



■ **давайте обсудим**

Освещает ли путь аграрного производства наша наука?4



■

Наш журнал – в соцсетях!7



■ **свиноводство**

Перспективы повышения интенсивности использования свиноматок 12

* Филатов А.В., Ушакова Л.М. и др.



■ **корма и кормовые добавки**

Когда стоит применять очередную кормовую добавку ... 16

* Подобед Л.И.



■ **скотоводство**

Как нормализовать рубцовое пищеварение у коров22

* Разумовский Н.П.



■

Микотоксины – на острие проблемы в скотоводстве30

* Дубина И.Н.



■ **ветеринарная медицина**

О ветеринарной службе в Беларуси36



■

Снижение темпов распространения резистентности к антимикробным препаратам45

* Морозов Д.Д.



■

Триолакт – новая разработка компании «Агрофарм» 50

* Близнецова Г.Н., Ческидова Л.В.



■

Гастерофилез однокопытных и ветеринарно-санитарная оценка мяса лошадей52

* Стасюкевич С.И., Столярова Ю.А.



■ **знак качества**

Этапы реализации принципов НАССР. Этапы 5-756

* Русинович А.А., Мотузко Н.С.



■ **птицеводство**

Что влияет на потребление воды птицей61

* Новоторов Е.Н., Присяжная Л.М.



■ **наш репортаж**

Славный юбилей в Жодино 64



■ **наши питомцы**

Современное ведение родов и кесарево сечение 66

* Карамалак А.И.



■ **пчеловодство**

Эволюция рамочного улья. Продолжение.....70



■ **наш архив**

Список статей за 2019 год75



■ **анонс**

Международные выставки и конференции 2020 80



■

График повышения квалификации и переподготовки в 2020 году в УО «ВГАВМ» 84



давайте обсудим

Освещает ли путь аграрного производства наша наука?

С 1993 года в последнее воскресенье января в республике отмечается День белорусской науки. Ведущим научно-исследовательским центром страны является Национальная академия наук Беларуси, основанная в 1928 году. Сегодня она объединяет высококвалифицированных ученых различных специальностей и десятки научно-исследовательских, научно-производственных, конструкторских и внедренческих организаций. Мы привыкли гордиться достижениями науки, но плохо понимаем, что в ней на самом деле происходит и как это влияет на нашу жизнь. С нашим постоянным автором Бальниковым Артуром Анатольевичем мы рассуждаем на тему современного состояния научных кадров в АПК Беларуси.



Бальников Артур Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории разведения и селекции свиней РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». Лауреат конкурса

НАН Беларуси за лучшее представление научных достижений 2015 года в СМИ в номинации «Лучшая публикация в научно-популярном издании». Финалист республиканского конкурса «100 идей для Беларуси» (2017). Дипломант конкурса «Развитие экспортного потенциала Беларуси» по итогам 2018 года в номинации «Лучший автор печатного издания» проводимый БелТПП совместно с Министерством информации РБ.





давайте обсудим

– В прессе, в том числе и в нашем журнале, достаточно часто поднимается тема качества подготовки студентов аграрного профиля в учреждениях высшего образования. Но вопрос качественной подготовки научных кадров для АПК не менее важный, ведь так?

– Конечно. Готовить квалифицированные научные кадры – актуальная задача системы высшего образования, ведь молодые ученые – это будущее белорусской науки, в том числе аграрной. Подготовка ученых традиционно проходит в несколько этапов: сначала они заканчивают магистратуру, затем аспирантуру. После этого по результатам проведенных исследований защищают кандидатскую диссертацию. В дальнейшем ученый продолжает исследования и уже в качестве докторанта может выносить на защиту свою докторскую работу. Кандидатам и докторам наук по итогам дальнейшей научно-исследовательской и педагогической работы присуждаются ученые звания доцента и профессора.

– Кто считается молодым ученым и какие сроки отводятся соискателям для завершения научных исследований?

– Молодой ученый – это кандидат наук до 35 и доктор наук до 45 лет. После трех лет аспирантуры, при условии предоставления первого варианта диссертации и сдачи кандидатских минимумов (экзаменов), выдаётся диплом исследователя, а в случае защиты кандидатской – диплом кандидата наук и аспирантура считается законченной успешно. Согласно Кодексу об образовании, утверждённому в 2011 году, соискатель в течение последующих трёх лет должен защитить диссертацию. Правда, иногда диссертационные исследования выходят за рамки сроков по причинам, не зависящим от соискателя. Знаю таких трудяг среди молодежи в науке, которые выступают разработчиками, имеют документы, подтверждающие новизну исследований и их практическую значимость, а также акты внедрения законченных научных разработок в производство, методические рекомендации, но степень кандидата наук получить не могут по каким-то объективным и субъективным причинам.

– В конце 2019 года руководство НАН Беларуси с высокой трибуны заявило, что реализуемый комплекс мер по поддержке талантливой молодежи позволил увеличить численность молодых ученых с 18 до 25% от общего числа исследователей с 2014 года. Цитируем: «...У нас есть целая программа поддержки молодежи по разным

направлениям, начиная от жилья ... К нам приходит большое количество молодежи ежегодно. Мы принимаем и закрепляем их за лабораториями, за тематикой и обязываем руководителей оказывать им всяческую поддержку...». Взять, к примеру, конкурс «100 талантов Национальной академии наук Беларуси», лауреаты которого получают значимые бонусы.

– Хорошо, если это на самом деле так! Если молодых ученых простимулировали, они на старте получили какие-либо блага или бонусы от руководства, то в ответ на это молодежь не должна отсиживаться, а на деле проявлять себя во всем, подтверждая тем самым доверие. Впрочем, исследователи и их научные руководители бывают различные. Одни ходят на работу для «галочки», а другие склонны к анализу, видению перспективных тенденций движения в производстве. В науке главным постулатом при оценке работы должен быть процент вклада и коэффициент трудового участия в исследованиях и выполнении актуальных работ. Необходимо также объективно относиться к поощрениям сотрудников за реальный результат, а не из личной симпатии/антипатии. С другой стороны, молодым ученым сегодня не так просто. Многие существовавшие ранее научные школы в Беларуси распались, ослабевают преемственность знаний и идей.

– Но ведь Председатель Высшей аттестационной комиссии Беларуси еще в 2015 году в интервью журналу «Беларуская думка» отметил, что «ВАК берет ориентир на поддержку и развитие отечественных научных школ».

– Хочется надеяться, что у ВАК это получится, хотя возродить всегда сложнее и дольше, чем разрушать. В то же время статистика показывает, что число магистрантов, поступающих в аспирантуру, и количество защит все равно сокращается (табл. 1).

Например, в НПЦ по животноводству с каждым годом в аспирантуру приходит все меньше молодежи, количество защит за 3 года сократилось на 67%, продолжает уменьшаться общая численность молодых учёных (рис. 1). Если

• Таблица 1. Диссертации, утвержденные ВАК РБ за последние 5 лет

| Диссертации | 2014 | 2016 | 2018 | 2019 |
|--------------|------|------|------|------|
| Кандидатские | 491 | 391 | 433 | 286 |
| Докторские | 45 | 39 | 44 | 41 |



давайте обсудим

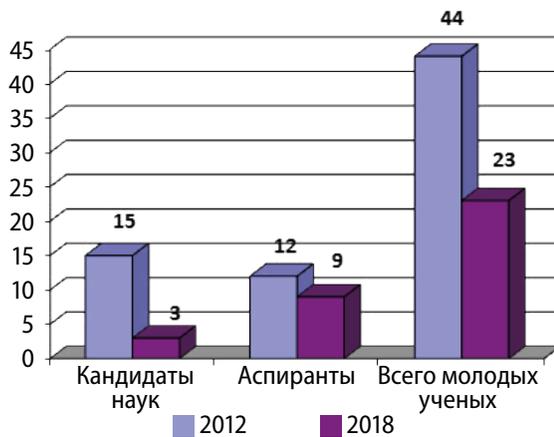


Рис. 1. Структурный состав молодых ученых РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

провести системный анализ по количеству присуждаемых ученых степеней кандидатов наук в возрасте до 35 лет, картина будет печальной. Думаю, что в других НИИ аграрного профиля ситуация не лучше, если не хуже. Считаю, что руководству Совета молодых ученых НАН Беларуси надо изменить своё отношение к работе с Советами молодых ученых в отраслевых НИИ, посещать научные организации и работать с молодежью на местах.

– *Сокращение притока молодежи в науку – лишь одна из проблем. Ощутим и отток уже работающих кадров из науки.*

– Согласен. Проблема в том, что, получив ученую степень, некоторые сотрудники уходят на производство или в коммерческие компании. И в дальнейшем, как правило, научными исследованиями они не занимаются, хотя продолжают гордиться былыми заслугами. Будь обстановка в научных учреждениях иной, кто знает, сколько бы пользы принесли такие молодые умы для нашей белорусской науки.

– *Действительно, отдельные талантливые ученые, с которыми сотрудничал журнал, сейчас работают в коммерческих структурах. Публикационная активность наших учёных в открытой печати сокращается. При обращениях с просьбой написать статью очень часто они ссылаются на недостаток времени. Конечно, есть ученые, которые сохранили творческий дух и желание литературной деятельности. Но таких все меньше и меньше.*

– Да, это так. Одна из причин такой ситуации в том, что сегодня коллективы ученых около 70% своего рабочего времени вынуждены тратить на написание ежеквартальных стандартных отчетов, которые требует НАН Беларуси и МСХП. Когда им заниматься наукой, а тем

более писать статьи? Большинство ученых пишет несколько шаблонных статей в сборники конференций и трудов НИИ, чтобы было чем отчитаться перед Академией за свою научную деятельность в конце года. Только отдельные исследователи – фанаты своего дела склонны к реальному поиску новых знаний, выявлению закономерностей и предложений производству. В этом плане действительно ценна только малая доля аналитических статей.

– *На протяжении ряда лет Вы являетесь автором статей, которые находят живой отклик у наших читателей. Насколько сложно написать действительно интересную, а главное – полезную статью?*

– Статья удовлетворительного качества пишется в течение недели, хорошая статья – от месяца до трех. А вот на написание и доработку «настоящей» статьи уходит до года. Она отличается глубиной, несёт много новых знаний, читается на одном дыхании, понятна и легко воспринимается специалистами производства. Молодым учёным этому нужно уделять пристальное внимание и учиться в первую очередь. Ведь статья в авторитетном журнале, который читает целевая аудитория, – это отличная возможность заявить о себе профессиональному сообществу.

– *В отчетах и характеристиках ученые традиционно указывают количество публикаций. Считается, что чем больше статей, тем заслуженнее ученый. Как Вы думаете, так ли это?*

– У меня, например, тоже уже более 200 публикаций различного уровня в журналах и сборниках научных трудов и материалах конференций. Более 60 моих научных статей размещены в международных наукометрических базах данных, куда входят рейтинговые журналы с индексами цитирования по системе РИНЦ. Индекс Хирша составляет 5.

– *Расскажите подробнее об этом индексе.*

– Индекс Хирша сегодня очень популярен в научном сообществе. Его предложил в 2005 году физик Хорхе Хирш. Этот наукометрический показатель дает комплексную оценку одновременно числу публикаций ученого и их цитируемости. Во многих странах, в т.ч. в России, h-индекс учитывается при определении научных рейтингов исследователей и организаций, при рассмотрении конкурсных заявок на гранты и совместные научно-исследовательские проекты с учеными различных стран. Это стоит учитывать и белорусским ученым, желающим развивать международное сотрудничество.



Наше сельское ХОЗЯЙСТВО

**ВЕТЕРИНАРИЯ
И ЖИВОТНОВОДСТВО**

**ТЕПЕРЬ И В СОЦСЕТЯХ!
FACEBOOK И TELEGRAM**

*Первыми узнавайте про самые
интересные статьи, самые свежие
новости, обсуждайте,
комментируйте, предлагайте...*

**Присоединяйтесь!
Давайте вместе создавать
НАШЕ СЕЛЬСКОЕ
ХОЗЯЙСТВО!**

facebook.com/vetzivBY

t.me/animal_health_and_husbandry



– Можно ли условно сопоставить значение индекса Хирша, ученые степени и звания?

– Да, в какой-то степени можно, основываясь на среднемировых значениях. Но это будет верно, если все публикации автора находятся в базе данных, которая считает h-индекс:

- 0-5 – аспирант,
- 5-10 – кандидат наук, доцент,
- 10 – успешный, состоявшийся ученый,
- 10-15 и выше – доктор наук, профессор, зав. лабораторией, основоположник научной школы,
- 30+ – уровень Нобелевского лауреата (у 84% Нобелевских лауреатов h-индекс выше 30).

При этом надо учитывать и относительность этого индекса в тех случаях, когда ученого просто вписывают в соавторы по дружбе, а чаще всего – по статусу. Это, скорее, вопрос моральных качеств руководителей. Поверьте, в научных кругах хорошо известна истинная ценность каждого ученого.

– Как высчитывается индекс Хирша?

– Автоматически, исходя из числа публикаций ученого, представленных в РИНЦ, и числа их цитирований. Мне очень импонирует тот факт, что журнал «Наше сельское хозяйство» помогает своим авторам повышать индекс цитируемости, что существенно усиливает его рейтинг и статус публикаций авторов.

Если говорить о публикационной активности, то важнейшей составляющей, на мой взгляд,



Рис. 2. Количество диссертаций, утвержденных ВАК Российской Федерации (2013–2018 гг.)

● Таблица 2. Динамика с учетом графика защит диссертаций в области животноводства в ГАУ им. К.А. Тимирязева в 2016–2019 гг.

| Диссертации | 2016 | 2018 | 2019 |
|--------------|------|------|------|
| Кандидатские | 16 | 14 | 8 |
| Докторские | 2 | 7 | 4 |

является не количество, а качество публикаций и их значимость для практики. Статью я считаю действительно успешной, если после её публикации в любом издании она вызывает интерес ученых и специалистов производства, многократно цитируется. Лично для меня в этом плане авторитетом выступают зарубежные научные издания, в которых редко публикуются наши учёные, порой и на иностранных языках (потому что престижно). За рубежом после тщательной проверки к публичному изданию принимают только 15% присланных научных статей. Такие издания платные, но иногда они предоставляют бонус бесплатно опубликовать стоящую статью.

Кстати, в последние пару лет в России активно взялись за противодействие фальсификации научных исследований и плагиатам, т.е. переписыванию своих и чужих статей в разных источниках. Этому содействует работа соответствующей комиссии Российской академии наук, а также деятельность «Диссернета» – сетевого сообщества экспертов, исследователей и репортеров, которые с использованием компьютерных технологий противодействуют незаконным махинациям и подлогам защиты диссертаций и присвоения ученых степеней в России. У нас же редколлегии научных журналов носят, скорее, почетный, чем ответственный характер и к печати принимается практически весь присланный материал. При этом коллектив авторов статьи может составлять 3–5 человек. Для кого-то журнал «Весті НАН Беларусі» является наивысшим уровнем статуса для автора. У каждого ученого свои на это взгляды и причины.

– Раз уж речь зашла о России, интересно бы сравнить ситуацию в сфере диссертационных работ в этой стране?

– Думаю, что тоже напряженная. Анализ показывает, что количество получивших дипломы кандидатов и докторов наук в РФ за последние 5 лет сократилось на 73 и 68% соответственно (рис. 2). Можно предположить, что главной отправной точкой данной тенденции стала начавшаяся в 2013 году реформа российской системы подготовки научных кадров. Реформа предполагала ужесточение требований к научным организациям, сокращение диссертационных советов и защит диссертаций, в первую очередь, по гуманитарным и социально-экономическим специальностям.

– Вы упомянули экономические специальности. Если в России сокращают количество сове-



давайте обсудим

тов по экономическим специальностям, то целесообразно задуматься, почему?

– Многие ученые разных отраслей не считают экономику наукой. Экономика может быть наукой только там, где имеются исследования по разработке экономико-математического моделирования, подтверждающиеся на практике, и от этих прогнозов есть польза.

Прогресс идет вперед и в каждом НИИ, исходя из направлений исследований, должно быть по одной научной аналитической лаборатории в области экономики, состоящей из узких специалистов, владеющих достоверной информацией о состоянии рынка и экономики. Только узкий специалист в своей области может грамотно провести расчет экономической эффективности продукции.

Ярким примером является «Центр экономико-аналитических исследований и информационных технологий» при ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В. М. Горбатова» в Москве.

Стоит сказать и о том, что в нашу лексику привносятся новые термины, которые приукрашивают или выдают за новизну то, что уже знакомо. Приведу примеры. Некоторые «научные центры» заменили на «кластеры», а при оценке воспроизводительных качеств животных используют такие красивые словосочетания, как «коррекция воспроизводительных качеств», «менеджмент», «фитнес животных». В экономике – «мегакластерное развитие АПК», «корпоративный анализ в развитии кластеризации АПК». Но, по сути, это просто заимствованные из чужого языка слова, а если копнуть глубже, становится грустно.

– Насколько доступна информация о диссертациях в России? И есть ли отличия в этом с нашей республикой?

– В России вся информация о диссертационных работах открыта, даже практикуют Online трансляции защит диссертаций. Возьмем, к примеру, ведущий аграрный университет России – ГАУ им. К.А. Тимирязева, который вошел в 100 лучших вузов РФ. В нем действует 13 научных советов по защите диссертаций. На его сайте можно познакомиться с полными текстами диссертаций и графиками публичных защит, отзывами научных руководителей, решениями диссертационных советов, получить сведения об официальных оппонентах. На сайте ВАК Беларуси можно найти только авторефераты диссертаций.

ТОPIX
G R O U P

СИСТЕМА НАВОЗОУДАЛЕНИЯ «под ключ»



☞ ЕМКОСТИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ
НАВОЗА ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Made in
Germany



☞ МИКСЕРА ДЛЯ НАВОЗА

☞ НАСОСЫ ДЛЯ НАВОЗА

Made in
Germany



☞ СЕПАРАТОРЫ ДЛЯ НАВОЗА



Made in
Germany

☞ УСТАНОВКА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ
НАВОЗА НА ПОДСТИЛКУ



Телефон:

+375 (17) 5102390, +375 (17) 5102391

+375 (29) 6868619

INFO@TOPIXAGRO.COM

WWW.TOPIXAGRO.COM



Удивляет и разный подход к пониманию сути исследований. Так, по специальности 06.02.07 «Разведение, селекция и генетика с.-х. животных» в России присуждают степени кандидатов и докторов не только сельскохозяйственных, но и биологических наук. И это правильно, ведь ученый-селекционер одновременно и генетик, и биолог, который погружается в изучение закономерностей роста и развития животных. В Беларуси это направление монополизировано, поэтому биологам присуждают степень кандидатов и докторов только биологических наук. По моему мнению, это неправильно.

– *Артур Анатольевич, сфера Ваших научных интересов как раз касается разведения и селекции в области свиноводства. Зоотехническая мировая наука сегодня вышла на высокий уровень. Насколько включены в нее наши ученые?*

– Вопреки общепринятому лозунгу о том, что «наука должна освещать путь производству», аграрные отрасли России, Беларуси и Украины, к сожалению, не во всем соответствуют этому. Уровень публикаций и диссертаций на зоотехническую тематику в этих странах в последнее время не всегда отвечает требованиям, предъявляемым к научным экспериментам. В первую очередь это касается качества научных исследований вузовской науки в области свиноводства. Последние годы встречал диссертационные работы, выполненные с нарушением методик, что видно из авторефератов. Очевидно, что упор в первую очередь делается на скорость проведения исследований и защиту диссертации.

– *Это касается и академической науки в НИИ?*

– Здесь ситуация немного лучше. В научно-исследовательских центрах традиционно уделяется больше внимания качеству исследований и методичности, а не скорости. Во главу ставят четкое понимание проблем производства. Хотя есть масса примеров, когда исследовательская работа завершена, а соискатель поверхностно владеет материалом. К сожалению, много таких работ утверждается ВАК. Особенно если в комиссию экспертного совета или Президиума ВАК входит научный руководитель соискателя, то понятно, кто является «ускорителем» процесса.

– *Вы закончили УО «ГТАУ» в 2010 году по специальности «Зоотехния». Как думаете, изменилось что с того времени в преподавании?*

– Боюсь, что нет. Преподаватели, которые учили меня тогда свиноводству и технологии производства продукции животноводства, остались на том же уровне. Это видно по характеру

их публикаций, в основном в сборниках материалов конференций. Лично я не встречал их статей в солидных научных журналах и открытой печати. При этом в свиноводстве и технологии произошли кардинальные изменения: с 1 февраля 2013 года в Беларуси введен новый ГОСТ Р 53221-2008 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия». Однако публикаций по данной тематике преподавателей нет. Маститые наставники ВУЗов со степенями должны не только научить молодых специалистов изъезженным закономерностям и заучиванию их без понятия. Они должны раскрывать новые знания, которыми те воспользуются на производстве. Дипломированный специалист в области зоотехнии, кормления, селекции или технологии производства продуктов животноводства должен глубоко знать эти вопросы не только со стороны теоретической науки, но и практики. Но если исследователь в области зоотехнии не владеет элементарными терминами или оперирует ими без понимания их сути, какой из него преподаватель или ученый?

– *Поясните, что Вы имеете в виду?*

– К примеру, учёные в области свиноводства порой пренебрегают исследованиями мясных качеств (определение площади мышечного глазка, толщины шпика, морфологического состава туш) и не понимают разницы между мясными и убойными показателями, не соблюдают методику проведения исследований, хотя и ссылаются на нее. Важнейшим показателем в свиноводстве является возраст достижения живой массы 100 кг, который характеризует не только уровень продуктивности, но и экономическую эффективность отрасли. Кто не умеет его рассчитать, ссылаются на предположение, что он не актуален в нынешней экономической ситуации, вводя в заблуждение других специалистов. К сожалению, на таких работах учится молодежь и к таким ученым возникает пренебрежительное отношение со стороны производства. Не удивительно, что руководители и специалисты хозяйств порой негативно отзывались об отдельных статьях видных учёных, так как владеют информацией лучше и больше их. Часто по роду деятельности встречаю на производстве очень пытливую, интересующуюся молодежь, которая быстро схватывает новые знания и может дать фору даже молодым ученым, которые планируют защищать диссертации.

В то же время интенсивное развитие животноводства на современном этапе предъявляет



давайте обсудим

повышенные требования не только к производству, но и к науке. Появились ультразвуковые приборы для определения прижизненных мясных качеств и определения супоросности. В Беларуси внедрены различные программы учета данных в свиноводстве. Меня, как молодого ученого, также очень интересует новое важное направление (в котором нужно работать на опережение) – это контроль племенного материала на достоверность происхождения хряков-производителей, ремонтных хрячков, а также исследования основных генов-маркеров, определяющих их продуктивность. В настоящее время МСХП РБ в качестве одного из требований для аккредитации племенных заводов, генофондных хозяйств и селекционно-гибридных центров требует проведение генетической экспертизы происхождения животных. Как оно будет развиваться и отлажен ли алгоритм? Как скоро работа начнется в этом важном направлении? Нужно уже сейчас зоотехнической науке предоставлять ответы на эти вопросы, чтобы дать возможность вывести селекционный процесс в республике на качественно новый уровень.

Сегодня очень важно окончательно не растерять зоотехническую науку и зоотехнические

знания. Чтобы наука продолжала освещать путь производства, надо искать резервы и привлекать думающую и перспективную молодежь, чтобы она проводила исследования на высоком научно-методическом уровне с использованием не только традиционных, но и новых методов и методик, успешно и быстро защищала диссертации. Методичность, последовательность и скрупулезность – вот фундамент зоотехнической науки.

От редакции. Мы поздравляем с Днём белорусской науки всех учёных, внёсших и продолжающих вносить свой вклад в развитие аграрной отрасли страны. Сегодня, как никогда, нужен переход отечественной науки на новый уровень. Наши аграрии нуждаются в прорывных технологиях, научном сопровождении, доступной технике, а молодые специалисты – в высококвалифицированных преподавателях и руководителях, реально радеющих за престиж республики. Желаем нашей науке позитивных перемен, прилива молодых кадров, осязаемых достижений и ясного понимания происходящего в направлении помощи производству. ■

Беседовала Анна Кислекова



Skarb-Lab

ПЕРВАЯ В БЕЛАРУСИ ЛАБОРАТОРИЯ
СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА
КОРМОВ И ПОЧВЫ

ПОКАЗАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОСТИ:

- Сухое вещество
- Переваримость ОВ
- ЧЭЛ с учетом переваримости
- Сырая зола
- Обменная энергия
- Чистая энергия лактации ЧЭЛ
- РН
- Молочная кислота
- Уксусная кислота
- Сырой жир
- Сырой протеин
- NH₃ фракция
- Растворимый СП
- Транзитный протеин
- Усвоенный протеин
- Сахар; Крахмал
- Транзитный крахмал
- НСУ
- Баланс азота в рубце
- Сырая клетчатка
- КДК, НДК
- Переваримость НДК
- Лигнин

🔍 Профессиональный отбор проб

🔍 Анализ кормов, почвы

🔍 Аналитика и консалтинг

Программа эффективного кормопроизводства

- ☑️ расчет севооборота и кормовой базы
- ☑️ эффективное использование кормов в рационах с целью повышения рентабельности производства
- ☑️ оптимизация процесса почвообработки, посева, ухода за травами, уборки и закладки на хранение



г. Минск, ул. Платонова 1Б
Тел. +375 29 603-22-09, www.skarblab.by
УНП 191775498



Перспективы повышения интенсивности использования свиноматок

Филатов А.В.,
доктор ветеринар. наук, профессор
Ушакова Л.М.,
аспирант
Дурснев М.С.,
кандидат биол. наук, доцент
Меркушева В.В.,
кандидат с.-х. наук, доцент
ФГБУ ВО «Вятская государственная
сельскохозяйственная академия»

В настоящее время рентабельность свиноводства невозможна без четкой организации производственных процессов, строгого выполнения технологического графика, интенсивного использования маточного поголовья свиней. Последнее напрямую зависит от количества опоросов, получаемых за год от свиноматки. Увеличить этот показатель можно за счет снижения продолжительности непродуктивного и подсосного периода. Однако информация об эффективности данных мер противоречива и не дает однозначного ответа на вопрос: какая про-

должительность подсосного периода позволяет сократить непродуктивный период свиноматок и при этом получить достаточно деловых поросят без последствий для репродуктивной функции свиноматок [5, 6, 8, 10].

При современной промышленной технологии свиноводства применяют ранний отъем поросят продолжительностью 26-35 дней и сверхранний в 17-25 дней [1-3, 9].

