

ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ

ИЮНЬ 2025

蔚蓝生物
Vland Biotech



Кормовые ферменты самого широкого спектра действия от
ведущего мирового производителя VLAND BIOTECH GROUP

APM

МЕГАЦЕЛЛ®

Высокая концентрация качества!

ТЕРМОСТАБИЛЬНАЯ ЦЕЛЛЮЛАЗА

МЕГАЦЕЛЛ 1000 TS

Норма ввода 100 г/т корма

• активность 1000 Ед/г

МЕГАЦЕЛЛ HC 20 TS

Норма ввода 5 г/т корма

• активность 20 000 Ед/г

- Мегацелл расщепляет волокна целлюлозы, снижает влагоудерживающую способность химуса
- При использовании Мегацелла грубые волокна в злаковых и бобовых перевариваются эффективнее, энергии и питательных веществ высвобождается больше
- Приводит к улучшению потребления корма и росту животных



Тел: +7 (495) 663 71 56
Москва, 1-я Тверская-Ямская, д. 23, с. 1
www.feedland.ru | info@feedland.ru





ISOFORM[®]

Инновационное решение в кормлении МОЛОЧНЫХ КОРОВ



на 4,3%

*рост производства молока,
скорректированного по энергии*



УЛУЧШЕНИЕ

*энергетического статуса
организма*



на 5,5%

*повышение эффективности
кормления*



КОНТРОЛЬ

потребления сухого вещества

Zinpro IsoFerm содержит незаменимые нутриенты и активизирует естественный ферментативный процесс в рубце, усиливая синтез энергии и микробного протеина.



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ
ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ
И СПЕЦИАЛИСТОВ АПК
ВЫХОДИТ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
МИНСЕЛЬХОЗА РФ

Учредитель
ООО «Издательский дом
«Животноводство»

Редколлегия:
Департамент
животноводства
и племенного дела
Минсельхоза РФ
Н.С. Антипова
О.Ф. Ганущенко
В.М. Дуборезов
Н.А. Зиновьева
А.В. Иванов
Г.Ю. Лаптев
В.И. Фисинин
Р.И. Шарипов
В.П. Хлопичий

Главный редактор
Н.А. Соболев

Над номером работали:
Л.А. Волкова
А.В. Замаев
Т.А. Зимица
М.В. Пустовойтова
Н.В. Соболев

Подписано в печать
26.05.2025 г. Формат 60×88 1/8.
Бумага мелованная.

Отпечатано в типографии
ООО «Андоба пресс».

Заказ № 251793.

© «Животноводство России», 2025

Журнал зарегистрирован
в Государственном комитете
Российской Федерации по печати
Рег. № 019390
ISSN 2313-5980.

Воспроизведение
и размещение на любых ресурсах
и в печати материалов,
опубликованных в журнале
и размещенных на сайте
«Животноводство России»,
допускается только
с письменного разрешения
ООО «Издательский дом
«Животноводство».

Рекламная информация
дана в редакции фирм.

Редакция не несет ответственности
за содержание рекламной информации.

Редакция не всегда разделяет точку
зрения авторов.

Адрес для писем:
123007, Москва, а/я 16,
«Животноводство
России»

Внимание!
Изменился
номер телефона!

Тел.: +7 (499) 701-99-91
+7 (916) 305-10-14

ZZR.RU • animal@zzr.ru

ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ

№ 6 ИЮНЬ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

РЕГИОНЫ РОССИИ

«В области есть перспективные рынки для инвестиций»
А. Иванов 2

АКТУАЛЬНО

Комбикормовая промышленность
и эффективность животноводства
Т. Зимица 6

ВЕТЕРИНАРИЯ

Глютафен и Креал — новое слово в дезинфекции
Я. Лысова, О. Виноградова 8

Иммунный статус телят

В. Макарова, И. Симанова, О. Бадеева, М. Корюкина 13

КОРМА

Улучшаем свойства объемистых кормов
П. Прокофьев 15

Продуктивность бычков на откорме

В. Радчиков, Т. Сапсальева, И. Горлов 19

Солодовые ростки в рационе

В. Цай 25

МОЛОЧНОЕ СКОТОВОДСТВО

Высокие удои без воспаления и стресса
Х. МакКонюхи, А. Кулагина 28

Чем выпаивать телят: цельным молоком или ЗЦМ?

30

Мультиэнзимные комплексы:

инновационный подход к увеличению рентабельности
С. Шчербинин 32

Расторопша пятнистая в сухостойный период

Р. Милушев, Г. Шулаев, В. Жариков 34

Доломитовая мука для лактирующих коров

М. Поздняков, Л. Гамко, А. Менякина, В. Подольников 37

Лечение послеродового метрита у скота

Д. Коселева 39

Жиры жвачным необходимы

Н. Разумовский 41

СВИНОВОДСТВО

Мощион и мясные качества свиней
С. Косильшев, Ю. Тимошенко 43

Оптимизируем кормление поросят в период доразивания

О. Краснова, Л. Рыболовлева, Е. Кириллова 45

ПТИЦЕВОДСТВО

Энзимы в комбикормах для несушек
А. Лаврентьев 49

Фотопериодизм и выращивание птицы:

способ раздачи корма в темноте
В. Реймер, С. Князев 51

Фитобиотик повышает продуктивность

А. Овчинников, Н. Яптык, В. Косилов 53

CONTENTS

RUSSIAN REGIONS

«The region has promising markets for investment»
A. Ivanov 2

TOPICAL

Compound-feed industry and efficiency
of livestock production
T. Zimina 6

VETERINARY MEDICINE

Glutaphene and Creal — advance in disinfection
Ya. Lysova, O. Vinogradova 8

Immune status of calves

V. Makarova, I. Simanova, O. Badeeva, M. Koryukina 13

FEED

Improving properties of bulk feed
P. Prokofiev 15

Performance of bull-calves at fattening

V. Radchikov, T. Sapsalyova, I. Gorlov 19

Malt sprouts in diet

V. Tsai 25

DAIRY CATTLE

High yields of milk without inflammation or stress
H. McConaughy, A. Kulagina 28

How to rear calves: with whole milk or with WMS?

30

Multienzymatic complexes:

innovative approach to improving profitability
S. Shcherbinn 32

Milk thistle during a dry period

R. Milushev, G. Shulayev, V. Zhariakov 34

Dolomite powder for lactating cows

M. Pozdnyakov, L. Gamko, A. Menyakina, V. Podolnikov 37

Treatment of postnatal metritis in cattle

D. Kosheleva 39

Fats are necessary for ruminants

N. Razumovsky 41

PIGS

Exercise and meat qualities of pigs
S. Okolshev, Yu. Tymoshenko 43

Optimizing piglets' feeding during completion of growing

O. Krasnova, L. Rybolovleva, E. Kirillova 45

POULTRY

Enzymes in compound feeds for layers
A. Lavrentyev 49

Photoperiodism and poultry growing:

way of feed distribution in the dark
V. Reymer, S. Knyazev 51

Phytobiotic improves performance

A. Ovchinnikov, N. Yaptik, V. Kosilov 53

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ —
через агентство «Урал-Пресс», редакцию или сайт ZZR.RU

16+



ISOFORM®

Инновационное решение в кормлении молочных коров



на 4,3%

*рост производства молока,
скорректированного по энергии*



УЛУЧШЕНИЕ

*энергетического статуса
организма*



на 5,5%

*повышение эффективности
кормления*



КОНТРОЛЬ

потребления сухого вещества

Zinpro IsoForm содержит незаменимые нутриенты и активизирует естественный ферментативный процесс в рубце, усиливая синтез энергии и микробного протеина¹.

Тел.: +7 495 481 29 83 | E-mail: Russia@zinpro.com | zinpro.pro



Учредитель
ООО «Издательский дом
«Животноводство»

Редколлегия:
Департамент
животноводства
и племенного дела
Минсельхоза РФ
Н.С. Антипова
О.Ф. Ганущенко
В.М. Дуборезов
Н.А. Зиновьева
А.В. Иванов
Г.Ю. Лаптев
В.И. Фисинин
Р.И. Шарипов
В.П. Хлопцкицкий

Главный редактор
Н.А. Соболев

Над номером работали:
Л.А. Волкова
А.В. Замараев
Т.А. Зимица
М.В. Пустовойтова
Н.В. Соболев

Подписано в печать
26.05.2025 г. Формат 60×88 1/8.
Бумага мелованная.

Отпечатано в типографии
ООО «Андрей пресс».

Заказ № 251793.

© «Животноводство России», 2025

Журнал зарегистрирован
в Государственном комитете
Российской Федерации по печати
Рег. № 010390
ISSN 2313-5980.

Воспроизведение
и размещение на любых ресурсах
и в печати материалов,
опубликованных в журнале
и размещенных на сайте
«Животноводство России»,
допускается только
с письменного разрешения
ООО «Издательский дом
«Животноводство».

Рекламная информация
дана в редакции фирмы.

Редакция не несет ответственности
за содержание рекламной информации.

Редакция не всегда разделяет точку
зрения авторов.

Адрес для писем:
123007, Москва, а/я 16,
«Животноводство
России»

Внимание!
Изменился
номер телефона!

Тел.: +7 (499) 701-99-91
+7 (916) 305-10-14

ZZR.RU • animal@zzr.ru

ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ

№ 6 ИЮНЬ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

РЕГИОНЫ РОССИИ

«В области есть перспективные рынки для инвестиций»
А. Иванов 2

АКТУАЛЬНО

Комбикормовая промышленность
и эффективность животноводства
Т. Зимица 6

ВЕТЕРИНАРИЯ

Глютафен и Креал — новое слово в дезинфекции
Я. Лысова, О. Виноградова 8

Иммунный статус телят

В. Макарова, И. Симанова, О. Бадеева, М. Кориюкина 13

КОРМА

Улучшаем свойства объемистых кормов
П. Прокофьев 15

Продуктивность бычков на откорме

В. Радчиков, Т. Сапсалева, И. Горлов 19

Солодовые ростки в рационе

В. Цай 25

МОЛОЧНОЕ СКОТОВОДСТВО

Высокие удои без воспаления и стресса
Х. МакКонхи, А. Кулагина 28

Чем выпивать телят: цельным молоком или ЗЦМ?

30

Мультиэнзимные комплексы:

инновационный подход к увеличению рентабельности
С. Щербинин 32

Расторопша пятнистая в сухостойный период

Р. Милушев, Г. Шулаев, В. Жариков 34

Доломитовая мука для лактирующих коров

М. Поздняков, Л. Тамко, А. Менякина, В. Подольников 37

Лечение послеродового метрита у скота

Д. Кошелева 39

Жиры жвачным необходимы

Н. Разумовский 41

СВИНОВОДСТВО

Моцион и мясные качества свиней
С. Околышев, Ю. Тимошенко 43

Оптимизируем кормление поросят в период дорастивания

О. Краснова, Л. Рыболовлева, Е. Кириллова 45

ПТИЦЕВОДСТВО

Энзимы в комбикормах для несушек
А. Лаврентьев 49

Фотопериодизм и выращивание птицы:

способ раздачи корма в темноте
В. Реймер, С. Князев 51

Фитобиотик повышает продуктивность

А. Овчинников, Н. Яптик, В. Косилов 53

CONTENTS

RUSSIAN REGIONS

«The region has promising markets for investment»
A. Ivanov 2

TOPICAL

Compound-feed industry and efficiency
of livestock production
T. Zimina 6

VETERINARY MEDICINE

Glutaphene and Creal — advance in disinfection
Ya. Lysova, O. Vinogradova 8

Immune status of calves

V. Makarova, I. Simanova, O. Badeeva, M. Koryukina 13

FEED

Improving properties of bulk feed
P. Prokofiev 15

Performance of bull-calves at fattening

V. Radchikov, T. Sapsalyova, I. Gorlov 19

Malt sprouts in diet

V. Tsai 25

DAIRY CATTLE

High yields of milk without inflammation or stress
H. McConaughy, A. Kulagina 28

How to rear calves: with whole milk or with WMS?

30

Multienzymatic complexes:

innovative approach to improving profitability
S. Shcherbinin 32

Milk thistle during a dry period

R. Milushev, G. Shulayev, V. Zharikov 34

Dolomite powder for lactating cows

M. Pozdnyakov, L. Gamko, A. Menyakina, V. Podolnikov 37

Treatment of postnatal metritis in cattle

D. Kosheleva 39

Fats are necessary for ruminants

N. Razumovsky 41

PIGS

Exercise and meat qualities of pigs
S. Okolshev, Yu. Tymoshenko 43

Optimizing piglets' feeding during completion of growing

O. Krasnova, L. Rybolovleva, E. Kirillova 45

POULTRY

Enzymes in compound feeds for layers
A. Lavrentyev 49

Photoperiodism and poultry growing:

way of feed distribution in the dark
V. Reymer, S. Knyazev 51

Phytobiotic improves performance

A. Ovchinnikov, N. Yaptik, V. Kosilov 53



16+

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ —
через агентство «Урал-Пресс», редакцию или сайт ZZR.RU

Артем ИВАНОВ:

«В области есть перспективные рынки для инвестиций»

Агропромышленный комплекс Калининградской области и его основа — сельское хозяйство — это системообразующий сектор экономики, формирующий рынок, обеспечивающий продовольственную и экономическую безопасность региона. Здесь получают большие объемы молока, разводят мясной скот, ведут селекционную работу с лучшими породами скота, оказывают поддержку сельхозпредприятиям и инвесторам. На наши вопросы о развитии аграрного производства в регионе отвечает министр сельского хозяйства Калининградской области Артем ИВАНОВ.



— Артем Игоревич, что представляет собой сегодня АПК Калининградской области?

— Наш агропромышленный комплекс — это высокотехнологичная и конкурентоспособная отрасль. Мы сохраняем ключевые позиции по многим показателям как в Северо-Западном федеральном округе, так и в России в целом. Площадь земельного фонда области — 1,5 млн га. Основную часть территории — 800 тыс. га (53%) — занимают земли сельскохозяйственного назначения, в составе которых на сельхозугодья приходится 719 тыс. га, в том числе 362 тыс. га — на пашню, 349 тыс. га — на кормовые угодья (сенокосы и пастбища), 8 тыс. га — на многолетние насаждения.

Сейчас в хозяйственном обороте находится 482 тыс. га сельскохозяйственных угодий, или 67% от общей их площади, включая 265 тыс. га пашни (73%).

В отрасли животноводства работают более 30 сельхозорганизаций и около 100 КФХ. Основные направления — молочное и мясное скотоводство, свиноводство и птицеводство.

— Каких показателей удалось достичь в молочном скотоводстве?

— Молочное скотоводство не только вносит весомый вклад в валовое производство продукции животноводства, оно также оказывает сильное влияние на экономику сельского хозяйства и обладает высокой социальной значимостью.

Валовой надой молока в области в 2024 г. вырос на 2,6% по сравнению с уровнем 2023 г. и достиг 241,9 тыс. т. По прогнозам, в 2025 г. будет произведено 242 тыс. т (100% по отношению к показателю 2024 г.).

На протяжении нескольких лет наш регион входит в число лидеров по надоям молока на одну фуражную корову. В 2024 г.

в сельскохозяйственных организациях от одной головы получали в среднем 10 687 кг молока при среднем показателе по России 8531 кг.

Достижение таких успехов в молочном скотоводстве стало возможным благодаря систематической селекционно-племенной работе, основанной на использовании голштинской породы, которая отличается значительным генетическим потенциалом.

— Что сделано для развития подотрасли специализированного мясного скотоводства?

— За последние десять лет нам удалось нарастить численность мясного скота до 79,6 тыс. голов, что составляет 52% от общего поголовья крупного рогатого скота в области. Наши хозяйства выращивают животных абердин-ангусской породы, а также шарлезской и лимузинской пород. В регионе работают четыре племенных репродуктора по разведению крупного рогатого скота мясного направления.

В 2025 г., по предварительной оценке, объем производства говядины останется на уровне прошлого года — 13,3 тыс. т.

— Расскажите, пожалуйста, о работе птицеводов региона.

— Подотрасль промышленного птицеводства в нашей области представляют четыре птицефабрики, три из которых — бройлерного направления, одна — яичного. В 2024 г. в хозяйствах всех категорий было произведено 47,5 тыс. т мяса птицы, что на 9,7% выше уровня 2023 г., яйца — 318,7 млн штук.

— Как обстоят дела в свиноводстве?

— Благодаря развитию крупных специализированных свиноводческих хозяйств индустриального типа мы отмечаем устойчивый рост производства продукции. В 2024 г. получено 77 тыс. т свинины в живой массе. В мясном балансе региона на долю свинины приходится 55%.

Поголовье свиней в хозяйствах всех категорий области на 1 января 2025 г. достигало 356,2 тыс. особей, или 103,5% к показателю предыдущего года.

— Обеспечено ли поголовье области кормами?

— На предстоящий зимний период заготовлено 242 тыс. т к. ед. грубых и сочных кормов, что составляет 21,6 ц к. ед. на одну условную голову. Это на 38% больше, чем в прошлом году, так что дефицита кормов мы не ожидаем.

Начиная с 2017 г. в регионе существенно увеличивалось финансирование мелиоративных мероприятий, созданы профильные службы по работе с мелиоративным комплексом, что для нашей области крайне важно, так как здесь находится до 70% всех пolderных земель России. Нарастивание темпов восстановления мелиоративного комплекса положительно сказывается на растениеводческой отрасли в целом, в том числе способствует увеличению площадей под кормовыми культурами.

— Артем Игоревич, какие калининградские хозяйства достигли наиболее высоких показателей?

— Благодаря государственной политике и значительному увеличению финансирования отрасли был дан толчок для реализации новых инвестпроектов во всех подотраслях аграрного сектора области, для внедрения современных технологий.

За последние 20 лет в регионе созданы мощности крупнейших производителей, таких как холдинги «Залесье» и «Долгов-Групп», ГК «Содружество», «Продукты питания», «Атлантик», «Мираторг» и др.

Их усилия привели к тому, что сегодня агропромышленный комплекс — одна из ключевых отраслей экономики региона, которая обеспечивает население продовольствием и сырьем для промышленности. За период 2000—2024 гг. производство продукции сельского хозяйства в области в сопоставимых ценах выросло в три раза, пищевых продуктов и напитков — в четыре раза.

— Есть ли успехи у ваших племенных хозяйств?

— Сегодня у нас действуют пять племенных репродукторов по разведению крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, четыре — по разведению скота мясных пород, один племенной репродуктор по разведению лошадей ганноверской породы и четыре племенных репродуктора по разведению американской норки пород сапфир, стандартная темно-коричневая, серебристо-голубая и пастель.

Более 80% коров в общем поголовье дойного стада сельскохозяйственных организаций — племенные. Это позволяет не только получать высокий надой молока, но и дает возможность реализовывать высококачественный племенной материал на российском рынке. Благодаря высокому генетическому потенциалу коровы могут давать более 9 тыс. кг молока за первую лактацию.

Важную роль мы отводим проектам, направленным на достижение независимости региона от поставок генетического материала. В области реализован проект по созданию селекционно-генетического центра на базе ООО «ИнтерГен Рус». На предприятии ведут селекционную работу с быками-производителями, обладающими высоким генетическим потенциалом, подтвержденным результатами геномной оценки. С 2022 г. организация производит разделенное по полу (сексированное) семя и поставляет его в хозяйства на всей территории Российской Федерации.

— Как государство поддерживает местных сельхозпроизводителей?

— Сегодня каждый сельхозпроизводитель вне зависимости от формы собственности имеет доступ к широкому спектру фи-



нансовых и нефинансовых инструментов поддержки со стороны государства.

Для развития отрасли животноводства в регионе мы выплачиваем субсидии на содержание племенного маточного поголовья и племенных быков-производителей; на 1 кг коровьего и (или) козьего молока, реализованного и (или) отгуженного на собственную переработку (в физическом весе); на содержание товарного маточного поголовья овец и коз, а также крупного рогатого скота молочных пород; на приобретение разделенного по полу семени племенных быков-производителей молочного направления продуктивности, а также племенного молодняка сельскохозяйственных животных; на покупку техники и оборудования, предназначенных для переработки и хранения молока.

Большим спросом среди представителей малого агробизнеса пользуется грантовая поддержка. Гранты позволяют оказывать адресную помощь хозяйствам на различных этапах их развития, будь то начинающие фермеры или семейные фермы.

Наиболее популярный среди начинающих фермеров грант — «Агростартап». Его сумма при выплате на проекты по развитию овощеводства доходит до 7 млн руб. Обязательное условие получения — софинансирование реализации проектов грантополучателями в размере не менее 10% от стоимости проекта.

Действующие хозяйства получают поддержку в виде грантов на развитие семейных ферм (до 30 млн руб. при условии софинансирования в объеме не менее 40% от стоимости проекта). Грант помогает хозяйствам, крепко стоящим на ногах, выйти на более высокий уровень развития.

— Как продвигается обновление парка техники в регионе?

— Техническая модернизация агропромышленного комплекса — один из факторов успешного развития отрасли, а расширение



ние и обновление парка сельскохозяйственной техники — значимый фактор достижения высоких показателей.

В наших хозяйствах насчитывается более 1800 тракторов различных модификаций (от мини-тракторов для обслуживания тепличных хозяйств до тракторов повышенной мощности), свыше 400 зерноуборочных, 45 кормоуборочных и 5 картофелеуборочных комбайнов.

Навесной техники числится около 3 тыс. единиц. В ее числе — прицепы, косилки, грабли, пресс-подборщики, плуги, культиваторы, бороны, сеялки, машины для внесения удобрений, опрыскиватели и комбинированные машины.

В 2025 г. благодаря государственной поддержке 50 калининградских сельхозпроизводителей обновили парк техники. Были приобретены 12 зерноуборочных комбайнов, 41 трактор и 180 единиц другой сельхозтехники. В 2025 г. на возмещение части затрат на покупку сельхозтехники, машин и оборудования выделено 164,43 млн руб.

— Артем Игоревич, что помогает вам привлекать инвесторов в АПК области?

— Наша область открыта для инвесторов. На территории всего региона действует режим особой экономической зоны. Для ее резидентов предусмотрены налоговые льготы, пониженные тарифы страховых взносов, упрощенный порядок оформления российских виз (для граждан иностранных государств — пред-

ставителей резидентов), субсидии на поддержку рынка труда и другие гарантии (неизменность арендной платы за земельный участок в течение всего срока действия договора аренды).

Также в регионе реализуют государственную программу «Сельское хозяйство и рыболовство», разработаны и внедрены меры государственной поддержки, которые способствуют сохранению финансовой устойчивости предприятий, а также осуществлению инвестиционных проектов в АПК, имеющих социально-экономическую значимость.

В нашей области есть перспективные рынки для инвестиций в сфере сельского хозяйства: молочное производство (в связи с открытием двух молокоперерабатывающих заводов растет спрос на сырое молоко); обеспечение региона овощами (внутрирегиональная потребность без учета бахчевых составляет 72,9%). Кроме того, у нас активно развивается туристическое направление, что, в свою очередь, увеличивает потребность рынка в том или ином виде местной продукции: кондитерских изделиях, сырах, рыбе, мясе и пр.

— Какие инвестиционные проекты реализовали в АПК региона в последние годы и какие осуществляют сейчас?

— В 2024 г. завершена реализация трех значимых инвестиционных проектов. ГК «Атлантик» построила новый завод по производству панিরовых сухарей для пищевой промышленности мощностью 36,6 тыс. т в год, сейчас она увеличена до 46,8 тыс. т. ООО «Бриз» возводило завод по получению солода мощностью 5 тыс. т в год (в дальнейшем она будет доведена до 9 тыс. т в год). В декабре 2024 г. получено разрешение на ввод в эксплуатацию завода по глубокой переработке молока в г. Черняховске мощностью 13,2 тыс. т готовой продукции в год.

В 2025 г. планируем завершить реализацию еще двух проектов в отрасли пищевой переработки: по созданию завода, выпускающего молочную продукцию (сыры, мягкое мороженое, молочные коктейли), мощностью 100 тыс. т в год и по организации производства замороженного картофеля фри в объеме 105 тыс. т в год (инициатор проектов — ГК «Атлантик»).

В среднесрочной перспективе будут реализованы проекты по развитию птицеводческого кластера. Среди них есть проекты по строительству птицеводческих комплексов замкнутого цикла (от инкубации яиц до выпуска готовой продукции) общей мощностью более 160 тыс. т мяса птицы в живой массе в год (ООО «Птицефабрика Гурьевская» и ГК «Атлантик»). Для развития молочного кластера ГК «Атлантик» начала реализацию масштабного проекта по возведению молочно-товарного комплекса на 55 тыс. голов (в том числе 18 тыс. голов дойного стада) мощностью 186 тыс. т сырого молока в год.

Запланировано создание тепличных комплексов для круглогодичного выращивания овощей закрытого грунта. Сейчас такие проекты реализуют ООО «Орбита-Агро» (расширение тепличных комплексов), ООО «Ларс» (строительство новых теплиц), что в перспективе позволит увеличить производство овощей закрытого грунта примерно на 4 тыс. т в год.

Начата реализация проекта по переработке зерна, выпуску хлеба и хлебобулочных изделий (ГК «Атлантик»). Планируемая мощность производства — 200 тыс. т муки и 60 тыс. т хлеба и хлебобулочных изделий в год.

— Удается ли удерживать лидерство области по экспорту продукции АПК?

— Наш регион по-прежнему входит в топ-10 субъектов по поставкам продукции в зарубежные страны. В 2024 г. из области экспортировано 2,7 млн т аграрной продукции.





В общем объеме экспорта наибольшая доля в стоимостном выражении приходится на масложировую продукцию, зерновые культуры, соевые бобы, масличные семена, рыбные консервы и пр.

Экспортеры продолжают переходить на новые альтернативные рынки сбыта. Основные страны — импортеры продукции наших предприятий — Беларусь, Китай, Алжир и Узбекистан.

— **Какие меры приняты для улучшения условий жизни на селе и решения кадрового вопроса?**

— С 2020 г. мы реализуем государственную программу «Комплексное развитие сельских территорий», которая направлена на повышение качества жизни в поселках и малых городах. В 2024 г. на создание инфраструктуры (газификацию и водоснабжение, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт социальных объектов, дорог, благоустройство сельских территорий) направлено более 800 млн руб. из бюджетов всех уровней. За счет этих средств построено 32 км внутрипоселковых газопроводов, отремонтировано свыше 15 км поселковых автодорог; реализовано 16 проектов по благоустройству в 6 муниципалитетах, улучшены жилищные условия 4 семей работников агропромышленного комплекса и социальной сферы, начаты строительство очистных сооружений мощностью 2 тыс. м³ в сутки и капитальный ремонт объекта культурного наследия. В 2025 г. на реализацию программы из консолидированного бюджета планируем направить уже около 1,2 млрд руб.

Особое внимание уделяем повышению привлекательности сельхозотрасли для молодежи, проживающей на селе. Мы приступили к выстраиванию единой образовательной экосистемы аграрного образования в регионе.

В 2025 г. в рамках федерального проекта «Кадры в АПК» предусмотрены определенные меры поддержки. Среди них — ремонт и оснащение агроклассов в школах, стимулирующие выплаты учителям, возмещение части затрат на приобретение или строительство жилья специалистам аграрных вузов, а также оплата труда и проживания студентов, проходящих практику на производствах.

— **Какие задачи будут в приоритете для калининградского АПК в ближайшие годы?**

— С учетом территориальной оторванности нашего региона от остальной части России и санкций со стороны западных стран одним из основных приоритетов стало обеспечение продовольственной безопасности региона и бесперебойного функционирования производств агропромышленного комплекса, а также решение вопросов импортозамещения и дальнейшего наращивания объемов экспорта.

Сегодня по всем позициям Доктрины продовольственной безопасности, помимо овощной группы, регион практически полностью покрывает потребности населения. Поэтому одна из наших первоочередных задач — повышение объемов производства овощей как в открытом, так и в защищенном грунте.

В регионе реализуем ряд инвестиционных проектов по строительству и расширению мощностей круглогодичных тепличных комплексов (выращивание томатов и огурцов). Параллельно увеличиваем объемы производства овощей открытого грунта (прежде всего, «борщевого набора»).

В фокусе внимания также вопросы автоматизации сельхозпроизводства и наращивание кадрового потенциала. Благодаря новым инвестиционным проектам в АПК области до 2030 г. будет создано около 4 тыс. новых рабочих мест. Наше министерство совместно с Минобразования России и бизнес-партнерами уже сегодня активно прорабатывает комплекс мер по подготовке кадров. Одна из них — открытие профильных классов в средних школах области. В прошлом году наш регион вошел в число пилотных субъектов, где началась деятельность по их созданию. Работают 14 агротехнологических классов в 9 школах, а это более 300 учеников. В 2025 г. откроются агроклассы еще в 15 сельских школах. К 2028 г. планируем создать свыше 100 агротехнологических классов в области.

Разработали и поэтапно внедряем обучающий видеокурс для школьников и студентов профильных вузов, цель которого — популяризация профессий агропромышленного сектора экономики области.

— **Благодарим за беседу, Артем Игоревич! Желаем калининградским сельхозпроизводителям эффективной работы и осуществления всех планов!**

ЖР

Калининградская область
Фото предоставлены пресс-службой

Комбикормовая промышленность и эффективность животноводства

Татьяна ЗИМИНА

В Москве состоялась XIX Международная конференция «Комбикорма-2025», организованная Международной промышленной академией (МПА), Союзом комбикормщиков и АО «НПЦ «ВНИИ комбикормовой промышленности». Главной темой мероприятия стало обеспечение качества и безопасности комбикормов как гарантии эффективного развития животноводства.

