



# КОМБИ-КОРМА

Compound feeds

4 '2020

ПРОИЗВОДСТВО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ • PRODUCTION AND USE • ПРОИЗВОДСТВО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ • PRODUCTION AND USE • ПРОИЗВОДСТВО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

 **ТЕХНЭКС**  
[www.technex.ru](http://www.technex.ru)



Важно не оборудование  
- важна технология



## Экструдер ТЕХНЭКС

- 100% гигиена
- Точность дозирования сырья
- Широкий спектр применения
- Энергоэффективность
- 3 диаметра ствола:  
150 мм, 200 мм, 300 мм

Технологическая линия экструдирования ТЕХНЭКС позволяет выпускать широкий ассортимент продукции, превращая сырье в ценный продукт

# Ecobiol®

Стабилизация кишечной  
микрофлоры с помощью  
пробиотиков

## Сохраняя баланс

Нестабильное качество кормов, риск возникновения сальмонеллеза,  
устойчивость бактерий к антибиотикам...

Сохранить поголовье и поддержать продуктивность птицы иногда совсем  
непросто. Экобиол® позволяет решить все вопросы, сохраняя постоянным  
здоровье кишечного микробиома.

[www.evonik.com/animal-nutrition](http://www.evonik.com/animal-nutrition)

Ecobiol®



На правах рекламы

# КОМБИ-КОРМА

4'2020

Compound feeds

ПРОИЗВОДСТВО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ • PRODUCTION AND USE • ПРОИЗВОДСТВО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ • PRODUCTION AND USE

## Адрес редакции:

127434, г. Москва,  
Дмитровское ш., д. 9, стр. 2,  
офис 35 (302)

Тел.: +7 (499) 977-65-84

+7 (916) 444-33-01

red-kombikorma@yandex.ru

[www.kombi-korma.ru](http://www.kombi-korma.ru)

Подписано в печать 01.04.2020

Формат 60X88 1/8

Печать офсетная

Печ. л. 8,33 + обл. 0,5

Отпечатан в типографии

ООО «Вива-Стар»

## Главный редактор

**Т.В. МАТВЕЕВА**

## Заместитель

**главного редактора**

**Э.Х. АБДУЛЛИНА**

## Технический редактор

**М.Ю. ПЛАТОНОВА**

## Редакционная коллегия

**Х.А. АМЕРХАНОВ**

акад. РАН, д-р с.-х. наук

**В.А. АФАНАСЬЕВ**

д-р техн. наук, проф.

**В.В. БЕЛИКОВ**

**В.И. БЕЛОУСОВ**

д-р вет. наук, проф.

**В.А. БУТКОВСКИЙ**

д-р техн. наук, проф.

**Л.А. ГЛЕБОВ**

д-р техн. наук, проф.

**В.М. ДУБОРЕЗОВ**

д-р с.-х. наук, проф.

**И.А. ЕГОРОВ**

акад. РАН, д-р биол. наук, проф.

**А.Г. КОЩАЕВ**

д-р биол. наук

**В.В. ЛАБИНОВ**

канд. с.-х. наук

**Н.Е. НЕСТЕРОВ**

канд. с.-х. наук

**В.Н. ШАРНИН**

канд. экон. наук

Журнал «Комбикорма»  
зарегистрирован в Государственном  
комитете Российской Федерации  
по печати (№ 01412).

Редакция не несет ответственности  
за достоверность информации,  
опубликованной в рекламных  
материалах.

Мнение редакции может не совпадать  
с мнением авторов публикуемых  
материалов.

Переписка материалов  
допускается только с разрешения  
редакции.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЭКОНОМИКА, НОВОСТИ, ПРОГНОЗЫ

- «Стратегию-2030» одобрили в Кабинете министров ..... 2  
**М. Яковлев.** Снижение цен на ферменты! ..... 5  
«От поля до прилавка» за один день .. 6  
**Ю. Колесников.** «Комбикорм Майский»: производство в предгорьях Кавказа ..... 12

### ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

- П. Пугачев.** Farmet: способ повышения эффективности и энергосбережения при переработке сои ..... 16  
**М. Рюле.** Измельчение: факторы влияния на размер частиц и их распределение ..... 22  
**С. Глухих.** Решение эколого-экономических и социальных проблем в рамках нацпроектов ..... 24

### КАЧЕСТВО И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

- М. Филиппов, Е. Кузьмина.** Организация лаборатории на премиксном производстве ..... 29  
**Функциональные волокна** в кормлении птицы ..... 35  
**И. Егоров, Е. Андрианова и др.** Органическая форма меди в комбикормах для цыплят-бройлеров ..... 37  
**Ю. Прытков, Б. Агеев и др.** Ферментный препарат в рационе кур-несушек при использовании зерна нового урожая .... 42  
**Е. Старикова.** Питательная ценность кормового сырья в России и Казахстане урожая 2019 г. .... 44

### КОРМА И ВЕТЕРИНАРИЯ

- М. Брылина, В. Брылина.** Бутираты в кормлении животных. Классификация, биологическая роль ..... 53  
**Что не так с моей птицей? Что приводит к ее хромоте?** ..... 58  
**М. Хинрих.** Менеджмент микотоксинов: почему адсорбенты незаменимы .... 60

**Рекламодатели номера** ..... 64

## CONTENTS

### ECONOMICS, NEWS, FORECASTS

- «Strategy-2030» is approved by the Cabinet of Ministers ..... 2  
**M. Yakovlev.** Enzyme price reduction! .. 5  
«From the field to the consumer» in one day ..... 6  
**Yu. Kolesnikov.** «Kombikorm Mayskiy»: feed mill in the Caucasus ..... 12

### EQUIPMENT & TECHNOLOGIES

- P. Pugachev.** Farmet: a way to increase efficiency and energy savings in soybean processing ..... 16  
**M. Rühle.** Grinding: factors influencing on particle size and their distribution ... 22  
**S. Glukhikh.** The solution of environmental, economic and social issues in the framework of national projects ..... 24

### QUALITY & EFFICIENCY

- M. Filippov, E. Kuzmina.** Organization of a laboratory at premix production .... 29  
**Functional fibers** in poultry feeding ... 35  
**I. Yegorov, E. Andrianova, et al.** Organic form of copper in mixed feeds for broiler chicks ..... 37  
**Yu. Pрыtkov, B. Ageyev, et al.** Enzyme preparation in the laying hens ration when using grain of the new crop ..... 42  
**E. Starikova.** Nutritive value of feed raw materials in Russia and Kazakhstan of the 2019 crop ..... 44

### FEEDS & VETERINARY MEDICINE

- M. Brylina, V. Brylina.** Butyrates in animal feeding. Classification, biological role ..... 53  
**What is wrong** with my poultry? What causes its lameness? ..... 58  
**M. Hinrichs.** Mycotoxin management: why adsorbents are indispensable .... 60

**Our advertisers** in the issue ..... 64



## «СТРАТЕГИЮ-2030» ОДОБРИЛИ В КАБИНЕТЕ МИНИСТРОВ

На заседании Правительства Российской Федерации 19 марта 2020 г. первым вопросом повестки стало рассмотрение Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов на период до 2030 года. Необходимость выработки документа долгосрочного планирования в этих сферах возникла в целях стабильного и динамичного развития национальной экономики.

