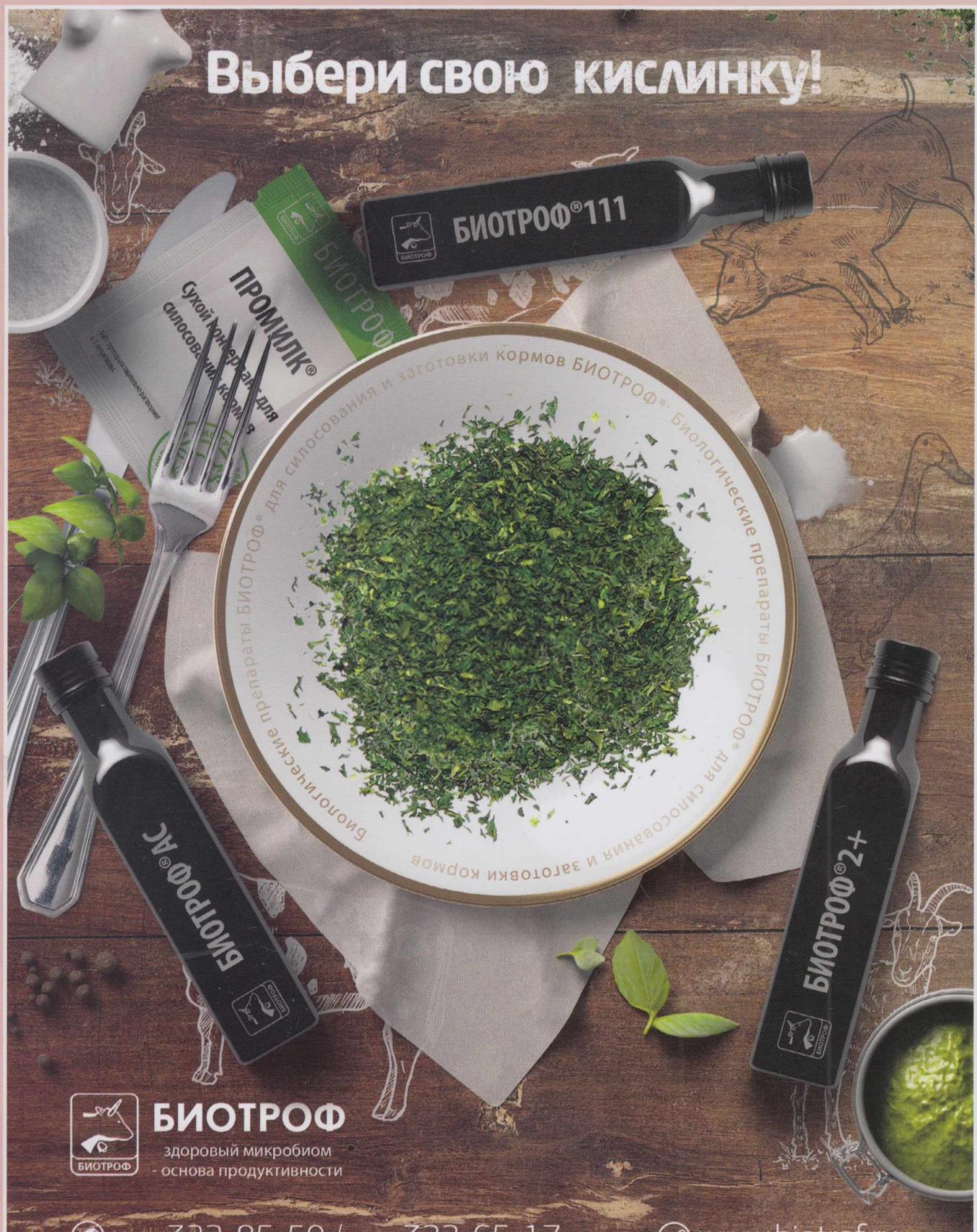


APM -

# ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ

**АПРЕЛЬ 2025**

# Выбери свою кислинку!



## БИОТРОФ

здоровый микробиом  
- основа продуктивности

(812) 322-85-50 / (812) 322-65-17

62

© www.biotrof.ru



# МИКОСОРБ®



Широкий спектр действия  
в борьбе с микотоксинами



Помогает оптимизировать  
продуктивность



Обеспечивает здоровье ЖКТ



Поддерживает  
иммунитет

## Подтвержденный результат от флагмана отрасли

**Наличие микотоксинов в кормах может существенно повлиять на здоровье птицы и ключевые показатели производительности. Защищая птицу от воздействия микотоксинов, вы помогаете реализовать ее генетический потенциал и увеличить прибыль предприятия.**

Микосорб является адсорбентом микотоксинов широкого спектра действия. Благодаря быстрому связыванию микотоксинов в верхних отделах желудочно-кишечного тракта он уменьшает их всасывание и негативное влияние на здоровье и продуктивность птицы.

Свяжитесь с региональным представителем Alltech или напишите на [mycotoxinsupport@alltech.com](mailto:mycotoxinsupport@alltech.com), чтобы познакомиться с полным набором инструментов программы менеджмента микотоксинов.

[knowmycotoxins.com/ru](http://knowmycotoxins.com/ru)

**Alltech**

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. Хлопицкий

Главный редактор  
Н.А. Соболь

Над номером работали:  
Л.А. Волкова  
А.В. Замараев  
Т.А. Зимина  
М.В. Пустовойтова  
Н.В. Соболь

Подписано в печать  
24.03.2025 г. Формат 60×88 1/8.  
Бумага мелованная.  
Отпечатано в типографии  
ООО «Академия прессы».

Заказ № 251087.

© «Животноводство России», 2025  
Журнал зарегистрирован  
в Государственном комитете  
Российской Федерации по печати  
№ 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@zrz.ru



# ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ

№ 4 АПРЕЛЬ 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

### РЕГИОНЫ РОССИИ

- «Задача — увеличить производство продукции АПК на четверть»  
О. Малащенко 2

### АКТУАЛЬНО

- Российский рынок мяса: итоги 2024 г.  
Ю. Цындриня 8

### ПТИЦЕВОДСТВО

- Морские водоросли и крапива для бройлеров  
С. Алиева, Р. Ахмедханова 13

- Органический цинк и пробиотик в рационе цыплят  
С. Лебедев, Т. Казакова, О. Маршинская, В. Гречкина 17

- Березовый гриб для мясной птицы  
А. Овчинников, Т. Шепелева, О. Ростова, В. Косилов 19

### СВИНОВОДСТВО

- Способы обогрева станка и рост поросят  
А. Соляник, Н. Кульмакова, В. Соляник 23

- Обменная энергия в комбикормах СК-21  
Л. Шваб 27

### МОЛОЧНОЕ СКОТОВОДСТВО

- С заботой о животных и человеке 30

- Основные принципы выпаивания молодняка  
С. Грачёв 32

- Высокотехнологичное роботизированное оборудование  
для молочного животноводства  
Д. Максимов 36

- Выращивание новорожденных телят  
Д. Богданович 37

### ВЕТЕРИНАРИЯ

- Отравления и кормотоксикозы крупного рогатого скота  
М. Аль Талл, С. Герман 39

### КОРМА

- Наши закваски не уступают импортным  
Е. Йылдырым, Д. Черватенко, М. Николаева, Р. Заводов 42

- Инвестиции в будущую продуктивность  
Е. Беседин 48

- Продукты переработки рапса в комбикормах для бычков  
Б. Салаев, А. Натыров, Н. Мороз 53

- Козлятник — источник протеина, минералов и витаминов  
Н. Разумовский, Н. Зенькова 57

- Альтернатива царице полей  
В. Емелин, Б. Шелюто 61

### RUSSIAN REGIONS

- «The task is increasing the agribusiness produce by a quarter»  
O. Malashchenko 2

### TOPICAL

- Russian meat market: 2024 results  
Yu. Tsyndrina 8

### POULTRY

- Seaweed and nettle for broilers  
S. Aleyeva, R. Akhmedhanova 13

- Organic zinc and probiotic in chick diet  
S. Lebedev, T. Kazakova, O. Marshinskaya, V. Grechkina 17

- Shelf fungi for meat poultry  
A. Ovchinnikov, T. Shepeleva, O. Rostova, V. Kosilov 19

### PIGS

- Ways of heating the quarters and piglet growth  
A. Solyanik, N. Kulmakova, V. Solyanik 23

- Metabolic energy in SK-21 compound feeds  
L. Schwab 27

### DAIRY CATTLE

- With care of animals and humans 30

- Basic principles of calf rearing  
S. Grachyov 32

- Hi-tech robotic equipment for dairy  
livestock production  
D. Maximov 36

- Raising newborn calves  
D. Bogdanovich 37

### VETERINARY MEDICINE

- Poisonings and feed toxicosis in cattle  
M. Al Tall, S. German 39

### FEED

- Our starter cultures are not inferior to imports  
E. Yildyrym, D. Chervatenko, M. Nikolaeva, R. Zavodov 42

- Investment in future performance  
E. Besedin 48

- Products of colza processing in compound feeds for bull-calves  
B. Salayev, A. Natyrov, N. Moroz 53

- Galega — a source of protein, minerals and vitamins  
N. Razumovsky, N. Zenkova 57

- Alternative to the «queen of fields»  
V. Yemelin, B. Shelyuto 61

## ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ —

через агентство «Урал-Пресс», редакцию или сайт ZZR.RU

Олег МАЛАЩЕНКО:

# «Задача — увеличить производство продукции АПК на четверть»



Ленинградская область многие годы занимает верхние строчки рейтингов субъектов РФ по сельхозпроизводству, активно развивает птицеводство, молочное скотоводство, селекционно-племенную работу. Сейчас перед областью, как и перед другими регионами, стоит задача существенно нарастить объемы производства к 2030 г. О том, что помогает местным аграриям успешно двигаться к этой цели, рассказывает заместитель председателя правительства Ленинградской области — председатель Комитета по агропромышленному и рыболовственному комплексу Олег МАЛАЩЕНКО.



— Олег Михайлович, удаётся ли региону сохранять лидирующие позиции в АПК страны в сегодняшних непростых условиях?

— Наша область по-прежнему остается основным производителем продуктов питания в Северо-Западном федеральном округе (СЗФО) и лидером среди других регионов России. Мы занимаем первое место по производству яйца, чая, кофе и надоям на 1 фуражную корову, второе место по поголовью птицы, по выращиванию форели, пятое место по производству грибов и цветов, мяса птицы в сельхозорганизациях, восьмое место по производству молока на промышленных предприятиях.

Сегодня в состав нашего АПК входит 626 организаций, которые обеспечивают рабочими местами 31 тыс. человек. По данным сельскохозяйственной переписи 2021 г., на территории региона зарегистрировано 762 КФХ и более 254 тыс. ЛПХ. Кроме того, у нас действуют 23 сельскохозяйственных потребительских кооператива и 3,5 тыс. садоводческих и огороднических некоммерческих товариществ.

В 2024 г. объем производства продукции сельского хозяйства в области достиг 481,5 млрд руб. в денежном выражении, что на 69,9 млн руб. больше уровня 2023 г. В сельскохозяйственных организациях индекс производства продукции сельского хозяйства вырос на 3%.

Объем производства продукции растениеводства повысился на 1,7%. Прирост обеспечило в основном увеличение объемов выращенного рапса на 63,2%, плодов и ягод на 54,5%, кормовых культур на 17%, а также овощей закрытого грунта на 9,7%.

Производство продукции животноводства выросло на 2,7%. Наша область получила на 4,7% больше яиц по сравнению с уровнем предыдущего года, свинины — на 4,7%, говядины — на 2,5%. Надои повысились на 1,2%, а яйценоскость птицы — на 1,3%.

Средняя заработка плата в сельском хозяйстве увеличилась на 23,6% по сравнению с уровнем предыдущего года и составила 82,2 тыс. руб.

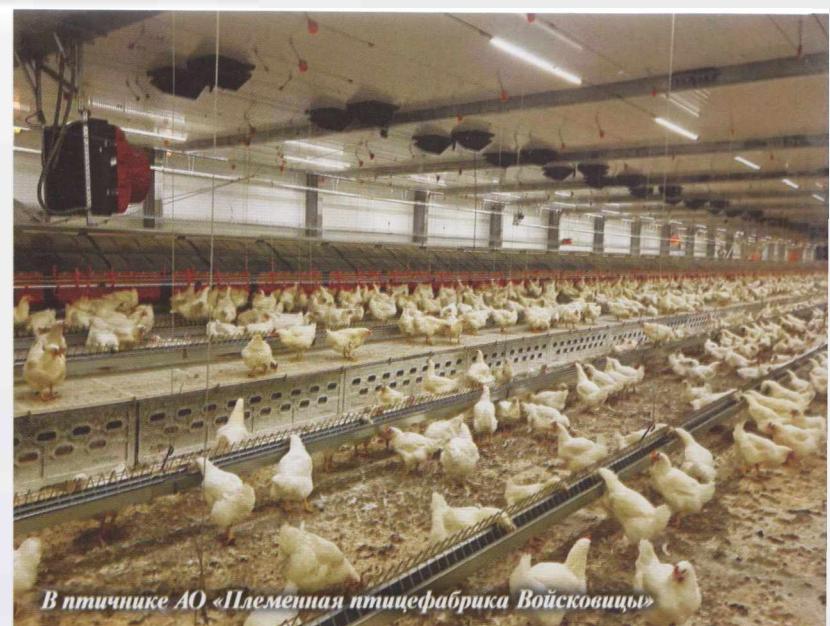
— **Молочное скотоводство — приоритетная подотрасль АПК Ленинградской области, в которой вы стабильно из года в год добываетесь высоких результатов. Какие показатели получены на сегодняшний день?**

— Наш регион производит 3,2% от всего объема сырого молока, получаемого в России, и 33,9% от объема, получаемого в СЗФО. Общее поголовье крупного рогатого скота в регионе — 183,6 тыс. животных, в том числе 75,5 тыс. коров.

В 2024 г. мы нарастили производство молока до 715 тыс. т, увеличив его на 0,3 тыс. т по сравнению с аналогичным показателем 2023 г. При этом основная доля производства приходится на крупнотоварный сектор. Сельхозорганизации производят 94% всего объема регионального молока.

На господдержку молочного скотоводства в 2024 г. было направлено 2,2 млн руб., финансирование молочных хозяйств выросло примерно на 200 млн руб. по сравнению с показателем 2023 г. Мы вводим в строй современные комплексы, используем передовое оборудование и эффективные технологии содержания и кормления.

По итогам 2024 г. объем полученного молока высшего сорта составил 97,6%.



В птичнике АО «Племенная птицефабрика Войсковицы»



Наилучших показателей качества молока достигают в АО «Племзавод «Агро-Балт», АО «Племзавод «Рапти», ООО «Племенной завод «Новоладожский», СПК «Кобраловский», АО «Заречье», АО «ПЗ «Первомайский» и др. СПК «Будогощь» установил новый рекорд в молочной продуктивности коров айрширской породы, надоив в среднем 10 106 кг молока с начала 2024 г. на каждую фуражную корову.

— Что помогает производителям молока достигать таких больших надоев?

— Прежде всего, — целенаправленная селекционно-племенная работа.

Племенная база нашего молочного скотоводства скреплена на 59 предприятиях: 46 племенных заводах и 13 племенных репродукторах. Удельный вес племенных коров в поголовье сельхозорганизаций — 90,8%.

По итогам 2024 г. рекордные показатели продуктивности в Ленинградской области по голштинской породе достигнуты в АО ПЗ «Гомонтово» (15 201 кг), ЗАО «ПЗ «Рабитицы» (14 946 кг), АО «ПЗ Гражданский» (14 270 кг).

Лучших показателей продуктивности коров айрширской породы в 2024 г., кроме СПК «Будогощь», достигли в АО «Алексино» (9280 кг), СПК «Дальняя поляна» (9020 кг).

— Есть ли успехи у ленинградских селекционеров в других подотраслях животноводства?

— Одно из значимых достижений — выведенная в ООО СХП «Катумы» мясная порода овец катумская. На

**Куры-несушки АО «Птицефабрика Роскар»****На свинокомплексе ООО «Идаванг Агро»**

протяжении 20 лет специалисты вели селекционно-племенную работу в сотрудничестве с научными учреждениями. Результатом такого труда стала регистрация первой российской породы овец мясного направления продуктивности, названной по месту ее создания на северо-западе страны. Катумская порода зарегистрирована в 2018 г. В основе ее селекции — две породы: катадин (США) и романовская.

Преимущества катумских овец в том, что они адаптированы к условиям северо-западных регионов (климат, кормовая база), обладают хорошими воспроизводительными и мясными качествами (рождается по два ягненка, среднесуточный привес — 250–300 г), не нуждаются в стрижке (естественная линька). Мясо катумских овец не имеет запаха.

Сегодня потребности в племенном молодняке катумской породы многократно превышают возможности ООО СХП «Катумы». Заявки на реализацию племенного молодняка есть вплоть до 2027 г.

— Расскажите, пожалуйста, о новых достижениях ленинградских птицеводов.

— Наша область в 2024 г. в очередной раз подтвердила статус ключевого региона птицепрома страны. Сегодня мы производим 9,4% от общего объема яйца, получаемого в РФ, и 77,2% — от объема, получаемого в СЗФО. В общем объеме производства мяса птицы в РФ на долю региона приходится 4,3%, в СЗФО — 58,3%. В хозяйствах области содержат 33,3 млн голов птицы.

По итогам 2024 г. общий объем производства мяса птицы в регионе достиг 308,3 тыс. т, из них 263 тыс. т — доля АО «Птицефабрика «Северная». Произведено 3,66 млрд яиц, из которых 1,59 млрд штук получили в АО «Птицефабрика «Синявинская».

Птицефабрика «Северная» вошла в топ-10 производителей мяса бройлеров в 2024 г. по версии Национального союза птицеводов, заняв шестое место. Птицефабрика «Синя-





Овцы СХП «Катумы»

винская» признана лучшей в России по производству пшевого яйца.

Объем господдержки ленинградского птицеводства в 2024 г. превысил 933 млн руб. В области построены репродукторы для обеспечения отрасли своим племенным поголовьем, созданы собственные кормовые предприятия, вводят в строй новые мощности. Норма обеспеченности жителей региона яйцом и мясом птицы превышена в разы.

Задача, стоящая сегодня перед птицеводами области, — к 2030 г. увеличить производство яйца до 5,01 млрд штук, мяса птицы — до 312,4 тыс. т.

**— Как государство будет способствовать такому активному развитию сельхозпроизводства в регионе?**

— Сегодня для наших аграриев предусмотрено свыше 50 субсидий и грантов. На государственную поддержку АПК Ленинградской области в 2024 г. было выделено 6,65 млрд руб. (106,7% по отношению к уровню 2023 г.).

Сельхозпроизводители ежегодно повышают эффективность использования средств господдержки. Налоговые поступления в доход бюджетов всех уровней в 2024 г., по предварительным данным, выросли до 23 млрд руб., что на 1,2 млрд руб. (5,5%) выше уровня 2023 г.

Агропромышленный комплекс находится в четверке самых инвестиционно привлекательных отраслей региона наряду со строительством, логистикой и химической промышленностью. По итогам 2024 г. в АПК области было инвестировано около 22 млрд руб. (в 2023 г. — 20,6 млрд руб., в 2022 г. — 19 млрд руб., в 2021 г. — 18 млрд руб.).

Общий портфель инвестиций в аграрный сектор области включает более 100 проектов на сумму свыше 50 млрд руб. В числе самых масштабных — запуск шоколадной фабрики «Путеводная звезда», четыре крупных проекта в птицеводстве, которые увеличат экспортный потенциал региона на 10%, строительство мясоперерабатывающего завода полного цикла, соглашение о социально-экономическом сотрудничестве в сфере обеспечения сельскохозяйственных товаропроизводителей региона информационными технологиями и услугами, по поиску продавцов и покупателей продукции, товаров и услуг, а также пять соглашений по реконструкции и расширению действующих молочных хозяйств.

Документы были подписаны в ходе агропромышленной выставки «Агрорусь». Общая стоимость проектов —

1,3 млрд руб. Запланировано, что благодаря их реализации объем производства молока вырастет на 16,9 тыс. т в год, а поголовье скота увеличится на 2,2 тыс. В ЗАО «Березовское» будет построена ферма на 700 голов, что позволит нарастить производство молока на 3,7 тыс. т в год. В ПАО «Сельскохозяйственное предприятие Андреевское» создадут животноводческий комплекс на 1 тыс. голов, что даст дополнительные 8 тыс. т молока в год. АО «Гатчинское», ЗАО «Осыминское» и АО «Племенной завод «Красноозерное» планируют увеличить численность скота на 520 голов.

**— Олег Михайлович, как обстоят дела с экспортом продукции? Изменилась ли в последние годы динамика его объемов?**

— Основной объем экспортации продукции нашего АПК приходится на предприятия по переработке табака, чая и кофе. Удельный вес этих товаров в общем объеме экспортации АПК в 2021 г. превышал 82,3%. В 2022 г. из-за внешнеторговых ограничений показатель снизился до 75,4%. В 2023 г. география экспортации табака и табачной продукции продолжала сокращаться. При этом в области активно развивался экспорт других видов продукции (яйца, мяса, молочных продуктов, белковых оболочек). В 2022 г. впервые были экспортированы зерновые.

Согласно данным компаний-экспортеров, в 2024 г. они планировали поставить за рубеж продукции АПК на сумму 300 млн долл. (108,3% по отношению к показателю 2023 г.).

Предприятия по перевалке зерна в связи с мораторием на экспорт твердых сортов пшеницы уменьшили прогнозные показатели по экспортации на 2024 г. Экспортеры мяса птицы и яйца в 2024 г. приостановили поставки за рубеж (в первом полугодии действовал мораторий на экспорт яйца, а цены на мясо птицы на внутреннем рынке способствовали реализации продукции внутри страны).

Для реализации стратегических задач, поставленных Президентом РФ В. В. Путиным, Минсельхоз России разработал федеральный проект «Экспорт продукции АПК», в рамках которого предусмотрены механизмы государственной поддержки экспорта. Для информирования наших производителей о новых возможностях в 2024 г. мы регулярно проводили мероприятия, где сообщали экспортерам об актуальных изменениях, обсуждали эти вопросы на заседаниях Совета по развитию экспорта и импортозамещению



в Ленинградской области. Кроме того, вопросы поддержки экспорта продукции АПК рассматривали на встречах, организуемых Центром поддержки экспорта Ленинградской области. Предприятия участвовали в мероприятиях Федерального центра развития экспорта продукции АПК «АгроЭкспорт», фонда «Сколково» и Минсельхоза России.

— Олег Михайлович, хватает ли в современных реалиях ресурсов для улучшения условий жизни на селе и решения наболевшего кадрового вопроса?

— Сельские территории — наш ключевой ресурс, и его значение стремительно возрастает. Для обеспечения комплексного и всестороннего развития инфраструктуры села, приближения качества жизни сельского населения к городским стандартам мы с 2009 г. реализуем различные комплексы программных мероприятий, продолжаем эту работу и теперь.

К 2024 г. были улучшены жилищные условия 1828 сельских семей, введены в эксплуатацию 44 объекта здравоохранения, в том числе 41 фельдшерско-акушерский пункт, а также 8 объектов образования, построено 24 объекта физической культуры и спорта. Ежегодно выполняются работы по капитальному ремонту не менее 10 домов культуры, построено и реконструировано 18 сельских объектов культуры, проложено 362 км газовых сетей, более 59 км сетей водоснабжения, 4 км тепловых сетей, реализовано 119 проектов благоустройства общественных пространств, отремонтировано более 259,7 км дорог к объектам предприятий агропромышленного комплекса.

Ключевые цели государственной программы на период до 2030 г. — сохранение доли сельского населения в общей численности населения области на уровне 34%, постепенное уравнивание среднемесячных располагаемых ресурсов сельского и городского домохозяйств, повышение количества благоустроенных жилых помещений, расположенных на сельских территориях.

В 2024 г. для реализации мероприятий государственной программы было предусмотрено финансирование в объеме 1991,1 млн руб., в том числе за счет средств федерального бюджета — 285,9 млн руб., областного бюджета — 1422,9 млн руб., местных бюджетов — 89,7 млн руб., внебюджетных источников — 192,6 млн руб.

Мероприятия государственной программы в 2024 г. коснулись 73 объектов, в том числе 18 домов культуры, 5 объек-

тов здравоохранения, 4 объектов образования, 1 спортивного объекта. Построена котельная, 2 объекта водоснабжения, 1 дорога к сельскому населенному пункту и 32 дороги к объектам АПК, реализовано 9 проектов по благоустройству сельских территорий.

При грамотном и эффективном использовании потенциала сельских территорий может быть обеспечено устойчивое развитие экономики, высокий уровень и качество жизни сельского населения региона. Бюджетные средства, направляемые на развитие территорий, имеющих потенциал, мы консолидируем путем реализации комплексных проектов. Они включают мероприятия по строительству новых и капитальному ремонту существующих объектов социальной и инженерной инфраструктуры, которые позволяют одновременно решить все проблемы отдельно взятой территории за три года.

В приоритетном порядке такие проекты реализуют на территориях с высокой долей занятого населения, где осуществляют перспективные инвестиционные проекты и есть инвестор, готовый вложить собственные средства в развитие муниципальной инфраструктуры. Благодаря консолидации усилий всех заинтересованных сторон мы обеспечиваем не только развитие телекоммуникационной, инженерной, социальной инфраструктуры сельских территорий, но и оказываем содействие товаропроизводителям в поиске квалифицированных специалистов, их закреплении на селе.

Решению кадрового вопроса способствует также реализация программы в рамках наципроекта «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности», которая предполагает открытие агротехнологических классов на базе образовательных учреждений области. Сегодня в области действуют 40 агроклассов, к 2030 г. их число должно вырасти до 275. На реализацию этой программы будет направлено почти 3 млн руб., в том числе из регионального бюджета — 1 млн руб. Средства пойдут на оснащение оборудованием агротехнологических классов и поддержку педагогов.

Программа обучения в агроклассах предполагает профильную подготовку по естественно-научным направлениям с углубленным изучением биологии и химии, а также инженерным и информационным профилям с углубленным изучением физики, математики, информатики и географии. Учащимся предоставляют льготы при поступлении в аграрные вузы и гарантируют рабочие места по окончании учебы.

— Поможет ли все это выполнить поставленные руководством страны задачи?

— Чтобы выполнить их, нам надо нарастить производство продукции сельского хозяйства на четверть. Этому будут способствовать реализация новых инвестиционных проектов, расширение действующих производств, внедрение передовых технологий, подготовка кадров, рост экспорта и стабильная государственная поддержка. В областном бюджете 2025 г. на развитие АПК заложено 6,5 млрд руб., объем финансирования из федерального бюджета увеличен на 10,7%.

— Благодарим за беседу, Олег Михайлович! Желаем ленинградским сельхозпроизводителям и впредь успешно развивать АПК региона и обеспечивать страну качественными продуктами.

Приведены данные, известные на 14 марта 2025 г.  
Ленинградская область

Фото предоставлены пресс-службой АО «Птицефабрика Роскар», АО «Племенная птицефабрика Войсковицы» и ООО «Идаванг Агро»

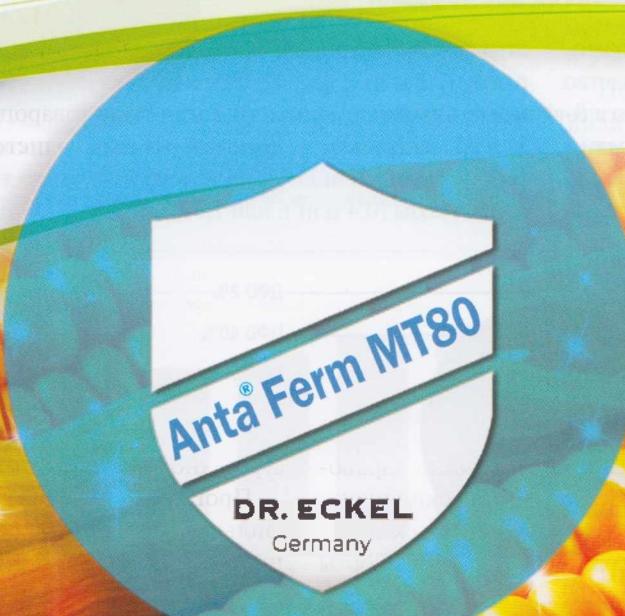
ЧИСТЫЙ КОРМ ОТ МИКОТОКСИНОВ

# АНТАФЕРМ МТ 80

СОРБЕНТ ШИРОКОГО СПЕКТРА

АДСОРБЕНТ МИКОТОКСИНОВ

КОРМОВАЯ ДОБАВКА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ



- УНИКАЛЬНАЯ КОМБИНАЦИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ, НА ОСНОВЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ
- ИНАКТИВИРУЕТ ТОЛЬКО МИКОТОКСИНЫ – НЕ СВЯЗЫВАЕТ ВИТАМИНЫ, МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА И АМИНОКИСЛОТЫ
- ОБЛАДАЕТ СВОЙСТВАМИ АНТИСЛЕЖИВАТЕЛЯ – ПОВЫШАЕТ СЫПУЧЕСТЬ КОРМА
- ТЕРМОСТАБИЛЕН – СОХРАНЯЕТ ВЫСОКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОСЛЕ ГРАНУЛИРОВАНИЯ КОРМА
- ЗАЩИЩАЕТ ПЕЧЕНЬ, УЛУЧШАЕТ РЕПРОДУКТИВНУЮ СПОСОБНОСТЬ И ПОВЫШАЕТ ИММУННЫЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА

PERUAMA

# Российский рынок мяса: итоги 2024 г.

Юлия ЦЫНДРИНА, эксперт по мясному рынку  
ФГБУ «Центр Агроаналитики»

**В отечественной мясной отрасли ежегодно отмечают положительную динамику. В последние годы Россия входит в число ведущих мировых производителей мяса. География его экспорта продолжает расширяться, стран-импортеров, доверяющих качеству российской продукции, становится все больше.**

Согласно данным Росстата, по итогам прошлого года производство скота и птицы на убой в хозяйствах всех категорий достигло 16,9 млн т в живой массе, что на 2,1% превысило показатель 2023 г. В структуре производ-

ства наибольшая доля приходилась на птицу (7,2 млн т, или 42,5%), на втором месте оказались свиньи (6,3 млн т, или 37,2%), на третьем — крупный рогатый скот (2,9 млн т, или 17%), на четвертом — овцы и козы (0,4 млн т, или 2,6%).

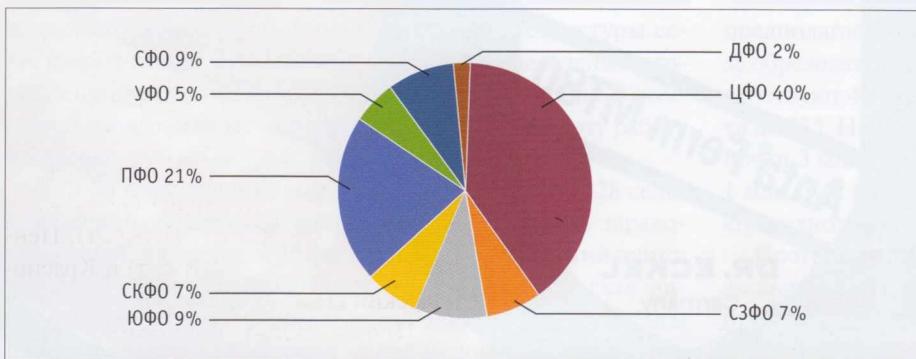


Рис. 1. Структура производства скота и птицы на убой в живой массе в РФ по округам

Источник: Росстат.

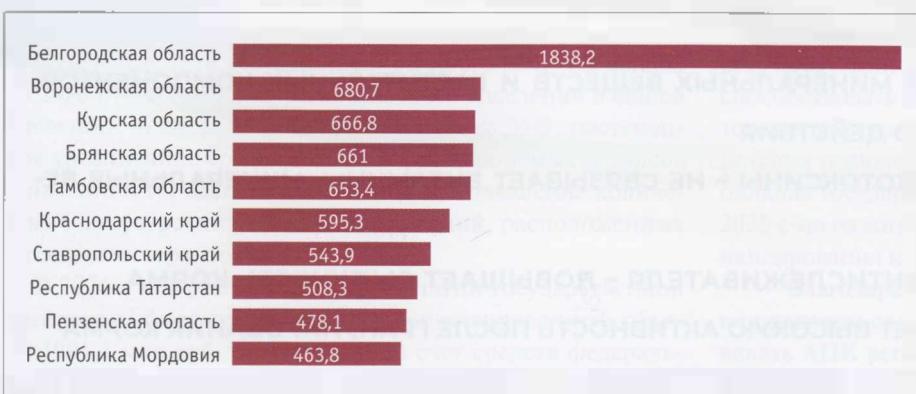


Рис. 2. Топ-10 регионов РФ по производству скота и птицы на убой в живой массе (тыс. т) в хозяйствах всех категорий в 2024 г.

Источник: Росстат.

Лидер по производству мяса в РФ — Центральный федеральный округ (рис. 1). В 2024 г. доля полученной в нем продукции в общем объеме ее выпуска в стране составила 40% (6,7 млн т). На втором месте — Приволжский федеральный округ (21%, 3,6 млн т), на третьем — Южный (9%, 1,6 млн т).

Среди регионов первое место по производству мяса занимает Белгородская область (1838,2 тыс. т), далее следуют Воронежская (680,7 тыс. т), Курская (666,8 тыс. т), Брянская (661 тыс. т) и Тамбовская (653,4 тыс. т) области (рис. 2).

В России на протяжении последних лет наибольшую положительную динамику отмечают в производстве свинины. В прошлом году выработка отгруженного мяса в стране выросла на 3,6% — до 6,3 млн т (рис. 3).

На долю сельскохозяйственных организаций приходилось 93,1% производства свиней на убой в стране — 5,8 млн т в живой массе (на 4,4% больше, чем годом ранее). За первый месяц 2025 г. этот показатель в крупных, средних и малых сельхозорганизациях составил 446,7 тыс. т.

Первое место по производству свинины на протяжении многих лет сохраняет Центральный федеральный округ: доля его продукции в ее общем объеме в России в 2024 г. занимала 54%, или 3,4 млн т (рис. 4). Второе место — у Приволжского федерального округа (16%, или 1 млн т), третье — у Северо-Западного (9%, или 0,6 млн т).

Производство свиней в Центральном федеральном округе за восемь лет выросло на 1,4 млн т в живой массе, или на 70,1% (рис. 5).

По темпам прироста производства свиней в 2024 г. первое место занимал Северо-Западный федеральный округ.