Мы изучили репродуктивную функцию маточного поголовья свиней при разных сроках подсосного периода в условиях промышленного свиноводства. Исследования проводили на свиноводческом комплексе промышленного типа на 93 свиноматках гибрида F1 (йоркшир х ландрас) с разной продолжительностью подсосного периода. Животных по методу параналогов с учетом возраста, породности и физиологического состояния разделили на три группы. Срок отъема поросят в первой группе составил 18, во второй – 21 и в третьей – 28 дней. Условия кормления и содержания животных в подсосный период, после отъема мо-





● **Таблица 1. Воспроизводительная функция свиноматок в зависимости от сроков предыдущего отъема поросят**

| Показатель | Группа | | | | | |
|---|--------|------|-------|------|-------|------|
| | I | | II | | III | |
| | гол. | % | гол. | % | гол. | % |
| Пришло в охоту свиноматок: за 7 дней | 29 | 93,5 | 30 | 96,8 | 26 | 83,9 |
| за 21 день | 31 | 100 | 31 | 100 | 31 | 100 |
| Оплодотворилось по УЗИ | 27 | 87,1 | 27 | 87,1 | 29 | 93,5 |
| Опоросилось | 27 | 87,1 | 27 | 87,1 | 29 | 93,5 |
| Всего получено поросят, гол. | 13,48 | | 13,56 | | 14,76 | |
| в т.ч. живых | 12,44 | | 12,63 | | 13,34 | |
| мертвых | 0,93 | | 1,04 | | 1,42 | |
| мумифицированных | 0,10 | | 0,37 | | 0,41 | |

Примечание: количество животных в опыте – 31 гол.

лодняка, при подготовке и проведении осеменения, в период супоросности были идентичными.

После отъема поросят оценивали следующие показатели свиноматок: срок восстановления половой цикличности, оплодотворяемость и многоплодие. Охоту у свиноматок после отъема поросят выявляли в утренние часы один раз в сутки с помощью хряка-пробника. Искусственное осеменение животных, проявивших рефлекс неподвижности, проводили двукратно нефракционным способом. Оплодотворяемость и течение беременности контролировали на 35-й день после осеменения по результатам УЗ-сканирования и фактическим опоросам.

Экономическую эффективность определяли из расчета продолжительности одного цикла воспроизводства, принятого на предприятии в зависимости от подсосного периода, с учетом использования престартерного кормления поросят-отъемышей в первые 30 дней жизни [4, 7].

Результаты исследований. Восстановление половой цикличности регистрировали у всех подопытных свиноматок вне зависимости от срока отъема поросят. Это свидетельствует о том, что продолжительность лактационного периода не влияет на начало следующего цикла воспроизводства (табл. 1). С учетом того, что наиболее распространенным на многих свиноводческих комплексах становится недельный цикл воспроизводства, в первые 7 дней после отъема поросят охота зафиксирована у 93,5% свиноматок в первой группе, у 96,8% и 83,8% – во второй и третьей группе соответственно. Следовательно, **самый короткий непродуктивный период наблюдался у свиноматок с подсосным периодом 18 и 21 день, а более**

продолжительный – при отъеме поросят в 28 дней.

Одним из важных показателей включения свиноматок в последующий цикл воспроизводства является их **оплодотворяемость**. По результатам УЗИ, после первого осеменения свиноматок оплодотворяемость в I и II группе составила 87,1%, что на 6,4% ниже, чем в третьей группе.

От всех оплодотворившихся свиноматок получены опоросы. В III группе с длительной лактацией, наряду с большим количеством опоросившихся свиноматок, родилось поросят больше, чем в I и II группе, на 9,50% и 8,85% соответственно. Это позволило получить больше живых поросят на 7,23% и 5,62%.

При повышении многоплодия незначительно увеличилось число мертворожденных и мумифицированных поросят. Достоверной закономерности влияния продолжительности подсосного периода на многоплодие маточного поголовья не выявлено. Однако этот показатель повышается с увеличением возраста отъема молодняка. Следовательно, более длительный подсосный период в предыдущем цикле воспроизводства свиноматок способствовал получению больше поросят, в том числе живых. Вероятно, это объясняется лучшей готовностью организма свиноматок к дальнейшему воспроизводству.

Рентабельность производства свинины при раннем отъеме молодняка повышается, когда затраты на выращивание полученных при этом поросят являются экономически целесообразными. Расчеты экономической эффективности использования свиноматок при различных сроках отъема поросят представлены в таблице 2.



● **Таблица 2. Экономическая эффективность при различной продолжительности подсосного периода**

| Показатель | Группа | | |
|--|---------------|---------------|---------------|
| | I | II | III |
| Получено живых поросят, гол. | 336 | 341 | 387 |
| Цена реализации 1 поросенка, руб. | 500 | | |
| Стоимость приплода, руб. | 168 000 | 170 500 | 193 500 |
| Продолжительность 1 цикла воспроизводства, дн. | 153 | 156 | 163 |
| Выручка за 1 день цикла, руб. | 1098,04 | 1092,95 | 1187,12 |
| Затраты на кормление: | | | |
| 1 поросенка после отъема в сутки, руб. | 25 | | |
| всех поросят после отъема в сутки, руб. | 8400 | 8525 | 9675 |
| всех поросят от отъема до 30-дневного возраста, руб. | 100 800 | 76 725 | 19 350 |
| всех поросят за 1 день цикла, руб. | 658,82 | 491,83 | 118,71 |
| 1 подсосной свиноматки в сутки, руб. | 100 | | |
| всех подсосных свиноматок в сутки, руб. | 2700 | 2700 | 2900 |
| всех свиноматок за лактацию, руб. | 48 600 | 56 700 | 81 200 |
| всех свиноматок за 1 день цикла, руб. | 317,65 | 363,46 | 498,16 |
| всех поросят и свиноматок за 1 день цикла, руб. | 976,47 | 809,48 | 616,87 |
| Прибыль за 1 день цикла, руб. | 119,57 | 283,47 | 570,25 |



Более длительный подсосный период в предыдущем цикле воспроизводства свиноматок повышает количество поросят и прибыль от их реализации. Сокращение подсосного периода снижает экономическую эффективность отрасли.

Исследования показали, что более длительный подсосный период в предыдущем цикле воспроизводства свиноматок способствует большому количеству поросят и большей прибыли от их реализации. Сокращение подсосного периода снижает экономическую эффективность отрасли. Так, от свиноматок III группы получено 387 голов молодняка, что на 51 и 46 поросят больше в сравнении с I и II группой соответственно. При их реализации получено выручки на 25,5 и 23,0 тыс. рублей больше.

Выращивание поросят при ранних сроках отъема не позволяет в полной мере использовать молочную продуктивность свиноматки, продуцирующей в период лактации 7-8 кг молока в день. Следовательно, увеличение подсосного периода способствовало снижению продолжительности престартерного кормления поросят после отъема, что позволило получить экономический эффект от реализации поросят и снижения затрат на престартерное кормление в размере 163,9-450,7 рублей за 1 день цикла.

Закключение. При интенсивной промышленной технологии производства свинины ранние

сроки отъема поросят являются биологически оправданными и не приводят к значительному снижению репродуктивной функции маточного поголовья. При технологическом обосновании рассматриваемые сроки отъема могут использоваться при составлении циклограммы производства. Это увеличит оборачиваемость дорогостоящих станков для опороса. Однако сокращение подсосного периода повышает затраты на специализированные престартерные корма, что снижает экономическую эффективность выращивания молодняка. ■

Литература

1. Гильман З.Д. Повышение продуктивности свиней. – Минск, 2012.
2. Конопелько Ю.В. Интенсификация технологии воспроизводства свиней // Промышленное и племенное свиноводство. – 2005, №1. – С. 44-45.
3. Михайлов Н.В., Баранников А.И., Свиначев И.Ю. Свиноводство: Технология производства свинины. – Ростов н/Д, 2009.
4. Найденко В.К. Структура продолжительности периодов воспроизводства и выращивания свиней при разных фазах и ритмах производства // Перспективное свиноводство: теория и практика. – 2014, №4. – С. 8-17.
5. Перепелюк А. Хорошо отлаженная воспроизводительная функция – одно из условий повышения продуктивности животных и рентабельности хозяйства в целом // Свиноводство. – 2011, №6. – С. 20-22.
6. Пути повышения воспроизводительной функции свиней: аналитическая записка / Белорусский научный центр информации и маркетинга АПК. – Минск, 2001. – Серия 2.
7. Сурай П.Ф., Фотина Т.И. Отъем поросят и престартерное кормление: От теории к практике // Корма и кормление. – 2014, №1. – С. 2-10.
8. Филатов А.В., Конопельцев И.Г. Биотехнический способ повышения воспроизводительной функции свиноматок // Свиноводство. – 2003, №6. – С. 20-24.
9. Филатов А.В., Аккузин Г.Д., Дурсенев М.С. Гигиена свиней: учебное пособие. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2012.
10. Хлопичкий В.П., Рудь А.И. Основные технологические, биологические и ветеринарные аспекты воспроизводства свиней: Монография. – Дубровицы: ВИЖ, 2011.



Когда стоит применять очередную кормовую добавку

Подобед Л.И.,
доктор с.-х. наук, профессор



Организм сельскохозяйственных животных, как и любой другой живой организм, подчиняется общим биологическим закономерностям, одной из которых является норма физиологической реакции. Под ней применительно к продуктивным животным понимают пределы варьирования признаков (прирост, удой, яйценоскость, настриг шерсти и др.), ограниченные действием генотипа. По биологическим канонам, фенотипические признаки существующих норм реакций могут меняться в узких (окрас шерсти, цвет скорлупы, размер внутренних органов и др.) или в широких пределах (молочная, мясная, яичная, шерстная продуктивность). Однако даже широкие пределы – это всё же пределы. Поэтому вся совокупность животных одного вида и одной породы (красса) укладывается в параболическое распределение количества особей относительно размеров конкретного признака с обязательными пределами степени его проявления, обусловленными генетическими особенностями.

Например, прирост массы бройлеров одного из типичных крассов мясной птицы может колебаться от 56 до 77 грамм, при том что средний показатель, характерный для 67,5% особей, находится на уровне 68,5 г (рис.). Это означает, что весь массив птицы обеспечивает среднесуточный прирост 68,5 г при самых благоприятных условиях кормления, содержания и оптимальном рационе, какие бы кормовые добавки в него ни добавляли. Превысить этот предел могут только 16,25% особей ($100 - 67,5/2$), что не может существенно повлиять на дальнейший рост продуктивности всей птицы. А значит, если рацион кормления сбалансирован по питательности и обеспечивает прирост массы на уровне, скажем, 67 г в сутки, весь суммарный эффект дополнительных добавок будет равен 1,5 г, или 2,2%.

Следовательно, сколько бы эффективных добавок после этого мы ни вводили,



корма и кормовые добавки

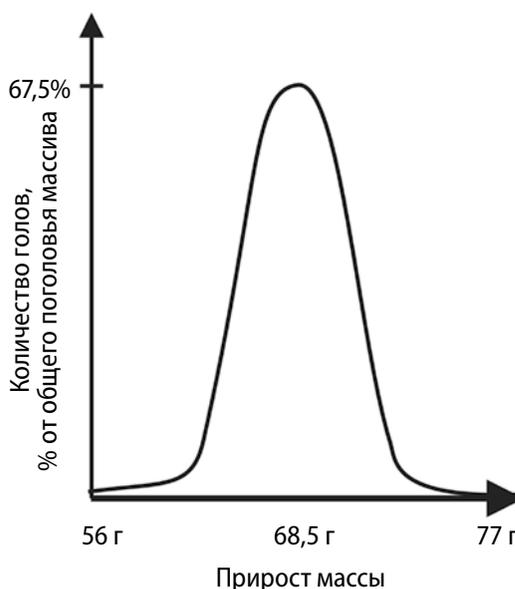
превысить порог в 2,2% птица на генетическом уровне не может. Это означает, что всякое утверждение продавца добавок о повышении продуктивности на 15-20% и даже на 5% при любом фоне кормления и ветеринарного обслуживания – это лишь его фантазии и, по сути, глубокий дилетантизм. Зарубежные исследователи добиваются прироста продуктивности от дополнительной добавки в размере 0,5% и этому уже безмерно рады. Если эта прибавка окупается приростом массы или другими положительными эффектами, она очень быстро находит широкое место в производстве.

Вроде бы из изложенного вытекает, что при низкой продуктивности добавка сможет обеспечить ее рост, куда более существенный, чем в 2%, чтобы поднять продуктивность до генетически обусловленного уровня. Да, это так. Но и здесь есть свои «подводные камни».

Три закономерности физиологии живого организма

Теория стресса говорит о том, что любой живой организм в стрессовых условиях будет работать в первую очередь на восстановление своей нормальной жизнедеятельности. Если массив животных отстает от генетически обусловленного уровня продуктивности, то причиной этого всегда является конкретный вид или группа неблагоприятных факторов. Если кормовая добавка (одна или несколько) попадет в цель и снизит влияние этого стресса – прирост продуктивности будет значительным, но опять же – до перехода показателя за границу нормы реакции. Кроме того, реакция прибавки продуктивности может наступить не сразу в силу второй основополагающей закономерности физиологии живого организма. Она гласит, что в любом организме есть очерёдность и приоритетность биохимических реакций. Для самосохранения и поддержания нормального гомеостаза организм сначала восстанавливает работу жизненно важных внутренних органов и только потом способен наращивать продуктивность (надой молока, яйценоскость, мышечный рост и др.). Например, истощённые болезнью куры-несушки после ввода кормовой добавки, призванной повысить яйценоскость, никак её не повысят до тех пор, пока их организм не восстановит внутренние органы и живую массу.

Третья важная закономерность – это незаменимость отдельных факторов питания. К



Норма реакции распределения мясной птицы по показателю прироста массы, обусловленному генетически

ним относят незаменимые аминокислоты, все витамины, макро- и микроэлементы. Они действуют по закону минимума, открытому немецким химиком Юстасом Либихом ещё в XIX веке («бочка Либиха»). Применительно к животным он гласит, что фактический размер продуктивности определяется показателем самого дефицитного незаменимого элемента питания. Например, если лизина хватает только на прирост бройлеров в 60 г, любые манипуляции с другими питательными веществами никакой дополнительной прибавки не дадут и рубеж в 60 г всей группы животных перешагнуть нельзя. В этом случае добавка, скажем, пробиотика, фермента или подкислителя не повысит продуктивность ни на одну десятую процента. Отсюда бесспорный вывод: в рацион, несбалансированный по незаменимым факторам питания, бессмысленно вводить иные биологические добавки, не связанные с этим дефицитным фактором. Другими словами, сначала надо сбалансировать рацион по нормам кормления и только потом вводить дополнительные добавки и ждать от них эффекта.

Как правильно учесть эти закономерности при выборе конкретной кормовой добавки к рациону?

Понятно, что эффект дополнительной добавки для конкретного варианта технологического процесса будет зависеть от исходного уровня продуктивности. Если он близок к мак-



симальному генетическому потенциалу, добавка сработает на уровне 0,5-2%. Причем в эти пределы будут вкладываться все добавки, одновременно ведённые в рацион. В этом слу-

чае надо посчитать стоимость дополнительно реализованной продукции, обеспеченной добавкой (добавками) и сравнить со стоимостью самих добавок. Очень может быть, что этой

● Цели применения биологически активных добавок и ожидаемые эффекты

| Тип кормовой добавки | Желательные характеристики | Цель применения | Ожидаемые эффекты |
|-----------------------------------|--|---|--|
| Подкислители | Наличие комплекса короткоцепочечных органических кислот в виде буферной системы с соответствующими солями. Присутствие кислот, работающих против и микробной, и грибковой микрофлоры | Повышение поедаемости корма и переваримости питательных веществ. Защита от патогенной микрофлоры кишечника, снижение антибиотической нагрузки | Повышение суточного потребления корма и воды, улучшение конверсии корма, снижение частоты диареи, профилактика желудочно-кишечных расстройств, повышение сохранности поголовья |
| Ферменты | Препараты третьего поколения с 6 и более регламентированными активностями, устойчивые при гранулировании | Повышение поедаемости корма и переваримости питательных веществ, снижение антибиотической нагрузки | Повышение потребления корма и воды, однородности поголовья, улучшение конверсии корма, снижение частоты диареи, профилактика ЖКР |
| Пробиотики | Поликомпонентные препараты, желателно спорообразующие, с концентрацией полезной флоры не менее 108 КОЕ | Стабилизация пищеварения, защита от патогенной микрофлоры кишечника снижение антибиотической нагрузки | Снижение частоты диареи, профилактика ЖКР, повышение сохранности и однородности поголовья |
| Фитобиотики | Поликомпонентные препараты с обязательным включением тимола, карвакрола, эвгенола, синергически взаимодействующих с органическими кислотами | Защита от патогенной микрофлоры кишечника, снижение, а в некоторых случаях полное устранение антибиотической нагрузки | Защита от сальмонеллёза, колибактериоза, капмиллобактериоза. Снижение частоты диареи, профилактика ЖКР, повышение сохранности поголовья |
| Гепатопротекторы | Поликомпонентные препараты с включением омега-3-кислот, карнитина | Защита печени от гепатоза, жировой дистрофии | Улучшение конверсии корма, сохранности поголовья, продление сроков хоз. использования |
| Сорбенты и антимикотоксины | Поликомпонентные препараты с обязательным действием против как полярных, так и неполярных микотоксинов | Снижение токсического влияния микотоксинов на организм | Повышение сохранности поголовья, продление сроков хоз. использования |
| Вкусовые добавки | Вкусоароматизаторы без выраженного эффекта привыкания | Повышение поедаемости корма, устранение выборочного потребления кормов | Повышение суточного потребления корма и воды, конверсии корма, однородности поголовья |
| Эмульгаторы | Гидрофобные или гидрофильные формы | Повышение переваримости питательных веществ, энергетической ценности рациона, экономия кормовых жиров | Повышение суточного потребления корма, переваримости жира и СВ, улучшение конверсии корма |
| Препараты масляной кислоты | Соли натрия и кальция масляной кислоты | Поддержание в нормальном состоянии ворсинок кишечника, повышение степени всасывания питательных веществ | Снижение частоты проявления и профилактика энтеритов кишечника |

ЖКР – желудочно-кишечные расстройства



ЁН ДАПАМОЖА

ТРАКТАР NEW HOLLAND TD 5.110



ПАКАРМІЦЬ



ПАДСЦЯЛІЦЬ



ПАЧЫСЦІЦЬ

ЛЕПШЫ СЯБАР ДЛЯ ВАШАЙ ЖЫВЁЛЫ!

ЕЎРАПЕЙСКІ ТРАКТАР ПА БЕЛАРУСКІХ КОШТАХ!



**ЁСЦЬ
НА СКЛАДЗЕ!**

А ФІЦЫЙНЫ ПРАДСТАЎНІК І СЭРВІС-ПАРТНЁР



СВ МАШИНЫ

Рэспубліка Беларусь, г. Мінск, ул. Солтыса, 96
Тэлефон: 8 017 246 45 08 E-mail: info@sv-m.com
Факс: 8 017 246 46 04 Сайт: www.sv-m.com

УНП 191307626



стоимости будет достаточно, чтобы окупить дополнительные затраты. Однако чаще всего продуктивность, близкая к генетическому потенциалу, не требует обогащения какими-то новыми добавками. Поскольку каждый процент прибавки продуктивности требует физиологически больших усилий от организма животных, то и каждая дополнительная добавка будет давать всё меньший эффект, если вообще таковой будет.

Понятно, что в стадах и группах животных, далёких от генетически максимальной продуктивности, прибавка от добавки будет существенно выше, но только в том случае, когда добавка способна исправлять ситуацию с самым дефицитным «в бочке Либиха» элементом питания или свойством рациона. Поэтому перед принятием решения о включении добавки следует установить точную причину недополучения продукции. Только на основании этих наблюдений принимается окончательное решение и выбирается вид добавки. Но перед этим проведите следующую работу:

- проанализируйте кормовой рацион на соответствие всем показателям питательности,
- оцените состояние животных по экстерьеру (а при необходимости и по биохимии крови, состоянию внутренних органов у павших особей),
- сравните фактическую продуктивность с генетически возможной (указана в рекомендациях по породе или кроссу),
- определите, какие показатели желательно улучшить и какие эффекты ожидаете от кормовой добавки (табл.).

После выявления отклонения в состоянии и развитии животных, установления степени недополучения продуктивности при сбалансированном рационе принимается решение о подборе, закупке и введении одной или нескольких добавок в рацион. При этом можно применить способ их последовательного введения. Сначала вводится одна добавка и в течение 3-5 (иногда 10-12) дней фиксируется ответная реакция. Если эта реакция положительная, но недостаточная в пределах нормы реакции, можно вводить следующую добавку из другой группы препаратов (табл.). Через 3-5 дней оценивается суммарный эффект действия обоих препаратов. Если по стоимости дополнительной продукции он окажется выше или хотя бы равным стоимости добавок, подбор следует считать

правильным и экономически обоснованным. Если вторая добавка не обеспечила более высокий суммарный эффект с первой, от неё следует отказаться или заменить на другую добавку из иной группы.

Если первая добавка обеспечила мизерный положительный эффект или его вообще нет, сразу от нее отказывайтесь и начинайте процесс оптимизации кормления заново, но уже с другой добавкой.

Редко бывает так, что каждая последующая добавка оказывает больший эффект, чем предыдущая. В этом и заключается известный принцип убывающего эффекта. Поэтому наращивать перечень и объём новых добавок возможно только в пределах стоимости достигнутого дополнительного эффекта. Опыт и практика подбора добавок показывает, что всегда лучше использовать одну добавку, чем две, если их суммарный эффект одинаков или прибавка ничтожно мала. Увеличение набора добавок более 3-4, как правило, эффекта никогда не даёт. Ошибки нормирования и смешивания очень скоро покажут обратную реакцию и не позволят окупить затраты в полном объёме.

Таким образом, при формировании базы корректирующих БАД для рациона кормления или комбикорма следует учитывать следующие принципы:

1. Добавки используют только как корректирующие, позволяющие повысить эффективность сбалансированного по питательности рациона.

2. Эффект от добавки не может выходить за пределы нормы реакции, обусловленной генетически. Суммарный эффект добавок редко превышает 2,0-2,5% от уровня продуктивности при сбалансированном рационе.

3. В несбалансированном по питательности рационе можно не получить эффект корректирующей добавки вообще.

4. Каждая последующая добавка будет давать меньший эффект, чем предыдущая.

5. Целесообразность добавки (нескольких одновременно) ограничивается стоимостью дополнительной продукции, полученной от её действия. Поэтому стоимость добавок в сумме должна укладываться в стоимость дополнительного эффекта и ещё давать примерно +10-15% прибыли. ■



LUCAS G



Компания LUCAS G более 45 лет специализируется на разработке и производстве высокопроизводительной техники для животноводства. За это время компания разработала 9 типов машин для животноводства и является одним из самых крупных производителей Франции по оборудованию для забора силоса и сенажа, соломовыдувателям, прицепным и самоходным кормораздатчикам-смесителям как с горизонтальным, так и с вертикальным расположением смешивающих шнеков. При производстве продукции LUCAS G используются 22 действующих патента.



- от 12 до 24 м³ ОБЪЕМ БУНКЕРА
- КОЛИЧЕСТВО СМЕШИВАЮЩИХ ШНЕКОВ от 1 до 2

AUTOSPIRE –
самоходные смесители-кормораздатчики с вертикальными шнеками



RAPTOR –
навесные и прицепные соломовыдуватели



SPIRMIX – прицепные смесители-кормораздатчики с вертикальными шнеками



UBI –
навесные разматыватели рулонов



- от 3 до 6 м³ ОБЪЕМ БУНКЕРА
- ГАРАНТИРОВАННОЕ РЕГУЛИРУЕМОЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ СОЛОМЫ И ФУРАЖА от 4 до 15 см

S-KATOR – прицепные соломовыдуватели-измельчители

ТЕХНИКА / ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПЧАСТИ / СЕРВИС

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР – УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «АГРИМАТКО-96»

ГОЛОВНОЙ ОФИС: г. Минск, 220117, ул. К. Крапивы, 24
тел. 8 (017) 274 75 99, 201 89 20
моб. 8 (029) 674 75 99, факс 8 (017) 201 89 18

БРЕСТ 224005, г. Брест, ул. Энгельса, 11, тел. 8 (0162) 58 06 73
ВИТЕБСК 210001, г. Витебск, ул. Димитрова, 25, тел. 8 (0212) 63 96 50
ГОМЕЛЬ 246028, г. Гомель, ул. Головацкого, 18, тел. 8 (0232) 29 00 31
ГРОДНО 230005, г. Гродно, пер. Дзержинского, 3, тел. 8 (0152) 55 91 29
МОГИЛЕВ 212016, г. Могилев, Шкловское шоссе, 15а, тел. 8 (0222) 72 69 02
УНП 101146656



Agrimatco

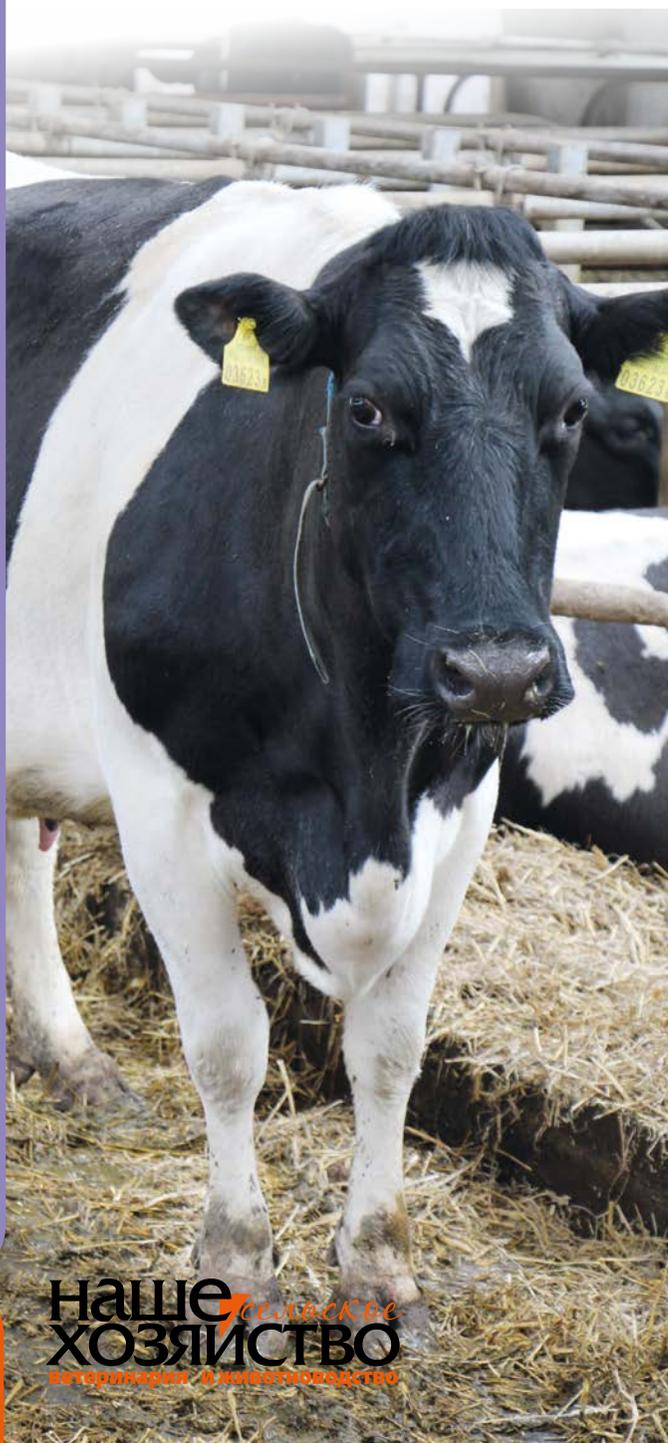
www.agrimatco.by



Как нормализовать рубцовое пищеварение у коров

Разумовский Н.П.