Конференция прошла при поддержке Министерства сельского хозяйства РФ, Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, Национального союза свиноводов, Российского птицеводческого союза (Росптилсоюз) и Национального союза производителей говядины. Участников и гостей мероприятия приветствовали первый заместитель Председателя Комитета Совета Федерации Федерального Собрания РФ по аграрно-продовольственной политике и природопользованию Сергей Митин, председатель Комитета Государственной Думы Федерального Собрания РФ по аграрным вопросам Владимир Кашин, директор Департамента животноводства и племенного дела Минсельхоза России Сергей

Воскресенский, заместитель президента РАН, председатель Комитета Торгово-промышленной палаты РФ по развитию АПК Петр Чекмарев, президент МПА, академик ИСС Вячеслав Бутковский и руководители отраслевых союзов.

Президент Союза комбикормщиков, директор АО «НПЦ «ВНИИ комбикормовой промышленности» профессор Валерий Афанасьев отметил, что в последние десять лет ситуация в производстве комбикормов стабильная. Однако в стране почти не осталось самостоятельных комбикормовых заводов, на эти предприятия приходится лишь 8% в структуре отрасли. Доля заводов, входящих в агрохолдинги, составляет 73%, еще 18% предприятий — подразделения животноводческих комплексов. В европейских странах ситуация противоположная: там основная часть комбикормовых заводов — самостоятельные производства. Какой результат принесет сложившаяся конъюнктура, покажет время, а сейчас имеющиеся в стране мощности позволяют ежегодно увеличивать объемы выпускаемых комбикормов на 5–7%, сказал В. Афанасьев.

Потенциал для роста в отрасли есть. В России производят примерно 36,4 млн т комбикормов при потребности около 45 млн т. Примерно 16,9 млн т — продукция для кормления птицы, 16,1 — свиней, 3,1 — крупного рогатого скота. По данным, представленным генераль-

ным директором Росптилсоюза Галиной Бобылёвой, чтобы выполнить план по наращиванию производства мяса птицы до 2030 г., нужно увеличить его объемы на 1,1 млн т. Выпуск яйца необходимо повысить до 3–3,5 млрд штук в год. Все это потребует дополнительно около 3 млн т комбикормов. Их производство надо довести примерно до 20 млн т, что потребует увеличения производства зерновых на 2 млн т, шротов — на 0,74 млн т.

Потребности в комбикормах подорасли мясного скотоводства, которой предстоит сложный путь развития, чтобы достичь поставленных государством задач, тоже будут расти, отметил директор по связям с общественностью Национального союза производителей говядины Дмитрий Снетков. В. Афанасьев привел данные о том, что производство комбикормов для крупного рогатого скота в последние годы прирастает более высокими темпами, чем прежде — на 8–9%.

Отечественная машиностроительная промышленность способна полностью обеспечить новые предприятия современным оборудованием. Единственное, что может затруднить создание высокоэффективных производств — проблема кадров. Если в советские годы образовательные учреждения готовили около 400 технологов зерноперерабатывающей отрасли, то сегодня — в десять раз меньше, подчеркнул В. Афанасьев.

Кроме того, глава Союза комбикормщиков и ВНИИКП напомнил: страна имеет хороший потенциал для развития экспорта комбикормов, но сегодня их практически не поставляют за рубеж. Тем временем производители Турции захватывают рынок африканских стран, реализуют там продукцию, полученную на



Слева направо: О. Ильина, В. Бутковский и В. Лясковский (МПА)



основе российского фуражного зерна. Препятствует экспорту отечественных комбикормов сложная и дорогая логистика, сказал В. Афанасьев.

Что касается замещения импортных ингредиентов — аминокислот, ферментов и витаминов — пока работа в этом направлении продвигается медленно. Удалось заместить лишь около 20–30% зарубежного лизина на нашем рынке. Также отечественные предприятия производят метионин и триптофан, но объемы все еще невелики. По мнению В. Афанасьева, необходимо присмотреться к опыту Беларуси, где создали государственную биотехнологическую корпорацию и уже во многом удовлетворяют собственные потребности в биодобавках, а также поставляют их на наш рынок. В России задача по созданию таких производств переложена на частный бизнес, но рентабельность подобных проектов слишком низкая, срок окупаемости составляет около 15 лет.

Тем не менее сейчас в стране реализуют несколько инвестиционных проек-

тов, о которых рассказала ведущий аналитик ООО «Агрикэпитал» (Аналитическое агентство Emeat и Feedlot) Екатерина Носкова. ПАО «Татнефть» планирует построить два завода. На одном из объектов будут производить метионин, на другом — перерабатывать зерно, что позволит заместить на российском рынке часть импортных продуктов: ксантановой камеди, валлина, триптофана и изолейцина. АО «Росхим» разрабатывает проект АО «ДонБиоТех» по получению сульфата лизина, хлорида лизина, пшеничного глютена, треонина, триптофана и валлина. К 2029 г. производство метионина на предприятии позволит полностью закрыть внутреннюю потребность страны и начать поставлять продукцию за рубеж. ЗАО «Завод Премиксов № 1» намерено создать конкурентоспособную технологию и организовать промышленный выпуск треонина, чтобы удовлетворить потребность в нем российского рынка на 48%. АО «Неоджениум» объявило о строительстве предприятия по глубокой переработке зерна «Аминопром», где бу-

дут получать треонин, триптофан, валлин, лейцин, изолейцин и пшеничный глютен, а также витамины B_2 и B_{12} . Запланировано строительство завода ГК «ЭФКО» по выпуску пищевых и кормовых ферментов. В ГК МЕГАМИКС намерены к концу десятилетия производить 12 тыс. т витаминов E_{α} и E_{ω} в год. Выпуск витамина B_4 планируют запустить в АО «Салаватский химический завод».

Цены на зерно в стране в ближайшее время останутся примерно на уровне 2021 г., достигнутого после рекордного снижения в 2022–2023 гг., напомнил генеральный директор Аналитического центра «ПроЗерно» Владимир Петриченко. По мнению эксперта, внутреннее потребление зерна снизится примерно на 1 млн т, несмотря на прогнозы представителей животноводческих подотраслей. Поголовье животных и птицы в ближайшие годы ждет сокращение, а производство — стагнация. Приrost, начавшийся в 2022 г., был обусловлен присоединением новых территорий, а сейчас показатели вышли на плато и, скорее всего, будут снижаться. Экспорт зерна тоже сократится на 21,96 млн т, но, несмотря на это, переходящие запасы окажутся невысокими — 14,68 млн т. Тем не менее цены не вырастут, так как предложения на рынке недостаточно из-за крайне низкой рентабельности выращивания зерновых на сегодняшний день, отметил В. Петриченко.

Таким образом, без учета показателей новых регионов России урожай зерновых в 2025 г. составит около 126,5 млн т. Может быть получен хороший сбор кукурузы (14,6 млн т) и ячменя (17,5 млн т), а также зернобобовых культур, особенно гороха (более 6 млн т), заключил спикер. **ЖР**

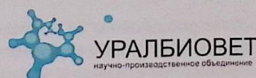
Фото предоставлены МПА



Глютафен и Креал — новое слово в дезинфекции

Эффективность дезинфекции парахлорметакрезолом при кокцидиозе и криптоспориidioзе

Яна ЛЫСОВА, заведующая лабораторией МиМГМИ
Уральский НИВИ — ФГБНУ УрФАНИЦ Уро РАН
Ольга ВИНОГРАДОВА, кандидат ветеринарных наук, коммерческий директор
ООО НПО «Уралбиовет»



В структуре болезней животных, в том числе птицы, особое место занимают инвазионные заболевания. Они представляют серьезную угрозу здоровью поголовья и наносят значительный экономический ущерб сельхозпредприятиям. Кокцидиоз и криптоспориidioз — паразитарные инфекции, поражающие цыплят и телят. В результате продуктивность бройлеров и молодняка крупного рогатого скота заметно снижается, а затраты, связанные с профилактикой и лечением, значительно возрастают.

Кокцидиоз и криптоспориidioз представляют собой серьезные проблемы для различных видов домашних животных. Кокцидиоз вызывают простейшие рода *Eimeria*. Они поражают эпителиальные клетки слизистой оболочки кишечного тракта, что приводит к нарушению пищеварения, ухудшению усвоения питательных веществ, снижению яйценоскости и прироста живой массы. Источником инвазии может служить больная или переболевшая птица. Наиболее патогенны виды кокцидий *E. tenella*, *E. necatrix*, *E. acervulina*, *E. brunette* и *E. maxima*, поражающие кур. Индейки подвержены болезням, вызываемым *E. meleagridis* и *E. adenoides*. Одна птица может одновременно заразиться разными видами кокцидий.

У цыплят и индеек криптоспориidioз вызывают *Cryptosporidium baileyi*, приводя к респираторным и желудочно-кишечным заболеваниям. *Eimeria* поражают овец и коз, а *Isospora suis* — свиней (у них развивается диарея). У крупного рогато-

го скота кокцидиоз вызывают *E. bovis* и *E. zuernii*.

Криптоспориidioз, причиной которого становится инфицирование *Cryptosporidium parvum*, широко распространен (особенно среди телят). Это — одна из экономически значимых болезней. Чаще всего поражается слизистая оболочка кишечника телят в первые дни и недели жизни, что приводит к развитию диареи, обезвоживанию и ухудшению обмена физиологического состояния животных. Прирост живой массы уменьшается на 30–50%, при этом возрастает риск возникновения заболеваний верхних дыхательных путей. Специалисты сообщают о том, что криптоспориidioз может протекать в тяжелой форме, осложненной энтеритом. Нередко регистрируют случаи одновременной инвазии эймериями и криптоспориidiaми, о чем сообщают З.Т. Байсарова и С.Т. Айеханов в своей работе «Закономерности формирования паразитоценозов у крупного рогатого скота при стойлово-пастбищном содержании» (2016).

Это подтверждают и наши собственные исследования (рис. 1).

Грамотное проведение профилактических мероприятий позволит значительно снизить распространение инфекции и тем самым избежать экономических потерь. Правильный выбор дезинфицирующего средства играет ключевую роль в предотвращении возникновения заболеваний. Применение таких препаратов помогает контролировать распространение возбудителей в хозяйствах.

Перед использованием дезинфектантов необходимо убедиться в их безопасности, но в первую очередь нужно внимательно изучить инструкцию, чтобы оценить эффективность выбранного средства. Ооцисты покрыты прочной оболочкой, а значит, они могут оказывать устойчивыми ко многим традиционно применяемым дезинфицирующим средствам. Следовательно, нужно вести поиск новых, более эффективных методов уничтожения паразитов. Одним из перспективных веществ, способных справиться с проблемой, считается парахлорметакрезол (органическое соединение, производное фенола).

Молекулярная структура парахлорметакрезола включает бензольное кольцо, хлор и метильную группу. Парахлорметакрезол обладает выраженными антисептическими свойствами, которые усиливаются благодаря наличию хлора. Парахлорметакрезол растворяется в органических растворителях и эффективно

разрушает клеточные структуры патогенных микроорганизмов. Уникальные химические свойства и специфический механизм действия параклорметакрезола делают его объектом пристального внимания ученых и специалистов в области дезинфекции.

Мы провели исследование, по результатам которого определили, как влияют дезинфицирующие средства Глютафен и Креал производства ООО НПО «Уралбиовет» на все формы кокцидий и криптоспоридий. Перед нами стояли следующие задачи:

- оценить эффективность препаратов Глютафен и Креал при искусственной контаминации помёта птицы ооцистами эймерий;
- оценить эффективность препаратов Глютафен и Креал при естественной контаминации помёта птицы ооцистами эймерий;
- определить влияние различных дезинфицирующих средств на основе параклорметакрезола и глutarового альдегида на возбудителей криптоспоридиоза на естественно зараженных поверхностях.

Исследования проводили с 2023 по 2025 г. в отделе ветеринарной лабораторной диагностики с испытательной лабораторией, в лаборатории микробиологических и молекулярно-генетических методов испытаний в рамках соглашения о сотрудничестве между ООО НПО «Уралбиовет» и ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН от 01.06.2019 г.

Глютафен представляет собой прозрачную жидкость без цвета или жид-

кость всех оттенков бледно-коричневого цвета, легко растворимую в воде независимо от ее температуры и жесткости. В качестве действующего вещества Глютафен содержит 2-фенилфенол (на его долю приходится 7%), 4-хлор-3-метилфенол (4,5%), глutarовый альдегид (3,75%), а в качестве вспомогательных веществ — воду очищенную, изопропанол, диэтилсульфосукцинат натрия, лауриловый эфир сульфата натрия, молочную кислоту и бензотриазол.

Глютафен обладает выраженными антикокцидийными свойствами, а кроме того, является антимикробным средством широкого спектра действия с подтвержденной эффективностью, поскольку активен в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, вирусов и грибов.

Фенольные ингредиенты характеризуются высокой микробицидной активностью, что позволяет применять рабочие растворы с минимальной концентрации-ей дезсредства.

Такие соединения, как 4-хлор-3-метилфенол и 2-фенилфенол, уничтожают РНК- и ДНК-содержащие вирусы, микоплазмы, вегетативные формы бактерий и их споры. Входящий в состав Глютафена изопропанол усиливает бактерицидное и фунгицидное действие препарата и уничтожает споры грибов. Глютафен содержит дополнительные компоненты, благодаря чему его можно использовать как очищающее и дезодорирующее средство, не вызывающее коррозии металла.

Креал представляет собой легко растворимую в воде прозрачную жидкость

желтоватого цвета со специфическим запахом, включает в себя глutarовый альдегид (15%), параклорметакрезол (10%), алкилдиметилбензалконий хлорид (10%). Креал обладает уникальными биологическими свойствами, оказывает комплексное действие на грамотрицательные микроорганизмы, активен в отношении грибов и вирусов, в том числе вируса гриппа птиц.

Исследование проводили в Уральском регионе. Биологические пробы брали в различных сельскохозяйственных организациях с ранее подтвержденной инвазией кокцидиями и криптоспорами и на предприятиях, свободных от этой инфекции. Паразитологические исследования проводили согласно учебно-методическому пособию «Классические копрологические методы диагностики паразитозов животных» (Арисов М.В., Панова О.А., Хрусталева А.В. и др., 2022) с использованием метода количественной копроскопии (определение числа ооцист, или яиц, в 1 г фекалий). Подсчет вели в аликвоте (точная порция раствора большого объема, взятая для анализа) суспензии фекалий.

Количественная оценка инвазии методом Макмастера (или количественная копроскопия методом Макмастера) дает возможность судить об интенсивности инвазии, обеспечивает высокую информативность за счет оптимизированной конструкции, позволяющей проводить быстрые и точные измерения. А сам метод, благодаря простоте исполнения и отсутствия необходимости применения дополнительного оборудования и реагентов, достаточно прост для применения в лабораторной и производственной практике.

Камера Макмастера состоит из двух отсеков, что позволяет повысить точность подсчета. В качестве флотационной жидкости применяют насыщенные растворы солей. Принцип метода заключается в способности менее плотных, чем флотационный раствор, частичек всплывать после смешивания флотационного раствора и пробы фекалий. Процесс может протекать медленнее, если смесь пассивно отстаивается в течение определенного времени. Ооцисты кокцидий, поднимающиеся на поверхность раствора вместе с исследуемым материалом, можно обнаружить при помощи микроскопа.

Влияние изучаемых дезинфицирующих средств на ооцисты кокцидий при

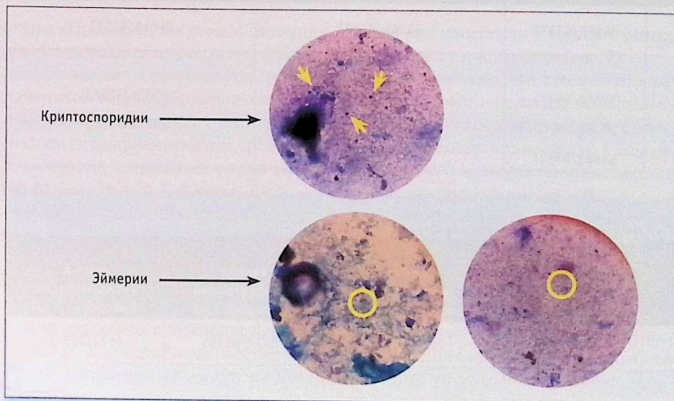


Рис. 1. Криптоспоридии и эймерии в представленных пробах и контаминированном материале до применения дезинфицирующих средств

обработке птичников проводили в два этапа. На первом этапе оценивали эффективность препаратов в условиях искусственной контаминации помёта ооцистами эймерий, а на втором оценивали эффективность препаратов в условиях естественной контаминации помёта ооцистами эймерий. Определяли действие водных (рабочих) растворов Глютафена (концентрация 0,5 и 1%) и Креала (концентрация 2, 3 и 4%).

На первом этапе использовали пробы помёта бройлеров, свободных от кокцидийной инвазии. Искусственно контаминировали помёт путем внесения в него ооцист *Eimeria* таких видов, как *E. acervulina*, *E. maxima*, *E. necatrix* и *E. tenella*. На втором этапе брали пробы помёта с установленным уровнем кокцидийной инвазии. В контрольной и опытных пробах подсчит ооцист вели в обеих камерах Макмастера, а полученный показатель делили на два. При расчетах использовали формулу:

$$OPG = N \times (6,67 \times 10) \times 20,$$

где *OPG* — количество ооцист в 1 г помёта, *N* — количество подсчитанных ооцист (среднее значение, зафиксированное в двух камерах).

В контрольной и опытных пробах количество ооцист эймерий определяли сразу же при взаимодействии конта-

минированного помёта с препаратами, а также после их нанесения на образец. Экспозиция (время нахождения обеззараживающего вещества на поверхности или в воздухе, в течение которого погибает патогенная микрофлора) составляла 1, 4 и 24 часа.

Показатели, характеризующие эффективность применения дезинфицирующих средств Глютафен и Креал, представлены в таблицах 1, 2.

На основе полученных нами данных был сделан вывод о том, что Креал оказывает выраженное противоккокцидийное действие (полностью нейтрализует инвазивность помёта) в водных (рабочих) концентрациях 2, 3 и 4% при экспозиции от 1 часа, а Глютафен в рабочей концентрации 1% эффективен при экспозиции в 24 часа. Напомним: в состав обоих дезинфицирующих средств входит параклорометакрезол. Креал и Глютафен предназначены для проведения профилактической и вынужденной дезинфекции и дезинвазии объектов ветеринарного надзора:

- животноводческие, птицеводческие, звероводческие помещения и находящееся в них технологическое оборудование;
- вспомогательные объекты (инкубатории, яйцесклады);
- санитарно-техническое оборудование;
- санитарные бойни;

- открытые объекты (рампы, эстакады, платформы);
- личные подсобные хозяйства;
- транспортные средства (автомобильный, железнодорожный, водный и авиационный транспорт, используемый для перевозки животных, в том числе сельскохозяйственной птицы).

На следующем этапе нашего исследования мы определили степень влияния разных дезинфицирующих средств на возбудителей криптоспориоза на естественно зараженных поверхностях. Правильный выбор препарата — ключевое условие снижения уровня заболеваемости молодняка крупного рогатого скота и поддержания продуктивности поголовья.

Во внешней среде возбудитель криптоспориоза устойчив к воздействию различных факторов. К тому же паразиты характеризуются высокой репродуктивной способностью. Поэтому при дезинфекции помещений для содержания телят возникают определенные сложности, ведь ооцисты криптоспоридий сохраняют инвазивность в воде при температуре 15 °С в течение 7 месяцев, а на поверхности оборудования, предметах ухода и в подстилке паразиты вирулентны от 2 до 18 месяцев. Об этом сообщает автор статьи «Криптоспориоз телят, диагностика, терапия и профилактика» (Морару И., 2020). В обзорной

Эффективность применения Глютафена

Показатель	Проба		
	контрольная	первая (концентрация препарата 0,5%)	вторая (концентрация препарата 1%)
Количество ооцист эймерий непосредственно после обработки препаратом (первый этап/второй этап)	36685/87377	31349/87377	24012/87377
Эффективность препарата после экспозиции, ч:			
1 (первый этап/второй этап)	37352/88711	14674/44689	100035/32683
4 (первый этап/второй этап)	36685/88711	2668/24012	667/187636
24 (первый этап/второй этап)	36685/87377	—	—

Эффективность применения Креала

Показатель	Проба			
	контрольная	первая (концентрация препарата 2%)	вторая (концентрация препарата 3%)	третья (концентрация препарата 4%)
Количество ооцист эймерий непосредственно после нанесения препарата (первый этап/второй этап)	36685/87377	27347/50025	20677/43355	8671/29348
Эффективность препарата после экспозиции, ч:				
1 (первый этап/второй этап)	37352/88711	—	—	—
4 (первый этап/второй этап)	36685/88711	—	—	—
24 (первый этап/второй этап)	36685/87377	—	—	—

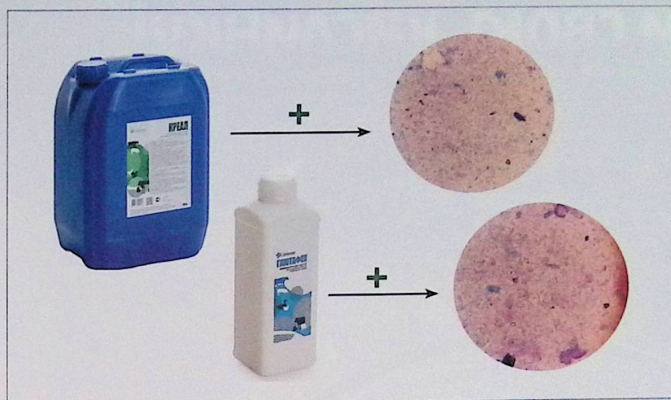


Рис. 2. Эффективность Креала и Глютафена при обработке представленных проб и загрязненного материала

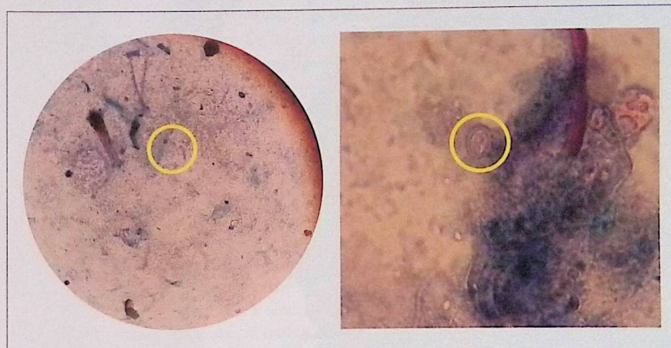


Рис. 3. Криптоспории и эймерии в представленных пробах и загрязненном материале при применении глутарового альдегида

статье «Прошлые, текущие и потенциальные методы лечения криптоспориоза у людей и сельскохозяйственных животных» есть информация о том, что ооцисты криптоспориций устойчивы ко многим дезинфицирующим средствам, в частности, содержащим хлор (*Шах-баз М. Хан, Уильям Х. Витола*, 2023).

Лабораторные исследования проводили с использованием препаратов Глютафен и Креал в концентрациях, заявленных в инструкциях. Дезинфицирующее средство на основе глутарового альдегида применяли как контрольное. В представленных пробах и загрязненном материале были обнаружены криптоспории и эймерии (см. рис. 1).

Данные исследования подтвердили эффективность препаратов Креал и Глю-

тафен при нанесении в концентрациях, заявленных в инструкции (рис. 2).

Было отмечено, что при использовании глутарового альдегида (специалисты многих животноводческих предприятий применяют это вещество в качестве основного дезинфектанта) желаемого результата не достигли (рис. 3).

Сравнительный анализ показал, что эффективность параклорметакрезола (способность уничтожать ооцисты кокцидий и криптоспориций) гораздо выше, чем эффективность традиционно используемых на предприятиях дезинфицирующих средств. Ученые сообщают о том, что, в отличие от хлора, спирта и глутарового альдегида, параклорметакрезол активен в отношении ооцист кокцидий и криптоспориций, поскольку может проникать сквозь защитную обо-

лочку ооцист, нарушать их внутренние структуры и ингибировать протекающие в них метаболические процессы (*Сибатуллин И.Т., Равилов Р.Х., Садыков Н.Ф.*, 2007).

Параклорметакрезол воздействует на участвующие в энергетическом обмене ферменты, нарушая образование молекул, необходимых для поддержания жизнеспособности ооцист. Доказано, что параклорметакрезол разрушает ферментативные системы, ответственные за синтез белков и ДНК, что в дальнейшем делает невозможным развитие и размножение ооцист.

Для надежной обработки животноводческих помещений, птичников, а также технологического оборудования и поверхностей, контактирующих с потенциальными переносчиками инфекции, специалисты рекомендуют вместо традиционных дезсредств применять параклорметакрезол и тем самым эффективно решать задачу уничтожения ооцист.

При правильном выборе и грамотном использовании безопасных дезинфицирующих средств существенно снижается уровень патогенов в окружающей среде, заметно улучшается физиологическое состояние телят и значительно (в среднем на 15%) увеличивается прирост живой массы молодняка крупного рогатого скота.

Результаты проведенного исследования показали, что препараты Глютафен и Креал производства ООО НПО «Уралбиовет» обладают выраженными дезинвазирующими свойствами. Применение рабочих растворов Глютафена и Креала в концентрациях, заявленных в инструкциях, приводит к полному уничтожению всех видов и форм кокцидий и криптоспориций. Это говорит о важности дальнейшего изучения свойств параклорметакрезола и о необходимости разработки новых дезинфицирующих средств с улучшенными характеристиками, в числе которых — снижение отрицательного влияния на экологию и возможность использования в различных условиях.

ЖКР

ООО НПО «Уралбиовет»
620142, Екатеринбург,
ул. Белинского, д. 112а
Тел.: +7 (343) 345-37-10
E-mail: sale@npoubv.ru
<https://www.npoubv.ru/>

Выбери свою кислинку!



БИОТРОФ

здоровый микробиом
— основа продуктивности

☎ (812) 322-85-50 / (812) 322-65-17

🌐 www.biotrof.ru

Иммунный статус телят

Влияние обмена веществ в организме матерей на резистентность потомства

Вера МАКАРОВА, кандидат ветеринарных наук

Ирина СИМАНОВА

Оксана БАДЕЕВА

Марина КОРЮКИНА

Вологодский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко

При выращивании молодняка крупного рогатого скота на промышленных комплексах в физиологическом состоянии телят нередко фиксируют отклонения от нормы. Они проявляются, в первую очередь, ухудшением неспецифической защиты организма и сбоями в функционировании иммунной системы. Специалисты знают: чем ярче выражены нарушения, тем выше вероятность возникновения болезни. Следовательно, кормлению коров-матерей и содержанию потомства необходимо уделять максимум внимания.

Роль иммунной системы в развитии патологических процессов велика. Профилактика заболеваний и эффективность лечения — ключевые условия поддержания здоровья животных, а значит, в первые дни и месяцы жизни нужно учитывать влияние окружающей среды на физиологическое состояние молодняка.

Важный показатель здоровья и будущей продуктивности телочек — их естественная резистентность. Она зависит от многих факторов, в том числе от уровня обмена веществ в организме матерей и от условий содержания поголовья. Об этом сообщают отечественные и зарубежные ученые.

К сожалению, ветеринарно-санитарные мероприятия, направленные на повышение сохранности и продуктивности животных, не всегда оказываются эффективными, поскольку на фермах (особенно — на предприятиях промышленного типа) уровень заболеваемости молодняка крупного рогатого скота достаточно высок. Лечение больных телят связано с большими материальными затратами, да и выздоровление наступает не в каждом случае, а переболевшие животные очень долго восстанавливаются (Олейник А.В., 2009). Правильное решение — профилактика.

Данные исследований показывают, что содержание молодняка в неблагоприятных условиях (высокая концентрация поголовья на ограниченной площади, нарушение параметров микроклимата и т.д.) непременно вызывает стресс у животных и приводит к распространению инфекционных заболеваний (Ishikawa Y., Chen T., Saito T., 2021). Это объясняется тем, что при длительном стрессе в организме вырабатывается комплекс соединений, способных подавлять иммунный ответ, а значит, возрастает риск возникновения заболеваний в стаде.

Было установлено, что у находящихся в комфортных условиях телят клеточный иммунитет (иммунный ответ, в котором не участвуют ни антитела, ни система комплемента, но активируются макрофаги, натуральные киллеры и антиген-специфичные цитотоксические Т-лимфоциты, а в ответ на антиген выделяются цитокины) развит лучше, чем у аналогов, содержащихся с нарушением санитарно-гигиенических требований (Muxailov С.Б., 2020). Это подтверждают и зарубежные ученые S. Wagner, K. Schulz и F. Derksen (2018). В частности, они отмечают, что поддержание оптимальных параметров микроклимата в помещениях для молодняка крупного рогатого скота

способствует скорейшей адаптации животных к неблагоприятным факторам окружающей среды и позволяет снизить уровень заболеваемости в стаде.

В специализированной литературе есть информация о том, что при промышленной технологии выращивания у телят нередко выявляют различные отклонения от нормы (Иенатов П.Е., 2002; Медунцын Н.В., 2005; Волкова С.В., Максимов Н.Н., 2008). Доказано, что состояние обмена веществ в организме матерей в период беременности напрямую влияет на иммунный статус новорожденного потомства (Субботин В.В. и др., 2001). Практика показала, что при повышении в рационах концентрации энергии и протеина у стельных коров нормализуется метаболизм, в результате чего активизируется иммунная система телят (Vishnevskiy V.A., Piskunov A.I., Fedotova A.V., 2020).

