конечностей. Они затрагивают чувствительные участки кожи в межпальцевой области и мякоти и пагубно влияют на рогообразование. Кроме того, некоторые авторы обращают внимание на вирусную (цитомегаловирус – вызывает поражения рога в виде цветной капусты), микологическую и протозойную этиологии заразных форм БПК, требующих разработки особых, специфических методов профилактики и лечения. Главное – после установления диагноза своевременно изолировать и организовать эффективное лечение больных животных.

Кроме вышеперечисленных заразных болезней, встречаются еще более 16 наименований БПК незаразной этиологии, которые могут носить массовый характер и в процессе развития инфицироваться разнообразной пиогенной микрофлорой.

Среди БПК незаразной этиологии широкое распространение получили механические поражения – колото-резаные, ушибленные раны, лимакс, язва мякиша, язва Рустерхольца, а при нарушениях кормления – ламинит, пододерматит, болезнь белой линии.

Колото-резаные, ушибленные раны при несвоевременном оказании ветеринарной помощи инфицируются и имеют неблагоприятный прогноз.

Язва Рустерхольца развивается при содержании скота на бетонных полах, язва мякиша обусловлена чрезмерным отрастанием зацепа копытец.

Ламинит, пододерматит и болезнь белой линии широко распространены в молочных комплексах, их считают предшественниками всех БПК. Они развиваются при эндогенных – системных нарушениях рубцового пищеварения и негативном экзогенном воздействии – вскармливании богатых белковых, плесневелых кормов, ушибах и др. Чаще всего причиной этих болезней является рубцовый и системный ацидоз, которому постоянно подвержен скот промышленных комплексов с круглогодичным безвыгульным содержанием. На обычных фермах скрытый ацидоз возникает после перевода скота на зимне-стойловое содержание и заканчивается весной на пастбище.

### 4.1. Мероприятия при БПК незаразной этиологии

Животных с БПК незаразной этиологии лечат в соответствии с локализацией и степенью поражения пальцев по показаниям вышеприведенными лекарственными средствами для исключения инфицирования и быстрой регенерации ран.

После проведения лечения всю группу животных оставляют под контрольным наблюдением в течение шести месяцев. За этот период проводят исследования на некробактериоз методом бактериоскопии мазков из пораженных участков копытец с интервалом в три месяца.

При отсутствии в мазках-отпечатках микроорганизмов, характерных для возбудителя некробактериоза, и характерной клинической картины пальцевого дерматита группу животных считают благополучной по некробактериозу и пальцевому дерматиту. В случае обнаружения микрофлоры, характерной для некробактериоза и пальцевого дерматита, поступают согласно п. 2; 3.

Ножные ванны по прилагаемой схеме применяют в течение трех лет. В случае отсутствия в течение этого времени больных некробактериозом и пальцевым дерматитом животных ножные ванны продолжают применять с профилактической целью один раз в месяц.

Для сохранения здоровья коров особенно важными являются способы содержания и кормления в сухостойный период и в первые

три месяца после отела, в период, так называемой, критической биологической фазы, на которую приходится 75,9% всех заболеваний.

Многолетний опыт по лечению и профилактике некробактериоза свидетельствует, что только периодически проводимыми ножными ваннами и индивидуальным методом лечения искоренить некробактериоз, а также пальцевый дерматит и БПК незаразной этиологии невозможно. Определенные результаты достигаются лишь при комплексном подходе – постоянном поддержании высокой резистентности животных, превентивной дифференциальной диагностике БПК, неспецифической и специфической профилактике и своевременном лечении больных животных, проведением комплекса хозяйственных мероприятий по сбалансированному кормлению и улучшению условий содержания, обеспечению микроклимата и санации помещений.

Очевидно, что по эффективности все лечебные мероприятия многократно уступают профилактическим, поэтому благополучие стад, ферм, животноводческих хозяйств по некробактериозу, пальцевому дерматиту и БПК незаразной этиологии обеспечивается организацией ортопедической диспансеризации и клинико-эпизоотологическим и патологоанатомическим обследованием всего поголовья, направленных:

- на охрану стад от заноса в них возбудителей болезни с животными или через предметы внешней среды;
- осуществление комплекса организационно-хозяйственных, зоогигиенических и ветеринарно-санитарных профилактических мер;
- проведение плановых диагностических исследований животных на некробактериоз, пальцевый дерматит и другие БПК с обязательным карантинированием всех поступающих в хозяйство животных в течение 30 дней и санацией помещений;
- своевременное оздоровление неблагополучных по некробактериозу, пальцевому дерматиту и другим (заразным и незаразным) БПК стад и предотвращение распространения возбудителей болезни из очагов инфекции.