Во вступительном слове премьер-министр Михаил Мишустин проанализировал ситуацию в стране в контексте мировой пандемии коронавируса и заявил, что он утвердил план первоочередных мер по обеспечению устойчивого развития экономики. Это своего рода антикризисный план — комплекс оперативных мероприятий, которые необходимы для обеспечения стабильного социально-экономического развития в существующих непростых условиях.

«Мы сконцентрируемся на поддержке отраслей, которые оказались в сложной ситуации, но прежде всего на поддержке людей и обеспечении их товарами первой необходимости. Что здесь имеется в виду?», — отметил премьер-министр и далее пояснил: Минпромторг, Федеральная налоговая служба, Росстат и Коммуникационный центр Правительства приступают к оперативному мониторингу всех цен в каждом регионе, в каждой торговой сети и аптечной организации. Это касается продуктов питания, детских товаров, лекарственных средств и медицинских изделий. И, безусловно, средств дезинфекции и индивидуальной защиты. В торговых сетях должен быть сформирован достаточный уровень запасов такой продукции. Если будет необходимо, торговые предприятия получат доступ к льготным кредитам.

Задачей отечественной промышленности становится увеличение объемов производства и скорейший выпуск медицинских изделий повышенного спроса. Для мониторинга в режиме онлайн ежедневных объемов производства средств индивидуальной защиты и ситуации с их наличием создается единый информационный центр со сведениями по регионам. Еженедельно по всей стране будет проводиться оперативный мониторинг рынка труда для получения полной картины о занятости на местах. Особенно в моногородах, наиболее уязвимых с этой точки зрения.

Отраслям экономики, которые оказались в сложной ситуации, будет предоставлена отсрочка по налоговым платежам. И особое внимание будет уделяться поддержке малого и среднего бизнеса. В этом секторе заняты миллионы людей, и он оказался в не менее сложной ситуации.

Поэтому на три месяца, начиная с марта, вводится отсрочка по уплате страховых взносов, а также временная отсрочка на оплату арендных платежей для тех, кто арендует государственное или муниципальное имущество. Кроме того, вводится мораторий на проверки предприятий из реестра малого и среднего бизнеса, в том числе налоговые и таможенные. Расширены программы льготного кредитования и возможности реструктуризации по приемлемым

ставкам тех кредитов, которые были им выделены ранее. Также усиливается контроль за торговлей лекарствами и медицинскими изделиями, чтобы недобросовестные поставщики «под шумок» не поставляли контрафактную продукцию.

Михаил Мишустин особо отметил, что государства всего мира вводят все новые ограничивающие меры с целью уменьшения распространения заболевания. Это оказывает негативное влияние на экономическую активность, на глобальные финансовые, фондовые рынки, сырьевые рынки, а параллельно и на ситуацию в нашей стране.

Поэтому Правительство и Банк России в разработанных мерах по обеспечению устойчивости экономического развития концентрируются на трех ключевых задачах: обеспечение финансовой стабильности, поддержание устойчивости отраслей и секторов экономики и поддержка населения и регионов.

*Для поддержания сельскохозяйственного сегмента экономики была разработана «Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов до 2030 года».*

«Мы многого добились в сельском хозяйстве. Россия сегодня занимает седьмое место в мире по притоку иностранных инвестиций в эту отрасль. Мы входим в пятерку стран-экспортеров по зерновым. Чтобы агросектор и дальше успешно развивался, надо адекватно реагировать на существующие вызовы. Среди них — санкции, колебания рыночной конъюнктуры, те же самые разнообразные чрезвычайные ситуации, такие как пандемия коронавируса, которая уже серьезно влияет на экспорт товаров и услуг. Есть ряд барьеров и на внутреннем рынке, в том числе недостаточный уровень развития сельских территорий. Мы будем решать все эти задачи в комплексе», — отметил М. Мишустин.

Основные цели Стратегии были изложены в докладе министра сельского хозяйства РФ Дмитрия Патрушева.

«Безусловно, утверждение стратегии на 10 лет позволит обеспечить слаженную координацию на всех уровнях», — заявил министр аграрного ведомства. Он особо подчеркнул, что стратегия так или иначе затрагивает все национальные цели, а ее приоритеты синхронизированы с ключевыми, уже утвержденными документами отраслевого планирования.

В качестве первой цели министр назвал повышение доли общей площади благоустроенных жилых помещений в сельских населенных пунктах, что отражено в госпрограмме «Комплексное развитие сельских территорий». Основным механизмом ее достижения является льготная сельская ипотека.

Вторая стратегическая цель — повышение уровня соотношения среднемесячных располагаемых ресурсов сельского и городского домохозяйств, — она будет реализовываться в рамках госпрограммы «Комплексное развитие сельских территорий», за счет мероприятий Госпрограммы

АПК и входящего в нее федерального проекта «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации».

По оценке министра, обеспечению устойчивого роста доходов граждан будет способствовать и третья цель Стратегии — «Увеличение произведенной добавленной стоимости в АПК». Ее достижение планируется обеспечить за счет использования ресурсосберегающих технологий и высокопроизводительной техники, а также эффективного вовлечения в оборот земель сельхозназначения с одновременным повышением продуктивности и качества почв. Минсельхоз России ведет работу по разработке соответствующей госпрограммы, благодаря которой до 2030 г. планируется вовлечь в сельхозоборот не менее 10 млн га.

Кроме того, предполагается развитие мощностей для хранения и переработки сельхозсырья, а также стимулирование применения высокопродуктивных сортов сельхозкультур и пород животных. Все это позволит к 2030 г. достичь значения произведенной добавленной стоимости в сельском хозяйстве в размере 7 трлн руб.