Исследователь Алексеев И.Н. сообщает, что дефицит витаминов и минералов в кормосмесях для коров служит причиной снижения выработки иммуноглобулинов в организме телят, а значит, они становятся более восприимчивыми к инфекциям. Для поддержания здоровья матерей и потомства нужно балансировать рационы не только по основным элементам питания, но и по биологически активным веществам, в том числе по витаминам (Oinonen R., Eero M., Kirjavainen T., 2019). Сегодня накоплено достаточно данных о ключевой роли иммунитета в развитии патологических процессов, а именно о влиянии иммунного статуса на возникновение респираторных болезней у телят в условиях специализированных хозяйств и о механизмах передачи иммунитета от

Морфологический, биохимический состав крови коров-матерей и иммунный статус телят

Показатель	Группа животных			
	Коровы		Телята	
	Фактическое значение	Физиологическая норма	Фактическое значение	Физиологическая норма
Эритроциты, млн микробных клеток	7,2	5–10	5,3	5–8
Лейкоциты, тыс. микробных клеток	8,1	6–12	7,44	8–15
Гемоглобин, г/л	124	80–150	123	55–75
Общий белок, г/л	70	6–8	55	55–75
Альбумины, г/л	38	30–45	22,4	25–40
Глобулины, г/л:				
альфа	1,13	2–4	0,92	1–3
бета	0,97	1–3	0,77	1–2
гамма	2	2–5	1,5	2–4
БАСК, г/л	64,2	60–80	62,3	50–80
Лейкоцитарная формула, %:				
эозинофилы	4,7	0–5	1,3	0–5
нейтрофилы:				
палочкоядерные	1,6	0–5	1,2	0–5
сегментоядерные	34,6	50–70	38,8	30–60
лимфоциты	58	20–40	56,3	40–70
моноциты	2	2–8	2,4	2–8
Фагоцитарная активность, %	100	50–90	76,2	70–90
Фагоцитарный индекс, ед.	1,62	< 1	1,43	< 1
Фагоцитарная емкость, тыс. микробных тел	13,3	2–5	11,5	2–6
Глюкоза, моль/г	53,6	40–80	74,2	50–100

коровы приплоду (Шахов А.Г., 2012; Федоров Ю.Н., Богомолова О.А., Романенко М.Н., 2023).

Чтобы подтвердить результаты проведенных ранее исследований, мы изучили показатели, характеризующие уровень естественной резистентности новорожденных телят, выращиваемых на промышленном комплексе. Для этого провели клиническое обследование коров и телят, взяли у них пробы крови, определили ее морфологический и биохимический состав, а также иммунологические показатели.

Концентрацию эритроцитов и уровень гемоглобина измеряли при помощи эритрогеметра, содержание общего белка — рефрактометром, белковой фракции — способом электрофореза на специальной бумаге, а количество лейкоцитов подсчитывали в камере Горяева. Бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) оценивали по методике О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой, а фагоцитарную активность нейтрофильных лейкоцитов — по методике В.В. Никольского. Полученные нами данные сравнивали с референсными значениями (физиологическая норма).

Влияние обмена веществ в организме матерей на естественную резистентность потомства определяли путем сравнения показателей, полученных при исследовании крови стельных коров (пробы брали перед отелом) и телят в возрасте 14 дней.

Зоотехники знают о том, что содержание молодняка крупного рогатого скота на промышленных комплексах и на небольших фермах существенно различается. Это сказывается на функционировании иммунной системы телят. Вот почему исследование крови играет важную роль в оценке устойчивости поголовья к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Такой прием позволяет своевременно принять меры по повышению защитных сил организма животных.

Показатели, характеризующие морфологический и биохимический состав крови коров-матерей, а также иммунный статус потомства, представлены в **таблице**. Сравнив результаты гематологического исследования, мы пришли к выводу о том, что некоторые показатели крови коров и рожденных ими телят аналогичны. Например, в крови взрослых животных и молодняка уровень гемоглобина, БАСК, концентрация лимфоцитов, моноцитов, палочкоядерных нейтрофилов, фагоцитарный индекс и фагоцитарная емкость практически одинаковы. Выявленные различия оказались статистически недостоверными, а коэффициент корреляции заметно варьирует.

В то же время ряд показателей крови телят и их матерей (содержание эритроцитов, лейкоцитов, общего белка и его фракций, эозинофилов, сегментоядерных нейтрофилов и фагоцитарная активность) достоверно различались. Резуль-

таты корреляционного анализа подтвердили, что между бактерицидной активностью сыворотки крови коров-матерей и рожденных ими телят существует взаимозависимость (коэффициент корреляции равен 0,36). Установлена связь и между фагоцитарной активностью нейтрофилов ($r = 0,32$), содержанием общего белка ($r = 0,21$) и гамма-глобулинов ($r = 0,28$), а также между фагоцитарной емкостью нейтрофилов ($r = 0,18$).

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что показатели, характеризующие уровень естественной резистентности выращиваемых на промышленных комплексах новорожденных телят, не соответствуют физиологической норме. При сравнении результатов гематологического исследования были выявлены отклонения в белковом составе сыворотки крови и фагоцитарной емкости нейтрофилов. Установлена прямая корреляционная связь между состоянием обмена веществ, протекающего в организме матерей, и показателями естественной резистентности приплода.

Таким образом, доказано, что состояние метаболизма коров и условия содержания молодняка оказывают влияние на естественную резистентность телят. Грамотное кормление и поддержание параметров микроклимата позволяют сохранить здоровье матерей и получить приплод с высоким иммунным статусом.

Вологодская область

Улучшаем свойства объемистых кормов

Использование консерванта Витасил 2 Плюс при заготовке силоса и сенажа

Павел ПРОКОФЬЕВ, специалист по научно-исследовательской работе
Компания «АгроВитЭкс»

На современном этапе развития животноводства селекционеры достигли невероятных успехов. Созданы породы крупного рогатого скота, характеризующиеся феноменальной продуктивностью. Однако не удастся реализовать генетический потенциал коров и достичь высоких производственных показателей без учета таких ключевых факторов, как грамотное кормление и ввод в рацион качественных объемистых кормов.

Зоотехники знают о том, что приросты живой массы и среднесуточные удои зависят от того, насколько удовлетворяется потребность животных в энергии и питательных веществах. При плохом кормлении даже от «идеальной» коровы получают на 40–50% меньше молока (50–60% от объема, обусловленного генетически), чем могли бы надаивать при использовании сбалансированных кормосмесей.

Важно помнить о том, что комбикорм в структуре рациона — лишь его составляющая. В кормлении крупного рогатого скота главную роль играют объемистые корма — силос и сенаж. За счет их скармливания можно удовлетворить потребность жвачных животных в питательных и биологически активных веществах на 50–60%. Включение объемистых кормов в рацион позволяет существенно сократить в нем долю дорогостоящих комбикормов и концентратов. И наоборот: при кормлении животных объемистыми кормами низкого качества специалистам приходится увеличивать долю комбикорма в кормосмеси, что, во-первых, экономически невыгодно, а во-вторых, представляет серьезную опасность для здоровья коров (у них нарушаются обмен веществ и рубцовое пищеварение, снижается воспроизводительная способность и т.д.).

Пора перестать рассматривать силос и сенаж как «дешевую массу» и начать ис-

пользовать их как ценный кормовой ресурс, от которого зависит рентабельность всего предприятия. Генетический потенциал коров повышать не нужно — он и так уже достиг максимального уровня. Следовательно, кормление скота необходимо организовать таким образом, чтобы помочь животным реализовать свой природный потенциал.

Общеизвестно, что качество готовой кормосмеси зависит от качества входящих в нее ингредиентов, в частности комбикорма и объемистых кормов. Комбикорма производят промышленным способом, поэтому питательность каждой новой партии остается более-менее стабильной. Качество же силоса и сенажа, заготавливаемых непосредственно в хозяйствах, вызывает серьезную обеспокоенность.

Основной показатель, по которому оценивают качество объемистых кормов, — питательная ценность зеленой массы. В ней должно содержаться много протеина, мало лигнина и оптимальное количество сахаров, углеводов и переваримой клетчатки. Недостаточно получить зеленую массу хорошего качества. Важно сохранить в ней все питательные вещества, входящие в состав исходного растительного сырья. Следовательно, нарушать технологию заготовки и хранения корма недопустимо.

Силосование — сложный биохимический процесс, протекающий с участием различных микроорганизмов. На листьях и стеблях растений находятся молочнокислые бактерии и гнилостная микрофлора. Молочнокислые бактерии преобразуют растительные сахара в молочную кислоту — природный консервант, предотвращающий порчу корма. Значит, в силосуемой массе нужно создать условия, при которых будут размножаться молочнокислые бактерии, а рост гнилостной микрофлоры станет невозможным.

И молочнокислые бактерии, и гнилостная микрофлора используют содержащееся в силосуемой массе сухое вещество (СВ) как питательный субстрат, необходимый для поддержания синтетической деятельности (выработка молочной кислоты полезными микроорганизмами).

Молочнокислые бактерии способны размножаться в определенных условиях (например, в растительном сырье должно содержаться не менее 50% СВ). Когда концентрация продуцируемой молочнокислыми бактериями молочной кислоты достигает необходимого уровня, pH силосуемой массы снижается, а рост других микроорганизмов останавливается.

При развитии гнилостной микрофлоры в зеленой массе протекает процесс деградации СВ. Это может привести к полной негодности силоса или к накоплению в нем токсических веществ, в частности аммиака, масляной кислоты и микотоксинов. Соблюдение технологии силосования способствует получению качественно консервированного корма и позволяет минимизировать ферментативные потери.

К основным ошибкам, допускаемым при заготовке объемистых кормов, отно-

сят сдвиг сроков уборки трав (скашивание в ранние или поздние фазы вегетации), погрешности проявления растений (дефицит или избыток влаги в зеленой массе), нарушение герметичности хранилища (доступ воздуха в траншеи, развитие плесневых грибов) и неконтролируемое брожение из-за бурного роста маслянокислых бактерий. В этом случае получить качественные объемистые корма не удастся.

На предприятиях систематическое нарушение технологии кормопроизводства может быть связано с системным кризисом и недостаточным техническим обеспечением (устаревший машинный парк, отсутствие современных измелчителей, оснащенных оборудованием для резки стеблей по точно заданным параметрам, ненадлежащий контроль заточки ножей, частые поломки и простой техники в период уборки урожая, нехватка горюче-смазочных материалов и запчастей).

Нередко катализаторами проблем становятся человеческий фактор (неполная укомплектованность штата, наем сезонных рабочих, не знакомых с технологией и не учитывающих особенностей кормозаготовок) и неправильно организованное управление (отсутствие долгосрочного планирования, несовершенная система мотивации персонала, ошибки в расстановке приоритетов, то есть стремление нарастить объем получаемого корма без учета его качества).

Изменение погоды (например, непредвиденные осадки) также вносит свои коррективы, в результате чего возникает сложность, такие как вынужденная уборка урожая во время или после дождя, что неминуемо приводит к потере СВ в процессе проявления зеленой массы.

Интенсификация сельского хозяйства и применение современных агротехнологий не лучшим образом сказываются на качестве объемистых кормов. Это связано с использованием минеральных удобрений и химических средств защиты, угнетающих эпититные молочнокислые бактерии, обитающие на листьях и стеблях растений.

При внесении в почву органических удобрений (в частности, компоста, полученного путем ускоренного компостирования навоза) в больших дозах риск обесчеления растительной массы гнилостой и патогенной микрофлорой возрастает. При ее наличии в силосуемом сырье протекают процессы не молочнокислого, а маслянокислого брожения.

Даже при соблюдении технологии заготовки объемистых кормов потери питательных веществ варьируют от 15 до 25% от общего количества СВ. Нарушение технологии силосования приводит к образованию токсичных соединений, распаду белков и накоплению в массе вредных метаболитов.

В условиях интенсификации сельского хозяйства рекомендовано использовать специализированные химические консерванты. Их внесение в силосуемую массу позволяет снизить потери питательных веществ в процессе ферментации и повысить стабильность корма во время хранения.

Химические консерванты различаются между собой по таким показателям, как тип действующего вещества и класс химического соединения. Раньше при заготовке силоса применяли минеральные кислоты, инертные газы, соли, в том числе нитрат и нитрит натрия, а также уротропин (донор формальдегида) или формалин в чистом виде. Практика показала, что перечисленные вещества либо нетехнологичны (минеральные кислоты), либо токсичны (формалин). Скармливание кормов, содержащих эти соединения, наносит вред здоровью коров, а сами яды попадают в молоко.

Сегодня хорошо зарекомендовали себя химические консерванты на основе органических кислот. При внесении в силосуемую массу они эффективно и быстро снижают pH, не вызывают коррозии металлических частей оборудования, а главное — безопасны для животных и человека, поскольку являются естественными метаболитами (такие же кислоты образуются при ферментации силоса).

Среди множества химических консервантов на основе органических кислот и их солей выгодно выделяется препарат Витасил 2 Плюс производства компании «АгроВитЭкс». Комплексный химический консервант Витасил 2 Плюс используют при силосовании растительного сырья разной влажности. Специалисты хозяйств подтверждают: Витасил 2 Плюс — консервант первого выбора для обработки плющеного зерна и сена, закладываемых на хранение в полимерные рукава и рулоны, а также фуражного зерна, влажность которого превышает норму, для предотвращения развития патогенных микроорганизмов в корме и для сокращения потерь питательных веществ.

Консервант Витасил 2 Плюс представляет собой уникальное сочетание органических кислот и их солей. Основной ком-

понент — буферизованная формиатом натрия (натриевая соль муравьиной кислоты) муравьиная кислота, эффективно снижающая pH зеленой массы и подавляющая в ней рост патогенных и гнилостойных микроорганизмов. Дополнительные ингредиенты — пропионовая кислота, бензоат натрия (натриевая соль бензойной кислоты) и уксусная кислота в ледяной форме — оказывают мощное фунгицидное и антимикробное действие, что обеспечивает защиту консервированных кормов от плесени, дрожжей и бактерий рода *Clostridium*. Данные исследования свидетельствуют о том, что силос и сенаж, заложенные на хранение с консервантом Витасил 2 Плюс, остаются стабильными в течение длительного времени даже после открытия траншеи.

Практика показывает, что Витасил 2 Плюс прост в использовании. Это — готовый раствор, который, не разбавляя водой, заливают в установленную на кормоуборочной технике емкость и при помощи форсунок распыляют на скашиваемые растения непосредственно в поле.

Методы внесения консерванта в силосуемую массу:

- равномерная обработка;
- обработка верхних и боковых слоев;
- комбинированный способ, когда основную массу растительного сырья обрабатывают биологическим консервантом, а наиболее уязвимые слои — химическим препаратом Витасил 2 Плюс.

Расходы, связанные с приобретением консерванта Витасил 2 Плюс, окупаются дополнительной продукцией, а значит, его использование экономически целесообразно.

Витасил 2 Плюс на основе органических кислот и их солей — универсальный консервант с доказанной эффективностью, позволяющий снизить ферментативные потери при силосовании, получить характеризующиеся отличными питательными свойствами сочные корма класса премиум и повысить их аэробную стабильность после открытия траншеи. **ЖР**



Компания «АгроВитЭкс»
141009, Московская обл., г. Мытищи,
Олимпийский пр-т, стр. 10, оф. 804
Тел.: +7 (495) 926-07-56
www.agrovitex.ru

Витасил 2 Плюс

Современный высокоэффективный
органический консервант



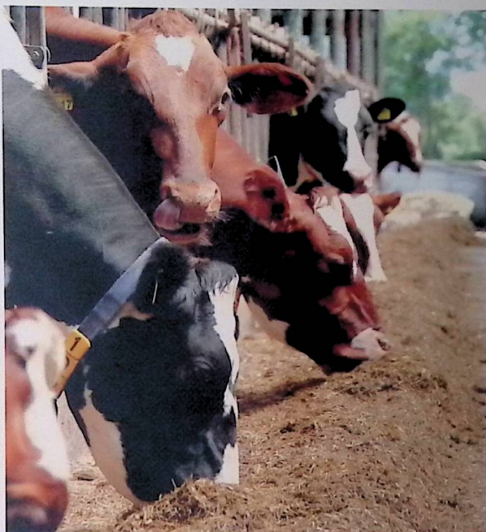
- СОХРАНЕНИЕ ОБЪЁМИСТЫХ КОРМОВ
БЕЗ ПОТЕРЬ ПИТАТЕЛЬНОСТИ И ЭНЕРГИИ
- НАПРАВЛЕННАЯ ФЕРМЕНТАЦИЯ И АЭРОБНАЯ
СТАБИЛЬНОСТЬ
- РАСХОДЫ НА КОНСЕРВАНТ ПОЛНОСТЬЮ
ОКУПАЮТСЯ



АГРОВИТЭКС
КОРМОИНЖИНИРИНГ

Витасил 2 Плюс

Некачественный корм может стать причиной болезней животных - ацидоз, микотоксикоз, клостридиоз, падение иммунитета - привести к значительным ветеринарным затратам и убыткам в связи с выбраковкой животных. При использовании некачественных кормов продуктивный возраст коров сокращается. Применение органического консерванта «Витасил 2 Плюс» компании «АгроВитЭкс» обеспечивает управляемый процесс ферментации. В процессе силосования создаются оптимальные условия для развития полезной группы микроорганизмов и предотвращения (подавления) развития вредной группы микроорганизмов путем лишения её условий для размножения. Полезные молочнокислые бактерии позволяют сохранить биологическую и питательную ценность корма. Уксусно- и маслянокислые бактерии, дрожжевые и плесневые грибы не смогут нанести ущерб и испортить корм.



Муравьиная кислота	Антимикробное действие против патогенных бактерий и <i>Clostridium</i> . Эффективно и быстро снижает pH консервируемой массы
Пропионовая кислота	Фунгицидное действие. Угнетает плесень, дрожжи и патогенную микрофлору
Бензоат натрия	Эффективное действие против патогенных микроорганизмов. Синергетический эффект
Формиат натрия	Образование буферного эффекта. Уплотняет силосуемую массу
Ароматизатор	Стимулирует потребление корма, улучшает органолептику корма

Преимущество органического консерванта «Витасил 2 Плюс» «АгроВитЭкс»: высокая эффективность и надежность; сильное бактерицидное и фунгицидное действие – останавливает круговорот клостридий, прекращая контаминацию кормов; не имеет побочных эффектов; длительный срок хранения; работает даже в плохую погоду; в составе естественные метаболиты (ЛЖК); универсален (любые культуры, влажность); действие всегда можно проверить (pH); понижение содержания аммиака; уменьшение потери сухого вещества; аэробная стабильность и после открытия траншеи.



Продуктивность бычков на откорме

Эффективность использования добавки на основе зерна крестоцветных и бобовых культур

Василий РАДЧИКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Татьяна САПСАЛЁВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
НПЦ НАН Беларуси по животноводству

Иван ГОРЛОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН
ГНУ НИИММП

Отечественный и мировой опыт ведения скотоводства убедительно свидетельствует о том, что полноценное кормление животных — ключевое условие реализации их генетического потенциала продуктивности и повышения эффективности трансформации питательных веществ кормов в продукцию. Несмотря на то что кормление крупного рогатого скота сопряжено со значительными материальными затратами, резервы снижения себестоимости кормосмесей все же есть. Чтобы достичь желаемого результата, необходимо учитывать такие факторы, как переваримость и усвояемость питательных веществ рациона, его химический состав, тип кормления, переваривающая способность желудочно-кишечного тракта жвачных животных и метаболические процессы, протекающие в их организме.

Энергетическую ценность кормовых средств и рационов определяют по содержанию в них переваримых органических веществ. Чем лучше переваримость протеина, жира и углеводов, тем выше концентрация обменной и продуктивной энергии (часть поступившей с кормом энергии, которая после всех превращений и потерь переходит в продукцию) в рационе. Данные многочисленных исследований свидетельствуют о том, что переваримые питательные вещества (они всасываются из пищеварительного тракта и используются для поддержания жизни и производства продукции животноводства) являются связующим звеном между питательной ценностью кормосмеси и продуктивностью поголовья.

Для того чтобы осознанно принимать решения при составлении рационов и грамотно выбирать наиболее эффектив-

ные сочетания имеющихся в хозяйстве кормовых средств, необходимо иметь представление о том, какие физиологические процессы обеспечивают максимальную переваримость и использование питательных веществ кормов в организме жвачных животных. Без глубоких знаний невозможно разработать оптимальные (с зоотехнической и экономической точек зрения) рационы для крупного рогатого скота.

Кормление — динамичный и сложный процесс взаимодействия между организмом и поступающими с кормом питательными веществами, которые воздействуют на организм не по отдельности, а в комплексе. Их сбалансированность в соответствии с потребностью животных — основное мерило полноценности кормления. Данные исследований свидетельствуют о том, что на многих предприятиях, где молодняк

крупного рогатого скота выращивают на мясо, контрольные показатели не соответствуют нормативным. Поэтому для восполнения дефицита протеина, углеводов, минералов и витаминов в кормосмеси включают различные источники белка, витаминов, макро- и микроэлементов — дорогостоящие импортные продукты и дешевые добавки из местного растительного и минерального сырья.

В Республике Беларусь возделывают новые сорта гороха, вики, рапса, люпина с пониженным содержанием антипитательных веществ. Из крестоцветных и бобовых культур получают бездренные для здоровья животных кормовые добавки и включают их в состав комбикормов. Ввод таких комбикормов в рационы позволяет балансировать их по энергии и протеину. Сотрудники НПЦ НАН Беларуси по животноводству создали продукт на основе экструдированного зерна люпина, рапса, вики, поваренной соли, фосфата, сапропеля, фосфогипса и премикса. Скармливание кормосмесей с этой добавкой помогает удовлетворить потребность поголовья в биологически активных веществах, а также в макро- и микроэлементах.

Мы провели научно-хозяйственный опыт, по результатам которого определили физиологическое состояние и оценили продуктивность выращиваемого на мясо молодняка крупного рогатого скота, получавшего комбикорм на основе зерна крестоцветных и бобо-

вых культур. Для эксперимента отбирали бычков с разной живой массой: в зимний период — 177–181 кг; а в летний — 214–218 кг. Продолжительность первого исследования (кормление животных в зимне-стойловый период) — 86 дней, второго — 92 дня. Поголовье содержали в клетках на бетонных полах. В качестве подстилочного материала использовали измельченную солому.

В состав кормовой добавки входили зерно люпина сорта Миртан, рапса озимого сорта Линдер, рапса ярового сорта Володей и вики яровой сорта Натали (зерно этих культур подвергали экструзии для снижения расщепляемости протеина в рубце), витаминно-минеральный комплекс, соль, фосфогипс, костный полуфабрикат, сапропель и премикс. Рецептуру каждой из кормовых добавок разрабатывали с учетом расщепляемости всех белковых компонентов.

В ходе научно-хозяйственного опыта изучали следующие показатели:

- химический состав кормов и питательность рационов;
- поедаемость кормов бычками (рассчитывали разность между полученным и оставшимся несъеденным кормом во время контрольного кормления один раз в декаду в два смежных дня);
- переваримость и использование питательных и минеральных веществ в организме молодняка крупного рогатого скота (определяли по разнице между количеством питательных и минеральных веществ, поступивших с кормом и выделенных с продуктами обмена);
- величина pH рубцовой жидкости, содержание в ней летучих жирных кислот, аммиака и азотистых фракций, а также число инфузорий;
- морфологический состав крови (количество эритроцитов, лейкоцитов и уровень гемоглобина, а также концентрация макро- и микроэлементов — магния, цинка и меди) определяли при помощи атомно-абсорбционного спектрофотометра;
- биохимический состав сыворотки крови — содержание в ней общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины, глюкозы, кальция и фосфора;
- резервная щелочность крови (величина, выражающая количество углекислого газа, содержащегося в крови в виде бикарбонатов);
- живая масса и среднесуточный прирост живой массы (измеряли путем

индивидуального взвешивания животных в начале и в конце опыта);

- экономическая эффективность выращивания бычков при использовании кормовых добавок.

Отбор проб кормов выполняли по ГОСТ 27262–87. Анализ химического состава кормов проводили в лаборатории технологии кормопроизводства и биохимических анализов НПЦ НАН Беларуси по животноводству по схеме общего зоотехнического анализа: содержание первоначальной, гигроскопической и общей влаги определяли по ГОСТ 13496.3–92, общего азота, сырой клетчатки, сырого жира и сырой золы — по ГОСТ 13496.4–93; 13496.2–91; 13496.15–97 и 26226–95; кальция и фосфора — по ГОСТ 26570–95 и 26657–97, каротина — по ГОСТ 13496.17–95, сухого и органического веществ — по методике Е.Н. Мальцевской и Г.С. Миленькой (1981), а безазотистых экстрактивных веществ — по методике Е.А. Петуховой и соавторов (1989). Физиологические и научно-хозяйственные опыты проводили по методике, предложенной А.И. Овсянниковым. Цифровой материал обрабатывали методом ва-

риационной статистики с учетом критерия достоверности Стьюдента. Вероятность различий считали достоверной при уровне значимости $p < 0,05$.

Для проведения эксперимента молодняк крупного рогатого скота в возрасте 6–12 месяцев разделили на три группы — контрольную и две опытные — 40 голов в каждой. С учетом того, что в зимний период рационы для бычков дефицитны по протеину, минеральным и биологически активным веществам, была разработана и приготовлена опытная партия кормовой добавки. В продукте на долю экструдированного зерна рапса приходилось 24%, люпина — 36%, вики — 15%, а минерально-витаминного комплекса — 25%. В зимне-стойловый период бычки контрольной группы получали кукурузный силос, патоку и комбикорм марки КР, в который включали 10% подсолнечного шрота. В кормосмесь для аналогов первой и второй опытных групп вместо подсолнечного шрота вводили изучаемую кормовую добавку в долях 20 и 25% от массы комбикорма.

В летне-пастбищный период бычки контрольной группы получали основной рацион — зеленую массу из злаково-

Таблица 1

Содержание в 1 кг	Питательность кормовых добавок	
	Период	
	зимне-стойловый	летне-пастбищный
К. ед.	0,96	0,99
ОЗ, МДж	9,9	10,2
СВ, кг	0,7	0,7
Протеин, г:		
сырой	222,7	210,5
переваримый	190,4	179,7
Сырой жир, г	124	138
Сырая клетчатка, г	68,9	63,2
Крахмал, г	134,2	134,6
Сахара, г	50,3	52,5
Макроэлементы, г:		
кальций	42,5	42,4
фосфор	15,9	1538
магний	3,4	3,3
калий	6,3	5,8
сера	7,7	7,8
Микроэлементы, мг:		
железо	199,1	198,6
медь	34,2	34
цинк	195	196,2
марганец	58,1	57,1
кобальт	5,9	5,9
йод	0,9	0,9
Витамины:		
А, тыс. МЕ	93,8	93,8
В, МЕ	23,8	23,8
Е, мг	74,5	75,1

Таблица 2

Состав и питательность рационов для бычков

Показатель	Группа					
	контрольная	опытная		контрольная	опытная	
		первая	вторая		первая	вторая
		Зимне-стойловый период			Летне-пастбищный период	
Комбикорм КР-3, кг	2,8	2,8	2,8	3	3	3
Кукурузный силос, кг	13	13,4	13,7	—	—	—
Зеленая масса из злаково-бобовой смеси, кг	—	—	—	17,4	17,8	18
Патока, кг	0,7	0,7	0,7	—	—	—
Содержание:						
к. ед.	6,2	6,31	6,34	6,6	6,7	6,8
ОЭ, МДж	60,2	66	66,5	68	74	75,1
СВ, кг	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7
Протеин, г:						
сырой	676	690	697	905	910	917
расщепляемый	473	462	460	633	619	605
нерасщепляемый	203	228	237	272	291	311,8
переваримый	505	510	515	647	663	680
Сырой жир, г	219	277	304	258,4	328,4	351,2
Сырая клетчатка, г	1202	1240	1260	1188	1183	1217
Сахара, г	445	449	453	570	610	615
Макроэлементы, г:						
кальций	44	51	57,1	71	80,2	87,2
фосфор	25	22,4	24,5	28,3	25,1	27,4
магний	12,2	12,2	12,5	12,6	12,5	12,8
сера	10,4	13,4	14,5	14	17,2	18,4
Микроэлементы, мг:						
железо	1186	1114	1231	1587	1590	1654
медь	36	46	50,3	125	137	144,3
цинк	180	273	298	382	485	512
марганец	131,4	145	151,4	777,4	804	832,4
кобальт	3,2	4,3	5,3	8,5	12,1	13,1
йод	2,1	2,4	3	1,4	2	2
Каротин, мг	148	150	152	160,5	161,3	162,8
Витамины:						
D, тыс. ME	8,8	9,1	9,2	9,1	9,3	9,3
E, мг	121	124	126	145	148	150

бобовой смеси и комбикорм марки КР. В рацион для сверстников первой и второй опытных групп вводили продукт на основе экструдированного зерна люпина, вики и рапса, а также витаминно-минерального премикса в долях 20 и 25% от массы комбикорма.

В 1 кг изучаемой добавки содержалось 0,99 к. ед., 10,2 МДж ОЭ, 0,7 кг СВ, 211 г сырого протеина, 138 г сырого жира, 52,5 г сахаров, 42,4 г кальция и 42,4 г фосфора.