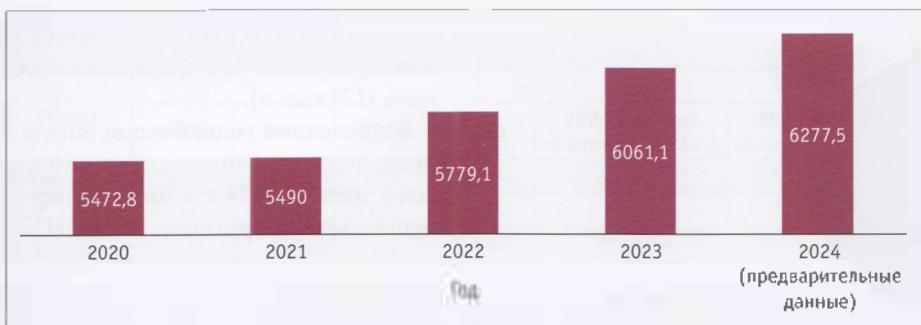


Рис. 3. Динамика производства свиней в РФ в живой массе в хозяйствах всех категорий, тыс. т

Источник: Росстат.

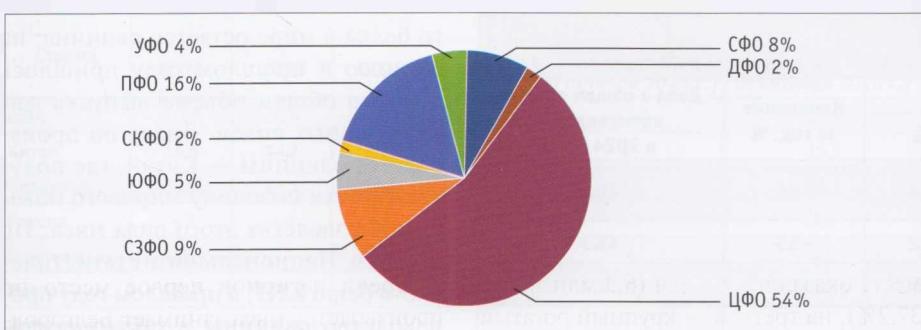


Рис. 4. Структура производства свиней в живой массе в РФ по округам

Источник: Росстат.

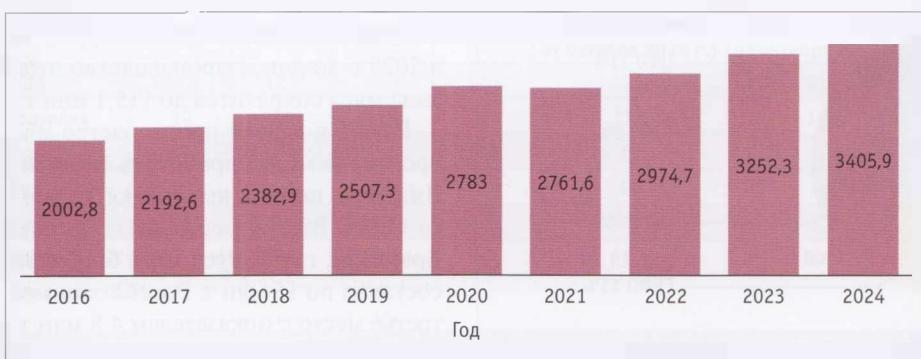


Рис. 5. Динамика производства свиней в Центральном федеральном округе в живой массе в хозяйствах всех категорий, тыс. т

Источник: Росстат.

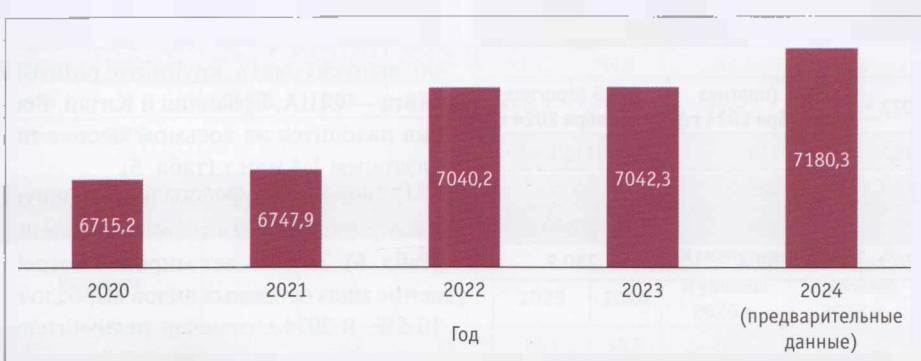


Рис. 6. Динамика производства птицы в РФ в живой массе в хозяйствах всех категорий, тыс. т

Источник: Росстат.

Объем выпуска этого вида мяса там увеличился на 28,9% к уровню предыдущего года.

Рейтинг регионов по производству свинины возглавляет Белгородская область (1017,2 тыс. т), далее следуют Курская (498,6 тыс. т), Псковская (419 тыс. т), Воронежская (410,5 тыс. т) и Орловская (280,1 тыс. т) области.

В прошлом году выпуск птицы в России в живой массе на 2% превысил показатель 2023 г. и составил 7,2 млн т. Ежегодно отмечается прирост объемов производства этого вида мяса (рис. 6).

На долю сельскохозяйственных организаций приходится 93% от общего объема производства птицы в стране — 6,7 млн т (на 2,1% больше, чем годом ранее). В январе текущего года объем производства этого вида мяса в сельхозорганизациях составил 558,2 тыс. т (на 4,5% больше, чем в 2024 г.).

По производству птицы в России лидирует Центральный федеральный округ. На его долю приходится 37% от общего объема выработки — 2,6 млн т (рис. 7). На втором месте Приволжский федеральный округ — 24%, или 1,7 млн т, на третьем Южный — 9%, или 0,7 млн т.

Среди регионов первое место по производству птицы занимает Белгородская область (775,8 тыс. т), далее следуют Ставропольский край (403,9 тыс. т), Тамбовская область (391 тыс. т), Пензенская область (371 тыс. т) и Краснодарский край (328,2 тыс. т).

Производство крупного рогатого скота на убой в живой массе в России в 2024 г. увеличилось на 0,2% — до 2,9 млн т. На долю ЛПХ приходилось 46,3% в общем объеме производства — 1,3 млн т (на 3,5% меньше, чем годом ранее). В сельскохозяйственных организациях выпуск вырос на 4,5% и составил 1,2 млн т, или 40,6% от общего объема производства. В КФХ и хозяйствах ИП было получено на 1,4% говядины больше, чем в 2024 г.: 375,5 тыс. т, или 13,1% (табл. 1).

За первый месяц 2025 г. объем производства крупного рогатого скота на убой (в живой массе) в сельскохозяйственных организациях вырос на 2,7% и составил 90,8 тыс. т.

Лидером производства крупного рогатого скота в России в 2024 г. был Приволжский федеральный округ. Там получили 27% от общего объема выпущенной в стране говядины, или

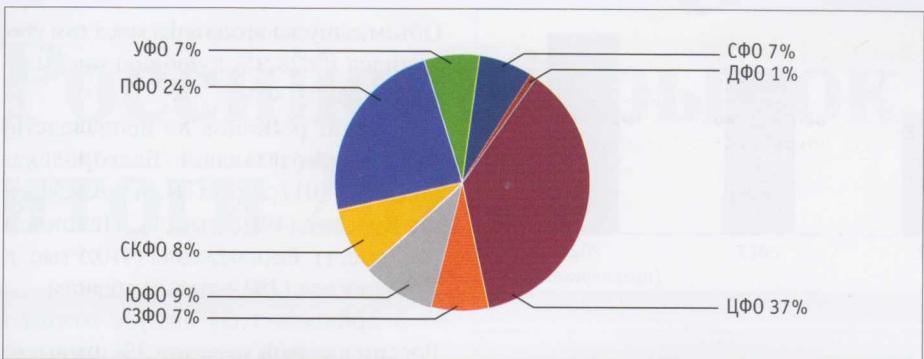


Рис. 7. Структура производства птицы в живой массе в РФ по округам  
Источник: Росстат.

Категории хозяйств	Год		Изменение за год, %	Доля в общем объеме производства в 2024 г., %
	2023	2024		
Сельскохозяйственные организации	1114,8	1164,4	+4,5	40,6
ЛПХ	1372,8	1325,2	-3,5	46,3
КФХ и ИП	370,3	375,5	+1,4	13,1
Хозяйства всех категорий	2857,9	2865	+0,2	100

Источник: Росстат.

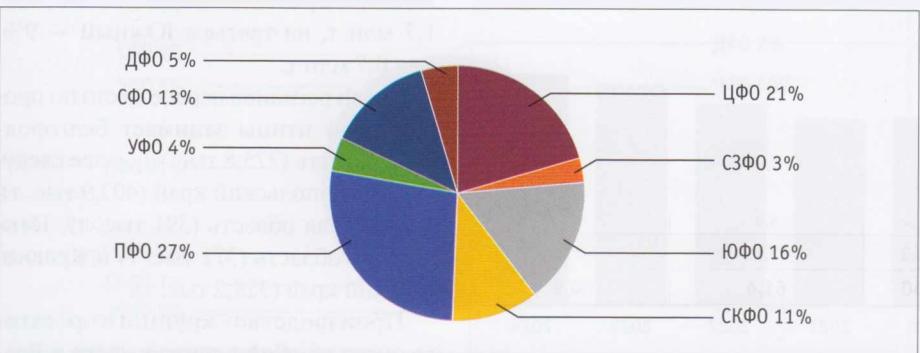


Рис. 8. Структура производства крупного рогатого скота в живой массе в РФ по округам  
Источник: Росстат.

Вид мяса	Производство основных видов мяса в мире, млн т						
	Год	2020	2021	2022	2023	2024 (прогноз от октября 2024 г.)	2025 (прогноз от октября 2024 г.)
Свинина		96,1	108	114,6	116,3	116	115,1
Мясо бройлеров		99,7	101,3	102,2	103,8	103	104,9
Говядина и телятина		57,6	58,3	59,3	60	61,4	60,9
Всего		253,4	267,6	267,5	276,1	280,4	280,9

Источник: USDA.

0,8 млн т (рис. 8). Второе место занимал Центральный федеральный округ (21%, или 0,6 млн т), третье — Южный федеральный округ (16%, или 0,5 млн т).

Среди регионов России первое место по производству крупного рогатого скота занимает Республика Татарстан (164,9 тыс. т), далее следуют Республика Башкортостан (146 тыс. т), Ростов-

ская область (136,1 тыс. т), Краснодарский край (133,6 тыс. т) и Брянская область (124 тыс. т).

В последние годы Россия вошла в число ведущих мировых производителей мяса. В 2024 г. в мире, по предварительному прогнозу USDA (United States Department of Agriculture — Министерство сельского хозяйства США), произвели 280,4 млн т мяса основных видов, в том числе 116 млн т свинины, 103 млн т мяса птицы и 61,4 млн т мяса крупного рогатого скота (табл. 2).

Основным источником животного белка в мире остается свинина: на ее долю в прошлом году пришлось 41,4% в общем объеме выпуска мяса основных видов. Лидер по производству свинины — Китай, где получают почти половину мирового объема производства этого вида мяса. По данным Национального статистического бюро КНР, в прошлом году производство свинины в стране составило 57,1 млн т и на 1,5% превысило уровень 2023 г. Наша страна находится на четвертом месте среди крупнейших мировых производителей свинины (табл. 3). USDA прогнозирует, что в 2025 г. мировое производство этого вида мяса сократится до 115,1 млн т.

В 2025 г. в мире производство мяса бройлеров может превысить 104 млн т. Лидером по его выработке остаются США. Второе место делят Китай и Бразилия, где выпуск мяса бройлеров составил по 15 млн т. Россия занимает третье место с показателем 4,8 млн т в год (табл. 4).

Из-за высоких цен на говядину объем ее производства остается достаточно стабильным из года в год. Ожидается, что мировое производство говядины в 2025 г. сократится на 1% — до 60,9 млн т. В тройке мировых лидеров по выпуску мяса крупного рогатого скота — США, Бразилия и Китай. Россия находится на восьмом месте с показателем 1,4 млн т (табл. 5).

С ростом мирового производства мяса увеличивается и его потребление (табл. 6). За пять лет мировое потребление мяса основных видов выросло на 10,5%. В 2024 г. отмечен незначительный спад, но ожидается, что в текущем году показатель будет на уровне 2023 г. Половина всего мирового потребления свинины (58 млн т) приходится на Китай. Лидируют по потреблению мяса

Таблица 3  
Мировое производство свинины, млн т

Страна	Год					
	2020	2021	2022	2023	2024 (прогноз от октября 2024 г.)	2025 (прогноз от октября 2024 г.)
Китай	36,3	47,5	55,4	57,9	56,8	55,5
США	12,8	12,6	12,3	12,4	12,7	12,9
Бразилия	4,1	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6
Россия	3,6	3,7	3,9	4	4,1	4,3
Вьетнам	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	3,8
Всего	96,1	108	114,6	116,3	116	115,1

Источник: USDA.

Таблица 4  
Мировое производство мяса бройлеров, млн т

Страна	Год					
	2020	2021	2022	2023	2024 (прогноз от октября 2024 г.)	2025 (прогноз от октября 2024 г.)
США	20,3	20,4	21	21,1	21,4	21,7
Китай	14,6	14,7	14,3	14,8	15	15,3
Бразилия	13,9	14,5	14,5	14,9	15	15,1
Россия	4,7	4,6	4,8	4,8	4,8	4,9
Мексика	3,6	3,7	3,8	3,9	4	4,1
Всего	99,7	101,3	102,2	103,8	103	104,9

Источник: USDA.

Таблица 5  
Мировое производство мяса крупного рогатого скота, млн т

Страна	Год					
	2020	2021	2022	2023	2024 (прогноз от октября 2024 г.)	2025 (прогноз от октября 2024 г.)
США	12,4	12,7	12,9	12,3	12,3	11,8
Бразилия	10	9,8	10,4	11	11,9	11,8
Китай	6,7	7	7,2	7,5	7,8	7,8
Индия	3,8	4,2	4,4	4,5	4,6	4,6
Аргентина	3,2	3	3,1	3,3	3,1	3,2
Всего	57,6	58,3	59,3	60	61,4	60,9

Источник: USDA.

Таблица 6  
Потребление основных видов мяса в мире, млн т

Вид мяса	Год					Изменение в 2024 г., %	
	2020	2021	2022	2023	2024	к уровню 2020 г.	к уровню 2023 г.
Свинина	95,2	107,2	113,3	115,5	114,6	20,4	-0,8
Мясо бройлеров	97,4	98,9	99,7	101,5	100,6	3,3	-0,9
Говядина и телятина	56	56,9	57,6	58,3	59,6	6,4	2,2
Всего	248,6	263	270,6	275,3	274,8	10,5	-0,2

Источник: USDA.

Таблица 7  
Мировой экспорт основных видов мяса, млн т

Вид мяса	Год					Изменение в 2024 г., %	
	2020	2021	2022	2023	2024	к уровню 2020 г.	к уровню 2023 г.
Свинина	12,6	12,2	11	10,1	10,3	-18,3	2
Мясо бройлеров	13,1	13,3	13,5	13,5	13,6	3,8	0,7
Говядина и телятина	11,2	11,3	11,9	12	13	16,1	8,3
Всего	36,9	36,8	36,4	35,6	36,9	—	3,7

Источник: USDA.

бройлеров и говядины США — 18,4 и 13 млн т соответственно.

Мировой экспорт основных видов мяса после нескольких лет спада вернулся к показателю 2020 г. (табл. 7). Снижение было обусловлено сокращением поставок свинины из Европы. За последние пять лет экспорт этого вида мяса из стран Евросоюза снизился на 42% — до 3 млн т.

По итогам 2024 г. главным импортером отечественного мяса и субпродуктов птицы стал Китай: поставки в эту страну составили почти 40% от всего объема экспорта продукции птицеводства из России. В топ-3 по величине закупок также входят Саудовская Аравия и Казахстан.

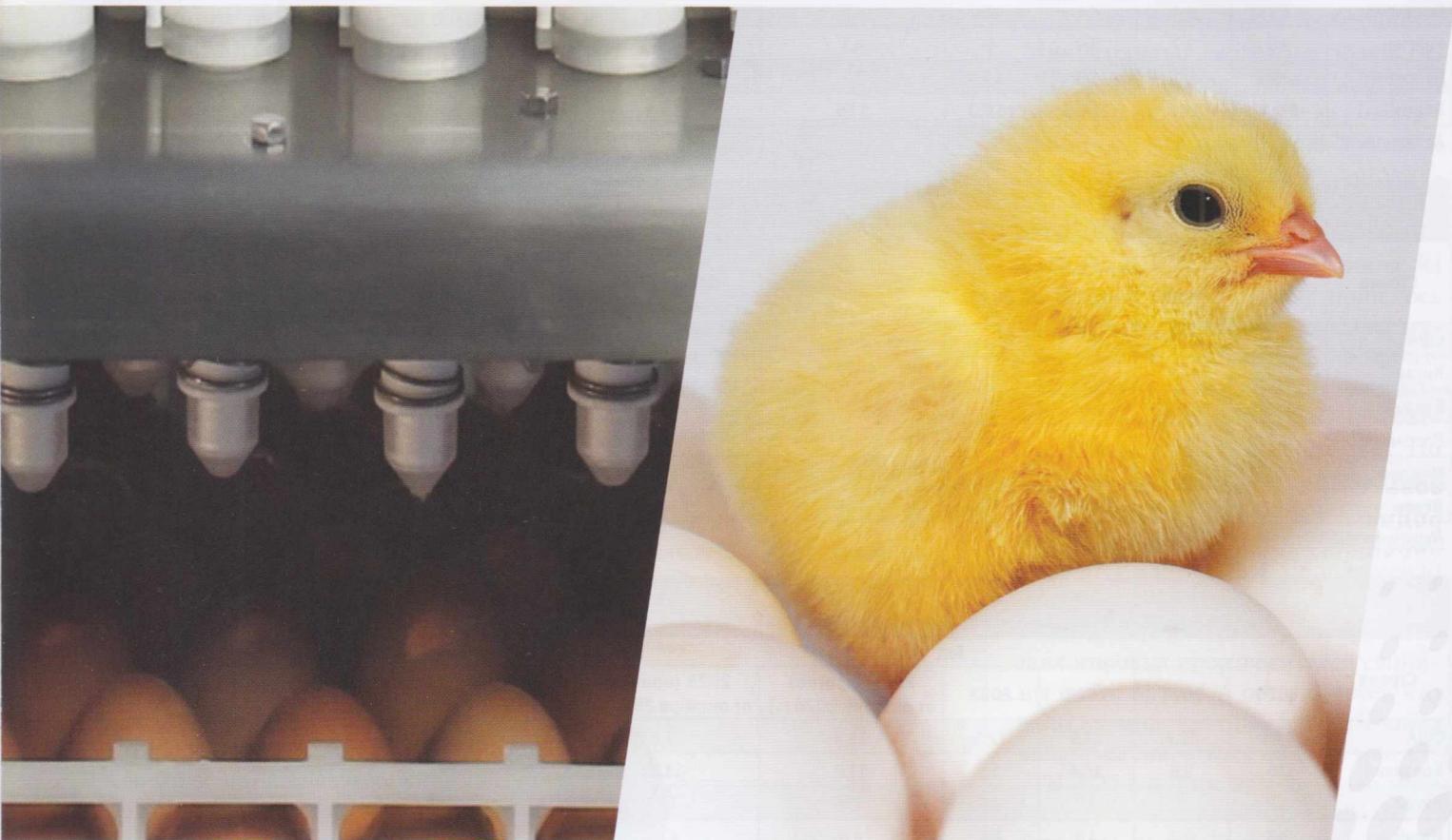
Ключевым покупателем российской свинины стала Беларусь: поставки в эту страну составили около 45% от всего объема экспорта продуктов свиноводства. Другой ведущий импортер — Вьетнам: на долю этого государства приходится чуть больше 20% отгрузок. В число ведущих импортеров вошел Китай, доступ на рынок которого Россия получила в конце февраля прошлого года.

Китай также остается главным импортером российского мяса крупного рогатого скота. Поставки в эту страну составляют чуть менее половины от всего объема экспорта говядины из России. Кроме того, отечественные предприятия отгружают продукцию в страны СНГ, Саудовскую Аравию и Иран.

В России наблюдается положительная динамика как производства мяса, так и его экспорта. В 2024 г. были установлены рекорды по производству свинины и мяса птицы (напомним: это 6,3 и 7,2 млн т соответственно). Стабильный прирост производства мяса позволяет РФ расширять географию экспортных поставок. Одним из значимых событий стала отмена Китаем ограничений на поставки российской свинины. Также отмечено увеличение потребления мяса и мясопродуктов. В 2023 г. этот показатель фиксировали на отметке 80 кг на душу населения. В прошлом году он обновил рекорд, достигнув 83 кг на человека в год. Согласно данным Росстата, уровень самообеспеченности мясом в РФ в 2023 г. составил 101,7% (в 2019 г. — 97,4%). В целом сегодня самообеспеченность мясом и мясопродуктами в России превышает 100%.



## Живая вакцина против болезни Гамборо



### Эволюция вакцин против болезни Гамборо Вакцинация в инкубаторе

- Гибкая адаптация к материнским антителам
- 1 доза защищает в течение всей жизни
- Процесс вакцинации контролируется в инкубаторе
- Защита от всех форм вируса ИББ
- Доказанная безопасность и высокая эффективность против вируса ИББ



РЕКЛАМА

ООО фирма «АБИК СЕПТА»  
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИМПОРТЕР и дистрибутор РАНС  
108811, г. Москва, пос. Московский,  
КП "Бристоль", ул. Киплинга, д. 177  
Тел./факс: +7 (495) 118-67-21, +7 (495) 118-67-23  
[office@abiksepta.ru](mailto:office@abiksepta.ru) / [www.abiksepta.ru](http://www.abiksepta.ru)

# Морские водоросли и крапива для бройлеров

Самира АЛИЕВА

Раисат АХМЕДХАНОВА, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Дагестанский ГАУ

**Известно, что состояние организма человека на 30–55% зависит от социально-экономических условий жизнедеятельности, а также от питания. Поэтому потребление высококачественных и безопасных продуктов – один из наиболее весомых факторов сохранения здоровья населения. С этой точки зрения целесообразно использовать в кормлении животных, в том числе птицы, добавки природного происхождения, которые обогащают рацион поголовья, улучшают вкусовые качества и повышают экологическую чистоту продукции.**

**С**егодня ученые проводят исследования, направленные на поиск новых технологических присмов производства продуктов питания заданного состава, поддержи-

вающих и укрепляющих здоровье человека, предупреждающих различные заболевания.

Мы провели исследование, целью которого было изучение влияния кор-

мовых добавок на основе морских водорослей Каспийского моря родов Ульва (*Ulva*) и Энтероморфа, или Кишечнича (*Enteromorpha Linck*), а также крапивы двудомной, заготовленной в горной и предгорной зонах Республики Дагестан, на продуктивные показатели бройлеров. Научно-хозяйственный опыт поставили на птице кросса «Росс-308» в период выращивания с суточного до 42-дневного возраста.

Сформировали четыре группы цыплят по 35 голов в каждой. Бройлеры первой (контрольной) группы получали комбикорм, приготовленный в условиях хозяйства и содержащий 4% травяной муки из люцерны. Рацион птицы второй (опытной) группы включал 2% муки из крапивы двудомной и 2% муки из люцерны, третьей (опытной) – 3% муки из морских водорослей и 1% муки из люцерны, четвертой (опытной) – 2% муки из крапивы и 3% муки из морских водорослей вместо 4% муки из люцерны и 1% пшеницы.

До начала опыта подвергли исследованию образцы муки из крапивы двудомной и морских водорослей. Полученные данные о содержании в них питательных веществ говорят о том, что эти добавки служат хорошими источниками витаминов, макро- и микроэлементов (таблица).

Сравнительный анализ показал, что мука из крапивы двудомной превосходит муку из водорослей по уровню протеина (на 9,25%), а также витаминов С, Е, каротина и минеральных веществ, за исключением йода, которого в водорослях на 4,05 мкг/100 г, или на 56,3%, больше, чем в крапиве. Мука из крапивы двудомной также ока-

Состав муки из крапивы двудомной и морских водорослей		
Показатель	Мука из крапивы в период цветения (предгорная зона)	Мука из водорослей Каспия
Вода, %	9,26	8,4
Сухое вещество, %	90,74	91,6
Органическое вещество, %	71,7	56,14
Сырой жир, %	2,12	2,34
Сырой протеин, %	23,15	13,9
Сырая клетчатка, %	12,47	28,3
Сырая зола, %	17,01	35,46
Безазотистые экстрактивные вещества, %	35,99	11,6
Энергетическая ценность, кДж/100 г	246,64	116,9
Витамины:		
С, мг%	231,56	96,73
Е, мкг/г	98,12	53,87
каротин (в период цветения), мг%	352	72,11
Кальций, %	0,47	0,67
Фосфор, %	0,32	0,13
Железо, мг/кг	760	720
Калий, мг/г	360	6,7
Магний, мг/г	538	1,3
Марганец, мкг/г	69	73
Медь, мкг/г	14	63
Цинк, мкг/г	42	58
Кобальт, мкг/г	142	62,8
Йод, мкг/100 г	7,19	11,24

заявилась богата линолевой и линолено-вой кислотами (49,39% по отношению к сумме жирных кислот). По содержанию общего количества аминокислот мука из водорослей уступает крапиве на 2,7%, по уровню незаменимых аминокислот — на 1,21%.

Богатый набор и высокая концентрация макро- и микроэлементов, витаминов, жирных кислот, а также аминокислот в муке из водорослей и крапивы обусловливают широкий спектр их общеукрепляющего воздействия на организм птицы. Это позволяет рекомендовать использовать эти добавки в кормлении для улучшения продуктивности поголовья и качества мяса и яйца.

По результатам научно-хозяйственного эксперимента установлено, что введение в состав комбикормов муки из крапивы двудомной (2%) как отдельно, так и вместе с мукой из морских водорослей, способствует увеличению живой массы бройлеров в среднем на

4,18–9,06% по отношению к показателю, полученному в контрольной группе. Лучшие значения прироста живой массы зафиксированы у бройлеров, потреблявших в составе комбикорма муку из морских водорослей и из крапивы в дозах соответственно 2 и 3%.

Результаты анатомической разделки показали, что птица опытных групп превосходила цыплят контрольной по убойному выходу потрошеной туши (на 0,43–1,92%), по массе грудных мышц и содержанию в них сырого протеина (на 0,42–1,92%), а также по уровню витамина С в печени и грудных мышцах.

Сумма незаменимых аминокислот в грудных мышцах бройлеров контрольной группы составила 25,53%, опытных — 27,35–27,84%. Витамина С в печени цыплят второй, третьей и четвертой групп по отношению к показателю контрольной группы было больше соответственно на 26,9; 34,1 и 35,2%, а в мясе — на 34,1; 43 и 39,2%.

Введение в комбикорм муки из крапивы и морских водорослей значительно повлияло на накопление йода в мясе и печени бройлеров. Так, к концу периода выращивания содержание йода в печени бройлеров второй группы увеличилось на 20%, третьей — на 26,67, четвертой — на 30%. Отмечено значительное повышение уровня йода в грудных мышцах бройлеров опытных групп — на 119,6–166,07% по отношению к показателю контрольной группы.

Таким образом, полученные при проведении эксперимента данные свидетельствуют о положительном влиянии муки из крапивы двудомной и морских водорослей на организм птицы при их вводе в комбикорма вместо травяной муки из люцерны как по отдельности, так и в комплексе. Лучшие результаты достигнуты при одновременном включении этих добавок в рацион в количестве 2 и 3% соответственно.

Республика Дагестан

ХР

# ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ

Ежемесячный научно-практический журнал для руководителей и специалистов АПК

Подписка — с любого месяца по каталогам  
«Пресса России» и «Деловая пресса»,  
через редакцию или сайт [zr.ru](http://zr.ru)

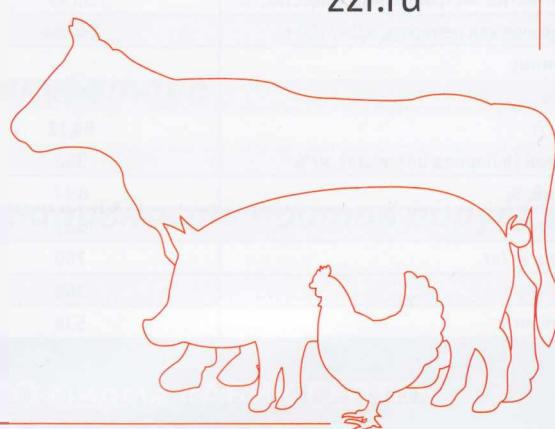
Тематические выпуски:  
«Свиноводство»  
«Птицеводство»  
«Молочное и мясное скотоводство»



8 (499) 701-99-91 [animal@zr.ru](mailto:animal@zr.ru)



[zr.ru](http://zr.ru)



ГАРАНТИЯ  
КАЧЕСТВЕННЫХ  
КОРМОВ

# Сальмоцил FK-PRO

Универсальный химический консервант  
на основе муравьиной  
и пропионовой кислот



АПЕКС ПЛЮС  
ГРУППА КОМПАНИЙ

(812) 676-12-14  
[info@apeksplus.ru](mailto:info@apeksplus.ru)  
[www.apeksplus.ru](http://www.apeksplus.ru)





**АПЕКС ПЛЮС**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

# Сальмоцил FK-PRO

Универсальный химический  
консервант  
на основе муравьиной  
и пропионовой кислот

## Свойства

- ✓ Высокая эффективность и надежность
- ✓ Сильное бактерицидное и фунгицидное действие
- ✓ Не имеет побочных эффектов
- ✓ Более длительный срок хранения
- ✓ В составе естественные метаболиты (ЛЖК)
- ✓ Работает даже в плохую погоду
- ✓ Универсальный (любые культуры, влажность)
- ✓ Действие всегда можно проверить (pH)
- ✓ Действие продолжается после открытия траншеи

Содержание  
кислот до  
**70%**

## Состав

- ✓ муравьиная кислота
- ✓ пропионовая кислота
- ✓ формиат натрия
- ✓ бензоат натрия
- ✓ вода

## Форма выпуска

Жидкость.

Кубы 1200 кг, бочки 240 кг.



Безупречная формула  
органических кислот для  
получения идеального сиоса,  
зерносенажа и плющеного зерна

(812) 676-12-14  
[info@apeksplus.ru](mailto:info@apeksplus.ru)  
[www.apeksplus.ru](http://www.apeksplus.ru)



# Органический цинк и пробиотик в рационе цыплят

Святослав ЛЕБЕДЕВ, доктор биологических наук  
Татьяна КАЗАКОВА, кандидат биологических наук  
Ольга МАРШИНСКАЯ, кандидат биологических наук  
ФНЦ биологических систем и агротехнологий РАН  
Виктория ГРЕЧКИНА, кандидат биологических наук  
Оренбургский ГАУ

**Современное птицеводство – одна из ведущих подотраслей агропромышленного комплекса, производящая ценнейшие продукты питания, которые характеризуются высоким содержанием легкоусвояемых нутриентов. Для дальнейшей интенсификации птицеводства важна полная реализация генетического потенциала продуктивности, которая непрерывно повышается в процессе селекции. Однако увеличение интенсивности сельскохозяйственного производства сопряжено с действием на организм птицы различных стресс-факторов.**

**В** зависимости от характера, вида и назначения животных, их физиологического состояния, а также от силы и продолжительности стрессов они могут приводить к негативным последствиям для здоровья поголовья. Таким образом, профилактика развития стрессовых состояний у сельскохозяйственной птицы, в частности бройлеров, при промышленном производстве – важнейшая задача, стоящая перед учеными и практиками.

В связи с этим целью нашего исследования стало изучение влияния комбинированного пробиотического препарата и глицинатом цинка при их вводе в рацион бройлеров в критические периоды развития на показатели антиоксидантного статуса птицы.

Опыт поставили на бройлерах кросса Arbor Acres (ЗАО «Птицефабрика Оренбургская»). Для эксперимента отобрали 28 суточных цыплят, смешанных по полу. По принципу пар-аналогов сформировали четыре группы по семь голов в каждой. Бройлеры груп-

пы отрицательного контроля получали сбалансированный комбикорм, а также минеральную и витаминную добавку без цинка и пробиотика. Цыплятам группы положительного контроля делали инъекцию циклофосфамида (моделирование иммунодефицитного состояния) и скармливали сбалансированный корм с минерально-витаминной добавкой без цинка и пробиотиков. Птицы первой опытной группы делали инъекцию циклофосфамида, в возрасте 7–14 дней добавляли в комбикорм пробиотик (0,7 г/кг), в возрасте 28–42 дней – цинк в органической хелатированной форме (230 мг/кг корма, или 70 мг/кг массы тела). Бройлеры второй опытной группы получали сбалансированный корм, пробиотик и цинк в органической форме в тех же дозах и в те же периоды развития. Птицу кормили смесями, подходящими для каждого этапа выращивания. Доступ к корму и питьевой воде (не содержащей антибиотиков) был неограниченным.

Вторичное иммунодефицитное состояние у сельскохозяйственной птицы моделировали путем внутрибрюшинной инъекции циклофосфамида на пятые, шестые и седьмые сутки их физиологического развития в дозе 40 мкг/кг массы тела. Пробиотик содержал  $1 \times 10^6$  КОЕ *Lactobacillus acidophilus* и  $8 \times 10^7$  КОЕ *Bifidobacterium adolescentis* в 1 г питательной среды. Цинк в органической форме (в сочетании с глицином) вводили в минерально-витаминный премикс, который не содержал цинка.

Материалом для анализа послужили образцы крови, взятые у бройлеров на 42-й день жизни. Сыворотку получали методом центрифугирования крови при комнатной температуре в течение 10 минут при ускорении 1000 г. Гематологический анализ крови проводили с использованием морфологического автоматического анализатора, определяли уровень лейкоцитов, лимфоцитов, эозинофилов, псевдоэозинофилов, базофилов, гемоглобина, эритроцитов и тромбоцитов. Оценку антиоксидантной защиты (активность общей супероксиддисмутазы, каталазы, глутатионпероксидазы, а также уровень малонового диальдегида) проводили колориметрическим методом с помощью специализированных наборов (Китай). Все данные были проанализированы с помощью компьютерной программы Statistica 10 с использованием непараметрических процедур (U-критерий Манна – Уитни).

Выявлена выраженная тенденция к снижению уровня лейкоцитов в сыворотке крови птицы с иммунодефицитом (положительный контроль). Относительное содержание лимфоцитов и моноцитов было ниже аналогичных показателей крови птицы группы отрицательного контроля (разница статистически значима). Уровень эритроцитов и гемоглобина оказался достоверно ниже значений, полученных в группе отрицательного контроля: на 14% ( $p = 0,03$ ) и 9% ( $p = 0,05$ ) соответственно. Следует отметить, что введение в рацион птицы пробиотического препарата и хелатных комплексов цинка в критические этапы развития при смоделированном иммунодефиците (первая опытная группа) способствовало увеличению процентного содержания лимфоцитов в крови. Отмечена также тенденция к повышению относительного содержания лимфоцитов в крови здоровых бройлеров второй опытной группы, получавших пробиотик и добавку цинка. Содержание эритроцитов в крови этой птицы было на 12% ( $p = 0,04$ ) выше по сравне-

нию с аналогичным показателем цыплят группы отрицательного контроля.