Высокая эффективность лечебных препаратов Фузобаксан и Фузосан позволила разработать алгоритм лечения БПК (рис. 3), ко-

торый успешно используется в неблагополучных по БПК и некробактериозу сельхозпредприятиях.

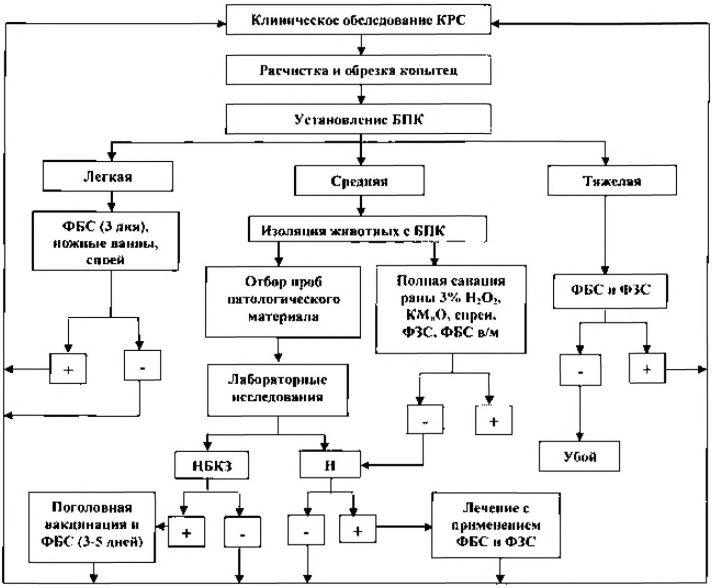


*Рис. 3. Алгоритм лечения БПК:*
*+ положительный результат; – отрицательный результат;*
*НКБЗ – некробактериоз; Н – БПК незаразной этиологии;*
*ФЗС – Фузосан; ФБС – Фузобаксан*

Анализ многолетних клинико-эпизоотологических исследований свидетельствует, что неудачи по оздоровлению сельхозпредприятий от БПК и некробактериоза связаны с отсутствием системы и планомерности проводимых мероприятий. В связи с этим разработаны рекомендации по оздоровлению крупного рогатого скота от некробактериоза и БПК, включающие в себя комплекс неспецифических и специфических мероприятий (общехозяйственных, зоогигиенических, ветеринарно-санитарных) с лечением больных животных пре-

паратами Фузобаксан и Фузосан и поголовной вакцинацией скота ФЭВ в случае установления некробактериоза.

Такой подход позволяет полностью ликвидировать клиническое проявление некробактериоза и снизить количество БПК до единичных случаев. При оздоровлении хозяйств, неблагополучных по некробактериозу и БПК, используют схему оздоровительных мероприятий, представленную на рис. 4. На основе этой схемы для каждого сельхозпредприятия составляется план лечебно-профилактических мероприятий, которые проводят с учетом причинно-следственных факторов, вызывающих БПК и некробактериоз.

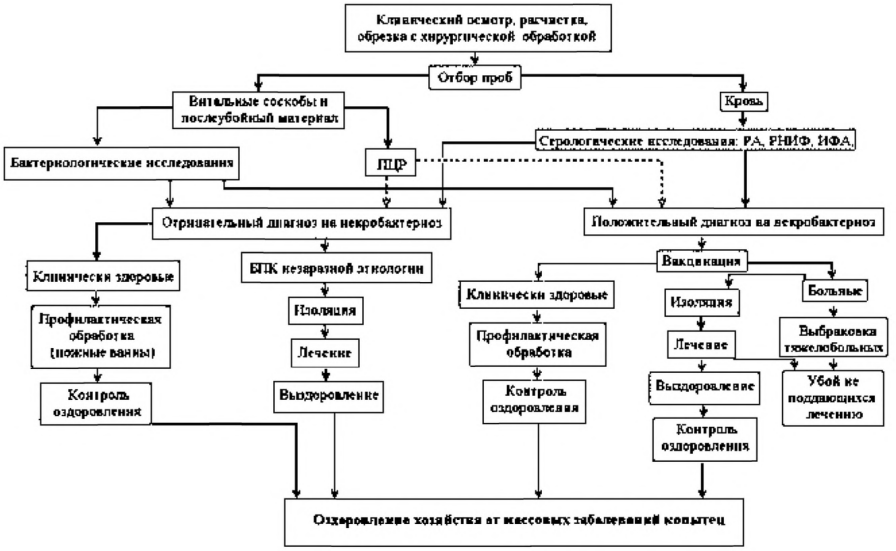


*Рис. 4. Схема оздоровительных мероприятий*

Исследованиями установлено, что проведение такого комплекса мероприятий позволяет своевременно устранять основные причины возникновения БПК и некробактериоза, требует меньших материальных затрат, надежно профилактирует возникновение инфекции, способствует оздоровлению поголовья крупного рогатого скота сельхозпредприятий в короткие сроки.