Различия в кормлении бычков в зимне-стойловый и летне-пастбищный периоды заключались в том, что в рационы вводили добавки с разной долей экструдированного зерна рапса, люпина и вики. Таким образом, в добавке, используемой зимой, на долю зерна рапса приходилось 24%, люпина — 36%, вики — 15%, а в продукте, применяемом летом, — соответственно 28, 28 и 19%. В обеих добав-

ках удельный вес витаминно-минерального комплекса составлял 25%, соли — 7,6%, фосфогипса — 4,5%, костного полужабриката — 7,6%, сапропеля — 5%, а премикса — 0,3%.

Показатели, характеризующие питательность рационов для бычков на откорме в зимне-стойловый и летне-пастбищный периоды, представлены в **таблице 1**.

Для кормления животных использовали стандартный комбикорм КР-3, включающий зернофураж, подсолнечный шрот, дефекакт, соль и премикс ПКР-2. В комбикорме, который вводили в рационы для бычков опытных групп в зимне-стойловый период, уровень СВ составлял 0,8 кг/кг, содержание кормовых единиц варьировало от 1,11 до 1,12 кг, ОЭ — от 10,1 до 10,3 МДж, сырого протеина — от 138,9 до 139,9 г, сырого жира — от 41,8 до 50,4 г, сахаров —

от 15,2 до 18,2 г, кальция — от 10,2 до 12,2 г, а фосфора — от 5,7 до 6,3 г. В комбикорме, который вводили в рационы для бычков опытных групп в летне-пастбищный период, уровень СВ составлял 0,8 кг/кг, содержание кормовых единиц варьировало от 1,12 до 1,13 кг, ОЭ — от 10 до 10,1 МДж, сырого протеина — от 135,4 до 137,5 г, сырого жира — от 44,6 до 50,8 г, сахаров — от 15,7 до 18 г, кальция — от 10 до 12 г, а фосфора — от 5,9 до 6,6 г.

Показатели, характеризующие состав и питательность рационов для бычков на откорме, представлены в **таблице 2**.

В рационах, используемых в зимне-стойловый период, на 1 к. ед. приходилось 109–110 г переваримого протеина. В рационах для бычков контрольной группы соотношение между расщепляемым и не расщепляемым в рубце протеином составляло 70 : 30, а в рационах

для аналогов первой и второй опытных групп — соответственно 67 : 33 и 66 : 34. Это объясняется тем, что зерно люпина, рапса и вики подвергали экструзии. В зимний период содержание клетчатки в СВ варьировало от 19,3 до 20%, ОЭ в 1 кг СВ — от 9,7 до 10,4 МДж, а сахаро-протеиновое отношение в рационах для животных всех групп — от 0,8 до 0,9. При включении комбикорма с подсолнечным шротом отношение азота к сере в рационе было равно 12, а при замене подсолнечного шрота изучаемой кормовой добавкой этот показатель снизился до 10,2–10,4 за счет того, что в применяемом продукте содержался фосфогипс.

В рационах, используемых в летне-пастбищный период, на 1 к. ед. приходилось 98–100 г переваримого протеина. В рационе для бычков контрольной группы соотношение между расщепляемым и не расщепляемым в рубце протеином составляло 70 : 30, а в рационах для сверстников первой и второй опытных групп — соответственно 68 : 32 и 66 : 34. В летний период содержание клетчатки в СВ варьировало от 18 до 18,2%, ОЭ в 1 кг СВ — от 10,5 до 11,2 МДж, а сахаро-протеиновое отношение в рационах для животных всех групп — от 0,8 до 0,9. При включении комбикорма с подсолнечным шротом отношение азота к сере в рационе было равно 11, а при замене подсолнечного шрота изучаемой кормовой добавкой этот показатель снизился до 10,4–10,8 за счет того, что в применяемом продукте содержался фосфогипс.

Установлено, что в зимний период в рационах для бычков на долю комбикорма приходилось 45–46% (по питательности), кукурузного силоса — 50–52%, а патоки — 5–6%. В летний период в рационах для молодняка крупного рогатого скота на долю зеленой массы из злаково-бобовых культур приходилось 55–56%, а комбикорма — 44–45%.

Ввод комбикормов с изучаемой кормовой добавкой в рацион способствовал повышению расщепляемости углеводов и снижению гидролиза протеина. В результате количество летучих жирных кислот в рубце увеличилось на 10–12%, концентрация аммиака в рубцовой жидкости уменьшилась на 12–14%, а переваримость протеина, клетчатки, жира, сухого и органического веществ возросла на 3–4%.

Использование добавки на основе экструдированного зерна крестоцветных и бобовых культур не повлияло отрицательно на физиологическое состояние жвачных животных. Это подтвердили данные гематологического анализа. Все показатели крови бычков находились в пределах физиологической нормы. Так, содержание общего белка варьировало от 69,8 до 72,8 г/л, альбуминов — от 36,5 до 37,9 г/л, глобулинов — от 33,3 до 34,9 г/л, гемоглобина — от 89,3 до 95,1 г/л, эритроцитов — от 7,5 до 7,9 10^9 /л, а лейкоцитов — от 8,1 до 8,4 $\times 10^9$ /л. Резервная щелочность колебалась от 470 до 484 мг%, концентрация мочевины — от 3,8 до 4,4 ммоль/л,

глюкозы — от 6,4 до 6,7 ммоль/л, кальция — от 2,6 до 2,8 ммоль/л, фосфора — от 1,4 до 1,6 ммоль/л, магния — от 0,7 до 1,2 ммоль/л, серы — от 22,8 до 27,1 ммоль/л, меди — от 0,7 до 0,9 мкмоль/л, цинка — от 3,3 до 3,7 мкмоль/л, а каротина — от 0,3 до 0,5 мкмоль/л.

В ходе исследования было установлено, что использование кормовой добавки на основе экструдированного зерна вики, рапса и люпина позволило снизить уровень мочевины в крови бычков на 16–21%.

Отмечено, что при вводе комбикорма, содержащего 20 и 25% изучаемой кормовой добавки, повысились среднесуточные приросты живой массы: в зимний период — на 6 и 7%, а в летний — соответственно на 7 и 8% ($p < 0,05$).

Показатели, характеризующие продуктивность бычков, представлены в **таблице 3**.

Включение кормовой добавки на основе экструдированного зерна люпина, рапса, вики и местных источников витаминов и минерального сырья положительно сказалось на экономической эффективности выращивания бычков на мясо (**табл. 4**).

В зимне-стойловый период стоимость кормов, необходимых для прироста 1 ц живой массы животных первой и второй опытных групп, при использовании содержащего изучаемую добавку комбикорма снизилась соответственно на 5 и 6%, а затраты кормов на 1 ц прироста живой массы уменьшились на 4 и 5%.

В летне-пастбищный период стоимость кормов, необходимых для прироста 1 ц живой массы бычков первой и второй опытных групп, при применении комбикорма с изучаемой добавкой снизилась соответственно на 6 и 7%, а затраты кормов на 1 ц прироста живой массы уменьшились на 5 и 6%.

Отмечено, что использование кормовых добавок на основе экструдированного зерна люпина, рапса, вики и минерально-витаминного комплекса позволило получить дополнительную прибыль (см. табл. 4).

Можно сделать вывод о том, что скармливание рационов с комбикормами, в которые вместо подсолнечного шрота вводили изучаемую кормовую добавку, способствовало оптимизации фракционного состава протеина и повышению расщепляемости углеводов.

Таблица 3

Динамика живой массы и среднесуточных приростов живой массы бычков			
Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
Зимне-стойловый период (86 дней)			
Живая масса, кг:			
в начале исследования	180	177	181
в конце исследования	249,8	251	255,8
Прирост живой массы:			
валовой, кг	69,8	74	74
среднесуточный, г	812	861	870
Затраты корма на 1 ц прироста живой массы, ц к. ед.	7,6	7,3	7,2
Летне-пастбищный период (92 дня)			
Живая масса, кг:			
в начале исследования	214	214	218
в конце исследования	290	295,2	300,4
Прирост живой массы:			
валовой, кг	75,9	81,2	82
среднесуточный, г	825	883	891
Затраты корма на 1 ц прироста живой массы, ц к. ед.	8	7,6	7,5

Эффективность выращивания бычков

Таблица 4

Показатель	Группа					
	контрольная	опытная		контрольная	опытная	
		первая	вторая		первая	вторая
	Зимне-стойловый период			Летне-пастбищный период		
Стоимость кормов на 1 ц прироста, тыс. бел. руб.	1194,6	1135,1	1128,1	1003,8	939,5	930,9
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц. к. ед.	7,6	7,3	7,2	8	7,6	7,5
Себестоимость 1 ц прироста, тыс. бел. руб.	1837,8	1746,3	1735,6	1544,4	1445,4	1432,3
Прирост живой массы за период опыта, кг/гол.	0,698	0,74	0,748	0,789	0,812	0,82
Дополнительная прибыль, тыс. бел. руб.:						
от снижения себестоимости 1 ц прироста живой массы	—	91,5	102,2	—	99	112,1
от снижения себестоимости прироста живой массы из расчета на голову	—	63,9	76,4	—	80,4	91,9
от увеличения прироста живой массы	—	99,5	118,5	—	125,6	144,6
Общая сумма условной прибыли, тыс. бел. руб./гол.	—	163,4	194,9	—	206	216,5

Примечание. По курсу на 07.04.2025 г. стоимость 1 белорусского рубля составляла 27,29 российского рубля.

В результате в рубце активизировался синтез летучих жирных кислот и снизилась концентрация аммиака, в организме улучшилась переваримость сухого и органического веществ, сырого протеина, сырой клетчатки и сырого жира, а кроме того, стабилизировались гематологические показатели жвачных животных. При включении в состав комбикормов кормовой добавки с местными источниками белка, витаминов и мине-

ралов увеличился среднесуточный и валовой приросты живой массы бычков, а затраты корма существенно уменьшились.

Таким образом, применение кормовых добавок на основе экструдированного зерна люпина, рапса, вики и витаминно-минерального комплекса позволит производить комбикорма, характеризующиеся высокой кормовой и питательной ценностью, причем их

стоимость будет ниже, чем стоимость стандартных комбикормов для молодняка крупного рогатого скота, выращенного на мясе.

Благодарим ученых НПЦ НАН Беларуси по животноводству — кандидата биологических наук В. Гурина, кандидата сельскохозяйственных наук В. Цая и научного сотрудника Е. Шнитко — за помощь в проведении исследования и подготовке статьи к публикации.

ЖР

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ «СИББИОФАРМ»

КОРМОМИКС*ЭНЗИМ - АКТИВАТОР РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ
- профилактика acidоза
- повышение переваримости кормов

КОРМОМИКС*РУМИН - СИМБИОТИК
- повышение переваримости кормов
- повышение потребления СВ корма
- увеличение продуктивности

СИБЕРСИЛ*ZN+ ПРОТИВ КЛОСТРИДИЙ
- снижение негативного влияния патогенной микрофлоры на здоровье КРС
- повышение иммунитета, продуктивности и сохранности животных

КОРМОМИКС*АНТИСТРЕСС
- при тепловом стрессе
- при стрессе в период вакцинации
- при стрессе в период транспортировки и резкой смены рациона.

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ И ПОСТАВЩИК ООО ПО «СИББИОФАРМ»
Россия, г. Бердск, Новосибирская обл., телефон многоканальный: +7(383) 304 70 00
Отдел продаж: +7(383) 304 75 49, 304 75 42
Офис в Москве: +7(499) 550-68-68
E-mail: sibbio@sibbio.ru www.sibbio.ru

РЕКЛАМА

Прогресс не стоит на месте

ОптиФос Плюс



-  **Быстрота деактивации фитатов** — улучшенная доступность протеина и аминокислот
-  **Постоянство силы ферментативной реакции** — полное высвобождение фосфора из растительного сырья
-  **Высокая термостабильность, эффективность и надежность**
-  **Рационы без минерального фосфора**

Представительство ООО «ХЮВЕФАРМА» (Болгария) в г. Москва
Россия, 115191, Москва, 4-й Рощинский проезд, дом 19
Телефон: +7(495) 958-56-56, 952-55-46, 633-83-64
russia@huvepharma.com, www.huvepharma.com

 **HUVEPHARMA®**

Солодовые ростки в рационе

Виктор ЦАЙ, кандидат сельскохозяйственных наук
НПЦ НАН Беларуси по животноводству

Важное условие повышения качества комбикормов-концентратов для крупного рогатого скота — создание прочной сырьевой базы. Это обусловлено тем, что в общей структуре затрат на производство кормов удельный вес сырья составляет 84,3–86,4%. В комбикормах для жвачных животных основным компонентом по-прежнему остается зерновая часть (ее доля в комбикормах, производимых в Республике Беларусь, варьирует от 70 до 75%, в кормах, выпускаемых в Германии, — от 35 до 40%, а в Нидерландах — около 18%). Тенденция к уменьшению зерновой составляющей и увеличению в комбикормах доли белковых компонентов, получаемых из вторичных продуктов, наиболее характерна для комбикормовой отрасли стран с развитым скотоводством. Внедрение инновационных технологий и передового опыта позволит снизить себестоимость отечественных комбикормов.

Врационы для крупного рогатого скота в качестве недорогого экологически чистого источника белка можно вводить отходы пивоваренной промышленности, в частности, солодовые ростки. Солод готовят из зерна ячменя. Его замачивают, проращивают в соответствии с технологией и высушивают, после чего ростки удаляют. Полученный таким способом продукт является отходом солодового производства, который используют как кормовое средство (солодовые ростки) для кормления молодняка крупного рогатого скота.

Данные химического анализа свидетельствуют о том, что в солодовых ростках содержится около 11% воды, до 30% сырого протеина, а также бетаин (триметилглицин, или триметиламиноуксусная кислота, донор метильных групп) и холин (водорастворимое биологически активное вещество — предшественник нейромедиатора ацетилхолина — участвующее в синтезе незаменимой аминокислоты метионина). Ростки придают продукту слегка горьковатый вкус. Их дают молодняку крупного рогатого скота в сухом виде. Скармливание солодовых ростков в нативном виде в больших объемах нежелательно: животные едят их сначала неохотно, но потом привыкают.

Чтобы определить оптимальную норму ввода солодовых ростков в комбикорм-

ма для телят-молочников и оценить эффективность их выращивания, сотрудники лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» провели научно-хозяйственный опыт в условиях МТК «Рассошное» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области.

В ходе исследования применяли зоотехнические, биохимические и математические методы анализа. Химический состав кормов определяли в лаборатории биохимических анализов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» согласно методикам зоотехнического анализа кормов (Мальчевская Е.Н., Миленькая Г.С., 1981; Лаврова Г.П., Машикина Е.И., 2006). Концентрацию кальция и фосфора в кормах рассчитывали по ГОСТ 26570–95; 26657–97, сырой клетчатки — по ГОСТ 13496.2–91, сырого жира — по ГОСТ 13492.15–97, сырой золы — по ГОСТ 26226–95. Полученный цифровой материал был обработан методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности Стьюдента.

Выращиваемых телят голштинской породы белорусской селекции в возрасте десяти дней разделили на четыре группы — контрольную и три опытные — по десять голов в каждой. Животных содержали до достижения ими возраста 75 дней.

В первую фазу выращивания (молочный период) телата всех групп получали основной рацион, состоящий из молока, сена злаково-бобового, зерносмеси (овес + кукуруза) и стартерного комбикорма КР-1. Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы потребляли стандартный комбикорм, а в комбикорма для аналогов опытных групп вводили солодовые ростки. Так, в комбикормах для телят первой, второй и третьей опытных групп на долю солодовых ростков приходилось соответственно 5, 10 и 15% от массы корма.

Содержали животных в индивидуальных домиках. Во всех группах фронт кормления и поения, а также параметры микроклимата не различались. Планом работ предусматривалась оценка уровня кормления молодняка крупного рогатого скота на МТК «Рассошное» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита».

Показатели, питательности сена злаково-бобового, сенажа злакового и разнотравного и солодовых ростков, использовавшихся в кормлении молодняка в учетный период, представлены в таблице 1.

Рецепты комбикормов КР-1 с разной долей солодовых ростков были разработаны с учетом особенностей индивидуального развития животных и данных анализа химического состава компонентов рационов в соответствии с потребностью молодняка крупного рогатого скота в питательных веществах (табл. 2).

В комбикормах КР-1 для телят опытных групп зерновку составляющую, в частности зерно кукурузы и тритикале, частично заменили солодовыми ростками, а в комбикормах для животных третьей опытной группы солодовыми ростками частично заменили не только зерно кукурузы и тритикале, но и подсолнечный шрот (его доля уменьшилась на 2% за счет ввода изучаемой кормовой добавки).

Изменения в составе комбикормов незначительно повлияли на их пита-

тельность. При этом в комбикормах для молодняка первой, второй и третьей опытных групп уровень СВ оказался выше, чем в комбикорме для аналогов контрольной группы, соответственно на 5, 9 и 14 г, сырого и переваримого протеина — на 8,8 и 8 г, 17,2 и 15,3 г, 20 и 17,8 г, а сырой клетчатки — на 4,1; 7,9 и 9,7 г.

Использование солодовых ростков в комбикормах для телят первой, второй и третьей опытных групп сказалось на содержании безазотистых экстрактивных веществ (их уровень снизился соответственно на 9, 17 и 19 г по сравнению с контрольным показателем), крахмала и сахаров (их концентрация уменьшилась соответственно на 28 и 1,2 г, 53 и 2,3 г и 69 и 4,4 г). В комбикормах с солодовыми ростками незначительно сократилась доля кальция и возросла доля фосфора, селена и цинка. По содержанию других минералов и витаминов существенных различий не выявили.

Отмечено, что снижение уровня кальция в комбикормах сказалось на соотношении в них кальция и фосфора (0,94 в комбикорме для животных контрольной группы против 0,87 в комбикорме для молодняка третьей опытной группы). С повышением доли солодовых ростков энерго-протеиновое отношение увеличилось с 0,35 в комбикорме для телят контрольной группы до 0,39 в комбикорме для животных третьей опытной группы.

Для определения эффективной нормы ввода солодовых ростков в комбикорм для животных опытных групп и оценки продуктивного действия кормов был проведен научно-хозяйственный опыт. Установлено, что фактический рацион для телят на 64–67% состоял из молока. Оставшаяся часть приходилась на стартерный комбикорм, сено злаково-бобовое, цельное зерно кукурузы и овса (50 : 50).

Показатели, характеризующие питательность среднесуточного рациона для молодняка крупного рогатого скота, представлены в таблице 3.

Отмечено, что по питательности и содержанию ОЭ различия между рационами для телят контрольной и опытных групп были минимальными. В рационах для животных опытных групп уровень СВ оказался выше, чем в рационах для аналогов контрольной группы, на 5,6–6,9%. Кроме того, в рационах для телят первой, второй и третьей опытных групп за счет использования солодовых ростков концентрация сырого протеина увеличилась соответственно на 16, 18 и 17 г по сравнению

Химический состав и питательность 1 кг кормов натуральной влажности				
Показатель	Вид корма			
	Сено злаково-бобовое	Сенаж		Солодовые ростки
		злаковый	разнотравный	
ОЭ, МДж	7,24	2,88	3,77	11
СВ, г	834	334	447	928
К. ед., кг	0,46	0,28	0,29	1,1
Сырой протеин, г	99	34	49	288
Расщепляемость протеина в рубце, %	56,2	78,4	72	89
Сырой жир, г	18	10,9	12	13,5
Сырая клетчатка, г	279	110	140	99
Кальций, г	8,2	2,65	3,7	1,8
Фосфор, г	3,3	0,99	1,3	8,3
Сахар, г	42	17,5	17	—
Каротин, мг	32,5	23,3	29,6	—

Примечание: СВ — сухое вещество, к. ед. — кормовая единица, ОЭ — обменная энергия.

Состав и питательность комбикормов КР-1					Таблица 2
Показатель	Группа				
	контрольная	опытная			
		первая	вторая	третья	
Компонент комбикорма, %					
Зерно:					
кукурузы	25	20	20	20	
тритикале	17	17	12	10	
пшеницы	20	20	20	19	
Солодовые ростки	—	5	10	15	
Шрот подсолнечный	15	15	15	13	
Заменитель цельного молока	10	10	10	10	
Соль	1	1	1	1	
Мел	1	1	1	1	
Премикс ПКР-1	1	1	1	1	
Дрожжи кормовые	10	10	10	10	
Итого	100	100	100	100	
Питательность комбикорма					
ОЭ, МДж	11,2	11,18	11,19	11,22	
СВ, г	879	884	888	893	
К. ед.	1,13	1,13	1,13	1,13	
Сырой протеин, г	205,5	214,3	222,7	225,5	
Переваримый протеин, г	165,1	173,1	180,4	182,9	
Сырой жир, г	21,4	20,8	20,8	20,8	
Сырая клетчатка, г	44,4	48,5	52,3	54,1	
Безазотистые экстрактивные вещества, г	545	536	528	526	
Крахмал, г	334	306	281	265	
Сахара, г	48,4	47,2	46,1	44	
Кальций, г	5,8	5,8	5,7	5,6	
Фосфор, г	6,2	6,4	6,4	6,5	

с аналогичным показателем, зафиксированным в контрольной группе.

Сахаро-протеиновое отношение в рационе для молодняка контрольной группы составляло 1,04, а для животных опытных групп варьировало от 0,981 до 1. Энерго-протеиновое отношение в рационах находилось в пределах 0,3, а коэффициент использования энергии на поддер-

жание жизни — 0,8, отношение кальция к фосфору колебалось от 1,24 до 1,27.

Частичная замена основных зерновых компонентов солодовыми ростками в комбикормах для выращиваемых на мясо телят неоднозначно отразилась на их продуктивности (табл. 4).

Результаты исследования свидетельствуют о том, что по среднесуточному

Таблица 3

Питательность среднесуточного рациона молодняка крупного рогатого скота

Компонент	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
ОЗ, МДж	21	21,7	21,6	21,5
СВ, г	1396	1493	1483	1475
К. ед.	2,27	2,3	2,29	2,28
Протеин, г:				
сырой	306	322	324	323
переваримый	267	277	279	279
Сырой жир, г	201	198	198	198
Сырая клетчатка, г	88	123	122	121
Безазотистые экстрактивные вещества, г	646	692	682	676
Крахмал, г	199	191	179	167
Сахара, г	280	277	276	275
Кальций, г	12,5	13,3	13,1	13
Фосфор, г	10,1	10,5	10,4	10,4

Таблица 4

Продуктивность телят и затраты корма

Компонент	контрольная	Группа		
		опытная		
		первая	вторая	третья
Живая масса, кг:				
в начале исследования	40,76	42,62	41,93	43,34
в конце исследования	88,7	95	89,2	87,7
Прирост живой массы:				
валовой, кг	47,94	52,38	47,27	44,36
среднесуточный, г	737	806	727	682
Энергия прироста живой массы, МДж	7,1	8,05	6,99	6,45
Конверсия энергии корма в прирост живой массы, %	1,49	1,75	1,51	1,39
Затраты на прирост 1 кг живой массы:				
корма, кг	3,08	2,85	3,15	3,34
ОЗ, МДж	28,5	26,9	29,7	31,5
сырого протеина на 1 кг прироста живой массы, г	415	399	445	473

Таблица 5

Экономическая эффективность использования солодовых ростков*

Компонент	контрольная	Группа		
		опытная		
		первая	вторая	третья
Стоимость, суточного рациона, бел. руб.	2,56	2,52	2,52	2,51
Стоимость, кормов на 1 кг прироста, бел. руб.	3,47	3,13	3,47	3,68
Себестоимость:	5,17	4,65	5,16	5,47
± к показателю, зарегистрированному в контрольной группе, %	—	-10,1	-0,2	5,8
Условная прибыль на группу за опыт за счет снижения себестоимости по отношению к показателю в контрольной группе, бел. руб.	—	521,6	10,3	-261,5

* Цены 2018 г. По курсу на 07.04.2025 г. стоимость 1 бел. руб. составляла 27,29 рос. руб.

и валовому приросту живой массы животно первой опытной группы превосходили аналогов контрольной, второй и третьей опытных групп соответственно на 74 г и 4,44 кг, 79 г и 5,11 кг и на 124 г и 8,08 кг. В результате увеличения в комбикорме доли солодовых ростков до 10 и 15% прирост живой массы молодняка снизился соответственно на 1,4 и 7,5%,

а при включении в комбикорм 5% солодовых ростков прирост живой массы повысился на 9,3%.

Скармливание комбикормов с солодовыми ростками по-разному сказалось на конверсии корма и энергии прироста живой массы. Так, в первой опытной группе затраты корма снизились на 7,3%, а во второй и в третьей опытных группах

повысились соответственно на 2,3 и 8,5% относительно контрольного показателя. Затраты обменной энергии и сырого протеина на 1 кг прироста живой массы телят первой опытной группы оказались меньше, чем затраты обменной энергии и сырого протеина на 1 кг прироста живой массы аналогов контрольной, второй и третьей опытных групп.

Установлено, что энергия прироста живой массы молодняка первой, второй и третьей опытных групп, получавших комбикорм с солодовыми ростками, составила соответственно 8,05; 6,99 и 6,45 МДж. Это означает, что энергия прироста живой массы телят, потреблявших комбикорм с 5% солодовых ростков, была выше, чем энергия прироста живой массы сверстников, получавших рацион с 10 и 15% солодовых ростков, соответственно на 1,5 и 9,2%.

Важный элемент оценки рационов — экономическая эффективность применяемых кормовых средств (табл. 5).

Из таблицы 5 видно, что самым дорогостоящим оказался рацион для животных контрольной группы. Вероятно, это обусловлено тем, что в комбикормах для молодняка опытных групп часть зерна кукурузы и тритикале (а в кормосмеси для телят третьей опытной группы — и часть подсолнечного шрота) заменили солодовыми ростками (чем выше уровень ввода солодовых ростков, тем ниже стоимость рациона).

Так, при использовании комбикормов, в которых на долю солодовых ростков приходилось 5%, стоимость рациона уменьшилась на 0,04 бел. руб., а себестоимость полученной продукции снизилась на 10,1%. Последующие расчеты с учетом уровня продуктивности, себестоимости и закупочной цены молодняка крупного рогатого скота позволили определить уровень условной прибыли, полученной при скармливании опытных рационов. В результате самая высокая прибыль была в первой опытной группе. Разница между прибылью, полученной в контрольной и первой опытной группах, составила 521,6 бел. руб.

Таким образом, включение стартерного комбикорма КР-1 с 5% солодовых ростков в рацион для телят способствует увеличению прироста их живой массы, снижению себестоимости комбикорма и продукции, а значит, позволяет повысить эффективность производства говядины.

ЖР

Республика Беларусь

Высокие удои без воспаления и стресса

Хью МАККОНОХИ, специалист по кормлению молочного скота
Агата КУЛАГИНА, технический специалист
Zinpro Corporation

Для поддержания высокой молочной продуктивности новотельным коровам требуется огромное количество энергии и протеина. Поскольку энергия поступает в организм с кормом, важно, чтобы потребление сухого вещества не было ограничено. Кроме того, энергия не должна затрачиваться на что-либо, кроме поддержания жизнедеятельности и синтеза молока.

Иммунная система в транзитный период

Одна из важнейших дополнительных потребностей организма — достаточная активность иммунной системы (выше базального уровня), что необходимо для изгнания последа, восстановления тканей матки и контролируемой мобилизации резервов, в основном энергии из жировой ткани. Однако чрезмерная активизация иммунной

системы в транзитный период и в начале лактации приводит к воспалению, которое может быть вызвано метаболическими нарушениями (в результате избыточного расщепления жировых запасов на фоне крайне отрицательного энергетического баланса) или присутствием патогенов (в матке, молочной железе, копытах, в кровотоке после всасывания через желудочно-кишечный тракт).

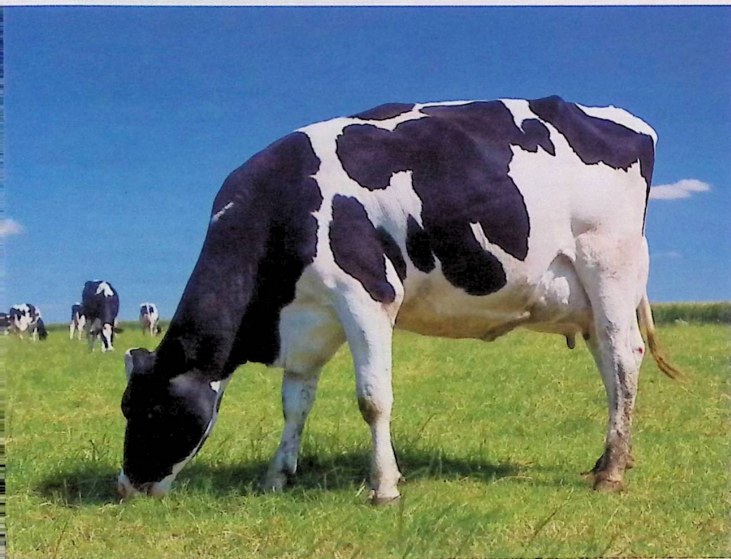
В качестве еще одной причины воспаления выступает стресс, сопровождающийся секрецией кортизола. В целом кортизол выполняет важную функцию — увеличивает скорость обмена веществ и препятствует воспалению. Однако длительная активная выработка кортизола нарушает привычную работу организма: он становится невосприимчивым к гомеостатическим эффектам кортизола, начинается катаболизм и распад тканей.