В состоянии иммунодефицита, смоделированного путем внутрибрюшинных инъекций циклофосфамида, уменьшалась активность антиоксидантных ферментов в крови бройлеров. Активность супероксиддисмутазы, каталазы и глутатионпероксидазы оказалась ниже (разница статистически значима) соответствующих параметров крови птицы группы отрицательного контроля на 37% ( $p = 0,002$ ), 31% ( $p = 0,05$ ) и 11% ( $p = 0,02$ ) соответственно. Следует отметить, что на фоне снижения на 30% ( $p = 0,002$ ) активности антиоксидантных ферментов в крови цыплят повысилось содержание малонового диальдегида.

При введении в рацион бройлеров с иммунодефицитом пробиотической добавки и хелатной формы цинка отмечено достоверное повышение активности супероксиддисмутазы по сравнению с аналогичным показателем крови птицы с иммунодефицитом, которая добавок не получала, на 20% ( $p = 0,05$ ). Выявлена тенденция к уве-

личению активности каталазы на фоне снижения содержания малонового диальдегида в крови.

Однако активность ферментов все же была ниже, чем у птицы группы отрицательного контроля. Во второй опытной группе отмечено повышение активности антиоксидантных ферментов на фоне снижения уровня продуктов перекисного окисления. Активность супероксиддисмутазы оказалась выше на 37% ( $p = 0,04$ ), каталазы — на 10% ( $p = 0,007$ ) по отношению к аналогичным параметрам крови бройлеров группы отрицательного контроля. Содержание малонового диальдегида — ниже на 8% ( $p = 0,04$ ).

Таким образом, проведенное исследование подтвердило положительное влияние комбинированного использования пробиотического препарата и хелатного комплекса цинка с глицином в критические периоды развития бройлеров на их антиоксидантный статус.

Исследование выполнено в рамках гранта РНФ № 22-16-00070.

Оренбургская область

### Итоги 2024 года: топ-25 производителей мяса бройлеров

Место	Производитель	Объем, тыс. т в живой массе
1	ГАП «Ресурс»	1070
2	ПАО «Группа Черкизово»	1051
3	АО «Приосколье»	453
4	АО фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачёва	436
5	АПХ «БЭЗРК-Белгранкорм»	273
6	АО «Птицефабрика «Северная»	263
7	АПХ «Мираторг»	182
8	АО «Агросила»	158
9	АО «Птицефабрика «Чамзинская»	156
10	Группа «ПРОДО»	128
11	ООО «УралАгроГрупп»	103
12	АО «Агрофирма «Октябрьская»	99
13	ООО «Агрохолдинг Сибирский Премьер»	91
14	Компания «СИТНО»	90
15	СПССПК «Экоптица»	84
16	ООО «Птицефабрика «Элинар-Бройлер»	71
17	Агрохолдинг «Русское поле»	66
18	ОАО «Ак Барс Холдинг»	62
19	ООО «Руском»*	56
20	АО «Ярославский бройлер»	54
21	ООО «Удмуртская птицефабрика»	53
22	ООО «Птицефабрика «Краснодарская»	46
23	ООО «Мега Юрма»	44
24	ООО «Воловский бройлер»	42
25	АО «Сибагро»	37

\*С декабря 2024 г. входит в состав ПАО «Группа Черкизово»

Рейтинг составлен Национальным союзом птицеводов

# Березовый гриб для мясной птицы

Александр ОВЧИННИКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Татьяна ШЕПЕЛЕВА, кандидат ветеринарных наук, доцент

Оксана РОСТОВА

Южно-Уральский ГАУ

Владимир КОСИЛОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Оренбургский ГАУ

**Для человека и животных растения служат природным источником уникальных биологически активных веществ. Данные исследований свидетельствуют о том, что антиоксиданты, терпены, флавоноиды, птерины, органико-минеральные комплексы и другие биологически активные соединения растительной клетки повышают защитные силы организма животных, улучшают переваримость питательных веществ корма, нормализуют микробиом кишечника, а кроме того, ускоряют регенерацию поврежденных слизистых оболочек и кожных покровов. При включении биологически активных веществ в комбикорма можно существенно нарастить производство качественной (чистой в санитарном отношении) продукции.**

**С**пособность растительной клетки задействовать фотосинтетически активную радиацию солнечных лучей в образовании фитоэстрогенов (разнородная группа природных нестероидных растительных соединений, которые, благодаря своему строению, сходному с эстрадиолом, могут вызывать эстрогенный или антиэстрогенный эффект) дает основание использовать многие растения в качестве лекарственных средств для профилактики и лечения человека и животных.

Критерий оценки растений — количественное содержание в корнях, стеблях, листьях, цветах и плодах флавоноидов (класс растительных полифенолов), терпенов (биологически активные соединения растительного и животного происхождения, простые углеводороды), органических кислот, птеринов (азотистые гетероциклические соединения), макро- и микроэлементов, а также других органоминеральных веществ, проявляющих свой стимулирующий биологический эффект при добавлении в кормосмеси для сельскохозяйственных животных, в том числе птицы.

Данные многочисленных исследований свидетельствуют о том, что природные антиоксиданты (их число превышает 8 тыс.) превосходят многие антибиотики по антибактериальной активности. Терпеноиды (модифицированный класс терпенов с различными функциональными группами и окисленной метильной группой) относят к обширной группе фитоэстрогенов, которые поддерживают физиологические функции организма. Терпеноиды обладают антибактериальным, антисептическим и гепатопротекторным свойствами.

В растительных клетках содержатся неферментативные окислители (витамины) и вторичные метаболиты, придающие определенные свойства растениям. Полученные из них субстанции включают в рационы для сельскохозяйственных животных, в том числе птицы.

Наиболее интересный вид растений, произрастающих на деревьях и расщепляющихся как паразит, — березовый гриб, или чага. Ее издавна используют в народной медицине Урала, Сибири и северных районов европейской части России. Чагу в виде чаев принимают

при лечении туберкулеза, раковых заболеваний легких, печени и желудочно-кишечного тракта, а также в качестве обезболивающего и противовоспалительного средства. Химический состав березового гриба представлен органическими кислотами, минеральными солями, фитоэстрогенами и птеринами.

В нашей стране, изобилующей березовыми лесами, производство чаги не составляет большого труда, а значит, есть возможность ее применения в качестве кормовой добавки для сельскохозяйственных животных, в том числе птицы. Мы провели исследование, по результатам которого определили, как влияет скармливание обогащенных чагой комбикормов на продуктивность бройлеров. В ходе научно-хозяйственного эксперимента суточных цыплят кросса «Смена 9» разделили на четыре группы — контрольную и три опытные — по 35 голов в каждой. Подопытное поголовье содержали в типовых клеточных батареях.

В течение всего периода выращивания птица потребляла стандартные полнорационные комбикорма. Различия в кормлении заключались в том, что в кормосмесь для особей опытных групп добавляли 5%-й отвар чаги в разных дозах. Так, в кормосмесь для цыплят первой, второй и третьей опытных групп вводили соответственно 20, 40 и 60 мг отвара из расчета на 1 кг живой массы. Отвар распыляли на комбикорм, после чего высушивали его до первоначальной влажности. Норму ввода изучаемой кормовой добавки корректировали согласно программе кормления бройлеров кросса «Смена 9» с учетом интенсивности и скорости их роста.

Таблица 1

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Живая масса, г:				
в первый день жизни	47,17	46,97	47,13	47,33
в 38 дней	2333,9	2447,33	2410,67	2369,13
Прирост живой массы:				
абсолютный, г	2286,73	2400,37*	2363,54	2321,8
среднесуточный, г	61,8	64,87*	63,88	62,75
%, по отношению к показателю, зарегистрированному в контрольной группе		105	103,4	101,5
Сохранность поголовья, %	100	100	100	100
Затраты корма на прирост 1 кг живой массы, кг	1,71	1,63	1,66	1,69
Индекс эффективности производства мяса	136	148	142	139

\* $p < 0,05$ .

Таблица 2

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Масса, г:				
живая предубойная	2320	2400,67	2363,67	2321,33
полупотрошеной тушки	1950	2023,67	1994,67	1997,14
потрошеной тушки	1666,35	1788,84**	1729,68	1693,92
Убойный выход, %	71,85	74,51	73,18	72,97
Относительное содержание в тушке, %:				
абдоминального жира	1,35	2,31	1,83	2,26
мышечной ткани	63,21	64,18	64,61	63,36
кожи с подкожным жиром	13,52	14,57	13,81	12,64
костей	21,92	18,94	19,75	21,74

\*\* $p < 0,01$ .

Динамику живой массы цыплят контролировали путем их ежедневного индивидуального взвешивания. Среднесуточный и абсолютный прирост живой массы в первую неделю жизни и за весь период выращивания рассчитывали биометрическим методом. Чтобы сравнить показатели, характеризующие мясную продуктивность поголовья, и оценить степень развития внутренних органов бройлеров и энергетическую ценность мяса, в конце периода выращивания (его продолжительность составляла 38 дней) провели убой птицы контрольной и опытных групп.

Параллельно у трех бройлеров каждой группы взяли пробы крови. В ходе гематологического исследования определяли морфологические и биохимические показатели. Для обоснования целесообразности использования изучаемой добавки в кормлении мясной птицы рассчитали индекс эффективности производства мяса и затраты корма на прирост 1 кг живой массы. Разницу между сравниваемыми показателями считали достоверной при  $p < 0,05$ .

Бройлеров выращивали по четырехфазной программе, предусматривающей скармливание полнорационных комбикормов в соответствии с фазой выращивания. С первого дня жизни до достижения возраста 14 дней молодняк получал стартерный комбикорм. С 15-го по 24-й день птица потребляла ростовой комбикорм, а в конце периода выращивания — финишный: с 25-го по 34-й день — первый рецепт, с 35-го по 38-й день — второй рецепт.

По мере роста бройлеров в комбикормах повышали концентрацию обменной энергии (с 296 до 314 ккал/100 г) и сырой клетчатки (с 3,52 до 5,3%), а уровень сырого протеина снижали с 23 до 19,51%. В рационах содержание сырого жира как основного энергетического компонента варьировало от 3,18 до 5,4%. За счет нормирования элементов питания энерго-протеиновое отношение стартерного и финишного комбикормов поддерживали на уровне 129 и 161 ккал соответственно.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что среднесуточное по-

требление корма бройлерами в первую фазу периода выращивания составляло 29,9 г/гол., во вторую — 89,5 г/гол., в третью — 159,4 г/гол., а в четвертую — 193,7 г/гол. В конце периода выращивания живая масса птицы контрольной и опытных групп достоверно различалась (табл. 1).

Установлено, что бройлеры первой опытной группы по приросту живой массы превосходили сверстников контрольной, а также второй и третьей опытных групп соответственно на 5, 3,4 и 1,5%. При этом в первой опытной группе затраты корма оказались ниже, чем в контрольной, во второй и в третьей опытных группах, соответственно на 4,7; 3,3 и 1,5%. Наибольший индекс эффективности производства мяса — 148 — зафиксирован в первой опытной группе. Он превышал аналогичные показатели, зарегистрированные в контрольной, во второй и в третьей опытных группах, соответственно на 12,6 и 9.

Следует отметить, что при скармливании как стандартного комбикорма, так и комбикормов с березовым грибом

сохранность поголовья во всех группах составляла 100%. Следовательно, потребление кормосмесей с отваром чаги не повлияло отрицательно на здоровье птицы. Это подтвердили данные гематологического исследования, проведенного на завершающем этапе периода выращивания.

Результаты анализа крови показали, что при вводе отвара березового гриба из расчета 20 мг на 1 кг живой массы (первая опытная группа) в организме бройлеров протекал анаболитический процесс обмена веществ, для которого характерны образование и обновление структурных частей клеток и тканей и накопление запасов, используемых в качестве источника энергии. В сыворотке крови птицы первой опытной группы увеличилось содержание общего белка, мочевой кислоты и бета-липопротеидов соответственно на 4,4; 66 и 19% ( $p < 0,001$ ), а уровень мочевины снизился на 36,3% ( $p < 0,01$ ) по сравнению с аналогичными показателями, зарегистрированными при исследовании крови аналогов контрольной группы. При повышении дозы изучаемой кормовой добавки гематологические показатели бройлеров второй и третьей опытных групп практически не различались.

Данные контрольного убоя свидетельствуют о том, что использование отвара березового гриба в кормлении бройлеров стимулировало развитие основных тканей (особенно — мышечной), входящих в группу «съедобные части». Наилучших результатов достигли при включении отвара чаги в дозе 20 мг на 1 кг живой массы (табл. 2). Это объясняется тем, что в организме бройлеров первой опытной группы эффективнее переваривался корм и лучше усваивались пластические вещества, чем в

организме сверстников контрольной, второй и третьей опытных групп.

В первой опытной группе убойный выход был выше, чем в контрольной, во второй и в третьей опытных группах, соответственно на 2,66; 1,33 и 1,12%. В тушках бройлеров первой опытной группы оказалось больше, чем в тушках аналогов контрольной группы, мышечной ткани, кожи с подкожным жиром и абдоминального жира соответственно на 0,97% ( $p < 0,001$ ), 1,05 и 0,96%.

В тушках птицы второй опытной группы содержалось на 1,4% больше мышечной ткани, чем в тушках особей контрольной ( $p < 0,001$ ), а костной ткани — меньше на 2,17%. Между соотношением других морфологических частей в тушках бройлеров второй опытной и контрольной групп существенных различий не выявили.

В тушках птицы третьей опытной группы удельный вес мышечной ткани, кожи с подкожным жиром и абдоминального жира оказался ниже, чем в тушках аналогов первой и второй опытных групп, а костей, наоборот, выше. Причина — ввод кормовой добавки в дозе 60 мг на 1 кг живой массы.

Анализ полученных данных показал: различие привело к тому, что в тушках птицы первой, второй и третьей опытных групп было больше съедобных частей, чем в тушках особей контрольной группы, соответственно на 11,3; 6 и 2,7% ( $p < 0,01$ ). Соотношение между съедобными и несъедобными частями в тушках бройлеров контрольной группы составило 2,32, а в тушках птицы первой, второй и третьей опытных групп — соответственно 2,62; 2,62 и 2,41. Согласно расчетам, мясокостный индекс тушек бройлеров контрольной группы был равен 2,88, а мясокостный индекс ту-

шек аналогов первой, второй и третьей опытных групп — соответственно 2,77, 3,27 и 2,91.

Сравнив показатели, характеризующие степень развития внутренних органов мясной птицы, мы пришли к выводу о том, что включение изучаемой кормовой добавки в дозе 20 мг на 1 кг живой массы положительно сказалось на развитии сердечной мышцы и печени. Их масса увеличилась соответственно на 12,3 и 24,1% по отношению к массе сердечной мышцы и печени бройлеров, потреблявших стандартный комбикорм. Кроме того, при вводе отвара березового гриба в дозе 20 мг на 1 кг живой массы кишечник птицы достоверно стал длиннее на 19,4%.

Для определения питательности мяса был проведен химический анализ мышечной ткани. Результаты исследования свидетельствуют о том, что энергетическая ценность мяса, полученного в первой, во второй и в третьей опытных группах, составляла соответственно 462,97 и 460,33 ккал/100 г ( $p < 0,001$ ), то есть оказалась выше, чем в контрольной, на 5,72 и 3,08 ккал/100 г. Мясо птицы контрольной и третьей опытной групп по калорийности практически не различалось (457,25 и 456,97 ккал/100 г). Данные нашего научно-хозяйственного опыта согласуются с данными проведенных ранее экспериментов.

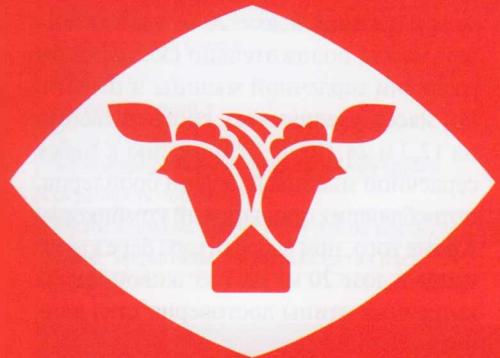
Таким образом, использование отвара березового гриба в качестве кормовой добавки положительно повлияло на продуктивность и сохранность бройлеров. Рекомендуем вносить отвар чаги в полнорационный комбикорм из расчета 20 мг на 1 кг живой массы бройлеров. Такая технология кормления позволяет произвести больше мяса и тем самым повысить рентабельность предприятия.

**Чтобы дойти до цели,  
надо прежде всего идти.**

*Оноре де Бальзак*



# МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И САММИТ



МЯСНАЯ & КУРИНЫЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КОРОЛЬ  
ИНДУСТРИЯ ХОЛОДА для АПК  
**MAP Russia 2025**

**27-29 МАЯ**  
Москва, Россия

**FROM  
FEED  
TO  
FOOD**



реклама

**Организатор:**  
Выставочная компания «Асти Групп»

**Тел. / WA Business:**  
+7 (495) 797 6914  
E-mail: [info@meatindustry.ru](mailto:info@meatindustry.ru)

[www.meatindustry.ru](http://www.meatindustry.ru)



# Способы обогрева станка и рост поросят

Александр СОЛЯНИК, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Белорусская ГСХА

Наталья КУЛЬМАКОВА, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

РГАУ — МСХА им. К.А. Тимирязева

Виталий СОЛЯНИК, кандидат сельскохозяйственных наук

Белорусская ГСХА

**Для повышения продуктивности свиней на промышленном предприятии крайне важен оптимальный микроклимат в помещениях. Даже при достаточном уровне кормления, но неудовлетворительных условиях содержания свиньи современных многоплодных пород и типов не могут полноценно реализовать свой генетический потенциал. Проблема усугубляется тем, что животные, от которых получают высокий выход мяса в тушах, часто имеют специфические конституциональные недостатки.**

Для свиней, отличающихся выдающейся мясностью, не-редко характерны гормональная и вегетативная неустойчивость, чувствительность сердечно-сосудистой системы, неудовлетворительная транспортировка кровью кислорода, ограниченная способность организма к терморегуляции, а также повышенная нервная возбудимость. Даже при незначитель-

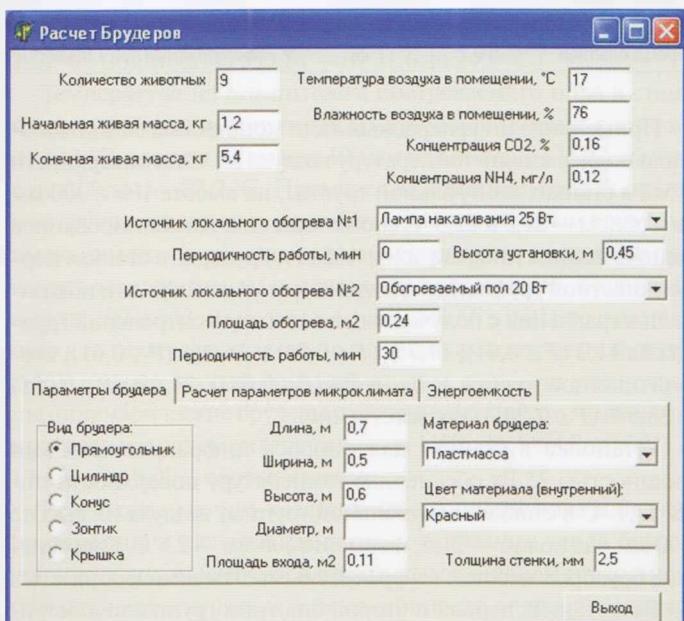
ном нарушении режима кормления и содержания это может приводить к острым сердечным заболеваниям и снижению продуктивности, особенно у поросят.

Несмотря на обширные исследования, посвященные поиску способов повышения выживаемости поросят путем селекции, улучшения условий и методов содержания, смертность молодняка до отъема остается высокой (Lay Jr. et al., 2002; Fix J.S. et al., 2010). На выживаемость животных до отъема влияют несколько факторов: жизнеспособность, масса при рождении, размер помёта, продолжительность опороса, очередность рождения, температура окружающей среды, питание (особенно потребление молозива), здоровье, пол, а также поведение матери и уход за ней в послеродовой период (Muns R. et al., 2016; Angilletta Jr., 2019).

Способность организма к терморегуляции, которая напрямую связана с массой тела при рождении, оказывает большое влияние на сохранность молодняка. Площадь поверхности тела маловесных поросят больше их живой массы, поэтому они подвержены переохлаждению. Им труднее добраться до вымени, они потребляют меньше молозива и молока (Muns R. et al., 2016; Angilletta Jr., 2019; Tan C.L., Knight Z.A., 2018). Организму новорожденных поросят, подвергшихся воздействию низких температур, для достижения теплового гомеостаза необходимо расходовать запасы гликогена в печени и мышечной ткани. Поэтому нужно добиться потребления маловесными поросятами молозива в достаточном объеме, что играет жизненно важную роль в обеспечении их энергий, необходимой для терморегуляции, а также поддерживать оптимальный температурный режим окружающей среды (Belloni A. et al., 2020; Caldara F. et al., 2014).

Цель нашего исследования — путем компьютерного моделирования разработать ресурсосберегающие средства и способы местного обогрева и локализации тепла для оптимизации микроклимата в зоне отдыха поросят, повышения их роста и сохранности, улучшения физиологического состояния молодняка мясных многоплодных пород.

Мы разработали блок расчета параметров микроклимата в логовах поросят-сосунов, в помещениях для поросят-отъемней и свиней на лорашивании. С помощью блока можно производить расчет и моделирование параметров микроклимата в зоне локального обогрева с учетом его способа и источника тепла (рисунок).



Интерфейс программы расчета параметров микроклимата в брудерах

На основе результатов расчетов, произведенных с применением пакета компьютерных программ, были смоделированы различные варианты локального обогрева поросят. Для подтверждения полученных данных в КСУП «Овсянка имени И.И. Мельника» (Республика Беларусь) провели поисковый и научно-хозяйственный опыты, в ходе которых изучили эффективность четырех способов обогрева: инфракрасного, контактного, брудерного, комбинированного. Установили характерные особенности, достоинства и недостатки, определяющие целесообразность применения каждого способа. Для создания замкнутых обогреваемых объемов использовали брудеры, снабженные различными нагревательными элементами.

В ходе поискового опыта измеряли температуру поверхности пола и воздуха в зоне локального обогрева (контрольная группа), в цилиндрических брудерах, ограниченных сверху усеченным конусом, имеющим не закрытое клапаном отверстие (первая опытная группа), и в цилиндрических брудерах, ограниченных сверху усеченным конусом, имеющим закрытое клапаном отверстие (вторая опытная группа), а также под инфракрасными лампами различной мощности или над обогреваемым полом (табл. 1).

Для научно-хозяйственного опыта сформировали четыре группы по десять подсосных свиноматок — первоопоросок помесей ландрас × йоркшир с приплодом. Исследование длилось с момента рождения поросят до их отъема в 28 дней. В течение всего опытного периода животных контрольной группы содержали под ИКЗК (инфракрасная зеркальная лампа с окрашенной колбой) мощностью 220–250 Вт, первой опытной — на обогреваемом полу. Животным двух других групп в первой половине подсосного периода (первые 14 суток опыта) обеспечили комбинированный обогрев: поросятам второй опытной группы — инфракрасными лампами мощностью 100 Вт в цилиндрических брудерах, ограниченных сверху усеченным конусом, имеющим закрывающееся клапаном отверстие, третьей опытной группы — обогреваемым полом в цилиндрических брудерах, ограниченных сверху усеченным конусом, имеющим закрывающееся клапаном отверстие. Брудеры функционировали в станках свиноводчика-маточника в течение всего исследования (табл. 2).

В ходе опыта изучали микроклимат в помещении и в зоне отдыха поросят, фиксировали показатели многоплодия и массы гнезда, живой массы, роста и сохранности молодняка при опоросе и еженедельно до отъема, чтобы обосновать потребность поросят в площасти обогреваемого пола.

Подсосные свиноматки получали комбикорм СК-10, поросята — СК-11. Условия кормления и ухода за животными были одинаковыми.

Результаты исследования показали, что при применении для локального обогрева инфракрасных ламп мощностью 35 Вт температура поверхности пола в станках для содержания подсосных свиноматок и поросят-сосунов контрольной группы составляла 23,6 °C, воздуха на высоте 100 мм над полом — 20,5, на высоте 300 мм — 21,2 °C. В цилиндрических брудерах, ограниченных сверху усеченным конусом, имеющим отверстие с не закрытым клапаном, — температура была выше на 6,8% ( $P \leq 0,01$ ), 9,3% ( $P \leq 0,01$ ) и 10,9% ( $P \leq 0,01$ ), в цилиндрических брудерах, ограниченных сверху усеченным конусом, имеющим закрытое клапаном отверстие, — на 16,9% ( $P \leq 0,001$ ), 18,5% ( $P \leq 0,001$ ) и 25,5% ( $P \leq 0,001$ ) соответственно.

Таблица 1

Схема поискового опыта		
Группа	Брудер	Средство обогрева и его мощность, Вт
Контрольная	—	Инфракрасная лампа, 35
Первая опытная	БЦУК	
Вторая опытная	БКЦ	
Контрольная	—	Инфракрасная лампа, 60
Первая опытная	БЦУК	
Вторая опытная	БКЦ	
Контрольная	—	Инфракрасная лампа, 75
Первая опытная	БЦУК	
Вторая опытная	БКЦ	
Контрольная	—	Инфракрасная лампа, 100
Первая опытная	БЦУК	
Вторая опытная	БКЦ	
Контрольная	—	Инфракрасная лампа, 150
Первая опытная	БЦУК	
Вторая опытная	БКЦ	
Контрольная	—	ИКЗК, 220–250
Первая опытная	БЦУК	
Вторая опытная	БКЦ	
Контрольная	—	Обогреваемый пол, 80
Первая опытная	БЦУК	
Вторая опытная	БКЦ	

Примечание. БЦУК — брудер цилиндрический, ограниченный сверху усеченным конусом, имеющим не закрытое клапаном отверстие; БКЦ — брудер цилиндрический, ограниченный сверху усеченным конусом, имеющим закрытое клапаном отверстие.

Таблица 2

Группа	Схема научно-хозяйственного опыта	
	Продолжительность с начала опыта, сут.	Средство и способ обогрева и локализации тепла
	обогрева	локализации тепла
Контрольная	28	—
Первая опытная	28	—
Вторая опытная	14	28
Третья опытная	14	28

Применение инфракрасных ламп мощностью 60 Вт позволило поддерживать температуру воздуха 25 °C на поверхности пола в станках контрольной группы, на высоте 100 и 300 мм над полом — 21,3 и 22,5 °C соответственно. Комбинированное использование инфракрасных ламп и брудеров в станках первой опытной группы дало возможность повысить эти показатели в сравнении с полученными в станках контрольной группы на 11,2 ( $P \leq 0,01$ ), 11,7% ( $P \leq 0,01$ ) и 16,9% ( $P \leq 0,01$ ), второй опытной группы — на 14,4% ( $P \leq 0,001$ ), 26,3% ( $P \leq 0,001$ ) и 28,5% ( $P \leq 0,001$ ) соответственно.

Установка в станках для опороса инфракрасных ламп мощностью 75 Вт обеспечила температуру поверхности пола 27,1 °C в станках контрольной группы, воздуха на высоте 100 мм над полом — 21,5, на высоте 300 мм — 23 °C. Применение брудеров вместе с инфракрасными лампами мощностью 75 Вт в станках первой и второй опытных групп способствовало повышению ( $P \leq 0,001$ ) температуры поверхности пола на 8,1 и 12,5%, температуры воздуха на высоте 100 мм над полом — на 14% ( $P \leq 0,01$ ) и 17% ( $P \leq 0,01$ ), на высоте 300 мм —

на 27,5% ( $P \leq 0,001$ ) и 30,9% ( $P \leq 0,001$ ) соответственно по отношению к показателям, полученным в станках контрольной группы.

Использование инфракрасных ламп мощностью 100 Вт обеспечило температуру поверхности пола в станках контрольной группы 29,3 °C, воздуха на высоте 100 мм над полом — 21,8, на высоте 300 мм — 23,6 °C. Дополнительная установка брудеров с инфракрасными лампами мощностью 100 Вт в станках первой и второй опытных групп способствовала повышению температуры пола соответственно на 6,1 и 10%, воздуха на высоте 100 мм над полом — на 13,8% ( $P \leq 0,01$ ) и 16,1% ( $P \leq 0,01$ ), на высоте 300 мм — на 27,5% ( $P \leq 0,001$ ) и 34,7% ( $P \leq 0,001$ ) по сравнению с показателями, полученными в станках контрольной группы.

Температура поверхности пола под инфракрасными лампами мощностью 150 Вт в станках контрольной группы составила 30,2 °C, воздуха на высоте 100 мм и 300 мм над полом — 22,1 и 24,4 °C. При комбинированном использовании инфракрасных ламп мощностью 150 Вт и брудеров в станках первой опытной группы показатели выросли соответственно на 10,9% ( $P \leq 0,001$ ), 13,1% ( $P \leq 0,01$ ) и 27,6% ( $P \leq 0,01$ ), второй опытной группы — на 12,9% ( $P \leq 0,001$ ), 14,3% ( $P \leq 0,001$ ) и 34% ( $P \leq 0,001$ ).

Применение инфракрасных ламп мощностью 250 Вт в станках контрольной группы позволило поддерживать температуру на поверхности пола 31,6 °C, воздуха на высоте 100 мм над полом — 22,4, на высоте 300 мм — 25,1 °C. Комбинированное применение ламп мощностью 250 Вт и брудеров привело к повышению показателей в станках первой опытной группы соответственно на 18,4% ( $P \leq 0,001$ ), 14,3% ( $P \leq 0,01$ ) и 32,1% ( $P \leq 0,05$ ), второй опытной группы — на 19,3% ( $P \leq 0,001$ ), 12,8% ( $P \leq 0,001$ ) и 33,1% ( $P \leq 0,001$ ) по сравнению с контрольными значениями.

Конусообразный поток тепла, создаваемый в станках контрольной группы инфракрасными лампами различной мощности, установленными на высоте 700 мм над полом, не мог обеспечить равномерного обогрева логова. Разница между температурой в центре и на периферии поверхности пола при использовании ламп мощностью 35 Вт варьировалась от 23,6 до 20,1 °C, мощностью 250 Вт — от 31,6 до 24,5 °C.

Температура на поверхности обогреваемого пола в станках, где содержали животных контрольной группы, составила 29,1 °C, воздуха на высоте 100 мм над полом — 23 °C, на высоте 300 мм — 22,2 °C. Применение в станках первой опытной группы цилиндрических брудеров с усеченным конусом, имеющим отверстие с незакрытым клапаном, позволило повысить температуру на поверхности пола на 0,7%, воздуха на высоте 100 и 300 мм от пола — на 10,8% ( $P \leq 0,01$ ) по отношению к показателям, полученным в станках контрольной группы. В станках второй опытной группы, где были установлены цилиндрические брудеры с усеченным конусом, имеющим закрытое клапаном отверстие, — на 1,4%, 16,5% ( $P \leq 0,001$ ) и 19,4% ( $P \leq 0,001$ ) соответственно.

Результаты научно-хозяйственного опыта показали, что применение в качестве средства локализации тепла брудеров с усеченным конусом и с закрытым клапаном отверстием позволило обеспечить в первые дни после опороса температуру пола 35,4 °C под инфракрасными лампами мощностью 100 Вт, над полом — 33,2 °C. Во время содержания в станках новорожденных поросят температура повышалась на 14,6 и

23,3% соответственно. При использовании брудера с приоткрытым клапаном к концу первой недели жизни температура достигала 32,6 и 31,2 °C, к концу второй недели опускалась до 28,7 и 28,3 °C. До отъема температура без средств обогрева держалась на уровне 26,5 и 26,9 °C соответственно.

Живая масса новорожденных поросят составляла 1,05–1,07 кг. К отъему животные второй и третьей опытных групп достоверно превосходили сверстников контрольной по живой массе на 11,9 и 9,9%. Показатель поросят третьей опытной группы был на 15,6% выше показателя животных первой опытной.

К концу подсосного периода поросята первой опытной группы достоверно превосходили по живой массе молодняк контрольной группы на 18,7%, поросята второй опытной группы — на 13,4, третий — на 11,6%.

Сохранность поросят контрольной и первой опытной групп составила 88,6 и 87,7% соответственно. Примерно половина падежа приходилась на поросят, задавленных свиноматками в первую неделю подсосного периода. Сохранность поросят второй и третьей опытных групп превышала показатель контрольной группы соответственно на 6,3 и 5,4%.

Масса гнезда при опоросе свиноматок подопытных групп составляла 12,71–13,16 кг. К отъему масса гнезда животных второй и третьей опытных групп была достоверно выше показателя контрольной группы на 17 и 15% соответственно. Масса гнезда свиноматок третьей опытной группы при отъеме была на 23,2% выше показателя животных первой опытной группы.

Результаты моделирования подтвердили, что применение инфракрасных ламп мощностью 100 Вт и обогреваемого пола обеспечивает температуру его поверхности на уровне 29,3 и 29,1 °C соответственно, воздуха на высоте 100 мм над полом — 21,8 и 23 °C, 300 мм — 23,6 и 22,2 °C. Дополнительная установка брудеров с открытым и закрытым отверстием вместе с инфракрасными лампами позволяет повысить температуру пола на 6,1 и 10% соответственно, воздуха на высоте 100 и 300 мм — соответственно на 13,8% ( $P \leq 0,01$ ), 27,5% ( $P \leq 0,001$ ); 16,1% ( $P \leq 0,01$ ) и 34,7% ( $P \leq 0,001$ ). Установка брудеров с незакрытым клапаном отверстием повышает температуру на поверхности обогреваемого пола на 0,7%, воздуха на высоте 100 и 300 мм от пола — на 10,8% ( $P \leq 0,01$ ). Использование брудеров с закрытым клапаном отверстием — на 1,4%, 16,5% ( $P \leq 0,001$ ) и 19,4% ( $P \leq 0,001$ ).

Применение в качестве средства локализации тепла брудеров с закрытым клапаном позволило создать в первые дни после опороса температуру под инфракрасными лампами 35,4 °C, над обогреваемым полом — 33,2 °C, повысив ее при нахождении в станках новорожденных поросят на 14,6 и 23,3% соответственно. При установке брудеров с приоткрытым клапаном к концу первой недели жизни температура пола и воздуха над ним составляла 32,6 и 31,2 °C, к концу второй недели — 28,7 и 28,3 °C соответственно.

Комбинированное применение брудеров и средств обогрева обеспечило увеличение живой массы поросят к 14-му дню жизни на 11,5–18,3% ( $P \leq 0,01$ ), среднесуточного привеса — на 17,1–27,2% ( $P \leq 0,01$ ), сохранности — на 5,4–6,5%. Использование после 14-го дня жизни молодняка только брудеров способствовало увеличению его живой массы при отъеме на 11,9–15,6% ( $P \leq 0,01$ ) по сравнению с показателем, достигнутым при обогреве логова от пола или инфракрасных ламп.