кандидат биол. наук, доцент,
УО «ВГАВМ»



Жвачные отличаются от других животных особенной системой пищеварения ввиду наличия сложного многокамерного желудка, где происходит основное переваривание корма. В рубце коров он подвергается значительным изменениям, хотя стенка рубца не выделяет пищеварительных ферментов. В преджелудках расщепляется до 90% сахаров и крахмала, до 50-65% клетчатки, подвергаются распаду 50-80% протеина корма, а также переваривается и всасывается от 50 до 85% СВ. При условии оптимального рубцового синтеза обеспечивается до 40-60% от потребности коров в протеине, до 80% – в энергии за счет летучих жирных кислот (ЛЖК). Поэтому важно знать особенности рубцового пищеварения и правильно направлять эти процессы.

Многие болезни у коров развиваются вследствие нарушений жизнедеятельности рубцовой микрофлоры, вызывая ряд последствий:

- снижение удоев, жира и белка в молоке,
- дисфункции пищеварительной системы,
- снижение аппетита,
- кетоз и ацидоз,
- эрозию стенок рубца,
- абсцессы в печени,
- болезни копытцев,
- проблемы в воспроизводстве,
- сокращение продуктивной жизни коров до 2-3 лактаций.

В последнее время с изменением структуры рационов в пользу силоса и концентратов число этих болезней у коров значительно увеличилось. К примеру, заболеваемость ацидозом рубца в отдельных хозяйствах составляет до 60-70% и наносит значительный экономический

ЛактЭКО

БОЛЬШОЕ МОЛОКО ДАЕТСЯ НЕЛЕГКО!

-Актуальные рецептуры

-Гранулированные
комбикорма

-Вкусовые и питательные
качества

ГАРАНТИЯ РЕЗУЛЬТАТА 



Среднесуточный
привес более
1 кг в сутки
в возрасте
2-4 месяца

Составляет
энергетическую
и белковую
основу рациона
телок 3-6
месяцев

ЗАО «Экомол Агро»
211032, РБ, Витебская область,
Оршанский район, Борздовский с/с,
д. 15, каб. 16
тел.: +375 216 283660, +375 216 283478
e-mail: office.ec@servolux.by

ОАО «Смолевичи Бройлер» филиал «Краснознаменский
комбикормовый завод» РБ, 222220, Минская область,
Смолевичский район, пос. Октябрьский
тел.: +375 177 656249, +375 177 656242
e-mail: office.kkz@servolux.by



ущерб. Убытки от одного случая заболевания коровы ацидозом оцениваются примерно в 400 рублей.

Жизнедеятельность микроорганизмов в рубце жвачных является естественным процессом, происходящим в результате тесного симбиоза с организмом животного. В рубце поддерживаются относительно постоянные бескислородные условия, температурный режим в пределах 38–42 °С, слегка кислая реакция среды. Непрерывное поступление в полость рубца слюны (в норме 160–180 л в сутки) обеспечивает постоянную влажность и pH его содержимого. Все это, наряду с периодическим поступлением в рубец корма и воды, всасыванием продуктов обмена микроорганизмов через стенку рубца, а также с обратным поступлением ряда веществ из крови в рубец, создает благоприятные условия для жизнедеятельности большого количества популяций простейших, бактерий и грибов. Под влиянием ферментов микроорганизмов протеин, сахара, целлюлоза, пектины и крахмал кормов разлагаются до веществ, которые поступают в кровь и служат строительным и энергетическим материалом в организме животного. Продукты переваривания корма также используются бактериями и простейшими для синтеза собственного протеина и крахмала. При этом из растительных, обычно биологически менее ценных белков образуется микробный белок более высокой биологической ценности. Он используется коровой в процессе переваривания в сычуге и тонком кишечнике для синтеза тканей тела и веществ молока. За счет микроорганизмов постоянно возмещается потребность коров в витаминах группы В и К. Они принимают активное участие в липидном обмене, редуцируют сульфаты и нитраты.

Микроорганизмы рубца

Характер рубцового пищеварения сильно влияет на продуктивность и здоровье коров. От правильной функции рубца зависит потребление корма, его использование, количество и качество молока. Общая бактериальная масса рубца коровы составляет 4–7 кг, в 1 мл рубцового содержимого насчитывается от 6 до 40 миллиардов бактерий, видовой состав которых достаточно обширен и насчитывает около 150 видов. Среди них преобладают:

- *амилолитические* (расщепляют крахмал и мальтозу до молочной, уксусной и муравьиной кислот);
- *протеолитические* (расщепляют белки последовательно до пептидов, аминокислот, аммиака);
- *липолитические* (расщепляют жиры до глицерина и жирных кислот);
- *целлюлозолитические*, составляющие до 50% бактериальных клеток, расщепляют клетчатку до ди- и моносахаридов;
- *молочнокислые* (переваривают крахмал и сахар, продуцируют молочную кислоту).

Грибы рубца. В рубце постоянно обитает свыше 20 видов грибов (дрожжи и плесени), которые обладают целлюлозолитической активностью, участвуют в синтезе аминокислот, гликогена и липидов, сбрасывают простые сахара, синтезируют витамины группы В, вырабатывают антибиотики (стрептомицин, тетрациклин).

Простейшие рубца. В преджелудках коров встречается до 60 видов инфузорий, общая биомасса которых составляет до 3 кг. В 1 мл содержимого рубца насчитывается от нескольких тысяч до нескольких миллионов инфузорий (в среднем 300–400 тысяч). Для своего развития микроорганизмы рубца обычно нуждаются в веществах, образующих при распаде аммиак (белки, мочевины, аммонийные соли и т.п.), в триглеводах, макро- и микроэлементах, витаминах.

Направленность микробиологических процессов в рубце коров зависит от соотношения отдельных питательных веществ в составе рациона. Максимальной способностью к перевариванию клетчатки обладает микрофлора, формирующаяся при 18–20%-ном содержании сырой клетчатки в СВ рациона. Увеличение уровня концентратов в рационе и снижение содержания клетчатки приводит к формированию микробной ассоциации с повышенной способностью и образованию масляной кислоты, что ведет к развитию кетоза.

Микроорганизмы рубца способны синтезировать белок из простых соединений, а затем сами перевариваются в пищеварительном тракте, обеспечивая организм животного дополнительным источником белка. При нормальных условиях рубцового пищеварения синтез белка достигает в сутки 1200–1500 г. Наиболее эффективно азот аммиака усваивается бактери-

ями в том случае, когда концентрация аммиака в рубце не превышает 3-8 мг%. Для синтеза белка микроорганизмам необходимы ряд макро- и микроэлементов, полипептиды и некоторые аминокислоты, а также энергия, которая образуется при окислении углеводов и других органических веществ.

В грубых кормах большую часть (от 25 до 38% в расчете на СВ) занимает клетчатка. Жвачные животные в процессе эволюции приспособились к потреблению и перевариванию больших количеств вегетативной массы растительных кормов, в которых большое место занимает клетчатка. Для них она является веществом, которое значительно определяет объем рациона, играет важную роль в регуляции процессов жвачки, рубцового пищеварения и в бактериальном синтезе ряда жизненно важных веществ в организме. При недостатке клетчатки в рационе задерживается рост и развитие организма, снижается продуктивность и нарушается обмен веществ. Избыток поступления клетчатки с кормом снижает его переваримость и усиливает выделение азота из организма. Наиболее активную ферментативную деятельность микрофлоры рубца и особенно целлюлозолитических бактерий отмечают при нейтральной или слабощелочной среде. Клетчатка под воздействием ферментов микроорганизмов расщепляется с образованием большого количества летучих жирных кислот. В рубце коров распадается от 45 до 65% клетчатки корма.

На степень сбраживания клетчатки влияет ряд факторов:

- степень одревеснения клетчатки,
- наличие в рационе легкоперевариваемых углеводов, белков, минеральных веществ,
- соотношение компонентов кормов и способ их приготовления.

Важное значение в переваривании питательных веществ корма, в том числе и клетчатки, имеет содержание сахаров и крахмала. Клетчатка и другие питательные вещества корма усваиваются при наличии в СВ рационов 5-7% сахаров и 18-22% крахмала.

Расщепление клетчатки микроорганизмами усиливается при содержании жвачных на рационах с добавлением синтетических азотистых веществ и небольших количеств легкоусвояемых углеводов. На степень её расщепления в рубце влияет и наличие в рационе Co, Mg, Zn, J

Ультразвуковой сканер ИВЕХ



разработки
E.I. Medical Imaging. All (США)

Позволяет вывести УЗИ-диагностику на совершенно новый уровень. Определение стадии полового цикла, диагностика стельности с 28 дней, точная постановка диагноза и многое другое выводят УЗИ-сканер ИВЕХ в лидеры на рынке.

- Полностью цифровое изображение
- Датчик на 128 кристаллов с диапазоном частот от 2 до 14 МГц
- Усиленный кевларом провод датчика
- Время работы до 8 часов на одном аккумуляторе
- Очки InSite 3 с безопасной для зрения технологией OLED
- Флеш-память на 10000 изображений
- Запись видео
- Интердьюсер с изменяемым углом до 45°

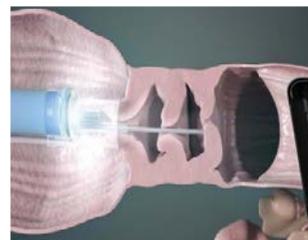


Устройство Eye Breed

Это три простых шага для осеменения коров:

- 1 Находим шейку матки
- 2 С помощью вакуумного насоса фиксируем устройство в области шейки матки
- 3 Осеем

- Меньше времени для подготовки специалиста.
- Возможность дополнительного контроля.
- Не нужен контроль для введения пипетки через прямую кишку.





и других микроэлементов. Наиболее активную ферментативную деятельность микрофлоры рубца и особенно целлюлозолитических бактерий отмечают при нейтральной или слабощелочной среде.

Кроме клетчатки, углеводы растительного происхождения кормов представлены простыми сахарами, крахмалом и другими полисахаридами. Крахмал, в отличие от клетчатки, легко разрушается в рубце. Он расщепляется в желудках до глюкозы, которая сбраживается в дальнейшем до ЛЖК. Часть простых сахаров и крахмала используется микроорганизмами непосредственно в рубце как пластический материал их клеток.

Основное количество углеводов сбраживается в рубце под действием ферментов микроорганизмов с образованием уксусной, пропионовой, масляной и других кислот. Из 1 г углеводов образуется более 0,5 г летучих жирных кислот. В рубце лактирующих коров образуется в сутки до 4-4,5 кг ЛЖК, из них уксусной – до 1,65 кг, масляной – до 0,61, пропионовой – до 1,16 и высших кислот – до 0,45 кг. Оптимальным соотношением уксусной, пропионовой и масляной кислот в рубцовом содержимом является соответственно 65, 20 и 15%. При концентратном типе кормления это соотношение составляет 59,6; 16,6 и 23,8%, при сеном – 65,5; 28 и 5,5%, а при сочном – 58,9; 24,8 и 16,3%. Корма, богатые крахмалом и сахаром, сбраживаются в рубце с образованием большого количества пропионовой кислоты, а дополнительное введение протеина способствует накоплению масляной кислоты, тогда как преобладание грубых кормов усиливает уксуснокислое брожение.

При скармливании силоса в составе смешанного рациона не нарушается соотношение ЛЖК. В то же время преимущественное преоб-

ладание силоса в рационе увеличивает маслянокислое брожение при снижении уксусной кислоты.

Уксусная кислота играет главную роль в процессах синтеза жира молока. Она является источником жирных кислот как с короткой, так и с длинной углеродной цепью. Пропионовая кислота является основным источником лактозы молока и служит в организме основным источником глицерина и глюкозы, а также способствует переваримости корма. Масляная кислота в основном расходуется на синтез белков и жира, при этом ее использование ведет через стадию образования кетоновых тел. Повышенное содержание масляной кислоты в рубце жвачных свидетельствует о недостатке в составе рациона сена и других грубых кормов при избытке концентратов и силоса.



Что нарушает жизнедеятельность микрофлоры?

Резко ухудшает деятельность рубцовой микрофлоры ацидоз, характеризующийся снижением pH рубцового содержимого, угнетением и гибелью рубцовой микрофлоры. В последнее время это явление среди молочного скота распространено достаточно широко. Экономический ущерб от ацидоза складывается из потерь, связанных с недополучением молока, ухудшением его качества, нарушениями функций воспроизводства, поражениями внутренних органов, конечностей.

Причиной болезни является одностороннее силосно-концентратное кормление, с недостатком в рационе грубых кормов, большие дозы зерновых кормов, скармливание высоковлажных кормосмесей, зеленой массы кукурузы в стадии молочной и молочно-восковой спелости зерна. В рубце легкоусвояемые углеводы (сахара, крахмал) сбраживаются до молочной кислоты, которая трансформируется в пропионовую. Вследствие образования большого количества молочной кислоты из кормов, богатых сахарами и крахмалом, а также при поступлении ее в рубец с силосованными кормами, pH содержимого рубца снижается до 5,4-5,0. Это угнетает жизнедеятельность бактерий и инфузорий рубца, снижает их численность и изменяет видовой состав. Наиболее чувствительны к снижению pH инфузории и целлюлозолитические микроорганизмы. Снижение pH рубцовой жидкости тормозит ферментативные процес-



Включение в состав рациона сенажа из люцерны усиливает микробиологические процессы в рубце коров, активизирует образование ЛЖК и увеличивает содержание азота в крови животных. Всасываясь через стенку рубца в кровь, они используются как энергетический материал в процессе обмена веществ, обеспечивая до 82% потребности организма жвачных в энергии.



сы, нарушает переваривание кормов. В кислой среде поражается эпителий рубца, его сосочки становятся отечными, некротизируются. Через поврежденную стенку рубца в кровь легко попадают патогенные микробы, которые вызывают абсцессы в печени и почках. При низком pH рубца разрушаются отдельные аминокислоты с образованием вредных аминов (гистамин, кадаверин), которые поступают в кровь, вызывая различные патологические реакции в организме. С влиянием протеиногенных аминов связывают развитие ламинитов, гипотонии и атонии преджелудков.

Как стимулировать рубцовое пищеварение?

Крайне необходимым компонентом рационов молочных коров, нормализующим рубцовое пищеварение, является **сено**. Оно служит источником структурной клетчатки, необходимой для активизации жвачки и моторики рубца. Кроме того, сено содержит сахара – источник энергии для микрофлоры рубца. Они медленно гидролизуются в рубце и способны поддерживать жизнедеятельность микро-

организмов достаточно долго (до 6-7 часов). Протеин сена наполовину представлен нерасщепляемыми в рубце фракциями, что выгодно отличает его от протеина зерновых кормов, силосов, подсолнечного и рапсового шротов, у которых доля нерасщепляемого протеина составляет только 10-25%. Скармливание сена нормализует деятельность микроорганизмов, улучшает использование углеводов, азота, минеральных веществ. К достоинствам сена также относится наличие в нем витаминов D, E, каротина, которые важны в рубцовом синтезе. Необходимо, чтобы сено было хорошо облитвенным, неогрубевшим, с долей сырой клетчатки не более 26%. Такое сено коровы охотно потребляют и оно более полезно для нормализации рубцового пищеварения.

В процессах рубцового пищеварения важна и **солома**. Она выполняет роль механического побудителя важных процессов: жвачки, создания мата в рубце, активатора рубцовой мускулатуры. Солома должна быть сухой, не загрязненной землей, свободной от плесневых грибов и гнилостной микрофлоры. Наибольший эффект оказывает измельченная солома с



ЭФФЕКТИВНАЯ ЛИНЕЙКА КОРМОВЫХ ДОБАВОК

ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ВАШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ:

- БУТИРАТЫ
- ПОДКИСЛИТЕЛИ
- СОРБЕНТЫ МИКОТОКСИНОВ
- ТАНИН



Официальный дистрибьютор продукции на территории Республики Беларусь
Компания **ООО «Эффективные технологии кормления»**
220125, г. Минск, ул. Городецкая 38А оф.16. E-mail: effektivft@gmail.com
Тел/факс: (017) 265-60-10, (017)265-60-11



размером частиц 2 см. Включение 1-2 кг соломы для коров в середине, конце лактации, 1-ой фазе сухостоя улучшает рубцовое пищеварение, способствует активной жвачке и выделению достаточного количества слюны, а также препятствует ожирению.

Кукурузный силос должен иметь не менее 30% СВ и чтобы наиболее питательная часть этого корма (зерно) была хорошо раздробленной. В противном случае оно не переваривается микробами и практически в целом виде выделяется с калом. Оптимальной величиной измельчения силосной массы в стадии молочно-восковой спелости является 2 см, при молочной – 3-4 см. Недопустимо измельчение массы до 0,5-1 см. Это вызывает потери питательных веществ с вытекающим соком растений, ухудшает ферментацию силоса и вызывает ацидоз у коров. Крайне негативно на рубцовое пищеварение влияет скармливание высоковлажных силосов (около 80-85%). Во-первых, они всегда имеют повышенную кислотность и ведут к развитию ацидоза. Во-вторых, влажные силоса коровы практически не пережевывают, что резко снижает выработку слюны.

Сенаж влажностью 60-55% активизирует жвачку, моторику преджелудков. Как и сено, он является источником сахаров, структурной клетчатки, протеина, минеральных веществ, витаминов. Сенаж является более пресным кормом по сравнению с силосом. Его рН близка к рН рубца. При величине его частиц 3-4 см отмечается наиболее положительное влияние на моторику рубца и процессы жвачки. Уровень сырой клетчатки в сухом веществе сенажа не должен превышать 26%, иначе использование питательных веществ значительно снижается.

Положительно влияет на рубцовое пищеварение скармливание умеренных количеств **корнеплодов и патоки**. Сахара этих кормов являются источником энергии для микроорганизмов. Но гидролизуются они микрофлорой очень быстро (в течение 40-50 минут), образуя много молочной кислоты. Поэтому более рационально скармливать их за 2-3 приема в течение суток. Крахмал зерновых кормов (пшеницы, ячменя, тритикале, ржи) в рубце очень быстро ферментируется с образованием молочной кислоты, поэтому разовые дозы этих кормов не должны превышать 2 кг. Скармливание тонкоразмолотого зерна

также ведет к ацидозу. Поэтому наиболее эффективно включать до 25-35% зерна этих злаковых культур в состав гранулированных комбикормов.

Зерно кукурузы, наоборот, содержит крахмал, который медленно гидролизуются в рубце, что позволяет долгое время обеспечивать микрофлору энергией. Включение в состав комбикормов для высокопродуктивных коров 30-40% зерна кукурузы важно для более эффективного использования кормов. Протеин наиболее распространенных жмыхов и шротов (подсолнечного, рапсового) хорошо расщепляется микрофлорой в рубце (до 80-90%). Это ведет к его неэффективному использованию, т.к. значительная часть азота в виде аммиака удаляется из организма. Для повышения эффективности эти корма необходимо экструдировать, включать в состав гранулированных комбикормов.

Корма лучше перевариваются в рубце при скармливании кормосмесей. В отличие от отдельных кормов, они имеют более постоянную кислотность, что стабилизирует рубцовое пищеварение и нормализует микробиальные процессы. Влажность должна быть не более 60%. В противном случае снижается выделение слюны, нарушается жвачка, создается угроза развития ацидоза. Все компоненты кормосмеси должны равномерно распределяться в ней. Это исключает избирательное поедание коровами отдельных кормов и предупреждает нарушения рубцового пищеварения. Переход от одного состава кормосмеси к другому должен быть постепенным. Резкая смена набора кормов изменяет видовой состав микрофлоры, ведет к сбоям в переваривании кормов и продуктивности коров. Стабилизация состава микрофлоры наступает лишь спустя 3-4 недели после изменения состава кормосмеси, а это ведет к значительной потере продукции.

Положительно влияет на рубцовое пищеварение скармливание **углеводно-минеральных брикетов-лизунцов**. В этом случае углеводы поступают в рубец небольшими порциями, хорошо используются микрофлорой, стимулируя ее жизнедеятельность.

Итак, обеспечив нормальное рубцовое пищеварение, можно повысить молочную продуктивность, предупредить болезни и увеличить срок продуктивного использования коров. ■



Микотоксины – на острие проблемы в скотоводстве

Дубина И.Н.,
кандидат ветеринар. наук, доцент,
РУП «Институт экспериментальной ветеринарии
им. С.Н. Вышелесского»

Молочное скотоводство занимает ведущее место среди отраслей животноводства республики. От уровня его развития во многом зависит эффективность сельскохозяйственного производства в целом, так как данная отрасль имеется почти на каждом предприятии, а во многих хозяйствах является главной. В молочном скотоводстве сосредоточено более половины основных фондов, занято около 55% трудовых ресурсов и потребляется около 38% кормовых ресурсов. Это создает условия для его ускоренного развития на пути интенсификации.

Насущной задачей на современном этапе в республике является увеличение объемов производства молока при сокращении затрат (особенно кормов) до научно-обоснованных норм. В ряде научных публикаций указывается, что генетический потенциал коров в настоящее время в Беларуси используется только на 50-60%.

На наш взгляд, основным сдерживающим фактором развития молочного скотоводства является недостаточное качество используемых кормов.

Сегодня уделяется особое внимание повышению питательности кормов для молочного скотоводства. Однако для реализации всего энергетического потенциала кормов необходимо, чтобы они соответствовали требованиям ветеринарно-санитарной безопасности. Мы отметили, что в молочном скотоводстве проблема микотоксинов недооценивается, в отличие от свиноводства и птицеводства. При этом грибы-продуценты микотоксинов широко распространены в природе и способны развиваться практически на всех продуктах как растительного, так и животного происхождения. Еще в поле споры плесневых грибов заражают кормовые культуры и быстро развиваются в благоприятных для них условиях.

Основными продуцентами микотоксинов в условиях Беларуси являются плесневые грибы родов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*. Токсины могут образовываться на любом этапе производства кормов:





СКОВОДСТВО

- в поле в процессе роста растений;
- при уборке, транспортировке, хранении сырья;
- в процессе изготовления и хранения кормов.



Контаминация кормов микотоксинами

Данные российских исследований свидетельствуют, что в России от 40 до 100% зернофуража и грубых кормов поражены грибами рода *Fusarium*. Трихотецены типа В, в том числе ДОН, были обнаружены в 75% образцов, трихотецены типа А – в 63% случаев, а зеараленон – в 38%.

В таблице 1 приведены данные по контаминации грубых кормов микотоксинами в регионах РФ, граничащих с Беларусью. Из 34 исследованных образцов грубых кормов микотоксины содержали 29 образцов (85,3%). При этом были обнаружены все 11 оцениваемых токсинов со значительным содержанием Т-2 токсина (73,5%).

В республике при кормлении крупного рогатого скота в большом объеме используются силос и сенаж. Нами проведено исследование силосов и сенажей урожая 2018-2019 годов, заготовленных в различных регионах страны, на содержание микотоксинов (табл. 2).

Весь изученный кукурузный силос, заготовленный без консервантов (31 проба), содержал микотоксины. 7 из 8 проб, заготовленных с консервантами, содержали микотоксины. В наибольшей степени силоса оказались контаминированы такими микотоксинами, как дезоксиниваленон (ДОН) и зеараленон. При этом более 50% проб содержали зеараленон в концентрации, превышающей ПДК в 2 и более раза (в 26% проб ПДК было превышено более чем в 4 раза). В 30% проб уровень ДОН превышал ПДК. Анализ показал, что консерванты, независимо от их происхождения, не оказывают существенного влияния на изменение содержания микотоксинов в кормах.

Совместно с сотрудниками ЧУП «Аграриум» (г. Минск) нами были отобраны 13 образцов кормов в 5-ти ведущих хозяйствах Брестской и Гродненской областей. Образцы были направлены в лабораторию НПК ООО «Биотроф» (г. Санкт-Петербург) для микотоксикологического исследования (табл. 3).



SCHAUMANN

УСПЕХ В ХЛЕБУ

Продукты
для кормления

КРС

фирмы

«Шауманн» –

пути
к успеху!