Воспалительный процесс усиливает расход глюкозы на поддержание гомеостаза в организме животного в ущерб продуктивности и воспроизводству. Нехватка глюкозы может также повлиять на состояние ключевых тканей, таких как копыта и стенки кишечника.

В целом активизация иммунной системы в транзитный период происходит быстрее, что является нормой. Чтобы избежать вредных последствий для здоровья и продуктивности молочного стада, важно предупредить продолжительный или чрезмерно выраженный воспалительный процесс.

Последствия воспаления

Воспалительный процесс может влиять на функцию печени, подавляя ее способность к синтезу глюкозы из пропионата (образуется в рубце), что увеличивает дефицит энергии у коров транзитной группы. Снижение уровня кальция в крови — еще одно следствие активного воспалительного процесса. Оно наблюдается при нарушении гомеостаза кальция, когда корова подвержена гипокальциемии. Ухудшается способность организма формировать сильный иммунный ответ для борьбы с патогенными



микроорганизмами в матке или вымени. Глюкозозависимые ткани испытывают недостаток нутриентов, что отражается на созревании ооцитов в яичниках и формировании здоровой роговой ткани. Перечисленные выше последствия воспаления позволяют понять, как дисрегуляция иммунной системы способна изменить показатели не только в транзитный период, но и в период лактации.

К счастью, описанное состояние коровы и связанные с ним убытки можно предотвратить благодаря нашим знаниям. Этого можно добиться с помощью комплексного подхода, сосредоточенного на управлении стадом, создании благоприятной окружающей среды и кормлении.

Профилактика воспаления

Для решения проблемы можно попытаться усилить синтез глюкозы в печени в начале лактации, когда снижается потребление сухого вещества. Один из способов сделать это — повысить энергетическую плотность рациона. Кроме того, уровень глюкозы в крови коровы в транзитный период можно увеличить за счет ввода добавки Zinpro® IsoFerm® в рацион. Доказано, что новый комплекс незаменимых нутриентов для молочного стада улучшает работу рубца и метаболизм глюкозы в печени. В рамках программы кормления важно оптимизировать потребление сухого вещества, в том числе благодаря правильному содержанию коров сухостойной группы и предотвращению развития у них хромоты. Исследования показывают, что каждое сокращение среднего времени кормления на десять минут удваивает риск субклинического кетоза. А при снижении потребления сухого вещества на 1 кг/день риск развития тяжелого метрита возрастает втрое.

Чтобы не усугублять воспаление, избегайте чрезмерно плотного размещения коров у кормового стола. При использовании кормовой решетки на каждое животное должно приходиться не менее 75 см кормового фронта. Не стоит приучать коров к хедлокам с наступлением транзитного периода, по возможности формируйте отдельную группу для нетелей. Кормовые решетки должны располагаться на высоте 1,2–1,3 м от уровня пола на расстоянии 25–30 см от стенки кормушки со

стороны коровы. Поверхность кормового стола должна быть гладкой. Чтобы стимулировать потребление корма, подвигайте его каждый час.

Снижение уровня стресса

Еще одна важная мера — снижение уровня стресса, который стимулирует иммунный ответ и усиливает расход глюкозы. Мы рекомендуем исключить перегруппировку коров транзитной группы. Если это неизбежно, следует принять меры, минимизирующие стресс. При стрессе увеличивая уровень кортизола в крови живот-

здоровье и продуктивность молочного стада и предотвратить ряд проблем, характерных для этой решающей фазы производственного цикла.

Роль микроэлементов

Потребность коров в микроэлементах и витаминах для поддержания иммунного ответа и правильный выбор их источника часто недооценивают. Несмотря на бесчисленное множество кормовых добавок против воспаления, решающее значение для его профилактики имеет применение цинка и хрома в достаточной дозировке.

Уровень глюкозы в крови коровы в транзитный период можно увеличить за счет ввода добавки Zinpro® IsoFerm® в рацион. Доказано, что новый комплекс незаменимых нутриентов для молочного стада улучшает работу рубца и метаболизм глюкозы в печени.

ных, сокращается потребление сухого вещества, что приводит к росту потерь живой массы и значительно снижает усвоения глюкозы. Стресс оказывает долгосрочное негативное влияние на функцию печени, которая отвечает за выработку существенной части глюкозы.

Первотелки могут испытывать больший стресс, чем взрослые коровы, поскольку им необходимо адаптироваться к лактации, социальному взаимодействию в группе и условиям содержания. Кроме того, их организм все еще расходует часть нутриентов на рост и формирование. Улучшить потребление сухого вещества и молочную продуктивность поможет ввод в рацион микроэлементов, таких как хром и цинк.

Компания Zinpro разработала рекомендации для успешного прохождения транзитного периода. Всего десять шагов помогут значительно улучшить

Использование цинка в сочетании с марганцем и медью (комплекс Zinpro® Availa® Dairy 6) позволяет оптимизировать функцию печени в транзитный период, регулировать воспаление, повысить показатели воспроизводства и предотвратить хромоту. Zinpro® Availa® Se наряду с другими микроэлементами играет важную роль в образовании антиоксидантных ферментов, которые предотвращают окислительный стресс — одну из главных проблем коров транзитной группы.

Несмотря на низкое содержание в корме, микроэлементы играют важную роль в регулировании воспалительного процесса. Правильно подобранный комплекс принесет ощутимую пользу при минимальных затратах. Необходимо помнить, что не все микроэлементы одинаково эффективны для роста молочной продуктивности, и учитывать особенности технологии производства при выборе продукта.

РФ



Zinpro Corporation
121087, Москва, Багратионовский пр.,
д. 7, корп. 20в, оф. 507
Тел.: +7 (495) 481-29-83
E-mail: Russia@zinpro.com
www.zinpro.pro

Чем выпаивать телят: цельным молоком или ЗЦМ?

Выбирая между цельным молоком и его заменителем (ЗЦМ) в качестве питания для телят, следует учитывать множество обстоятельств. Четыре основных фактора, от которых зависит ваш выбор, — это пищевая ценность продукта, риск возникновения заболеваний при его применении, удобство использования и стоимость.

Пищевая ценность

С точки зрения питательности цельное молоко — более калорийный продукт, чем основная часть ЗЦМ, что связано с большим количеством жира в их составе. Молоко чистокровных коров голштинской породы примерно соответствует по пищевой ценности ЗЦМ, содержащим 26% белка и 31% жира в сухом веществе (СВ). Высокая калорийность может быть особенно полезна зимой, когда потребность телят в энергии увеличивается на 50% и более.

Кстати, телята джерсейской породы отличаются от телят голштинской породы большей площадью поверхности тела в расчете на единицу собственного веса, поэтому для компенсации избыточных потерь тепла им надо получать с

пищей на 20% больше калорий, чем телятам-голландцам. Обязательно учитывайте этот факт при составлении рациона для телят-джерси.

Заменители молока с более высоким соотношением белка и жира можно использовать в программах ускоренного выращивания телят, чтобы стимулировать потребление питательных веществ и получать высокие суточные привесы. Обязательно проверяйте качество источников белка в ЗЦМ, так как иногда в их состав входят преимущественно дешевые растительные белки, плохо подходящие для телят по аминокислотному профилю. Как правило, содержание питательных веществ в ЗЦМ стабильнее, чем в цельном молоке, не говоря уже о нетоварном молоке, состав которого бывает разным.

Риск заболеваний

При выборе между цельным молоком и ЗЦМ важно учитывать риск заболеваний. По этому критерию цельное молоко опаснее, чем ЗЦМ, но надо иметь в виду, что телята, получающие идеальный рацион на основе цельного молока, обладают более крепким иммунитетом и обычно здоровее сверстников, питание которых менее калорийно. Однако использование заменителя молока тоже не лишено рисков: неправильное смешивание, нерегулярные интервалы между кормлениями или подача в поилки при неподходящей температуре могут повысить вероятность гибели телят от заболеваний, например от такого, как острая тимпания, при которой вздувшийся от газов рубец сдавливает другие органы.

При отсутствии иных вариантов в случае крайней необходимости можно выпаивать телят нетоварным молоком от коров, больных маститом (разумеется, после тщательной пастеризации), но надо понимать, что его пищевая ценность непредсказуема. Использование непастеризованного молока даже от одной такой коровы подвергает целую группу телят риску заражения опасными патогенами, вызывающими мастит.

Если нетоварное молоко содержит антибиотики, они всасываются в ткани телят и попадают в мясо. Теплое цельное молоко — идеальная среда для размножения бактерий, поэтому его применение требует проведения сложных процедур перед выпойкой. Сразу после дойки молоко надо охлаждать в холодильнике, а перед выпойкой подогревать до 38–40 °С.

Пастеризация молока значительно снижает бактериальную нагрузку и служит отличным средством для предотвращения заболеваний телят при выпаивании молоком. В частности, при правильной пастеризации погибает *Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis* — возбудитель паратуберкулеза энтерита. Тем не менее если в хозяйстве



уже есть случаи паратуберкулезного энтерита, использовать цельное молоко не рекомендуется даже после пастеризации.

Основная масса других патогенов, включая возбудителей вирусной диареи крупного рогатого скота, лейкоза (вирусная лейкемия) и микоплазмоза, также погибает во время пастеризации. Но те патогены, которые выжили и остались в пастеризованном молоке, продолжают быстро размножаться, поэтому сразу после завершения пастеризации молоко следует перелить в бак для охлаждения до 4 °C или быстро использовать для выгойки, как только оно остынет до 38–40 °C.

Другой способ снизить количество патогенов — добавить в цельное молоко небольшое количество пищевой органической кислоты. Высокая кислотность (низкий показатель pH) убивает большинство патогенных бактерий и позволяет в течение короткого времени хранить молоко даже при температуре кормления (38 °C). Этот подход обеспечивает большую гибкость при использовании систем свободного кормления, когда молоко доступно телятам в течение дня. Добавлять кислоту следует осторожно, чтобы получить правильное значение pH, избежав свертывания молока. Кстати, существуют готовые подкислительные ЗЦМ. Если развести такой ЗЦМ водой в соответствии с рекомендациями производителя, то уровень кислотности питательной смеси должен быть оптимальным.

Удобство

Следующий фактор выбора между молоком и ЗЦМ — это удобство использования. Обработка больших объемов молока может быть сложной, если в хозяйстве нет современной системы автоматизированного доения с перекачкой молока в охлаждаемые баки. Молоко очень быстро портится, поэтому его необходимо использовать в короткий срок. Даже при охлаждении до 4 °C цельное молоко приходит в негодность уже через пару дней. Сухой ЗЦМ удобнее и практичнее: он хранится в мешках при комнатной температуре, занимая мало места. Его можно развести водой в нужном количестве непосредственно перед кормлением. С другой стороны, приготовление большого объема заменителя молока требует соответствующих затрат (в том числе на водомеры и весы), в которых нет необходимости при выпаивании телят молоком. Кроме того, для разведения ЗЦМ нужна чистая горячая вода.

Стоимость

Стоимость выбранной хозяйством схемы выпаивания телят может сильно варьироваться. Цена заменителя молока зависит от компании-производителя, от пищевой ценности и рыночной стоимости входящих в состав белковых концентратов. Объемы остающегося в вашем хозяйстве нетоварного молока, закупочные цены на товарное молоко, расходы на пастеризацию и на оплату труда значительно влияют на стоимость кормления цельным молоком. Кроме того, при расчете стоимости очень важно учитывать качество выращенных телят: вес и состояние здоровья. При прочих равных условиях предпочтительнее та схема, при которой телята меньше болеют, поскольку расходы на лечение (особенно в случае массового за-

но дешевле молока, хозяйство Б выпаживает телят смесью очень плотной, «сливочной» консистенции: 1 часть ЗЦМ на 5 частей воды (более 16% СВ), а также включает в рацион много качественного сухого стартера. В результате при равных расходах пищевая ценность рациона телят в хозяйстве Б выше, что ведет к более высоким среднесуточным привесам. При этом ускоренный рост животных позволяет снизить возраст первого отела.

Вывод

Цельное молоко может быть экономически выгодной альтернативой заменителю молока, но его использование создает для хозяйства большие проблемы из-за сложности хранения и риска распространения болезней. Цельное молоко перед

Как правило, содержание питательных веществ в ЗЦМ стабильнее, чем в цельном молоке, не говоря уже о нетоварном молоке, состав которого бывает разным.

болевания) бывают так велики, что оказываются решающим фактором.

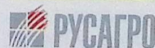
Для оценки стоимости конкретной схемы кормления можно подсчитать, в какую сумму обходится хозяйству 1 кг привеса телят от рождения до полного перехода на растительную пищу. Этот параметр позволяет сравнивать различные стратегии кормления, учитывая как затраты на корм, так и продуктивность телят. Например, в хозяйстве А телят выпаивают цельным молоком, расходуя на него по 300 руб. в день на голову; в хозяйстве Б телят выпаивают заменителем молока, расходуя по 200 руб. в день на голову. Если хозяйство А получает привес на голову 800 г в день, а хозяйство Б — 400 г, то стоимость 1 кг привеса в хозяйстве А составляет 375 руб., а в хозяйстве Б — 500 руб.

Это упрощенный пример, так как в первые месяцы жизни молоко или ЗЦМ никогда не бывает единственной пищей телят. Для точного подсчета надо учитывать суммарную стоимость всего их рациона, включая сухой стартер и другие корма, потребляемые в этот период. Например, в хозяйствах А и Б среднесуточные расходы на кормление теленка одинаковы: 400 руб. Хозяйство А выбрало традиционную схему кормления на основе пастеризованного молока, а хозяйство Б — современную схему на основе ЗЦМ. Из-за того, что ЗЦМ значитель-

каждой выпойкой следует пастеризовать. Если же вы принимаете решение выпаивать телят непастеризованным молоком, это должно быть хорошее товарное молоко, а не испорченное.

Для правильного выбора между молоком и ЗЦМ сравнивайте суммарную пищевую ценность всего рациона телят при равной стоимости. Учитывайте, что ЗЦМ можно разводить водой в большей или меньшей концентрации в зависимости от того, какую часть СВ по вашей схеме телята должны получать из жидкой пищи, а какую часть — из стартера и других твердых кормов. Эта пропорция быстро меняется по мере роста телят. Но чем выше суммарная пищевая ценность их рациона в первые два-три месяца жизни, тем больше будут привесы телят и тем лучше окажутся впоследствии их здоровье и продуктивность. ЖРР

Статья представлена ГК «РУСАГРО». Источники: Sh. Wellert, J. Hartschuh, «Feeding Milk Replacer Versus Whole Milk».



ГК «РУСАГРО»

115054, Москва, ул. Валовая, д. 35

NUTRILACTPRO

Тел.: +7 (999) 555-77-68

E-mail: nutrilactpro@rusagromaslo.com

<https://nutrilactpro.ru>

Мультиэнзимные комплексы: инновационный подход к увеличению рентабельности

Сергей ЩЕРБИНИН, технический консультант
ООО «Фидлэнд Групп»



Спрос на продукты животного происхождения во всем мире растет стремительными темпами, поэтому сегодня так важно искать новые стратегии повышения эффективности производства. Основные факторы, ограничивающие рост в современном животноводческом секторе, — высокая стоимость кормов и качество доступных ингредиентов.



Микробиом рубца — основа здоровья и продуктивности

Кормовые ферменты нашли широкое применение в мировой практике кормления животных. Использование экзогенных ферментов — перспективный способ повышения скорости химических реакций, что необходимо для правильного функционирования клеток в организме и снижения затрат на выращивание сельскохозяйственных животных, а также увеличения срока их хозяйственного использования. Это особенно важно для производителей продукции животноводства, поскольку на корма приходится самая большая доля расходов в структуре себестоимости молока и мяса. Однако для эффективного применения ферментов необходимо понимать механизм их действия в организме высокопродуктивных животных.

Рубец крупного рогатого скота — это сложная экосистема, населенная симбиотическими и патогенными микроорганизмами. Микрофлора рубца играет ключевую роль в переваривании кормов, синтезе летучих жирных кислот (ЛЖК), витаминов и поддержании иммунитета. Неправильное кормление, например избыток концентрированных кормов в ра-

ционе, приводит к метаболическим нарушениям:

- ацидозу,
- снижению переваримости питательных веществ,
- нарушению синтеза ЛЖК.

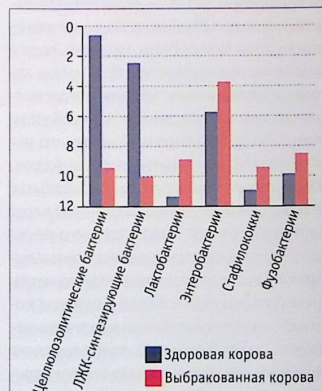
Эти проблемы связаны с дисбалансом микрофлоры, когда молочнокислые бактерии, продуцирующие лактат, подавляют полезные микроорганизмы, такие как целлюлозолитические бактерии.

Во всех отделах желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота микробная масса (биом) весьма разнообразна. Биом представлен широким спектром микроорганизмов — от симбиотной микрофлоры до условно-патогенной. При достаточном уровне полезных микроорганизмов клетчатка, углеводы и белки расщепляются в рубце до простых доступных веществ — жирных кислот, аминокислот и азотсодержащих соединений. Последние используются микроорганизмами для синтеза микробного протеина. Населяющие кишечник микробы также служат источником биологически ценного протеина. Биохимическое равновесие в рубце — фундамент высокой продуктивности и долголетия коров.

Исследование состава микробиома рубца здоровых коров и коров, выбракованных по различным причинам (лак-

татный ацидоз, болезни репродуктивной системы, ламинит), показало, что в рубце больных животных формируется особая микрофлора (рисунок).

Биотрансформация корма в молоко проходит в несколько стадий (механическое измельчение растительных волокон, их ферментативное микробное лизирование, усвоение). Практически все специалисты предприятия — зоотехник, ветери-



Микрофлора рубца здоровой и выбракованной из-за заболеваний коровы, %

ринарный врач, директор и даже доярка — знают, что молоко образуется в вымени путем «прогона» большого объема крови через железу, а качество и количество молока зависят от внутренней среды рубца и эффективности переваривания корма.

Чтобы повысить молочную продуктивность коров, специалисты хозяйств часто включают в рацион больше комбикорма и меньше объемистых кормов. Ситуация усугубляется, когда коровы получают кормосмесь с высоким содержанием концентратов (например, размолотое зерно кукурузы или ячменя) и объемистые корма, характеризующиеся низкой или крайне низкой переваримостью нейтрально-детергентной клетчатки.

Легкопереваримые углеводы и простые сахара, в большом количестве содержащиеся в рационах для дойных коров, сбавляют темп образования молочной кислоты. Из-за этого повышается кислотность содержимого рубца, что, в свою очередь, приводит к угнетению роста лактат-утилизирующих и целлюлозолитических бактерий. При увеличении суточной дозы источников расщепляемого протеина, например жмыхов, в организме жвачных животных неэффективно используется азот. Причина — в выведении азота с мочой.

Для того чтобы оптимизировать рубцовое пищеварение, необходимо учитывать следующие факторы:

- качество смешивания компонентов и структуру кормосмеси;
- буферную емкость рубца (оптимальный pH — 5,8–6,8);
- соотношение легкопереваримых углеводов и расщепляемого протеина (оптимальное значение — 0,41);
- азотный баланс рубца (показатель должен варьировать в диапазоне 10–60).

Оптимизация кормления с помощью мультиэнзимных комплексов

Экзогенные ферменты работают по принципу направленного гидролиза:

- целлюлазы (эндо- и экзоглюканазы) разрушают β-1,4-гликозидные связи;
- ксиланазы гидролизуют арабиноксиланы клеточных стенок;
- фитазы высвобождают фосфор из фитиновых комплексов;
- протеазы оптимизируют расщепление белков.

При сочетании разных ферментов может наблюдаться отсутствие положительных эффектов, что связано с проблемой

комплементарности. Поэтому были созданы добавки нового поколения — мультиэнзимные комплексы, которые могут содержать сразу несколько типов ферментов. Разнонаправленность действия энзимов в составе таких добавок обеспечивает синергичный компонент — усиление эффекта друг друга. Так, например, за счет совместного использования ферментов, отвечающих за разрушение компонентов клеточной стенки растений (ксиланаза, целлюлаза, β-глюканаза), увеличивается доступность фитазы и α-амилазы. Наличие протеазы наряду с перечисленными энзимами является преимуществом, поскольку она необходима для высвобождения дополнительных аминокислот, которые участвуют в транспорте микро- и макроэлементов, полученных из фитатов под действием фитазы, к тканям-мишеням. Ферментные комплексы служат ключевыми инструментами для сохранения здоровья коров, максимизации продуктивности и экономической эффективности. Синергическое действие компонентов дает ряд преимуществ:

- повышение усвояемости клетчатки за счет целлюлазы, ксиланазы и пектиназы;
- улучшение баланса белков и аминокислот благодаря протеазам, действующим в разных отделах желудочно-кишечного тракта;
- устранение минерального дефицита с помощью фитазы, высвобождающей фосфор и микроэлементы;
- снижение риска ацидоза путем контроля расщепления крахмала глюкоамилазой;
- экономия на кормах за счет включения дешевых альтернативных ингредиентов (солома, жом) без потери продуктивности;
- подавление патогенной флоры в тонком кишечнике (*Clostridium*, патогенные штаммы *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *Fusobacterium necrophorum*, *Bacteroides* spp.).

Применение мультиэнзимного комплекса — стратегическое решение, нацеленное на максимальное раскрытие потенциала высокопродуктивных коров. Оно помогает решить ключевые задачи:

- повысить доступность энергии, протеина и минералов из кормов;
- снизить риск метаболических нарушений и экологическую нагрузку;
- увеличить рентабельность производства молока благодаря снижению затрат и росту надоев.

Результаты применения мультиэнзимного комплекса Мегабленд MGM

Специалисты ООО «Фидлэнд Групп» с учетом современных тенденций применения экзогенных ферментов в молочном животноводстве, а также опыта наших зарубежных партнеров, разрабатывают и внедряют ферментные комплексы Мегабленд MGM «точно», индивидуально, на основе показателя продуктивности, особенностей кормовой базы, физиологического состояния животных. В состав blends входит от четырех до десяти экзогенных ферментов, таких как комплексная протеаза, ксиланаза, глюканаза, целлюлаза, маннаназа, амилаза, глюкоамилаза, фитаза, липаза, глюкооксидаза. Каждый из них работает в конкретном отделе пищеварительной системы с разным показателем pH среды, что способствует получению лучшего физиологического, экономического и экологического результата.

Опыт, поставленный на молочных предприятиях Московской области (1200 коров), показал, что при использовании ферментного комплекса выросли показатели продуктивности:

- надои увеличились на 1,5–2,5 кг молока в день;
- качество молока повысилось (+0,2–0,4% белка и жира);
- затраты на корма (8–15%) и минеральные добавки (24–30%) снизились;
- выбросы метана уменьшились на 10–20%.

Полученные данные наглядно демонстрируют, что мультиэнзимные комплексы — эффективный инструмент для повышения продуктивности стада и рентабельности молочного производства. Их применение позволяет:

- максимально использовать питательные вещества кормов;
 - снизить метаболические риски;
 - уменьшить экологическую нагрузку.
- Внедрение таких инноваций — важный шаг к устойчивому и эффективному животноводству.

ЖР

ООО «Фидлэнд Групп»
125047, Москва,
ул. 1-я Тверская-Ямская, д. 23, стр. 1
Тел.: +7 (495) 663-71-56
E-mail: info@feedland.ru
www.feedland.ru

Расторопша пятнистая в сухостойный период

Гепатопротекторная добавка для коров

Ринат МИЛУШЕВ, доктор сельскохозяйственных наук
Геннадий ШУЛАЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук
Вадим ЖАРИКОВ, заведующий лабораторией
ФГБНУ ВНИИТиН

Продлить долголетие коров и повысить их молочную продуктивность можно путем улучшения кормления. Ученые и специалисты создают и тестируют новые кормовые средства, применение которых позволит достичь желаемого результата. Например, в транзитный период, особенно после отела, очень важно поддерживать здоровье высокопродуктивных животных, а значит, в рацион целесообразно включать компоненты растительного происхождения, обладающие гепатопротекторными свойствами.

Перед отелом и после него у коров нарушается обмен веществ, что связано с подготовкой организма к рождению теленка и к предстоящей лактации (Попов Н.А., Шичкин Г.И., Щегольков Н.Ф. и др., 2024). Чем выше продуктивность животного, тем большее напряжение испытывает его организм, причем основную нагрузку выдерживает печень — орган, играющий важную роль в гомеостазе. Следовательно, нужно сосредоточить внимание на поддержке

работы печени в критические периоды жизни коровы.

Для специалистов по кормлению особый интерес представляет расторопша пятнистая (*Silybum marianum*) — одно- или двулетнее травянистое растение семейства Астровых с длинным прямостоячим сочным стеблем, колючими перисто-лопастными или перисто-рассеченными кожистыми темно-зелеными с блестящими крупными белыми пятнами листьями и пушистыми сиренево-розовыми соцветиями-корзинками

в обрамлении острых игл. Расторопша широко распространена в Центральной и Южной Европе и Центральной Азии. В России произрастает преимущественно в южных регионах. С латинского родовое название *Silybum* переводится как «кисточка». Видовое название — *marianum* — растение получило в честь Девы Марии. Это связано с легендой о том, что белые пятна на листьях расторопши — молоко Божьей Матери.

В народной медицине используют зрелые плоды, из которых изготавливают масло, шрот, спиртовой и водный экстракты, фиточаи и сиропы. В фармацевтике расторопшу пятнистую применяют как универсальное лекарственное средство. Благодаря наличию флавонолигнанов расторопша благоприятно воздействует на печень.

Расторопша пятнистая содержит силимарин — комплекс природных соединений, состоящий из семи флавонолигнанов, одного флавоноида, дополнительных полифенолов и жирных кислот. Доказано, что силимарин обладает выраженными гепатопротекторными свойствами: попадая в организм, проникает в клетки печени, где действует сразу по нескольким направлениям (Hellerbrand C., Schattenberg J.M., Petersburg P., Brignoli A.L.R., 2016).

Еще одно положительное качество расторопши пятнистой — богатый макро- и микроэлементный состав, включающий эссенциальный элемент селен (на его долю в 1 г зерна приходится 22,9 мг). Дефицит селена в кормах негативно сказывается на воспроизводи-



тельной способности и продуктивности поголовья. Вот почему в кормлении животных используют кормовые добавки из этой культуры (побочные продукты маслоэкстракционной промышленности — жмыхи и шроты). Их применяют для профилактики гепатопатий разной этиологии, коррекции метаболических процессов, протекающих в организме, а также для увеличения удоев и повышения сохранности телят (Чабаев М.Г., Рыжиков И.В., Николайченко Н.В., Хабибуллина В.А., 2011; Григорьев Д.Ю., Жмаев Е.А., Лебедев А.А., Пирогов Д.А., 2019).

Установлено, что зерно расторопши и продукты его переработки хорошо сочетаются с другими биологическими активными веществами как природного, так и искусственного происхождения. Перспективным может стать комплекс семян расторопши, витамина Е и донора метильных групп — осмо- и гепатопротектора бетанина гидрохлорида (Zhao G., 2018; Разумовский Н.П., 2022). Обладая целебными свойствами и характеризующиеся высокой питательной ценностью продукты переработки расторопши пятистийной будут полезны для сухостойных коров: кормовую добавку вводят в рацион в качестве источника биологически активных веществ.

Поэтому был создан продукт на основе молотого зерна расторопши пятистийной (его доля в общей массе составляет 92,76%). Помимо зерна, в состав добавки вошли пробиотические микроорганизмы *Enterococcus sp.* и *Bacillus sp.* (6%), бетанин гидрохлорид 97% (1,2%) и витамин Е 50% (0,04%).

Мы определили показатели, которые необходимо учитывать при производстве кормовых добавок и комбикормов с зерном расторопши, разработали оптимальные способы его размола, а также оценили свойства цельного и размолотого зерна (крупность, коэффициент трения, аэродинамические данные).

Апробацию кормовой добавки проводили в колхозе-племзаводе им. В.И. Ленина Тамбовской области. Сухостойных коров черно-пестрой породы по принципу аналогов разделили на две группы — контрольную и опытную — по пять голов в каждой. Животных содержали на привязи в типовом капитальном двухрядном коровнике на деревянном настиле, уложенном на бетонное основание.

Условия кормления для коров контрольной и опытной групп были оди-

наковыми. В соответствии с принятой в хозяйстве технологией в составе основного рациона животные из расчета на голову получали 4 кг сена злаково-бобового, 25 кг силоса кукурузного, 3 кг концентратов, 0,5 кг патоки, 0,1 кг монокальцийфосфата и по 0,05 кг мела кормового и соли поваренной. В кормосмеси содержание обменной энергии (ОЭ) составляло 132,8 МДж, сырого протеина — 1600 г кальция — 99 г, фосфора — 55 г, а каротина — 565 мг. Различия заключались в том, что коровы опытной группы получали подкормку на основе размолотого зерна расторопши.

В миксере готовили кормосмесь и размещали ее на кормовом столе утром и вечером. Животные пили воду из автопоилок. Навоз убирали при помощи транспортера. За неделю до ожидаемого отела коров переводили в родильное отделение.