# АКВИТИН®

А - 70 000 МЕ/мл D<sub>3</sub> - 10 000 МЕ/мл Е - 70 мг/мл С - 100 мг/мл

БИОДОСТУПНЫЙ

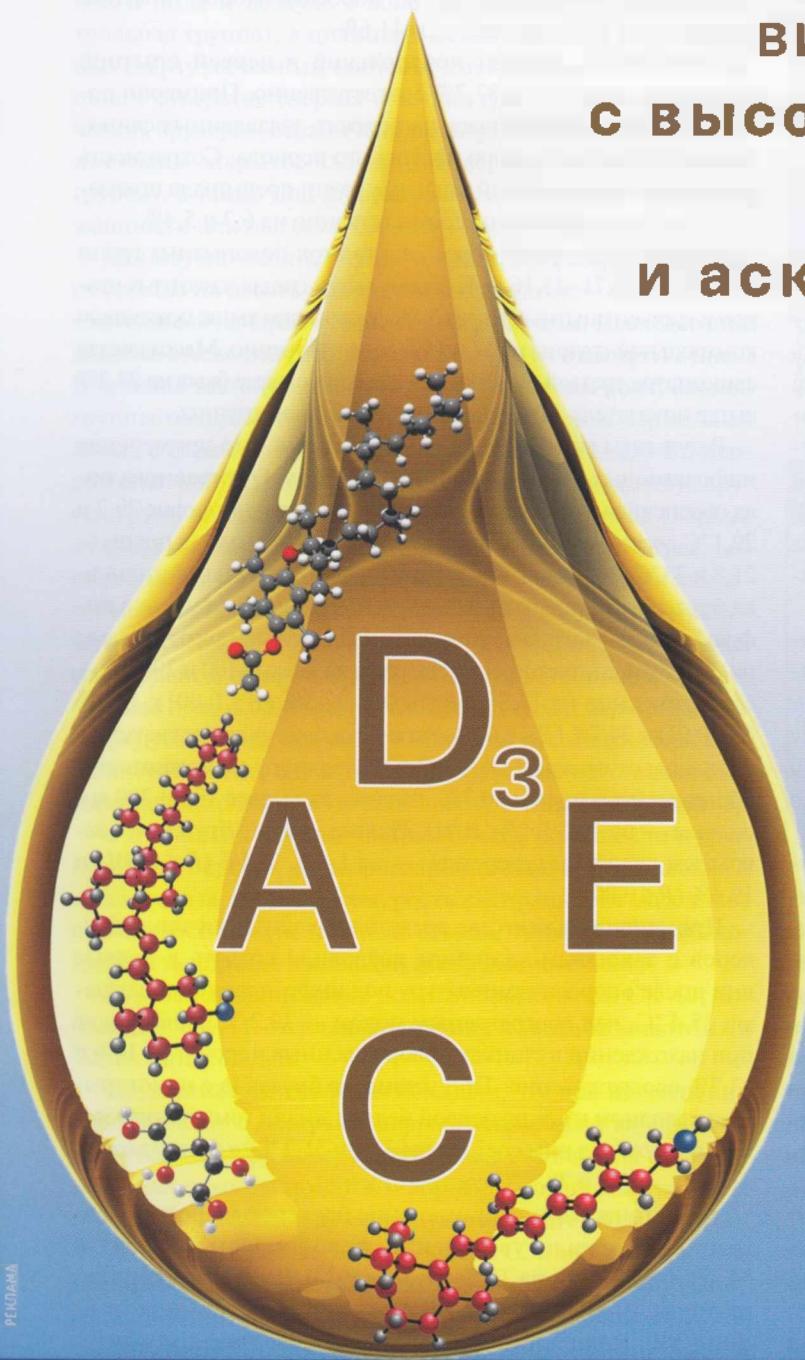
ВОДНО-ДИСПЕРСИОННЫЙ КОМПЛЕКС

ВИТАМИНОВ А, D<sub>3</sub>, Е И С

С ВЫСОКОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ

витамина А

и аскорбиновой кислоты



производство  
**МОСАГРОГЕН**  
вeterинарных препаратов



+7(495) 744-0645  
[www.mosagrogen.ru](http://www.mosagrogen.ru)

# Обменная энергия в комбикормах СК-21

## Нормирование рационов в период доращивания поросят

Людмила ШВАБ

НПЦ НАН Беларусь по животноводству

**Сегодня на комплексах разводят свиней преимущественно мясного направления продуктивности, что предполагает использование прогрессивных технологий кормления и содержания поголовья. Отрасль динамично развивается, а значит, специалистам приходится решать такие задачи, как определение потребности животных в обменной энергии (ОЭ), незаменимых аминокислотах, питательных и биологически активных веществах. Нормирование в комбикормах для молодняка свиней живой массой 20–40 кг таких компонентов, как ОЭ, усвоемый лизин и незаменимые аминокислоты, сбалансированные в соответствии с концепцией «идеального протеина», позволяет удовлетворить физиологическую потребность поросят в этих элементах питания и тем самым реализовать генетический потенциал продуктивности поголовья.**

**И**зучение обменных процессов, протекающих в организме свиней, имеет исключительно важное значение. Органические вещества, входящие в состав кормов, служат источником пластического материала и энергии. Она образуется при окислении органических соединений углеводов, жиров и протеинов. Энергия — самая дорогостоящая составляющая часть рациона. Данные исследований показывают, что в структуре кормосмеси для свиней на долю стоимости энергии и аминокислот приходится более 80% от общей стоимости комбикорма (*de Lange C. F. et al.*, 2001).

В научной литературе есть информация о том, что усвоемость энергии зависит от возраста и живой массы свиней: способность молодых и взрослых животных ферментировать пищевые волокна неодинакова, а это сказывается на доступности энергии, посту-

пающей в организм с кормом (*Shi X.S., Noblet J.*, 1993). Исследователи D.Y. Kil, B.G. Kim и H.H. Stein сообщают, что свиньи с большей живой массой и хорошо развитым желудочно-кишечным трактом лучше извлекают переваримую энергию из рациона в целом и из его отдельных ингредиентов в частности.

Установлено, что при кормлении вволю около 34% ежедневно поступающей в организм свиней энергии расходуется на поддержание жизни. Следовательно, создание комфортных условий содержания, обеспечение двигательной активности, повышение устойчивости к заболеваниям и увеличение в кормосмеси доли питательных веществ будет способствовать рациональному использованию комбикормов.

Знания о принципах обмена энергии в организме помогут понять, как в нем протекает процесс метаболизма амино-

кислот. В последнее время было проведено много исследований, в ходе которых выявили линейную зависимость между такими показателями, как потребление энергии корма, интенсивность роста и скорость отложения белка и жира в теле свиней живой массой 30–120 кг.

Данные экспериментов свидетельствуют о том, что растущие животные современных генотипов потребляют больше энергии, чем необходимо для поддержания обменных процессов, но меньше, чем нужно для максимального отложения белка в организме (*Campbell R.G., Taverne M.R., Bikker P. et al.*, 1988). Также было установлено, что физическая емкость кишечника поросят недостаточна для эффективного переваривания и усвоения питательных веществ рациона (*Whitemore C. T.*, 1997).

В 1988 г. T.A. Van Lunen и D.J. A. Cole сообщали, что путем увеличения концентрации энергии в комбикорме можно частично компенсировать ограниченные возможности желудочно-кишечного тракта свиней и тем самым ускорить отложение азота в организме и повысить интенсивность роста животных. Однако не все ученые согласны с этим утверждением. В научной литературе есть информация о том, что между скоростью роста поросят и концентрацией энергии в рационе не существует прямой зависимости (*Tokach M.D. et al.*, 1995; *Smith J.W. et al.*, 1999; *Nyachoti C.M. et al.*, 2004).

Следовательно, процессы метаболизма энергии, протекающие в организме молодняка свиней современных пород, изучены недостаточно. Поэтому было проведено исследование, цель которого — экспериментально подтвердить предположение о том, что повышение концентрации ОЭ в комбикормах приводит к улучшению показателей, характеризующих интенсивность роста, прирост живой массы и скорость отложения белков в теле животных. В рамках научно-хозяйственного опыта определили оптимальное соотношение ОЭ и усвояемого (переваримого) лизина в кормосмесях для поросят в возрасте 2–4 месяцев.

Исследование проходило в школе-ферме ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области. Поросят породы ландрас по принципу пар-аналогов разделили на три группы — контрольную и две опытные — по 32 головы в каждой. При формировании групп учитывали происхождение, пол и живую массу животных. Молодняк всех групп получал полнорационный комбикорм СК-21. Различия в кормлении заключались в том, что концентрация ОЭ в рационах для поросят контрольной группы составляла 13,5 МДж/кг, а в кормосмесях для аналогов первой и второй опытных групп — соответственно 13,2 и 13,8 МДж/кг. Содержание усвояемого лизина в комбикормах для молодняка

контрольной и опытных групп было одинаковым (10 г/кг). Продолжительность исследования — 42 дня.

В ходе научно-хозяйственного опыта контролировали динамику живой массы путем индивидуального взвешивания животных в начале и в конце эксперимента, определяли уровень потребления кормов методом учета полученного и оставшегося несъеденным корма. Клиническое состояние поросят оценивали ежедневно при визуальном осмотре. По окончании исследования взяли пробы крови для биохимического анализа. На основе полученных данных рассчитали экономическую целесообразность скармливания молодняку свиней комбикормов с разной концентрацией ОЭ. Цифровой материал обработали биометрическим способом по методике Н.Ф. Рокицкого.

Для проведения исследования было разработано три рецепта комбикормов СК-21 для поросят в возрасте 2–4 месяцев. Состав и питательная ценность опытных образцов кормосмесяй представлены в таблице 1.

В структуре комбикормов для молодняка свиней контрольной и опытных групп доля зерна злаковых культур варьировала от 67,02 до 76,57%, высокобелковых компонентов — от 18 до 25,4%, минеральных добавок — от 3,36 до 3,5%, а синтетических аминокислот — от 0,82 до 1,18%.

Основные зоотехнические показатели, характеризующие эффективность выращивания животных, — живая масса и скорость роста. Установлено, что скармливание кормосмесяй с повышенным содержанием ОЭ (13,8 МДж/кг) позволило достичь максимального среднесуточного прироста живой массы (вторая опытная группа). При уменьшении концентрации ОЭ до 13,21 МДж/кг темпы роста молодняка первой опытной группы снизились на 2,3% относительно темпов роста животных контрольной группы.

Для изучения особенностей потребления питательных веществ рациона в период доращивания проводили контрольное кормление поросят через каждые 10–12 дней. Показатели, характеризующие уровень потребления комбикормов и интенсивность роста молодняка свиней, представлены в таблице 2.

Результаты эксперимента свидетельствуют о том, что при скармливании комбикорма, содержащего меньше ОЭ (13,2 МДж/кг) и больше усвояемого лизина (0,64%), потребление корма в первой опытной группе повысилось на 7,5% по сравнению с аналогичным показателем, зарегистрированным в контрольной группе. При увеличении в рационе уровня ОЭ до 13,8 МДж/кг и сокращении доли усвояемого лизина до 0,46% (вторая опытная группа) затраты корма оказались на 2% ниже, чем в контрольной группе.

Таблица 1

Компонент комбикорма, %	Состав и питательность комбикормов для молодняка свиней						
	Группа		Питательность комбикорма	Группа			
	контрольная	опытная		контрольная	опытная		
контрольная	первая	вторая	контрольная	первая	вторая		
Ячмень шелущеный	6,8	7,1	6,21	Обменная энергия, МДж	13,51	13,21	13,81
Кукуруза	23,2	32,47	20,6	Сухое вещество, г	872,7	867,8	874,8
Пшеница	38,91	37	40,21	Сырой протеин, г	180,9	171,5	181,7
Шрот:				Сырая клетчатка, г	42	38	42,1
подсолнечный	10,8	9	10,9	Лизин, г	11,52	11,32	11,46
соевый	14	9	14,5	Лизин усвояемый, г	10,06	10,06	10
Масло рапсовое	2,07	0,75	3,4	Метионин, г	4,18	4,44	4,09
Мел молотый	1,21	1,23	1,19	Метионин усвояемый, г	3,7	3,97	3,61
Соль поваренная кормовая	0,34	0,34	0,34	Метионин + цистин, г	7,19	7,04	7,12
Монокальцийфосфат	0,82	0,93	0,83	Метионин + цистин усвояемые, г	6,09	6,02	6,03
Лизина гидрохлорид	0,48	0,64	0,46	Триптофан, г	2,42	2,47	2,44
Метионин	0,13	0,19	0,12	Триптофан усвояемый, г	2	2,07	2,03
L-треонин	0,22	0,29	0,22	Треонин, г	8,19	7,95	8,24
L-триптофан	0,02	0,06	0,02	Треонин усвояемый, г	6,51	6,54	6,54
Премикс КС-3-1	1	1	1	Кальций, г	7,5	7,5	7,5
Итого	100	100	100	Фосфор, г	6	6	6

Потребление корма и продуктивность поросят на доращивании

Таблица 2

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
Среднесуточное потребление:			
комбикорма, кг/гол.	1,47	1,58	1,44
ОЭ, МДж/гол.	19,8	20,8	19,9
усвояемого лизина, г	14,7	15,9	14,4
Средняя живая масса, кг:			
в начале эксперимента	19,8	19,9	19,7
в конце эксперимента	45,3	44,8*	45,8
Прирост живой массы:			
валовой, кг	25,5	24,9	26,1
среднесуточный, г	607	593	621*

\* $p < 0,05$ .

Таблица 3

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
Средняя живая масса, кг:			
в начале эксперимента	19,8	19,9	19,7
в конце эксперимента	45,3	44,8*	45,8
Прирост живой массы за период опыта:			
кг	25,5	24,9	26,1
%, по отношению к показателю, зарегистрированному в контрольной группе	—	-2,35	+2,35
Среднесуточное потребление комбикорма, кг/гол.	1,47	1,58	1,44
Затраты комбикорма на прирост живой массы, кг	37,49	39,34	37,58
Стоимость комбикорма, бел. руб.:			
1 кг	1,4	1,32	1,41
на голову	52,48	51,93	52,99
Себестоимость, бел. руб.:			
валового прироста живой массы с учетом стоимости корма (70% в структуре себестоимости продукции)	74,97	74,19	75,7
1 кг прироста живой массы	2,94	2,98	2,9

Примечание. На момент подготовки статьи к публикации стоимость 1 бел. руб. составляла 28,22 рос. руб.

В рамках научно-хозяйственного эксперимента было проведено исследование крови, по результатам которого определили, как влияет скармливание комбикормов с разным уровнем ОЭ на физиологическое состояние молодняка свиней. Пробы крови брали у пяти поросят каждой группы. Установлено, что биохимические и гематологические показатели животных всех групп не выходили за пределы нормы и существенно не различались.

Отмечено, что при потреблении комбикорма с повышенной концентрацией ОЭ (13,8 МДж/кг) в организме поросят эффективнее использовался протеин. В крови поросят контрольной, первой и второй опытных групп содержание общего белка со-

ставило соответственно 60,8; 60,1 и 62,3 г/л. Таким образом, в крови молодняка свиней второй опытной группы уровень белка оказался выше, чем в крови аналогов контрольной и первой опытной групп, соответственно на 2,5 и 3,7%.

В 1 л крови животных, получавших кормосмесь с разной концентрацией ОЭ, количество эритроцитов варьировало от 5,7 до  $6,1 \times 10^{12}$ , а лейкоцитов — от 15,9 до  $17,3 \times 10^9$ , уровень гемоглобина колебался от 103 до 112 г ( $p < 0,05$ ), мочевины — от 2,3 до 2,9 ммоль, глюкозы — от 4,8 до 5,4 ммоль, триглицеридов — от 0,34 до 0,45 ммоль, холестерина — от 1,5 до 1,8 ммоль, кальция и фосфора — соответственно от 2,4 до 2,8 ммоль и от 1,6 до 2,3 ммоль.

Об интенсивности течения метаболических процессов в организме молодняка свиней на доращивании свидетельствуют показатели, характеризующие активность аланин-аминотрансферазы (АЛТ) и аспартат-аминотрансферазы (АСТ) — ферментов печени, участвующих в белковом обмене. В крови поросят контрольной, первой и второй опытных групп концентрация АЛТ и АСТ составляла соответственно 29,6; 26,3 и 31,2 ед./л и 42,6; 39,1 и 46,8 ед. л. Таким образом, в крови молодняка второй опытной группы содержалось больше АЛТ и АСТ, чем в крови сверстников контрольной и первой опытной групп, соответственно на 1,6 и 4,9 ед./л и на 7,2 и 7,7 ед./л.

В конце эксперимента оценили экономическую эффективность использования кормосмесей с разным уровнем ОЭ при выращивании поросят в возрасте 2–4 месяца. Показатели рассчитывали с учетом стоимости комбикормов на момент проведения исследования (табл. 3).

При скармливании комбикормов с разным содержанием ОЭ и одинаковым уровнем лизина эффективность выращивания молодняка свиней оценивают по дополнительному приросту живой массы и стоимости сэкономленных кормов. Установлено, что увеличение концентрации ОЭ до 13,8 МДж/кг способствовало снижению затрат корма на прирост живой массы до 2,9 бел. руб. (вторая опытная группа), а уменьшение концентрации ОЭ до 13,2 МДж привело к повышению себестоимости слизицины прироста живой массы на 0,04 бел. руб. (первая опытная группа).

При использовании комбикормов, содержащих 13,8 МДж ОЭ/кг и 10 г/кг лизина, среднесуточный прирост живой массы животных составил 621 г ( $p < 0,05$ ) при минимальном потреблении корма (1,44 кг/сут.). В результате дополнительная прибыль на 1 кг прироста живой массы составила 0,04 бел. руб.

На основе полученных данных можно сделать вывод о том, что нормирование рационов по ОЭ и незаменимым, в том числе усвояемым, аминокислотам позволяет реализовать генетический потенциал продуктивности молодняка свиней современных пород в период доращивания.

Республика Беларусь

# С заботой о животных и человеке

## Современная философия производства молока

Статья подготовлена компанией GEA

**Спокойные, довольные коровы дают больше качественного молока, меньше болеют и приносят здоровых телят. Мотивированные и располагающие удобными инструментами операторы выполняют работу быстрее, эффективнее и с полной отдачей. На чистой, оснащенной высокотехнологичным оборудованием ферме, где проявляют внимание не только к животным, но и к персоналу, легче решить проблему дефицита кадров. Всемирно известная компания GEA – лидер в производстве оборудования для доения, гигиенических, моющих и дезинфицирующих средств – привносит на российский рынок новую культуру производства молока. Сегодня GEA представляет средство для гигиенической обработки вымени после доения BiSeptDip на основе диоксида хлора, а также новое портфолио сосковой резины из современных материалов, которые позволяют сделать процесс доения комфортным как для коровы, так и для оператора.**

### Доите безопасно

Чтобы сохранить здоровье вымени коровы, а значит, стабильно получать высокосортное молоко, крайне важно качественно обрабатывать соски после доения. Это один из шагов на пути к предотвращению мастита, сниже-

нию содержания соматических клеток в молоке.

Сегодня на рынке представлены средства для обработки сосков на основе йода, молочной кислоты, хлоргексидина и других компонентов. Между тем в странах Европы и Северной Америки все бо-

лее широкое распространение получают препараты, в состав которых входит диоксид хлора. Он оказывает мощное гигиеническое действие и при этом не раздражает кожу вымени, увлажняющие компоненты средства мягко ухаживают за ней. В результате предприятие производит больше молока, которое можно реализовать самым высоким сортом.

Одно из важнейших преимуществ применения диоксида хлора – отсутствие резкого запаха средства. Операторы работают в комфортных условиях, в необходимом темпе и выполняют обработку качественно.

В России пока представлено немного гигиенических средств, основным действующим веществом в которых выступает диоксид хлора. Недавно российским потребителям стал доступен препарат BiSeptDip, выведенный на российский рынок компанией GEA в 2024 г. Он уже имеет длительную и успешную историю продаж на рынках Европы и Северной Америки и пользуется большой популярностью. Сейчас он производится и в России, и теперь его могут использовать как российские потребители, так и их коллеги из стран ЕАЭС.

BiSeptDip – двухкомпонентное средство, в состав которого входят хлорид натрия и молочная кислота. Отчет срока годности раствора начинается при его приготовлении непосредственно на ферме. Обработка с помощью BiSeptDip производится путем окуривания соска в препарат. Специальная формула обеспечивает надежную защиту и смягчение кожи соска.

В ассортименте компании GEA 40 наименований продуктов, которые производят на современном высокотехнологичном заводе в Тульской области, построенном по образцу аналогичного предприятия, расположенного в Австрии. Все процессы, от дозирования ингредиентов



до расфасовки продукта, полностью автоматизированы, поэтому ошибки практически исключены. Компании удалось быстро адаптироваться к ограничениям поставок сырья, и сегодня она предлагает клиентам продукцию из высококачественных компонентов как азиатского, так и европейского происхождения. При этом цены остаются оптимальными для текущей экономической ситуации.

BiSeptDip от GEA примерно на 30% дешевле аналогичных средств с действующим веществом на основе диоксида хлора сторонних производителей. Если учесть снижение затрат на лечение животных, потерь из-за их выбытия, снижения надоев и качества молока, экономическая выгода от использования средства окажется еще выше.

Компания GEA по запросу дает возможность новым клиентам протестировать препарат на предприятии в течение месяца, чтобы убедиться в его эффективности и безопасности.

#### Доите бережно

Еще один шаг к высокоэффективному доению коров — использование новой сосковой резины GEA, на которую уже перешли западные молочные фермы, а теперь активно переходят в России. Этого требует само время, ведь большинство используемых сегодня конструкций разработаны в конце прошлого века и уже не подходят для доения коров с высоким потоком молока.

В прежних конструкциях пильза доильного стакана, как правило, была сделана из нержавеющей стали, которую теперь заменили на композитный материал, что сделало доильный аппарат существенно легче. Операторы прикладывают меньше усилий при его подключении и меньше устают. Корова не испытывает неприятных ощущений из-за тяжелого аппарата, поэтому она доится без стресса, отдавая молоко в полном объеме без вреда для здоровья. Но это — не единственные преимущества нового ассортимента.

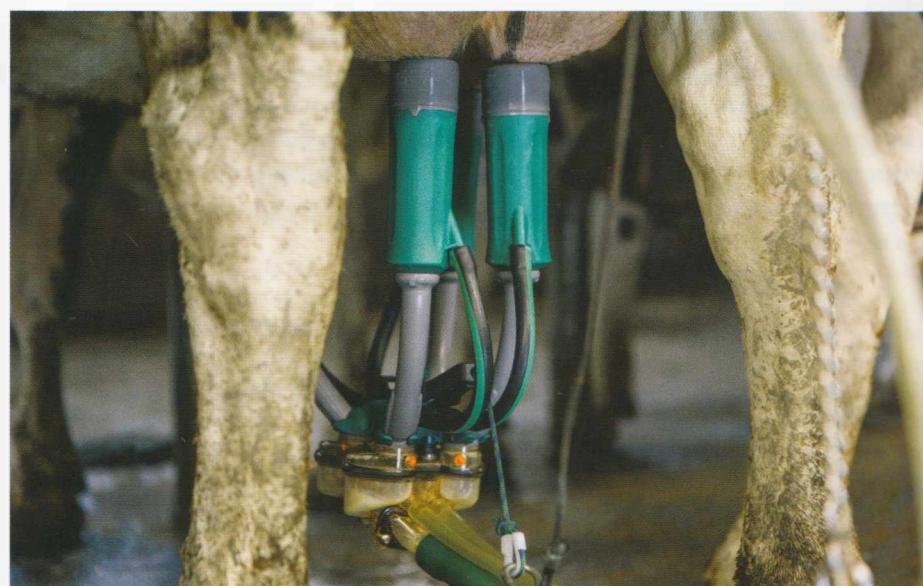
Треугольные выступы на юбке сосковой резины, а также метки на гильзе и основании короткого молочного шланга служат индикаторами верной сборки, так что ошибки заметны сразу. Пульсационная камера надежно защищена от влаги и загрязнений, поэтому оборудование служит долго, и при необходимости замену осуществить очень просто: процедуру ускоряет моноблочный дизайн конструкции. При использовании некоторых пре-

дыдущих моделей сосковой резины для сборки доильного аппарата требовались специальные приспособления. Вся сосковая резина из нового портфолио полностью собирается на доильном аппарате вручную без инструментов.

Компания GEA предлагает сосковую резину из двух материалов: резины и силикона. Использование силикона позволяет значительно увеличить интервалы замены. Сосковый силикон обладает большей устойчивостью к агрессивным средам, менее подвержен механическому износу и может служить более чем в два

и сохранить оборудование в исправном и привлекательном виде. Кроме того, все гигиенические средства, производимые компанией GEA, абсолютно безопасны для оборудования. Они не повреждают сосковую резину, доильный стакан и другие комплектующие из резины, металла и пластика, а значит, нужно реже тратить средства на их замену.

Реализовав комплексный подход к комфорту на предприятии по технологии GEA, вы увидите: ваши животные здоровы и спокойны, они легко доятся, дают много молока высокого качества, оборуду-



раза дольше обычной сосковой резины. Отсутствие отрицательных отзывов даже от самых взыскательных клиентов говорит как о качестве сосковой резины, так и о ее соответствии заявленным свойствам и характеристикам.

И персоналу, и коровам комфортно с комбинацией новой сосковой резины и композитных гильз GEA. Широкий спектр размеров и форм сосковой резины позволяет выбрать наиболее подходящую для любых пород коров.

#### Доите по-новому

Сосковая резина GEA и средство для обработки вымени после доения на основе диоксида хлора BiSeptDip — это составляющие комплексного подхода к эффективному современному производству молока, комфорtnому для коровы и человека и прибыльному для фермы. Его дополняет применение средств для легкой внешней очистки AgroClair. Они помогают создать благоприятные условия для животных и персонала, значительно снизить риск распространения инфекций

дование — чистое и исправное, а сотрудники работают в более привлекательных и комфортных условиях. Предприятию проще найти квалифицированного специалиста, ведь люди сами стремятся стать частью коллектива вашего хозяйства.

Обратитесь в GEA, и вам предоставят экспертные консультации, индивидуально подберут средства и оборудование для фермы, помогут его установить, настроить и обеспечат полное техническое сопровождение. Широкая дилерская сеть GEA насчитывает более 40 авторизованных партнерских центров в Армении, Беларуси, Казахстане, России и Узбекистане. Все дилеры обладают высокими компетенциями и располагают необходимыми инструментами и комплектующими. Найдите ближайшего представителя компании и присоединитесь к философии GEA: сделайте доение безопасным, бережным, быстрым и эффективным.

**GEA**

Engineering  
for a better  
world.

[gea.com](http://gea.com)

[sales.russia@gea.com](mailto:sales.russia@gea.com)

# Основные принципы выпаивания молодняка

Сергей ГРАЧЁВ, технолог сопровождения группы по продажам молочных продуктов  
Компания «РУСАГРО»

**Молочный период выращивания телят начинается с момента их рождения и продолжается на современных фермах, как правило, два месяца. От питания телят в это время (особенно в первые сутки) будет зависеть их здоровье в течение всей жизни, в том числе сопротивляемость инфекционным заболеваниям, воспроизводительные качества и молочная продуктивность. А в итоге – и рентабельность фермы.**

## Молочный период

В XXI в. название «молочный период» уже не означает, что на этом этапе в рацион животных входит только молоко, поскольку хорошо сбалансированный заменитель цельного молока (ЗЦМ) дает те же результаты: от привесов до состояния здоровья. Мы называем молочным периодом то время, которое нужно новорожденному теленку, чтобы физиологически измениться и стать «строгим вегетарианцем», то есть полноценным жвачным животным: перейти на растительную пищу, съедать ее с удовольствием и запивать водой.

Иными словами, теленка в первые два месяца жизни надо кормить так, чтобы к началу третьего месяца вся пищеварительная система, включая рубец, была хорошо развита и больше не нуждалась в белках животного происхождения. В исключительных случаях для самых слабых телят молочный период необходимо увеличивать до 3–4 месяцев.

## Первые три дня: «прививки» молозивом

Телята рождаются беззащитными перед инфекциями. Так уж устроены животные вида *Bos taurus*, к которому принадлежат быки и коровы. Врожденный иммунодефицит сменяется приобретенным пассивным («материнским», колостральным) иммунитетом только после того, как новорожденный теленок выпь-

ет много коровьего молозива. Для первой выпойки необходимо самое качественное молозиво первой дойки после отела, причем в большом количестве: 10% от массы теленка при рождении.

Молозиво принципиально отличается от молока (а значит, и от его заменителей) тем, что это не только еда для теленка, но и жизненно необходимая ему естественная «прививка». Без нее теленок рискует тяжело заболеть и плохо развиваться, не достигнув возра-

из-за чего молозиво теряет защитные свойства.

Выпаивать теленка молозивом надо с интервалом в восемь часов (три раза в сутки) в течение трех дней. С каждой очередной выпойкой теленок будет получать уменьшающиеся, но все еще заметные и необходимые порции факторов иммунитета. Все эти девять порций, суммируясь, укрепляют иммунитет до нормального уровня, позволяющего теленку выжить.

Микрофлора попадает в дыхательные пути новорожденного, как только он делает первый вдох. Уже через час они начинают интенсивно размножаться. Поэтому первая выпойка необходима как можно раньше, не позднее первого часа после рождения теленка, чтобы антитела успели попасть через несформировавшуюся стенку кишечника в кро-

**К окончанию молочного периода, желательно к началу третьего месяца жизни телят, их пищеварительная система должна быть достаточно развита для полного перехода на растительную пищу. Прежде всего, это силюс, сенаж, измельченное зерно (кукуруза, ячмень, овес), комбикорма.**

ста раскрытия генетического потенциала, или погибнуть – даже от тех возбудителей болезней, которые безобидны для взрослых животных с хорошим иммунитетом.

В молозиве есть формирующие иммунитет факторы нескольких типов, в том числе клетки (лимфоциты) и антитела (иммуноглобулины). Важнее всего антитела – сложные белковые молекулы. В молозиве первой дойки их очень много: в норме – более 50 г в 1 л. При каждой последующей дойке их становится значительно меньше,

воток организма прежде, чем полчища микробов.

Лучше всего проводить первую выпойку через 30–40 минут после рождения, сразу после обработки пуповины йодом, удаления слизи из носовой полости и других первоочередных процедур. Теленок должен выпить из сосковой поилки от 2 до 4,5 л (10% от своей массы) качественного молозива любой здоровой коровы, давно живущей на ферме, где он будет расти. Такая корова передаст теленку свой иммунитет против микрофлоры, специфичной для

этой фермы. Если теленок родился у коровы, не имеющей крепкого иммунитета (у привезенной недавно или у первотелки), то ее молозиво, не обладающее достаточными защитными свойствами, надо использовать для выпаивания телят со второго дня жизни, так как для первого дня требуется молозиво высшего качества.

В первые три дня нельзя выпаивать телят водой, потому что они должны пить как можно больше молозива. Но с четвертого дня у них должен быть круглосуточный доступ к чистой воде в чашечных поилках, кроме часа перед выпойкой и часа после.

С каждым часом после рождения теленка его кишечник все хуже усваивает антитела. К концу третьего дня после отела в молозиве почти не остается антител и других факторов иммунитета, оно постепенно приближается по составу к товарному молоку. А кишечник к концу третьего дня уже практически не способен усваивать антитела, даже если они туда попадут. Иммунитет теперь зависит только от тех антител, которые успели проникнуть в кровь раньше. А все, что теленок будет есть и пить в последующие месяцы (в том числе молозиво, молоко и ЗЦМ), просто переварится в его пищевом тракте, то есть станет обычной слой.

### Переход на ЗЦМ высшего качества

Раннее молозиво (особенно в первые 1–2 дня после отела) резко отличается от молока по вкусу, цвету, запаху и консистенции. В первую неделю состав молозива быстро меняется, поэтому кормящийся от вымени теленок каждый раз чувствует совсем не тот вкус, что прежде. Но такие перемены его не беспокоят, поскольку это естественное явление.

Высококачественные заменители молока, наоборот, близки к молоку и по консистенции, и по вкусу. Телята легко переходят с молозива на ЗЦМ (к примеру, ЗЦМ Nutrilactpro® NEO, произведенный на площадке компании «Русагро»), специально рассчитанный на «малышовый» период не только по пищевой ценности, но и по органолептическим свойствам. Уже с четвертого дня можно выпаивать теленка этим ЗЦМ вместо молозива, и он будет пить его так же охотно.

• Нутрилактпро.

Тем не менее в крупных хозяйствах переход с молозива на ЗЦМ обычно бывает не одномоментным, а плавным. Дело в том, что позднее (с четвертого по седьмой день после отела) молозиво нельзя продавать как товарное молоко: разница во вкусе, цвете, запахе и консистенции все еще слишком существенна. С другой стороны, позднее молозиво не настолько отличается от молока, чтобы продавать его как отдельный продукт. Поэтому лучше всего выпаивать телят с четвертого до седьмого дня (а иногда и дальше) имеющимися излишками мо-

лактpro всего за пару месяцев, проверив схему кормления на контрольной группе телят.

Хорошо сбалансированные по нутриентам ЗЦМ, включая Nutrilactpro NEO, отличаются высоким содержанием молочных компонентов и крайне малым содержанием клетчатки. Организм теленка не способен усваивать клетчатку в первые недели жизни, пока в кишечнике еще нет ферментов, переваривающих растительные продукты. Попадая в кишечник в большем количестве, чем необходимо, клетчатка вызывает диспеп-

**Выпаивание телят молоком вместо ЗЦМ значительно повышает расходы на жидкую составляющую их питания. Молоко и высококачественный ЗЦМ максимально близки по пищевой ценности, но при выпаивании молоком пищевая ценность всего рациона телят в молочный период может быть значительно ниже.**

лозива, добавляя в них ЗЦМ до нужного объема. По мере уменьшения излишков молозива долю ЗЦМ нужно увеличивать.

Что касается высококачественного раннего молозива, особенно первой дойки, его излишки представляют большую ценность, поэтому их обычно замораживают и хранят при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$  до того дня, когда они понадобятся новорожденным телятам.

Итак, примерно с восьмого или девятого дня после отела ферма может продавать все налоенное молоко как товарное. Телята полностью переходят на ЗЦМ, продолжая пить его два или три раза в сутки в зависимости от применяемой в хозяйстве схемы выпойки. В результате примерно 96,8% всего объема молока, получаемого за год (за 305 дней лактации без учета сухостойного периода), идет на продажу, а телята потребляют оставшееся. Это наилучший коммерческий показатель. Его невозможно превзойти, так как он обусловлен физиологией животных.

Конечно, для этой схемы кормления подходят только наиболее качественные ЗЦМ, такие как Nutrilactpro NEO. Обогащенные питательными веществами и адаптированные к физиологии телят самого младшего возраста, они максимально приближены к молоку по пищевой ценности. Любое хозяйство, еще не применяющее современные ЗЦМ, может убедиться в эффективности Nutri-

цию. И конечно, в продуктах Nutrilactpro нет таких сомнительных компонентов, как ингибиторы протеолитических ферментов.