SCHAUMANN –

лидер на рынке продуктов

для животноводства

в рейтинге

DLG-Imagebarometer



АССТОП
корма и кормовые добавки

ОДО «Асстор»
220113, Минск,
ул. Некрасова, 114, пом. 21, каб. 8
Тел./факс: (017) 511-56-49,
(029) 178-32-33
www.asstor.by

УНП 100030375



● **Таблица 1. Содержание микотоксинов в образцах грубых кормов (Г.П. Коненко, А.А. Буркин, РФ)**

| Микотоксин | Всего | N по содержанию микотоксина, мкг/кг | | | | |
|-------------------------|-------|-------------------------------------|------|------|-------|--------|
| | | до 10 | ≥10 | ≥100 | ≥1000 | ≥10000 |
| Т-2 | 25/34 | 1 | 8 | 13 | 3 | - |
| ДОН | 13/34 | н.о. | 2 | 10 | 1 | - |
| Зеараленон | 12/34 | н.о. | 9 | 1 | 2 | - |
| Охратоксин | 22/34 | 2 | 20 | - | - | - |
| Альтернариол | 23/28 | н.о. | 5 | 13 | 5 | - |
| Стеригматоцин | 29/34 | 1 | 23 | 5 | - | - |
| Эмодин | 28/34 | н.о. | 5 | 7 | 13 | 3 |
| Цитринин | 17/34 | н.о. | 12 | 5 | - | - |
| PR-токсин | 14/34 | н.о. | н.о. | 14 | - | - |
| Циклопиазоновая кислота | 25/34 | н.о. | н.о. | 23 | 2 | - |
| Микрофеноловая кислота | 17/31 | н.о. | 9 | 5 | 3 | - |

● **Таблица 2. Количество проб кукурузного силоса, содержащих микотоксины (данные РБ)**

| Вид корма | Афлатоксин 4 мкг/кг | | Охратоксин 5 мкг/кг | | Зеараленон 100 мкг/кг | | Т-2 60 мкг/кг | | ДОН 1000 мкг/кг | |
|-----------------------------|------------------------|-----|------------------------|-----|--------------------------|------|------------------|-----|--------------------|-------|
| | ≥10 | ≤10 | ≥40 | ≤40 | ≥200 | ≤200 | ≥40 | ≤40 | ≥1200 | ≤1000 |
| Силос без консервантов (31) | 5 проб | 10 | 7 | 15 | 16 | 11 | -- | 18 | 10 | 21 |
| | | | | | 8 более 400 | | | | 4 более 2000 | |
| Силос с консервантами (8) | 3 пробы | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | -- | 3 | 3 | 4 |
| | | | | | 3 более 500 | | | | | |

● **Таблица 3. Результаты исследования белорусских объемистых кормов в лаборатории НПК ООО «Биотроф» (РФ)**

| Вид корма | Афлатоксин 4 мкг/кг | | Охратоксин 5 мкг/кг | | Зеараленон 100 мкг/кг | | Т-2 60 мкг/кг | | ДОН 1000 мкг/кг | |
|--------------------|------------------------|-----|------------------------|-----|--------------------------|------|------------------|-----|--------------------|-------|
| | ≥10 | ≤10 | ≥30 | ≤30 | ≥200 | ≤200 | ≥30 | ≤30 | ≥1200 | ≤1000 |
| Силос (8 образцов) | 6 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 7 | 1 |
| | | | | | | | | | 4 более 2000 | |
| Сенаж (5 образцов) | 4 | 1 | 1 | 2 | 5 | - | 2 | 1 | 1 | 4 |
| | | | | | 3 более 500 | | | | | |

Все 13 исследованных образцов содержали микотоксины. В 4-х образцах силоса и 3-х сенажа были выявлены все 5 оцениваемых микотоксинов. При этом 4 образца силоса (из 8) и 2 образца сенажа (из 5) заготавливались с консервантами. В 4 образцах силоса содержание ДОН в 2 раза превысило ПДК, а в 3 образцах сенажа уровень зеараленона превышал ПДК в 5 раз.

Данные из России полностью совпадают с нашими результатами в ходе исследований, выполненных в Институте экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского.

Негативное влияние микотоксинов на здоровье коров и рентабельность отрасли

Высокая степень контаминации объемистых кормов микотоксинами является результатом развития в них плесневых грибов. А ведь плесневые грибы, помимо выработки микотоксинов, также расходуют энергию корма и витамины, ухудшают вкус кормов.

Считается, что рубцовая микрофлора крупного рогатого скота способна разрушать ми-



котоксины. Предположение об эффективной инактивации микотоксинов в рубце основано на том, что корма находятся в этом отделе желудочно-кишечного тракта достаточно долго для того, чтобы обеспечить надлежащую активность микроорганизмов рубца. Однако вследствие нарушения моторики преджелудков под воздействием кормов низкого качества (повышенного содержания кислот, высокой влажности, низкого содержания клетчатки) увеличивается скорость прохождения кормовых масс и уменьшается время воздействия на них рубцовой микрофлорой. Это делает невозможным

полное разрушение микотоксинов в рубце под воздействием микрофлоры.

Разнообразие микотоксинов способно модифицировать руминантную микрофлору, так как они влияют на антимикробную, антипротозойную и антигрибковую активность. Большинство микотоксинов термостабильны и устойчивы при низкой рН.

Микотоксины вызывают разного рода нарушения и заболевания. Так, *афлатоксин* обуславливает задержку роста, разрушение жирорастворимых витаминов, травмирует печень, вызывает кишечные кровотечения. Он уменьшает запасы витамина А в печени и увеличивает потребность в витамине D₃ на 6,6 МЕ/кг корма. В результате снижается эффективность усвоения кальция и фосфора, что приводит к минеральной недостаточности.

Дезоксиниваленол (ДОН) и Т-2 токсин вызывают угнетение, поражение слизистой кишечника, частую дефекацию, некроз тканей, кровотечения из-за нарушения свертываемости крови (рис. 1, 2).

Зеараленон вызывает повышенное выделение эстрогенов, персистенцию желтого тела, увеличение матки и молочной железы, непродуктивное покрытие, эмбриональную гибель.

Фумонизин является причиной респираторных проблем, отека легких, опухолей, рассасывания эмбрионов.



Рис. 1. Развитие дерматонекротического поражения хвоста у коровы, обусловленное микотоксинами



Рис. 2. Некроз ушной раковины у теленка на фоне содержания в кормах Т-2 токсина



Охратоксин провоцирует нефроз, почечную недостаточность, полиурию, жажду.

Взаимосвязь между микотоксинами часто приводит к синергетическому эффекту, когда негативное влияние одного микотоксина усилено присутствием другого. Это видно в случае с зеараленоном и ДОН, которые находятся в синергетической взаимосвязи.

Известно о кумулятивных свойствах микотоксинов. При наличии в кормах микотоксинов в количествах, ниже допустимых концентраций, возникает иллюзия их отсутствия и соответственно безопасности корма. Однако продолжительное скармливание таких кормов приводит к кумуляции дозы токсинов. Критическое содержание микотоксинов в организме проявляется разнообразными нарушениями обмена веществ, снижением аппетита, общим угнетением и т.д. В большинстве случаев причину этих симптомов будут искать в чем угодно, но не в действии микотоксинов.

Возможно и такое развитие долго игнорируемых микотоксикозов: накапливаясь, микотоксины постепенно разрушают иммунную систе-

му животного. Это действие характерно почти для всех микотоксинов, но выявить его без специальных методов практически невозможно. В молочном стаде бессимптомные проявления микотоксинов часто остаются без внимания. Их наличие в кормах очень часто связано с увеличением случаев нарушения обмена веществ, задержания последа, смещения сычуга, маститов, метритов, хромоты, повышения содержания соматических клеток. Субклинические проявления микотоксикозов уменьшают рентабельность снижением надоев и качество молока. Конечный рост расходов влияет и на неэффективную ветеринарную терапию.

Таким образом, контаминация объемистых кормов микотоксинами зачастую может быть основанием остро стоящих проблем животноводства в вопросах воспроизводства, болезней конечностей и внутренних систем организма, а также ухудшения показателей продуктивности и качества продукции. Это обуславливает необходимость регулярного контроля содержания микотоксинов в объемистых кормах (силосе, сенаже). ■

Энергия. Стабильность. Результат.

ЗДОРОВОЕ КОРМЛЕНИЕ

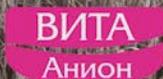
Специализированные кормовые добавки для высокопродуктивных коров

Повышают продуктивность животных

Уменьшают непроизводительное выведение коров

Снижают заболеваемость эндометритами и маститами

Обеспечивают профилактику патологий дойных коров





О ветеринарной службе в Беларуси

Репортаж с учебы главных ветеринарных врачей

Мы начинаем цикл статей, посвященный значимости, проблемам и перспективам ветеринарной деятельности в Республике Беларусь. Необходимость публикаций обусловлена значительными масштабами расширения сферы деятельности ветеринарных служб не только Беларуси, но и большинства стран мира. В статьях будут использованы материалы, полученные в период учебы главных государственных ветеринарных врачей районов (городов) на ФПК и ПК УО «ВГАВМ», а также анализа ветеринарной деятельности в ЕС, ЕАЭС, некоторых стран-торговых партнеров и литературных данных.

Международная торговля животными, продовольственным сырьем и пищевыми продуктами животного происхождения предполагает наличие у ветеринарных специалистов специальных знаний и умений для выполнения норм и правил, которыми она регламентируется.

В этом направлении на факультете повышения квалификации и переподготовки кадров УО «ВГАВМ» ежегодно проводится учеба ветеринарных врачей всех специальностей по ветеринарной деятельности. В программу учебы, как правило, включаются актуальные темы, имеющие первостепенное значение для каж-

дой категории ветеринарных врачей, а также новое в ветеринарной науке и всей сфере АПК. Учебные занятия проводят известные ученые УО «ВГАВМ», РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», представители органов государственного управления, зарубежные ученые.

Программа учебы, прошедшей в декабре прошлого года, включала темы по актуальным вопросам:

- заразной и незаразной патологии животных;
- воспроизводства стада и повышения продуктивности животных;
- ветеринарного законодательства Евросоюза и ЕАЭС относительно производства и экспорта товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору);
- обеспечения безопасности пищевых продуктов животного происхождения при переработке животного сырья на основе принципов системы HACCP и менеджмента безопасности по ISO 22000;
- использования органами государственной ветеринарной службы информационных систем.

По названным проблемам и ряду других актуальных вопросов в области ветеринарии было сделано 33 доклада.



Фото редакционного отдела УО «ВГАВМ»

Повышать профессиональный уровень ветеринарных кадров важно и необходимо



Ректор УО «ВГАВМ», профессор, доктор сельскохозяйственных наук **Гавриченко Николай Иванович** рассказал о проблемах и необходимости подготовки и повышения профессионального уровня ветеринарных кадров.

Современный научно-технический прогресс затронул все сферы деятельности человека, в том числе и в аграрном промышленном секторе. Наука и образование также не стоят на месте. Постоянно совершенствуется учебный процесс, педагоги академии также постоянно повышают свой уровень квалификации. Современные технологии выращивания сельскохозяйственных животных, получение и переработка продовольственного сырья, обеспечение эпизоотического благополучия страны и безопасности продовольствия требуют от ветеринарных специалистов соответствующих знаний и практических навыков. В этом отношении профессорско-преподавательский состав академии готов всячески оказывать содействие в их получении. Ректор пожелал успешного выполнения плана учебных занятий по поставленным проблемам.

Проректор ФПК и ПК УО «ВГАВМ», доцент, кандидат биологических наук **Мотузко Николай Степанович** отметил необходимость совершенствования повышения квалификации руководителей и специалистов АПК.



О значимости ФПК и ПК УО «ВГАВМ» в подготовке и переподготовке кадров свидетельствует тот факт, что на повышение квалификации приезжают специалисты из России и других стран бывшего СССР. Учебные занятия проводят видные ученые и практики на высоком профессиональном уровне использованием современных технических средств обучения. Профессорско-преподавательский состав факультета активно проводит работу по оказанию практической помощи сельскохозяйственным организациям Республики Беларусь. Выезжая в районы и области страны, ученые читают лекции, оказы-

вают практическую и консультативную помощь руководителям и специалистам сельскохозяйственных организаций.

Эпизоотология и диагностика заразных болезней животных

В настоящее время возрастает эпизоотическая напряженность по ряду заразных болезней списка МЭБ, таких как высокопатогенный грипп птиц, африканская чума свиней, нодулярный дерматит и др. Данная тенденция обусловлена современными условиями в торговле животными, продовольственным сырьем и пищевыми продуктами животного происхождения, расширением рынка и скоростей их сбыта. В такой ситуации важны защита собственной территории от заноса новых болезней и проведение мероприятий против уже существующих проблем.

Направление по заразным болезням в ветеринарии своим выступлением открыл видный белорусский ученый, Заслуженный деятель науки РБ, заведующий кафедрой паразитологии УО «ВГАВМ», доктор ветеринарных наук, профессор **Ятусевич Антон Иванович**, который рассказал о новом в инвазионной патологии животных в мире и Республике Беларусь.



По данным ВОЗ (2017), возбудителями аскаридоза и энтеробиоза в мире инвазировано около 1,22 млрд человек, трихоцефалеза – 700-795 млн, анкилостомоза – 749-900 млн, а в пойме реки Конго поражено до 90% населения онхоцеркозом (речная слепота). От малярии ежегодно умирает до 50 млн человек.

В Беларуси необходимо постоянно проводить противопаразитарные мероприятия при фасциолезе, опистархозе, трихинеллезе, финнозе, токсокарозе, демодекозе, анаплазмозе, криптоспориозе, токсоплазмозе. Появляются болезни, которые раньше не регистрировались у нас в стране (один раз зарегистрирована случная болезнь у лошади на пограничном пункте). К примеру, только по фасциолезу за последние 15 лет экстенсивность инвазии в республике достигает 26%, из них коров – 52-54%, а в Полесской зоне – до 90-100% в частном секторе.

Ликвидация и профилактика паразитарной патологии базируется на организационно-хозяйственных и ветеринарных мероприяти-

ях (применение лекарственных средств, в том числе и растительного происхождения). Фитотерапевтические препараты, в отличие от ряда фармацевтических, не влияют на качество и безопасность получаемой от животных продукции, не имеют сроков ожидания их выведения из организма животного. На кафедре паразитологии УО «ВГАВМ» создан эффективный препарат из полыни против гельминтозов животных **артемизинин**.

В стране активно развивается фармацевтическая промышленность для нужд животноводства. Если в 1990 году производилось только 10% ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок, функционировали 1 биофабрика и 4 фармацевтических предприятия, то в 2016 г. действуют 4 государственных фармацевтических заводов, биофабрика и 68 частных фармацевтических предприятий. Получили лицензии на торговлю ветеринарными препаратами более 1000 юридических и физических лиц.

Далее Антон Иванович остановился на некоторых изменениях в международных названиях паразитарных болезней и их возбудителях.



Тема паразитарной патологии крупного рогатого скота была продолжена кандидатом ветеринарных наук **Щемелевой Натальей Юрьевной**, и.о. заведующей отделом паразитологии ИЭВ им. С.Н. Вышелесского.

Вызывает серьезную озабоченность высокая инвазированность молодняка крупного рогатого скота разных возрастных групп. Так, по данным ИЭВ им. С.Н. Вышелесского, с 2015 по 2018 годы инвазированность молодняка стронгилоидами составляла 14-20% от числа исследованных, эймериями – 40-52%, стронгилиятами желудочно-кишечного тракта – 26-58%. Такая степень инвазии сказывается на росте и развитии телят. В связи с этим необходима своевременная диагностика и лечение животных. Рекомендуется применять **комплексные препараты** широкого спектра действия, которые преодолевают резистентность к ним паразитов, а также обладают гепатопротекторным, антиоксидантным и антигипоксическим действиями.

Белорусскими учеными разработана линейка современных комплексных препаратов, эффективность которых подтверждена производственной практикой, наградами и дипломами

республиканских и международных конкурсов. Перечень противопаразитарных препаратов размещен на сайте ИЭВ им. С.Н. Вышелесского.

Актуальным было выступление заведующего кафедрой эпизоотологии «О «ВГАВМ», профессора, доктора ветеринарных и биологических наук **Красочко Петра Альбиновича** по темам «Специфическая профилактика инфекционных болезней крупного рогатого скота и свиней» и «Губкообразная энцефалопатия: отбор проб, необходимая документация, опыт стран ЕС».



В Беларуси зарегистрировано около 100 заразных болезней животных, вызываемых биологическими агентами. Основной ущерб животноводству наносят в первую очередь экономически значимые (факторные) инфекции, такие как парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея, колибактериоз, пастереллёз, некробактериоз, сальмонеллёз, коронавирусная инфекция, ротавирусная инфекция и др. В современных условиях специфическая профилактика играет ведущую роль в недопущении вирусно-бактериальных респираторных и желудочно-кишечных инфекций.

Эффективность вакцинации снижают многие факторы:

● нарушения условий выращивания животных (кормление, содержание, уход и использование), обуславливающих состояние их иммунной системы;

- постоянные стрессы;
- наличие гельминтозов;
- неправильное хранение и использование биопрепаратов.

В настоящее время в Беларуси проводится иммунизация против 70 инфекционных болезней, в том числе:

- крупный рогатый скот – 11 вирусных и 15 бактериальных;
- свиньи – 8 вирусных и 13 бактериальных;
- птица – 8 вирусных и 3 бактериальных;
- плотоядные животные – 7 вирусных и 4 бактериальных.

Для этих целей в стране применяется 129 противовирусных и антибактериальных вакцин как отечественного, так и импортного производства (на 1 января 2019 г.).

Вакцинацию животных необходимо проводить только после установления диагноза,



определения этиологической структуры возбудителей и ожидаемого периода проявления болезней. Вторым постулатом для ее проведения является физиологическое состояние животных, характеризующееся нормальным обменом веществ и иммунитетом.

В настоящее время для диагностики инфекционных болезней животных применяется значительный арсенал лабораторных методов, позволяющих достоверно определить вид возбудителя и его свойства, чтобы разработать эффективные схемы вакцинопрофилактики.

Целенаправленная вакцинопрофилактика инфекционных болезней животных в комплексе ветеринарных мероприятий позволила ликвидировать в Беларуси ящур, бруцеллез, высокопатогенный грипп птиц, классическую чуму свиней, болезнь Ауески, болезнь Ньюкасла птиц, инфекционный бурсит кур, а также минимизировать возникновение сибирской язвы, болезни Тешена, рожи свиней, лептоспироза крупного рогатого скота и свиней, некробактериоза КРС, чумы плотоядных и некоторых других болезней, а также снизить заболеваемость ими за последние 10 лет с 60 до 10% и гибель по этой причине – с 25 до 5%.

Особенно важным было выступление Петра Альбиновича по **губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота (ГЭ КРС)**, или т.н. болезни «бешеная корова».

Значимость этой проблемы в том, что если страна не имеет официального статуса МЭБ о благополучии по ГЭ КРС, то она не имеет права экспортировать крупный рогатый скот и продукцию из говядины. Для получения такого статуса необходим 7-летний мониторинг с подтверждением отсутствия болезни в стране.

Россельхознадзор с 25 марта 2019 года ввел временные ограничения на ввоз мясокостной муки и белковых брикетов из жвачных, а также товаров, имеющих в своем составе данный компонент, из стран без официального статуса МЭБ по ГЭ КРС, в том числе из Беларуси экспорт на мясо говядины на кости. Официально ГЭ КРС в нашей стране никогда не регистрировалась, но для доказательств необходимо было выполнить соответствующие мероприятия. В настоящее время они интенсивно выполняются (исследовано более 8000 проб) и в результате переговоров с Россельхознадзором этот запрет приостановлен.

Губкообразная энцефалопатия КРС для нас – новая болезнь. Она относится к группе при-



онных трансмиссивных губкообразных энцефалопатий, характеризуется медленным прогрессирующим течением с летальным исходом и сходна с заболеваниями, относящимися к группе прионных медленных инфекций, наблюдаемых у других видов диких и домашних животных, а также у человека.

Историческая справка. ГЭ КРС была зарегистрирована впервые в ноябре 1985 г. в Англии под названием «болезнь бешеной коровы». В последующем болезнь быстро распространялась и была объявлена как **особо опасная**.

Название «губкообразная энцефалопатия» применительно к крупному рогатому скоту было введено в 1987 г. для обозначения симптомокомплекса новой болезни, при которой нейроны и серое вещество мозга имеют губкообразную структуру.

Было установлено, что ГЭ КРС появилась в результате использования в рационе мясокостной муки с содержанием приона (возбудитель болезни) в рацион коров. Подтверждением этому явилось уменьшение, а затем и быстрый спад эпизоотии в Англии после введения в июле 1988 г. запрета на кормление крупного рогатого скота белками, полученными от жвачных животных.

Неблагополучными по ГЭ КРС являлись Англия, Ирландия, Португалия, Франция, Швейцария, Германия, Нидерланды, Бельгия, Дания, Испания, Италия, Чешская Республика, Словакия, Словения, Австралия, Финляндия, Греция, Япония, Израиль, Люксембург, Канада, Швеция, США и Польша. В результате завоза инфицированного скота имели место случаи заболевания ГЭ КРС в Канаде, Израиле, Омане, Японии, Австралии.

Наличие в стране ГЭ КРС представляет собой социально-экономическую катастрофу. До уста-



новления диагноза около 3 млн скота, находящегося в инкубационном периоде, были убиты на мясокомбинатах и попали в пищевую цепь человека. От этой болезни в мире умерло около 2000 человек. В Европе по причине возникновения ГЭ КРС было уничтожено более 4 млн крупного рогатого скота.

Возбудителем ГЭ КРС является прион.

Прион – это новый тип инфекционного агента, коренным образом отличающийся от бактерий и вирусов. Слово «прион» образовано от английских слов *protein aceous infectious* («белковый инфекционный») и очень точно отражает природу возбудителя: прион не содержит ДНК и/или РНК, являясь всего лишь молекулой белка. Причём аминокислотная последовательность данного белка кодируется геномом хозяина. Отличие между нормальным белком PrP^c (*protein particle cellular* – «клеточная белковая частица») и его патологической изоформой PrP^{Sc} (*protein-aceous particle scrapie* – «белковая частица скрепи») заключается в различной пространственной укладке молекул, то есть в их вторичной и третичной структурах. Прион крайне устойчив во внешней среде, даже после сжигания патологического материала, содержащего прион, он не теряет своих патогенных свойств.

Клиническая картина. Опасность заключается еще и в том, что инкубационный период ГЭ КРС составляет от 3 до 8 лет. Первые симптомы обычно появляются в возрасте от 4 до 5 лет, постепенно усиливаясь в течение 1-4 месяцев. Продолжительность заболевания варьирует от 2 недель до 1 года и более.

У больных животных отмечают симптомы общего и неврологического характера, которые проявляются:

- изменениями в поведении, чаще всего сходные со страхом,
- нервозностью, особенно при входе в помещение и выходе из него,
- агрессивностью, появлением свирепости,
- скрежетом зубами, дрожанием отдельных участков тела,
- беспокойством, боязливостью, стремлением отделиться от стада, возбудимостью,
- нераспознаванием препятствий, пугливостью при загоне через узкие проходы,
- ляганием при нормальном обращении,
- частыми движениями ушами, облизыванием носа, почесыванием головы ногой, но без выраженного зуда.

В некоторых случаях при пальпировании пояснично-крестцового отдела наблюдается «эффект хруста», движение губ и вытягивание шеи.

Диагностика. При гистологическом исследовании в головном и спинном мозге обнаруживают вакуолизацию нейронов: вид губки (спонгиоз) и некоторые другие изменения, свойственные губкообразной энцефалопатии (гиперплазия и пролиферация астроцитов), формирование амилоидных бляшек.

ГЭ КРС необходимо дифференцировать от листериоза, бешенства, болезни Ауески, нервной формы инфекционного ринотрахеита, злокачественной катаральной горячки, отравлений, сопровождающихся нервными явлениями.

Основными методами диагностики являются:

- гистопатологический метод, с обнаружением губчатого перерождения нейронов с образованием вакуолей, в основном в сером веществе продолговатого и среднего отделов мозга;
- электронная микроскопия + гистология (выявление скрепиподобных миофибрилл при негативном контрастировании);
- иммуногистохимические методы (определение прионного белка методом иммуноблоттинга, метод флуоресцирующих зондов в иммуноблоттинге);
- иммуноферментный метод и биопроба на белых мышцах.

Для признания статуса благополучия страны по ГЭ КРС необходимо выполнение рекомендаций Кодекса здоровья наземных животных МЭБ по результатам 7-летнего мониторинга целевых значений в баллах, а также по количеству баллов, начисляемых в ходе надзора и полученных путём включения в статистическую модель необходимых проб.

Общий принцип взятия материала для диагностики ГЭ КРС основан на четком представлении о патогенезе инфекции и преимущественной локализации возбудителя в головном мозгу.

Учитывая важность и значимость этой проблемы для страны, редакцией запланирована отдельная публикация по данной проблеме. ■

Продолжение следует

*Подготовил доктор ветеринарных наук
А.А. Русинович*



Снижение темпов распространения резистентности к антимикробным препаратам

Региональный проект международной технической помощи ФАО

Морозов Д.Д.,
кандидат ветеринар. наук, доцент,
Национальный координатор проектов
ФАО/МАГАТЭ/ЕС в Республике Беларусь

Прежде чем приступить к самой статье, хотелось бы напомнить читателям о специфической терминологии и сокращениях, которые часто используются в данной области знаний и нормативных документах, т.к. все они фигурируют в одной системе и запутывают даже специалистов.

Понятие «антимикробная резистентность» (АМР) чаще всего используется за рубежом. В наших официальных документах употребляются понятия:

- *устойчивость к противомикробным препаратам (УПП),*
- *использование противомикробных препаратов (ИПП),*
- *остатки противомикробных препаратов (ОПП)* – это обнаружение противомикробных препаратов или их побочных продуктов в пищевых продуктах (мясо, молоко).

Необходимо помнить, что ликвидация остатков противомикробных препаратов в конечной продукции НЕ ликвидирует устойчивость к противомикробным препаратам!!! Когда ведут речь об устойчивости к противомикробным препаратам, имеют в виду не только антибактериальные препараты, но и противовирусные, противогрибковые, противопаразитарные, против простейших и т.д.

Наличие противомикробных препаратов (ПП) и возможность их использовать в разведении наземных и водных животных, а также в растениеводстве играет важную роль в охране их здоровья, повышает производительность и способствует сохранению безопасности пищевых продуктов и благополучия животных. Однако в мире нарастает обеспокоенность устойчивостью к противомикробным препаратам, в том числе к антибиотикам. Высказываются опасения, что УПП сведет их преимущества на нет. Что касается людей, то УПП ставит под угрозу достижения в охране здоровья человека и негативно сказывается на возможности вести полноценную и плодотворную жизнь.





УПП – нарастающая проблема

УПП может возникать естественным образом, вследствие адаптации микроорганизмов к условиям среды. Ее развитию способствует неадекватное и чрезмерное использование противомикробных препаратов. Вклад в этот процесс вносит ряд факторов:

- 1) недостаточное регулирование и контроль применения противомикробных препаратов;
- 2) низкая приверженность лечению;
- 3) использование противомикробных препаратов в нетерапевтических целях;
- 4) продажа препаратов «из-под прилавка» и через сеть Интернет;
- 5) продажа поддельных или некачественных препаратов;
- 6) неэффективный контроль и утилизация отходов животноводства и сельского хозяйства.

К последствиям УПП относят невозможность успешно лечить инфекции. Это приводит к более длительному и тяжелому течению болезни, смерти, производственным потерям, угрожает источникам средств к существованию и продовольственной безопасности. Косвенные эффекты УПП проявляются не только в угрозах для здоровья и снижении производительности, но и в увеличении расходов на лечение и охрану здоровья. УПП наносит вред здоровью людей, выливаясь, по некоторым оценкам, на сегодняшний день в 700 тысяч человеческих смертей в год, а к 2050 году вырастет до 10 млн. Ее экономический ущерб составляет 2,0-3,5% мирового валового внутреннего продукта (ВВП), или около 10 трлн долларов к 2050 году. Но стоит отметить, что реальные потери от УПП предсказать пока сложно.