Для достижения цели по повышению научно-технологического уровня АПК за счет развития селекции и генетики Минсельхоз продолжит работу по улучшению генетического потенциала в животноводстве, развитию селекции и семеноводства сельхозкультур, разработке и внедрению технологий производства кормов и кормовых добавок для животных.

В качестве пятой стратегической цели в докладе министра была представлена цифровая трансформация АПК, которая коррелирует с национальной целью по ускорению внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере. Достижение ее возможно за счет Госпрограммы АПК и национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации».

Основные планы здесь связаны с созданием платформы «Цифровое сельское хозяйство». Этот инструмент будет содержать необходимое количество понятных сервисов для деятельности сельхозтоваропроизводителей. Уже через два года основные меры господдержки можно будет получить в цифровом формате во всех российских регионах, в том числе через портал госуслуг.

Кроме того, до конца 2020 г. Минсельхоз России создаст систему «единое окно», призванную обеспечить получение оперативной отраслевой информации, необходимой для принятия обоснованных управленческих решений.

В завершение доклада Д. Патрушев еще раз подчеркнул, что реализация Стратегии напрямую связана с неуклонным финансированием отрасли, в том числе уже реализуемых государственных программ.

Решением Правительства Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года была одобрена. ■

*По материалам [government.ru/news/39218/](http://government.ru/news/39218/); [mcx.ru](http://mcx.ru)*

**MEGAVLAND®**  
Биотехнологическая компания

**ЭКОНОМИКА  
ВАШЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ  
ПОД ЗАЩИТОЙ**



- Норма ввода - 100 г/т корма
- Термостабильность 90°C
- Цены в рублях!

*р*

Ферменты **MEGAVLAND** позволяют кардинально снизить стоимость премиксов и готовых кормов.

- > **Мегафос 5000 ТС - 200 руб/кг** Фитаза 5 000 Ед/г
- > **Мегаглюкан 5000 ТС - 250 руб/кг** Эндо-1,3(4)-глюканаза 5 000 Ед/г
- > **Мегаксилан 10000 ТС - 225 руб/кг** Эндо-1,4-β-ксиланаза 10 000 Ед/г
- > **Мегапрот 40000 ТС - 700 руб/кг** Протеаза 40 000 Ед/г
- > **Мегалипаза 10000 ТС - по запросу** Липаза 10 000 Ед/г



Тел: +7 (495) 663 71 56  
г. Москва, 1-ая Тверская-Ямская, д. 23, стр. 1  
[www.feedland.ru](http://www.feedland.ru) | [info@feedland.ru](mailto:info@feedland.ru)





# СНИЖЕНИЕ ЦЕН НА ФЕРМЕНТЫ!

М. ЯКОВЛЕВ, учредитель ООО «Фидлэнд Групп»

Новая ценовая политика ООО «Фидлэнд Групп» — актуальный инструмент поддержки отечественных производителей в условиях развивающегося экономического кризиса.

Все мы сегодня переживаем тяжелое влияние глобального мирового кризиса на фоне эпидемии коронавируса, охватившей все континенты. Тяжелые последствия социально-экономического значения усугубляет ситуация с резким падением мировых цен на нефть, следствием которой является снижение котировок на фондовых рынках и стремительное удешевление рубля к основным мировым валютам.

Все эти глобальные тенденции оказывают непосредственное влияние на развитие многих отраслей отечественной экономики. Индустрия кормопроизводства также не изолирована от негативных воздействий, связанных с ослаблением рубля и ростом курса иностранных валют, в которых производители вынуждены делать закупки сырья за рубежом. Поэтому многие важнейшие кормовые компоненты импортного производства дорожают «прямо на глазах». Так за последнее время цены на витамины, аминокислоты, ферменты и прочие компоненты импортного происхождения увеличились

в среднем на 15–20%. Что найдет, безусловно, серьезное отражение в удорожании производимых в России комбикормов.

В этих условиях важно не поддаваться панике. Для снижения себестоимости кормов необходимо находить потенциал по уменьшению затрат на приобретение наиболее эффективных продуктов, прежде всего наилучшим образом отвечающих параметрам рентабельной закупки по принципу «цена—качество». Ведь именно этим требованиям, прежде всего, отвечает процесс оптимизации кормового рациона.

Наша компания — ООО «Фидлэнд Групп» — известный поставщик кормовых ферментов, тесно сотрудничая с ведущим китайским производителем биопрепаратов (энзимы и пробиотики) Vland Biotech Group, приняла решение поддержать отече-

ственных производителей кормов в тяжелое время. **Мы снижаем цены на кормовые ферменты ТМ МЕГА и одновременно фиксируем их номинал в российских рублях.** Теперь, делая заказ в рассрочку, потребителю не стоит беспокоиться о том, что в момент наступления срока оплаты рублевая масса эквивалента стоимости изменится в сторону увеличения. Никакой переплаты по курсу!

Мы искренне надеемся, что наше решение, согласованное с китайскими партнерами и ими одобренное, сможет стать посильным вкладом в помощь российским потребителям противостоять воздействиям тяжелых кризисных явлений в сложной экономической ситуации.

Время вносит свои неоспоримые коррективы, оказывая сильное влияние на формирование динамики рынка. Наша задача — не отставать! Исходя из этого, мы уверены в том, что 20-летняя история устойчивого развития компании «Фидлэнд Групп» требует от нас дальнейшего совершенствования и обновления! ■

Мы готовы изменяться, по-новому эффективно реагируя на растущие потребности и ожидания отрасли.

В эти дни желаем всем здоровья и удачи. Берегите себя, друзья!



## «ОТ ПОЛЯ ДО ПРИЛАВКА» ЗА ОДИН ДЕНЬ

Такой тематический пресс-тур организовала и провела ГК «Агропромкомплектация» по своим объектам, расположенным в Конаковском районе Тверской области. Они охватывают всю цепочку полного производственного цикла от создания кормовой базы до розничной реализации готовой продукции.

ГК «Агропромкомплектация» позиционирует себя как системного интегратора в сфере агропромышленного производства. Пример работы предприятий, входящих в подразделение ПО «Дмитрогорское», показывает, как реализуется концепция «от поля до прилавка», как применяется комплекс системных мероприятий в сфере управления и внедряются инновационные решения, как современная техника и технологии обеспечивают эффективность компании.