### Раннее развитие рубца

В процессе выращивания телят в первые два месяца перед специалистами стоит много задач. Если определить приоритеты, то на первом месте окажется обеспечение сохранности, которое сводится в основном к предотвращению инфекционных болезней на ферме. Следующий приоритет — привесы. Если телята злоровы, а привесы нормальные, то может показаться, что этого достаточно. Но это не так. Важно не забывать о защите, которая почти так же важна, как достижение запланированных привесов. Ее можно поставить на третье место. К окончанию молочного периода, желательно к началу третьего месяца жизни телят, их пищеварительная система должна быть достаточно развита для полного перехода на растительную пищу. Прежде всего, это силос, сенаж, измельченное зерно (кукуруза, ячмень, овес), комбикорма. В свою очередь, полный переход на растительную пищу будет способствовать постепенному развитию рубца, чтобы в более старшем возрасте теленок мог полноценно усваивать грубые корма: сено и даже солому в необходимом количестве.

Раннее развитие рубца телят не только помогает повысить рентабельность хо-

зяйства, позволяя раньше включить в рацион дешевые грубые корма. Есть и другая причина, по которой надо постепенно развивать рубец животных уже с первой недели жизни. Дело в том, что молоко с точки зрения маленького теленка — это самая вкусная и приятная еда. То же самое относится и к лучшим заменителям молока: их специально делают так, чтобы они были максимально вкусными для телят. Теленок может несколько месяцев довольствоваться только жидким питанием, даже не подозревая о существовании твердой пищи, если ему ее не предлагать. Сосательный инстинкт у телят очень силен, а хорошо сбалансированный ЗЦМ обеспечивает организм всеми необходимыми питательными веществами, поэтому при таком рационе теленок обычно сыр и здоров. Но только до определенного момента!

Известны случаи, когда телята, единственной пищей которых до 3–4 месяцев было молоко или ЗЦМ, настолько привыкали к такому рациону, что уже не могли без него жить. После перевозки на другую ферму, где рацион включал только растительные компоненты, они заболевали и даже умирали от дистрофии.

Эта проблема часто проявляется и по-другому. После нескольких месяцев, проведенных только на жидкой пище, подросший теленок начиняет инстинктивно есть солому из своей подстилки.

**Лучше всего проводить первую выпойку через 30–40 минут после рождения. Теленок должен выпить из сосковой поилки от 2 до 4,5 л (10% от своей массы) качественного молозива любой здоровой коровы, давно живущей на ферме, где он будет расти. Такая корова передаст теленку свой иммунитет против микрофлоры, специфичной для этой фермы.**

Это грозит целым «букетом» болезней: заражение грибами и бактериями из грязной соломы усугубят травмы, которые такой «корм» нанесет еще нежному, недоразвитому рубцу и пищевому тракту в целом.

Для раннего развития рубца в рацион теленка надо сначала включать только самую питательную твердую пищу: зерновые с высокой пищевой ценностью (кукуруза, ячмень и т.д.) или комплексный стартерный комбикорм в гранулах. Опытные фермеры рекомендуют уже с 3–4-го дня давать телятам смесь, вклю-

Показатели нетелей при соблюдении принципов кормления в первые месяцы и применении ЗЦМ Nutrilactpro

Возраст, мес.	Живая масса, кг	Среднесуточный привес, г
1–4	До 160	600–900
5–8	160–210	750
7–11	210–255	750
12–15	255–330	800
12–13	330–350	850
14–15	350–400	850
15–18	400–445	750
17–18	445–490	850
20–21	490–535	750
22–23	535–580	750

чающую 1/3 стартерного комбикорма, 1/3 зерна кукурузы и 1/3 зерна овса. Для начала достаточно предлагать ее по 50–100 г один раз в сутки, а все недоведенные остатки через несколько часов скармливать более старшим животным.

Трехразовая выпойка (через каждые 8 часов) не позволяет теленку проголодаться. Чтобы он захотел попробовать твердую пищу, надо увеличить интервалы между выпойками с 8 до 12 часов. Не забывайте, что ЗЦМ — это, по мнению теленка, — вкусное лакомство, а зерно и гранулы стартера — это нечто непонятное и полозрительное. В сухой корм можно добавлять ЗЦМ — совсем мало, только для запаха, — чтобы теленок проявил к нему интерес. Резкое увеличение интервалов между выпойками создает небольшой стресс для теленка, зато мотивирует его обратить

блюдении названных принципов кормления в первые месяцы и применении ЗЦМ Nutrilactpro.

### Предотвращение ошибок

Перечислим самые распространенные ошибки при выпаивании телят. Их легко предотвратить на фермах любого масштаба, прелусмотрев соответствующие меры на уровне планирования производства и инструкций для персонала.

### Горячая жидкость в поилке

Если температура любой жидкости в сосковой поилке — буль то вода, ЗЦМ или молоко — превышает 42 °С, это может вызвать тяжелые последствия вплоть до ожогов пищеварительного тракта, отказа от пищи и сопутствующих болезней, в том числе инфекционных. Не забывайте, что 42 °С — предел шкалы медицинского термометра. Более высокая температура губительна для всех млекопитающих, включая людей и коров. При температуре жидкости 42 °С и человек, и теленок воспринимают ее как обжигающую горячую. Такая жидкость не встречается детенышам животных в природе, поэтому не только травмирует организм, но и вызывает стресс и даже шок. После разведения порошкового ЗЦМ горячей водой (около 50 °С) необходимо дать ему остить с таким расчетом, чтобы температура жидкости в поилках не превышала 39–40 °С. Для контроля удобно использовать бесконтактные термометры (пиromетры), которые обычно работают от двух батареек и очень точно измеряют температуру любой жидкости с расстояния 10–50 см.

### Холодная жидкость в поилке

Идеальная температура ЗЦМ для выпаивания телят — 39 °С. Это естественная температура тела коровы и молока

в вымени. Поскольку превышение даже на несколько градусов очень опасно, при отсутствии возможности точного контроля температуры ее надо понижать, чтобы исключить отклонения в большую сторону. Но охлаждение ниже 35 °С нежелательно. А значительно более холодная жидккая пища (15–20 °С и ниже) часто причиняет вред маленьким телятам: вызывает спазм пищеводного желоба и попадает в рубец, где остается непереваренной и загнивает.

#### Выпаивание из ведра

Маленькие телята должны пить молозиво, молоко или ЗЦМ только из сосковых поилок (применение дренчеров возможно в первый день жизни при условии высокой квалификации персонала). При выпаивании жидкой пищи из ведра или чашечной поилки теленок совершает такие глотательные движения, которые приводят к загниванию пищи в рубце. Внимание: в отличие от жидкой пищи вода обязательно должна попадать в рубец, пополняя организм теленка влагой и формируя процессы брожения в рубце, необходимые для переваривания концентрированных кормов.

#### Некачественное или непроверенное молозиво

Напомним, что для первой выпойки теленка годится только молозиво первой дойки. Но не всякое, а только самое качественное: полученное от здоровой коровы с сильным иммунитетом (лучше вакцинированной) и содержащее не менее 50 г антител на 1 л по результатам проверки колострометром. При каждой последующей выпойке следует давать каждому теленку лучшее молозиво из имеющегося. Если на ферме нет строгого контроля качества молозива, то многие телята могут остаться без колострального иммунитета и будут существовать только на приобретенном. Они не смогут полностью раскрыть свой генетический потенциал и рискуют погибнуть.

#### Нехватка молозива

Многие думают, что выпаивание молозивом из вымени наиболее полезно, потому что естественно. На самом деле у выпаивания из вымени есть недостаток: невозможно узнать, сколько молозива выпил теленок. А если теленок плохо пьет из сосковой поилки, об этом сразу

становится известно, поэтому остается шанс напоить его нужным количеством молозива с помощью дренчера.

#### Опоздание с первой выпойкой

Если по каким-то причинам не удалось начать первую выпойку через 30 минут после рождения теленка, это можно сделать позднее: через час, полтора или два. Но опоздание на каждый час будет означать заметное снижение иммунитета теленка! Опоздание на несколько часов может привести к его ги-

тии. Но мощный морозильник. Замороженное молозиво можно хранить несколько месяцев, но при этом нельзя допускать размораживания. Если в морозильнике нет системы непрерывного контроля фактической (а не целевой) температуры, то в какой-то период молозиво может случайно разморозиться (из-за неточности термостата или из-за отключения электросети), а потом замерзнуть снова, причем об этом никто не узнает. К моменту выпойки такое молозиво, скорее всего, будет уже испорчено.

**Хорошо сбалансированные по нутриентам ЗЦМ, включая Nutrilactpro НЕО, отличаются высоким содержанием молочных компонентов и крайне малым содержанием клетчатки. Организм теленка не способен усваивать клетчатку в первые недели жизни, пока в кишечнике еще нет ферментов, переваривающих растительные продукты. Попадая в кишечник в большем количестве, чем необходимо, клетчатка вызывает диспепсию.**

бели. Первая выпойка считается полноценной, только если она проведена в течение часа с момента рождения.

#### Неправильный финансовый расчет схемы питания

Выпаивание телят молоком вместо ЗЦМ значительно повышает расходы на жидкую составляющую их питания. Молоко и высококачественный ЗЦМ максимально близки по пищевой ценности, но при выпаивании молоком пищевая ценность всего рациона телят в молочный период может быть значительно ниже. Дело в том, что перерасход бюджета из-за выпойки телят молоком (которое можно было бы продать) часто ведет к попыткам развивать рубец, давая им дешевые и слишком грубые корма, в том числе сено. Как правило, результаты оказываются неудовлетворительными. Использовать молоко в качестве жидкой составляющей рациона можно только в том случае, если оставшейся части бюджета достаточно для приобретения высококачественного твердого корма (прежде всего, стартерного) в нужном количестве.

#### Неправильное хранение замороженного молозива

Если после дойки образуется излишек ценного молозива, его надо заморозить при температуре –20 °С как можно быстрее. Для этого необходим достаточ-

#### Отсутствие воды

Без доступа к чистой воде у телят нарушается работа систем секреции, выработка гормонов и пищеварительных ферментов в необходимом количестве. Нарушаются все обменные процессы, в результате усваивается меньше питательных веществ и организм в целом хуже развивается. Конечно, телята с меньшим желанием потребляют сухой корм (стартер, концентраты).

#### Излишек воды

Если теленок напьется воды перед плановой выпойкой, то концентрация ферментов в пищеварительном секрете будет ниже и потребленный корм будет переварен не в полном объеме. Кроме того, остатки корма могут подвергнуться микробному обсеменению и при повторном приеме вызвать расстройство пищеварения, а это означает отсутствие привесов и нормального развития животных.

EXP



Компания «РУСАГРО»  
115054, Москва, ул. Валовая, д. 35

NUTRILACTPRO

Тел.: +7 (999) 555-77-68

E-mail: nutrilactpro@rusagromaslo.com

<https://nutrilactpro.ru>

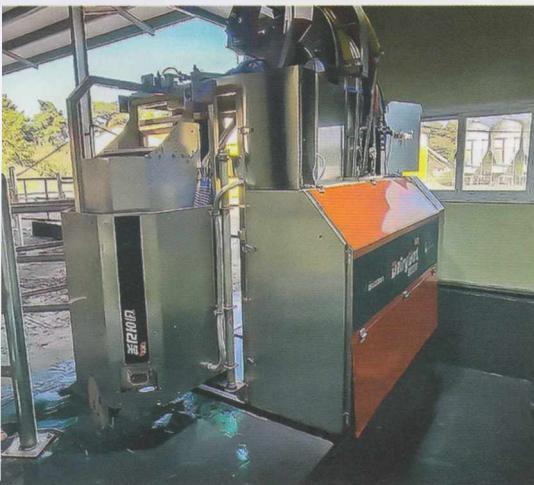
# Высокотехнологичное роботизированное оборудование для молочного животноводства

Публикуется в авторской редакции



**Дмитрий  
МАКСИМОВ,**  
генеральный  
директор  
ООО «Делагро»

**За последние годы ситуация на рынке доильного оборудования кардинально изменилась. Мы являемся свидетелями перестройки привычных форм ведения бизнеса и выхода на арену компаний, которые смогли адаптироваться к происходящим изменениям и поддержать заказчиков крупных брендов, покинувших российский рынок. Одновременно с этим в отрасли освободились высококлассные специалисты с многолетним опытом работы в крупнейшей европейской компании — лидере молочного животноводства, понимающие специфику нашего рынка и потребности российских фермеров. Несколько таких специалистов основали компанию «Делагро», продолжив многолетние традиции лидерства в отрасли и оставаясь верными своим клиентам.**



Новые времена создают условия для новых подходов. Следуя этому, «Делагро» предлагает продукцию южнокорейского производителя DAWOON, являясь его эксклюзивным представителем и партнером на территории России и стран СНГ. Компания DAWOON занимается разработкой высокотехнологичных решений для молочной отрасли, делая ставку на роботизированные системы, развитие автоматизации и применение искусственного интеллекта.

Основанная в 1996 г. компания DAWOON при поддержке правительства Южной Кореи начала свою историю с создания систем подачи корма для крупного рогатого скота и свиней и уже в 2011 г. выпустила первый роботизированный раздатчик полносмешанного рациона.

Основным принципом компании при разработке своих продуктов является использование высокотехнологичных микросхем, оборудования и систем искусственного интеллекта, производимых в Южной Корее. Компания DAWOON придерживается «инженерного» подхода в своих решениях. Это означает, что все узлы и компоненты разработаны с применением комплектующих, которые легко найти на рынке либо возможно отремонтировать в «полевых» условиях хозяйства. Такой подход позволяет значительно упростить сервисное обслуживание оборудования и повысить его надежность. В наших условиях санкционных ограничений это является очень важной особенностью.

Данная концепция наглядно прослеживается во флагмане линейки продукции компании — доильном роботе второго поколения DairyBot K-2. Этот робот является улучшенной версией доильного робота DairyBot K-1. Вместо промышленного робот-манипулятора фирмы Hyundai в качестве «доильной руки» использована собственная разработка компании DAWOON — трехосевой манипулятор типа Scara, который значительно компактнее и проще в обслуживании, при этом имеет низкую стоимость.

Для распознавания положения вымени и сосков DairyBot K-2 оснащен стандартной промышленной 3D-камерой фирмы Intel, которую легко найти на нашем рынке. Ее цена значительно ниже стоимости аналогичных узлов других производителей — около 500–700 евро.

Данные, полученные с 3D-камеры, обрабатываются мощный графический процессор, который всегда можно без проблем найти на локальном рынке.

Робот DairyBot K-2 имеет важные особенности:

- очистка, доение и дезинфекция происходят в одном стакане, что минимизирует количество движений робота и позволяет сократить общее время доения;



- при доении проблемного животного молоко из проблемной доли вымени направляется в отдельную емкость, не влияя на общее качество молока из здоровых долей вымени (при условии, если животное не проходит лечение).

В настоящее время в Волго-Вятском регионе и Удмуртской Республике реализуются проекты по установке роботов DairyBot K-2. Благодаря конкурентоспособной цене и низким затратам на обслуживание роботы DairyBot K-2 стали отличной альтернативой доильным залам в ситуации удешевления рабочей силы и нехватки кадров.

Основанное на науке, передовых достижениях автоматизации и животноводства оборудование DAWOON имеет отличный потенциал для распространения в нашей стране. И мы, компания «Делагро», рады предложить его российским фермерам и хозяйствам. ■

 **DeLagro**

000 «Делагро»  
Московская область,  
г. Королёв, ул. Советская, д. 73  
Тел.: +7 (499) 288-01-73  
E-mail: [sales@del-agro.ru](mailto:sales@del-agro.ru)  
<https://del-agro.ru>  
<https://t.me/delagro>

# Выращивание новорожденных телят

## Особенности содержания молодняка в профилакторный период

Дмитрий БОГДАНОВИЧ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
НПЦ НАН Беларусь по животноводству

Окончание. Начало в № 2

**В первой части статьи речь шла о технологии содержания телят в индивидуальных домиках-профилакториях. Важные аспекты, которым следует уделять максимум внимания при выращивании молодняка крупного рогатого скота в профилакторный период, — правильное развитие пищеварительной системы и опорно-двигательного аппарата. Для этого перед домиком оборудуют вольер. В нем растущие животные свободно передвигаются, а значит, снижается риск развития гиподинамии и повышается их жизнеспособность. Выращивание на открытом воздухе позволяет получать здоровых телят с сильным иммунитетом.**

**Н**е стоит забывать о том, что при использовании индивидуальных домиков невозможно компенсировать потери, связанные с нарушением технологии кормления и содержания сухостойных коров, глубокостельных нетелей и новорожденных телят. Метод эффективен, если на предприятии проводят комплекс мероприятий, направленных на повышение сохранности молодняка. Например, было установлено, что по интенсивности роста выращиваемые холодным методом животные на 12,3% превосходили аналогов, содержавшихся в закрытом профилактории (Трофимов А.Ф. и др., 2001; Ковалевский И.А., Шагов П.Н., 2001; Нопков Н.А. и др., 2002).

Заполнение и освобождение домиков после пребывания в них телят организуют таким образом, чтобы максимально сократить ручной труд. Убирают площадку и подстилку под освободившимися боксами при помощи техники. Место под освободившимся домиком оставляют на 10–14 дней незанятым для естественной стерилизации солнечным светом. Практика показывает, что для

обслуживания 100 домиков достаточно одного человека.

Новорожденных телят содержат на открытом воздухе круглогодично. Следует помнить о том, что недопустимо перевозить их в домики-профилактории в период, когда температура окружающей среды составляет  $-25^{\circ}\text{C}$  и ниже. Специалисты не рекомендуют размещать больных животных, а также телят-гипогротиков в индивидуальных боксах в зимний период (Трофимов А.Ф. и др., 2006).

Преимущества выращивания молодняка в домиках-профилакториях заключаются в небольших затратах на их строительство, наличии естественной вентиляции и ультрафиолетового облучения, легкости уборки и дезинфекции и быстром перемещении на новое место (при необходимости). К недостаткам относят сложность работы обслуживающего персонала в плохую погоду (при отрицательных температурах и сильном ветре), вероятность обморожения у телят кончиков ушей и носового зеркальца, более высокий расход подстилки и кормов и ограниченное использование техники.

Нивелировать погрешности можно путем строительства навесов над площадками с домиками и применения автоматических станций для выпойки молочных кормов новорожденным телятам. Сегодня специалистам хозяйств доступна комплексная технология выращивания молодняка до достижения им возраста 4–5 месяцев. Основной элемент такой системы — монтаж рассчитанных примерно на 15 голов групповых домиков.

Кроме индивидуальных и групповых домиков площадью  $15\text{ m}^2$ , система включает полностью накрытые выгульные площадки ( $25\text{ m}^2$ ) и кормовые столы. Это позволяет, с одной стороны, скормливать животным основные и концентрированные корма нормальной влажности, а с другой стороны — сохранять сухой соломенную подстилку на выгульных площадках. Телята самостоятельно выбирают место, где им комфортно находиться в ту или иную погоду, — в домике или на выгульной площадке на глубокой подстилке. Обслуживающий персонал также защищен от дождя и снега и может уделять больше внимания животным во время кормления.

Индивидуальные и групповые домики располагают на бетонной площадке. Навес над ней устанавливают на капитальных опорах. В домиках обустраивают систему круглогодичного водоснабжения с незамерзающими поилками, системы кормления молоком (ЗЦМ), концентрированными и основными кормами. На выгульных площадках перед домиками оборудуют вольеры и подсобное помещение.

Основная функция навеса — защита выгульных площадок и кормового прохода. Поскольку домики служат надежным укрытием от непогоды, под навесом находится лишь их передняя часть. Важный момент — высота опор. Под ними должна беспрепятственно проходить техника, за действованная в раздаче кормов и чистке территории.

Улучшение материалов, из которых изготавливают современные домики-профилактории, совершенствование технологий содержания телят и повышение эффективности их кормления вывели стратегию выращивания молодняка на лидирующие позиции. Специалисты предприятий часто задают вопрос: какому из домиков отдать предпочтение — деревянному или пластиковому (наиболее распространенные материалы). Несмотря на то что и те, и другие пользуются популярностью у животноводов, пластиковые боксы начали вытеснять деревянные. Вской причиной послужило то, что пластиковый домик легко мыть и дезинфицировать, чего не скажешь о деревянных конструкциях.

Чтобы предотвратить передачу инфекции от одного теленка другому, домики необходимо тщательно дезинфицировать. При использовании пластиковых боксов с гладкими внутренними стенками эту задачу решают быстро и эффективно. Дерево, даже хорошо обработанное, имеет специфическую фактуру поверхности, что не гарантирует полного обеззараживания, особенно в местах соединения конструкций. Ситуация усугубляется, если в деревянном домике находилось больное животное.

Преимущество пластиковых индивидуальных домиков и в том, что при одинаковых габаритных размерах они в 1,5–2 раза легче деревянных анало-

гов (разница особенно заметна в сырую дождливую погоду, поскольку древесина хорошо впитывает влагу). При обработке таких боксов затраты труда и времени существенно возрастают.

У скептиков могут появиться сомнения по поводу прочности пластиковых домиков, ведь их приходится регулярно опрокидывать и перемещать. Волноваться не стоит: сегодня при производстве этих изделий используют специальные упругие материалы (полиэтилен, полиэстер, прошедший процедуру термоформинга высокомолекулярный пластик и др.). Такие домики не пропускают ультрафиолетовые лучи, не нагреваются в летний зной, хорошо держат тепло в холодное время года, благодаря чему в них создаются комфортные условия.

Зимой, когда на различных поверхностях образуется ледяная корка, пластиковые домики, в отличие от деревянных, не примерзают к площадке, на которой они установлены. Единственное, в чем пластиковый бокс уступает деревянному, так это в его доступности для хозяйств. На многих предприятиях специалисты сами изготавливают индивидуальные домики из дерева, поскольку затраты на их производство несколько ниже, чем затраты, связанные с покупкой пластиковых боксов. Нередко такая экономия приводит к убыткам из-за увеличения смертности среди молодняка. Однако, как показывает практика, при соблюдении технологии и санитарнотиатиатических требований можно получить прибыль при выращивании телят и в деревянных домиках.

Результаты, которых достигают при использовании пластиковых боксов, специалисты условно подразделяют на текущие и перспективные. К текущим относят снижение падежа на 2% в первые два

месяца, увеличение прироста живой массы телят за счет предотвращения передачи кишечных и легочных заболеваний от больных особей здоровым, а также возможность своевременно начать лечение заболевших. Перспективные результаты включают формирование у новорожденных животных полноценно функционирующих органов и систем.

Не спешите отказываться от внедрения технологии выращивания молодняка в индивидуальных домиках-профилакториях. Сперва рассчитайте упущенную выгоду. Падеж в денежном эквиваленте (количество павших животных × руб./гол.), затраты на кормление умерших в первые два месяца жизни телят, расходы на лечение и увеличение числа обслуживающего персонала за год выливаются в сумму, сопоставимую с половиной объема инвестиций, необходимых для перехода на технологию выращивания животных в индивидуальных домиках.

Выгоду рассчитать еще проще. Качественный пластиковый домик гарантированно прослужит не менее пяти лет. Сумму потерь (расчет приведен выше) умножаем на пять, вычитаем стоимость пластиковых домиков. Если при вычислении возникнут незначительные отклонения от суммы инвестиций в новую технологию, перспективные результаты будут «работать» на повышение рентабельности предприятия.

Подведем итоги. Итак, нужно наладить производство клеток с вольерами, отвечающими требованиям новой прогрессивной технологии выращивания телят с первых дней жизни, чтобы получать здоровых ремонтных телок, которые в будущем станут высокопродуктивными коровами.

ЖР

Республика Беларусь

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

Дэвид Боуи



# Отравления и кормотоксикозы крупного рогатого скота

Мария АЛЬ ТАЛЛ, кандидат ветеринарных наук, доцент  
Светлана ГЕРМАН, кандидат ветеринарных наук, доцент  
Витебская ГАВМ

**Большинство ядовитых веществ, попадающих в организм животных, вызывает нарушение окислительно-восстановительных процессов, обмена веществ и нервной регуляции, а кроме того, такие вещества являются ингибиторами ферментов. Интоксикация развивается при воздействии на организм токсичных продуктов жизнедеятельности возбудителей как инфекционных, так и паразитарных болезней. Токсикоз возникает из-за накопления токсинов, вследствие извращенной секреции гормонов, а также по иным причинам.**

При отравлениях клиническая картина и патоморфологические изменения в органах зависят от местного и резорбтивного действия яда, функциональных нарушений и рефлекторных реакций организма (Белкин Б.Л., Прудников В.С., Джавадов А.К., 2009; Гавриченко Н.И. и др., 2020). Данные исследований показывают, что минеральные яды при соприкосновении с тканями и внутренними органами вызывают коагуляцию, денатурацию и гидролиз тканевых белков, некроз клеток, гиперемию и воспалительные отеки тканей.

Нередко токсины образуют химические соединения с ферментами. Ядовитые вещества, такие как мышьяк, свинец, ртуть, медь и другие, взаимодействуют с сульфидрильной группой тиоловых ферментов, что приводит к торможению передачи нервного возбуждения и рефлекторных реакций (Ятусевич А.И., Красочки П.А., Максимович В.В., 2021; Пудников В.С., Гавриченко Н.И., Герман С.П. и др., 2023). Большинство ядов растительного происхождения могут оказывать избирательное действие на нервную систему,

приводя к нарушению работы органов и вызывая паралич дыхательного и сердечно-сосудистого центров головного мозга.

Правоядные животные, находясь на пастбище, избегают ядовитых растений. Это обусловлено тем, что многие из них горькие, неприятно пахнут и имеют колючки. После технологической обработки скопленные травы превращаются в однородную массу. При ее добавлении в кормосмесь животные не в состоянии отделить полезные растения от вредных. Следует помнить о том, что некоторые культуры (клевер, люцерна, просо, сорго и т.д.) при нарушении технологии заготовки, хранения и при подготовке к скармливанию могут стать токсичными. Например, свекла накапливает нитраты, переходящие в более токсичные нитриты при обработке (Прудников В., Прудников А.В., Казючиц М.В., 2013).

Мы провели анализ клинических признаков отравлений и кормотоксикозов крупного рогатого скота, а также патоморфологических изменений в органах и тканях павших животных. Их вскрытие выполняли по общепри-

нятой методике. Диагноз «отравление» подтверждался данными химико-токсикологических исследований.

Клинико-патоморфологическая картина отравлений часто зависит от вида, количества и природы яда, поступившего в организм животного. При грубом нарушении инструкции по скармливанию мочевины, особенно при завышении рекомендованных доз, у крупного рогатого скота часто диагностируют отравление. После потребления карбамида в форме гранул симптомы отравления возникают уже через 10–15 минут, а при выпойке этого вещества в форме раствора — еще раньше.

Первый признак отравления — возбуждение (коровы часто ложатся, затем быстро встают, у них периодически возникают судорожные сокращения мышц). Затем беспокойство сменяется угнетением. У животных нарушается координация движений, возникают острая тимпания, трепет мышц, судороги и затрудняется дыхание. Смерть наступает от асфиксии. При отравлении небольшим количеством мочевины акт дефекации повторяется каждые 5–10 минут на протяжении 2–3 часов, акт мочеотделения — каждые 5–7 минут.

При остром отравлении отмечается ярко выраженное окоченение трупа. Патоморфологические изменения характеризуются метеоризмом рубца и наличием резкого запаха аммиака при вскрытии пролежней, катарально-геморрагическим абомазоэнтитом.

серозно-геморрагическим воспалением брыжеечных лимфатических узлов, токсической дистрофией печени, иногда с очаговыми некрозами в ней, зернистой и жировой дистрофией почек, множественными кровоизлияниями в органах и тканях, а также венозной гиперемией и отеком легких (Белкин Б.Л., Прудников В.С., Джавадов А.К., 2009; Прудников В.С. и др., 2023). Для лабораторного подтверждения диагноза необходимо провести анализ кормов и содержимого рубца, чтобы определить в них концентрацию мочевины и аммиака.

Избыточное внесение азотных удобрений в почву под бобовые культуры (люцерна, клевер) и злаковые (ячмень, кукуруза), а также под свеклу приводит к накоплению нитратов и нитритов в зерне и корнеизюмах. При приготовлении кормов, например, при тепловой обработке свеклы образуются нитриты. Под их действием гемоглобин превращается в метгемоглобин. Это процесс, при котором двухвалентное железо переходит в трехвалентное, в результате чего гем утрачивает способность связываться с кислородом и транспортировать его в ткани. У животных развивается гипоксия, появляются слюнотечение, одышка и рвота. Смерть наступает от асфиксии.

Данные исследований показывают, что к нитратам крупный и мелкий рогатый скот более восприимчив, а к нитритам — менее. Так, было установлено, что чувствительность жвачных животных к ядовитым веществам заметно повышалась при недостаточном потреблении корма и воды, при заболевании эшерихиозом и сальмонеллезом, а также при лечении этих болезней нитрофурановыми лекарственными препаратами (Прудников В.С., Прудников А.В., Казючиц М.В., 2013). Кандидат сельскохозяйственных наук Г.М. Карпсня сообщает о том, что допустимая суточная доза нитратов из расчета на корову живой массой 550 кг варьирует от 24 до 188 г.

Ученые Витебской ГАВМ — доктор ветеринарных наук, профессор В.С. Прудников и соавторы отмечают, что при отравлении нитратами и нитритами в организме жвачных животных происходят характерные патологоанатомические изменения, а именно:

- катарально-геморрагическое воспаление слизистой и тонкого кишечника;

- наличие в органах и тканях несвернувшейся крови коричневого или бурого цвета;
- развитие серозно-геморрагического лимфаденита брыжеечных узлов;
- зернистая и жировая дистрофия паренхиматозных органов;
- кровоизлияния в слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта, а также в брюшине, почках и мочевом пузыре.

Для уточнения диагноза проводят химико-токсикологическое исследование кормов, воды, содержимого желудка и кишечника на наличие в них нитратов и нитритов. Достоверность диагноза повышается, если одновременно проводят анализ по определению концентрации метгемоглобина в свежих пробах крови. Нитрато-нитритный токсикоз отличается от отравления мочевиной: в первом случае цвет крови не меняется, а содержимое рубца имеет запах аммиака.

Отравление патокой (мелассой) регистрируют при ее однократном скармливании взрослым коровам в дозе 2–2,5 кг/гол. У животных развивается воспаление слизистой оболочки пищеварительного тракта, в паренхиматозных органах протекают дистрофические процессы, а функции центральной нервной системы нарушаются. Токсическое действие патоки объясняется высоким содержанием в ней сахара, соды и поташа. При отравлении мелассой у животных наступает общая слабость, учащается мочеиспускание, ухудшается перистальтика кишечника, развивается диарея и в кале появляется кровь. При кормотоксикозах беспокойство сменяется угнетением, у коров нередко наступает паралич конечностей.

При вскрытии трупов отравившихся патокой животных характерными патоморфологическими изменениями являются острый катаральный или катарально-геморрагический абомазоэнтерит, метеоризм кишечника, серозно-геморрагический лимфаденит брыжеечных узлов, зернистая и жировая дистрофия почек, а также зернистая дистрофия печени и миокарда.

Диагноз устанавливают на основании данных, характеризующих качество компонентов кормосмеси. При этом учитывают результаты патологоанатомического исследования трупов, а также показатели, полученные в ходе химико-токсикологического анали-

за кормов, содержимого желудочно-кишечного тракта и органов (Прудников В.С., Белкин Б.Я., Жуков А.И., 2016; Ятусевич А.И., Красочки Н.А., Максимович В.В. и др., 2021). Очень важно отличать отравление патокой от других причин кормотоксикозов.

На многих предприятиях при откор ме крупного рогатого скота нередко используют сухую послеспиртовую барду ( побочный продукт промышленного производства этилового спирта). Ее получают при переработке зерна злаковых культур и картофеля. При хранении в барле накапливаются сивушные масла, масляная кислота и соланин (ядовитый гликоалкалоид, вырабатывающийся в растениях семейства пасленовых и содержащийся во всех их частях). Токсическое действие барды проявляется при ее скармливании в большом объеме, например, когда суточная норма превышает 60 л на голову. Для жвачных животных особую опасность представляет барда из загнившего или проросшего картофеля.

У коров регистрируют нарушение функций нервной системы, гипотонию преджелудков, метеоризм, хромоту (так называемый бардяной мокрец — воспаление в области путевого сустава), гепатит и другие патологии. При вскрытии трупов павших и вынужденно убитых животных в их слизистой оболочке кишечника выявляются катарально-геморрагический абомазоэнтерит, нефротический синдром, зернистую и жировую дистрофию печени. В некоторых случаях развивается остеомаляция.

Ученые сообщают о том, что при отравлении бардой клиническая картина может иметь сходство с клинической картиной при заболевании ящуром или некробактериозом. Различия заключаются в том, что у больных ящуром коров появляются афтозный стоматит, эрозии на слизистых оболочках ротовой полости и языка, на коже вымени и в области межкопытной щели, а при некробактериозе развиваются гнойно-некротический дерматит дистальных частей конечностей, некроз и абсцесс в печени и легких (Прудников В.С., Белкин Б.Я., Жуков А.И., 2016; Ятусевич А.И., Красочки Н.А., Максимович В.В. и др., 2021).

В последние годы токсикозы нередко возникают при скармливании животным зеленой массы рапса (свыше

30 кг/гол/сут.), убранного в фазу цветения и образования семян, а также большого количества рапсового шрота и жмыха. В цветах и зрелых семенах рапса содержится гликозид глюконо-пин, при определенных условиях расщепляющийся на гликон и кротонилово-горчичное масло (его действие на организм аналогично действию аллилово-горчичного масла, которое раздражает ткани и слизистые оболочки). В рапсовом жмыхе на долю кротонилово-горчичного масла приходится около 1%. В кормах из рапса выявляют танины (группа фенольных соединений растительного происхождения, содержащих большое количество групп —ОН) и алкалоидный амин синапин.

В состав рапсового масла, жмыха и шрота входит эруковая кислота. Она является антагонистом селена. Известно, что дефицит этого микроэлемента в организме может стать причиной не только тяжелых дистрофических изменений в печени (альтеративный гепатит), но и привести к развитию беломышечной болезни у молодняка крупного рогатого скота (Гавриченко Н.И. и др., 2019). У животных, получавших

рапсосодержащие корма, обнаруживают дистрофически-некротические поражения эпителия почечных канальцев, интерстициальный нефрит и кровоизлияния. При скармливании кормосмесей с рапсовым жмыхом, шротом и маслом в слизистой оболочке кишечника регистрируют деформацию и истончение отдельных ворсинок, гиперсекрецию слизи, десквамацию (отслаивание) эпителия и другие патологии.

Клиническое проявление рапсового токсикоза у крупного рогатого скота выглядит следующим образом: у коров происходят abortы и рождаются мертвые телята, у молодняка развивается зобная болезнь, в печени и почках взрослых животных протекают дистрофически-некротические процессы, а кроме того, в щитовидной железе снижается концентрация йода (менее 0,1% от массы сухого вещества).