Противомикробные препараты применяются при разведении животных и растений как с целью лечения, так и в нелечебных целях (например, профилактика и ускорение роста животных), и чрезвычайно важны для развития этого сектора. Поэтому нужно, чтобы эти жизненно необходимые лекарства продолжали оставаться в наличии и у субъектов сельского хозяйства была возможность их применять.

Использование противомикробных препаратов в сельском хозяйстве разных стран мира значительно различается. Это отчасти объясняется плохой системой сбора и анализа данных. Системы сбора данных об ИПП в животновод-

стве существуют только в 89 странах. По оценкам ФАО, в животноводческих хозяйствах мира ежегодно используется более 63 тысяч тонн противомикробных препаратов. В растениеводстве таких препаратов используется меньше, чем в животноводстве – по некоторым оценкам, всего 0,2-0,4% от общего объема в сельском хозяйстве.

Во многих странах применение ПП в продовольственном и сельскохозяйственном секторах регулируется недостаточно или не регулируется вообще. Но даже там, где нормативная база существует, правовые нормы практически не исполняются из-за недостатка ресурсов, плохой инфраструктуры и ограниченной политической воли. Ситуация усугубляется тем, что многие противомикробные препараты находятся в свободной продаже на черном рынке, а у торгующих на этих рынках субъектов почти нет знаний о том, что представляют из себя эти вещества и как их следует применять. Более того, эти препараты часто могут быть сомнительного качества. Отсталая система производства, отсутствие контроля со стороны ветеринарных или других квалифицированных специалистов означает, что фермеры и производители используют в своей деятельности все, что могут найти, не осознавая при этом возможных последствий. Ограниченные санитарно-гигиенические условия на протяжении продовольственной цепочки и отсутствие достойной утилизации отходов создают отличные условия для распространения устойчивости к противомикробным препаратам, в том числе и в окружающей человека среде. Все это – лишь часть сложностей, с которыми сталкиваются страны с низким уровнем дохода в попытках решить проблему устойчивости к противомикробным препаратам.

Не стоит забывать и о росте мирового спроса на продукты животноводства и рыбоводства. В ответ на спрос расширяется производство и осуществляется переход на более интенсивные методы хозяйствования. Во многих случаях это сопровождается усиленным применением противомикробных препаратов в целях сохранения производительности. По прогнозам ФАО, значительное увеличение потребления противомикробных препаратов придется на животноводство (в свиноводстве и птицеводстве – в два раза).

Говоря о противомикробных препаратах, следует проводить различие между их исполь-



зованием в терапевтических и нетерапевтических целях, учитывать особенности разных систем производства, характеристики разных видов животных и экогеографические условия. Системы малой интенсивности животноводства используют ПП в относительно небольших количествах, в большинстве случаев в лечебных целях, а не для профилактики заболеваний и ускорения роста.

На сегодняшний день в мире основными источниками резистентности являются лечебно-профилактические медицинские учреждения и неконтролируемое применение антимикробных препаратов населением, когда люди сами назначают себе лечение и применение антибиотиков в сельскохозяйственном секторе. Самые распространенные резистентные бактерии, или так называемые «супермикробы»: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Clostridium*, *Salmonella spp.*, *Mycobacterium tuberculosis*, возбудитель гонореи и т.д. появились как внутрибольничная инфекция.

Действия по снижению уровня УПП

В качестве мер борьбы с УПП сегодня в Беларуси без рецепта можно купить только ограниченный круг антибиотиков (например, доксициклин и амоксициклин), чтобы обеспечить население быстрым доступом к ним после укуса клещами для профилактики болезни Лайма (боррелиоз).

В 2015 году под эгидой ВОЗ состоялась глобальная конференция по проблеме УПП и был принят план действий по снижению уровня УПП. Наша страна, как и все другие члены организации, подписали этот план и обязались на его основе разработать и внедрить национальный план действий (НПД) к 2017 году. Но сегодня уже 2020 год, а мы имеем лишь проект НПД, который до сих пор не утвержден правительством, а значит не имплементируется практически.

Всемирная организация здоровья животных (МЭБ) и ФАО в рамках своих мандатов также разработали планы действий по снижению уровня АМР и уже осуществляют конкретные мероприятия. Например, МЭБ провела 2 глобальные конференции по АМР (в 2017 году в Канаде и 2018 году в Марокко), разработала портал на своем веб-сайте по этой теме, создает базу данных антимикробных препаратов, используемых в ветеринарии в своих странах-членах. ФАО также плотно занялось данной проблемой, реализуя проекты технической помощи для стран-членов, подготовило руководства по правильному использованию таких препаратов в сельском хозяйстве (в т.ч. и на русском языке). На сегодняшний день ФАО обозначило **основные вызовы в борьбе с УПП** в продовольствии и сельском хозяйстве:

- Отсутствие надлежащих агро-, гигиенических и ветеринарных практик, где приоритет отдается профилактике инфекций, укреплению здоровья животных и сельскохозяйственных





культур, чтобы снизить потребности в противомикробных препаратах.

- Не во всех странах существуют нормы регулирования и надзор с целью ответственного применения ПП в животноводстве и земледелии.
- Микроорганизмы с УПП и остатки противомикробных препаратов присутствуют в отходах сельского хозяйства, фармацевтического производства и бытовых сточных водах.
- Существуют значительные пробелы в знаниях о масштабах ИПП и устойчивости к ним во многих регионах мира.
- Изменения и реформы в ИПП только в одном сельском хозяйстве или медицине будет недостаточно для устранения проблемы.

В 2017 году правительство Российской Федерации и ФАО совместно организовали «Международную конференцию по вопросам оценки риска и безопасности пищевых продуктов» в г. Сочи. Международное совещание прошло с участием более 350 делегатов, представляющих государственные агентства и структуры, международные организации, частный сектор, ассоциации потребителей, научное сообщество, и было направлено:

- на обмен опытом и наилучших практик по оценке многосторонних рисков, связанных с безопасностью пищевых продуктов,
- на укрепление многостороннего диалога в области улучшения питания,
- на расширение международного и межрегионального секторального сотрудничества и партнерства между заинтересованными сторонами.

В 2018 году ФАО приступило к реализации проекта «Снижение темпов распространения резистентности к антимикробным препаратам в продовольственном секторе и сельском хозяйстве». План рассчитан на 3 года и в нем участвуют 5 стран: Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан и Таджикистан. Бюджет проекта составляет 3 250 000 долларов. Его донором является Роспотребнадзор (РФ). Проект – это часть тесного сотрудничества с ВОЗ и МЭБ в области поиска решений проблемы УПП.

На национальном уровне проект реализуется в тесном сотрудничестве с министерствами сельского хозяйства, здравоохранения, окружающей среды, животноводческими хозяйствами, ветеринарными службами, продовольственными инспекциями, лабораториями, фармком-

паниями, академиями и т.д. В рамках данного проекта оказывается помощь продовольственному и сельскохозяйственному сектору стран-участниц в разработке, исполнении и улучшении национальных планов действий (НПД) по борьбе с УПП. Основное внимание уделяется ряду ключевых факторов:

- нормативным системам и законодательству;
- возможностям национальных лабораторий собирать и использовать данные о ИПП и устойчивости микроорганизмов к ним, по остаточным количествам данных препаратов;
- изменению практик работы с целью снизить потребность в ПП, их использованию и распространению УПП в пищевой цепочке;
- координации межотраслевых усилий и информационно-просветительской деятельности о рисках УПП для человека, продовольствия, животных, растений и окружающей среды.

В настоящее время уже **проведена серия мероприятий** по различным целям проекта:

- Сотрудники МСХП РБ, медицинских и ветеринарных ВУЗов, Министерства здравоохранения и их подведомственных организаций участвовали в конференциях по УПП в сентябре 2018 г. и декабре 2019 года в г. Москва.
- Экспертами ФАО в декабре 2018 года проведена миссия ATLASS в Беларусь по оценке потенциала лабораторий, занимающихся проблемой УПП. Они посетили лаборатории системы Минздрава, МСХП РБ, центрального и областного уровней, а также УО «ВГАВМ», где проводился семинар по теме антибиотикорезистентности.
- В 2019 году правовыми экспертами проанализировано законодательство РБ по вопросам устойчивости к антимикробным препаратам и опубликован отчет.
- Проведены мероприятия в рамках «Всемирной недели правильного использования антибиотиков» в 2018 и 2019 гг.
- Организована закупка оборудования, коллекционных штаммов микроорганизмов и материалов для лабораторий, определяются темы тренингов для специалистов лабораторий по вопросу УПП, проводится анкетирование фермеров, животноводческих комплексов, ветеринарной службы, фармацевтических компаний и аптек по вопросам использования антимикробных препаратов. ■

Окончание следует



Триолакт – новая разработка компании «Агрофарм»

Близнецова Г.Н.,
директор ООО НПП «Агрофарм»
Ческидова Л.В.,
научный сотрудник
ООО НПП «Агрофарм»

Мастит – воспаление молочной железы, развивающееся как следствие воздействия механических, термических, химических и биологических факторов. Заболевание имеет широкое распространение и представляет собой серьезную производственно-экономическую проблему из-за недополучения молока, затрат на лечение, преждевременной выбраковки коров, снижения жизнеспособности родившихся телят.

В роли патогенов выступает обширная группа микроорганизмов в виде монокультур или их ассоциаций. При этом микрофлора, выделенная из секрета молочной железы больных маститом коров, как правило, обладает множественной лекарственной устойчивостью. В связи с этим возникает необходимость создания новых высокоэффективных комбинированных препаратов, обеспечивающих широкий спектр противомикробного действия в отношении большинства возбудителей и позволяющих вылечить разные формы воспаления молочной железы в максимально короткий срок.

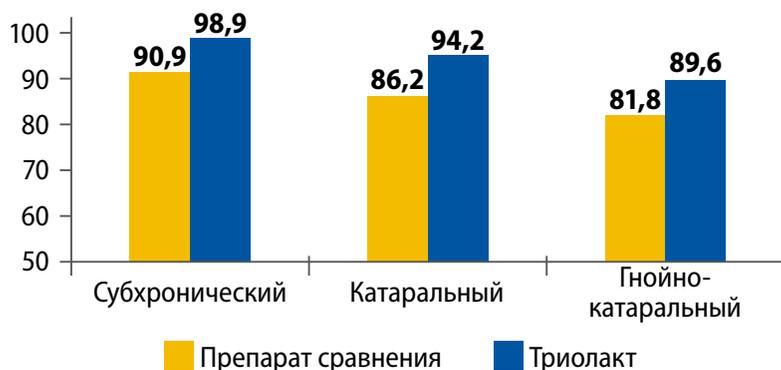
ООО НПП «Агрофарм» разработан комплексный антибактериальный препарат **Триолакт** для лечения мастита у коров в период лактации, который в составе действующих веществ содержит амоксициллин, клоксациллин и преднизолон.

**Триолакт: широкий спектр
антимикробной активности
и противовоспалительный эффект**

Входящая в состав Триолакта комбинация полусинтетических антибиотиков группы пенициллинов – амоксициллин и клоксациллин – обладает широким спектром бактерицидного действия. Установлено, что определенное сочетание бета-лактамов является рациональным, так как спектр действия при этом расширяется. Триолакт проявляет активность в отношении грамположительных бактерий: *Staphylococcus* spp. (в т.ч. резистентных к действию бензилпенициллина), *Streptococcus* spp. (в т.ч. *Str. agalactiae*, *Str. dysagalactiae*, *Str. uberis*), *Clostridium* spp., *Corynebacterium* spp., *Listeria monocytogenes*, *Bacillus anthracis*, и грамотрицательных бактерий: *Haemophilus* spp., *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Brucella* spp., *Neisseria* spp.

Преднизолон – синтетический глюкокортикостероид, обладает противовоспалительным действием, уменьшает воспаление и отёк тканей вымени. При этом наличие в препарате полусинтетических пенициллинов нивелирует возможное негативное действие кортикостероидов.

Триолакт обеспечивает бактерицидные концентрации действующих веществ в пораженной четверти вымени на протяжении 12 часов и в рекомендуемых дозах не оказывает местно-раздражающего действия на ткани молочной железы.



Терапевтическая эффективность Триолакта при мастите у лактирующих коров, %

Триолакт: профилактика антибиотикорезистентности

В последние годы регистрируется широкая циркуляция микроорганизмов со множественной лекарственной устойчивостью к основным группам химиотерапевтических средств, в результате чего отмечается тенденция снижения эффективности антибиотикотерапии.

При изучении развития резистентности возбудителей к Триолакту установлено, что у стрептококков она развивалась в меньшей степени, чем у эшерихий и стафилококков. Следовательно, возможно длительное применение Триолакта при условии мониторинга через 5-6 месяцев для стрептококков и через 3-4 месяца – для эшерихий и стафилококков.

Триолакт: терапевтическая эффективность

Производственные испытания Триолакта для лечения мастита у коров в период лактации проведены в хозяйствах Центрального Черноземья. Диагноз на мастит ставили на основании клинического исследования молочной железы, а также секрета вымени с 2%-м раствором маст-теста и пробы отстаивания. Через 5-7 дней аналогично фиксировали эффективность терапии.

Триолакт вводили коровам интрацистернально по 5 мл в пораженную четверть вымени с интервалом 12 часов. Животным контрольной группы применяли препарат-аналог, содержащий комбинацию полусинтетических пенициллинов.



Проведенные испытания свидетельствуют о высокой эффективности Триолакта для терапии мастита у коров в период лактации (рис.) при сокращении кратности его введения по сравнению с импортным аналогом.

Триолакт: сроки ожидания по молоку

Методом ВЭЖХ установлено, что через 60 часов после курсового внутривенного введения Триолакта коровам в молоке клоксациллин и амоксициллин не детектируются. Максимальная концентрация преднизолона установлена через 12 часов после последнего применения препарата и через 60 часов не регистрировалась в образцах. Следовательно, молоко в пищевых целях можно использовать через 60 часов (5 доек) после последнего применения Триолакта при условии полного выздоровления коров, подтвержденного диагностическими тестами.

Триолакт: преимущества

- Обладает бактерицидным эффектом и противовоспалительным действием.
- Имеет широкий спектр антимикробной активности.
- Мониторинг формирования устойчивости стрептококков к препарату следует проводить через 5-6 месяцев, а эшерихий и стафилококков – через 3-4 месяца.
- Обладает высокой терапевтической эффективностью при разных формах мастита у коров в период лактации.
- Сокращает сроки выздоровления животных.
- Молоко в пищевых целях можно использовать через 60 часов.

По вопросам приобретения препарата обращайтесь к официальным представителям ООО ТД «Агрофарм» на территории Республики Беларусь.
www.agrofarmvrn.ru/partners.asp

Гастерофилез однокопытных и ветеринарно-санитарная оценка мяса лошадей

Стасюкевич С.И.,

доктор ветеринар. наук,
доцент кафедры паразитологии

Столярова Ю.А.,

кандидат ветеринар. наук,
доцент кафедры микробиологии и вирусологии
УО «ВГАВМ»

Гастерофилез (*Gasterophilosis*) – широко распространенная болезнь лошадей и других однокопытных, вызываемая личинками желудочно-кишечных оводов, паразитирующими в ротовой полости, глотке, пищеводе, желудке, тонком и толстом отделах кишечника.

Заражение лошадей гастерофилезом происходит в летнее время в период лета оводов

(рис. 1). В Беларуси имеют широкое распространение следующие виды:

- *G. intestinalis* – большой желудочный овод (крючок) (рис. 2),
- *G. veterinus* – двенадцатиперстник,
- *G. pecorum* – травняк.

На животное может быть отложено от 3 до 5 тыс. яиц (рис. 3). Источником инвазии являются больные лошади, рассеивающие личинок по территории хозяйств.

В коневодческих хозяйствах Беларуси в условиях стойлово-пастбищного содержания животных наиболее часто поражают оводы рода *Gasterophilus*. Личинки желудочно-кишечных оводов вызывают у лошадей воспалительные процессы, травмируют слизистые оболочки же-



Рис. 1. Заражение при выпасе



лудочно-кишечного тракта, нарушая ее целостность, способствуют проникновению патогенных микроорганизмов. У животных наблюдается снижение упитанности и работоспособности. В тяжелых случаях отмечается гибель, что наносит хозяйствам значительный экономический ущерб.

G. intestinalis локализуется в желудке (рис. 4), *G. veterinus* может находиться как в двенадцатиперстной кишке, так и в желудке, *G. pecorum* – в безжелезистой и кардиальной зонах желудка.

Клинические признаки. Животные становятся вялыми, апатичными, отказываются от корма, регистрируется расстройство пищеварительного тракта, шерстный покров взъерошен, наблюдаются судорожные движения челюстей, периодически появляются симптомы желудочных колик. Такие лошади чаще ложатся на левую сторону, отбрасывают голову и шею назад, иногда подгибают голову к животу, бьют ногами, слизистые оболочки бледные. Часто отмечаются повышенная потливость и быстрая утомляемость при прогулках.

Диагностика. Учитывают эпизоотологические данные: сезонность заболевания, условия содержания и выпаса лошадей. В летне-осенний период можно прогнозировать заражение лошадей личинками желудочно-кишечных оводов по нахождению на их волосяном покрове яиц паразитов. Личинок оводов можно обнаружить визуально при осмотре ротовой полости. Болезнь чаще регистрируется в конце зимнего периода. Зимой и ранней весной диагноз на зараженность можно поставить по обнаружению личинок в фекальных массах визуально и методом отмучивания после дачи лошадям внутрь авермектиновой пасты, которая вызывает гибель и массовое выделение личинок. Весной личинок легко обнаружить в прямой кишке, где они прикрепляются перед выпадением на землю для окукливания. Для диагностики гастерофилеза лошадей применяют аллергические методы: глазная проба, подкожная, внутрикожная.

Диагноз можно поставить при вскрытии желудочно-кишечного тракта убитых или павших лошадей, а также путем диагностической обработки животных.

Меры борьбы. В настоящее время на территории страны для борьбы с желудочно-кишечными оводами используют в основном химические средства. Поэтому ветеринарных специалистов всегда интересовала возмож-



Рис. 2. *Gasterophilus intestinalis*



Рис. 3. Яйца овода на шерсти

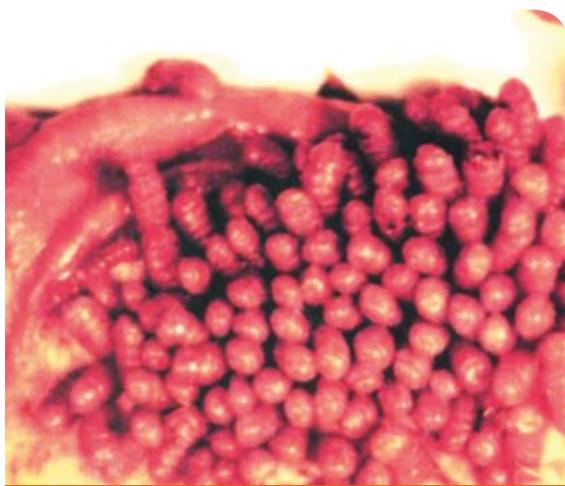


Рис. 4. Кардиальная часть желудка, пораженная личинками III возраста *Gasterophilus intestinalis*



ность создания и применения лечебных средств с широким спектром действия. Однако, несмотря на то, что из года в год количество применяемых препаратов возрастает, проблема гастродилеза остается нерешенной. Поэтому важной задачей является поиск новых эффективных средств, полностью соответствующих современным требованиям.

Как правило, фармакологическое действие препаратов и побочный эффект от их применения зависит от ряда факторов. Прежде всего это химическое строение применяемых веществ, их доза, концентрация, кратность и способ введения. Зная активно действующее вещество препаратов, можно предположить те или иные патологические изменения, которые могут явиться результатом их действия. Многие авторы указывают на негативное влияние лекарственных форм на организм животных, что может быть обусловлено нарушением порядка их применения, низким химиотерапевтическим индексом, наличием эмбриотропных свойств, местным действием и др.

Борьба с оводовыми болезнями проводится комплексно и складывается из обработки животных в летнее время против нападения оводов и уничтожения личинок при ранней и поздней химиотерапии.

Обработку животных в летнее время против нападения оводов и для уничтожения личинок на каждом покрове проводят следующими препаратами:

Блотик. Обработку проводят путём опрыскивания раствором препарата в соотношении 1:1000 для всех видов животных. Убой лошадей разрешается не раньше, чем через 14 дней после применения.

Эктоцин-5. Используют в форме 0,01-0,05% водной эмульсии. Защитное остаточное действие на кожно-волосном покрове животных сохраняется до 10 дней. Убой на мясо разрешается не раньше, чем через 10 дней после обработки.

Ранняя химиотерапия направлена на уничтожение личинок оводов I стадии в теле животного. Её проводят однократно осенью (после окончания лёта оводов) – с 15 сентября по 15 ноября. Обработке подлежат всё поголовье, выпасавшееся на пастбище, кроме животных на заключительном этапе откорма, истощенных, больных инфекционными болезнями, до и после вакцинации в течение 15 дней.

Учитывая актуальность и важность проблемы борьбы с гастродилезом лошадей, нами изучена эффективность некоторых препаратов для ранней профилактики указанной патологии.

Универм – лекарственная форма аверсектина С (синергическая композиция природного авермектинового комплекса), полученного путем микробиологического синтеза почвенного гриба *Streptomyces avermitilis*. Препарат применяют в дозе 100 мг/кг массы животного двукратно, с интервалом 24 часа, в утреннее кормление после 10-12-часовой голодной диеты. Эффективность препарата при гастродилезе определяют по отхождению личинок из желудочно-кишечного тракта методом отмучивания. После обработки лошадей наблюдаются отхождение личинок гастродилезид в течение 2-3 дней в количестве 110-415 штук. Экстенсивность Универма для ранней химиотерапии при гастродилезе составила 100%.

Авермектиновая паста 1%. Применяют в дозе 2 г/100 кг массы животного внутрь, индивидуально, однократно после 12-часовой голодной диеты. Паста является хорошим средством для профилактики и ранней терапии при гастродилезе лошадей, эффективность при этом составила 100%.

Также можно проводить обработку Фармацином, вводя подкожно, внутривенно в дозе 0,2-0,4 мл на животное.

Позднюю химиотерапию проводят однократно в феврале – апреле, применяя при этом инсектициды системного действия.

Цидектин. Стерильный раствор, содержащий 1% моксидектина. Относится ко второму поколению противопаразитарных препаратов, эффективных против эндо- и эктопаразитов крупного рогатого скота. Препарат запрещается вводить ослабленным и больным инфекционными заболеваниями животным, лактирующим животным, коровам за 90 дней до отела. Нельзя вводить внутримышечно и внутривенно. Убой животных на мясо разрешается не раньше, чем через 28 дней после последнего введения препарата.

Дектомакс. Препарат нельзя вводить лактирующим животным, от которых получают молоко для пищевых целей. Убой животных на мясо разрешается не ранее чем, через 35 дней после последнего применения.



Ивомек. Ивермектин усиливает выработку нейромедиатора торможения гамма-аминомасляной кислоты, нарушает передачу нервных импульсов у паразитов. Это приводит к параличу и гибели. Препарат вводят в дозах 200 мкг/кг (1 мл/50 кг). Не разрешается применять препарат дойным, ослабленным, истощенным и больным животным. Убой животных на мясо разрешается через 21 день после последней обработки.

Профилактические мероприятия. Не допускается выгон на пастбища животных, поражённых личинками оводов, а также вновь завезённых в хозяйство без предварительной обработки инсектицидами системного действия.

В сезон лёта оводов лошадей необходимо содержать в помещениях, под навесом, в затёненных местах, выпасать утром – до начала лёта оводов, вечером – после окончания их лёта, ночью и днём в прохладную и ветреную погоду.

В хозяйствах со стойловым содержанием животных с начала выпадения личинок на окукливание и до окончания регулярно убирают навоз, складируют и подвергают биотермическому обеззараживанию.

Летом с целью защиты от нападения взрослых оводов в период их лета рекомендуется опрыскивать нелактующих животных 1 раз в 20 суток инсектицидами. Для этого используют водные эмульсии циперметрина, бутокса, ратокса, стомазана, неостомазана. Также используют ушные бирки с пиретроидами.

Животных, закупленных в других странах, необходимо подвергать лечебно-профилактическим обработкам препаратами, вызывающими гибель личинок. В пограничных зонах, где они выпасались на сопредельных с соседней страной пастбищах, в целях профилактики заболевания необходимо ежегодно осенью обрабатывать инсектицидами системного действия.

Также имеет **важное значение имеет санитарно-бактериологическое состояние мяса лошадей при гастерофилезе.** Инокуляция паразитами организма животных оказывает отрицательное влияние на биологическую ценность, пищевые качества и санитарное состояние мясной продукции. Степень влияния паразитарных заболеваний на органолептическую оценку мяса лошадей белорусской породы зависит от интенсивности инвазии и возраста животных. Мясо сильно инвазированных жеребят значительно отличается по органолептическим крите-

риям от слабо инвазированных. У первых: ниже средняя упитанность, корочка подсыхания туши выраженного красного цвета, складчатая, слегка влажная, маклоки и позвоночный столб резко выделяются, жировой полив неравномерный, слабый. Мышцы на разрезе влажные, но не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, выражено красного цвета. Консистенция мышц плотная, упругая, образующаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается медленно. Запах мяса специфический, свойственный мясу жеребят. Жир мягкий, слегка липкий, жёлтого цвета. Бульон мутный, с хлопьями.

У взрослых лошадей показатель упитанности остаётся высоким независимо от степени инвазии. Органолептические показатели мяса у слабо и сильно инвазированных животных по консистенции, запаху, состоянию мышц, жира сухожилий соответствуют мясу здоровых лошадей. Туша имеет корочку подсыхания бледно-красного цвета, жир мягкий, частично окрашен в красный цвет, мышцы на разрезе окрашены в тёмно-красный цвет, слегка влажные, не оставляют следов на фильтровальной бумаге. Консистенция мышц плотная, упругая, образующаяся при надавливании пальцем быстро выравнивается. Запах специфический, свойственный мясу лошадей. Жир мягкий, эластичный, ярко-жёлтого цвета. Степень инвазии у взрослых лошадей на качество бульона влияет незначительно, он остается прозрачным, но с незначительным количеством хлопьев у сильно инвазированных животных.