### ЖИВОТНОВОДСТВО

Первый пункт маршрута — «Ручьевское молоко», один из двух молочных комплексов АО «Агрофирма «Дмитрова Гора». Современный автоматизированный комплекс по выращиванию КРС молочного направления рассчитан на единовременное содержание 6 тыс. коров высокопродуктивной голштино-фризской породы, включая более 3 тыс. голов дойного стада. Сегодняшние показатели комплекса — свыше 10 т молока на корову в год. В сутки здесь в среднем надаивают более 90 т молока.

Реализовать заложенный генетический потенциал породы удается благодаря применению новейших технологий содержания и кормления. Мы посетили различные участки молочного комплекса, в том числе доильное отделение и телятник, увидели, как реализуется европейская технология холодного беспривязного содержа-

ния (она лежит в основе функционирования комплекса). При такой системе микроклимат для коров создается за счет циркуляции воздуха в большом крытом помещении, где животные спокойно перемещаются. Высокая степень автоматизации позволяет осуществлять доение практически непрерывно — в течение 22 ч в сутки.

Система кормления максимально оптимизирована. Рационы разрабатываются с учетом специфики конкретного комплекса, конкретного поголовья. Их задача — обеспечить получение высоких показателей, но при этом не «перекормить» корову, сделать ее самочувствие и содержание комфортным.

Общее время кормления составляет около 12 ч в течение суток. Рецептура кормов вводится в компьютерную программу, она является основанием для механизаторов, которые непосредственно осуществляют раздачу кормов при помощи кормораздатчиков.

В рационе коров — силос, сенаж, сено, солома, концорма. Возможности «Ручьевского молока» позволяют иметь полуторагодовой запас этого сырья. Программа кормления обязательно включает использование комбикормов (около 20% в составе рациона), их производят на комбикормовых предприятиях ГК «Агропромкомплектация».

Кормление телят организовано в несколько этапов. На первой неделе жизни им выпаивают из сосок цельное молоко, затем переводят на кормление из «персональ-



#### МОЛОЧНОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО:

- общее поголовье КРС — 18 тыс. голов
- валовый надой в год — 85 млн л молока
- средний удой на одну фуражную корову — 10 тыс. л
- 9 место среди российских производителей молока





ных» ведер. До трехмесячного возраста телят содержат на улице в индивидуальных домиках. Здесь же расположена кормокухня, куда привозят молоко, пастеризуют его, разливают в поильники «беби-мама» и доводят до нужной температуры. На седьмой неделе телят полностью отучают от молока, им начинают давать сено вволю. Отметим, что с первых дней в рационе телят используется престартер, также вырабатываемый на одном из комбикормовых заводов Группы компаний.

В конце 2017 г. АО «Агрофирма «Дмитрова Гора» получила статус племенного завода по разведению крупного рогатого скота голштинской породы. В соответствии с требованиями к данному статусу компания осуществляет продажи племенного молодняка и участвует в государственных программах по субсидированию поголовья.

ГК «Агропромкомплектация» занимает седьмое место в рейтинге крупнейших отечественных производителей свинины. В Тверской области направление представлено шестью комплексами. Они рассчитаны на единовременное содержание 349,2 тыс. голов. Годовое производство достигает 79,6 тыс. т в живом весе. К сожалению, нам не удалось посетить свинокомплексы: вопросы биобезопасности превыше всего, риск в данном случае не может быть оправдан. Но из окон автобуса нам показали производственные площадки «Селиховского СВК» и «Дмитрогорского бекона» — выращивание, откорм, нуклеус.



#### НАПРАВЛЕНИЕ СВИНОВОДСТВО:

- 22 современных автоматизированных свинокомплекса
- 2,3 млн голов в год

«Агрофирма «Дмитрова гора» имеет статус селекционно-генетического центра по разведению пород ландрас, крупная белая, йоркшир.

В непосредственной близости от «Дмитрогорского бекона» расположен первый из комбикормовых заводов аграрного холдинга.

#### КОМБИКОРМА И РАСТЕНИЕВОДСТВО

На комбикормовом заводе «Агропромкомплектация КОМ-БИ» в 2014 г. была проведена масштабная реконструкция. Сегодня его производительность составляет 25 т/ч. Работает завод в две смены и отгружает продукцию в круглосуточном режиме, стабильно обеспечивая коллег-животноводов в регионе. Линейка вырабатываемой продукции включает все виды комбикормов для свиноводства, животноводства молочного и мясного направлений, за исключением престартеров. Вместимость действующего элеватора обеспечивает единовременное хранение 20 тыс. т зерновых. Помимо этого, в последние несколько лет практикуется хранение части зерновых компонентов в

полиэтиленовых рукавах. Производительность оборудования на приемке и очистке зерна — 100 т/ч; зерносушилки — 50 т/ч. Склады для хранения сырья в таре вмещают его около 1000 т. Запас белковых компонентов и премиксов, а также аминокислот, рыбной муки, фосфатов и других добавок формируется из расчета на 10–15 дней бесперебойной



## ОСУЩЕСТВЛЯЕМ ПРОДАЖУ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛИЧНЫХ ЭКСПОРТНЫЕ ПРОДАЖИ

- СОЕВЫЙ, РАПСОВЫЙ И ПОДСОЛНЕЧНЫЙ ШРОТЫ
- СОЕВОЕ, РАПСОВОЕ И ПОДСОЛНЕЧНОЕ (В Т.Ч. ВЫСОКОЛЕИНОВОЕ) МАСЛА
- ЖИР РАСТИТЕЛЬНЫЙ СУХОЙ
- СОЕВАЯ ОБОЛОЧКА



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



ОТДЕЛ ПРОДАЖ ФИЛИАЛА АО «УК ЭФКО» В Г. ВОРОНЕЖЕ:

г. Воронеж, ул. Платонова, д. 19; тел.: +7 (473) 206-67-48, e-mail: [ask@efko.org](mailto:ask@efko.org)

ОТДЕЛ ПРОДАЖ ФИЛИАЛА АО «УК ЭФКО» В Г. АЛЕКСЕЕВКЕ

г. Алексеевка, ул. Фрунзе, д. 2; тел.: + (47 234) 7-72-41, e-mail: [priem-msd@efko.ru](mailto:priem-msd@efko.ru)

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР - ООО «КРЦ «ЭФКО-КАСКАД»

работы. В качестве белковых составляющих в рецепты комбикормов вводят соевый шрот и рыбную муку. Использование импортного соевого шрота за последние несколько месяцев удалось сократить на 50%. Его заменяют на сою полножирную, прошедшую высокотемпературную обработку. Продукт производится на собственном комбикормовом заводе.