Влажность качественного рапсового жмыха варьирует от 6 до 9%. Если этот показатель превышает 10%, происходит окисдация жира. Корм начинает плесневеть, в нем образуются и накапливаются токсичные горчич-

ные масла. При скармливании кормосмесей с некачественным рапсовым жмыхом у коров ослабевает иммунная защита, в результате чего возрастает риск развития заболеваний, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами, и усугубляется течение основной болезни.

На рапсовый токсикоз указывают характерные патологоанатомические признаки — венозная гиперемия, зернистая и жировая (иногда — токсическая) дистрофия печени и почек, зернистая дистрофия миокарда, катаральный абомазоэнтерит, а также серозно-гиперпластический лимфаденит брыжеечных узлов. При хроническом рапсовом токсикозе у животных может развиваться паренхиматозная желтуха.

Таким образом, установлено, что отравления и кормотоксикозы у крупного рогатого скота возникают преимущественно из-за ошибок в кормлении. Соблюдение технологии заготовки растительных кормов и подготовки их к скармливанию — главное условие поддержания здоровья и продуктивности жвачных животных.

Республика Беларусь

**КОМИТЕКС**  
www.komitex.ru

ПРОИЗВОДСТВО НЕТКАННЫХ МАТЕРИАЛОВ  
И СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН

- Молочные фильтры различных типоразмеров
- Полотна для фильтрации молока и иных пищевых жидкостей
- Полотна для обтирания вымени КРС

167000, г. Сыктывкар,  
ул. 2-ая Промышленная, 10  
тел.: +7(8212)286-514, 286-547,  
факс.: +7(8212)286-560  
market@komitex.ru, www.komitex.ru

РЕКЛАМА

# Наши закваски не уступают импортным

*Эффективность биопрепаратов  
ООО «БИОТРОФ» подтверждена на практике*

Елена ЙЫЛДЫРЫМ, доктор биологических наук  
ООО «БИОТРОФ»

Дмитрий ЧЕРВАТЕНКО, директор

Марина НИКОЛАЕВА, заместитель директора по животноводству

Руслан ЗАВОДОВ, заместитель директора по производству

ООО «Шекснинская Заря»



Не за горами самая ответственная для хозяйств пора – кормозаготовительная кампания. Главный вопрос, который специалисты задают ученым, звучит так: «Какие силосные закваски лучше: отечественные или импортные?». Не секрет, что многие российские потребители склонны превозносить качество зарубежных продуктов для силосования, в том числе заквасок. Недоверие к отечественным биопрепаратам во многом обусловлено тем, что негативный опыт использования закваски, произведенной какой-то одной компанией, переносится на остальных производителей. С этим трудно не согласиться: на российском рынке появляется все больше и больше биопрепаратов для силосования, эффективность которых не подтверждена ни результатами исследований, ни практическим применением.

## Отечественные закваски: стратегия восхождения

Российское биотехнологическое производство очень разнообразно. Наряду с устаревшими предприятиями, где «штампуют» биопрепараты без какой-либо доказательной базы, функционируют научно-исследовательские подразделения и заводы, оснащенные по мировым стандартам и имеющие научную доказательную базу, формировавшуюся десятилетиями.

Деятельность созданного в 1999 г. ООО «БИОТРОФ» началась с отгруз-



Научно-производственный комплекс «БИОТРОФ» в Ленинградской области

ки первой партии силюсной закваски на одно из предприятий Ленинградской области. Сегодня «БИОТРОФ» — ведущая биотехнологическая компания. Ассортимент разрабатываемых и выпускаемых ею препаратов для сельскохозяйственных животных, в том числе птицы, огромен. Это — биологические консерванты, ферментативные пробиотики, фитобиотики, а также энзимосорбенты длянейтрализации токсинов, обработки подстилки и удаления неприятных запахов.

Производство, которое изначально находилось в Санкт-Петербурге, сейчас значительно расширилось: в Тельмановском сельском поселении Ленинградской области построен современный высокотехнологичный научно-производственный комплекс, включающий в себя производственно-лабораторный, производственно-складские и административный корпуса общей площадью более 7 тыс. м<sup>2</sup>. Мощность предприятия — свыше 1,3 тыс. т готовой продукции в год. Сумма инвестиций в этот проект (его реализовали на основании инвестиционного соглашения, подписанного губернатором Ленинградской области Александром Дрозденко) превысила 500 млн руб.

В создании линейки биопрепаратов коллектив ООО «БИОТРОФ» добился больших успехов, что обусловлено исторически. Ученые и специалисты компании используют и приумножают опыт своих учителей и предшественников: Л.А. Гардера — автора первого ГОСТа на силюс и Л.К. Эрнста, посвятившего свою научную деятельность изучению микробиома рубца коров. Это побудило руководство и коллектив компании «БИОТРОФ» в 2010 г. создать единственную в России молекулярно-генетическую лабораторию. Сейчас там проводят уникальные исследования по определению состава кормов и микробиоты пищеварительной системы сельскохозяйственных животных методами метагеномики и транскриптомики. На основе полученных данных ученые компании создают биопрепараты с доказанным механизмом действия и подтверждённой эффективностью.

### Фокус — на отечественные закваски

Одна из инновационных разработок ООО «БИОТРОФ» — высокоеффективный биоконсервант Промилк®.

Препарат представляет собой размноженную чистую, лиофильно высушенную культуру полезных спорообразующих бактерий *Bacillus* spp. (сухой аналог биопрепарата Биотроф® 111). Микроорганизмы прекрасно переносят высушивание за счет способности к образованию эндоспор и быстро восстанавливают свою активность при всасывании в силюс.

Помимо способности к спорообразованию, штамм бактерий *Bacillus* spp. имеет ряд других защитных механизмов. При проведении полногеномного секвенирования штамма *Bacillus* spp. на платформе MiSeq ( Illumina, Inc.) был подробно описан механизм выживаемости бактерий в силюсе. Расшифровка генома с использованием базы данных RAST продемонстрировала активацию 106 генов, отвечающих за адаптацию к неблагоприятным внешним факторам, в том числе к повышенному осмотическому давлению. Именно поэтому закваска эффективна при консервировании трудносилюсемых культур (бобово-злаковые смеси, козятник восточный, клевер, люпинерна и др.), плющеного зерна и кукурузы.

Результаты исследований, проводившихся методом количественной полимеразной цепной реакции (ПЦР), подтвердили, что внесение штамма *Bacillus* spp. (он входит в состав закваски Промилк®) в растительное сырье приводит к эффективному подавлению нежелательной микробиоты (ее количество снижается в 2,5–12,5 раза) — протеситических клостридий, энтеробактерий, дрожжей *Candida* и *Saccharomyces cerevisiae*, а также патогенных микроорганизмов — стафилококков.

Клостридии и энтеробактерии — инициаторы вторичной ферментации корма. Дрожжи вызывают разогревание корма при открытии траншей. Количество стафилококков в силюсе практически всегда коррелирует (имеет связь) с содержанием соматических клеток в молоке коров. Бактерии штамма *Bacillus* spp. обладают способностью подавлять грибы (антифунгальная активность) и выделять ферменты биодеструкции, благодаря чему концентрация микротоксинов в кормах снижается до 55–60%.

Таким образом, биоконсервант — более выгодная в экономическом и

экологическом отношении альтернатива химическим препаратам для силюсования.

### Эффективная замена импортных аналогов

Специалисты ООО «Шекснинская Заря» Вологодской области провели крупномасштабное исследование, по результатам которого оценили эффективность силюсной закваски Промилк®. В ходе научно-практического опыта сравнивали биохимические показатели двух партий консервированного корма из кукурузы, заготовленного с закваской Промилк®, и кукурузного силюса, заложенного на хранение с импортным биоконсервантом на основе микроорганизмов *Lactobacillus plantarum*, *Pediococcus pentosaceus*, *L. buchneri* (пробы брали из двух партий). Весь силюс был заготовлен практически в одно время. Анализ показателей качества специалисты хозяйства проводили в лаборатории компании «ЯРВЕТ» по методикам, признанным во всем мире (рис. 1).

Было установлено, что применение как зарубежного биопрепарата, так и отечественного биоконсерванта Промилк® обеспечивало эффективное подкисление корма, а значит, на протяжении всего периода ферментации процесс брожения в массе протекал правильно. Отмечено, что при использовании закваски Промилк® сахара кормов расходовались более экономно. Это объясняется научно обоснованной дозировкой вносимых в растительное сырье микроорганизмов.

К тому же применение закваски Промилк® позволило получить корм с низким содержанием аммиака, что говорит об эффективном подавлении протеолитических бактерий, включая клостридии. В партиях, заложенных с дорогостоящим европейским консервантом, уровень аммиака оказался выше. В силюсе, заготовленном с использованием импортного и отечественного консервантов, переваримость органического вещества, содержание обменной энергии и чистой энергии лактации (часть энергии корма, которая расходуется на поддержание жизни, производство молока или рост) была практически одинаковой.

Следовательно, российский биопрепаратор Промилк® служит хорошей альтернативой зарубежным аналогам.

### Снижение риска развития ацидоза

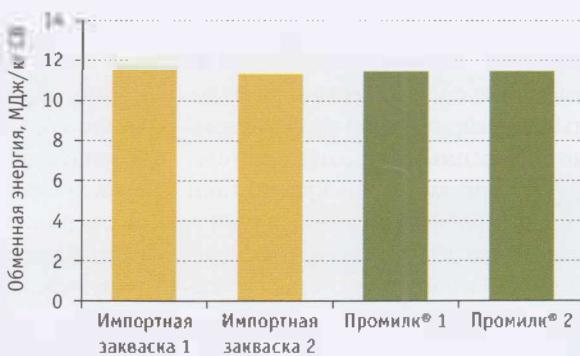
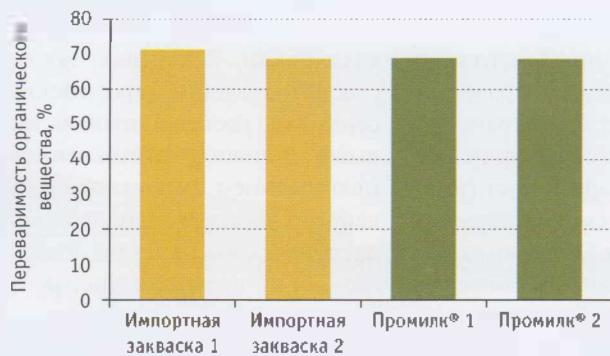
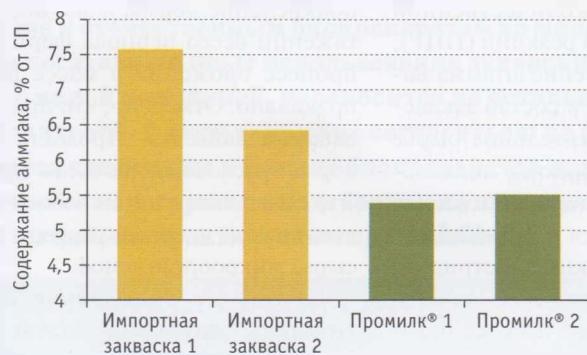
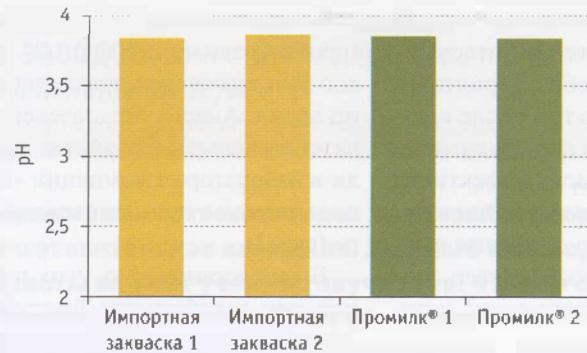
Современные рационы для высокоудойных коров содержат большую долю энергии и моносахаров. При скармливании таких кормов жвачным животным в их рубце снижается уровень pH и угнетается жизнедеятельность «капризной» полезной микробиоты, расщепляющей клетчатку. Это — основная причина развития метаболических заболеваний, в частности лактатного ацидоза и кетоза. Одновременно в рубце ингибируется синтез уксусной кислоты (предшественник жира), а значит, доля жира в молоке уменьшается на 0,3–0,4% и более.

В последнее время животноводы выражают озабоченность по поводу того, что образующиеся в сиалсе кислоты брожения могут спровоцировать возникновение ацидоза, особенно при скармливании консервированных кормов из высокоуглеводного сырья — райграса и кукурузы. Давайте вместе разберемся в том, насколько реальны эти опасения, подтверждены ли они фактами или все же являются вымыслом.

На основе данных, полученных при изучении свыше 5 тыс. образцов рубцового содержимого крупного рогатого скота с применением молекулярно-генетических методов, специалисты ООО «БИОТРОФ» доказали, что

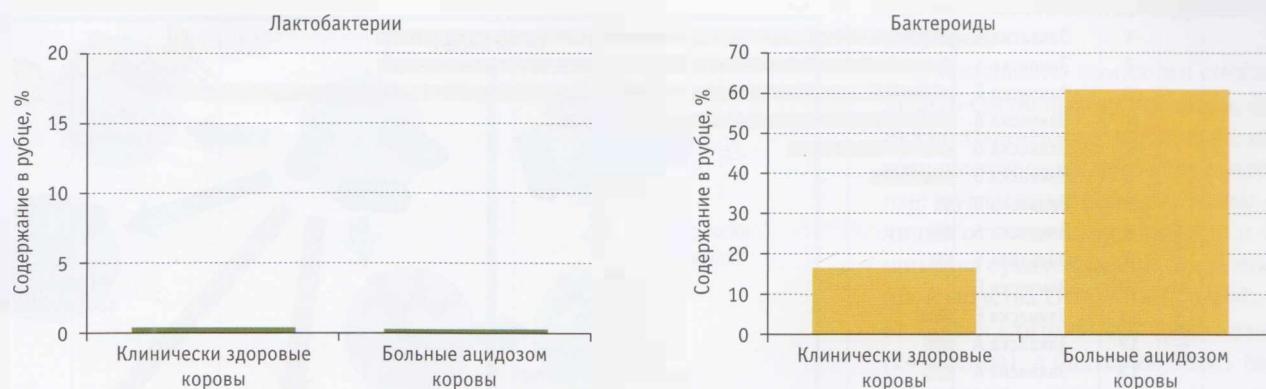
перегрузка рубца доступными формами энергии приводит к резкому росту кислотоустойчивой популяции амилолитических бактериоидов. Их доля в рубце больных ацидозом животных может достигать 90–95% (рис. 2).

Примечательно, что, вопреки традиционным представлениям, на фоне ацидоза среди группы лактатсintéтирующих бактерий микроорганизмы рода *Lactobacillus* не проявляют быстрых темпов роста (как правило, их доля варьирует от 0,05 до 0,4%). Это объясняется тем, что бактерии рода *Lactobacillus* имеют слабые механизмы защиты, позволяющие выживать в агрессивной среде желудочно-кишечного тракта.



Примечание: СВ — сухое вещество, СП — сырой протеин.

Рис. 1. Эффективность сиалсовых консервантов (данные исследований, проводившихся в 2024 г.)



Примечание. Содержание лактатсинтезирующих бактерий в рубце определяли методом NGS-секвенирования (усредненные данные результатов исследования 5 тыс. образцов).

Рис. 2. Содержание лактатсинтезирующих бактерий в рубце клинически здоровых и больных ацидозом коров

Дело в том, что бактериям рода *Lactobacillus* нужны особые питательные субстраты, которые могут быстрее потребить конкуренты.

Продуцентами молочной кислоты могут быть как рубцовые микроорганизмы, так и бактерии, инициирующие процессы ферментации силюса. Вот почему «виновниками» лактатного ацидоза иногда ошибочно считают силюсные молочнокислые бактерии. В то же время стало понятно, что лактатный ацидоз обусловлен перегрузкой рубца энергией и сахарами, а основные продуценты лактата в рубце жвачных животных — амилолитические бактероиды. Бактерии рода *Lactobacillus* не вызывают развития ацидоза у коров.

Скармливание перекисленного силюса (величина его pH ниже 3,7), полученного при консервировании высококонцентрированного сырья и внесении в растительную массу большого количества входящих в состав заквасок высокопротеиновых штаммов бактерий, при определенных условиях может послужить причиной развития ацидоза. Он возникает при потреблении силюса, в котором в ходе ферментации появляется избыток D-изомера молочной кислоты.

Дело в том, что процесс синтеза лактата катализируется лактатдегидрогеназами двух видов — L и D. В результате деятельности этих ферментов образуется два оптических изомера молочной кислоты — L(+) — лактат и D(—) — лактат. Установлено, что эти изомеры по-разному влияют на здоровье жвачных животных. L-лактат не опасен и даже полезен для коров. Он быстро расщепляется в печени до пирувата, который за-

тем используется для синтеза глюкозы, а значит, и энергии.

В отличие от L-лактата, D-лактат считается более токсичной формой оптического изомера молочной кислоты. Именно D-лактат подавляет развитие полезных целлюлозолитиков и вейлионелл (бактерии, играющие важную роль в предотвращении накопления молочной кислоты в рубце), производящих летучие жирные кислоты. Кроме того, D-лактат хуже утилизируется рубцовой микробиотой и тем самым усугубляет заболевание.

Если при селекции штаммов бактерий, входящих в состав силюсных заквасок, не учитывать способность микробов направленно синтезировать L-лактат, то при скармливании коровам перекисленного силюса могут появляться предпосылки более тяжелого течения лактатного ацидоза. В свою очередь это приводит к снижению надоя и уменьшению доли жира в молоке.

В ряде животноводческих хозяйств Ленинградской области специалисты компании «БИОТРОФ» провели широкие мониторинговые исследования (анализ экспрессии гена синтеза фермента D-лактатдегидрогеназы микробным сообществом силюса). Предметом исследования служили консервированные корма (пробы силюса брали из 19 траншей), заложенные с биопрепаратором Биотроф® 111 (жидкая форма закваски Промилк®) и двумя зарубежными высушеными заквасками под условными названиями «Закваска А» и «Закваска Б». В состав закваски А входят лиофильно высушенные бактерии *Pediococcus pentosaceus*, *L. plantarum* и целлюлозолитические ферменты  $\beta$ -глюканаза и ксиланаза, а в состав закваски Б — бактерии *Pediococcus pentosaceus*, *L. buchneri*, *L. plantarum* и ферменты  $\alpha$ -амилаза и  $\beta$ -глюканаза.

Экспрессия генов — это процесс, в ходе которого наследственная информация гена преобразуется в функциональный продукт — РНК, а затем в белок, например в фермент D-лактатдегидрогеназу. Таким образом, анализ экспрессии генов при помощи наблюдения за РНК методом количественной ПЦР позволяет обнаружить гены силюсных бактерий, активирующиеся в ответ на выбранный прием консервирования, который может приводить к запуску синтеза соответствующего белка.

Относительный уровень экспрессии гена синтеза D-лактатдегидрогеназы, связанного с продукцией D-лактата в разных образцах силюса, отображен на рисунке 3.

Было установлено, что при внесении импортных биопрепараторов в растительное сырье в массе резко (в 56 раз!) усиливается синтез D-лактата силюсными молочнокислыми бактериями. Уровень синтеза D-лактата в траншеях, заложенных с закваской Биотроф® 111, оказался в 2,1–19,7 раза ниже, чем в контрольной траншее. Это свидетельствует об отсутствии риска провокации развития лактатного ацидоза у коров при скармливании им силюса, полученного с биоконсервантом Биотроф® 111. При потреблении корма, заготовленного с зарубежными заквасками А и Б, существовал риск возникновения лактатного ацидоза.

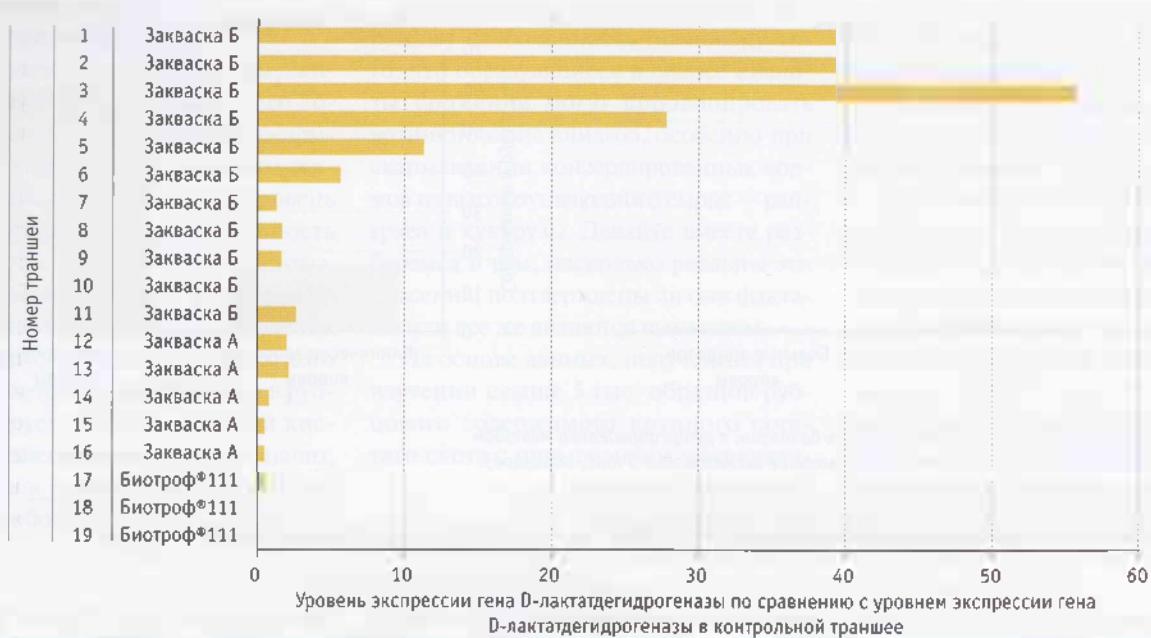


Рис. 3. Экспрессия гена D-лактатдегидрогеназы в силясе под влиянием заквасок

### Аэробная стабильность силяса

Сохранение питательных веществ и энергии в силясе заключается не только в быстром снижении pH в ходе ферментации, но и в предотвращении порчи корма после открытия траншеи. Аэробная порча — одна из самых серьезных проблем, и это следует учитывать при производстве объемистых кормов.

К числу важнейших показателей, характеризующих качество силяса, относят его аэробную стабильность, то есть сохранность питательных веществ после открытия траншеи. Дело в том, что моносахара являются не только субстратом для молочнокислых бактерий (они синтезируют молочную кислоту, в результате чего pH силяса снижается), но и источником энергии для дрожжей, которые инициируют процесс аэробного распада. Кислород, проникающий в силяс после открытия траншеи, позволяет дрожжам использовать оптимальные для них биохимические пути синтеза собственной биомассы, что приводит к стремительному распаду питательных веществ корма и разогреванию субстрата.

Экспоненциальный рост дрожжей при выемке кормов в конечном итоге «сдвигает» pH силяса в нейтральную сторону и стимулирует развитие плесневых грибов *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp. и *Fusarium* sp., продуцирую-

щих микотоксины. Дрожжи и плесневые грибы «действуют сообща», снижая питательную ценность корма.

Интенсификация животноводства и гольштинизация крупного рогатого скота привели к сокращению адаптационного потенциала коров и тотальному изменению микробиома рубца.

Микробиом рубца высокопродуктивных коров (в частности, особей, от которых за год получают 5 тыс. кг молока и более) теряет способность к естественной детоксикации токсинов. Поэтому включение в рацион загрязненного патогенными микроорганизмами и микотоксинами корма может стать причиной нарушения микробного сообщества рубца, ухудшения усвояемости растительной клетчатки и обмена веществ. Кроме того, при скармливании контаминированного микотоксинами корма снижаются воспроизводительная функция и продуктивность животных, а в молоке уменьшается доля жира и белка.

Поскольку аэробная стабильность силяса зависит от наличия в нем дрожжей и плесневых грибов, то успешная борьба с этими микроорганизмами позволяет улучшить качество корма. Перспективная разработка компании «БИОТРОФ» — новая закваска Промилк® A7. Биопрепарат представляет собой консорциум двух живых штаммов бактерий, усиливающих действие друг друга.

Спорообразующий штамм *Bacillus* spp. в составе закваски Промилк® A7 уникален: он является гомоферментативным продуцентом молочной кислоты вследствие родства с молочнокислыми бактериями. Это свойство отличает его от других штаммов *Bacillus*. Спорообразующий штамм *Bacillus* spp. устойчив к кислотам и к факторам окружающей среды, вызывающим стресс, в том числе осмотический (он развивается при проявляении растительной массы).

Микроорганизмы штамма *Bacillus* spp. выделяют растворимые целлюлазы, что способствует гидролизу клетчатки корма, а значит, повышению ее питательной ценности, переваримости и поедаемости животными. Микроорганизмы штамма *Bacillus* spp. активны в отношении микробов, поэтому в масле подавляется развитие маслянокислых, гнилостных и токсинообразующих бактерий. Процесс протекает благодаря усиленному синтезу молочной кислоты и антимикробных пептидов. К тому же входящие в состав закваски Промилк® A7 микроорганизмы оказывают антрафунгальное действие, то есть активны в отношении плесневых грибов, продуцирующих микотоксины (рис. 4).

Специалисты сельхозпредприятий знают о том, что консерванты участвуют в ферментации силяса, ускоряя процесс снижения pH. Но далеко не все препараты помогают бороться с дрожжами — инициаторами аэроб-

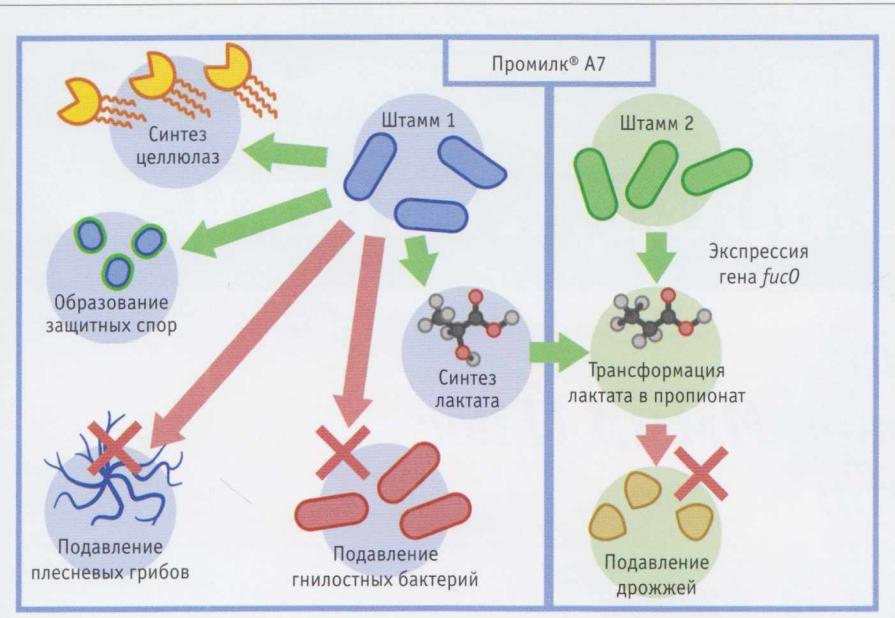


Рис. 4. Схема действия биоконсерванта Промилк® A7, повышающего аэробную стабильность силюса

ной порчи корма. Генетическая система второго штамма в составе закваски Промилк® A7, в отличие от большинства других штаммов лактобактерий, может физиологически адаптироваться к высокой концентрации органических кислот, включая молочную кислоту, которая образуется на более поздних этапах ферментации корма.

Один из таких механизмов — анаэробная система превращения молочной кислоты в другие органические кислоты, в том числе в пропионовую и уксусную, с более высокой, чем у лактата, константой диссоциации. Уровень диссоциации пропионовой и уксусной кислот в силюсе низкий. Следовательно, концентрация этих недиссоциированных кислот — наиболее существенный биохимический фактор, влияющий на аэробную стабильность силюса. Попавшие в цитоплазму дрожжей или других нежелательных микроорганизмов пропионовая и уксусная кислоты диссоциируют до соответствующих солей, поскольку внутренний уровень pH выше значений их константы диссоциации. Постоянная «перекачка» протонов, высвобождаемых внутри цитоплазмы, вызывает физиологический стресс, негативно влияющий на метаболические пути в клетках дрожжей и приводящий к их гибели.

Путь превращения молочной кислоты в пропионовую обеспечивает второму штамму в закваске Промилк® A7

повышенный уровень экспрессии гена *fucO*, ассоциированного с синтезом такого фермента, как NADH-связанная 1,2-пропандиолзависимая оксидоредуктаза. Именно поэтому второй штамм в закваске Промилк® A7 оказывает мощное антимикробное действие на те виды дрожжей, которые отвечают за порчу корма при выемке его из траншеи. В результате аэробная стабильность силюса увеличивается в разы, а качество корма остается неизменно высоким на протяжении длительного времени.

Специалисты компании «БИОТРОФ» провели серию экспериментов по консервированию силюса. Цель исследования — оценка эффективности биопрепарата Промилк® A7. Данные сравнительных анализов показали, что период, в течение которого заготовленный с закваской Промилк® A7 силюс оставался аэробно стабильным, увеличился в среднем на семь суток.

### Итоги

Итак, ООО «БИОТРОФ» — ведущий отечественный производитель биопрепараторов. Они стали узнаваемыми брендами, рекомендованными к использованию во всех регионах России. Закваска Промилк® создана на основе штамма бактерий *Bacillus spp.*, который образует высокоустойчивые покоящиеся споры и имеет в геноме уникальные гены осмотолерантности, антимикроб-

ной активности и биодеструкции мицотоксинов.

Специалисты компании смогли получить сухую форму продукта. Его не нужно хранить в холодильнике, удобно транспортировать даже в труднодоступные и удаленные районы страны. В отличие от жидких препаратов и большинства сухих заквасок сухой продукт производства ООО «БИОТРОФ» имеет более длительный срок хранения (24 месяца), а бактерии очень быстро восстанавливают свою активность при внесении в силосуемую массу. При использовании этой закваски в силюсе в процессе ферментации практически не образуется D-лактат — изомер молочной кислоты, вызывающий развитие лактатного ацидоза у коров.

Биопрепарат Промилк® — выгодная альтернатива импортным закваскам и химическим консервантам. Его эффективность подтверждена результатами успешного консервирования кормов в течение многих лет. Закваска оказывает мощное антимикробное действие на все виды дрожжей, «виновных» в порче корма при выемке, а также на плесневые грибы, продуцирующие мицотоксины. При внесении биопрепарата Промилк® период, на протяжении которого силюс остается аэробно стабильным, увеличивается в разы, а значит, снижаются потери питательных веществ и сохраняется качество полученного корма.

Благодарим специалистов ООО «БИОТРОФ» — Игоря Маркмана, доктора биологических наук Георгия Лаптева, кандидата экономических наук Дарью Тюрину, кандидата биологических наук Наталью Новикову, доктора биологических наук Ларису Ильину, кандидата ветеринарных наук Андрея Дубровина, кандидата ветеринарных наук Валентину Филиппову, Ксению Калиткину, Екатерину Пономареву, Василия Заикина, Виталия Молоткова, Светлану Биконю, а также главного инженера ООО «Шекснинская Заря» Константина Тюрмакова за помощь в проведении исследований и подготовке статьи к публикации. **ЖР**

ООО «БИОТРОФ»

192288, Санкт-Петербург, а/я 183

Тел.: +7 (812) 448-08-68

Факс: +7 (812) 322-85-50

E-mail: biotrof@biotrof.ru

[www.biotrof.ru](http://www.biotrof.ru)

# Инвестиции в будущую продуктивность

## Престартер Junior и иммуномодулятор ИммА Плюс в кормлении телят

Евгений БЕСЕДИН, специалист по КРС  
Компания «АгроВитЭкс»

**Опытные зоотехники и ветеринарные врачи молочно-товарных ферм ежедневно решают важные задачи. Приоритетное направление — получение качественного ремонтного молодняка. Иными словами, необходимо вырастить крепких, хорошо развитых телят, устойчивых к различным заболеваниям. Это означает, что животные должны иметь высокий иммунный статус. Такой подход позволяет специалистам определять будущее предприятия и планомерно вести селекционную работу вместо того, чтобы «затыкать дыры» в авральном режиме, закупая ремонтника на стороне. Правильным выбором станет использование продуктов от компании «АгроВитЭкс» — престартерного комбикорма Junior и иммуномодулирующей добавки ИммА Плюс. Их применение помогает решать основные технологические задачи и тем самым достигать экономической выгоды.**

**В**ажный признак, на который следует обращать внимание при кормлении коров и телят, — эмоции, которые они выражают. Главный аспект — аромат корма. Данные исследований свидетельствуют о том, что при скармливании привлекательной для животных кормосмеси запускается неизвольный эмоциональный процесс ее поиска и усиливается стремление к потреблению корма. Эволюционно неприятные ароматы, например резкий запах одного или нескольких ингредиентов кормосмеси, или горький вкус какого-либо компонента могут спровоцировать не только снижение потребления корма, но и полный отказ от него.

Вот почему при создании престартерного комбикорма Junior специалисты компании «АгроВитЭкс» учитывали

этот зоопсихологический фактор. Практика показывает, что обладающий натуральным приятным ароматом Junior — желанный комбикорм для телят. При его использовании увеличивается (порой — существенно) общее потребление корма.