По результатам микробиологического исследования установлено, что мясо, полученное от оздоровленных и слабо инвазированных жеребят, а также взрослых лошадей, имеет общую микробную обсеменённость в пределах допустимой нормы и не содержит возбудителей пищевых токсикоинфекций. Это позволяет отнести его к категории доброкачественных продуктов и реализовывать без ограничений. А в мясе, полученном от сильно инвазированных жеребят и взрослых лошадей, микробная обсеменённость превышает допустимый показатель для данного вида продукта и составляет 1×10^{-6} КОЕ/г при установленной норме 1×10^{-6} КОЕ/г. Бактерии группы кишечной палочки, сальмонеллы и другие микроорганизмы не выделены. Следовательно, оно может быть рекомендовано для использования в пищу людям только после промышленной переработки. ■

Этапы реализации принципов НАССР

Этапы 5-7

Русинович А.А.,
доктор ветеринар. наук,
Мотузко Н.С.,
кандидат биол. наук

Этап 5. Подтверждение схемы последовательности этапов технологического процесса (блок-схемы) на месте выполнения технологических операций

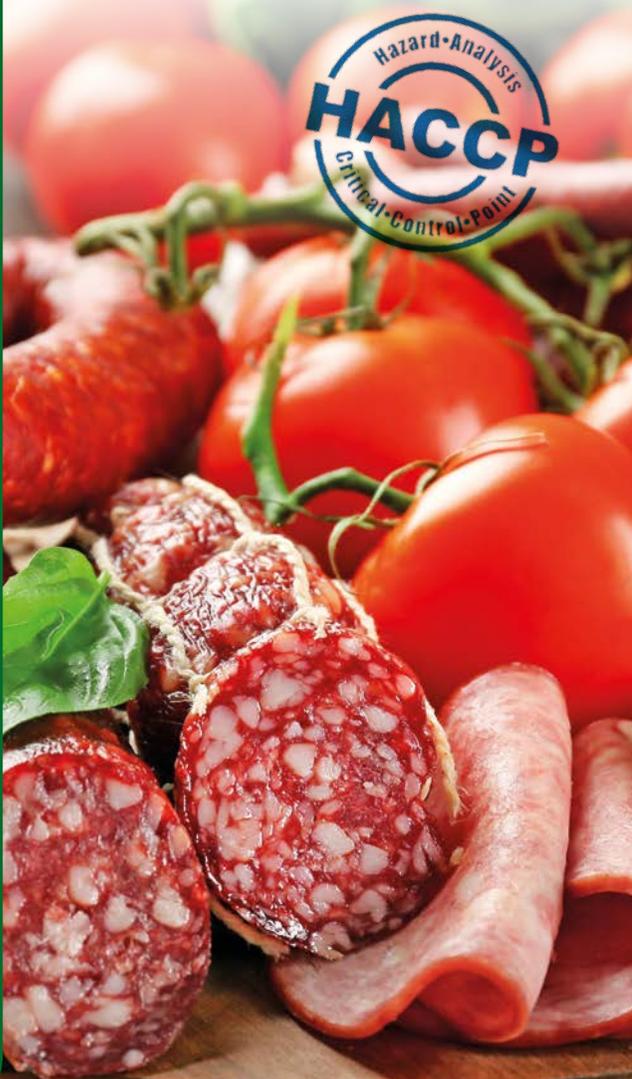
Цель этапа – обеспечить соответствие технологической схемы производственному процессу. Группа НАССР должна верифицировать (проверить) правильность блок-схем на месте. Подтвердить соответствие схеме последовательности технологических этапов должны специалисты, обладающие достаточными знаниями данной технологической операции.

Если устанавливается несоответствие разработанной блок-схемы реальным условиям, вносятся поправки в схему последовательности. Любое обнаруженное отклонение должно привести к изменению блок-схемы с целью ее уточнения.

Проверка блок-схем на месте должна проводиться с установленной периодичностью. Ее результаты документируются и датируются. В их рассмотрении принимают участие все члены мультидисциплинарной рабочей группы НАССР. Она утверждается подписью руководителя рабочей группы НАССР с указанием даты.

Этап 6. Определение перечня, оценка и анализ опасных факторов, установление мер контроля (управления) за опасными факторами

Группа НАССР должна составить перечень всех опасных факторов, возникновения которых можно с достаточным основанием ожидать на каждом этапе, в соответствии со сферой деятельности предприятия, начиная с производства продовольственного сырья, его переработки и производства пищевых продуктов, заканчивая его реализацией вплоть до момента потребления. Затем группа НАССР должна



провести анализ опасных факторов с тем, чтобы определить для плана HACCP, какие опасные факторы имеют такой характер, что их устранение или уменьшение до приемлемого уровня является непременным условием производства безопасного пищевого продукта.

Анализ опасных факторов включает следующие аспекты:

- вероятное возникновение опасных факторов и степень тяжести их неблагоприятных последствий для здоровья;
- качественную (количественную оценку) присутствия опасных факторов;
- выживание или размножение представляющих интерес микроорганизмов;
- выработку или сохранение в пищевых продуктах токсинов, химических или физических агентов;
- другие условия, приводящие к вышеперечисленным последствиям.

Анализ опасных факторов целесообразно проводить по схеме (табл. 1).

Для каждого опасного фактора группа HACCP должна установить меры контроля, которые способны предотвратить, исключить или снизить до приемлемого уровня опасность для пищевых продуктов. Для регулирования конкретной опасности может потребоваться более одной меры контроля (комбинации мер) или одна мера контроля может регулировать более одной опасности. К мерам контроля могут быть отнесены:

- контроль параметров технологического процесса производства;
- термическая обработка (охлаждение, дефростация, заморозка, варка и т.д.);
- применение консервантов;
- использование металлодетектора;
- периодический контроль концентрации вредных веществ;
- мойка и дезинфекция оборудования, инвентаря, рук, обуви и др.

Перечень предупреждающих действий следует представлять в виде таблицы (табл. 2). Можно не приводить в таблице сведения об опасных факторах для сырья, упаковки или материалов, контролировать которые можно только на основании сопроводительных документов.

Существующие меры контроля, параметры процессов или процедуры, которые могут повлиять на безопасность пищевых продуктов, должны быть описаны в документах предпри-

ятия в объеме, необходимом для выполнения анализа опасностей. Также должны быть описаны внешние требования (например, органов государственного управления или потребителей), которые могут повлиять на выбор и жесткость мер контроля. Документы с описаниями должны регулярно актуализироваться.

На данном этапе важным при разработке системы HACCP является участие ветеринарного специалиста. Его заключение в определении перечня, оценке, анализе опасных факторов и установление мер контроля (управления) за опасными факторами должно основываться не только на профессиональных знаниях, но, прежде всего, на требованиях ТНПА ветеринарного законодательства.

Этап 7. Определение критических контрольных точек

Цель этапа – определить критические контрольные точки (ККТ), этапы или процедуры, где можно применять контроль, чтобы предотвратить появление опасного фактора, устранить его или уменьшить до допустимого уровня.

Критической контрольной точкой может быть любая стадия, на которой появление опасности может быть предотвращено либо уменьшено. Примерами ККТ могут служить: термическая обработка, проверка ингредиентов на присутствие остатков химических веществ, контроль состава продукта, проверка на загрязнение его металлами.

Количество ККТ зависит от сложности и вида продукции, производственного процесса, попадающих в сферу анализа опасных факторов. ККТ, определенные для продукта на одной производственной линии, могут отличаться от ККТ для такого же продукта на другой производственной линии. Это объясняется тем, что опасные факторы и лучшие точки для их контроля могут изменяться в связи с отличиями в:

- планировке предприятия;
- рецептуре;
- протекании процессов;
- оборудовании;
- выбранных ингредиентах;
- программах предварительных условий.

Для идентификации ККТ часто используется так называемый метод «дерево принятия решений» – схема, которая описывает ход логических рассуждений, последовательность вопросов,

● **Таблица 1. Анализ (идентификации) опасных факторов и возможные контрольные мероприятия**

| Процесс | Опасный фактор | Контрольные мероприятия | Мониторинг (контроль) |
|-----------------------------------|--|---|--|
| Доставка | Загрязнение – микробиологическое, химическое, физическое. | Выбирайте надежных поставщиков. Контролируйте сроки годности продуктов, их температуру в момент доставки (охлажденные и замороженные продукты). Проверяйте целостность и состояние упаковки, внешнего вида, консистенции продуктов и органолептических показателей. | Список/регистр поставщиков. Оценка продуктов по органолептическим показателям, t, маркировке и сопроводительным документам. |
| Хранение | Рост и выживание микроорганизмов. Механическое и химическое загрязнение. | Хранить нефасованные продукты и сырье в закрытых, безопасных емкостях отдельно, не допускать перекрестного загрязнения. Поддерживать холодовую цепь. Соблюдать принцип ротации. | Контроль и регистрация температуры, документирование. Контроль сроков годности. Визуальный контроль. |
| Производство/приготовление | Рост и выживание микроорганизмов. Механическое и химическое загрязнение. | Зонирование производства (чистое/ грязное). Определять лимиты времени и t приготовления/ дефростации/ охлаждения. Контроль действий персонала (гигиена). Поддержание в порядке и чистоте оборудования, инвентаря и помещений. | Регулярная уборка и дезинфекция. Визуальный, при необходимости другие объективные методы контроля за персоналом и качеством уборки/ дезинфекции. |
| Термо-обработка | Выживание микроорганизмов. | Обработка продуктов (стерилизация, пастеризация, копчение и т.д.), соблюдение температуры и времени, рецептуры. | Контроль и регистрация температуры, документирование. |
| Охлаждение | Рост микроорганизмов. Механическое и химическое загрязнение. | Соблюдение условий, предотвращение перекрестного загрязнения. | Визуальный (при необходимости, органолептический) контроль готовой продукции. |
| Упаковка | Механическое и химическое загрязнение. | Использование гигиенически безопасных, прочных упаковочных материалов. | Контроль упаковочных материалов, маркировки и сопроводительных документов. |
| Хранение готовой продукции | Рост микроорганизмов. Механическое и химическое загрязнение. | Поддерживать холодовую цепь. Обеспечение прослеживаемости продукции. Соблюдать принцип ротации. Хранить нефасованные продукты и сырье в закрытых, безопасных емкостях, отдельно, не допускать перекрестного загрязнения. | Контроль и регистрация температуры, документирование. Визуальный (при необходимости, органолептический) контроль готовой продукции. |
| Реализация | Рост микроорганизмов. Механическое и химическое загрязнение. | Обеспечение прослеживаемости продукции. Соблюдать принцип ротации, контрольные лимиты t и времени (для продуктов, помещений). Для нефасованных продуктов использовать закрытые емкости. Поддержание чистоты помещений и оборудования. | Контроль и регистрация температуры, документирование. Визуальный (при необходимости, органолептический) контроль готовой продукции. |

● **Таблица 2. Определение предупреждающих действий**

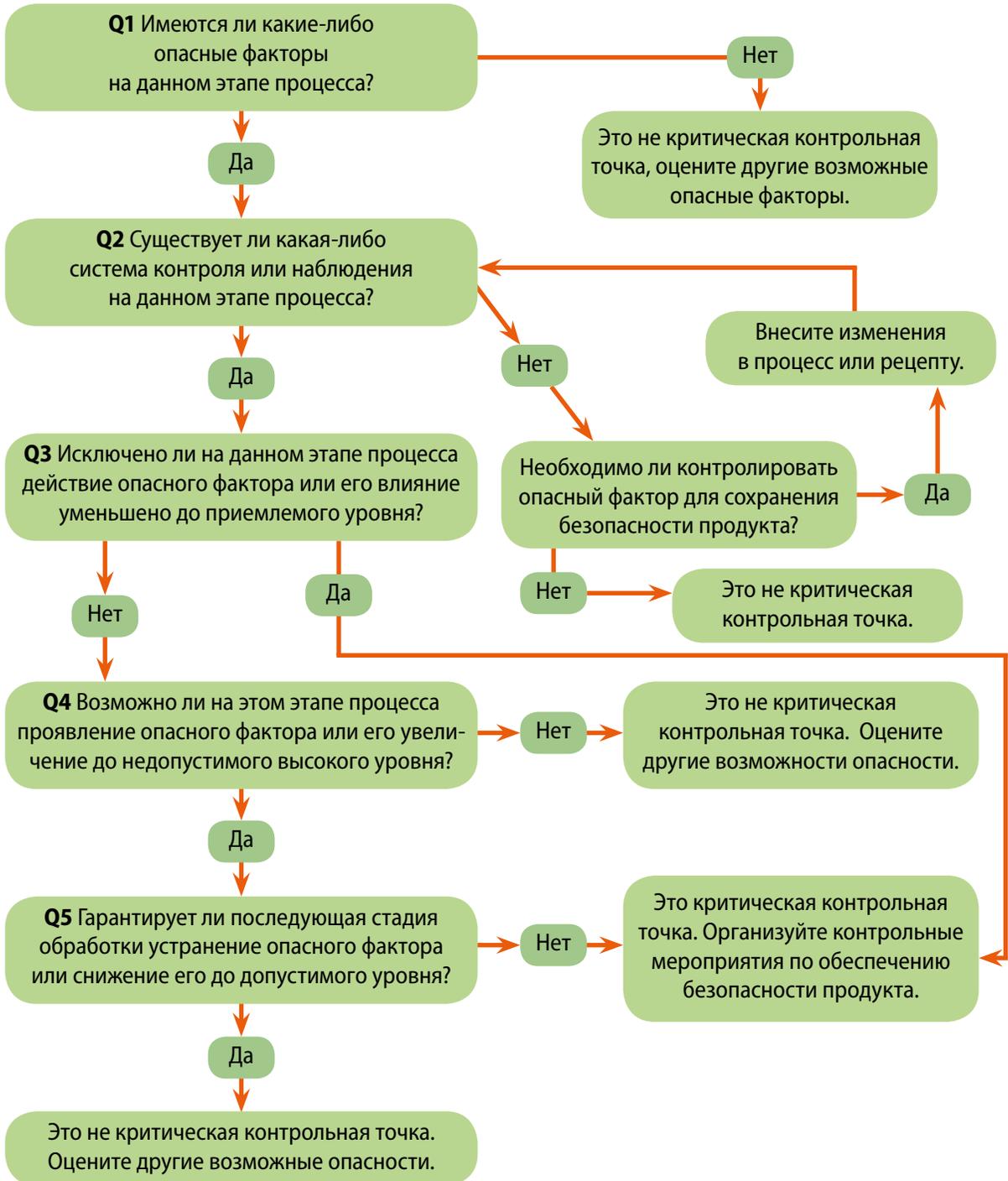
| Наименование операции, учитываемый опасный фактор | Вид опасного фактора | Вероятность реализации и тяжесть последствий | Категория риска | Контролируемые признаки | Предупреждающие действия |
|---|----------------------|--|-----------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | |

находящихся в логической очередности, отвечающих на которые можно определить ККТ (рис.).

Применение «дерева принятия решений» должно быть гибким, с учетом того, где происходит процесс: в производстве, на этапе заготовки сырья, переработки, хранения, реализации или в других процессах. Рекомендуется обучать

сотрудников, как применять «дерево решений» в конкретных условиях.

Члены рабочей группы должны использовать «дерево принятия решений» в описанной последовательности, но руководствуясь здравым смыслом. Вопросы по «дереву принятия решений» следует ставить отдельно на конкрет-



Примечание: Q1-Q5 – этапы производственных процессов

«Дерево решений ККТ» (из презентации специалистов ЕС, 2013 г.)

ную опасность каждого этапа технологической схемы.

Данное «дерево» не может применяться во всех ситуациях, иногда придется использовать и другие методы, основанные на анализе риска.

Группа НАССР должна также рассмотреть следующие моменты:

- Не осуществляется ли технологический процесс в условиях, которые могут способствовать возникновению опасного фактора?
- Имеет ли упаковка продукта важное значение для предотвращения загрязнения на этой стадии?
- Возможно ли перекрестное загрязнение от других продуктов или сырья?
- Возможно ли загрязнение или повторное загрязнение от персонала?
- Нет ли в оборудовании какого-либо пространства/места, где может накапливаться и застаиваться продукт, увеличивая опасный фактор?
- Не могут ли время и температурные условия хранения продукта в нерасфасованном виде вызвать нарастание опасного фактора?

Если хоть один опасный фактор, определённый на одном этапе производственного процесса, окажется согласно вопроснику «дерева решения» критическим, то рассматриваемый производственный этап признается критическим.

Как правило, ККТ определяются на тех этапах технологического процесса, где имеется **последняя возможность проконтролировать опасный фактор** и после которого вероятность его возникновения отсутствует или находится в допустимых пределах. Например, нет смысла устанавливать металлодетектор на входе сырья и при этом контролировать им металлические частицы в готовой продукции.

На практике может существовать более одной ККТ, в которой проводятся меры контроля для устранения или минимизации одного и того же опасного фактора.

Результаты анализа опасных факторов и выявления ККТ должны быть обоснованы и задокументированы, как и методология определения ККТ. Все ККТ должны быть нанесены на блок-схемы и обозначены на местах.

Для каждой идентифицированной ККТ группа НАССР документально оформляет план НАССР, который должен содержать:

- опасности для продуктов, которые должны управляться в ККТ;
- меры контроля;
- критические пределы;
- процедуры мониторинга;
- корректирующие действия на случай превышения критических пределов;
- ответственность и полномочия;
- записи по мониторингу.

Число ККТ связано, прежде всего, со свойствами и степенью сложности продукции или процесса. ККТ не должно быть много. Чем их больше, тем сложнее ими управлять. Излишнее количество ККТ приводит к «распылению» контроля.

Важные аспекты при установлении ККТ для продуктов и технологических процессов:

- патогенные микроорганизмы уничтожаются во время тепловой обработки;
- металлические частицы определяются металлодетектором и устраняются вместе с продуктом с технологической линии;
- паразиты уничтожаются при замораживании.

Если опасный фактор выявлен на таком этапе, где для обеспечения безопасности требуются меры контроля, а никаких мер контроля не существует, тогда нужно модифицировать продукт или процесс на любом этапе, чтобы можно было добавить какую-либо меру контроля.

Общие значения в ККТ:

- охлаждение, замораживание;
 - нагревание до конкретной температуры за конкретное время;
 - уровень pH, содержание влаги (активность воды);
 - технологические процедуры, такие как наполнение и закупоривание консервов;
 - противомикробная обработка.
- ККТ могут изменяться в зависимости от:
- плана-проекта завода (введение новых мощностей);
 - изменения рецептуры продукта;
 - изменения технологического процесса;
 - установки нового оборудования;
 - подбора ингредиентов;
 - изменений в программах проведения и поддержания санитарного состояния производства. ■

Окончание следует



Что влияет на потребление воды птицей

Новоторов Е.Н.,

кандидат с.-х. наук,

Присяжная Л.М.

ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский
научно-исследовательский и технологический
институт птицеводства» РАН, Россия

Вода – самое удивительное и распространенное природное соединение. Она – источник жизни на Земле, а также создаёт условия формирования и существования, здоровья и активной деятельности живого организма. Вода по значимости является вторым после воздуха компонентом, необходимым для жизнедеятельности птицы. Её недостаток оказывает более быстрое и разрушительное влияние на физиологические процессы в организме, чем нехватка любого другого питательного вещества.

Физиологическая роль воды в организме птицы очень большая и многогранна. Она необходима для расщепления в пищеварительном тракте белков, жиров, углеводов и является средой для ферментативных процессов обмена в организме.

Водный баланс и обмен связаны с поддержанием динамического равновесия (гомеостаза) в организме. Ассимиляция, диссимиляция, диффузия, осмос, резорбция, гидролиз, фильтрация и другие протекают только в водных растворах. Она оказывает значительное влияние на транспортировку и перераспределение питательных веществ, регулирование теплообмена и удаление ненужных веществ из организма. С её помощью клетки и органы объединяются в единую целостную систему.

Источники воды для птицы:

- питьевая (80% и более),
- вода, содержащаяся в корме,
- обменная (побочный продукт катаболизма).

Установлено, что при окислении 1 г жира, 1 г углеводов и 1 г белка образуется 1,18; 0,6 и 0,5 г воды соответственно.

У птицы отсутствуют почечные лоханки и мочевой пузырь. Поэтому моча, выделяемая почками через мочеточники, поступает непосредственно в клоаку и смешивается с пометом. Следовательно, влажность помета связана с количеством воды. Возрастание потребления воды увеличивает жидкий помет с последующим влиянием на состояние подстилки, подножной решетки, появление грязных лап и яиц.





Потребность птицы в питьевой воде связана с:

- биологическими и физиологическими особенностями организма (вид, пол и возраст птицы),
- уровнем и направлением продуктивности,
- условиями окружающей среды,
- содержанием сухого вещества и минеральных солей в корме,
- её физико-химическими и биологическими свойствами.

Чем птица старше, тем меньше воды в её теле. В первые дни инкубации куриные эмбрионы на 98% состоят из воды и к концу инкубации – на 79-90%. У молодняка кур в раннем возрасте в теле содержится 70-75% воды, у взрослых – 60-65%. У птицы с признаками ожирения всего – 50-55% воды.

Время дня. Питьевая активность у птицы в течение суток выражена неравномерно. В первый час светового дня и за 2-3 часа до его окончания отмечено повышенное потребление воды цыплятами и курами. По данным зарубежных источников, в суточном потреблении воды птицей существует два максимума:

- первый не имеет характеристики во времени и зависит от состава рациона,
- второй возникает за 2-3 часа до наступления темноты.

Пол. У курочек водный обмен происходит более интенсивно, чем у петушков. В течение суток в теле курочек обменивается до 20% воды, а у петушков – до 10%. Это равнозначно ежедневному движению через организм соответственно 125 и 60 мл воды в расчете на 1 кг живой массы. Некоторые данные свидетельствуют о том, что в период роста и развития наиболее высокий уровень водного обмена наблюдается у петухов, в продуктивный же период интенсивность водного обмена выше у кур.

Возраст и масса тела. У большинства видов птицы суточное потребление воды с возрастом увеличивается, хотя в расчете на 1 единицу живой массы оно снижается – с 0,45 л в недельном возрасте до 0,13 л/кг в 16-недельном возрасте. Использование питьевой воды цыплят в 2-недельном возрасте составляло 40 мл на голову в сутки, в 10 недель – 120 мл, в 16-недель – 140 мл, а в 20 недель – 150 мл. У цыплят-бройлеров расход воды в сутки увеличивается от 25 мл/гол. в недельном возрасте до 200 мл/гол. к 8 неделям.

Расход тесно связан с живой массой птицы. Несушки с живой массой 1175 г потребляют примерно 204 мл воды в сутки, а при 2035 г – 230 мл.

Продуктивность. Потребление воды увеличивается не только с возрастом птицы, но и с повышением продуктивности. Курица выпивает в сутки при 10%-ной яйценоскости 170 мл, 50%-ной – 210 мл, 90%-ной – 250 мл, 100%-ной – 273 мл воды. Высокопродуктивные кроссы в сутки используют больше воды, чем низкопродуктивные. В период наивысшей яйценоскости они выпивают в два раза больше воды, чем перед началом продуктивного периода.

Температура воды. Потребляя холодную воду, цыплята медленнее набирают живую массу, потому что часть корма расходуется на образование тепла и согревание потребленной воды. Есть сведения о том, что использование бройлерами воды увеличивается примерно на 7% при повышении температуры на каждый градус сверх 21 °С. С другой стороны, очень теплая питьевая вода также неблагоприятна для откорма, т.к. при ее потреблении понижается аппетит у птицы. При температуре воды 32 °С её потребление значительно снижается и полностью прекращается при 60 °С и выше.

В исследованиях ВНИТИП установлено, что оптимальная температура питьевой воды для ремонтного молодняка яичных кур в первые 3 дня – 31-33 °С, в 4-7 дней – 28-30 °С, 8-14 дней – 26-28 °С, 15-21 день – 24-26 °С, 22-28 дней – 22-24 °С, в 29-35 дней – 20-22 °С, а затем до конца выращивания – 18-20 °С.

При снижении температуры питьевой воды увеличиваются затраты тепла на ее согревание. Вода, потребляемая птицей, обычно имеет более низкую температуру, чем температура тела, поэтому для нагревания её организм должен затратить определенное количество тепла.

Потребление птицей воды с температурой 10 °С помогает ей выдержать температуру окружающей среды 42,2 °С в течение 11,5 часа. Эксперименты, проведенные в Африке при температуре воздуха 36-38 °С, показали, что одним из способов поддержания в этих условиях высокой продуктивности кур-несушек может быть поение холодной водой.

У кур при средней живой массе 1,5 кг и температуре воздуха 22 °С потребление корма уменьшалось с 75 до 67 г/гол. в сутки при повышении температуры воды от 0 до 45 °С. Вместе



с этим снижалось отношение количества потребленной воды к корму – с 1,49 до 0,42 соответственно.

Холодная вода при оптимальных температурах окружающего воздуха, не требующих дополнительного теплообразования, может отнять много тепла из организма, а при высокой температуре среды служит дополнительным источником его охлаждения.

В зависимости от температуры окружающей среды потребление воды птицей может меняться на 300% и более. С повышением температуры окружающей среды приём воды курами-несушками возрастает. При температуре 21 °С они выпивают 190-240 мл в сутки, 22-27 °С – 240-335 мл, 28-33 °С – 335-600 мл. Приём воды при температуре воздуха 35 °С был в 2 раза выше, чем при 21°С.

Качество и состав воды. Существенное влияние на потребление воды птицей оказывает ее минеральный состав. Присутствие в воде соли, сульфатов повышает потребление воды, а сульфат магния и сульфат цинка снижают его. Кроме того, поение кур водой, содержащей поваренной соли более 3 г на 1 л, снижает яйценоскость и качество яиц. При содержании соли более 10 г на 1 л воды яйценоскость прекращается полностью. Если в 1 литре воды содержится около 4 г сульфата натрия или сульфата магния, уменьшается потребление корма, а также снижается яйценоскость. С увеличением доли этих солей до 6 г на 1 л куры погибают.

Корм. Питательная и энергетическая ценность рациона является одним из важнейших факторов, влияющих на потребление воды. Птице требуется меньше воды, если она потребляет корм с высоким содержанием энергии. Это является прежде всего следствием различий в количестве воды, образующейся в организме в расчете на килограмм питательных веществ, участвующих в метаболизме.

Потребление воды птицей повышают следующие факторы:

- Источники белка (соевая и мясокостная мука). Некоторые виды рыбной муки, в зависимости от возраста и вида рыбы, содержат более высокие концентрации ионов натрия, что повышает расход воды.
- Скармливание заплесневелого корма.
- Включение в рацион ячменя и ржи, высокий уровень клетчатки. Используя рационы с высо-

ким содержанием клетчатки, увеличивается выделение помета, птице требуется больше воды для его выработки.

- Корма, богатые солями калия (соевый шрот и меласса).
- Источники кальция и фосфора, содержащие окись магния. Влияние калия и натрия на количество выпиваемой воды более выражено, чем влияние хлора.
- Длительные перерывы между кормлением при технологиях с ограниченным доступом к корму. В свою очередь, ограниченное потребление воды снижает потребление корма.