Выгрузке сырья предшествует его тщательный анализ в заводской ПТЛ. Здесь определяют влажность, органолептические показатели, содержание сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира, кальция, фосфора и др. Если выявляется несоответствие качеству, заявленному в сопроводительных документах и договорах с поставщиками, сырье не принимается.

Установленный модульный завод компании «Технэкс» состоит из отдельных технологических участков: дозирование сырья, измельчение, смешивание, гранулирование. Завод полностью автоматизирован. В процессе ознакомления с предприятием, акцент был сделан на демонстрации пульта управления. Оно осуществляется при помощи программы Franz Högemann GmbH.

Весь производственный цикл отражается на мониторах компьютера. Приемка сырья, его поступление на перера-



### РАСТЕНИЕВОДСТВО И КОРМОПРОИЗВОДСТВО:

- земельный банк — 100 тыс. га
- валовый сбор зерновых и бобовых культур — 500 тыс. т в год при средней урожайности 50 ц/га
- производство грубых и сочных кормов — 250 тыс. т
- 4 комбикормовых завода в Тверской и Курской областях: общий объем производства — 875 тыс. т комбикормов в год; объем единовременного хранения зерна — 302 тыс. т

ботку, участок дозирования-смешивания компонентов, их измельчение, гранулирование рассыпного комбикорма, отгрузка готовой продукции — все этапы контролирует оператор. Специалисты отмечают не только исключение, например, пересортицы сырья или готовой продукции, но и других сбоев: при возникновении нестандартных ситуаций выработка автоматически останавливается до устранения ошибок.

Все комбикорма выпускают в гранулированном виде. Для этого предусмотрены две линии производительностью по 15 т/ч. Диаметр отверстий матрицы 4 и 5 мм. В случае отгрузки рассыпных комбикормов их подвергают термообработке паром в пресс-грануляторе, минуя матрицу. Отпуск готовой продукции осуществляется россыпью, в автотранспорт. Для размещения готовой продукции предназначены 20 силосов общей вместимостью 600 т комбикорма.

До недавнего времени ГК «Агропромкомплектация» занимала 15 место в ТОП-25 отечественных производителей комбикормов (по оценке проекта «Агроинвестор»). Нарастание объемов производства комбикормов соответствует динамике развития в холдинге животноводческого направления. С 2015 по 2019 гг. их выработка на предприятиях Группы увеличилась до 875 тыс. т. С вы-

ходом на полную мощность нового комбикормового завода в г. Ржев Тверской области позиции компании должны укрепиться. В 2019 г. совокупное производство комбикормов на заводах холдинга превысило уровень предыдущего года на 43% и составило 585,7 тыс. т.

Сырьевую базу для производства кормов в значительной мере создают растениеводы аграрного холдинга, в том числе хо-



зайство «Ручьевское». Его посевная площадь составляет 20 тыс. га. Севооборот основан на выращивании многолетних трав, они занимают 37% посевной площади. Доля кукурузы — 20%. По 10% приходится на озимую и яровую пшеницу. Однолетние травы занимают 11% севооборота, рапс — 3%. Поиск нестандартных эффективных решений, проведение опытов, внедрение новых элементов в технологии выращивания и питания культур позволяет повышать урожайность, снижать издержки производства культур. На следующих этапах цикла «от поля до прилавка» это способствует оптимизации себестоимости, начиная с комбикормов и заканчивая готовой продукцией.

### ПЕРЕРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Следующий шаг по пути «от поля до прилавка» — перерабатывающие предприятия ГК «Агропромкомплектация». «Дмитрогорский мясоперерабатывающий завод» был введен в эксплуатацию в 2014 г. Проектная мощность предприятия составляет 80 тыс. т мясной продукции в год; объем производства колбасных изделий — 26 тыс. т в год. Здесь также вырабатывают мясокостную муку — 2,6 тыс. т в год.

Мы увидели все этапы технологической цепочки. Цех обвалки, термическое отделение, камера остывания, другие производственные участки оснащены современным оборудованием ведущих европейских производителей. На предприятии обеспечен высокий уровень биобезопасности и автоматизации производственных процессов.

Молоко перерабатывается на «Дмитрогорском молочном заводе». Мощность предприятия — 87,6 тыс. т переработанного сырого молока в год. Ежегодно здесь производится 50 тыс. т

разнообразной молочной продукции под маркой «Искренне ваш» и «Дмитрогорский продукт». Постоянные усилия специалистов направлены на расширение ассортимента и улучшение качества молочных продуктов, внедрение новых технологий. Технические возможности для этого создаются максимальным уровнем автоматизации и роботизации завода.

Безопасность и качество продукции ГК «Агропромкомплектация» подтверждены сертификацией всех производственных предприятий холдинга на соответствие



требованиям системы менеджмента безопасности пищевой продукции ГОСТ Р ИСО 22000-2007 (ISO 22000:2005), включающий принципы ХАССП.

Оптовой реализацией продукции в группе компаний занимаются торговые дома, работающие в 42 регионах страны. Конечное звено вертикально интегрированной структуры аграрного холдинга — сеть магазинов фирменной торговли, их более 100 в пяти регионах. Один из таких магазинов стал последним пунктом нашего тура.

С 2018 г. в «Агропромкомплектации» развивают экспорт — стратегическое направление дальнейшего развития. Мясоперерабатывающие заводы компании, в том числе Дмитрогорский, получили право поставлять продукцию на рынки более 30 государств. Основной объем идет в страны ЕАЭС. Одновременно растут продажи и в Юго-Восточную Азию, куда пока отправляют в основном «экзотические» позиции. По данным агрохолдинга, за 9 месяцев прошлого года наибольшей «популярностью» у азиатских партнеров пользовались передние и задние ноги свиней — 35 и 25% экспорта. Всего же экспортный ассортимент насчитывает 20 наименований, включая замороженные свиные субпродукты, сырую мясную продукцию и полуфабрикаты. В ближайшей перспективе — увеличение внешних поставок до 500 т в месяц.



Более 30 лет динамичного развития ГК «Агропромкомплектация» вывели ее на вторую позицию в рейтинге наиболее эффективных агропромышленных компаний России. Короткая, но насыщенная программа пресс-тура убедила в неслучайности достижений. Они стали возможны благодаря нацеленности на конечный результат, на повышение конкурентоспособности, благодаря стремлению сделать максимально эффективным каждое подразделение, каждую структуру передового агропромышленного холдинга. ■



# КОНЦЕНТРАТЫ ПРЕМИКСЫ КОМПОНЕНТЫ

**НАШИ ЦЕННОСТИ:**  
высокое качество продукции,  
разумная цена,  
долгосрочное сотрудничество,  
надежность и открытость,  
эффективное технологическое сопровождение.