Так, использование в течение двух лет ножных ванн снижало БПК на 24%, активный моцион – на 16, обрезка и расчистка

копытец – на 18%, а использование Фузобаксана и Фузосана сводит БПК до единичных случаев.

Таким образом, комплексное применение специфических и общехозяйственных мероприятий при некробактериозе и БПК позволяет получить максимальный эффект при профилактике и лечении этих болезней.

Важно придание мерам борьбы с БПК характера плановых мероприятий, которые должны стать неотъемлемой частью технологии производства продукции, заботой не только ветеринарных специалистов, но и всех работников ферм. Постоянное проведение организационно-хозяйственных, зоотехнических и ветеринарных мероприятий с назначением ответственных исполнителей, направленных на поддержание здоровья животных, препятствует возникновению и распространению заразных, способствует сведению до минимума БПК незаразной этиологии.

## 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ НЕКРОБАКТЕРИОЗЕ И БПК КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Экономические потери от некробактериоза, пальцевого дерматита и БПК незаразной этиологии складываются из выбраковки большого количества больных (35%); потерь массы тела коров (40%), молочной продуктивности (40%), привесов (35%), выхода телят (17%); увеличения в 2 раза сервис-периода (составляет 134 дня); потери генофонда. В среднем в сельхозпредприятиях Российской Федерации БПК у коров составляет не менее 20% от общего поголовья.

Так, в сельхозпредприятиях с маточным поголовьем 1300 голов (1000 коров и 300 нетелей) отмечается следующий ущерб:

1. Снижение молочной продуктивности при удое 5 000 кг – 40%, или 2 000 кг от одной коровы, составляет:

1 000 голов х 20%=200 голов с БПК.

200 голов х 2000 л молока х 21 руб. закупочной цены = **8 400 000** руб.

2. Потеря от снижения выхода приплода:

200 больных коров х 17% (потеря телят) = 34 недополученных теленка.

34 недополученных теленка х 10000 руб. (стоимость теленка) = **340 000** руб. – потери от недополученных телят.

3. Убыток от увеличения сервис-периода в 2 раза:

200 больных коров х 120 дней сервис-периода = 24 000 дней сервис-периода.

24 000 дней сервис-периода х 0,5 л потерянного молока = 12 000 л потерянного молока.

12 000 л потерянного молока х 21 руб. закупочной цены = **252 000** руб. – потери от сервис-периода.

4. Выбраковка коров (35%).

200 больных коров х 35% выбраковки = 70 выбракованных коров.

70 х 500 кг живой массы = 35 000 кг живой массы.

35 000 кг живой массы х 100 руб. закупочной цены = **3 500 000** руб.

Всего ущерб от заболевания копытец составляет **12 492 000** руб.

Профилактическая работа (проводится с целью предотвращения заболевания конечностей) составляет: 1 000 голов коров + 300 голов нетелей = 1 300 голов.

Обработка и чистка копытец: 250 руб. на одну голову.

1 300 голов х 250 руб. = 325 000 руб.

Лечение болезней конечностей средней степени тяжести 100 голов х 645 руб. = 64 500 руб.

Итого на лечение и профилактику требуется 325 000 + 64 500 = **389 500** руб.

Экономический эффект при своевременной профилактике заболеваний составляет 11 585 000 – 389 500 = **12 102 500** руб.

## Заключение

Установление точного диагноза, своевременное проведение лечебных и профилактических мероприятий с применением формол-эмульсионной вакцины против некробактериоза и лечебных препаратов, разработанных ФБГНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», с обязательным устранением причин, вызвавших заболевание, обеспечивают оздоровление и стойкое благополучие скотоводческих предприятий по БПК.

Некробактериоз, пальцевый дерматит и БПК незаразной этиологии чаще всего возникают в сельхозпредприятиях с ненадлежащими санитарно-гигиеническими условиями и плохо организованным кормлением. Чтобы не допустить возникновения данных болезней, особое внимание необходимо уделять организации правильного и полноценного питания (особенно в минеральном и витаминном отношениях), соблюдению санитарно-гигиенических правил содержания животных.

Мероприятия по оздоровлению сельхозпредприятий от БПК крупного рогатого скота в первую очередь должны быть связаны с быстрым выяснением причин, вызвавших заболевание, их своевременным устранением и постоянным проведением профилактики.