Негативные последствия нарушения режимов поения. Во всех случаях избыточное потребление воды ухудшает конверсию корма, который при чрезмерном разбавлении с водой в кишечнике плохо усваивается организмом. Избыток воды сильно разбавляет электролиты в жидкостях, что приводит к повреждению клеток, и как следствие, к водному отравлению.

Нарушение режимов поения и водное голодание оказывают сильное влияние на продуктивность птицы, чем кормовое. Лишение кур воды на 3 дня и более приводит к снижению, а затем полному прекращению яйценоскости. В результате 7-дневного водного голодания живая масса кур может снизиться на 25-30%.

В конце продуктивного периода стойкость к обезвоживанию у птицы выше, чем в предкладковый, в связи с меньшей скоростью обмена воды в организме.

Признаком хронического недостатка воды у цыплят раннего возраста является мочекишный диатез, а у взрослой птицы – посинение и сморщивание гребня, потеря аппетита, интоксикация и желточные перитониты.

Заключение. Роль питьевой воды для птицы очень большая и многообразная, влияющая на все его физиологические функции. Потребность птицы в воде связана с биологическими и физиологическими особенностями организма, условиями окружающей среды, физико-химическими и биологическими свойствами воды, составом рациона и др. Как повышенное, так и пониженное по сравнению с нормой, её потребление отрицательно сказывается на жизнеспособности и продуктивности птицы, качестве продукции, эффективности использования кормов. ■



СЛАВНЫЙ ЮБИЛЕЙ в ЖОДИНО



В 2019 году исполнилось 70 лет со дня основания РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» (до 2006 г. – Белорусский НИИ животноводства). По этому поводу 19-20 декабря в г. Жодино состоялась Международная научно-практическая конференция «Инновации в животноводстве – сегодня и завтра».

С приветственным словом к присутствующим – сотрудникам Центра и гостям из Беларуси, России и Украины – обратился генеральный директор РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», кандидат с.-х. наук, доцент *Попков Н.А.*, пожелав здоровья, успехов и благополучия всем, кто трудится на нелёгкой ниве животноводства. В пленарном заседании также выступили с докладами доктор с.-х. наук, профессор *Войтенко С.Л.* (Институт разведения и генетики животных имени М. В. Зубца НААН Украины), доктор с.-х. наук, профессор, академик НААН Украины *Рыбалко В.П.* (Институт свиноводства и агропромышленного производства НААН Украины), кандидат с.-х. наук *Князева Т.А.* (ФГБНУ «ВНИИ племенного дела», Россия).

В первый день работы конференции состоялось торжественное открытие памятного знака в честь юбилейной даты, а также музейной экспозиции в научной библиотеке. «Именно в дни юбилея мы решили почтить тех ученых, которые трудились у нас и трудятся по сей день, торжественно открыв памятный знак, – отметил Николай Попков. – Это и своеобразное обращение к будущим поколениям ученых-агровладельцев. «Пусть сиянием новым свет науки осенит», – такие слова народного поэта Якуба Коласа оказались нам уместными для размещения на памятном знаке. Они отражают наше стремление преумножить славу белорусской науки, растить достойную смену, содействовать дальнейшему прогрессу отечественного АПК».

За всю историю существования учреждения претерпело череду перемен. Так, с 1949 г. из Института животноводства Академии наук БССР, первым директором которого назначен доктор ветеринарных наук *Х.С. Горегляд* (в последующие годы профессор, академик АН БССР, Заслуженный деятель науки БССР), к настоящему времени он вырос в ведущий центр по жи-



вотноводству, объединяющий зоотехническую и ветеринарную науки Беларуси. В качестве дочерних учреждений в состав НПЦ по животноводству входят: Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, Институт рыбного хозяйства, Опытная научная станция по птицеводству, ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района.

За последние десятилетия разработаны и усовершенствованы:

- технология воспроизводства высокопродуктивных коров, обеспечивающая снижение гинекологических заболеваний в 1,8 раза;
- технология получения свиней, обеспечивающая приросты живой массы поросят по 800 г в сутки;
- комплексная программа прогнозирования эффекта селекции генотипов свиней и их комбинационной способности, в 2 раза снижающая затраты в селекционной работе.

Предложен ряд технологий и проектных решений животноводческих помещений, технологий выращивания, откорма животных и производства продукции на молочных фермах различной мощности.

Реализация селекционных проектов позволила завершить напряжённую работу по выведению новых пород и типов сельскохозяйственных животных:

- белорусской мясной породы свиней (утверждена в 2000 г.), которая вошла в Госреестр научных разработок, составляющих национальное достояние республики,
- белорусской чёрно-пёстрой породы крупного рогатого скота (2002 г.),
- белорусской упряжной породы лошадей (2001 г.),
- заводского типа свиней крупной белой породы «Заднепровский» (2004 г.),
- белорусской крупно-белой породы свиней и заводского типа в породе дюрок (2006 г.).

За весь период деятельности в Центре были созданы научные школы:

- Школа селекционеров. Основатель – доктор с.-х. наук, профессор, академик ВАСХНИЛ *В.Т. Горин*. Продолжатели – доктора с.-х. наук, профессора *В.В. Горин, И.П. Шейко, М.П. Гринь* и *И.И. Будевич*, которые создали школы более узкого направления. *В.В. Горин* и *И.П. Шейко* создали школу селекционеров-свиноводов. *М.П. Гринь* является основателем белорусской школы селекционеров в молочном скотоводстве. *И.И. Бу-*



девич развил новое направление – биотехнология в селекционном процессе.

- Школа по частной зоотехнии (д-р с.-х. наук, профессор *А.А. Гайко* и д-р ветеринар. наук, профессор *А.Ф. Трофимов*).
- Школа по физиологии сельскохозяйственных животных (*И.К. Слесарев*).
- Школа по гигиене сельскохозяйственных животных (*С.И. Плященко*).
- По кормлению сельскохозяйственных животных создано две школы: по кормлению свиней (основатель – д-р с.-х. наук, профессор *В.М. Голушко*) и по кормлению крупного рогатого скота (*Н.А. Яцко*).

С первых дней создания института ведётся подготовка научных кадров. Совет по защите диссертаций Д 01.49.01 принимает к защите диссертации по трём специальностям. На 1 января 2019 г. подготовлено более 50 докторов и около 180 кандидатов наук. В настоящее время в головном институте работают 12 докторов и 62 кандидата наук.

Сегодня основными направлениями деятельности научно-практического центра являются:

- проведение научных исследований с целью повышения эффективности отраслей животноводства и ветеринарной медицины путём внедрения научных разработок в производство;
- повышение квалификации специалистов животноводства (аспирантура, курсы, семинары, конференции).

Редакция журнала поздравляет всех сотрудников НПЦ НАН Беларуси по животноводству с юбилейной датой и желает научного оптимизма и творческого вдохновения для дальнейших разработок технологий производства животноводческой продукции в соответствии с экономическими и экологическими тенденциями современного общества. ■



Современное ведение родов и кесарево сечение

Карамалак А.И.,
кандидат ветеринар. наук,
доцент кафедры общей,
частной и оперативной хирургии
УО «ВГАВМ»

Получение здорового потомства от домашних животных является серьезным вопросом, особенно у породистых собак и кошек. Представители некоторых пород собак – английские, а теперь зачастую и французские бульдоги, вследствие специфической селекции вообще утратили способность к самостоятельным родам, либо этот нормальный физиологический процесс связан с огромным риском как для матери, так и для потомства. Решение вопросов нормального течения беременности и родов очень актуально и требует пристального внимания ветеринарных специалистов.

Одним из важных моментов нормального течения беременности и родов является оптимизация питания во время беременности. Оно должно отвечать ряду требований:

- сбалансированный рацион;
- из витаминных добавок оправдано только добавление витаминов группы В;
- избыток кальция может привести к подавлению гормонов паращитовидной железы и спровоцировать послеродовую эклампсию;
- избыток витамина D может спровоцировать преждевременное закрытие родничка и стеноз клапанов сердца у щенков;
- передозировка витамина А зачастую приводит к расщеплению неба, деформации ушей, хвоста и другим уродствам у плода.

Другим немаловажным фактором является четкое установление сроков гестации и родов. Для этого следует объективно и эффективно определить следующие критерии:

- УЗ-признаки: ультразвуковая диагностика – не ранее 10-11 дней после вязки. Лучшее время определения беременности методом УЗИ – с 21-го дня предполагаемой беременности.
- Рентгенологические признаки объективно эффективны, начиная с 36-го дня у кошек и с 45-го дня у собак. Для четкого расчета срока





беременности применяют специальную формулу (по Nyland & Mattoon) для собак:

$$СБ = (6 * ДПП) + 20$$

$$СБ = (15 * ДГ) + 20$$

для кошек:

$$СБ = (25 * ДГ) + 3$$

где СБ – срок беременности, ДПП – диаметр плодного пузыря, ДГ – диаметр головы в см.

Соблюдение владельцами правил кормления, ухода, содержания и правильный, своевременный контроль хода беременности со стороны квалифицированных специалистов во многом позволяют избежать осложнений в период беременности и родов. Однако в ряде случаев возникают ситуации, приводящие к осложненным родам или неспособности к изгнанию плодов через родовые пути без врачебной помощи. Такая патология называется дистоция.

Критерии дистоции:

- признаки интоксикации развиваются в течение 48-72 ч с момента смерти плодов;
- сильные и частые потуги, не приводящие к рождению щенков в течение 30 минут;
- слабые потуги;
- с момента появления последнего щенка прошло более 4 часов;
- ненормальные выделения из родовых путей (мутные, с хлопьями, кровью).

Для лечения животных с признаками дистоции разработаны как консервативные, так и оперативные методы. К консервативному лечению дистоции относят применение препаратов:

1. Окситоцин 0,2 ЕД/5 кг каждые 30 минут. Однако его использование может вызвать преждевременную отслойку плаценты и гибель плода. Крайне важно определение частоты сердечных сокращений (ЧСС) плода. Если она ниже 150 уд/мин, то времени на применение окситоцина уже нет и надо срочно переходить на оперативное лечение.

2. Наиболее рационально и безопасно применение 10%-го раствора кальция глюконата или кальция борглюконата в дозе 1 мл/3 кг массы тела в.в. Поддержание адекватного уровня кальция в организме необходимо для эффективного сокращения матки в период родов, профилактики послеродовой эклампсии и нормального отхождения лохий в послеродовый период.

Переход к оперативному методу извлечения плодов основан на оценке состояния их жизнедеятельности.

Одним из самых эффективных и объективных методов диагностики является определение частоты сердечных сокращений плода. Для оценки результатов используют параметры:

- нормальный плод: ЧСС – 180-200 уд./мин;
- гипоксия: ЧСС – ниже 150 уд./мин;
- крайне неблагоприятное состояние, высокая вероятность гибели: ЧСС – 100 уд./мин.

Наиболее распространенным методом оперативного извлечения плодов является кесарево сечение. Стандартные показания к данной операции:

- первичная и вторичная атония матки, не поддающаяся медикаментозному лечению;
- сужение тазового канала;
- крупные плоды, а также уродства плода;
- неправильное положение, не поддающееся мануальной коррекции;
- внутриутробная гибель и разложение плодов;
- плановая операция.

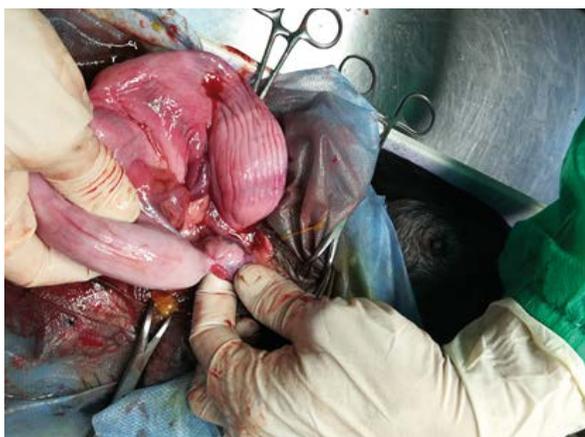
При плановой подготовке к кесареву сечению следует учитывать особенности выполнения операции для максимальной выживаемости плодов. При премедикации избегайте применения барбитуратов и ацепромазина, которые способны спровоцировать неконтролируемую гипотензию, а также сильное угнетение дыхания у матери и щенков. Предпочтительнее препараты из группы бензодиазепинов. Кроме того, необходима инфузионная терапия с одновременной подготовкой операционного поля и применение кислорода для предотвращения гипоксии матери и плодов.

В настоящее время наиболее эффективным и безопасным видом анестезии при кесаревом сечении считают комплексное применение таких препаратов и методов для общего и местного обезболивания, как:

- пропофол,
- эпидуральная люмбосакральная анестезия 2%-м раствором лидокаина,
- золетил,
- буторфанол,
- ингаляционный наркоз с применением изофлурана.

Причем их можно использовать в различных сочетаниях при соблюдении как седативного, так и анальгезирующего эффектов.

При определении способа анестезии следует учитывать, что Международная Ассоциация ветеринарных анестезиологов (AVA) не отно-



10/02/2010

Этапы проведения кесарева сечения у собаки



сит альфа2-агонисты (ксилазин, медитомедин) и другие препараты этой группы к средствам для наркоза, так как они не обладают гипнотическим и обезболивающим действием. Их рекомендуют только для седации.

В период послеоперационного лечения общепринятой считается антибиотикотерапия. Наиболее безопасны для матери и новорожденных цефалоспорины. Эффективно использование инфузионной терапии и средств, стимулирующих мускулатуру матки.

Таким образом, для качественного проведения родов и кесарева сечения при классическом подходе необходимо:

- УЗИ,
- кислород,
- стационар,
- оборудованная операционная,
- квалифицированная хирургическая бригада,
- анестезиолог-реаниматолог.

Далеко не каждая ветеринарная клиника оснащена на должном уровне и имеет весь необходимый штат высококвалифицированных специалистов. Поэтому автором разработана методика для упрощения проведения кесарева сечения при сохранении высокого уровня безопасности матери и плодов.

Общую седацию эффективно обеспечить за счет применения альфа2-агонистов в рекомендуемых дозах:

- ксилазин – собаки/кошки 0,1-0,5 мг/кг массы тела животного в/м;
- медитомидин – собаки/кошки 0,001-0,010 мг/кг массы тела животного в/м.

Для создания должного уровня анальгезии обязательны такие виды местной анестезии, как:

- эпидуральная люмбосакральная анестезия (собаки – 2%-й раствор лидокаина в дозе 2-4 мг/кг м. т. ж.; кошки – 1%-й раствор лидокаина в дозе 2-4 мг/кг м. т. ж.) и инфильтрационная линейная анестезия 0,5%-м раствором новокаина.

Особенности проведения операции:

- оперативный доступ у собак карликовых пород и кошек – по белой линии. У собак средних и крупных пород – трансректальный;
- матка перед извлечением щенков (котят) не вынимается из брюшной полости;
- разрез матки следует проводить в области бифуркации, на одном из рогов матки для возможности извлечения плодов из обоих рогов через один разрез поочередно;
- введение антибиотикосодержащих мазей в полость матки для профилактики хирургической инфекции;
- зашивать матку по правилам наложения кишечных швов, используя рассасывающуюся монитиль на атравматической игле;
- введение окситоцина в мышечный слой матки в дозе 0,2 ЕД / 5 кг массы тела животного;
- ушивание брюшной стенки полимерным рассасывающимся материалом среднего или длительного срока рассасывания;
- проведение висцеральной или надплевральной новокаиновой блокады.

Послеоперационное лечение следует проводить по классической методике. ■



Эволюция рамочного улья

Продолжение. Начало в №24/2019 (декабрь)



Летки на больших кочующих ульях Курневича А. оборудованы верандочками, которые при перевозке пасеки на новое место закрываются сетчатой решеткой



Вся пасека Курневича А. располагается на колесных платформах на базе тракторного прицепа



На зимовку семьи в 20-рамочных ульях укрываются только пористым мешком или плотным спандбондом

Ульи-лежаки, 20-рамочные (300+145, полный магазин). Березинский район Беларуси считают одним из самых лесистых. Там, в пойме реки Березина, занимается пчеловодством **Александр Курневич**, который лидирует по продажам хорошего мёда через «Бортник». На сооружение больших 20-ти и 22-рамочных ульев пчеловода подтолкнуло содержание ранее пчелы кавказянки, с которой в малом 16-рамочном улье справиться было трудно. Сейчас пчеловод работает с пчелой бакфаст и немного с краинкой. В среднем с улья он получает 50 кг мёда. Последние улья делает уже 18-рамочными.

Сокращение пчёл к зимовке проводит после откачки мёда из магазинов. Обычно к 25 августа ставит в улей лекарство от клеща. А с 1 по 10 сентября, после уборки расплода за заставную доску, начинает кормить пчёл сахарным сиропом горячего приготовления 1:1,5 по 3 л через день до нормы, добавляя мёд.

В начале марта в ульи помещает утеплительную подушку из папоротника, сбоку ставит заставную доску из камыша или соломы, а после ревизии и чистки улья устанавливает потолок.

В середине апреля (с началом выделения нектара ивой) Александр Курневич делает первое расширение семьи.



Он ставит строительную навощенную рамку и устанавливает 6-рамочный магазинчик. Далее расширяет семьи при постановке рамок сбоку. К моменту вывоза пасеки на рапс (10 мая) 6-рамочный магазин уже заполняется запечатанным мёдом. Перед вывозом на рапс ставит стандартный магазин 16-рамочного улья (61 см). Работа ведется с 2-мя магазинами. По мере заполнения первого магазина подставляется в разрыв второй. В последнее время в связи с потеплением климата уже к 25-27 мая можно снимать 1,5-2 магазина весеннего мёда (ива и сады с рапсом).

После откачки первого рапса происходит выборка рапсового мёда из гнезда, чтобы не ограничивать далее работу матки. До начала медосбора с малины и крушины подставляются строительные магазинные рамки. На малину и крушину ставится стандартная гнездовая строительная рамка, отстраивается оборотный фонд магазинных рамок и убирается из гнезда рапсовый мёд.



20-рамочные ульи-лежаки (300+300, 6-рамочный корпус). Пасечник из Солигорска, **Сергей Семак** содержит 50 пчелосемей и сейчас сооружает 20-рамочные улья с подрамочным пространством 10 см.

Уйдя от магазинов, начал делать корпуса с разделительной пластиковой решеткой на 6 рамок 300 мм. Работает с 2-мя корпусами.

По мнению пчеловода, это удобно тем, что рамка взаимозаменяема по мере расширения гнезда до 18-19 рамок, оставляя запас про-

странства для удобства работы. При хорошем весеннем взятке, не дожидаясь полного расширения гнезда, ставит 6-рамочный корпус, который легко поднимать. Залитые мёдом в гнезде рамки с расплодом также поднимает в корпус, что стимулирует пчёл к работе в корпусе. Считает, что не следует перемещать вверх рамки с яйцом, потому что пчёлы «потянут» маточники.

Чем удобен 20-рамочный улей? При осмотре гнезда 6-рамочный корпус легко смещается в сторону. На сроки проведения работ пчеловод не смотрит, но учитывает состояние семей в конкретный момент. Такая система содержания направлена против роения, она хорошо работает на пчелах бакфаст. Медовая продуктивность на весенней откачке у пчеловода достигает 50 кг с семьи, а летние кочевки на платформе менее продуктивны.

20-рамочные ульи-лежаки (300+145, 6-рамочный корпус). Пчеловод из г. Микаше-



вичи, **Виталий Лукашевич** также отдаёт предпочтение 20-рамочным ульям, магазины для которых делает 8-рамочными и их можно ставить до 4-х. Содержит 100 семей бакфаст «на колесах».

Летки при кочевке не закрывает. Зимовка семей проходит в ульях без укрытия на 7-8 рамках. Утепление в улей возвращает к весне, использует теплую диафрагму.

Сразу после весенней чистки и расширения семьи ставит магазинчик на 8 рамок. По мере развития пчёл добавляет рамки в гнездо до 18 штук.



20-рамочные ульи-лежаки на пасеке Лукашевича В.



Пасека Лукашевича В. «на колесах»

В итоге в улье размещается 4 магазина на 8 рамок каждый и 18 рамок – в гнезде. Основные медоносы: рапс, крушина, малина, гречиха, кипрей. Замену маток проводит ежегодно полностью, за исключением племенных.



20-рамочные (300+145, 12-рамочный корпус).

Технология содержания пчёл **Денисом Вершицким** из г. Воложин особо не отличается от общепринятой для данного типа ульев. Но он выбрал для себя более практичную систему для улья на тёплый занос с подрамочным пространством 10 см. Пчеловод содержит 30 пчелосемей на собственной пасеке и обслуживает 100 семей в АК «Ждановичи». Он считает, что тёплый улей обеспечивает лучшее развитие при весеннем похолодании.

Улей на тёплый занос удобен при погрузке на платформу и осмотре. В ульях-лежаках бакфаст и крайка менее ройливые при расширении. Пчеловод придерживается холодной зимовки пчёл. На зимовку пчёлы идут на 7-8 рамках (сокращает к передней стенке улья). При сокращении семьи на зиму ненужные или маломедные рамки выносит за диафрагму. Кормит сиропом с 15 августа по 5 сентября. С 1 августа ставит полоски от клеща, а летом и осенью проводит дополнительные обработки.

15 февраля Денис кладёт сверху улья подушку и ставит теплую полистирольную заставную доску. Пространство улья, в зависимости от погоды, позволяет ставить 10-ти, 12-ти и 16-рамочный магазин. Для вывода маток использует простую прививочную рамку.

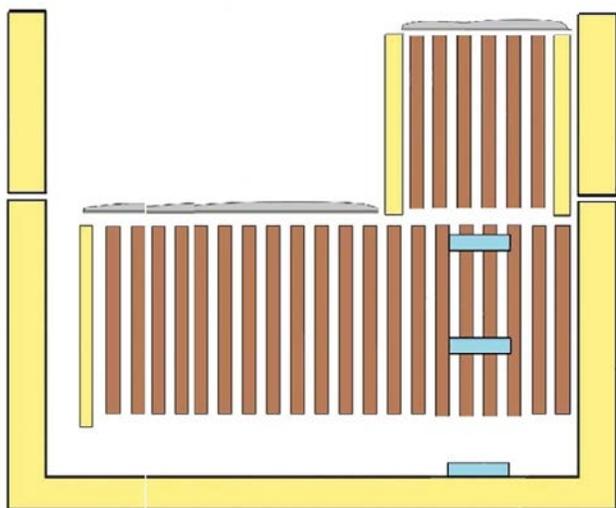
22-рамочные улья-лежаки со смещенными летками (300+300). Точка зрения пчеловода

Один леток в ульях-лежаках Вершицкого Д. располагается выше дна. Кормушка вмещает 4 л сиропа. Первоначально магазин ставится от летка

Один леток в ульях-лежаках Вершицкого Д. располагается выше дна. Кормушка вмещает 4 л сиропа. Первоначально магазин ставится от летка



Один леток в ульях-лежаках Вершицкого Д. располагается выше дна. Кормушка вмещает 4 л сиропа. Первоначально магазин ставится от летка



Система 22-рамочного улья-лежака на холодный занос Ковальца В.М. со смещенными летками

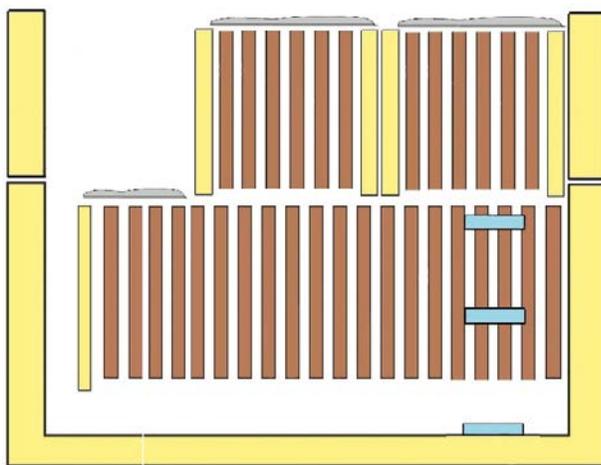


вода постоянно меняется, следуя за прогрессом. Да и системы содержания пчёл во многом зависят от направления пасеки (медовая, разведенческая и др.). Так считает пчеловод из Солигорска, **Василий**

Ковалец, испытавший на практике всевозможные системы ульев.

Сила пчелосемей на его пасеке постоянно росла, поэтому пришлось переходить на 20-рамочные улья с подрамочным пространством 10-13 см. А с 2011 года практикует технологию содержания пчёл в 22-рамочных двустенных ульях с 8 вентиляционными отверстиями. Они, по мнению пчеловода, создают возможность достаточной сотообеспеченности, обеспечивают высокую производительность труда пчеловода. Для создания комфорта в таком улье был оставлен карман (незакрываемая часть гнезда). Помимо благоприятного микроклимата, это создаёт удобство для досмотра на протяжении всего сезона. Смещенные летки также предусмотрены для скорости работы пчеловода. В такой конструкции возникает меньшая вероятность использования второго корпуса.

Почему Василий Ковалец выбрал такую систему улья? Известно, что кормовая база тесно связана с продуктивностью, а в наших условиях на фоне заболевания пчёл варроатозом, нестабильности медосбора и необходимости контроля работы матки важно



22-рамочный улей для медового направления пасеки Ковальца В.М. (ставится второй корпус)



Подготовка пчёл к зимовке в 22-рамочном улье Ковальца В. Зимуют без холстика и утепления

делать беглый осмотр семей. Сделать это своевременно трудно при большом количестве содержания пчелосемей (несколько сотен ульев).

Технология содержания пчёл на пасеке позволяет вовремя обработать семьи от клеща, вовремя их накормить на зиму и нарастить весной. Так, с 1 по 5 августа начинают собирать семьи на зиму,



Кочевая пасека Ковальца В. с 22-рамочными ульями на теплый занос удобна для работы на платформе

не застуживая вынесенный за вставную доску расплод. Зимовка пчёл проходит на семи рамках. Утеплять семьи начинают 3-10 марта, что ускоряет их развитие к началу цветения рапса. Первое весеннее расширение делают в начале апреля, вставляя 3-4 рамки на семью. Второе расширение происходит в мае.

Переходные ульи. 12-рамочные (300+300) на двухкорпусное содержание. Такой



тип рабочего улья и свойственную для него технологию практикует **Виталий Бурко** (Осиповичский район). Он обслуживает 150 семей, в том числе 50 содержит в 12-рамочных толстостенных ульях с 2 летками, куда

входят 2 корпуса, рамка на 300 мм и магазинная рамка на 145 мм.