Москва, Варшавское шоссе, д. 74, корпус 1  
Тел.: +7 (495) 660-84-16  
[www.ooo-avisar.ru](http://www.ooo-avisar.ru), E-mail: [avisar@inbox.ru](mailto:avisar@inbox.ru)



## «КОМБИКОРМ МАЙСКИЙ»: ПРОИЗВОДСТВО В ПРЕДГОРЬЯХ КАВКАЗА

Динамично развивающаяся компания «Комбикорм Майский» поставляет продукцию в десятки субъектов Российской Федерации и имеет репутацию надежного делового партнера. Она была создана в 2012 г. на базе хлебоприемного предприятия, которому недавно исполнилось 95 лет. «С самого начала мы были настроены на успех, ведь наш производственный комплекс расположен в городе с оптимистичным именем — Майский, на улице с победным названием — 9 Мая», — так характеризует позицию руководства и трудового коллектива завода учредитель компании «Комбикорм Майский» **Юрий Александрович Колесников**, рассказывающий в статье о работе своего предприятия.

### ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ РЕГИОН

Одним из конкурентных преимуществ нашего предприятия является его местоположение. Майский муниципальный район Кабардино-Балкарии — географический центр Северного Кавказа, равноудаленный от двух морей — Черного и Каспийского. В этом экологически чистом регионе вблизи самой южной точки России расположены курорты Кавказских Минеральных Вод и Приэльбрусья. Здесь на черноземах предгорья выращивают злаки, масличные и бобовые культуры, напоенные горячими лучами солнца и горными ледниковыми водами.

### ГРАНУЛИРОВАННЫЙ КОМБИКОРМ И БВМК

На зерновой основе (до 50%) на нашем предприятии выпускается до 30 видов комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы. Также мы производим белково-витаминно-минеральные концентраты без искусственных стимуляторов роста и гормонов.

Мы дорожим доверием  
клиентов и тщательно следим  
за качеством нашей продукции.

Качественный комбикорм — базовое требование для рентабельного птицеводства и животноводства. От того, насколько оптимально подобран рацион для птицы и животных, зависит качество и вкус конечной продукции — молока, мяса, яиц, которые каждый день попадают на наш стол. Скармливание животным и птице кормов производства компании «Комбикорм Майский» обеспечивает отличный вкус мяса, что немаловажно для его потребителей.

Гранулированный корм — наиболее популярная и удобная форма для его транспортирования и хранения. В каталоге предприятия «Комбикорм Майский» широкий ассортимент корма: для бройлеров, кур мясо-яичных пород, водоплавающей птицы, индюков, перепелов, КРС, лошадей, кроликов, свиней, рыб. При их производстве используется экологически чистое сырье отечественного и зарубежного происхождения.

Технологи руководствуются принципом, который гласит: комбикорм должен удовлетворять потребности молодняка и взрослых животных и птицы в необходимых питательных и биологически активных веществах. При расчете рецептов учитываются их вид, пол и возраст, хозяйственное назначение. Корм соответствует трем фазам кормления: старт, рост и фи-



www.maikorm.ru e-mail: mhpp1@mail.ru  
8(86633)25-5-52, 8(963) 280-07-40  
361115, Кабардино-Балкарская Республика, г. Майский, ул. 9-го Мая, д. 23

На правах рекламы

ниш. Наши рационы рассчитаны на минимальный расход кормовых ресурсов при кормлении животных и птицы.

Сбалансированная рецептура составляется профессионалами, у которых большой опыт работы в птицеводстве и животноводстве. Компоненты для производства корма подбираются в оптимальном соотношении, что позволяет значительно улучшить его конверсию (соотношение затраченного корма к единице полученной продукции). В состав комбикорма входят очищенные от примесей и измельченные компоненты животного и растительного происхождения, в том числе до 50% зерновых культур (кукуруза, пшеница, овес), являющихся основным источником углеводов; до 25–30% соевого и подсолнечного жмыха, а также аминокислоты, минеральные смеси, витаминные добавки и ферменты. По желанию заказчиков мы вносим коррективы в рецепты наших комбикормов, а также вырабатываем их по индивидуальным рецептам фермерских хозяйств. При этом все

компоненты в составе комбикорма и БВМК соответствуют требованиям отраслевых ГОСТ, тестируются в собственной лаборатории предприятия на каждом этапе производства.

При разработке рационов кормления и рецептов комбикормов работаем в тесном сотрудничестве с крупными российскими и зарубежными компаниями: «МегаМикс», «Оллтек», «Ветпром», «Корпас», «Агро-Матик».

### КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Обеспечение качества и безопасности продукции — один из главных принципов компании «Комбикорм Майский». Она производится на нашем предприятии согласно сертифицированной системе качества. Мы используем сырье, в том числе белковое, и кормовые добавки только высокого качества, как российского, так и зарубежного производства.

Контроль качества входящего сырья (определение влажности, засоренности, зараженности, содержания сырого протеина и др.) и выпускаемой готовой продукции осуществляет собственная многофункциональная аккредитованная лаборатория, которая была реконструирована и переоснащена в 2019 г. Зерновые культуры, жмыхи и БВМК дополнительно исследуются в лабораториях компаний «МегаМикс» и «Оллтек».

В числе наших давних и надежных партнеров, с которыми мы сотрудничаем в области контроля качества готовой продукции, — лаборатории Кабардино-Балкарского центра ветеринарной медицины, Станции агрохимической службы «Кабардино-Балкарская», Федерального центра оценки безопасности и качества зерна и продуктов его переработки (Москва).

Вся продукция имеет декларации о соответствии требованиям нормативных документов, в том числе ГОСТ Р,

Наши клиенты всегда спокойны, так как груз доставляется в пункт назначения в полной сохранности и в заданные сроки.

удостоверения качества, ветеринарные удостоверения.

Применение полнорационных кормов компании «Комбикорм Майский» с высокой усвояемостью питательных веществ дает нашим клиентам большое преимущество — уменьшение расхода корма на единицу прироста живой массы животных и птицы, что приводит к снижению себестоимости конечной продукции.

### ПРОИЗВОДСТВО

«Комбикорм Майский» — полностью автоматизированный завод, обеспечивающий бесперебойный процесс производства и поставки гранулированных комбикормов клиентам.