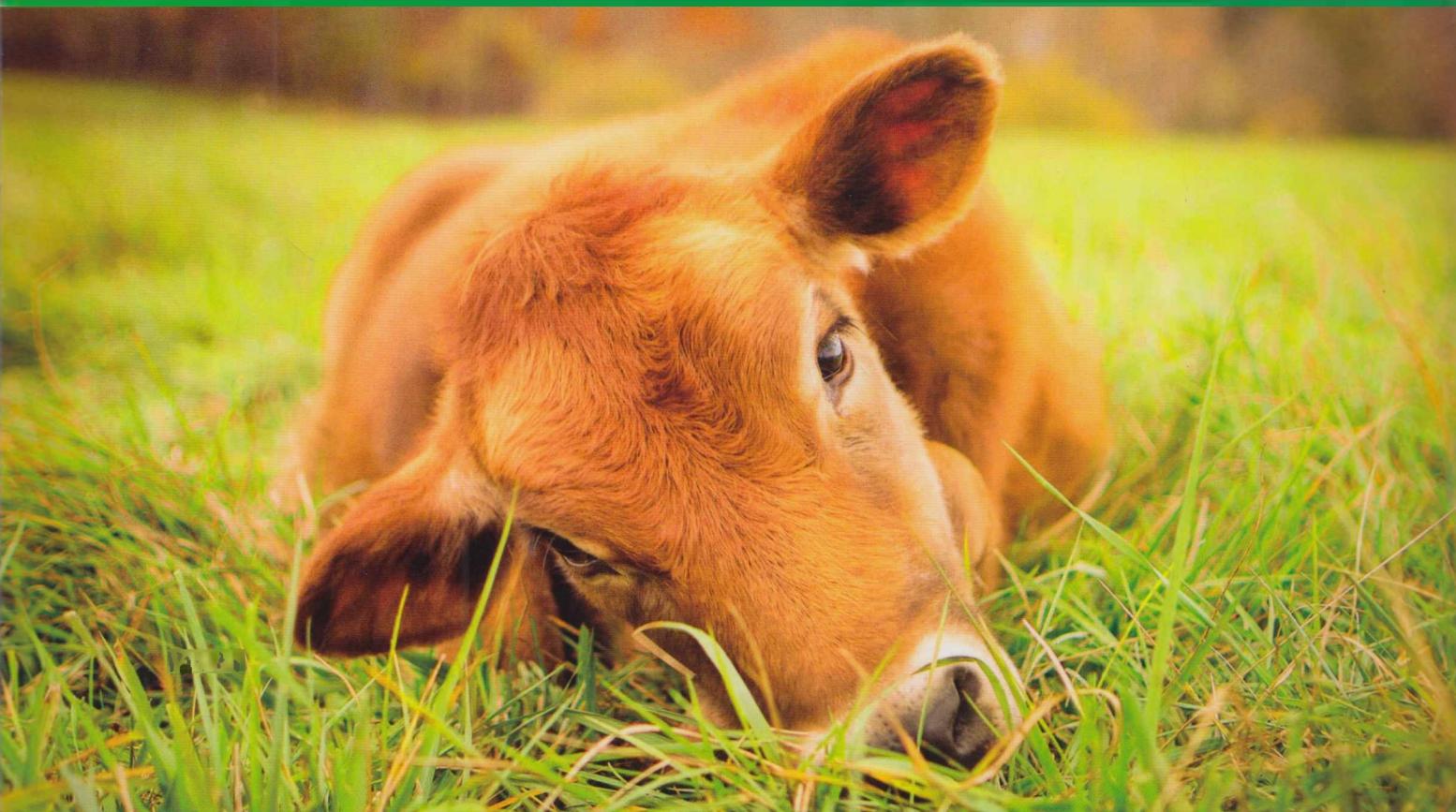
Престартерный комбикорм Junior, содержащий смесь шротов с зерновыми, вызывает у молодняка крупного рогатого скота эмоции, связанные с потреблением вкусного, приятно пахнущего корма. Зоотехники подтверждают, что телята съедают Junior полностью, а значит, прирост их живой массы достоверно повышается. Эффективность престартерного комбикорма Junior доказана на практике: при его скармливании у молодняка правильно формируется желудочно-кишечный тракт и активно проходит становление рубцового пищеварения. Все это способствует гар-

моничному росту и развитию животных. Во многих регионах России уже достигли высоких производственных показателей как на молочных фермах, так и в хозяйствах, где откармливают мясной скот.

Чтобы получить здоровых телочек, необходимо создать комфортные условия содержания и обеспечить полноценное кормление (грамотно балансировать рационы по всем питательным и биологически активным веществам) коров маточного стада в период лактации, в сухостойный период, а также в первую половину транзитного периода. Для этого рекомендовано использовать линейку продуктов для крупного рогатого скота от компании «АгроВитЭкс».

Правильное содержание и грамотное кормление — главные факторы сохранения здоровья телят, поэтому в помещениях для них должно быть чисто и сухо. Сквозняки недопустимы. Молодняку необходимо скармливать только качественные корма. На предприятиях, где иногда нарушают технологию содержания и кормления, например, несвоевременно выпаивают молозиво новорожденным телятам и тем самым не обеспечивают формирование у них колострального иммунитета, увеличивается доля заболевших животных. Наиболее часто регистрируют такие патологии, как диарея и бронхопневмония. Эти заболевания наносят большой экономический ущерб хозяйствам. Причина — отставание молодняка в росте и развитии, увеличение возраста первого осеменения телок и смещение срока ввода нетелей в основное стадо.

# Престартерный комбикорм **JUNIOR**



- ПЕРВЫЙ КОРМ ДЛЯ ТЕЛЯТ
- ПОКРЫВАЕТ ВСЕ ПОТРЕБНОСТИ ТЕЛЁНКА
- СОДЕРЖИТ 22% ПРОТЕИНА – БЫСТРЫЙ РОСТ И НАБОР МАССЫ

**ОПТИМАЛЬНЫЙ  
ПРЕСТАРТЕРНЫЙ КОРМ JUNIOR  
СПОСОБСТВУЕТ УВЕЛИЧЕНИЮ  
ПРИВЕСОВ И МОЛОЧНОЙ  
ПРОДУКТИВНОСТИ  
В БУДУЩЕМ!**

Сбалансированный комплекс минералов подобран для взаимного усиления эффекта, обеспечивает рост и правильное развитие. Не только сбалансирован по составу и качественным характеристикам, но и имеет привлекательный для телят запах и вкус. Нужен для формирования органов ЖКТ, набора веса, а также сокращает срок выпойки молоком или ЗЦМ для последующего перехода на объемистые корма.

## **ЗДОРОВЫЙ МИКРОБИОМ РУБЦА И КИШЕЧНИКА – ПРОФИЛАКТИКА ДИАРЕИ!**

Пребиотические компоненты позволяют увеличить толщину коллоидного пристеночного слоя кишечника, где обитает симбионтная микрофлора. Состав оптимален для телят: смесь шротов с зерновыми, высокое содержание витаминов и минералов, а также ферментный и пробиотический комплекс – стимуляторы продуктивности и повышения эффективного использования кормов. Пробиотический комплекс, входящий в состав, содержит штаммы бактерий *Bacillus licheniformis* и *Bacillus subtilis*. ЖКТ телёнка быстро заселяется полезной микрофлорой, что снижает риск диареи – одной из основных проблем для телят в раннем возрасте.

## **РАСТУЩИЕ НА ПРЕСТАРТЕРНОМ КОРМЕ JUNIOR ТЕЛЯТА ИМЕЮТ СТОЙКИЙ ИММУНИТЕТ!**



Иммуномоделирующий комплекс

# ИммА Плюс



## ВЫСОКИЙ ИММУНОРЕЗИСТЕНТНЫЙ СТАТУС МОЛОДНЯКА – КРЕПКОЕ ЗДОРОВЬЕ КОРОВ!

Качество содержания и кормления телят – основные факторы их здоровья. В местах содержания должно быть чисто, сухо, без сквозняков. Телятам в обязательном порядке нужно выделять самые лучшие корма в хозяйстве. Иммуномодулирующий комплекс «ИммА Плюс» предназначен в первую очередь для тех предприятий, где возникают затруднения с качественной выпойкой молозива и обеспечением колострального иммунитета, не удается соблюсти технологию полностью. Это может служить причиной возникновения диареи, бронхопневмонии, наносится ущерб хозяйствам в виде отставания молодняка в росте и развитии, сдвигов в большую сторону в вопросе первого осеменения и ввода тёлки в основное стадо.

**«ИммА Плюс» – ВЫСОКИЙ ИММУНИТЕТ – ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ  
УСТОЙЧИВОСТИ К ПОЛЕВЫМ ИНФЕКЦИЯМ, БОРЬБЫ С ДИАРЕЕЙ  
И РЕСПИРАТОРНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ!**

 **АГРОВИТЭКС**  
КОРМОИНЖИНИРИНГ

141009, Московская область, г. Мытищи,  
Олимпийский проспект, стр. 10, офис 804  
Тел.: +7 (495) 926-07-56, [www.agrovitex.ru](http://www.agrovitex.ru)



Для профилактики болезней и улучшения зоотехнических показателей целесообразно использовать иммуномодулирующий комплекс ИммА Плюс. Это — лечебно-профилактический препарат на основе живых микроорганизмов, которые положительно влияют на физиологические и биохимические функции организма за счет оптимизации его микробиологического статуса. В состав добавки входят бактерии *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* и штамм *Bacillus subtilis natto*, характеризующиеся высокой антагонистической активностью в отношении условно-патогенной микрофлоры.

Комплекс ИммА Плюс обладает выраженными антибактериальными и иммуномодулирующими свойствами, способствует заселению кишечника полезной микрофлорой, а кроме того, снабжает организм хозяина различными биологически активными веществами. При скармливании добавки ИммА Плюс повышается устойчивость телят к полевым (природно-очаговым) инфекциям, а также сокращается доля животных с диареей и респираторными заболеваниями (основные патологии, регистрируемые при выращивании молодняка крупного рогатого скота в молочный период).

Специалисты компании «АгроВитЭкс» рекомендуют применять иммуномодулятор ИммА Плюс в кормлении телят с первого дня жизни до достижения возраста шести месяцев. В крови животных, потребляющих эту добавку, повышается уровень иммуноглобулинов, активизируются моноциты и макрофаги, благодаря чему усиливается клеточный иммунитет. Телята получают надежную защиту от болезнетворных микроорганизмов и вирусов. Следовательно, снижается степень использования антибиотиков с лечебной целью.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что интенсивное кормление телочек со второй по восьмую неделю жизни положительно оказывается на развитии тканей вымени, поскольку именно в этот период закладывается будущая продуктивность. В научной литературе есть информация о том, что площадь тканей вымени животных, получавших корм вволю, в шесть раз превышала площадь тканей вымени аналогов, потреблявших корм нормированно. Практика показывает, что уже в первую лактацию коровы, в период выращивания получавшие корм вволю, по молочной продуктивности превосходят сверстниц, потреблявших ограниченное количество корма, на 300—1400 кг.

Напомню: при использовании иммуномодулятора ИммА Плюс активизируется иммунитет животных и укрепляется их здоровье. Добавка позволяет предотвратить развитие болезней, повысить сохранность молодняка в молочный период и тем самым реализовать его генетический потенциал. Такие телки становятся костяком стада и в будущем приносят прибыль предприятию.

Эксперты компании «АгроВитЭкс» рекомендуют скармливать телятам престартерный комбикорм Junior с третьего дня жизни, сразу же после выпойки молозива. Каждый зоотехник знает о том, что для новорожденных животных молозиво (лат. — *colostrum gravidarum*) — единственный источник питания и иммуноглобулинов, так как с этим кормом потомству передается материнский иммунитет. В первые два часа после рождения теленку необходимо выпоить 2—3 л молозива (8—10% от живой массы). Его качество должно быть не ниже 22° по шкале Брикса, что соответствует молозиву, в котором концентрация IgG составляет 50 мг/мл.

В хозяйствах не всегда удается получать такое молозиво. Его качество не зависит от породы и возраста коров (первотелки

показатель должен составлять 1,5—2 : 1, а с 180-го дня, когда роль фосфора значительно возрастает, — 1—1,2 : 1.

Нужно рассчитывать содержание белка в корме, правильно подбирать витамины и микроэлементы. Престартерный комбикорм Junior сбалансирован с учетом особенностей организма молодняка крупного рогатого скота и потребности растущих животных в питательных веществах.

Скармливание комбикорма Junior позволяет эффективно решить следующие задачи:

- улучшить состояние желудочно-кишечного тракта телят;
- ускорить становление рубцового пищеварения;
- предотвратить развитие респираторных заболеваний;
- сократить период выпойки молоком или ЗЦМ;
- обеспечить перевод животных на потребление грубых кормов;
- увеличить прирост живой массы;
- снизить затраты на выращивание;
- повысить молочную продуктивность в будущем, когда правильно сформированная телка будет введена в основное стадо.

### Использование созданных специалистами компании «АгроВитЭкс» кормовых добавок ИммА Плюс и Junior позволяет увеличить приросты живой массы телок, заложить прочный фундамент высокой продуктивности первотелок и продлить долголетие коров до четырех лактаций и более.

или полновозрастные животные), технологии содержания маточного поголовья (одно-либо двухфазный сухостойный период), даже продолжительность сухостойного периода (короткий — 38—42 дня или классический — 60 дней) не играет роли. Основное условие выращивания здоровых телят в молозивный период — создание адекватных условий кормления и содержания. Это способствует повышению интенсивности роста, формированию костяка и рубцового пищеварения.

При дефиците минералов регистрируют задержку роста и развития, а также нарушение обмена веществ. Костная ткань на 26% состоит из минеральных веществ, в основном кальция и фосфора. Вот почему важно обеспечить полноценное кормление телят, в частности, поддерживать баланс этих макроэлементов в рационе. В первые 90 дней периода выращивания

осенью и весной нередко регистрируют вспышки вирусных и бактериальных заболеваний. Как показывает практика, вакцинация не гарантирует 100%-й защиты поголовья. Для зоотехников незаменимым помощником станет иммуномодулирующий комплекс ИммА Плюс, ведь этот продукт используют как для профилактики (повышение резистентности к инфекциям), так и для лечения коров.

Добавку ИммА Плюс рекомендовано скармливать животным в период позднего сухостоя и непосредственно после отела. Такой прием способствует улучшению качества молозива и повышению в нем уровня антител, в частности IgG (он необходим для формирования первичного иммунитета у телят).

Чтобы подтвердить эффективность продукта ИммА Плюс, на молочно-товарных фермах в разных регионах России

были проведены исследования. Результаты оказались впечатляющими. Например, на одном из предприятий Белгородской области при помощи иммуномодулятора ИммА Плюс удалось сократить долю телят, выбывающих в молочный период. Сохранность животных опытной группы, получавших изучаемую кормовую добавку, выросла в 1,5 раза по сравнению с аналогичным показателем, зафиксированным в контрольной группе. Это говорит о том, что при использовании имму-

добавки ИммА Плюс положительно повлияло на здоровье животных: в организме нормализовались физиологические и биохимические функции и повысился его микробиологический статус.

Обладающий выраженными антибактериальными и иммуномодулирующими свойствами комплекс ИммА Плюс продемонстрировал антагонистическую активность в отношении патогенной микрофлоры, способствовал развитию полезных кишечных бактерий и служил

бакту. Результаты эксперимента показали, что в сыворотке крови телят повысился уровень IgA, отвечающего за иммунную защиту слизистых оболочек дыхательных путей, носовых отверстий, кишечника, влагалища и мочеиспускательного канала.

Кроме того, активизировались содержащиеся в слизистых оболочках макрофаги, циркулирующие в кровотоке мононуклеары (они запускают иммунные реакции), а также нейтрофилы (предотвращают развитие бактериальных инфекций) и естественные клетки-«киллеры» (быстро устраняют болезнетворные микроорганизмы и вирусы). По среднесуточному приросту живой массы телят опытной группы превосходили аналогов контрольной на 0,18 кг, или на 20%.

Выращивание ремонтных телочек в молочный и переходный периоды путем скармливания престартерного комбикорма Junior и иммуномодулирующего комплекса ИммА Плюс можно считать долгосрочной инвестицией в развитие молочного предприятия. Использование созданных специалистами компании «АгроВитЭкс» кормовых добавок ИммА Плюс и Junior способствует увеличению приростов живой массы телок, позволяет заложить прочный фундамент высокой продуктивности первотелок и пролить долголетие коров до четырех лактаций и более.

номодулятора ИммА Плюс у молодняка активизируется иммунная система.

В Воронежской и Тульской областях на предприятиях — партнерах компании «АгроВитЭкс» — прошла серия научно-практических опытов по определению влияния иммуномодулятора ИммА Плюс на основные зоотехнические показатели (сохранность поголовья и прирост живой массы). Методом случайной выборки телят-молочников разделили на две группы — контролную и опытную. Животных кормили по утвержденной схеме. В пастеризованное молоко для выпойки включали продукт ИммА Плюс из расчета 70 г/гол./сут.

Продолжительность первого этапа составила 60 дней. Телят содержали в индивидуальных клетках (в помещении, где располагались клетки для особей опытной группы, на стену при помощи краски на-носили букву П). Потребление кормовой

источником биологически активных веществ для телят. Данные исследований показали, что в крови животных заметно выросла концентрация иммуноглобулинов и усилился клеточный иммунитет. В опытной группе сохранность поголовья оказалась в 1,5 раза выше, чем в контрольной. Как и предполагали, телята опытной группы по среднесуточному приросту живой массы превосходили сверстников контрольной на 5,6%. Таким образом, эффективность кормовой добавки ИммА Плюс была подтверждена на основе полученных данных.

На молочном комплексе в Курской области проходил научно-практический опыт по изучению влияния иммуномодулятора ИммА Плюс на прирост живой массы молодняка крупного рогатого скота. Для эксперимента отобрали животных в возрасте 3–7 линей и на протяжении трех месяцев скармливали им кормовую до-

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

*Шарль де Голь*



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

# Продукты переработки рапса в комбикормах для бычков

Бадма САЛАЕВ, доктор биологических наук, профессор  
Аркадий НАТЫРОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Наталья МОРОЗ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
КалмГУ им. Б.Б. Городовикова

**Полноценное кормление животных, в частности телят, заключается в удовлетворении их потребности в энергии, питательных, биологически активных веществах, а также в макро- и микроэлементах. Эти компоненты должны поступать в организм в наиболее доступной форме и в оптимальном соотношении. Такая технология позволяет повысить продуктивность поголовья без вреда для здоровья и улучшить воспроизводительную функцию.**

Специалисты отмечают, что в системе полноценного кормления первостепенную роль играет такой фактор, как обеспеченность кормов протеином, поскольку он используется в организме для строительства клеток и тканей.

В первые месяцы жизни телятам необходим молочный белок для нормального развития. По мере роста формируются пищеварительные органы жвачных животных, а значит, изменяется их способность переваривать корма. Практика показывает, что при кормлении молодняка крупного рогатого скота можно заменять молочный белок другим белком животного происхождения или растительным белком.

Одна из актуальных задач, которые ежедневно решают специалисты сельхозпредприятий, — наращивание объемов производства растительного белка за счет расширения ассортимента многолетних бобовых трав, зерна бобовых растений и масличных культур. Перспективной белковой культурой, созданной и постоянно улучшаемой человеком, считается рапс. В его семенах уровень жира и кормового белка варьирует соответственно от 40 до 50% и от 20 до 28%, содержание кормовых единиц (к.ед.) в 1 кг маслосемян составляет 1,95–2,3. По сумме полезных ком-

понентов, таких как жир и белок, рапс превосходит сою и другие бобовые растения.

Общеизвестно, что в состав зерна рапса входят антипитательные вещества (эруковая кислота, глюкозинолаты и др.). Они отрицательно влияют на работу желудочно-кишечного тракта животных и ухудшают усвояемость кормов. Селекционеры вывели новые сорта рапса с минимальной концентрацией эруковой кислоты и глюкозинолатов. Данные исследований свидетельствуют о том, что в мире вырос спрос на рапсовое масло. Поэтому в странах Евросоюза производят больше маслосемян рапса, чем семян подсолнечника и сои, соответственно в 3 и 9 раз (Попков Н.А., Петрушко И.С., Сидунов С.В. и др., 2015).

Для восполнения дефицита протеина и жира в рационах в них включают зерно рапса и продукты его переработки, в частности рапсовый жмых. В нем содержится большое количество белка, витаминов группы В и минералов (кальций, магний, фосфор, марганец и цинк). Основной фактор, лимитирующий ввод рапсовых жмыха и шрота в комбикорма, — наличие антипитательных веществ в продуктах переработки рапса. Однако, как показала практика, масло и жмых, получаемые из рапса

новых сортов, не оказывают вредного влияния на физиологическое состояние и продуктивность крупного рогатого скота (Шейко И.П., Радчиков В.Ф., Саханчук А.И. и др., 2014).

Зоотехники знают о том, что в раннем возрасте телята не способны потреблять много корма, поскольку объем их пищеварительного тракта невелик. Следовательно, молодняку необходимо скармливать качественные кормосмеси с высоким содержанием белка и энергии. Такими ценными свойствами обладают корма из семян рапса. Продукты его переработки служат источником белка для жвачных животных, ведь в протеине жмыха и шрота содержатся все незаменимые аминокислоты.

Мы провели исследование, по результатам которого оценили эффективность скармливания телятам комбикормов со жмыхом и шротом из семян рапса с пониженным уровнем антипитательных веществ. Научно-хозяйственный опыт проходил на одном из предприятий Минской области. В ходе эксперимента бычков черно-пестрой породы живой массой 51–54,4 кг разделили на три группы — контрольную и две опытные — по десять голов в каждой. Молодняк всех групп получал комбикорм КР-1.

Различия в кормлении заключались в том, что в комбикорм для бычков контрольной группы вводили подсолнечный шрот, а в комбикорма для аналогов опытных групп добавляли продукты переработки семян ярового рапса сорта Явар 00 типа (безэруковый, низкоглюкозинолатный). Так, в кормосмесь для животных первой опыт-

ной группы включали 15% рапсового жмыха, а второй — 15% рапсового шрота. Продолжительность исследования — 60 дней.

Зоотехнический анализ кормов и биохимическое исследование крови бычков проводили по общепринятым методикам в лаборатории кормопроизводства и биохимических анализов НПЦ НАН Беларусь по животноводству. Расщепляемость протеина рапсового жмыха и шрота, а также усвояемость комбикормов определяли методом нейлоновых мешочек *in situ* путем фистулирования рубца.

Переваримость питательных веществ рационов с рапсовыми жмыхом и шротом рассчитывали как разность между количеством поступивших с кормом и выделенных с продуктами обмена питательных веществ, а поедаемость комбикормов с добавками — методами проведения контрольного кормления, взвешивания полученного и оставшегося несъеденным корма. Живую массу бычков регистрировали при индивидуальном взвешивании в начале и в конце эксперимента. Кровь для анализа брали из яремной вены у трех животных каждой группы через 3–3,5 часа после утреннего кормления.

Данные химического анализа показали, что в рапсовом жмыхе и шроте на долю глюкозинолатов приходилось 1,4–1,9%, а концентрация эруковой кислоты в 1 кг сухого вещества (СВ) варьировалась от 27 до 30 мкмоль.

Показатели, характеризующие состав рапсовых жмыха и шрота, представлены в таблице 1.

Установлено, что в рапсовом шроте содержалось больше, чем в рапсовом жмыхе, СВ и сырого протеина соответственно на 5 и 20%. По уровню сырого жира шрот в 4,3 раза уступал жмыху. Концентрация лизина в рапсовом жмыхе оказалась на 27% ниже, чем в шроте. Кроме того, в жмыхе было меньше клетчатки (на 15%) и минеральных веществ: кальция — на 3,9 г, а фосфора — на 6 г. По энергетической питательности рапсовый жмых превосходил шрот на 22%, или на 0,21 к. ед.

Данные исследования показали, что при скармливании бычкам комбикормов с рапсовыми жмыхом и шротом протеин усваивался в организме на 80–81%. При потреблении кормосмесей с рапсовым шротом жир переваривался менее эффективно, чем при потреб-

лении рационов с рапсовым жмыхом (84% против 76%).

Существенные различия выявлены по переваримости клетчатки: при скармливании комбикорма со шротом она усваивалась в организме животных на 71%, а при скармливании комбикорма со жмыхом — лишь на 36%. В рапсовом жмыхе содержание клетчатки невелико, а значит, существенного влияния на усвоение питательных веществ она не оказала. Это может быть обусловлено повышенной концентрацией сырого жира в рапсовом жмыхе.

Безазотистые экстрактивные вещества эффективнее переваривались в организме бычков первой опытной группы, получавших комбикорм, в котором на долю рапсового жмыха приходилось 15%. Таким образом, в организме жвачных животных первой опытной группы усвояемость безазотистых экстрактивных веществ оказалась на 4% выше, чем в организме аналогов второй опытной группы (84% против 80%).

Критерий оценки качества семян рапса — наличие в них оптимального количества сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, незаменимых аминокислот и минеральных элементов. В 1 кг СВ семян ярового рапса сорта Явар содержалось 224 г сырого протеина, 421 г сырого жира и 84 г сырой клетчатки. Жмых и шрот из рапса ха-

рактеризовались высокой питательной ценностью.

В стандартном комбикорме КР-1 количество кормовых единиц варьировало от 1,09 до 1,13, ОЭ — от 10,3 до 10,9 МДж, СВ — от 0,88 до 0,89 кг, сырого протеина — от 214,9 до 228,6 г, сырого жира — от 25,5 до 35,1 г, сахаров — от 102,1 до 105,4 г, кальция — от 10,4 до 11,3 г, фосфора — от 8,5 до 9,6 г, а серы — от 2,4 до 3,1 г.

При вводе рапсовых жмыха и шрота питательность рационов для бычков опытных групп увеличилась (табл. 2).

В комбикормах для животных опытных групп обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином составляла 112–113 г. В 1 кг СВ концентрация ОЭ достигала 14,5–14,9 МДж, а сырой клетчатки — 16,1–16,5%. В кормосмесях сахаро-протеиновое отношение было 0,9–1 : 1, а соотношение между кальцием и фосфором — 1,5–2 : 1.

Включение рапсовых жмыха и шрота в комбикорм КР-1 положительно сказалось на ферментативных процессах, протекающих в рубце. Установлено, что в рубцовой жидкости бычков опытных групп содержание летучих жирных кислот составляло 11,7 ммоль/100 мл. Этот показатель на 14,7% превышал аналогичный, зарегистрированный в рубцовой жидкости животных контрольной группы, причем величина pH содер-

Таблица 1

Химический состав рапсовых жмыха и шрота [содержание в 1 кг]		
Показатель	Вид корма	
	Шрот	Жмых
СВ, г	921	875
Сырой протеин, г	377	315
Лизин, г	22,5	16,4
Сырой жир, г	25	108
Сырая клетчатка, г	128	117
Сахар, г	72	7
Крахмал, г	1,8	2,4
Сырая зола, г	69	45
Макроэлемент, г:		
кальций	8,4	4,5
фосфор	14,7	8,7
Микроэлемент, мг:		
медь	4	7,1
железо	266	318
марганец	73	48
цинк	179	91
кобальт	0,2	0,19
йод	0,6	0,58
К. ед.	0,95	1,16
ОЭ, МДж	11,36	11,34

жимого рубца бычков опытных групп была на 7,1% ниже, чем величина рН содержимого рубца сверстников контрольной группы.

В рубце молодняка крупного рогатого скота, потреблявшего комбикорм с рапсовыми жмыхом и шротом, количество инфузорий увеличилось на 8,5% по сравнению с количеством этих микроорганизмов в рубце животных, получавших стандартный комбикорм. Такой тип кормления способствовал улучшению усвоения аммиака. Его концентрация в рубце достоверно снизилась на 14% ( $p < 0,05$ ). В результате содержание общего азота в рубцовой жидкости возросло на 3,2%, а белкового — на 5,2% ( $p < 0,05$ ). При включении 15% рапсового шрота в комбикорм КР-1 зафиксировали аналогичные показатели, характеризующие процессы рубцового пищеварения, протекавшие в организме бычков.

Данные эксперимента подтвердили, что использование рапсовых жмыха и шрота в кормлении молодняка крупного рогатого скота положительно повлияло на переваримость основных питательных веществ рациона. Так, в организме животных первой опытной группы, получавших комбикорм с рапсовым жмыхом, усвоемость сухого и органического веществ повысилась соответственно на 1,6 и 1,5%. По переваримости протеина, жира, клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ существенных различий не выявили. Тем не менее бычки первой опытной группы по перечисленным параметрам превосходили аналогов контрольной на 1–1,4%.

Результаты гематологического исследования свидетельствуют о том, что морфо-биохимические показатели крови подопытных животных соответствовали физиологической норме. Так, концентрация гемоглобина варьировала от 93,5 до 94,6 г/л, число эритроцитов — от 7,2 до  $7,5 \times 10^{12}/\text{л}$ , лейкоцитов — от 7,5 до  $8 \times 10^9/\text{л}$ , уровень мочевины — от 4,3 до 4,9 ммоль/л, печеночного резерва — от 420 до 450 мг%, глюкозы — от 3,8 до 4,4 ммоль/л, кальция — от 2,2 до 2,4 ммоль/л, фосфора — от 1,2 до 1,5 ммоль/л, каротина — от 6,5 до 7,1 мкмоль/л, а витамина А — от 1,22 до 1,33 мкмоль/л.

При скармливании комбикормов с рапсовыми жмыхом и шротом среднесуточный прирост живой массы телят

Таблица 2  
Состав и питательность кормосмесей для бычков [по фактически съеденным кормам]

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
	первая	вторая	
<i>Состав рациона</i>			
Комбикорм, кг	1,2	1,2	1,2
Заменитель цельного молока, кг	0,5	0,5	0,5
Сено злаково-бобовое, кг	0,3	0,32	0,34
<i>Питательность рациона</i>			
К. ед.	2,9	2,92	2,93
ОЭ, МДж	25,38	25,42	25,67
СВ, кг	1,7	1,75	1,77
Протеин, г:			
сырой	405	407	409
переваримый	326	328	329
Сырой жир, г	182	181,7	204
Сырая клетчатка, г	102,7	105,7	115
Крахмал, г	307,2	309	311
Сахара, г	329,5	331	334
Минералы:			
кальций, г	18,6	19,2	19,1
фосфор, г	14,9	15,6	14,9
магний, г	2,4	2,6	2,6
калий, г	20	20,8	21,1
сера, г	5	6,2	5,3
железо, мг	144,8	150,8	184,8
медь, мг	12,7	11,5	11,9
цинк, мг	76,7	91,8	79
марганец, мг	89,8	93,5	96,4
кобальт, мг	3	3	3
йод, мг	0,8	0,9	0,9
Биологически активные вещества:			
каротин, мг	13,5	13,4	14,2
витамин D, тыс. МЕ	2,4	2,2	2,2
витамин Е, мг	36,8	22,6	23,9
витамин А, тыс. МЕ	17,5	17,7	17,7

составлял соответственно 865 и 848 г. В контрольной группе этот показатель был равен 849 г. На 1 кг прироста живой массы было затрачено 2,49–2,52 кормовой единицы.

Стоимость суточных рационов для животных опытных групп оказалась на 8% ниже, чем стоимость суточного рациона для аналогов контрольной группы. Это обусловлено тем, что продукты переработки рапса были дешевле подсолнечного шрота, который добавляли в комбикорм для особей контрольной группы. Вот почему себестоимость суточного прироста живой массы бычков, получавших комбикорма с рапсовыми жмыхом и шротом, была на 2–5% меньше, чем себестоимость суточного прироста живой массы сверстников, потреблявших кормосмесь с подсолнечным шротом. В итоге в опытных

группах прибыль оказалась выше на 10%.

Был сделан вывод о том, что рапсовые жмых и шрот, содержащие 1,4–1,9% глюкозинолатов и 27–30 мкмоль/кг СВ эруковой кислоты, можно включать в комбикорм КР-1 в доле 15% от массы кормосмеси и тем самым удешевлять ее. Скармливание комбикормов с продуктами переработки рапса позволит повысить продуктивность бычков и улучшить основные зоотехнические показатели.

Благодарим ученых НПЦ НАН Беларусь по животноводству Геннадия Бесараба и кандидатов сельскохозяйственных наук Татьяну Сапсалёву и Владимира Цая за помощь в проведении исследования и подготовке статьи к публикации.

Республика Калмыкия

**ОРГАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА**

**ЛАУРЕАТ ПРЕМИИ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ в области науки и техники № 1**

**Sib bio**

ПОЛНАЯ ЛИНЕЙКА ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ СИЛОСОВАНИЯ ВСЕХ ВИДОВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

## БИОКОНСЕРВАНТЫ

### БИОСИБ®

Биологический консервант для заготовки объемистых кормов

### БИОФЕРМ®

Полиферментная композиция для силосования высокобелковых трудносилосуемых трав, а также кукурузы в фазе восковой спелости зерна и трав с высоким содержанием клетчатки

### БИОСИБ®КОМБИ

Комплексный биологический консервант для силосования однолетних и многолетних трав, а также их смесей с содержанием сухого вещества от 30 до 55%

### БИОСИБ®АЦИД

Биохимический консервант для силосования преимущественно бобовых трав и их смесей в условиях неустойчивой погоды, а также для консервирования плющеного зерна

Композиция БИОСИБ®+БИОФЕРМ®  
удостоена премии Правительства РФ в области науки и техники  
Сертификатами соответствия от ООО "ОРГАНИК-СЕРТИФИКАЦИЯ"  
биоконсерванты БИОСИБ и БИОФЕРМ утверждены для использования  
в органическом сельхозпроизводстве

### 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](http://www.sibbio.ru)

РЕКЛАМА

## Молочная продуктивность коров выросла на 6,3%

Согласно отчету Аналитического центра Milknews, в январе 2025 г. в промышленных сельхозорганизациях среднемесячный надой молока на одну корову вырос в среднем на 47 кг, или на 6,3% (до 789 кг), по отношению к аналогичному показателю, зарегистрированному в январе 2024 г.

Наибольший прирост средней продуктивности коров в сельхозорганизациях отмечен в Чувашской Республике, Тверской, Пензенской и Калининградской областях.

В регионах, входящих в топ-25 производителей молока, средняя продуктивность коров в сельхозорганизациях не снизилась ни в одном из субъектов РФ.

На конец января 2025 г. в хозяйствах всех категорий насчитывалось 7,23 млн

### Топ-10 субъектов РФ по абсолютному приросту молочной продуктивности коров

Субъект РФ	Молочная продуктивность	
	прирост, кг/гол.*	среднемесячный надой в январе 2025 г., кг
Чувашская Республика	161	769
Тверская область	151	918
Пензенская область	134	1076
Калининградская область	130	988
Ставропольский край	108	972
Саратовская область	109	822
Кемеровская область	96	664
Курганская область	92	590
Ульяновская область	85	821
Тамбовская область	80	739

\* Источник — Аналитический центр Milknews (по предварительным данным Федеральной службы государственной статистики и Национального союза производителей молока (Союзмолоко)).

коров. За год дойное поголовье сократилось на 3,9% по отношению к аналогичному показателю, зарегистрированному в конце января 2024 г. В сельхозорганизациях за год доля коров уменьшилась на 3,2% — до 3,02 млн голов.

Наибольшее снижение численности коров зафиксировано в Брянской (−41 тыс. голов), Воронежской (−9 тыс. голов), Новосибирской (−8 тыс. голов) и Белгородской (−5 тыс. голов) областях.

# Козлятник — источник протеина, минералов и витаминов

## Особенности возделывания и питательность травяных кормов из галеги восточной

Николай РАЗУМОВСКИЙ, кандидат биологических наук  
 Надежда ЗЕНЬКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук  
 Витебская ГАВМ

**К числу факторов, сдерживающих дальнейший рост производства мяса и молока, относят недостаток кормового протеина в рационах для крупного рогатого скота. Нехватка этого питательного вещества отрицательно сказывается на здоровье жвачных животных (нарушение обмена веществ и ухудшение воспроизводительной способности), а также на их продуктивности. Кроме того, при скармливании дефицитных по протеину кормосмесей существенно увеличиваются затраты кормов на единицу продукции и значительно ухудшается ее качество. Восполнить недостаток протеина в рационах для коров можно путем увеличения ассортимента травяных кормов из бобовых культур, например, за счет расширения площадей под посевами галеги восточной.**



Данные исследований свидетельствуют о том, что заготавливать корма из бобовых трав экономически выгодно, поскольку их возделывание не требует больших затрат материальных и трудовых ресурсов. К тому же традиционно использующиеся бобовые культуры хорошо произрастают в биоклиматических условиях Республики Беларусь и Российской Федерации. Посевы бобовых положительно влияют на плодородие почвы и на протекающие в ней структурообразующие процессы. Установлено, что расходы, связанные с производством травяных кормов, в 1,5–2 раза ниже, чем затраты, связанные с производством кормов из злаковых культур и кукурузы.