По мнению пчеловода, в таком двухкорпусном улье до весеннего облета пчёл очень удобно провести быструю чистку отъемных доньев. После весеннего облета в улей вставляются теплые заставные доски из полистирола. Все семьи получают побудительную подкормку лепешками из перги с мёдом в полиэтиленовом пакете и 0,5 л сиропа (1:1). Первое расширение гнёзд проводят сушью, сбрызгивая 2 рамки сиропом и ставя их возле расплодной части. После роста пчелиных се-

мей их выравнивают по силе. Второе расширение семей проводят вощиной.

Для облегчения работы в 12-рамочный корпус улья стараются помещать 11 рамок. В хорошую весеннюю погоду на улей ставится магазинная надставка. После хорошего развития семьи (7-8 рамок с расплодом) ставится второй корпус, куда поднимаются крайние 2-3 рамки с мёдом и печатным расплодом, а нижний корпус расширяется вощиной. Далее на верхний корпус устанавливается разделительная решетка. К периоду медосбора на рапсе в улье уже имеется 2 корпуса и магазинная надставка.

После откочки рапсового мёда рамки поднимаются в верхний корпус, чтобы удалить рапсовый мёд из гнезда, а нижний корпус расширяется вощиной для работы матки.

Летом на пасеке идёт замена маток, формируются отводки. Если в августе нет поддерживающего взятка, то после снятия магазина и корпуса дают подкормку небольшими порциями для работы матки.

Лечение пчёл начинают с середины августа: ставят полоски, а в октябре – ноябре обрабатывают бивиталем или бипином. На зимовку пчёл собирают на семи рамках. Подкормку проводят порциями сахарного сиропа по 2-3 л через 3 дня (до 18 л), заканчивая до 10 сентября. ■

Продолжение следует

Список статей, опубликованных в журнале «Наше сельское хозяйство. Ветеринария и Животноводство» в 2019 г.

| Статья/рубрика | № | Стр. |
|---|-------|-------|
| Анонс | | |
| «Беларусь молочная». V экспортный форум | 6 | 93 |
| Витебской государственной академии ветеринарной медицины – 95 лет | 18 | 103 |
| Ветеринарная медицина | | |
| Баркова А. С., Елесин А. В., Шурманова Е. И. Гиперкератоз сосков вымени у высокопродуктивных коров | 22 | 46 |
| Безопасность массовой вакцинации свиноматок от ВРРСС | 24 | 52 |
| Брылин А. П. СУБ-ПРО – новый подход к повышению сохранности и продуктивности животных | 12 | 72 |
| Ваккамаст – гарантия качества | 8 | 70 |
| Дершень Ю., Лемиш А., Обуховский В. Мастит, вызванный <i>Mycoplasma bovis</i> . Профилактика контагиозных маститов у коров | 6 | 16 |
| Здоровые животные – прибыльное скотоводство | 20 | 54 |
| Иващенко О. А., Нечипуренко А. А., Рыбак С. Обучение вместе с HIPRA | 2 | 50 |
| Кензаки Ш., Чол Д., Почодило М. Эффективность поливалентной вакцины при инфицировании бактериями <i>Klebsiella</i> | 6 | 27 |
| Красочко П. А., Красочко И. А. Вакцины нового поколения | 12/14 | 58/66 |
| Красочко П. А., Красочко И. А. История и современное представление о производстве вакцин | 4 | 30 |
| Красочко П. А., Красочко И. А. Особенности изготовления живых и инактивированных вакцин | 8 | 63 |
| Красочко П. А., Красочко П. П. Вакцинация против инфекционных болезней – основа сохранности крупного рогатого скота | 18 | 70 |
| Лемиш Н. А., Лемиш А. П., Валявин Е. С., Рыбаков Д. Ю. Моракселлез крупного рогатого скота | 20 | 74 |
| Лукас Л., Нечипуренко О. О. Совершенная комбинация | 18 | 67 |

| Статья/рубрика | № | Стр. |
|---|-------|-------|
| Максимович В. В., Семенов В. М., Гайсенко С. Л., Кашпар Л. Н. «Свиной» грипп в год свиньи – это серьезно! | 10/12 | 87/74 |
| Малашко В. В. Витамин D | 16 | 48 |
| Малашко В. В. Метаболизм нитратов в организме животных | 2 | 40 |
| Морозов Д. Текущие проекты международной технической помощи ФАО в Беларуси | 6 | 12 |
| Мурин Д., Себастиан К., Мельников П. Влияние теплового стресса на животных | 12 | 64 |
| Нечипуренко А. А. Вспомнить про инфекционный ринотрахеит | 12 | 55 |
| Нечипуренко А. А. Удар по репродукции! | 10 | 83 |
| Нечипуренко О. О. <i>Streptococcus uberis</i> как одна из основных причин маститов | 20 | 62 |
| Нодулярный дерматит. Реализация проекта ФАО в РБ | 10 | 74 |
| Пантоха Л., перевод: Нечипуренко А. А. Здоровье кишечника: бактериальный энтерит, профилактика кокцидиоза и сбалансированное кормление | 22 | 50 |
| Прудников В. С., Герман С. П. Влияние микотоксинов на организм высокопродуктивных коров и телят | 14/16 | 60/55 |
| Рыбаков Ю. А. Ранняя диагностика стельности коров – важнейший фактор управления воспроизводством | 12 | 68 |
| Симон-Грифи М., Нечипуренко А. А. Профилактика отечной болезни возможна | 4 | 36 |
| Синяков М. П. Оксиуроз лошадей | 24 | 49 |
| Синяков М. П. Параскариоз лошадей | 18/20 | 62/70 |
| Соловьев А. «Белкарولين»: на пути улучшения репродуктивного здоровья коров | 4 | 48 |
| Столярова Ю. А. Бовиколез крупного рогатого скота | 2 | 46 |
| Столярова Ю. А., Патафеев В. А. Гнус и меры борьбы с ним | 8 | 72 |

| Статья/рубрика | № | Стр. |
|---|-------|-------|
| Якубовский М. В. Анаплазмоз: опасность заражения и организация профилактики | 6 | 22 |
| Якубовский М. В. Иммуитет животных при паразитарных болезнях | 4 | 40 |
| Якубовский М. В. Паразитарные болезни овец: своевременная диагностика и эффективная профилактика | 20/22 | 65/54 |
| Выставки | | |
| Innov'SPACE: инновации в животноводстве | 18/20 | 15/11 |
| SPACE 2019. Наш репортаж из Франции | 18 | 10 |
| «Белагро-2019». Шагая по выставке овцеводству Беларуси нужна государственная поддержка | 12 | 18 |
| На «Белагро 2019» выбрали лучшую корову страны | 12 | 12 |
| Технологические новинки для животноводства на «Белагро-2019» | 12 | 29 |
| Давайте обсудим | | |
| Дьяконов Д. Зима! Как много в этом слове... | 18 | 4 |
| Дьяконов Д. Порядок должен быть! | 16 | 4 |
| Инвестиции в аграрный сектор Беларуси. Между прошлым и будущим | 14 | 4 |
| Мадисон В. В. Племя России 100 лет назад. Прерванный полет | 20/24 | 18/32 |
| Петушок А. Н. Почему «буксуют» инновации | 16 | 10 |
| Петушок А. Н. Теория – практика: трудности перевода | 8 | 4 |
| Звероводство | | |
| Герасимчик В. А. Арахнозы кроликов. Часть 1. Дерматозы. Часть 2. Чесотки | 4/6 | 96/73 |
| Герасимчик В. А., Зыбина О. Ю. Вирусная геморрагическая болезнь кроликов, вызванная новым лаговирусом | 24 | 74 |
| Знак качества | | |
| Наука, питание и здоровье | 20 | 4 |
| Русинович А. А., Мотузко Н. С. Безопасность пищевых продуктов и сырья – важнейшее условие для успешного экспорта | 2 | 18 |
| Русинович А. А., Мотузко Н. С. НАССР и производство безопасного продовольствия | 4 | 24 |
| Русинович А. А. Безопасность продовольствия и лабораторный контроль | 6 | 4 |

| Статья/рубрика | № | Стр. |
|---|----------|----------|
| Русинович А. А. О лабораторном контроле пищевых продуктов и сырья | 8 | 6 |
| Русинович А. А., Мотузко Н. С. Законодательство по системе НАССР | 8 | 14 |
| Русинович А. А., Мотузко Н. С. Предварительные условия для разработки и внедрения системы НАССР | 10/14/16 | 99/77/21 |
| Русинович А. А., Мотузко Н. С. Принципы системы НАССР | 22 | 58 |
| Русинович А. А., Мотузко Н. С. Программы профилактических мер в системе НАССР | 18 | 20 |
| Русинович А. А., Мотузко Н. С. Успехи, перспективы и проблемы экспорта продовольствия Беларуси. Часть 1. Успехи. Часть 2. Перспективы и проблемы | 12/16 | 4/14 |
| Русинович А. А., Мотузко Н. С. Этапы реализации принципов НАССР. Этапы 1-4 | 24 | 37 |
| Коневодство | | |
| Блохина Т., Ярмолич М., Мороз А. Арабская лошадь в Беларуси | 6/22 | 82/83 |
| Синяков М. П. Кишечные гельминтозы – угроза здоровью лошадей | 2 | 63 |
| Синяков М. П. Цитостоматидозы (трихонематидозы) лошадей | 10/12 | 110/95 |
| Корма и кормовые добавки | | |
| «Био-Сил» – честный консервант для качества корма и прибыли хозяйства | 8 | 39 |
| Mieke Z., Product M. Глиценаты металлов как ценный источник микроэлементов | 10 | 24 |
| Ганущенко О. Оценка, подкормка и подкашивание пастбищ | 6 | 42 |
| Голушко В. М., Голушко А. В., Голушко О. Г. Минеральные корма Беларуси | 12/14 | 38/36 |
| Голушко В. М., Козинец А. В., Линкевич С. А., Голушко О. Г., Надаринская М. А., Козинец Т. Г., Капитонова Е. А. Перспективы хотимского трепела в кормовых рационах | 4 | 70 |
| Голушко В. М., Козинец А. И., Голушко А. В., Голушко О. Г., Надаринская М. А., Линкевич С. А., Козинец Т. Г. Фосфатиды в кормлении сельскохозяйственных животных | 20 | 45 |
| Дьяконов Д. Ключевые вопросы кормозаготовки | 10 | 46 |
| Зеленко Э. Заготовка качественных кормов: шагая в ногу с современными технологиями | 6 | 48 |

| Статья/рубрика | № | Стр. |
|---|-------|--------------|
| Зенькова Н. Н., Разумовский Н. П. Комбинированные силоса из сорго и галеги восточной. Состав и питательность | 22 | 25 |
| Зернобобовые культуры в рационах кормления. Часть 1. Птица. Часть 2. Свины. Часть 3. Крупный рогатый скот | 4/6/8 | 64/ 51/32 |
| Карпантье Б. Кукуруза: золотые правила силосования | 16 | 63 |
| Кирси Н., Антонов С. «Умные» кормовые добавки для коров в транзитный период | 8 | 46 |
| Клочков А. В. Запасы травянистых кормов в Беларуси | 24 | 4 |
| Комбикорм – делай сам! | 10 | 52 |
| Корма для молочного скотоводства. Найти свой путь к успеху | 14 | 42 |
| Креамино – энергия для активного роста птицы и свиней | 4 | 78 |
| Михалюк А. Пробиотики: назначение и перспективы использования | 16 | 68 |
| Набиуллин А., Иванов С. Мегатан – натуральное решение настоящих проблем с помощью танинов | 10 | 36 |
| Набиуллин А. Ш., Иванов С. А. Танины, или как повысить отдачу от комбикорма | 2 | 32 |
| Надаринская М. А, Голушко О. Г., Козинец А. И. Фитаза в помощь производителям | 18 | 44 |
| Надаринская М. А., Голушко О. Г. Автолизат кормовых дрожжей – экономия энергии для животных | 8 | 41 |
| Небышинец С., Шиманская Ю. Больше молока с кукурузой «Сингента» | 18 | 30 |
| Отзывы практиков об использовании сухого биологического консерванта «СИЛА-ПРАЙМ» | 10 | 44 |
| Пауло К., Давгель Ю. МАСТ II: соматические клетки под контролем без антибиотиков | 20 | 51 |
| Подобед Л. И. Байпас продукты – единственное средство продления продуктивного долголетия молочной коровы при максимальной продуктивности | 18 | 36 |
| Подобед Л. И. Льняной жмых для эффективной оптимизации белкового питания | 20 | 36 |
| Подобед Л. И. Селен и йод в новой форме для животных | 24 | 14 |
| Подобед Л. И. Современные требования к качеству премикса | 10 | 18 |
| Производство высококачественного травяного силоса | 8 | 26 |

| Статья/рубрика | № | Стр. |
|--|--------------|--------------|
| Разумовский Н. П. Протеин для коров | 10 | 30 |
| Романенко В. А., Василенко Е. Н., Голушко О. Г., Надаринская М. А. Минерально-витаминное питание коров в сухостойный период | 10 | 26 |
| Роусек Я. Белок в консервированных кормах. Важно не только количество, но и качество | 6 | 46 |
| Роусек Я. Кукуруза как «монокорм» в кормлении КРС. Возможные проблемы и пути их решения | 2 | 30 |
| Роусек Я. Оценка консервантов для силосования | 8 | 30 |
| Роусек Я. Насущные вопросы кормозаготовки | 10 | 41 |
| Роусек Я. Уборка кукурузы на силос | 16 | 66 |
| Роусек Я. Реально ли сбалансировать рацион для коров? | 18/ 20/24 | 28/ 42/10 |
| Рынок консервантов в Беларуси. Что успеть и как не прогадать? | 12 | 32 |
| Только с высокоэффективными лактобактериями можно заготовить гигиенически чистый силос | 6 | 50 |
| Яковчик Н. С., Разумовский Н. П., Мордань Г. Г., Карабань О. А. Гидропонный корм для молочных коров в транзитный период | 2 | 36 |
| Наш репортаж | | |
| «MVS» и «АгроФарм – 2019» – профессиональные площадки для животноводства | 4 | 16 |
| «Беларусь мясная». IV Экспортный форум | 22 | 39 |
| «Беларусь молочная». V Экспортный форум | 10 | 4 |
| 95 лет ВГАВМ | 22 | 32 |
| Большой разговор о новом и передовом в ветеринарии. Репортаж с международного научно-практического семинара | 8 | 56 |
| Гран-при в номинации «Лучший автор печатного издания» | 6 | 92 |
| ОАО «Березовский комбикормовый завод»: качество – основа благополучия! | 12 | 42 |
| ОАО «Чернавчицы» Брестского района. Есть на что посмотреть и чему поучиться | 14 | 23 |
| ОАО «Экомол»: ставка на качество и доброе имя | 10 | 12 |
| Русинович А. А. Повышение квалификации главных ветеринарных врачей | 6 | 63 |
| Тенденции и перспективы мирового рынка молока | 2/4 | 4/4 |

| Статья/рубрика | № | Стр. |
|---|-----|-------|
| Учеба главных государственных ветеринарных врачей районов | 2/4 | 12/11 |
| Филиал «Краснознаменский комбикормовый завод» ОАО «Смолевичи Бройлер». Продукция отвечает требованиям любого потребителя | 14 | 30 |
| Наши питомцы | | |
| Билецкий А. С. Ветеринария мелких домашних животных в историческом аспекте | 6 | 87 |
| Герасимчик В. А. Болезни органов дыхания черепах | 24 | 78 |
| Жалдыбин В. В. Парагрипп собак | 22 | 88 |
| Жалдыбин В. В. Токсоплазмоз: симптомы, диагностика, лечение и профилактика | 14 | 86 |
| Ховайло Е., Ховайло В. Ювенильный гингивит у мейн-куна | 24 | 76 |
| Овцеводство | | |
| Мурзалиев И. Значение развития овцеводства | 16 | 98 |
| Инвестиции в овцеводство: дорого, но оправдано | 18 | 93 |
| Практика ветеринарного специалиста | | |
| Петушок А. Н. Гигиена отела | 4 | 51 |
| Петушок А. Н. Гигиена новорожденного телёнка | 24 | 44 |
| Птицеводство | | |
| Брылин А. П. Борьба с микотоксинами как важный фактор иммуносупрессии в птицеводстве | 8 | 76 |
| Будущее кормления птицы | 6 | 66 |
| Инновационные решения против актуальных болезней в птицеводстве | 16 | 83 |
| Кавтарашвили А. Ш. Лучший режим прерывистого освещения для яичных кур промышленного стада | 22 | 74 |
| Кавтарашвили А. Ш. Причины ухудшения оперения у птицы. Профилактика и снижение ущерба | 16 | 78 |
| На вызовы промышленного птицеводства – с новыми решениями | 22 | 77 |
| Нечипуренко А. А. Птицеводство: прошлое, настоящее, будущее | 8 | 86 |
| Новоторов Е. Н. Что влияет на качество скорлупы? | 24 | 66 |
| Околелова Т. М., Енгатев С. В., Дорогова О. А., Струк А. Н. АСД-2Ф при выращивании племенной птицы для производства яйца | 12 | 91 |
| Околелова Т. М., Мерзленко О. В. Нужны ли адсорбенты в комбикормах, контаминированных микотоксинами, для бройлеров? | 18 | 85 |

| Статья/рубрика | № | Стр. |
|--|------------|--------------|
| Хлып Д. Бактериальные инфекции, вызываемые бактериями рода <i>Staphylococcus</i> . Часть 1. Стафилококкоз. Часть 2. Стрептококкоз | 2/4 | 53/86 |
| Хлып Д. Инфекционные заболевания, вызываемые бактериями рода <i>Salmonella</i> . Часть 1. Аризоноз | 8 | 82 |
| Хлып Д. Инфекционные заболевания, вызываемые бактериями рода <i>Salmonella</i> . Часть 2. Паратиф (сальмонеллез) | 10/14 | 105/74 |
| Хлып Д. Инфекционные заболевания, вызываемые бактериями рода <i>Salmonella</i> . Часть 3. Пуллороз-тиф | 20 | 78 |
| Пчеловодство | | |
| Гриненко В. Н. Радость жизни с пчелой | 2/4/6 | 67/99/78 |
| Дружественные дикие пчёлы осмии – лучшие опылители энтомофильных культур | 22 | 90 |
| За опытом к «Бортникам» Брестской области | 18/20 | 97/97 |
| Пчеловодческий сезон – 2019 открыт. Наш репортаж из Солигорска | 8/10/12/14 | 98/114/98/90 |
| Серяков И. С. Готовим пасеку к зимовке | 18 | 96 |
| Эволюция рамочного улья. Технологии содержания пчёл в ульях разных систем | 24 | 83 |
| Свиноводство | | |
| VII международный конгресс свиноводов. Наш репортаж | 24 | 60 |
| «Майстры свінагадоўлі». Новая информационная площадка для свиноводов | 14/16 | 10/93 |
| Бальников А. А. Закономерности роста свиней и рациональное производство свинины | 18 | 74 |
| Бальников А. А. Мировой рынок свинины: кто будет вектором развития | 10 | 92 |
| Бальников А. А. Оценка убойных и мясных качеств свиней с позиции экономики | 12 | 86 |
| Безмен В. А., Рудаковская И. И. Температурный комфорт поросят-отъёмышей – залог эффективности свиноводства | 16 | 89 |
| Безмен В. А., Рудаковская И. И. Энергосберегающий способ обогрева поросят | 8 | 91 |
| Важные факторы прибыльного свиноводства | 22 | 62 |
| Гридюшко Е. С., Гридюшко И. Ф., Бальников А. А., Казутова Ю. С. Генетический профиль свиноматок в белорусском типе породы йоркшир | 22 | 69 |

| Статья/рубрика | № | Стр. |
|--|----------|----------|
| Инновационные решения против актуальных болезней в свиноводстве. Репортаж с международного семинара | 12 | 78 |
| Козловский А. Н. Микроклимат как фактор риска респираторных болезней свиней | 4/6 | 80/59 |
| О скрытых резервах повышения прибыльности отечественного свиноводства | 14 | 16 |
| Медведский В. А. Правильно содержим свиноматок и поросят-сосунов | 24 | 55 |
| Роусек Я. Минимизируем тепловой стресс в свиноводстве | 14 | 22 |
| Роусек Я. Ферментация кормов на свиноводческих комплексах | 4 | 84 |
| Рудь А., Ларионова П., Пархоменко Е., Рындина Д., Глазкова Н. Управляем соотношением полов в гнездах свиноматок | 2 | 59 |
| Смотренко Е. М., Разуванов С. А. Стимуляция и синхронизация опороса | 20 | 83 |
| Соловьев А. В., Петров В. В. Эффективность комплексной терапии при гастроэнтеритах поросят | 8 | 95 |
| Хоченков А. А., Джумкова М. В., Танана Т. А., Пестис М. В. Качество белорусской свинины: вчера, сегодня, завтра | 18/20 | 80/86 |
| Скотоводство | | |
| VI Всебелорусский форум животноводов. Ветеринарные и зоотехнические слагаемые экономики молочной отрасли | 22 | 4 |
| Больше прибыли – от здоровых коров. Репортаж с форума Zoetis | 24 | 20 |
| Ганущенко О. Кормление коров при переводе на пастбищное содержание | 8 | 49 |
| Ганущенко О. Оценка упитанности коров и ее практическая значимость | 16/20/24 | 40/25/26 |
| Ганущенко О. Подготовка пастбищных угодий и скота к летнему содержанию | 4 | 60 |
| Ганущенко О. Системы выпаса скота | 10 | 54 |
| Журба В. А., Руколь В. М., Ходас В. А. Создание комфортных условий – залог продуктивного долголетия коров | 10 | 57 |
| Караба В. И., Серяков И. С. Некоторые аспекты выращивания телок | 16 | 29 |
| Коронец И. Н., Цидик О. Н. Прогноз и оценка племенных быков по продолжительности хозяйственного использования | 20 | 23 |

| Статья/рубрика | № | Стр. |
|---|----------|----------|
| Курак А. С., Яковчик Н. С. Контроль технологического процесса машинного доения на современных молочных фермах и комплексах | 12/16/18 | 50/34/54 |
| Лихтарович Д. М. Как сохранить и использовать излишки молозива | 4 | 54 |
| Лихторович С. Г. Нужно ли поить телёнка водой | 18 | 50 |
| Медведский В. Пастбищное содержание крупного рогатого скота | 12/14 | 46/49 |
| Переднев В. В. Влияние скученного содержания на продуктивность, здоровье и поведение коров | 6 | 30 |
| Переднев В. В. Особенности менеджмента сырого молока при выращивании телят | 22 | 14 |
| Разумовский Н. П. Значение травяных кормов в молочном скотоводстве | 6 | 34 |
| Разумовский Н. П. Менеджмент кормления коров | 14 | 54 |
| Разумовский Н. П. Организация кормления первотелок | 22 | 18 |
| Трофимов А. Ф. Создание оптимальных условий для телят | 2 | 24 |
| Трофимов А. Ф. Вода – самый дешёвый и эффективный «корм» | 24 | 25 |
| Технологии в животноводстве | | |
| Дьяконов Д. Подготовка силосных траншей | 8 | 20 |
| Переработка масличных культур с «Унилайн»: В ногу со временем и стабильность в белковой составляющей кормов | 10 | 62 |
| Силокинг: кормление коров – на новый уровень | 20 | 31 |
| Шахова О. Н., Григорьев Д. А., Король К. В. Доить до конца или пусть живёт? | 10 | 66 |
| Электрический кормораздатчик SILOKING – уже в Беларуси | 10 | 71 |
| Фитоакадемия | | |
| Вишневец Ж. В. Влияние таволги вязолистной на иммунитет цыплят-бройлеров | 18 | 89 |
| Вишневец Ж. В., Прусакова А. А. Фитосбор из лекарственных растений для цыплят-бройлеров | 4 | 91 |
| Федосова А. А. Фитобиотик Орего-Стим – эффективное решение для получения экологически безопасной продукции | 16 | 74 |
| Это интересно | | |
| Бракованные пищевые продукты – на корм животным | 24 | 72 |



Читайте в январе в «Наше сельское хозяйство. Агронимия» (№ 01/2020).

- Кого должна кормить земля белорусов
- Готовимся к посевной
- Озимая пшеница: технология от эксперта
- Смешанные посевы горчицы с зернобобовыми
- Сахарная свекла и гербициды
- Железистая пятнистость картофеля
- Болезни хранения корнеплодов
- Спаржа: технология возделывания
- Дегградация торфяных почв
- «Органическая» рубрика
- Сколько в Беларуси мусора?
- Зимняя прививка
- Список статей 2019
- Выставки 2020



Журнал настоящего хозяина

«Наше сельское хозяйство»

№ 02 (226) 2020 г.

www.nsh.by

Учредитель: Частное предприятие «Наша Идея».

Издатель: Частное предприятие «Наша Идея».

Главный редактор: *Владимир Исаенко.*

Научные консультанты:

доктор ветеринарных наук, профессор *Олег Ивашкевич,*

доктор ветеринарных наук *Алексей Русиневич.*

Выпускающий редактор: *Анна Киселева.*

Редактор: *Юлия Трубило.*

Дизайн: *Владимир Исаенко.*

Верстка: *Ольга Холодинская.*

Почтовый адрес:

РБ, 220099, г. Минск, ул. Казинца, д. 11А, офис Б-308.

Тел. (017) 234 49 00, (029) 351 56 61 (подписка)

Vel. (044) 722 05 47, 722 05 48 (реклама)

Vel. (025) 549 24 06, (044) 712 43 88 (авторам)

E-mail: nashaideya@gmail.com

Подписные индексы РУП «Белпочта»:

012012 (ведомств.)

01201 (индивид.)

Юридический адрес: Минская обл., Минский р-н, д. Аннополь, ул. Луговая, 17.

Зарегистрирован в Министерстве информации Республики Беларусь.

Свидетельство о госрегистрации СМИ

№ 658 от 09.09.2009.

Свидетельство о госрегистрации издателя

№1/108 от 06.12.2013.

УНП 690568205

Подписан в печать 27.01.2020.

Формат 88x62 1/8. Усл. печ. л. 10,86.

Гарнитура Myriad Pro. Бумага мелованная.

Печать офсетная. Тираж 2200 экз. Цена свободная.

Отпечатано в типографии ООО «Полиграфт».

Г. Минск, ул. Кнорина, 50, корп. 4, к. 401а.

ЛП № 02330/466 от 21.04.2014 г.

Заказ №

Редакция не несет ответственности за содержание публикаций и рекламных объявлений. Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

Перепечатка или тиражирование любым способом материалов допускается только с письменного разрешения редакции.

© – реклама, на правах рекламы.

© Частное предприятие «Наша Идея»

2020

© Журнал «Наше сельское хозяйство»

2020