Состояние обмена веществ в организме оценивали по биохимическим показателям крови. Ее анализ проводили в ветеринарно-диагностическом центре «Вета» (Тамбов). Активность ферментов переминирования — аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) — в сыворотке крови определяли в клинико-биохимической лаборатории Областной детской поликлиники (Тамбов). Полученные данные обрабатывали статистическим методом с применением t-критерия Стьюдента. Достоверными считали различия при $P \leq 0,05$.

Было установлено, что в зерне расторопши пятистийной содержалось 26,69% сырого жира и 4,61% биологически активных веществ (флавонолигнаны) в пересчете на силибин. Зерно расторопши можно включать в рационы как высокопитательное кормовое средство, поскольку в нем концентрация ОЭ, сырого протеина и незаменимых аминокислот составляет соответственно 12,43 МДж, 16,6 и 5,42%.

В лабораторных условиях был проведен комплекс исследований по изучению различных характеристик зерна расторопши (такие данные используют при изготовлении кормовых добавок). Свойства этого продукта хорошо изучены фармакологами, но применение зерна расторопши в качестве компонента кормосмеси для коров требует уточнения.

При фракционировании зерновки изучаемой культуры было отмече-

но, что гранулометрические показатели (длина, ширина и толщина зерна) варьируют в широком диапазоне. При сравнении полученных данных было установлено, что длина зерна составляет в среднем 7,34 мм, ширина — 2,9 мм, а толщина — 1,7 мм. Угол естественного откоса цельного зерна (ϕ_1) равен 34°, размолотого (ϕ_2) — 42°.

Коэффициент внутреннего трения — основной показатель сыпучести цельного и размолотого зерна. Цельное и размолотое зерно расторопши пятистийной можно отнести к группе сыпучих веществ. Это необходимо учитывать при использовании размолотого зерна расторопши в качестве добавки или наполнителя для равномерного смешивания ингредиентов с биологически активными компонентами. При помощи разработанного учеными ФГБНУ ВНИИТН парусного классификатора — устройства для определения скорости витания частиц сыпучих материалов, например, зерна (скорость воздушного потока, при которой сила тяжести, действующая на зерно, уравновешивается силой сопротивления воздуха) — построили полигоны (графики) распределения скоростей витания зерновок и частиц дробленого зерна расторопши пятистийной.

Характерная особенность зерна расторопши — его высокая твердость по сравнению с твердостью зерна фуражных зернобобовых культур. Поэтому процессы размола зерна расторопши и зернобобовых растений различаются. Мы провели исследование по оптимизации технологии размола зерна расторопши на экспериментальной молотковой дробилке (частота вращения — 2840 об/мин.). Были использованы решета с отверстиями разного диаметра.

Данные эксперимента показали, что пропускная способность решет с отверстиями диаметром 3, 4 и 5 мм составляет соответственно 110, 155 и 215 кг/час. При уменьшении диаметра отверстий производительность дробилки снижается в 1,5–2 раза, а температура готового продукта на выходе повышается до 65–70 °С. Оптимальный фракционный состав обеспечивает применение решета с отверстиями 5 мм. К тому же при его использовании готовый продукт не разогрывается. Объемная масса (отношение массы материала к занимаемому им объему в свободном естественном состоянии) цельного и размолото-

Эффективность использования кормовой добавки на основе зерна расторопши

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество отелившихся коров, гол.	5	5
Суточный удой:		
кг	23	24
%, по отношению к показателю, зарегистрированному в контрольной группе	100	104
Время отделения последа, ч	8,4	6
Сроки осеменения после отела, дни	79	44

го зерна расторопши составила соответственно 0,796 и 1,177 г/см³.

При изготовлении подкормок, обладающих гепатопротекторными свойствами, размолотое зерно расторопши используют как наполнитель. В кормоцехе предприятия методом ступенчатого смешивания ингредиентов был изготовлен опытный образец (80 кг) кормовой добавки для сухостойных коров. Компоненты взвешивали на обычных весах и лабораторных тензосаах.

Индикатор тензосаах кормосмесителя позволяет оператору кормоцеха контролировать подачу нужного по массе количества компонентов. Затем в малом смесителе в ручном режиме готовили премикс из биологически активных веществ для обогащения кормовой добавки. Из расчета на 10 кг наполнителя (им могут быть размолотое зерно расторопши или пшеничные отруби) вводили 0,4 кг витамина Е (50%) и 12 кг бетаина гидрохлорида (97%). После этого премикс добавляли к основной массе размолотого зерна расторопши из расчета 22 кг, или 2,2%, на 1 т. На последнем этапе в полученную смесь включали пробиотик в дозе 60 кг/1 т размолотого зерна расторопши и смешивали все компоненты. Готовый продукт расфасовали в мешки для хранения и дальнейшего использования.

Таким образом, в 1 кг кормовой добавки концентрация ОЭ составила 12,5 МДж, доля сырого протеина — 16,69%, сырой клетчатки — 17%, сырого жира — 24,43%, кальция — 0,70%, фосфора 0,64%, а витамина Е — 217 мг. Примечательно, что зерно расторопши не содержит антипитательных веществ, а значит, не нужно выполнять его ба-ротермическую обработку, при которой стоимость подкормки и конечной продукции (мясо, молоко) увеличивается. Размолотое зерно по пневмотранспорту поступает из дробилки в кормосмесительный комбикормовый агрегат.

В ходе эксперимента кормовую добавку вводили в рацион для сухостойных коров, контролировали потребление корма, оценивали характер пищеварения по внешнему виду фекалий. Структура экскрементов животных контрольной и опытной групп оказалась однородной. В кале не выявили грубых волокон, непереваренного дробленого зерна расторопши и слизи. Кал был оформленным, в меру густым, при падении на землю принимал форму лепешки. При скармливании кормосмеси с изучаемой добавкой случаев диареи не регистрировали.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что процесс пищеварения в организме коров контрольной и опытной групп соответствовал физиологической норме. О хорошей переваримости подкормок на основе зерна расторопши и продуктов ее переработки сообщают Ю.Я. Кравайнис, В.В. Танифа и Р.С. Кравайне (2014), а также Л. Кулагина (2019).

Установлено, что у коров опытной группы улучшилась воспроизводительная функция: после отела их осемили через 44 дня, а аналогов контрольной группы — только через 79 дней, то есть на 35 дней позже (таблица). Полученные нами данные согласуются с данными исследований, проведенных ранее другими учеными (Чабаев М.Г., Рыжков И.В., Николайченко Н.В., Хабидулина В.А., 2011).

Для оценки обмена веществ в организме сухостойных коров были взяты пробы крови. Данные гематологического анализа свидетельствуют о том, что между показателями метаболизма, протекающего в организме животных контрольной и опытной групп, существуют различия. Так, в крови коров, потреблявших кормосмесь с добавкой на основе размолотого зерна расторопши, увеличилось содержание общего билирубина, гемоглобина и эритроци-

тов, а уровень прямого билирубина, наоборот, снизился.

Повышенный гематокрит и меньшее количество тромбоцитов в крови коров опытной группы указывают на то, что окислительно-восстановительные процессы в их организме протекают интенсивнее, чем в организме аналогов контрольной группы. Был сделан вывод о том, что комплекс биологически активных веществ, входящий в состав добавки, положительно влияет на здоровье животных. Подтверждением этого стало определение коэффициента Де Ритиса (соотношение показателей, характеризующих активность АЛТ и АСТ в сыворотке крови). В опытной группе коэффициент Де Ритиса был оптимальным. Полученные нами данные согласовываются с данными исследований ученых Дальневосточного зонального научно-исследовательского ветеринарного института Т. В. Миллера и В.А. Коноплева (2018).

При скармливании кормосмесей с добавкой на основе размолотого зерна расторопши удалось реализовать генетический потенциал продуктивности коров. Результаты контрольного доения показали, что в опытной группе суточный удой был на 1 кг выше, чем в контрольной (см. таблицу). О таком же эффекте при использовании кормовых средств, содержащих зерно расторопши, сообщают М.Г. Чабаев, И.В. Рыжков, Н.В. Николайченко и В.А. Хабидулина (2011), а также Д.Ю. Григорьев, Е.А. Жмаев, А.А. Лебедев и Д.А. Пирогов (2019).

Включение кормовой добавки на основе размолотого зерна расторопши пиянстой в рацион для сухостойных коров оказалось экономически выгодным. За счет улучшения качества приплода (высокая живая масса теленка при рождении, хорошее здоровье и интенсивный рост молодняка) и увеличения молочной продуктивности животных дойного стада дополнительный доход составил 520 руб. на голову.

Таким образом, научно доказано и подтверждено на практике, что скармливание кормосмесей с добавкой на основе размолотого зерна расторопши позволяет откорректировать обмен веществ в организме высокопродуктивных коров, улучшить функциональное состояние печени и продлить продуктивное долголетие животных.

Тамбовская область

Доломитовая мука для лактирующих коров

Повышаем продуктивность и качественные показатели молока

Максим ПОЗДНЯКОВ

Леонид ГАМКО, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Анна МЕНЯКИНА, доктор сельскохозяйственных наук

Валерий ПОДОЛЬНИКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Брянский ГАУ

Производство молока в сельскохозяйственных организациях, расположенных на территориях, загрязненных радионуклидами с высокой поверхностной плотностью, и улучшение качества получаемой продукции — актуальные задачи, которые необходимо решать сегодня и в ближайшие годы. Коровы очень требовательны к кормам на каждом этапе физиологического цикла (сухостойный период, отел, раздой и пик лактации). Рубцовое пищеварение и молочная продуктивность животных напрямую зависят от типа кормления, состава рациона и содержания в нем питательных веществ. Для сохранения здоровья лактирующих коров и повышения среднесуточного удоя в качестве сорбентов нужно использовать минеральные добавки (они различаются между собой химическим составом и оказывают разное действие на организм животных). Специалисты рекомендуют включать в кормосмесь доломитовую муку.

Данные исследований свидетельствуют: сорбенты, в том числе природного происхождения, регулируют концентрацию электролитов в желудочно-кишечном тракте жвачных животных, оптимизируют минеральный обмен и поддерживают кислотно-щелочное равновесие. Доломитовая, или известняковая мука представляет собой гидроксид кальция. Это — перетертые до состояния пыли горные породы доломит и известняк, хорошо растворимые в воде.

Такая смесь считается экологически чистой добавкой, обогащенной кальцием (его доля может достигать 33% от общей массы продукта). В известняковой муке почти нет опасных химических соединений и тяжелых металлов. В состав доломитовой муки входит большое количество макро- и микроэлементов. Высокая

доступность, относительная дешевизна и технологичность делают эту добавку пригодной к использованию в комбикормах.

Установлено, что в 1 кг доломитовой муки содержится 20,43 г кальция, 0,86 г фосфора, 108,13 г магния, 0,34 мг кобальта, 14,16 мг цинка, 120 мг марганца, 18,66 мг меди и 10,91 мг железа. Доказано, что перечисленные химические элементы играют важную биологическую роль, поддерживая течение сложных физиологических процессов в организме жвачных животных (Малыко И.В., Лебедев Е.Я., Малыко В.А., 2021).

Мы провели исследование, по результатам которого оценили эффективность ввода доломитовой муки в рационы для лактирующих коров и определили влияние минеральной добавки на молочную продуктивность животных и качествен-

ные показатели получаемого от них молока.

Научно-хозяйственный опыт проводился в 2023 г. на одном из предприятий Брянской области. На первом этапе эксперимента изучили состав применяемой подкормки. Отмечено, что в ней на долю кальция приходилось 37%, калия — 0,05%, магния — 0,16%, железа — 1,04%, меди и никеля — по 0,0003%, марганца — 0,02%, цинка — 0,0005%, кобальта — 0,00004%, молибдена — менее 0,00001%. В доломитовой муке также были выявлены сопутствующие и частично токсичные элементы.

В ходе эксперимента коров симментальской породы с суточным удоем 11,6–11,9 кг разделили на две группы — контрольную и опытную — по десять голов в каждой. На протяжении исследования все животные получали основной рацион, принятый в хозяйстве. Различия в кормлении заключались в том, что коровы опытной группы в составе кормосмеси в качестве минеральной подкормки ежедневно получали доломитовую муку: в первый учетный период (с 1-го по 20-й день) — в дозе 50 г/гол., во второй учетный период (с 21-го по 40-й день) — в дозе 100 г/гол., в третий учетный период (с 41-го по 70-й день) — 120 г/гол. Общая энергетическая питательность рационов составляла 135 МДж ОЭ (обменная энергия).

Влияние доломитовой муки на молочную продуктивность коров и качественные показатели молока (массовая доля

жира, белка, казеина) определяли по данным контрольных доений в конце каждого учетного периода. На протяжении первых двух учетных периодов в состав основного суточного рациона включали 7 кг сена разнотравного, 18 кг пастбищных трав, 5 кг концентратов, 100 г кормо-

вого мела и 80 г поваренной соли из расчета на голову.

В течение всего периода вели учет поедаемости кормосмеси путем определения количества несъеденного корма. Установлено, что в первые два дня обогащенную доломитовой мукой кормосмесь

коровы съедали не полностью. Причина — специфический запах и вкус минеральной добавки. В дальнейшем животные съедали весь заданный корм.

Показатели, характеризующие молочную продуктивность лактирующих коров и качество молока, представлены в **таблице 1**.

Результаты научно-хозяйственного опыта свидетельствуют о том, что использование доломитовой муки в разных дозах (50 г/гол. в первый учетный период и 100 г/гол. во второй учетный период) существенно не повлияло на уровень молочной продуктивности коров. Так, в первый и во второй учетные периоды среднесуточный удой животных контрольной и опытной групп практически не различался. В то же время было отмечено, что особи, получавшие известняковую муку в качестве минеральной подкормки, по продуктивности превосходили аналогов, потреблявших стандартную кормосмесь, на 0,1 кг. К тому же в молоке коров опытной группы массовая доля жира оказалась на 0,15% выше, чем в молоке животных контрольной группы.

Показатели, характеризующие молочную продуктивность и качество молока в третий учетный период, представлены в **таблице 2**.

Из **таблицы 2** видно, что включение доломитовой муки в кормосмесь для дойных коров способствовало улучшению качественных показателей молока: в нем увеличилась массовая доля жира и белка. При этом было отмечено, что используемая минеральная добавка фактически не оказала достоверного влияния на молочную продуктивность коров. Тем не менее установлено, что при повышении суточной дозы доломитовой муки до 120 г/гол. разница между среднесуточным удоом молока базисной жирности, полученного от животных контрольной и опытной групп, составила 6,8%. В молоке коров опытной группы содержалось больше, чем в молоке аналогов контрольной, жира, казеина и сывороточного белка соответственно на 0,6; 0,03 и 0,07%.

Таким образом, научно доказано и подтверждено на практике, что периодическое скармливание доломитовой муки в рекомендованной специалистами дозе позволяет повысить продуктивность лактирующих коров и улучшить качественные показатели молока, в частности, увеличить в нем долю жира, казеина и сывороточного белка.

ЖР

Брянская область

Таблица 1
Продуктивность лактирующих коров и качество молока
(данные за первый и второй учетные периоды)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Среднесуточный удой молока при постановке коров на опыт, кг/гол.	11,6	11,9
Содержание в молоке, %:		
жира	3,8	3,75
белка	2,94	2,92
Среднесуточный удой молока за первый учетный период, кг/гол.	11,7	11,5
Содержание в молоке, %:		
жира	3,62	3,7
белка	2,91	2,92
Среднесуточный удой молока за второй учетный период, кг/гол.	10,05	10,7
Содержание в молоке, %:		
жира	3,63	3,78
белка	2,93	2,91
Среднесуточный удой молока за первый и второй учетные периоды: кг/гол.	11,27	11,37
по отношению к аналогичному показателю, зарегистрированному в контрольной группе, %	—	100,09
Содержание в молоке, %:		
жира	3,63	3,78
белка	2,93	2,91
Среднесуточный удой молока базисной жирности за первый и второй учетные периоды: кг/гол.	12,03	12,64
по отношению к аналогичному показателю, зарегистрированному в контрольной группе, %	100	105,07
Количество молока базисной жирности за первый и второй учетные периоды, кг/гол.	481,2	505,6

Таблица 2
Продуктивность лактирующих коров и качество молока (данные за третий учетный период)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Среднесуточный удой молока: кг/гол.	9,7	10,2
по отношению к аналогичному показателю, зарегистрированному в контрольной группе, %	—	105,15
Содержание в молоке, %:		
жира	3,92	3,98
белка	3	3,1
казеина	2,58	2,61
сывороточного белка	0,42	0,49
Среднесуточный удой молока базисной жирности: кг/гол.	11,18	11,94
по отношению к аналогичному показателю, зарегистрированному в контрольной группе, %	—	106,8
Количество молока базисной жирности, кг/гол.	335,4	358,2

Лечение послеродового метрита у скота

Дарья КОШЕЛЕВА, ветеринарный врач-консультант
ГК «ВИК»

Воспаление матки и родополовых путей (шейка матки, влагалище и его преддверие) наиболее часто возникает у коров в новотельный период. Особенно широко гинекологические заболевания распространены среди скота на крупных животноводческих комплексах.

Болезни органов размножения наносят сельскому хозяйству значительный экономический ущерб из-за выбраковки высокопродуктивных животных, снижения надоев молока, затрат на лечение и т.д. По течению гинекологические заболевания крупного рогатого скота подразделяют на острые и хронические. На предприятиях России, в том числе Урала, частота гинекологических заболеваний в новотельный период достигает 90%, причем в 30% случаев они протекают в хронической форме.

Метрит — это патология тела и рогов матки, сопровождающаяся воспалением, которую чаще других осложнений регистрируют в послеродовой период. Различают также эндометрит — воспаление слизистой оболочки матки, миометрит — воспаление мышечного слоя и периметрит — воспаление серозных покровов.

Возникновению послеродового эндометрита способствуют травмы и инфицирование матки при трудных родах с оказанием акушерской помощи: при выпадении или субинволюции матки, задержании последа. В отдельных случаях эндометрит может развиваться у стельных коров еще до отела. Это происходит при проникновении в матку различных патогенов, вызывающих плацентит, нередко переходящий в тяжело протекающее послеродовое или постабортальное эндометриты. Иногда эндометрит возникает на фоне размножения условно-патогенной микрофлоры в результате ослабления иммунитета, что обусловлено следующими факторами:

- нарушением технологии кормления животных;
- скармливанием некачественных кормов, содержащих микотоксины;

- несоблюдением санитарно-гигиенических требований (высокий бактериальный фон в секциях для родовспоможения способствует развитию не только гинекологических заболеваний, но и болезней молодняка в неонатальный период);
- воздействием стресса, вызванного высокой температурой в помещении и другими отклонениями от технологии содержания.

Анализ литературных данных указывает на большое количество возбудителей, вызывающих гинекологические заболевания у коров. Среди таких патогенов следует выделить *Pseudomonas aeruginosa*, которую выявляют почти в 50% случаев и *Streptococcus* spp., выделяемый у 30% больных животных. До 30% случаев болезней репродуктивного тракта ассоциируются с такими микроорганизмами, как *Escherichia coli*, *Staphylococcus* spp., а иногда и с возбудителем некробактериоза *Fusobacterium necrophorum*. Известны случаи массового развития послеродовых заболеваний у скота, возникающие при диплококковой инфекции в хозяйстве. Ряд исследований указывает на выявление ассоциаций микроорганизмов у коров с острым и хроническим эндометритом, что делает актуальным использование антибиотиков широкого спектра действия, эффективных против грамположительных и грамотрицательных бактерий. В ветеринарной практике специалисты подбирают схемы лечения послеродового метрита у животных, исходя из конкретных условий и требований, к наиболее важным из которых относят:

- возможность фиксации животных для проведения манипуляций;
- безопасность используемых препаратов, а именно отсутствие побочных эффектов и ограничений при реализации молока;
- сокращение количества подходов к больному животному, а значит, снижение стрессовой нагрузки и трудозатрат.

Схемы лечения метритов подразумевают сочетание заместительной, этиотропной и симпоматической терапии, что позволяет повысить их эффективность (табл. 1).

Новотельный период — один из наиболее важных этапов репродуктивного цикла крупного рогатого скота, когда организм кардинально перестраивается и начинает синтезировать молоко. В это время животные особенно подвержены таким заболеваниям, как послеродовый парез, кетоз, смещение сычуга, мастит и т.д. Для предотвращения патологий специалистам необходимо проводить комплексное обследование коров, включающее клинический осмотр, термометрию, ректальное исследование, анализ крови на уровень кетоновых тел и глюкозы, аускультацию преджелудков (табл. 2).

Нарушение рекомендуемого курса применения антибиотиков, несоблюдение кратности введения зачастую приводит к выработке у патогенных возбудителей устойчивости, или ре-

Используемые препараты и манипуляции	Дни применения
Витаминные препараты	1-й
Препараты, сокращающие матку	1–3-й
Простагландин	1-й
Антибактериальный препарат	1–5-й, согласно инструкции по применению
НПВС, по показаниям термометрии	1–3-й
Термометрия	1–5-й
Ректальное исследование, контроль эффективности	1-й, 5-й, 7-й, 15-й

Таблица 2

Схема работы с животными в новотельный период

Манипуляция	Дни проведения
Исследование крови на уровень кетоновых тел	7-й, 10-й
Ректальное исследование	3-й, 5-й, 7-й, 10-й
Термометрия	1–10-й
Аускультация преджелудков, диагностика смещения сычуга	7-й, 10-й
Тест на мастит	1-й
Тест на антибиотики	Перед назначением

Таблица 3

Оценка терапевтической эффективности препарата Тиоцефур® лонг при лечении метрита

Показатель	Группа	
	опытная (Тиоцефур® лонг + Энрофлон® пениообразующие таблетки)	контрольная
Терапевтическая эффективность, %	90	80
Аллергические реакции	Нет	Нет
Продолжительность выбраковки молока после последнего введения антибиотика, дни	3	4
Кратность применения	1 инъекция + 6 таблеток	2 инъекции + 8 свечей

зистентности. В связи с этим на животноводческих предприятиях все чаще отдают предпочтение препаратам с пролонгированным действием и минимальным периодом ограничения по реализации молока, использование которых подразумевает однократное применение.

При лечении послеродового метрита все большей популярностью пользуется инъекционная суспензия, оказывающая действие до семи дней — Тиоцефур® лонг производства компании «ВИК — здоровье животных». Препарат содержит в качестве активного вещества цефтиофур в форме свободной кислоты (100 мг/мл). Цефтиофур относится к группе цефалоспоринов, а значит, обладает широким спектром действия, подавляя и грамположительные, и грамотрицательные патогены, и не требует выбраковки молока. Небольшая дозировка препарата — 1 мл на 50 кг массы тела животного — позволяет вводить весь объем средства за одну инъекцию, что облегчает работу специалистов. Короткий период ограничения по реализации мяса (21 день) и отсутствие постинъекционных осложнений в месте введения препарата делают перспективным его применение в мясном животноводстве.

При лечении гинекологических заболеваний на предприятиях длительное время используют протоколы, предполагающие введение антибактериальных препаратов пенициллинового и тетрациклинового ряда, к основным недостаткам которых относят:

- выбраковку молока из-за выведения с ним антибиотика;
- снижение эффективности применения по причине выработки резистентности у микроорганизмов;
- высокие трудозатраты, связанные с большой дозировкой, а также кратностью применения.

Для оценки эффективности использования препарата Тиоцефур® лонг при лечении метрита у коров в условиях молочного предприятия был проведен производственный опыт (табл. 3). Диагноз метрит ставили по результатам ректальных исследований у животных после отела (увеличенная матка и наличие

зловонных водянистых красновато-коричневатых выделений при массаже).

Для опыта по методу аналогов сформировали две группы. Животным первой (опытной) группы однократно вводили Тиоцефур® лонг в дозе 1 мл на 50 кг массы тела подкожно в комбинации с пениообразующими таблетками Энрофлон® (внутриматочно по две штуки в течение трех дней подряд). Коров второй (контрольной) группы лечили с использованием инъекционного антибактериального препарата на основе амоксицилина тригидрата, который применяли двукратно с интервалом 48 часов в дозе 1 мл на 10 кг массы тела. Также этим животным в течение четырех дней подряд внутриматочно вводили по две свечи на основе неомидина сульфата, окситетрациклина гидрохлорида и нистатина. Все остальные обработки проводили в соответствии с утвержденным протоколом мероприятий.

При проведении производственного опыта для контроля наличия остатков антибактериального препарата в молоке использовали тест-системы, указанные в ГОСТ 32219–2013 «Молоко и молочные продукты. Иммуноферментные методы определения наличия антибиотиков». По результатам исследования в опытной группе терапевтическая эффективность лечения клинической формы метрита достигала 90%. Специалисты ветеринарной службы отметили легкость введения препарата Тиоцефур® лонг, а также отсутствие аллергических реакций у животных. Вследствие сокращения количества инъекций уменьшилось число используемых на предприятии антибактериальных препаратов и, соответственно, снизились финансовые затраты. Однократное введение препарата позволило минимизировать стрессовую нагрузку коров, а также уменьшить трудозатраты работников.

Разнообразие подходов к решению проблемы эндометритов объясняется множеством таких взаимосвязанных факторов, как порода крупного рогатого скота, уровень продуктивности, условия содержания, причины возникновения заболевания и т.д. Наиболее приоритетным при этом является проведение профилактических мероприятий, включающих в себя:

- менеджмент содержания (размещение новотельных коров отдельно от животных групп первого и второго сухостоя, наличие подстильного материала, соблюдение правил асептики при отеле);
- менеджмент кормления (использование качественных и сбалансированных кормов для профилактики кетоза у новотельных коров);
- проведение комплексных диагностических мероприятий;
- проведение ротации антибиотиков, использование препаратов, обеспечивающих пролонгированный эффект.

Заболевания репродуктивного тракта у коров в новотельный период сопряжены со значительными экономическими потерями, поэтому лечебно-профилактические мероприятия должны основываться на комплексном подходе, сочетающем в себе устранение этиологических факторов возникновения патологий и использование эффективных протоколов лечения. Сокращение экономических потерь при терапии метритов достигается как за счет ротации антибиотиков, так и благодаря использованию препаратов без ограничений по реализации молока. **ЖР**



ГРУППА
КОМПАНИЙ
ВИК

Получить консультацию
по интересующим
вас вопросам можно
на странице эксперта.



Жиры жвачным необходимы

Николай РАЗУМОВСКИЙ, кандидат биологических наук
Витебская ГАВМ

Ключевое условие повышения продуктивности крупного рогатого скота — его полноценное кормление, то есть удовлетворение потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах с учетом особенностей физиологии жвачных животных. Повысить продуктивность коров можно путем скармливания им качественных травяных и концентрированных кормов (источник белка и энергии) и включения в рацион различных источников жиров.

Жирам относят большую группу органических веществ, содержащихся в клетках организма животных и растений. Жиры не растворяются в воде, но экстрагируются (извлекаются из клеток) органическими растворителями, такими как хлороформ, эфир и бензол. Жиры растений состоят главным образом из глицерина и триглицеридов низших жирных кислот.

При проведении зоотехнического анализа кормов содержание в них сырого жира определяют методом непрерывной экстракции эфиром в течение определенного промежутка времени. Полученный после выпаривания растворителя остаток и является сырым жиром. В состав этого вещества, помимо собственно жиров, входят воски, хлорофилл, смолы, фосфатиды и жирорастворимые витамины.

В организме животных жиры играют важную биологическую роль: служат структурными компонентами клеток (накапливаются в виде резервного энергетического материала), являются источником эндогенной воды, участвуют в обмене жирорастворимыми витаминами, а в комплексе с белками составляют основу мембран, обеспечивающих функционирование и метаболизм клеток и тканей.

Данные исследований свидетельствуют о том, что в подавляющем большинстве органов и тканей организма животных на долю жиров приходится около 40% от сухой массы, а в головном мозге — до 80%. Питательная ценность жиров определяется содержанием в них энергии. Установлено, что калорийность жиров в 2,3 раза превосходит калорийность белков и углеводов. Переваримость жиров зависит от их физико-химических свойств, состава

жирных кислот и сбалансированности рационов по протеину, лимитирующим аминокислотам, минеральным веществам и витаминам.

Жиры — это стимуляторы роста и продуктивности животных и составляющая часть биологически активных веществ, таких как гормоны и ферменты (жиры связывают ферменты с внутриклеточными структурами). В организме жиры способствуют усвоению азота. Жиры содержат жизненно необходимые для роста и развития ненасыщенные жирные кислоты — линолевою, линоленовую и арахидоновую (они не синтезируются в организме, а значит, должны поступать с кормами). К тому же жиры предохраняют внутренние органы от механических повреждений.

При дефиците жиров у коров нарушается рубцовое пищеварение и воспроизводительная функция, задерживается половое созревание, развиваются заболевания кожи, снижается продуктивность и ухудшается качество молока. Особенно важно обогащать жирами кормосмеси для молодняка крупного рогатого скота. Практика показывает, что выращивание телят на обезжиренных рационах нередко приводит к снижению устойчивости к инфекционным болезням, а иногда вызывает гибель животных. Недостаток незаменимых жирных кислот в рационе отрицательно сказывается на физиологическом состоянии молодняка.

Специалисты по кормлению знают о том, что в процессе длительного хранения под влиянием кислорода воздуха, света, влаги и ряда растительных ферментов (липоксигеназы) содержащиеся в кормах жиры приобретают горький вкус (прогорклости) и неприятный запах. Такие корма

непригодны для использования, поскольку могут нанести вред здоровью животных. Кормовые жиры и корма с повышенным содержанием этих продуктов необходимо хранить в герметично закрытых емкостях. Прогоркание кормовых жиров предотвращают путем включения в их состав антиоксидантов, в частности токоферола (витамин Е) и его производных (сантохин, дилудин). Антиоксиданты эффективны даже при вводе в невысоких дозах.