Практика показывает, что обеспечивать крупный рогатый скот протеином можно не только за счет включения в рацион кормов из клевера и люцерны, но и путем скармливания животным зеленой массы козлятника восточного. Такое оригинальное название культура получила за то, что пользуется большой популярностью у коз и других травоядных животных, которые охотно поедают сочные листья и нежные стебли этого многолетнего растения. В народе козлятник известен как козья рута. Научное наименование — галега восточная — культура получила от греческого слова «гала» — моло-

ко, поскольку в состав зеленой массы входят вещества, способствующие выработке молока.

Козлятник начали применять в XVII в. (сначала в Германии, а затем и во всей Европе) в качестве потогонного, мочегонного, глистогонного, молокогонного и ранозаживляющего средства, а также добавляли в пищу для снижения уровня глюкозы в крови. Первые сведения о галеге восточной как о кормовой культуре появились в России в конце XIX в. Сегодня из зеленой массы козлятника заготавливают богатый протеином, витаминами и минералами корм для коров — силос, травяную муку, белково-витаминную пасту, сенаж и сено. При высыхании галеги листья не осыпаются, а значит, потери наиболее питательных частей растения сводятся к минимуму, что особенно важно при заготовке кормов. Многие выращивают козлятник как медоносное растение, а также используют в качестве предшественника различных сельскохозяйственных культур.

Галега восточная характеризуется продуктивным долголетием и обладает рядом ценных хозяйственных полезных и эколого-биологических свойств: хорошо переносит холод и засуху, имеет мощную корневую систему, на которой формируется большое количество азотфиксирующих клубеньков (от 140 до 1500 на одном растении), ласт лва, а то и три укоса за сезон. С 1 га можно получить 30–60 ц сена (максимальный урожай зеленой массы — 125 ц/га) и примерно 5 ц семян. Галега быстро растет, достигая 1,5 м в высоту. Весной культуру можно использовать в качестве самой ранней зеленой подкормки для коров.

Уникальность козлятника заключается в том, что на одном месте он прорастает в течение 20 лет и не нуждается в азотных удобрениях. В зависимости от года использования травостоя в почве накапливаются сухие органические остатки (10–20 т/га), в которых содержится около 250 кг/га азота, почти 100 кг/га фосфора и 150 кг/га калия. Благодаря этому снижаются затраты, связанные с покупкой и внесением минеральных удобрений, а уровень нитратов в готовом корме не превышает нормативных значений. За счет появления многочисленных корневых отпрысков и зимующих почек травостой галеги ежегодно самовозобновляется.

Козлятник восточный превосходит клевер и люцерну по зимостойкости: в суровые и бесснежные зимы отлично выдерживает морозы до минус 25 °С, а в период, когда формируется значительный снежный покров, — до минус 40 °С. С наступлением тепла галега формирует вегетативную массу, что позволяет скашивать культуру на 15–20 дней раньше, чем клевер и люцерну, и на 10–12 дней раньше, чем озимую рожь. Козлятник продолжает развиваться и наращивать урожай кормовой массы вплоть до появления осенних заморозков (−5 °С).

Возделывание галеги восточной, характеризующейся высокой продуктивностью в ранний летний период, за-сухо- и холодаустойчивостью, позволяет получать качественный объемистый корм для коров. Практика показывает, что в зависимости от региона возделывания урожайность зеленой массы козлятника варьирует от 30 до 75 т/га. Например, в Витебской области в среднем за шесть лет урожайность зеленой массы галеги восточной при двухукосном использовании травостоев составила 43,7 т/га, то есть была выше, чем урожайность зеленой массы люцерны, клевера и эспарцета, соответственно на 13,8%, и в 2 и 2,8 раза.

Напомним: козлятник обладает уникальными биологическими признаками, такими как долголетие и корне-отпрысковый тип корневой системы. Данные нашего исследования свидетельствуют о том, что урожайность галеги увеличивалась в течение первых пяти лет жизни (самый высокий показатель — 59,7 т/га) и только на шестой год снизилась на 20%. На третий год жизни урожайность люцерны посевной достигала 68,9 т/га (максимальное значение). К шестому году потенциал продуктивности этой культуры существенно уменьшился (21,7 т/га). Продуктивное долголетие клевера гибридного составило три года, максимальная урожайность — 28,4 т/га на второй год использования травостоя. В дальнейшем этот показатель снизился на 32,5%.

По результатам сравнительной оценки многолетних бобовых трав, возделываемых на среднесуглинистой почве, было установлено, что уже на третий год жизни по урожайности сухого вещества (СВ) галега восточная превосходила люцерну посевную на 13,9%, а клевер гибридный и эспарцет ви-

колистный — соответственно в 2,7 и 2,1 раза (табл. 1).

Высокая продуктивность галеги восточной сочетается с хорошими кормовыми качествами получаемой зеленой массы. По выходу обменной энергии (ОЭ) и переваримого протеина культура превосходит другие многолетние травы на 35–40%. В Витебской области в третью лекалу мая козлятник достигает в высоту 55–70 см и формирует 18–20 т/га зеленой массы, в которой содержание СВ и переваримого протеина варьирует соответственно от 3,5 до 3,8 т и от 4,7 до 5,1 т. Зеленую массу галеги можно скармливать коровам на 10–15 дней раньше, чем зеленую массу других бобовых трав.

К первому укусу облистенность козлятника составляет 65,7%, в то время как облистенность люцерны посевной, клевера гибридного и эспарцета виколистного — соответственно 48,2; 62,3 и 55,6%. Травяные корма из галеги восточной характеризуются отличной энергетической и протеиновой питательностью: в 1 кг зеленой массы содержится 0,21–0,25 ЭКЕ, а обеспеченность 1 ЭКЕ переваримым протеином варьирует от 158 до 180 г. По химическому составу и питательности козлятник превосходит люцерну посевную, клевер гибридный и эспарцет виколистный. В СВ галеги уровень сырого протеина достигает 18,2–25%, сырого жира — 3,6–4,1%, сырой клетчатки — 24,5–31,2%, безазотистых экстрактивных веществ — 33,3–41,2%, а концентрация ОЭ в 1 кг СВ — 10,6–11 МДж.

Данные химического анализа подтвердили, что в зависимости от фазы вегетации в зеленой массе козлятника аккумулируется разное количество макроэлементов, таких как кальций, калий и фосфор, а также микроэлементов, в частности меди, цинка, марганца и кобальта (табл. 2).

Зеленая масса козлятника богата витаминами (особенно — группы В), что объясняется биологическими особенностями этой бобовой культуры (табл. 3).

Отмечено, что в Витебской области первые всходы растения появляются уже через 8–12 дней после высеяния при хорошей влагообеспеченности почвы и при температуре воздуха 9–12 °С. Однако нежные ростки не выдерживают весенних заморозков в −2,5 °С. При правильном уходе и ис-

Таблица 1

Продуктивность многолетних бобовых трав  
при использовании травостоев

Показатель	Культура			
	Галега восточная	Люцерна посевная	Клевер гибридный	Эспарцет виколистистый
Урожайность СВ, ц/га	112,6	97	42,2	52,5
Выход с 1 га, ц:				
ЭКЕ	128,5	83	45,3	53,2
переваримого протеина	20,4	15,9	5,5	8,9

Примечание: ЭКЕ — энергетическая кормовая единица.

Таблица 2

Содержание микрэлементов в кормах  
из галеги восточной, убранной в бутонизации

Содержание, мг/кг	Вид корма	
	Зеленая масса	Отава
Медь	2,1–2,4	1,9–3,3
Цинк	7,6–8,1	7,3–8,1
Марганец	22,4–24,1	22,6–29,9
Кобальт	0,09	0,05

Таблица 3

Содержание витаминов в зеленой массе галеги восточной, мг/кг

Биологически активное вещество	Фаза вегетации	
	Бутонизация	Цветение
Витамин, мг/кг:		
B <sub>1</sub>	9,3	8,7
B <sub>2</sub>	22,7	23,1
B <sub>3</sub>	14,1	14,2
B <sub>5</sub>	6,5	6,6
B <sub>6</sub>	5,2	5,6
B <sub>c</sub>	1,1	1,4
C	30,8	32,5
Каротин	34	28

пользовании травостоев зеленую массу можно получать в течение 15 лет. Следует учитывать, что через 7–10 лет продуктивность травостоев снижается.

На основе многолетних наблюдений ученые Витебской ГАВМ установили, что козлятник стабильно формирует хороший урожай при первом укосе за счет интенсивного использования запасов влаги, скопившейся в почве в осенне-зимний период. Урожайность зеленой массы при втором укосе определяется уровнем осадков, выпавших летом. В северных регионах с 1 га собирают 500–650 ц растительной массы. При этом, как показывает практика, потенциал галеги восточной превышает 700 ц/га.

В первые 1,5–2 месяца после появления всходов козлятник развивается очень медленно. С середины июля рост ускоряется, в начале сентября вы-

сота стеблей составляет 50–70 см. В последующие годы интенсивность роста только повышается. Специалисты рекомендуют высевать галегу беспокровным способом, чтобы гарантированно собрать хороший урожай зеленой массы и уберечь посевы при ухудшении погодных условий (засуха, длительные весенние заморозки и др.).

Одни из самых ранних кормовых культур — озимая сурепица и козлятник. Его вегетация начинается во вторую декаду апреля, первый укос проводят спустя 40 дней. Сначала формируется розетка листьев, а через 10–12 дней отрастают стебли. В фазу бутонизации их среднесуточный прирост варьирует от 6 до 8 см. В мае формируется основная часть урожая. Нежные стебли и сочную зеленую массу скармливают коровам и используют для заготовки травяных кормов. Через 55–65 дней

после первого укоса галега снова достигает укосной спелости. Семена растения созревают через 90–100 дней после начала отрастания фитомассы.

Заготовку кормов из козлятника ведут на протяжении всего периода вегетации (до середины сентября). Применение этой технологии позволяет получать качественный травяной корм на 2–3 недели раньше, чем при возделывании других многолетних бобовых трав. После скашивания зеленую массу галеги провяливают и измельчают и тем самым улучшают физические свойства корма. Зеленую массу козлятника первого укоса (урожай убирают до наступления фазы бутонизации) хорошо потребляют свиньи, а зеленую массу галеги, сконченной до наступления фазы начала цветения, — коровы. Следует отметить, что поедаемость зеленой массы смешанных посевов (козлятник + злаковые травы) выше, чем поедаемость зеленой массы козлятника в чистом виде.

Лабораторные исследования свидетельствуют о том, что зеленая масса, сенаж и сено из галеги восточной богаты питательными веществами и минералами. Например, в 1 кг натурального корма содержание ЭКЕ составляло 0,24, переваримого протеина — 27,9 г, а сырого жира — 9,7 г. Установлено, что в 1 кг СВ зеленой массы концентрация переваримого протеина и сырого жира достигала соответственно 137,3 и 38,7 г, в 1 кг СВ сенажа — 108,2 и 41,41 г, в 1 кг СВ сена — 97,81 и 25,61 г.

В зеленой массе, сенаже и сене уровень кальция в 1 кг СВ составлял соответственно 13,4; 12,8 и 11,4 г, а фосфора — 10,2; 9,21 и 6,21 г. В 1 кг СВ зеленой массы, сенажа и сена содержалось соответственно 1,2; 0,96 и 0,94 ЭКЕ. Во всех травяных кормах обеспеченность 1 ЭКЕ переваримым протеином также была высокой. Этот показатель варьировал от 100,3 до 110,4 г.

Учитывая биологические особенности и хозяйствственно полезные признаки галеги восточной, можно в значительной степени удовлетворить потребность крупного рогатого скота в кормовом белке, существенно уменьшить суточные рационы за счет включения в них сенажа и сена собственного производства, снизить себестоимость получаемой продукции и тем самым повысить рентабельность предприятия.

Республика Беларусь

# КормВет ЭКСПО Грэйн 2025

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ  
ВЫСТАВКА КОРМОВ, КОРМОВЫХ ДОБАВОК,  
ВЕТЕРИНАРИИ И ОБОРУДОВАНИЯ

29–31 ОКТЯБРЯ

МОСКВА, МВЦ «КРОКУС ЭКСПО», ПАВИЛЬОН 2

ПРОВОДИТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ И УЧАСТИИ



СВИНОВОДСТВО | ПТИЦЕВОДСТВО | ЖИВОТНОВОДСТВО | АКВАКУЛЬТУРА  
ПРОИЗВОДСТВО КОМБИКОРМОВ | ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ЗЕРНА



16+



FEEDVET-EXPO.RU

## НАС ВЫБИРАЮТ ПРОФЕССИОНАЛЫ!

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

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

# Альтернатива царице полей

## Возделываем сильфию пронзенолистную на силос и зеленый корм

Валерий ЕМЕЛИН, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Витебская ГАВМ

Бронислава ШЕЛЮТО, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
БСХА

Окончание. Начало в № 3

**В первой части статьи речь шла о том, что зеленая масса сильфии пронзенолистной, убранной в фазу стеблевания, характеризуется хорошей питательностью, так как в сухом веществе (СВ) содержится достаточно количество обменной энергии (ОЭ), кормовых единиц (к. ед.) и каротина.**

Данные исследования свидетельствуют о том, что в зеленой массе сильфии концентрация сахаров увеличивается в фазу цветения, кальция — в фазу бутонации и цветения, а фосфора — в фазу стеблевания. Показатели, характеризующие химический состав и питательную ценность зеленой массы сильфии пронзенолистной в зависимости от фазы вегетации, представлены в таблице 1.

На основе результатов анализа морфологических частей сильфии установлено, что в фазы стеблевания и бутонации в листьях растений содержание СВ было выше, чем в стеблях, а в фазу цветения — наоборот (табл. 2).

По мере развития культуры концентрация сырого протеина снижалась как в листьях, так и в стеблях. Тем не менее в листьях было в 3–5 раз больше сырого протеина, чем в стеблях. В фазу стеб-

левания концентрация сырого жира и сырой золы в стеблях оказалась максимальной. В фазу цветения в листьях и соцветиях растений содержалось достаточно сырого жира. По содержанию сырой клетчатки стебли значительно превосходили листья.

В стеблях уровень золы уменьшился с 12,7% (фаза стеблевания) до 5,6% (фаза цветения). В фазу цветения в листьях и соцветиях содержание сырой золы было выше, чем в стеблях. Также было отмечено, что фазу цветения в соцветиях накапливалось больше сырого протеина и сырого жира, а в стеблях и листьях — меньше. Эти факторы необходимо учитывать при формировании структуры урожая зеленой массы. Безазотистых экстрактивных веществ оказалось больше в листьях в фазу цветения сильфии, а в стеблях — в фазу стеблевания (см. табл. 2).

Результаты исследования морфологических частей сильфии пронзенолистной показывают, что в листьях и соцветиях количество кормовых единиц, а также концентрация ОЭ и каротина превышали уровень ОЭ и каротина в стеблях (табл. 3). Отмечено, что количество кормовых единиц и содержание ОЭ в стеблях изменялись в зависимости от возраста растений: в фазу стеблевания эти значения были выше, а в фазу цветения — ниже. Кроме того, было установлено, что соцветия сильфии характеризовались хорошей питательной ценностью, поскольку в них содержалось достаточно ОЭ и кормовых единиц — 11,5 МДж/кг и 1,1 соответственно (см. табл. 3).

В стеблях оказалось в три раза больше сахаров, чем в листьях и соцветиях. Од-

Таблица 1  
Химический состав и питательная ценность зеленой массы сильфии пронзенолистной  
(средние значения)

Показатель	Фаза развития		
	Стеблевание	Бутонация	Цветение
<i>Химический состав, %</i>			
Содержание СВ	12,8	15,7	19
Концентрация в абсолютно сухом веществе:			
сырого протеина	12,9	10,1	8,1
сырого жира	3,32	2,62	2,86
сырой клетчатки	18	23,3	27,3
сырой золы	12,3	10,2	9,3
безазотистых экстрактивных веществ	53,8	54,3	52,9
<i>Питательная ценность</i>			
Содержание в 1 кг СВ:			
к. ед.	1,11	0,93	0,83
ОЭ, МДж	11,7	10,7	10,2
Концентрация в зеленой массе:			
растворимых углеводов (сахара), %	13,9	15,5	15,2
каротина, мг/кг	77,8	71,6	67,4
кальция, г	1,52	1,59	1,57
фосфора, г	0,35	0,26	0,27

нако взаимосвязи между концентрацией сахаров в листьях и стеблях и фазой вегетации растений не выявили.

По мере развития культуры содержание кальция в стеблях уменьшалось, в листьях увеличивалось. В фазу стеблевания уровень фосфора в стеблях был выше, чем в фазу цветения, а в листьях концентрация этого элемента была ниже в фазу цветения (см. табл. 3).

В периоды бутонизации — начала цветения зеленая масса стебли сильфии пронзеннополистной (высота травостоя — 100–120 см) отличается хорошей питательностью, поэтому ее целесообразно использовать на зеленый корм для крупного рогатого скота, в том числе высокопродуктивных коров. Установлено, что в ранние фазы вегетации (стеблевание и бутонизация) наибольшее количество сырого протеина (12,9%), каротина (77,8 мг/кг), ОЭ (11,7 МДж/кг в 1 кг СВ) и к. ед. (1,11) содержится в зеленой массе сильфии, скошенной в фазу стеблевания растений, а СВ (19%) — в зеленой массе этой культуры, убранной в фазу цветения. Максимальная

концентрация сахаров (15,5–15,2%) выявлена в зеленой массе сильфии в фазы бутонизации и цветения. С развитием растений уровень клетчатки увеличивался (18% в фазу стеблевания против 27,3% в фазу начала цветения), но при этом оставался оптимальным.

В сырьевом конвейере сильфию пронзеннополистную можно использовать в течение длительного времени. В среднем за весь период цветения растений (около двух месяцев) по совокупности показателей (содержание сахаров — 15,2%, ОЭ — 10,2 МДж/кг в 1 кг СВ, к. ед. — 0,83, сырого протеина — 8,1%, каротина — 67,4 мг/кг) зеленая масса сильфии характеризуется высоким качеством. В листьях и соцветиях сырого протеина больше (соответственно 13,5–18 и 15,5%), а в стеблях — меньше (2,8–6,2%). Сахаров, наоборот, больше в стеблях (19,6–20,9%), но меньше в листьях и соцветиях (соответственно 7,9 и 5,3%). На сильфии зеленую массу сильфии лучше убирать в фазу начала цветения, поскольку в это время в растениях накапливается

много сахаров и протеина, да и продуктивность посевов очень высока.

С увеличением возраста травостоев (5–10-й год жизни) в них снижается концентрация сырого протеина. Причина — загущенность посевов. В фазу цветения увеличивается доля стеблей, вследствие чего уровень сырого протеина в урожае зеленой массы также уменьшается. Для улучшения ее качественного состава по этому веществу и увеличения доли листьев и корзинок как наиболее питательной части растений следует скашивать сильфию на уровне, превышающем 20 см от поверхности почвы.

Силосуемость зеленой массы — показатель, обозначающий степень пригодности кормовых культур для консервирования, а значит, перед закладкой сырья необходимо определять концентрацию СВ и сахаро-буферное отношение (уровень сахаров: буферная емкость). Проваливание кормовых культур в ранние фазы вегетации — основной способ повышения силосуемости зеленой массы. Данные научно-хозяйственного опыта свидетельствуют о том, что содержа-

Химический состав морфологических частей сильфии пронзеннополистной (средние значения), %

Морфологическая часть растения	Содержание СВ	Концентрация в абсолютно сухом веществе				
		Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	Безазотистые экстрактивные вещества
Фаза стеблевания						
Стебли	10,7	6,2	2,82	23,5	12,7	55,1
Листья	15,7	18	3,49	11,1	14,6	53,1
Фаза бутонизации						
Стебли	15,4	3,1	1,55	34	9,1	49,3
Листья	18,5	13,6	3,79	11,8	15,3	55,7
Фаза цветения						
Стебли	20,9	2,8	1,44	38,4	5,6	51,9
Листья	19,5	13,5	4,29	9,7	14,4	59,1
Соцветия (корзинки)	18,7	15,5	5,83	19,5	10,6	48,6

Таблица 2

Питательная ценность морфологических частей сильфии пронзеннополистной

Морфологическая часть растения	Содержание в 1 кг СВ		Концентрация в зеленой массе			
	к. ед.	ОЭ, МДж/кг	Каротин, мг/кг	Растворимые углеводы (сахара), %	Кальций, г	Фосфор, г
Стеблевание растений						
Стебли	0,95	10,8	7,6	20,9	1,06	0,32
Листья	1,37	13,1	164	7,1	2,58	0,36
Бутонизация растений						
Стебли	0,65	8,9	6,3	19,6	0,98	0,24
Листья	1,34	12,9	202,3	6,9	3,03	0,39
Цветение растений						
Стебли	0,54	8,1	3,5	19,9	0,72	0,19
Листья	1,43	13,3	164,1	7,9	3,2	0,31
Соцветия (корзинки)	1,1	11,5	61,5	5,3	1,31	0,43

Таблица 3

Таблица 4

Силосуемость зеленой массы сильфии пронзеннолистной в зависимости от фазы развития растений (средние значения)

Показатель	Фаза развития					Отава	
	Стеблевание	Бутонизация	Цветение				
			начало	середина	окончание		
Концентрация сахаров в абсолютно сухом веществе, %	14	15,8	16,2	17	14,9	12,5	
Буферная емкость СВ зеленой массы, г/кг	7,6	6,2	6	5,6	5,7	8,5	
Сахаро-буферное отношение	1,86	2,58	2,68	2,97	2,68	1,51	
Содержание СВ, %	13,5	16,1	18,5	19,8	23,9	17,8	
Коэффициент сбраживаемости:							
фактический	28,3	36,7	39,9	43,7	44,1	29,9	
минимальный	30,1	24,4	23,5	21,2	23,5	32,9	

ние СВ и сахаров в зеленой массе, а также показатели ее силосуемости зависят от фазы развития растений (табл. 4).

Так, наибольшая концентрация СВ зафиксирована в фазу окончания цветения (цветение корзинок 4–5-го порядков дихазия), а максимальный уровень сахаров — в фазу массового цветения. Уменьшение доли листьев в структуре урожая зеленой массы из-за высыхания растений по мере их старения привело к снижению буферной емкости. Наибольший коэффициент сбраживаемости зеленой массы сильфии установлен в фазу окончания цветения. Максимальное сахаро-буферное отношение зарегистрировано в фазу цветения культуры, а минимальное — в фазу стеблевания (см. табл. 4).

При содержании СВ 15% и величине сахаро-буферного отношения менее 2,2 зеленая масса не силосуется. В конце фазы цветения концентрация СВ в растениях достигала 23,9%, а коэффициент сбраживаемости был равен 44,1. Если этот показатель превышает 45, зеленая масса силосуется хорошо. Поскольку коэффициент сбраживаемости отавы сильфии пронзеннолистной низкий (1,5), ее целесообразно использовать в качестве зеленого корма для крупного рогатого скота.

Жаркое и засушливое лето — основной фактор повышения уровня СВ в зеленой массе сильфии. В нашем эксперименте зафиксирован максимальный коэффициент сбраживаемости (45,7). Показатели, характеризующие сильфию как хорошо силосуемую культуру, зарегистрировали в фазу начала цветения. В дождливый прохладный год наибольший коэффициент сбраживаемости также зафиксирован в фазу начала цветения, однако его величина оказалась ниже, чем в жаркий период (36). При силосовании такого растительно-

го сырья однозначно возникли бы трудности.

Свежескошенная зеленая масса сильфии, убранной в фазу начала цветения, возможно, будет плохо силосоваться из-за повышенной влажности. Для получения стабильного силоса (без масляной кислоты) в силосуемую массу необходимо добавлять измельченную овсянную солому, проявленные травы и консерванты. Зеленую массу сильфии, скошенной в ранние фазы вегетации (стеблевание — бутонизация), до начала консервирования необходимо пропарить, чтобы уменьшить в ней содержание влаги. Если на предприятии не применяют эту технологию, то растения целесообразно скармливать в качестве зеленого корма.

На зеленый корм следует использовать и отаву сильфии второго укоса, поскольку коэффициент сбраживаемости молодой травы низкий и для силосования это сырье не пригодно. Наибольший коэффициент сбраживаемости и наивысшее сахаро-буферное отношение зафиксированы в фазу цветения культуры. Минимальное сахаро-буферное отношение зарегистрировано в фазу стеблевания культуры (см. табл. 4).

Сильфию пронзеннолистную рекомендовано включать в сырьевую конвейер. Из растений, скошенных в фазу цветения (цветение корзинок 1–5-го порядков дихазия), заготавливают силос. Напомним: этот период весьма продолжительный. Наилучшее время для уборки культуры — фаза начала цветения растений (цветение корзинок первого порядка дихазия), поскольку в них концентрация сахаров и протеина достигает максимальных значений, а урожай зеленой массы наибольший. По совокупности показателей она характеризуется хорошим качеством (концентрация сахаров, обменной энергии, су-

хого вещества, сырого протеина и каротина).

К одному из способов заготовки корма для крупного рогатого скота относят консервирование зеленой массы. Во всем мире на силос используют преимущественно кукурузу, но, как показывает практика, царище полей есть альтернатива. И это — сильфия пронзеннолистная. Убирать зеленую массу нужно в сухую теплую погоду при помощи кормоуборочных комбайнов с жатками, предназначенными для скашивания высокостебельных и крупнотравных растений.

В процессе закладки сырья на силос необходимо контролировать длину резки: она может составлять до 7–8 см и более в зависимости от влажности зеленой массы. Для лучшего отрастания растений и сохранения продуктивности посевов сильфию срезают на уровне 20 см от поверхности почвы. При уборке в поздние сроки вегетации и в засушливые годы сильфию используют как одноукосную кормовую культуру. Эффективность выпаса крупного рогатого скота на отаве сильфии до сих пор не изучена.

Результаты химического анализа свидетельствуют о том, что в силосе из сильфии, убранной на стадии окончания цветения, концентрация СВ была наибольшей (данные за 2016 г.), а в силосе из сильфии, убранной в начале цветения, — наименьшей (данные за 2021 г.). В консервированном корме из сильфии, скошенной в начале цветения, уровень сырого протеина оказался максимальным (данные за 2016 г.), а клетчатка — минимальным (данные за 2021 г.). Отмечено, что в силосе из сильфии, убранной на стадии окончания цветения, средняя концентрация протеина за учетный период снизилась до 8,7%.

Данные исследования показали, что из зеленой массы сильфии, скошенной в фазу цветения, был получен качественный консервированный корм. В си-лосе содержание СВ составляло 21,1%, сырого протеина в СВ — 9,1%, сырой золы — 10,9%, сырого жира — 3,79%, сырой клетчатки — 26,6%, а безазотистых экстрактивных веществ — 49,5%. Установлено, что си-лос из сильфии характеризовался высокой питательной ценностью. Так, в 1 кг СВ консервированного корма из сильфии, скошенной в начале цветения, было в среднем 0,78 к.ед., 9 МДж ОЭ и 44,5 мг каротина. При уборке культуры в середине и в конце фазы цветения питательная ценность приготовленного из нее си-лоса снижалась, в частности, в нем заметно уменьшилась концентрация каротина. В зеленой массе сильфии, скошенной в конце фазы цветения, оказалось больше макроэлементов — кальция и фосфора.

Общеизвестно, что качество си-лоса определяется содержанием и соотношением в нем органических кислот. Консервирование зеленой массы сильфии, убранной в фазу цветения, позволило заготовить си-лос с оптимальным сочетанием органических кислот, в сумме которых преобладала молочная кислота. Данные нашего научно-хозяйственного опыта подтвердили, что в готовом консервированном корме на долю молочной кислоты приходилось 75,9–80,3% от суммы всех кислот. При этом доля масляной кислоты составляла менее 0,1%.

По соотношению органических кислот в си-лосе судят о качестве растительного сырья, использовавшегося при заготовке консервированного корма. Отмечено, что с увеличением возраста травостоя доля молочной кислоты в си-лосе из сильфии уменьшилась, а уксусной и масляной — увеличилась соответственно до 22,9 и 0,6–2%.

Си-лос, величина pH которого составляет 4,6, принято считать умеренно хорошим. Лучший си-лос (pH 4,4) получают из сильфии, убранной в начале фазы цветения. Поэтому была проведена оценка си-лоса из сильфии на соответствие требованиям СТБ 1223–2000 «Си-лос из однолетних и многолетних свежескошенных и проявленных растений». По уровню СВ и сырого протеина заготовленный консервированный корм относился к третьему классу качества, по концентрации сырой клетчатки и сырой золы — к первому,

по питательности (содержание в 1 кг СВ кормовых единиц и ОЭ) — ко второму, по активной кислотности (pH) и наличию масляной кислоты — к третьему классу качества.

Качество консервированного корма определяют также по его органолептическим свойствам (цвет, запах, структура). Утрамбованная свежая размельченная зеленая масса сильфии приятно пахла. В си-лосе из этой культуры не было плесени, он имел фруктовый слабокислый аромат, который исчезал после растирания консервированной массы в руках. Цвет корма — оливковый (зеленоватый с бурым оттенком). В готовом си-лосе отлично сохранялась структура и консистенция измельченных частей растений.

Итак, подведем итоги. На сельхозпредприятиях стандартные схемы функционирования зеленого и сырьевого конвейеров можно усовершенствовать за счет использования сильфии и тем самым расширить ассортимент кормов и гарантированно обеспечить поступление зеленой массы с многолетних посевов летом и осенью в виде зеленого корма и растительного сырья для приготовления си-лоса.

В почвенно-климатических условиях Витебской области сильфию пронзенолистную скашивают на си-лос в фазу цветения на протяжении длительного периода (с момента цветения корзинок 1-го порядка дихазия до окончания цветения корзинок 4–5-го порядков дихазия). Оптимальное время для уборки зеленой массы основного укоса (из нее получают качественный си-лос) — третья декада июля. Наибольшую продуктивность посевов регистрируют на стадии цветения корзинок первого порядка дихазия. Из такого сырья производят лучший по питательности консервированный корм, в 1 кг СВ которого содержится в среднем 9,4% сырого протеина, 24,3% сырой клетчатки, 10,9% сырой золы, 3,86% сырого жира, 0,78 к.ед., 9 МДж ОЭ и 44,5 мг каротина.

В зеленой массе сильфии, скошенной в начале цветения, при си-лосовании образуется большое количество молочной кислоты (80,3%), что является необходимым условием успешного консервирования и сохранения питательных веществ исходного сырья. При закладке очень влажной растительной массы (в прохладный дождливый год) в ней может нарушиться процесс брожения.

Если влажность си-лосуемого сырья составляет 80% и более, необходимо использовать измельченную овсянную солому (10–20% в зависимости от влажности закладываемой на хранение массы и от ее общего объема), проявленные травы и, конечно, консерванты (по регламенту). Солому следует измельчать до получения частиц минимально допустимого размера. Открывать траншею нужно с таким расчетом, чтобы выбранную из хранилища часть си-лоса скормить за один–два раза.

Как показывает практика, в чистом виде зеленая масса сильфии влажностью 70–75% отлично си-лосуется. При соблюдении общепринятых правил заготовки консервированных кормов си-лос из сильфии по органолептическим свойствам, химическому составу и питательности будет относиться к кормам хорошего качества. При закладке зеленой массы в траншею особое внимание необходимо обращать на влажность заготовляемого сырья, тщательно трамбовать его при помощи тяжелых колесных тракторов и герметично укрывать хранилище (для этого используют специальные полимерные пленки).

Сильфия пронзенолистная — ценная кормовая культура. Из нее получают высокопитательный корм для крупного рогатого скота. Сильфия превосходит такие традиционные си-лосные культуры, как кукуруза, по продуктивности и питательности (в зеленой массе достаточно кормовых единиц, высокая концентрация обменной энергии, растворимых углеводов (сахаров) и каротина, а уровень сырого протеина — средний). На зеленый корм сильфию можно использовать в течение длительного периода — с июня по октябрь. Зимой си-лос из этой культуры является источником сочного корма в рационах для коров, а также при круглогодовом стойловом содержании животных.

Таким образом, доказано и подтверждено на практике, что сильфия пронзенолистная — перспективная сельскохозяйственная культура, возделывание которой позволяет оптимизировать использование пахотных земель и получать более дешевый по сравнению с си-лосом из кукурузы консервированный корм, характеризующийся высокой питательной ценностью и обладающий хорошими органолептическими свойствами.

Республика Беларусь

# НЕОФОРС

группа компаний

since 1992

30 лет

на рынке  
России и СНГ

**ОБОРУДОВАНИЕ**  
**птицеводство**  
**свиноводство**  
**кормопроизводство**

**Multifan**



**ROXELL**

**VALLI**

**SKOV**

**Winterwarm**  
heating solutions



Мы гарантированно доставим  
оборудование из Западной Европы



логистические  
центры

**Литва** ---  
г. Вильнюс



--- **Россия**  
г. Смоленск



**РОССИЯ**

+7 915 646 84 85

+7 915 646 84 88

gdv@neoforce.ru

**БЕЛАРУСЬ**

+375 17 368 31 31

+375 29 770 24 25

gdv@neoforce.ru

**КАЗАХСТАН**

+7 747 390 65 68

gdv@neoforce.ru

**neoforce.ru**

РЕКЛАМА

## ФЕРМЕНТЫ И КОМПЛЕКСЫ ЛОКАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

САМАЯ ШИРОКАЯ ЛИНЕЙКА ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ  
ФЕРМЕНТОВ В РОССИИ ДЕЛАЕТ ВОЗМОЖНЫМ СОЗДАНИЕ  
ЛЮБОЙ КОМПОЗИЦИИ ПО ЗАКАЗУ ПОТРЕБИТЕЛЯ

### МОНОФЕРМЕНТЫ

- Мегафос 5000 ТС | фитаза
- Мегафос 10000 ТС | фитаза
- Мегаглюкан 5000 ТС | глюканаза
- Мегаксилан 10000 ТС | ксиланаза
- Мегацелл 1000 ТС | целлюлаза
- Мегаманнан 3000 ТС | маннаназа
- Мегамилаза 3000 ТС | амилаза
- Мегапрот 40000 ТС | протеаза
- Мегалипаза 10000 ТС | липаза

### ФЕРМЕНТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

- Мегабленд GX | глюканаза, ксиланаза
- Мегабленд КОМБИ | фитаза, глюканаза, ксиланаза
- Мегабленд PGX | фитаза, глюканаза, ксиланаза, целлюлаза
- Мегабленд PPGX | протеаза, фитаза, глюканаза, ксиланаза
- Мегапрот Комплекс 50000 ТС | комплексная протеаза (кислая, нейтральная, щелочная)

- Повышают доступность питательных веществ
- Способствуют увеличению продуктивности поголовья
- Значительно снижают стоимость премиксов и готовых кормов