Для выработки гранулированного комбикорма в ассортименте в пресс-грануляторе применяются матрицы с отверстиями различного диаметра. Термическая обработка при гранулировании делает корм практически стерильным.

С целью снижения себестоимости комбикормовой продукции руководство компании приняло решение о реконструкции старого маслоцеха и создании на его базе нового производства — автоматизированного цеха по выпуску соевых масла и жмыха. Цех был введен в эксплуатацию в середине 2018 г. Теперь в составе комбикорма используется свежее качественное сырье собственного производства.

Современное оборудование, автоматизированное управление всеми технологическими процессами (прием сырья, дробление, дозирование и взвешивание компонентов, смешивание, гранулирование) позволяют выпускать до 11 т гранулированного корма в час. На автоматизированном участке фасовки комбикорм упаковывается в мешки по 40 кг с логотипом нашего предприятия, а также в биг-бэги (до одной тонны). Эта продукция предлагается крупным сельхозпредприятиям. На линии мелкой фасовки (по 25 кг) используется тара, удобная для фермеров и владельцев личных подсобных хозяйств. Готовая продукция в таре автоматически

Мы занимаем одну из лидирующих позиций в регионе, с уверенностью и оптимизмом смотрим в будущее.

транспортируется в склад, откуда отгружается заказчиком. Возможен и бестарный отпуск комбикорма. Как в производственном процессе, так и при отпуске продукции используется электронное весовое оборудование.

### ПО ВСЕЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

Основной объем поставок продукции потребителям (крупными и мелкими партиями) осуществляется автотранспортом. Эти услуги нам оказывают индивидуальные предприниматели, доставляющие груз на расстояние до 2500 км, то есть по всей территории европейской части России. Кроме того, наше предприятие располагает собственными подъездными железнодорожными путями — для отправки крупных партий товара рационально использовать железнодорожный транспорт.

За многолетнее успешное сотрудничество компания «Комбикорм Майский» выражает искреннюю благодарность и глубокую признательность своим надежным партнерам и постоянным клиентам, с которыми мы поддерживаем деловые контакты в Северо-Кавказском и Южном федеральных округах, а также в Астраханской, Белгородской, Воронежской, Курской, Московской, Тульской, Ярославской областях и в Республике Крым.

Высокое качество нашего корма гарантирует безопасность для здоровья птицы и животных, питательные вещества хорошо усваиваются, что способствует оптимизации всех процессов.

Мы непосредственно заинтересованы в динамичном развитии наших постоянных клиентов и приглашаем птицеводческие и животноводческие хозяйства разных регионов России к дальнейшему сотрудничеству с целью развития сельскохозяйственной отрасли в нашей стране. ■

**Селекторное совещание** Минсельхоза России по вопросам развития отрасли птицеводства в Российской Федерации 25 марта провел первый заместитель министра сельского хозяйства России Джамбулат Хатуов. В рамках селекторного совещания директор департамента животноводства и племенного дела Минсельхоза России Дмитрий Бутусов высоко оценил состояние и развитие птицеводческой отрасли в стране. Дмитрий Бутусов отметил Пензенскую область как субъект, где хорошими темпами развивается птицеводство и прирост производства мяса птицы составляет более 5%.

Генеральный директор Национального союза птицеводов Сергей Лахтюхов также проанализировал развитие и состояние отрасли, отметив, что наиболее значительный прирост показывают субъекты Приволжского федерального округа. «Основной плюс по округу дают площадки сельхозпредприятий Пензенской области», — подчеркнул директор союза.

В рамках своего доклада замминистра Эдуард Каташов доложил об обеспеченности кормами птицеводческих предприятий региона и наличии контрактов на поставку добавок, а также отметил стабильность в развитии отрасли в области.

[riapo.ru/penza/selskoe-khozyaystvo/minselhoz-ooo-sibirskiy-kombinat-hleboproduktov](http://riapo.ru/penza/selskoe-khozyaystvo/minselhoz-ooo-sibirskiy-kombinat-hleboproduktov)

**ООО «Сибирский комбинат хлебопродуктов»** — одно из крупных предприятий, оказывающих услуги по хранению зерна и продуктов его переработки на территории Омской области. Предприятие осуществляет приемку, сушку, подработку, хранение зерна, производство муки, крупы, комбикормов. В марте 2020 г. на комбинате после модернизации был введен в эксплуатацию комбикормовый завод. Установка нового оборудования позволит в два раза увеличить производство комбикормов. Ранее здесь вырабатывали 10 т комбикормов в час.

«В связи с запуском комбикормового завода мы планируем дополнительно организовать 20–30 рабочих мест в Марьяновском районе. Вместе с фондом развития промышленности мы получили заем под 1% на покупку нового оборудования и в течение полутора лет проводили реконструкцию комбикормового завода. Наши корма делаются в основном из пшеницы, ячменя, бобовых культур — для крупного рогатого скота, свиней, кроликов, кур-несушек и других сельскохозяйственных животных. Основные потребители находятся в Свердловской и Тюменской областях. Надеемся выйти на зарубежные рынки, а в ближайшее время — на Китай», — сообщил генеральный директор Сибирского комбината хлебопродуктов Илья Баринов.

[agropages.ru/page/15067.shtml](http://agropages.ru/page/15067.shtml)

**АО «Рыбные корма»** в конце 2020 г. запустит в Астраханской области завод по производству мальковых и продукционных кормов для рыбоводческих хозяйств России, сообщает пресс-служба особой экономической зоны (ОЭЗ) «Лотос», резидентом которой является указанное предприятие. Проект будет реализован в несколько этапов,

проектная мощность завода составит 50 тыс. т продукции в год, а общий размер инвестиций превысит 1,3 млрд руб. Рыбные корма, которые здесь будут выпускаться, — это собственная разработка компании-инвестора. В качестве основных поставщиков сырья выступают аграрии Астраханской области. Целевые рынки сбыта продукции — четыре федеральных округа: Южный, Северо-Кавказский, Приволжский и Центральный.

«Компанией разработаны рецептуры, а также биотехнологии переработки белковых компонентов корма, позволяющие использовать в качестве основного источника белка соевый, рапсовый и хлопковый шроты, а также перьевую муку и мясокостные отходы птицепереработки. Данная технология позволяет увеличить переваримость белка до 86–92%, а также отказаться от использования импортного соевого шрота», — прокомментировали в пресс-службе ОЭЗ «Лотос».