В большинстве растительных кормов содержание жиров варьирует от 1 до 9% в пересчете на сухое вещество (СВ). В зеленой массе полевых трав на долю жиров приходится 5–10%, в зеленой массе трав культурных злаковых и злаково-бобовых пастбищ — соответственно 5–6 и 4–5% от общего уровня СВ. В сенаже и силосе хорошего качества жиры сохраняются гораздо лучше, чем в сене полевой сушки. В жирах зерновых концентратов содержится преимущественно фосфолипиды и триглицериды.

В травах удельный вес жирных кислот достигает 50% от общей массы жиров, причем доля олеиновой, линолевой и линоленовой кислот составляет около 80% от общего количества кислот. В жирах вегетативных частей растений преобладают линоленовая кислота, а в липидах семян — линолевая. Доминирующее положение среди насыщенных кислот в жирах кормов занимает пальмитиновая кислота (80–85%).

Содержание и состав липидов в кормах меняются в зависимости от стадии вегетации растений, методов сушки зеленой массы, способов хранения готовых кормов и от других факторов. Например, в сене из люцерны, скошенной до наступления фазы цветения, доля общего жира составляет 3%, а в сене из люцерны, скошенной в конце фазы цветения, — 5%.

Сырой жир трав теряет свою биологическую и энергетическую ценность при продолжительном проявлении в процессе заготовки сена, особенно при его заготовке в неблагоприятных погодных

условиях. Если в зеленой массе концентрация жира варьирует от 2,5 до 3% от общего содержания СВ, то в сене даже высокого качества концентрация жира снижается почти в два раза — до 1,3–1,5%. При этом существенно уменьшается йодное число жира (масса йода в граммах, присоединяющегося к 100 г органического вещества), что свидетельствует о сокращении в нем доли полиненасыщенных жирных кислот.

При нарушении технологии заготовки сенажа и силоса содержание сырого жира в этих кормах заметно снижается. В зерне злаковых и бобовых культур количество липидов (триглицериды, в которых преобладают ненасыщенные жирные кислоты, в частности линолевая кислота) может варьировать в широком диапазоне. Для животных источником липидов служат подсолнечный, рапсовый, соевый и льняной жмыхи и шроты. В них на долю жиров приходится соответственно 8 и 1%. Особенно богаты жирами семена масличных культур — рапса (в них уровень жиров достигает 40%), подсолнечника (38%), льна (33%) и сои (16%).

Потребность жвачных животных в жирах различается в зависимости от возраста. В первый месяц жизни в кормосмеси для телят необходимо включать 24–25% жиров от общего количества СВ, в возрасте шести месяцев — 14–15%. При хорошей сбалансированности рациона по незаменимым аминокислотам и витаминам и достаточно высокому уровню в нем питательных веществ долю молочного жира в кормосмесях для молодняка можно снизить. Однако следует учитывать, что при дефиците жиров (12–13% от общего количества СВ) у животных нарушается пищеварение. Причина — нехватка жизненно необходимой линолевой кислоты. У телят, родившихся в середине или конце зимы, потребность в этой кислоте существенно возрастает.

Путем ввода линолевой кислоты в молокозиво можно быстро восполнить ее дефицит в организме. При выпойке такого молока повышается выживаемость и устойчивость растущих телочек к заболеваниям, что в дальнейшем положительно сказывается на молочной продуктивности коров. При выпойке заменителя цельного молока (ЗЦМ), содержащего 12–15 г/кг линолевой кислоты и 40–60 мг/кг витамина Е, существенно увеличивается прирост живой массы и заметно улучшается усвояемость питательных веществ в организме молодняка.

В рационах для новорожденных телят жир должен быть гомогенизированным (однородным по структуре), диспергированным (тонко измельченным) и эмульгированным (приготовленным из пищевых растительных масел и воды с добавлением эмульгирующих и стабилизирующих компонентов, вкусовых и пищевых ингредиентов). Использование неэмульгированных жиров в течение первых трех недель жизни отрицательно влияет на физиологическое состояние телят. У них нарушается пищеварение, ухудшается усвоение питательных веществ и минералов, выпадает шерсть и замедляется рост. Во входящем в состав ЗЦМ жире соотношение между насыщенными и ненасыщенными жирными кислотами должно быть оптимальным, то есть таким, как в целом материнском молоке.

При нормировании жирового питания молодняка крупного рогатого скота в послелактационный период необходимо учитывать хозяйственное предназначение животных. Например, в рационах для племенных телок на долю жиров должно приходиться 3% от общего количества СВ, а в рационах для бычков, выращиваемых на мясо, — 5–7%. При таком подходе к кормлению ускоряется развитие преджелудков жвачных животных.

В комбикормах для откармливаемого молодняка в возрасте 12 месяцев и старше содержание жиров доводят до 7, а то и до 10% от общего количества СВ. В кормосмеси для крупного рогатого скота очень важно включать жиры ранней весной, когда жировой обмен в преджелудках протекает крайне неэффективно. При откорме бычков следует не только повышать энергетическую ценность рациона, но и учитывать изменение соотношения в нем летучих жирных кислот при уменьшении доли уксусной кислоты и увеличении доли пропионовой. В этом случае снижается образование метана в организме животных, а значит, сокращаются потери энергии.

Если в кормосмесях для лактирующих коров содержится менее 2,5% жиров, молочная продуктивность оставляет желать лучшего. Оптимальное содержание жиров в рационах — 60–65% от суточной выработки молочного жира, или 3,5–4,5% от общего количества СВ. Для получения хороших надоев необходимо поддерживать структуру рационов, в состав которых входят жиры. При высококонцентрированном типе кормления и скармливания кормосмесей с высоким удельным весом

тонкоизмельченных кормов снижаются степень гидрогенизации липидов в рубце и замедляется синтез холина в преджелудках и печени, а в кровь всасывается большое количество ненасыщенных жирных кислот. В результате массовая доля жира в молоке уменьшается.

Практика показывает, что при включении растительных жиров в кормосмеси с высоким удельным весом тонкоизмельченных кормов в надаиваемом молоке снижается содержание жира, а при вводе в такие рационы жиров животного происхождения качество молока восстанавливается и стабилизируется.

Защищенные жиры целесообразно вводить в кормосмесь на последней стадии стельности и сразу же после отела. Это позволяет увеличить содержание линолевой кислоты в молозиве и молоке новотельных коров и тем самым поддерживать здоровье телят в первые дни жизни. Однако защищенные жиры следует применять с осторожностью. После отела в крови коров физиологически повышается концентрация жирных кислот, а при добавлении жиров их уровень увеличится значительно. В печени жиры в виде глицеридов подвергаются бета-окислению, в крови накапливаются кетоновые тела и у животных развивается кетоз.

Избыток любых жиров в рационах в течение первых восьми недель лактации — причина ухудшения аппетита у коров, что, в свою очередь, приводит к дисбалансу в питании и сокращению общего потребления СВ и энергии. От источника жира в рационе напрямую зависит воспроизводительная способность коров. В коммерческих защищенных жирах на основе пальмового масла содержатся пальмитиновая и стеариновая кислоты. Пальмитиновая кислота накапливается в жидкости клеток фолликула, из-за чего нарушается развитие яйцеклетки (деление).

Подкормка жирами эффективна весной (в этот период концентрация клетчатки в траве составляет менее 20%) при выгоне скота на пастбище. Такая технология позволяет предотвратить тимпанию (вздутие) рубца, стабилизировать содержание жира в молоке и при этом избежать возникновения синдрома снижения жирности молока. Иногда массовая доля жира в молоке уменьшается до 1,2–1,7%, что наносит хозяйствам огромный экономический ущерб.

*Окончание в следующем номере
Республика Беларусь*

Моцион

И мясные качества свиней

Сергей ОКОЛЫШЕВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Юлия ТИМОШЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
МГАВМиБ — МВА им. К.И. Скрябина

Мышечная ткань свиней начинает формироваться на ранних стадиях эмбрионального развития. Однако для зоотехников интерес представляют прежде всего вопросы формирования мышечной массы в постнатальный период, поскольку этот процесс непосредственно связан с производством свинины. Именно от него зависит, будут ли получены туши, содержащие много мяса и небольшое количество равномерно распределенного подкожного сала.

На морфологический состав туши, то есть на весовое и процентное соотношение костной, мышечной и жировой тканей влияют наследственные качества свиней, возраст, пол, а также технологические факторы: кормление и способ содержания.

И ученым, и практикам известно, что при селекции свиней на повышение мясности туш снижается качество мышечной ткани и появляются predisposing факторы для возникновения синдрома PSE (бледное, мягкое, водянистое мясо, не пригодное для изготовления высококачественных продуктов).

По мнению профессора А. Семейной, основные показатели высокого качества свинины — это отсутствие

пороков PSE и DFD, высокая связывающая способность, равномерная яркая окраска, содержание не менее 2,5% внутримышечного жира в длиннейшей мышце спины, мраморность, толщина шпика на уровне около 18 мм, отсутствие пустой жировой ткани, однородность и т.д.

Мы поставили задачу изучить влияние активного моциона на рост мышечной и жировой ткани у боровков разных генотипов. Схема исследования приведена в таблице 1.

Опыт провели в весенний, летний и осенний периоды на боровках пород крупная белая и дюрок, а также на гибридном поголовье, полученном в результате реципрокного скрещивания животных этих пород. Сформировали четыре группы по восемь голов.

Каждую группу разделили на две подгруппы по четыре головы.

При постановке на откорм живая масса боровков составляла 30 кг, при снятии — 125 кг. Животным первой, третьей, пятой и седьмой подгрупп начиная со дня постановки на откорм и до убоя два раза в день организовывали активный моцион (продолжительность маршрута — 6 км). В течение откорма животных содержали по четыре головы в станке в соответствии с происхождением. Кормили два раза в сутки густыми мешанками (1 часть комбикорма на 1 часть воды) по поедаемости. Состав кормовой смеси был одинаковым для боровков всех подгрупп и соответствовал их физиологической потребности.

Целью работы было изучить влияние моциона в период откорма с 30 до 125 кг живой массы на формирование мясо-сальных качеств боровков разного происхождения. Для достижения поставленной цели в процессе научно-хозяйственного опыта изучили взаимосвязь между ежедневным активным моционом в период откорма боровков и их мясными характеристиками (морфологическим составом туш и внутренним жиросложением).

Убой боровков произвели по достижении ими живой массы 125 кг. Полученные данные по морфологическому составу отдельных частей туши приведены в таблице 2.

Из данных, представленных в таблице 2, видно, что гибридное поголовье, полученное в результате реципрокного скрещивания двух исходных пород, по всем показателям превосходило своих чистопородных сверстников. При этом животные подгрупп, которым организовали активный мо-

Схема исследования

Таблица 1

Группа	Подгруппа	Порода и породность	Число животных, гол.	Активный моцион
Первая	Первая	Крупная белая	4	Да
	Вторая		4	Нет
Вторая	Третья	Дюрок	4	Да
	Четвертая		4	Нет
Третья	Пятая	Крупная белая × дюрок	4	Да
	Шестая		4	Нет
Четвертая	Седьмая	Дюрок × крупная белая	4	Да
	Восьмая		4	Нет

Мясные качества подопытных животных

Таблица 2

Группа	Подгруппа	Толщина шпика над 6–7-м грудным позвонком, мм	Длина полутуши, см	Площадь мышечного глазка, см ²	Масса задней трети полутуши, кг
Первая	Первая	21,8	101,5	51,4	12,2
	Вторая	22,9	100,9	48,2	11,5
Вторая	Третья	21,1	101,9	53,3	12,6
	Четвертая	23,7	100,4	49,5	12,3
Третья	Пятая	20,6	102,1	55,9	12,8
	Шестая	21,4	101,8	50,1	12,1
Четвертая	Седьмая	20,8	102,3	54,4	12,7
	Восьмая	21,6	101,2	50	12,4

Морфологический состав полутуш

Таблица 3

Группа	Подгруппа	Содержание в туше, %		
		мяса	сала	костей
Первая	Первая	70,3	17,9	11,8
	Вторая	60,2	27,7	12,1
Вторая	Третья	75,3	13	11,7
	Четвертая	61,4	26,4	12,2
Третья	Пятая	77,7	10,4	11,9
	Шестая	65,2	22,8	12
Четвертая	Седьмая	75,1	12,7	12,2
	Восьмая	62,5	25,2	12,3

цион, превосходили по мясным качествам свиней, откармливаемых в условиях гиподинамии.

Изучение морфологического состава туш позволяет наиболее точно оценить их мясность. В таблице 3 пред-

ставлен морфологический состав полутуш подсвинков разного генотипа, выращенных при использовании различной технологии откорма.

Полученные данные показывают, что активный моцион в период откорма положительно повлиял на мясosalные качества свиней. В их тушах выросло содержание мышечной ткани. У чистопородных животных оно повысилось с 10,1 до 13,9%, у гибридного молодняка — с 12,5 до 12,6%.

Изучение содержания в тушах внутримышечного жира показало, что по количеству более ценного почечного жира и менее ценных брыжеечного и жира сальника значительных различий между группами выявлено не было.

Таким образом, организация активного моциона свиней в период откорма способствует повышению мясности туш. Применение такого приема при выращивании животных будет особенно актуальным для КФХ, в первую очередь, производящих полную переработку свинины.

ЖР

Московская область

В США одобрили разведение ГМ-свиней

Удалив небольшую часть гена, исследователи института Рослина при Эдинбургском университете сделали свиней устойчивыми к репродуктивно-респираторному синдрому свиней (PPCC), сообщило издание Nieuweoogst.



Управление по контролю за продуктами и лекарствами США одобрило технологию для использования. Селекционная компания, сотрудничающая с институтом Рослина, готова начать работу после одобрения основными странами-покупателями.

PPCC вызывает лихорадку, проблемы с дыханием и нарушает фертильность. Болезнь сопровождается другими респираторными заболеваниями. Животные становятся менее плодовитыми, хуже растут, отчасти из-за осложнений, усугубленных другими патогенами. В США и Европе в совокупности ежегодный ущерб от PPCC и осложнений оценивается в 2,5 млрд долл. (205 млрд руб.).

Ученые сосредоточились на гене CD163, который обеспечивает размещение рецептора на поверхности клетки. Вирус PPCC использует этот рецептор для заражения. Исследователи удалили часть гена. В результате в рецепторе отсутствует часть, к которой может прикрепиться вирус. Остальной геном остался нетронутым.

ГМ-свины не заражаются вирусом PPCC. Других изменений в геноме отредактированных свиней не обнаружили.

Важные для США покупатели — Канада, Китай, Мексика и Япония — также должны будут разрешить импорт ГМ-свинины. Бразилия и Колумбия уже дали понять, что положительно относятся к этой технологии. Бразилия является страной-экспортером, поэтому будет ждать решения своих покупателей.

ЖР

По данным из открытых источников

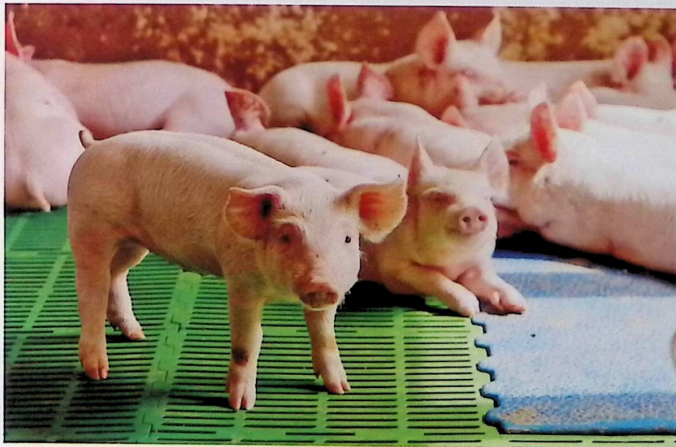
Оптимизируем кормление поросят в период доращивания

Оксана КРАСНОВА, доктор сельскохозяйственных наук, доцент
Любовь РЫБЛОВЛЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук
Елена КИРИЛЛОВА
Удмуртский ГАУ

От традиционного способа выращивания свиней интенсивная технология отличается тем, что базируется на использовании высокопродуктивных пород, раннем отъеме поросят, внедрении современных методов кормления и содержания поголовья, а также предполагает снижение затрат труда, материальных ресурсов и времени на получение продукции. Для увеличения объемов производства свинины и улучшения ее качества на промышленных комплексах специалисты рекомендуют использовать хряков породы дюрок на завершающем этапе скрещивания. Наибольший процент оплодотворяемости свиноматок зарегистрирован при трехпородном сочетании йоркшир × ландрас × дюрок.

Главное условие интенсификации отрасли — эффективность доращивания поросят после отъема (самый сложный этап в жизни молодняка свиней), поскольку в это время закладывается будущая продуктивность животных. Данные исследований сви-

детельствуют о том, что скормливание качественных престартерных комбикормов при раннем отъеме способствует становлению иммунного статуса поросят (Беззубов В.И., 2013; Рыболовлева Л.С., Краснова О.А., Кириллова Е.П., 2022).



Ученые считают, что при раннем отъеме поросят (в возрасте 28 дней) целесообразно использовать сбалансированные высокопитательные корма и пробиотические кормовые добавки, а также продукты, обеспечивающие наибольший прирост живой массы и сохранность молодняка свиней в период доращивания (Ченуштанова О.В., Ширяева Л.В., Полуяктова Л.С., Тырышкина О.А., 2016).

При частом изменении состава рациона организм поросят не успевает быстро адаптироваться к новому корму. По результатам исследований было установлено, что у животных, получавших кормосмесь одной структуры, а затем переведенных на кормосмесь другой структуры, слизистая рта, желудка, тонкого и толстого кишечника, а также печень и поджелудочная железа продолжают продуцировать спектр ферментов и кислот, участвующих в переваривании питательных веществ поступившего ранее корма (Беззубов В.И., 2013).

Зоотехники знают о том, что отъем и период доращивания — критические этапы в жизни поросят. Причина — перевод животных с молока на полнорационные комбикорма. Для повышения скорости роста молодняка в рационы в качестве источника белка необходимо вводить белковые компоненты животного и растительного происхождения с полным набором незаменимых аминокислот (Луговой М.М., Капитанова Е.А., 2020).

Интенсификация свиноводства заключается не только в создании инно-

Таблица 1
Продуктивность молодняка свиней в разные периоды выращивания и конверсия корма

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
При переводе на участок дорашивания в возрасте 28 дней			
Живая масса, кг	6,38	6,52	6,31
Прирост живой массы:			
среднесуточный, г	427	440	415
абсолютный, кг	22,22	22,88	21,61
При переводе на участок откорма в возрасте 80 дней			
Живая масса, кг	28,6	29,4	27,92
Среднесуточный прирост живой массы, г	982	1008	980
Конверсия корма	1,74*	1,68	1,78*

* $p \geq 0,95$.Таблица 2
Откормочные качества молодняка свиней

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
Возраст, дни:			
достижения живой массы 100 кг	141,2	140,4	141,8*
при сдаче на мясокомбинат	181	179	182
Предубойная живая масса, кг	127,8	129,2**	126,9
Конверсия корма	2,62	2,59	2,65*

* $p \geq 0,95$; ** $p \geq 0,99$.

вационных технологий, но и в выведении высокопродуктивных животных, хорошо приспособленных к выращиванию на промышленных комплексах. Вот почему улучшение откормочных и мясных качеств свиней путем правильного подбора схемы кормления поросят на дорашивании не теряет своей актуальности. Мы проявили интерес к этой теме и провели научно-хозяйственный опыт. На основе полученных данных определили, как влияет изменение условий кормления поросят в период дорашивания на их продуктивность.

В ходе исследования решали следующие задачи:

- сравнивали показатели, характеризующие динамику роста поросят контрольной и опытных групп в период дорашивания;
- оценивали откормочные качества подопытного молодняка;
- анализировали и систематизировали данные.

Эксперимент проходил на свиноводческом комплексе ООО «Восточный» Удмуртской Республики в период с 2022 по 2023 г. На предприятии трехпородных поросят получают от двухпородных свиноматок генотипа йоркшир × ландрас и хряков породы дюрок. В ООО «Восточный» свинину произво-

дят по поточной технологии. Животных всех половозрастных и производственных групп содержат в закрытых помещениях без выгула. Поросята находятся в групповых станках: в период дорашивания — по 40 голов в каждом, а в период откорма — по 80 голов.

На участке дорашивания поросята потребляют жидкие корма (их подают при помощи автоматической системы кормления), молодняк на откорме — сухие полнорационные комбикорма по технологии, принятой на свиноводческом комплексе.

В ходе исследования поросят-отъемшей в возрасте 28 дней разделили на три группы — контрольную и две опытные — по 80 голов в каждой. Различия заключались в том, что при выращивании животных использовали разные схемы кормления. Так, с 28-го по 45-й день периода выращивания молодняк контрольной группы получал комбикорм СПК-3, с 46-го по 65-й день — комбикорм СПК-4, а с 66-го по 80-й день — комбикорм СПК-5.

Аналогам первой и второй опытных групп с 28-го по 65-й день жизни скармливали комбикорм СПК-4. С 66-го по 80-й день животные первой опытной группы потребляли комбикорм СПК-5,

а сверстники второй опытной группы — комбикорм СПК-6.

Исследование включало два этапа: первый — дорашивание поросят-отъемшей, второй — откорм молодняка до момента убоя.

Интенсивность роста животных от отъема в 28 дней до сдачи на мясокомбинат оценивали путем индивидуального взвешивания при переводе с участка опороса на участок дорашивания и при переводе с участка дорашивания на участок откорма. На основе полученных данных рассчитывали среднесуточный, относительный и абсолютный приросты живой массы. На этапе откорма определяли такие показатели, как скороспелость животных (возраст достижения живой массы 100 кг), живая масса при снятии с откорма и конверсия корма.

Весь цифровой материал обрабатывали методом биометрической статистики по методике Н.А. Плехинского, а достоверность различий устанавливали по таблице Стьюдента.

Выращивание молодняка свиней на промышленных комплексах — достаточно трудоемкий технологический этап, поскольку специалистам приходится решать сложные задачи и своевременно принимать непростые решения, позволяющие реализовать потенциал продуктивности помесных животных. Следовательно, нужно правильно выбирать технологию кормления и способы содержания поголовья.

Общезвестно, что в момент отъема поросята испытывают сильный стресс, который крайне отрицательно сказывается на их здоровье и даже может привести к падежу. В состав престартерных комбикормов входят качественные ингредиенты, такие как сухое молоко, рыбная мука, пшеничный и кукурузный глютен, картофельный белок, продукты переработки сои и зернового сырья. Основная цель скармливания престартерных комбикормов — подготовить поросенка к потреблению кормов, содержащих растительные белки. При проведении исследования мы использовали разные схемы кормления молодняка контрольной и опытных групп в период дорашивания.

При переводе на участок дорашивания в возрасте 28 дней живая масса поросят контрольной группы составляла 6,38 кг, первой и второй опытных групп — соответственно 6,52 и 6,31 кг,

то есть существенно не различалась. Напомним: в период дорашивания все животные получали полнорационные комбикорма, однако схема кормления была разной. С 28-го по 45-й день — поросатам контрольной группы скармливали престартерный комбикорм, с 46-го по 65-й день — стартерный, а с 66-го по 80-й день — ростовой. Молодняк первой и второй опытных групп с 28-го по 65-й день потреблял стартерный комбикорм. С 66-го по 80-й день животным первой опытной группы давали ростовой, а аналогам второй опытной группы — финишный комбикорм.

При использовании такой схемы кормления к концу периода дорашивания поросята первой опытной группы по живой массе достоверно превосходили сверстников контрольной и второй опытной групп соответственно на 2,8 и 5,3% ($p \geq 0,95$).

Показатели, характеризующие динамику роста животных в разные периоды выращивания и конверсию корма, представлены в **таблице 1**.

Установлено, что в период дорашивания среднесуточный и абсолютный прирост живой массы поросят первой опытной группы достоверно превышал среднесуточный прирост живой массы аналогов контрольной и второй опытной групп соответственно на 2,9 и 6% и на 2,9 и 5,8%. Отмечено также, что в период дорашивания молодняк первой опытной группы эффективнее конвертировал корм в живую массу.

В контрольной группе, где поросатам скармливали престартерный, стартерный и ростовой комбикорма, коэффициент конверсии корма был на 3,5% выше, чем аналогичный показатель, зарегистрированный в первой опыт-

ной группе ($p \geq 0,95$). Во второй опытной группе, где животные потребляли стартерный и финишный комбикорма, коэффициент конверсии корма оказался на 5,9% выше, чем в первой опытной группе ($p \geq 0,95$).

На основе полученных данных был сделан вывод о том, что в период дорашивания целесообразно использовать полнорационные комбикорма СПК-4 (стартерный) и СПК-5 (ростовой). Это подтвердили результаты взвешивания поросят контрольной и опытных групп. Особи первой опытной группы по живой массе превосходили аналогов контрольной и второй опытной групп соответственно на 0,8 и 1,48 кг.

По окончании периода дорашивания животных в возрасте 80 дней перевели на участок откорма. Показатели, по которым оценивают откормочные качества молодняка свиней, представлены в **таблице 2**.

Из таблицы 2 видно, что минимальный возраст достижения живой массы 100 кг — 140,4 дня — зафиксирован в первой опытной группе. Живой массы 100 кг животные контрольной и второй опытной групп достигли позже, чем сверстники первой опытной группы. Так, в первой опытной группе возраст молодняка, достигшего живой массы 100 кг, оказался на 1,4 дня, или на 1%, ниже, чем во второй опытной группе, и на 0,8 дня, или на 0,5%, ниже, чем в контрольной группе.

Наибольшая предубойная живая масса — 129,2 кг — также была зафиксирована в первой опытной группе. По этому показателю животные первой опытной группы достоверно превосходили сверстников контрольной и второй опытной групп на 1,1 и 1,8% ($p \geq 0,99$). На мясокомбинат свиньи

контрольной и второй опытной групп поступили позже, чем аналоги первой опытной группы, соответственно на 2 и 3 дня (см. табл. 2).

В период откорма наибольший среднесуточный прирост живой массы — 1008 г — зарегистрирован при использовании стартерного и ростового комбикормов (первая опытная группа), а наименьший — 980 г — при скармливании стартерного и финишного комбикормов. Таким образом, по среднесуточному приросту живой массы животные первой опытной группы достоверно превосходили сверстников контрольной и второй опытной групп на 2,6 и 2,8% ($p \geq 0,95$).

Данные исследования свидетельствуют о том, что в период откорма наилучшая конверсия корма была зафиксирована в первой опытной группе. Этот показатель составил 2,59. В контрольной и во второй опытной группах коэффициент конверсии корма оказался выше, чем в первой опытной группе, соответственно на 1,1 и 2,3% ($p \geq 0,95$). Полученные нами данные подтвердили предположение о том, что в период дорашивания, когда формируется будущая продуктивность свиней, необходимо оптимизировать кормление молодняка, а именно скармливать ему стартерный и ростовой комбикорма.

Таким образом, научно доказано и подтверждено результатами эксперимента, что повысить скорость роста поросят на дорашивании и откорме и при этом улучшить конверсию корма можно путем использования полнорационных комбикормов в период дорашивания: СПК-4 — с 28-го по 65-й день выращивания и СПК-5 — с 66-го по 80-й день.

ЖР

Удмуртская Республика

**Ты не сможешь ни выиграть,
ни проиграть, пока не начнешь
участвовать в гонках.**

Дэвид Боуи



АСКОМОЛ

ДВОЙНОЙ ЭФФЕКТ ПРОТИВ ТЕПЛОВОГО СТРЕССА И БОЛИ

Высокая эффективность

Стабильность состава

Быстрый адаптационный эффект

Мощное жаропонижающее и противовоспалительное действие

Совместим с антибиотиками



Энзимы в комбикормах для несушек

Анатолий ЛАВРЕНТЬЕВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Чувашский ГАУ

Сегодня птицеводство динамично развивается и, в соответствии с требованиями Доктрины продовольственной безопасности, обеспечивает население страны качественным и недорогим животным белком. Мясо и яйцо в достаточном количестве можно стабильно получать только при сбалансированном кормлении поголовья. Следовательно, специалисты птицефабрик должны уделять максимум внимания разработке рецептов комбикормов с новыми кормовыми добавками и биологически активными веществами, способствующими улучшению усвояемости питательных веществ в организме несушек и повышению их продуктивности.

Общезвестно, что в России используют комбикорма, в состав которых входят такие компоненты, как зерно зерновых и зернобобовых культур, семена масличных и просяных культур и некоторые виды отходов технических производств — пшеничные, ржаные, ячменные и рисовые отруби, кормовая мука и мука (побочный продукт, образующийся при изготовлении круп), жмыхи и шроты, а также барда, солодовые ростки, пивная дробина и дрожжи (эти ингредиенты включают в кормосмесь с целью ее удешевления).

Для улучшения переваримости и повышения продуктивного действия питательных веществ отдельных кормов в полнорационные комбикорма включают различные добавки, в частности энзимы. Их эффективность в кормлении моногастричных животных, в том числе птицы, была доказана на практике. Ученые Чувашского ГАУ провели исследование, по результатам которого определили переваримость питательных веществ комбикормов, содержащих отечественные ферментные препараты, в организме несушек и оценили целесообразность применения изучаемых энзимов в кормлении яичной птицы.