## Литература


1. **Анакина, Ю.Г.** Причины и пути предупреждения болезней конечностей у скота в условиях интенсивной технологии: Обзор иностранной литературы / Ю.Г. Анакина // Ветеринария. – 1989. – С. 68-70.

2. **Бакулов, И.А.** Рекомендации по методике эпизоотического исследования / И.А. Бакулов, Г.Г. Юрков, А.П. Песковецкий. – Покров. – 1979. – 75 с.

3. **Гимранов, В.В.** Патоморфологическая и ультраструктурная характеристика гнойно-некротических процессов в области пальцев у крупного рогатого скота: моногр. / В.В. Гимранов, С.В. Тимофеев, Г.Р. Шакиров. – Уфа: ФГБОУ ВПО БашГАУ и ФГБОУ ВПО МГАВМиБ им. К.А. Скрябина, 2009. – 160 с.

4. **Иванов, А.В.** Диагностика, лечение и профилактика болезней пальцев и некробактериоза высокопродуктивных коров: учеб. пособ. /А.В. Иванов, Х.Н. Макаев, Д.А. Хузин, С.В. Шабунин, Ю.Н.Алехин. – Воронеж: Изд-во «Истоки». – 2013. – 132 с.

5. **Коваленко, Я.Р.** Некробациллез сельскохозяйственных животных. – М.: Сельхозгиз, 1948. – 271 с.

6. **Лопатин, С.В.** Пальцевый дерматит коров / С.В. Лопатин, А.А. Самоловов // Молочное скотоводство. – 2015. – С. 35-36.

7. **Лукьяновский, В.А.** Профилактика и лечение заболеваний копытец у коров / В.А. Лукьяновский. – М.: Колос, 1985. – 128 с.

8. **Макаев, Х.Н.** Разработка средств диагностики, лечения и профилактики некробактериоза крупного рогатого скота / Х.Н. Макаев, Д.А. Хузин, Е.К. Акимов и др. // Тр. 1-го съезда вет. врачей РТ. – Казань, 2001. – С. 152-159.

9. **Мельник, Н.В.** Некробактериоз животных. Мероприятия по оздоровлению животноводческих хозяйств / Н.В. Мельник, Ю.Д. Караваев, И.Н. Семенов и др.// Метод. рек. ФГУ «Центр ветеринарии» МСХ РФ, ОАО «Институт биотехнологии ветеринарной медицины», ФГУ «ФЦТРБ-ВНИВИ». – М., 2009. – 36 с.

10. Методические указания по комплексной диспансеризации крупного рогатого скота. – М., 1988 – 20 с.

11. Методические указания по лабораторной диагностике некробактериоза (утв. ГУВ Госагропрома СССР 01.06.1987). – М., 1987. – 5 с.

12. Комплексная система мероприятий по профилактике и ликвидации массовых болезней конечностей (некробактериоз крупного рогатого скота): метод. рек. / РАСХН, Сиб. отделение, ИЭВСиДВ. – Новосибирск, 1991. – 12 с.

13. **Самоловов, А.А.** Некробактериоз животных / А.А. Самоловов. – Новосибирск: Сибирь, 1993. – 128 с.

14. **Самоловов, А.А.** Хромота, болезни копытец, некробактериоз молочных коров / А.А. Самоловов, С.В. Лопатин // Ветеринария. – 2013. – № 6. – С. 28-31.

15. **Самоловов, А.А.** Болезни копытец коров – владелец животных центральный фактор проблемы / А.А. Самоловов, С.В. Лопатин – интернет-ресурс. – 2016. – 4 с.

16. **Сидоров, М.А.** Определитель зоопатогенных микроорганизмов / М.А. Сидоров, Д.И. Скородумцев, В.Б. Федоров. – М.: Колос, 1981. – 96 с.

17. **Сидорчук, А.А.** Диагностика, профилактика и меры борьбы при некробактериозе крупного рогатого скота: рекомендации / А.А. Сидорчук, Д.П. Аголори, Д. Панасюк и др. – М.: Колос. – 2000. – 14 с.

18. **Соломаха, О.И.** Некробактериоз: комплексное решение проблемы / О.И. Соломаха, Л.В. Кириллов // Аграрная Россия. – 2001. – № 3. – С. 38-41.

19. **Хузин, Д.А.** Штамм бактерий F.necrophorum spp. necrophorum для изготовления диагностических и профилактических препаратов против некробактериоза животных. Патент РФ № 2347806 от 27.02.2009.