В ходе научно-хозяйственного эксперимента кур промышленного ста-

да кросса «Хайсекс Уайт» разделили на три группы — контрольную и две опытные — по 57 голов в каждой. Все несушки получали сухой полнорационный комбикорм: в возрасте 22–33 недель — ПК 1-1, в возрасте 34–53 недель — ПК 1-2, в возрасте 54–81 недели — ПК 1-3.

При кормлении поголовья учитывали питательность использовавшихся кормосмесей. Так, в 100 г комбикорма ПК 1-1 содержалось 263 ккал обменной энергии (ОЭ), 16,48% сырого протеина, 3,44% кальция и 0,78% фосфора, в 100 г комбикормов ПК 1-2 и ПК 1-3 — соответственно 252 и 249 ккал ОЭ, 16,1 и 15% сырого протеина, 3,82 и 4,14% кальция и 0,48 и 0,39% фосфора. В период исследования птица контрольной группы получала стандартный полнорационный комбикорм без ферментов.

В кормосмеси для аналогов первой опытной группы включали следующие добавки:

- комплексный ферментный препарат для расщепления крахмалсодержащего сырья: с 22-й по 33-ю неделю — в дозе 100 г/т, с 34-й по 53-ю неделю — в дозе 150 г/т, с 54-й по 81-ю неделю — в дозе 200 г/т;
- энзимы, обладающие ксиланазной, β-глюканазной и целлюлазной ак-

тивностью: с 22-й по 33-ю неделю — в дозе 50 г/т, с 34-й по 53-ю неделю — в дозе 75 г/т, с 54-й по 81-ю неделю — в дозе 100 г/т.

Во время эксперимента в комбикорма для кур второй опытной группы вводили следующие добавки:

- комплексный ферментный препарат для расщепления крахмалсодержащего сырья: с 22-й по 33-ю неделю — в дозе 50 г/т, с 34-й по 53-ю неделю — в дозе 75 г/т, с 54-й по 81-ю неделю — в дозе 100 г/т;
- ферментный препарат протеолитического действия, содержащий природный сбалансированный комплекс нейтральных и щелочных протеаз и сопутствующие ферменты α-амилазу, β-глюканазу, ксиланазу и липазу: с 22-й по 33-ю неделю — в дозе 50 г/т, с 34-й по 53-ю неделю — в дозе 75 г/т, с 54-й по 81-ю неделю — в дозе 100 г/т.

Было установлено, что скармливание полнорационного комбикорма с добавлением энзимов не повлияло на живую массу несушек. Отмечено, что в организме птицы, потреблявшей обогащенные ферментами корма, питательные вещества усваивались лучше, чем в организме кур, получавших стандартный рацион. В организме птицы первой опытной группы переваримость питательных веществ оказалась выше, чем в организме аналогов второй опытной группы: сырого протеина, сухого и органического веществ — на 0,2%, сырого жира и безазотистых экстрактивных веществ — на 0,5%, а сырой клетчатки — на 1,1%. Различия между изучаемыми параметрами комбикормов были незначительными.

Показатели, характеризующие усвояемость питательных веществ в организме несушек контрольной группы, существенно отличались от анало-

Количество снесенных яиц из расчета на среднюю несушку, шт.			
Период, недели	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
Подготовительный			
С 18-й по 21-ю	19,64	20,01	19,62
Основной			
С 22-й по 25-ю	21,9	23,43	22,99
С 26-й по 29-ю	24,5	26,21	25,56
С 30-й по 33-ю	25,5	27,18	26,77
С 34-й по 37-ю	25,5	28,38	27,93
С 38-й по 41-ю	25,05	26,8	26,3
С 42-й по 45-ю	24,56	26,27	25,78
С 46-й по 49-ю	23,57	25,21	24,74
С 50-й по 53-ю	23,08	24,98	24,28
С 54-й по 57-ю	23,08	24,38	24,17
С 58-й по 61-ю	22,1	23,55	23,2
С 62-й по 65-ю	21,12	22,59	22,17
С 66-й по 69-ю	20,63	21,07	20,32
С 70-й по 73-ю	19,63	21	20,61
С 74-й по 77-ю	17,67	18,9	18,55
С 78-й по 81-ю	16,7	17,86	17,53
Всего за основной период	334,59	357,81	350,9
По отношению к показателю, зарегистрированному в контрольной группе, %	—	106,98	104,91

гичных, зарегистрированных в опытных группах. Так, в организме птицы первой и второй опытных групп переваримость сухого вещества (СВ), органического вещества, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ оказалась выше, чем в организме особей контрольной группы, соответственно на 0,6; 0,7; 0,9; 0,3; 0,8 и 1,4%.

Данные исследования свидетельствуют о том, что в разные возрастные периоды куры опытных групп по яйценоскости превосходили несушек контрольной группы (таблица).

Расчеты показали, что за 60 недель от кур первой опытной группы получили больше яиц, чем от несушек контрольной и второй опытной групп, со-

ответственно на 23,21 штуки, или на 6,48%, и на 6,91 штуки, или на 1,84%. Яйценоскость кур второй опытной группы была на 4,64% выше, чем яйценоскость птицы контрольной группы. Наилучшие показатели, характеризующие продуктивность поголовья, зафиксировали во всех группах с 30-й по 37-ю неделю жизни кур.

Был сделан вывод о том, что включение смеси энзимов в полнорационные комбикорма позволило достичь хороших результатов. При этом использование комбинации ферментов, обладающих протеазной, амилазной, ксиланазной, β-глюканазной и целлюлазной активностью, оказалось более эффективным.

Заявленный создателем кросса «Хайсекс Уайт» генетический потенциал про-

дуктивности составляет 330 яиц на голову в год, или 6 штук в неделю. Данные эксперимента показали, что за учетный период от одной несушки контрольной группы получили в среднем 334,59 яйца. Птица первой и второй опытных групп по яйценоскости превосходила аналогов контрольной соответственно на 6,48 и 4,64%.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что за неделю одна курица контрольной группы снесла в среднем 5,58 яйца, а несушки первой и второй опытных групп — соответственно 5,96 и 5,85 яйца. При этом в контрольной группе пик яйценоскости пришелся на 30–37-ю недели жизни птицы, а в опытных группах — на 34–37-ю недели. В контрольной группе средняя яйценоскость из расчета на голову составила 79,66%, а в первой и во второй опытных группах — соответственно 85,19 и 83,55%.

При вводе в рацион ферментов интенсивность яйценоскости птицы опытных групп оказалась выше, чем яйценоскость аналогов контрольной, соответственно на 5,53 и 3,89%. За учетный период в первой и во второй опытных группах от одной средней несушки было получено больше яиц, чем от одной средней несушки контрольной группы. Различия между показателями составили соответственно 23,22 и 16,31 яйца.

Таким образом, при включении в рацион комбинации энзимов, обладающих протеазной, амилазной, ксиланазной, β-глюканазной, липазной и целлюлазной активностью в рекомендованных специалистами дозах, существенно улучшаются переваримость и усвояемость питательных веществ корма в организме несушек и значительно повышается их яйценоскость. **ЖР**

Чувашская Республика

*Всегда выбирайте
трудный путь — на нем вы
не встретите конкурентов.*

Шарль де Голль



Фотопериодизм и выращивание птицы: способ раздачи корма в темноте

Вячеслав РЕЙМЕР, доктор сельскохозяйственных наук
Сергей КНЯЗЕВ, кандидат биологических наук
Новосибирский ГАУ

Эффективность производства яйца и мяса птицы, а также выращивания племенного молодняка в значительной степени зависит не только от полноценности и сбалансированности рационов, но и от организации раздачи кормов, особенно при групповом содержании поголовья. Применение оптимальной технологии позволяет обеспечить рациональное использование кормов, повысить сохранность птицы, сократить падёж вследствие травм, задержки роста и развития.

Трудности, возникающие в процессе кормления молодняка, обусловлены естественным для него стереотипом поведения: во время раздачи корма при любом способе содержания — и на полу, и в клетках — птица очень возбуждается и стремится быстрее достичь кормушки. Более сильные и активные особи, естественно, оказываются около нее уже в момент раздачи корма, оттесняя остальных сверстников. Такой молодняк всякий раз будет потреблять корма больше, чем более слабые «конкуренты». Они из-за регулярного оттеснения от фронта кормления получают только остатки корма и вследствие недостатка питания еще существенно отстают в росте и развитии. В результате может снижаться однородность всей группы молодняка.

Особенно заметными эти негативные тенденции становятся при экстенсивном производстве, когда пти-

цу кормят натуральными кормами, раздают их многократно и отдельно друг от друга. В частности, утром скормливают сухую кормосмесь, вечером — пророщенное размоченное зерно, а затем сухое. Цельное зерно задают только в кормушках, как и минеральные подкормки. В летний период раздают корм и на выгулах, и в помещениях. Большое значение при этом имеет ширина фронта кормления: в идеальных условиях вся птица должна подходить к корму одновременно. Но поскольку такое требование часто не выполняют, особи с разным пищевым поведением потребляют корм неравномерно. Менее активные не только страдают от недокорма, но и получают травмы при толчке возле кормушек. Для исключения таких негативных факторов мы предложили биологически обоснованный способ раздачи корма при выращивании ремонтного молодняка мясной

птицы на промышленных предприятиях [Реймер В.А., Князев С.П., 2023; решение о выдаче патента на изобретение № 202311316310 (027876)]. Он основан на биологических закономерностях поведения птицы, активность которой регулируется за счет фотопериодизма, роль которого как фактора эволюции при domestikации исследована академиком Д.К. Беляевым (1950), а впоследствии и школой его последователей.

Во время раздачи корма при включенном освещении птица возбуждается, волнуется, стремится быстрее подойти к кормушкам. При движении цепной раздачи птица потребляет корм неравномерно. Чем длиннее раздаточный механизм, тем хуже качество корма к концу ленты, так как его уже загрязнили более активные особи в начале фронта кормления. Чтобы обеспечить равномерный доступ всего поголовья молодняка к корму, мы разработали способ раздачи корма в темной фазе светового режима (в темноте, при выключенном освещении), когда птица отдыхает и не возбуждается при поступлении корма в кормушки.

Предлагаемый способ раздачи корма изучен и апробирован в процессе выращивания свыше 40 тыс. голов ремонтного молодняка мясных кур в беззаконных типовых помещениях

Продуктивность птицы и затраты корма
в зависимости от способа его раздачи

Таблица 1

Показатель	Способ раздачи корма	
	на свету	в темноте
Посажено птицы на выращивание, гол.	20147	20052
Сохранность, %	95,6	97,2
Выращено, гол.	19256	19491
Среднее количество птицы в период опыта, гол.	19701	19771
Средняя живая масса 1 головы, г:		
в суточном возрасте	39,3	39
в конце выращивания	2335	2476
Прирост живой массы:		
1 головы, г	2295,7	2437
валовой, кг	45227,6	48182
Затрачено кормов, кг:		
за период выращивания	204112	202386
на 1 кг прироста живой массы	4,5	4,2

Экономическая эффективность выращивания молодняка
при разных способах раздачи корма

Таблица 2

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Стоимость корма, руб.:		
1 кг	17,5	17,5
всего	3571960	3541755
Себестоимость продукции, руб. *	5102800	5059650
Цена реализации 1 головы ремонтного молодняка, руб.	310	315
Выручка от реализации молодняка, руб.	5969360	6139665
Прибыль руб.:		
всего	866560	1080015
на 1 голову ремонтного молодняка	45	55,4
Рентабельность, %	16,9	21,3

* Стоимость корма в структуре себестоимости занимает 70%.

на глубокой несменяемой подстилке при регулируемом световом режиме и дифференцированном микроклимате. Опыт поставили в АО «Новосибирская птицефабрика» на молодняке кросса «Росс-308».

Птицу выращивали с суточного до 133-дневного возраста, причем до 25 дней цыплят кормили вволю при постоянном свободном доступе к корму в соответствии с интенсивной технологией, а затем перевели на нормированное кормление. Таким образом, эксперимент длился с 28-го по 133-й день жизни. Условия выращивания птицы контрольной и опытной групп были одинаковыми (за исключением времени раздачи корма) и со-

ответствовали нормативам. Температуру, влажность, газовый состав воздуха, световой режим, параметры вентиляции контролировали с помощью автоматической системы управления микроклиматом. Птицу кормили один раз в сутки полнорационными комбикормами, содержащими все необходимые питательные, биологически активные вещества и минеральные подкормки в соответствии с нормами, рекомендованными производителем кросса. С 28-дневного возраста птице контрольной группы (20 147 голов) раздавали корма в светлый период, а молодняку опытной (20 052 головы) — в темный, за 15 минут до включения освещения.

Результаты анализа полученных данных свидетельствуют о том, что раздача корма птице в темное время не приводит к снижению живой массы и ее среднесуточного прироста. Эти показатели даже несколько возрастают. При этом существенно повышается однородность стада и улучшается конверсия корма (его затраты на продукцию) по сравнению с аналогичными значениями, полученными в контрольной группе, то есть при раздаче корма в светлое время (табл. 1). Это позволяет сделать вывод о том, что предлагаемый способ раздачи корма помогает повысить продуктивные показатели, уменьшить затраты кормов на прирост живой массы и улучшить физиологическое состояние стада.

Индекс продуктивности птицы, рассчитанный по европейской методике, в опытной группе оказался выше, чем в контрольной, на 5,8%. Благодаря повышению сохранности поголовья и снижению расхода кормов на единицу продукции при раздаче корма в темный период рентабельность выращивания ремонтного молодняка мясных кур кросса «Росс-308» повысилась на 21,3%, а прибыль на 1 голову была больше на 10,4 руб. по сравнению с прибылью в группе, которой раздавали корм в светлое время (табл. 2).

Итак, запатентованный нами способ раздачи корма при выращивании ремонтного молодняка мясных кур (который, по нашему мнению, можно с успехом применять и в яичном птицеводстве) в безоконных типовых помещениях заключается в том, что корм раздают не при включенном свете, а при выключенном (в темную фазу регулируемого суточного режима), так как птица в темноте не проявляет двигательной и пищевой активности, находится в неподвижном состоянии, не возбуждается и не толпится у кормушек. Это позволяет обеспечить наилучшее кормление. После включения света и наступления светлого периода молодняк равномерно распределяется по всему фронту кормления, потребляет уже находящийся в кормушках корм, сохраняя спокойствие, и не травмируется, как при раздаче корма на свету. Таким образом, птица эффективно использует розданный корм в течение всего светового дня.

ЖП

Новосибирская область

Фитобиотик повышает продуктивность

Включаем отвар цикория в комбикорма для бройлеров

Александр ОВЧИННИКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Наталья ЯПТИК
Южно-Уральский ГАУ
Владимир КОСИЛОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Оренбургский ГАУ

Среди огромного разнообразия растений, составляющих основу кормовой базы сельскохозяйственных животных, в том числе птицы, встречается достаточно много культур, использование которых положительно влияет на организм. Например, ценными биологическими свойствами обладают люцерна, донник, эспарцет, а также другие разновидности злаковых и бобовых, оказывающих специфическое действие на протекающие в организме животных метаболические процессы (например, пищеварение), иммунную систему, трофическую функцию органов и систем. К сожалению, в нашей стране специалисты многих хозяйств часто отдают предпочтение не лекарственным травам, а антибактериальным препаратам, синтетическим ферментам и антиоксидантам. Их ввод в комбикорма не лучшим образом сказывается на качестве получаемой продукции. Между тем перечисленным продуктам есть хорошая альтернатива — безопасные фитобиотические кормовые добавки.

В последние годы в интернете и в специализированной научной литературе появилось много информации о фитобиотиках и о возможности добавления таких продуктов в рационы для сельскохозяйственных животных, в том числе птицы. При включении растительного сырья в кормовую конвейер специалисты рекомендуют учитывать регион произрастания культур, поскольку от этого фактора зависят концентрация и фармакодинамика биологически активного комплекса фитобиотика, а также пищевые свойства мяса, молока и яйца (Егоров И.А., Егорова Т.В., 2021; Егорова Т.А., Ленкова Т.Н., Тищенко М.С., 2023).

В группу недостаточно изученных для применения в животноводстве культур входит цикорий (*Cichorium*) — двулетнее или многолетнее растение семейства астровых. Род *Cichorium* включает в себя около десяти видов, два из которых используются человеком. В средней полосе России широко распространен цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus*). Латинское слово *cichorium* произошло от греческого слова «χῆριον», которое образовано от двух слов: «идти» и «поле». Поэтому перевод звучит как «идущий по полю».

Цикорий солнцелюбив, засухоустойчив, одинаково хорошо чувствует себя на лугах, лесных полянах, травянистых склонах, пахотных землях, на

пустырях и даже на зарастающих свалках. В корнях, листьях и цветах растения содержатся биологически активные вещества (флавоноиды, каротиноиды, водорастворимые витамины и др.), а также органические кислоты и легкодоступные углеводы.

Мы провели исследование, по результатам которого оценили продуктивность и мясные качества бройлеров при скармливании кормов, обработанных отваром цикория. В ходе сельскохозяйственного эксперимента суточных цыплят кросса «Смена 9» (птица получена в процессе инкубации яиц на кафедре птицеводства Института ветеринарной медицины Южно-Уральского ГАУ) разделили на четыре группы — контрольную и три опытные — по 35 голов в каждой.

Бройлеров выращивали до достижения ими возраста 38 суток. Поголовье содержали в батареях клеточного типа в виварии кафедры. Температурно-влажностный режим соответствовал рекомендациям производителей кросса «Смена 9». Птица всех групп получала полнорационные комбикорма ПК-5 (ростовой) и ПК-6 (финишный) в зависимости от этапа выращивания.

Различия в кормлении заключались в том, что бройлеры опытных групп потребляли комбикорма, в которые вводили отвар цикория. Добавку распыляли на комбикорм, после чего его высу-

Динамика живой массы и сохранность бройлеров кросса «Смена 9»

Таблица 1

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Живая масса, г:				
в первый день жизни	46,13	46,07	46,1	46,17
в возрасте 38 суток	2448,56	2484,07	2602,42**	2534,54*
Прирост живой массы, г:				
абсолютный	2402,43	2438	2556,32**	2488,37*
среднесуточный	64,93	65,89	69,09**	67,27*
Сохранность поголовья, %	100	100	100	100

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Мясная продуктивность бройлеров кросса «Смена 9»

Таблица 2

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Предубойная живая масса, г	2433,39	2479,61**	2602,95***	2555,57***
Масса тушки, г:				
полупотрошенной	2078,36	2116,92**	2231,14***	2191,45***
потрошенной	1649,88	1693,93***	1831,35***	1778,87***
Отношение массы полупотрошенной тушки к массе потрошенной тушки, %	85,41	85,37	85,71	85,75
Убойный выход, %	72,95	73,94	75	74,38

** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

шивали до исходной влажности. Таким образом, в рацион для цыплят первой опытной группы вводили 35 мг отвара шикория из расчета на 1 кг живой массы, а в кормосмеси для сверстников второй и третьей опытных групп — соответственно 70 и 105 мг/кг живой массы.

Скорость роста бройлеров измеряли еженедельно путем индивидуального взвешивания. На завершающем этапе выращивания был проведен контрольный убой птицы. Основным зоотехнический показатель — сохранность поголовья за учетный период — оценивали визуально. Методической основой для проведения контрольного убоя служили рекомендации ученых ФНЦ «ВНИТИП» РАН. Цифровой материал обрабатывали методом биометрической статистики с определением уровня достоверности.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что по абсолютному и среднесуточному приросту живой массы бройлеры второй опытной группы значительно превосходили сверстников контрольной, первой и третьей опытных групп (табл. 1).

В конце периода выращивания живая масса птицы второй опытной группы оказалась выше, чем живая масса аналогов контрольной, первой и третьей

опытных групп, соответственно на 153,86; 118,35 и 67,88 г. Разница между показателями, характеризующими среднесуточный прирост живой массы птицы второй опытной и контрольной групп, составила 4,16 г, или 6,4% ($p < 0,01$), первой опытной и контрольной групп — 3,2 г, или 1,5%, третьей опытной и контрольной групп — 1,82 г, или 3,6% ($p < 0,05$). В течение всего учетного периода ни в одной из групп не зафиксировали падежа, то есть сохранность поголовья была на уровне 100%.

Данные научно-хозяйственного эксперимента подтвердили, что включение в рацион изучаемой фитобиотической кормовой добавки положительно сказалось на мясной продуктивности бройлеров. Убойный выход зависел от дозы отвара, которым обрабатывали комбикорма для птицы опытных групп (табл. 2).

Так, масса потрошенной тушки бройлеров первой, второй и третьей опытных групп была достоверно выше, чем масса потрошенной тушки аналогов контрольной, соответственно на 2,7; 11 и 7,8% ($p < 0,001$). В первой, во второй и в третьей опытных группах убойный выход оказался больше, чем в контрольной, соответственно на 0,94; 2,05 и 1,43%.

Основным критерием, по которому оценивают мясную продуктивность пти-

цы, является объем ее мышечной массы. Морфологический анализ показал, что в тушках бройлеров контрольной группы на долю мышечной ткани приходилось 977,47 г, в тушках птицы первой, второй и третьей опытных групп — соответственно 1007,62; 1146,51 и 1106,65 г.

Следовательно, в тушках особей первой, второй и третьей опытных групп содержалось больше мышечной ткани, чем в тушках аналогов контрольной группы, соответственно на 3,1% ($p < 0,05$), 17,3 и 13,2% ($p < 0,001$). В тушках бройлеров контрольной, первой, второй и третьей опытных групп удельный вес грудной мышцы составлял соответственно 24,49; 25,36; 26,96 и 26,11% от массы потрошенной тушки ($p < 0,001$), масса бедренных мышц — 11,36; 11,74 ($p < 0,05$), 11,64 ($p < 0,001$) и 12,2% ($p < 0,001$), а масса голени — 8,68; 8,15; 9,55 и 9,58% ($p < 0,05$ –0,001) от массы потрошенной тушки.

В ходе исследования в тушках определили содержание кожи с подкожным жиром и костной ткани. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что между этими показателями существовали межгрупповые различия. Так, в тушках птицы контрольной группы на долю кожи с подкожным жиром приходилось 278,12 г, или

16,86% от массы потрошенной тушки, в тушках бройлеров первой, второй и третьей опытных групп — соответственно 302,19 г, или 17,84%, 305,17 г, или 16,66%, и 285,97 г, или 16,08% от массы потрошенной тушки.

Будучи жесткой конструкцией тела, скелет выполняет биомеханическую и другие жизненно важные функции, а значит, его правильно формированию нужно уделять максимум внимания. Было установлено, что между показателями, характеризующими степень развития костяка бройлеров, получавших стандартный комбикорм и комбикорм с отваром шикория, существовали различия. В тушках птицы контрольной группы средняя масса костной ткани составляла 353,48 г, в тушках аналогов первой, второй и третьей опытных групп — соответственно 337,99; 344,65 и 350,6 г. Таким образом, в тушках бройлеров первой, второй и третьей опытных групп оказалось меньше костей, чем в тушках

птицы контрольной группы, соответственно на 4,6% ($p < 0,001$), 2,6 и 1,7%.

Изменение морфологического состава тушки определенным образом сказалось на соотношении съедобных и несъедобных частей. Например, в тушках особой контрольной группы индекс составил 2,19 ед., в тушках аналогов первой опытной — 2,39, второй опытной — 2,59, а третьей опытной — 2,5 ед. Мясокостный индекс (отношение массы мышечной ткани к массе костной ткани) используют при оценке мясных качеств бройлеров. Расчеты показали, что в контрольной группе мясокостный индекс был равен 2,77 ед., а в первой, во второй и в третьей опытных группах — соответственно 2,99; 3,23 и 3,18 ед.

Полученные нами данные согласуются с данными исследований, проведенных ранее учеными ФНЦ «ВНИТИП» РАН. Согласно результатам экспериментов сотрудников института птицеводства, при вводе фитобиотиков в ком-

бикорм выход потрошенной тушки бройлеров кросса «Смена 9» достигал 73,3%, содержание абдоминального жира в тушке — 1,47%, а доля грудных мышц составляла 22,7%.

Доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН И.А. Егоров отметил, что скормливание бройлерам кросса «Росс 308» комбикормов с сухим шикорием позволило повысить сохранность поголовья и увеличить объемы производства мяса. В нашем научно-хозяйственном опыте наилучшие показатели зарегистрированы во второй опытной группе, где в течение всего периода выращивания в комбикорма для птицы добавляли отвар шикория из расчета 70 мг на 1 кг живой массы.

Можно сделать вывод о том, что обработка комбикормов отваром шикория в рекомендованной специалистами дозе позволяет повысить интенсивность роста молодняка и значительно улучшить мясные качества бройлеров. **ЖР**

Стейки из индейки — на первом месте по продажам в России

В 2024 г. на долю стейков из индейки приходилось 57,5% от общего объема продаж брендированных стейков из всех видов мяса, следует из данных Потребительской панели NTech. Стейки из индейки впервые опередили из года в год лидирующие в этой категории стейки из говядины.

Стейки из индейки — это мясо грудки индейки, нарезанное на порционные кусочки оптимальной толщины (около 2 см), что упрощает приготовление и подачу блюд. Время приготовления такого стейка составляет 5–7 минут. Филе грудки индейки богато белком, витаминами и минералами, при этом в 100 г продукта всего 112 килокалорий.

— Потребители традиционно ассоциировали стейк с продуктом из говядины, но появление на прилавках более доступных по цене, простых и быстрых в приготовлении стейков из индейки кардинально поменяло эту ситуацию. Фактически индейка победила в конкуренции с другими видами мяса, — рассказал исполнительный директор Национальной Ассоциации производителей индейки (НАПИ) Анатолий Вельматов.

По словам руководителя, это произошло благодаря популяризации индейки как

здорового продукта, а также изменению структуры населения, росту благосостояния, увеличению доли городских жителей, повышению информированности потребителей о высокой пищевой и биологической ценности и оригинальных вкусовых качествах мяса индейки. В результате возникает предпосылка для формирования новой модели здорового питания с использованием индейки.

— Столь значительное доминирование индейки в категории стейков, как в России, — уникально для мирового рынка. И это при том, что стейки из индейки — довольно известный продукт во многих странах, где это мясо исторически популярно, например, в Великобритании, США и Германии, — сообщил президент международной консалтинговой компании «АГРИФУД Стретеджис» Альберт Давлеев.

Наряду с опережающими продажами шашлыка и колбасок для барбекю

из индейки в весенне-летний период в последние годы, это явно свидетельствует об укреплении в нашей стране общепризнанного тренда на здоровое питание и поиск новых вкусов, отметил эксперт.

По данным NTech, 75% всего объема реализуемых стейков из индейки продают под брендом «Индилайт» (принадлежит ГК «Дамате»), а еще 14% (также поставляемые ГК «Дамате») — под собственными торговыми марками (СТМ) розничных сетей.

По информации НАПИ, за последние десять лет производство мяса индейки в России выросло в четыре раза и достигло в 2024 г. 438 тыс. т. Спрос на мясо индейки и продукцию его глубокой переработки растет, особенно в последние три года. Потребление мяса в России увеличилось с 75 кг на душу населения в 2013 г. до 83 кг в 2024 г., а потребление индейки — почти в шесть раз (с 0,52 до 2,85 кг). По оценке, объем производства мяса индейки в России в 2025 г. составит 465 тыс. т, а к 2030 г. вырастет до 650 тыс. т. **ЖР**

По материалам НАПИ

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
КОРМОВ, КОРМОВЫХ ДОБАВОК, ВЕТЕРИНАРИИ И ОБОРУДОВАНИЯ

КормВет экспо Грэйнд 2025

29–31 ОКТЯБРЯ, МОСКВА, МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»

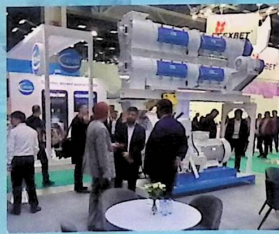
СВИНОВОДСТВО | ПТИЦЕВОДСТВО | ЖИВОТНОВОДСТВО | АКВАКУЛЬТУРА

ПРОВОДИТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ И УЧАСТИИ



- КОРМА, КОМБИКОРМА, КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА И МАСЛИЧНЫХ
- ТЕХНОЛОГИИ ПОЛЕВОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА
- СИСТЕМЫ КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА КОРМОВ

- ВЕТЕРИНАРНЫЕ ПРЕПАРАТЫ
- ВАКЦИНЫ, СЫВОРОТКИ
- ИММУНОГЛОБУЛИНЫ
- ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ
- ВЕТЕРИНАРНЫЙ И ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ
- СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ



НАС ВЫБИРАЮТ ПРОФЕССИОНАЛЫ!



16+



ТЕЛ.: +7 (499) 649-50-20
E-MAIL: INFO@FEEDVET-EXPO.RU

FEEDVET-EXPO.RU

ОРГАНИЗАТОР ВЫСТАВКИ: ООО "ДЕКАРТС СИСТЕМ"
119049, г. МОСКВА, ЛЕНИНСКИЙ ПРОСПЕКТ, 2/2А, ОФИС 326

КРЕАЛ

Эффективное комплексное действие
против бактерий, вирусов и грибов

НАШ ПРОФИЛЬ - КОКЦИДИИ!

Для дезинфекции объектов
ветеринарного надзора



Nutrilactpro[✓]

Заменители цельного молока
для молодняка с 4-го дня жизни

Premium
quality



**Забота
о каждом**