20. **Хузин, Д.А.** Препарат против некробактериоза крупного рогатого скота и респираторных заболеваний телят, способ лечения и профилактики некробактериоза крупного рогатого скота и респираторных заболеваний у телят / Д.А. Хузин, Г.Х. Камалов, Х.Н. Макаев, Д.И. Александров // Патент РФ № 2262936 от 27.10.2005.

21. **Gunter, M.** Erfahrungen beim Einsatz eines Verbandschutzes und des «Kleiberfehrens» bei der Behandlung von Klauenkrankheiten / M Gunter, R Kastner // Mh. Veter. Med. – 1983. – № 38. – P. 822-814.

22. **Jacobs J.A.** et al. Meningitis due to Fusobacterium necrophorum subspecies necrophorum. Case report and review of the literature // Infection. – 1993. – V. 21. – № 1. – P. 57-60.

23. **Katzenstein, T.L., Jensen, T., Arpi, M.** Multiple liver abscesses caused by Fusobacterium necrophorum infection // Ugeskr. Laeger. – 1994. – V. 156. – № 45. – P. 6706-6707.

24. **Lao Luque J.** et al. Lemierre's syndrome. Case report // An Otorrinolaringo Ibero Am. – 1993. – V. 20. – № 6. – P. 599-605.

25. **Ledecky, V.** Dermatitis digitalis in cattle / V. Ledecky, A. Orsag // Folia Veterinada. – 1997. – Vol. 41. – № 1-2. – P. 51-53.

26. **Ieven, M.** et al. Three cases of Fusobacterium necrophorum septicemia // Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. – 1993. – V. 12. – № 9. – P. 705-706.

27. **Meis, J.F**. et al. Multiple brain abscesses and bacteremia in a child due to Fusobacterium necrophorum // Infection. – 1993. – V. 21. – № 3. – P. 174-176.

28. **Pedersen, G., Hagelskjaer, L.H**. Necrobacillosis // Ugeskr. laeger. – 1992. – V. 154. – № 30. – P. 2061-2064.

29. **Russell, A.M.** Survey of lameness in British dairy cattle. / Russell A.M, Roulands G.J, Shaw S.R. et al. // Veter. Record. – 1982. – V. 11. – № 8. – P. 155-160.

30. **Shearer, J.** Laminitis More than How You Feed Your Cows (Laminitis, Claw Disorders, and Infectious Foot Diseases) / J. Shearer // Proceedings 2nd Florida Dairy Road Show. College of Veterinary Medicine University of Florida, Gainesville, FL. – 2005. – P. 8-21.

31. Animal Health Product [электронный ресурс] – Режим доступа: http: // www. msd – animal – health. ru

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение ..... 3

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ..... 5
   1.1. Общая характеристика болезней пальцев и копытец ..... 5
   1.2. Этиологические факторы, вызывающие БПК ..... 6

2. НЕКРОБАКТЕРИОЗ (NEGROBACTERIOSIS) ..... 7
   2.1. Система мероприятий при некробактериозе ..... 10
   2.2. Диагностические мероприятия ..... 10
   2.3. Лечебные мероприятия ..... 14
   2.4. Профилактические мероприятия ..... 18
   2.5. Мероприятия при подозрении на некробактериоз ..... 23

3. ПАЛЬЦЕВЫЙ ДЕРМАТИТ, ИЛИ БОЛЕЗНЬ МОРТЕЛЛАРО (DERMATIC DIGITALIS, FOOWARTS, HAIRY WARTS, ERDBEERKHEIR) .. 27
   3.1. Система мероприятий при пальцевом дерматите ..... 28
   3.2. Диагностические мероприятия ..... 28
   3.3. Лечебные мероприятия ..... 29

4. БОЛЕЗНИ ПАЛЬЦЕВ И КОПЫТЕЦ НЕЗАРАЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ ..... 30
   4.1. Мероприятия при БПК незаразной этиологии ..... 31

5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ НЕКРОБАКТЕРИОЗЕ И БПК КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ..... 35

Заключение ..... 37

Литература ..... 38

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**
**по диагностике, лечению и профилактике некробактериоза, пальцевого дерматита и болезней копытец крупного рогатого скота незаразной этиологии**

Редактор *В.И. Сидорова*
Обложка художника *П.В. Жукова*
Компьютерная верстка *Т.П. Речкиной*
Корректор *Н.А. Буцко*

gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 19.04.2017 Формат 60x84/16
Печать офсетная Бумага офсетная Гарнитура шрифта «Arial»
Печ. л. 2,75 Тираж 500 экз. Изд. заказ 41 Тип. заказ 244

Отпечатано в типографии ФГБНУ «Росинформагротех»,
141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60

ISBN 978-5-73-67-1204-5



gost.e-ecolog.ru