[expertsouth.ru/news/v-astrakhanskoy-](http://expertsouth.ru/news/v-astrakhanskoy-expertsouth.ru/news/v-astrakhanskoy)

**В Беларуси завершают** изготовление оборудования для производства комбикормов по союзной программе «Комбикорм-СГ». Об этом журналистам сообщил главный научный сотрудник НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, доктор технических наук, профессор Владимир Передня.

В августе на экспериментальной базе «Зазерье» в НПЦ по механизации сельского хозяйства планируют запустить линию по выпуску легкоусвояемого сухого концентрата для телят, рассказал Владимир Передня. Испытания и исследования пока продолжаются, но уже сейчас ученые уверены, что союзный комбикорм будет значительно дешевле импортного, например голландского, на 30–40%.

Параллельно завершается изготовление оборудования для производства комбикормов для ценных пород рыб. «Мы работаем в соответствии с календарным планом. Во втором полугодии заканчиваем изготовление оборудования и сразу же приступаем к его монтажу. К концу года должны начаться государственные испытания. Если ничего не помешает, в 2020 г. мы получим первую партию комбикорма для ценных пород рыб», — отметил заведующий лабораторией научного обеспечения испытаний и информационно-технических технологий НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, кандидат технических наук Владимир Клыбик.

Цель союзной научно-технической программы «Комбикорм-СГ» — снизить зависимость от импорта кормов, создать энергосберегающие технологии и конкурентоспособное оборудование, повысить эффективность производства. Ей предшествовала программа «Комбикорм». Она была успешно реализована в части производства комбикормов для крупного рогатого скота и свиней. Ее результаты высоко оценили Постоянный комитет Союзного государства, Минсельхозпрод Беларуси и Минсельхоз России.

[belta.by/economics/view/v-belarusi-](http://belta.by/economics/view/v-belarusi-)





# **БДВ ФИДМИЛЛ СИСТЕМС - КОМБИКОРМОВЫЕ ЗАВОДЫ ПРЕМИКСНЫЕ ЗАВОДЫ ЗЕРНОХРАНИЛИЩА**

**ООО «БДВ Фидмилл Системс» -  
дочернее предприятие в Белгороде**

- Поставки оригинальных запасных частей
- Индивидуальная обработка заказов с таможенным оформлением и доставкой
- Сервисное обслуживание

# FARMET: СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ СОИ

**П. ПУГАЧЕВ**, канд. техн. наук, генеральный директор ООО «Фармет»

В настоящее время большое внимание уделяется производству соевых белковых продуктов, используемых в кормах для сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы. Благодаря высокому содержанию протеина и сбалансированному аминокислотному составу соевые шрот и жмых входят в состав большинства рецептур комбикормов. Однако, как известно, соевые бобы содержат и антипитательные вещества, снижающие кормовую ценность продуктов переработки сои. Это, в частности, ингибиторы трипсина и уреазы. Поскольку эти вещества термолабильные, то уменьшить их содержание до безопасного уровня возможно путем применения тепловой или влаготепловой обработки сои.

## ЭКСТРУЗИЯ

Для переработки соевых бобов компания Farmet предлагает несколько технологий. Наиболее простая и эффективная из них — использование экструзии с получением полножирной сои. Она заключается в том, что бобы сои в стволе экструдера подвергаются интенсивному механическому и баротермическому воздействию при температуре свыше 120°C и высоком давлении — 30–60 атм. В процессе экструзии соевые бобы нагреваются, разрушается их клеточная структура, устраняются антипитательные вещества, желатинизируется крахмал. В таблице 1 приведены показатели качества полножирной сои, полученные при разной температуре ее экструдирования в экструдерах Farmet.

**Таблица 1. Качество полножирной экструдированной сои**

Показатель	Стандарт	Байпас
Жир, %	21	21
Протеин, %	до 39	до 39
Клетчатка, %	7	7
Растворимость сырого протеина в КОН, %	80–90	67–80
PDI, %	14–25	9–14
Область применения	Корма для свиней, птицы и рыбы	Корма для КРС

В результате готовый продукт имел различную степень растворимости протеина (в 0,2%-ном растворе КОН или в воде — PDI). При нормальной (оптимальной) температуре экструзии растворимость протеина в полножирной сое составляет около 25% (Стандарт). При более высокой температуре в экструдате увеличивается содержание транзитного, или защищенного белка (Байпас).

## ОДНОКРАТНОЕ ПРЕССОВАНИЕ С ЭКСТРУЗИЕЙ EP1

Для переработки сои с получением масла и жмыха компания Farmet предлагает использовать экологически чистую технологию однократного прессования с экструзией EP1. Она включает экструзию соевых бобов в экструдере и последующий отжим масла на шнековом прессе. Технология переработки сои EP1 может служить альтернативой химической экстракции масла, поскольку переработка осуществляется механическим способом без использования химических растворителей (гексана). Разработанная технология EP1 объединяет в себе все преимущества экструзии и прессования. Нагрев и разрушение клеток под воздействием трения и давления в экструдере приводят к увеличению выхода масла при последующем прессовании и к повышению усвояемости жмыха.

Экструдированный жмых, в отличие от экстрагированного шрота, имеет более высокий уровень энергии, так как содержит 6–8% масла. В жмыхе оно находится в связанном (нативном) состоянии, что расширяет возможность применения жмыха, прежде всего, в рационах жвачных животных и птицы. В таком масле содержится меньше фосфолипидов, а это облегчает процесс его последующей рафинации. При этом большая их часть остается в жмыхе, повышая таким образом его питательность. С учетом неоспоримых кормовых ценностей соевый жмых сегодня может рассматриваться не только как альтернатива соевому экстрагированному шроту, но и как совершенно другой, самостоятельный корм с высокими спросом на него и рыночной стоимостью.

В таблице 2 приведены типовые показатели качества экструдированного соевого жмыха — без обрушки сои и с удалением соевой оболочки. Жмых получен с использованием технологии однократного прессования с экструзией. Соевые бобы обрабатывались также при разной температуре; жмых имел разную степень растворимости протеина (Стандарт и Байпас).

Таблица 2. Качество экструдированного соевого жмыха

Показатель	С оболочкой		Без оболочки	
	Стандарт	Байпас	Стандарт	Байпас
Жир, %	8	8	8	8
Протеин, %	47	47	50	50
Клетчатка, %	7,5	7,5	5,0	5,0
Растворимость сырого протеина в КОН, %	80–90	67–80	80–90	67–80
PDI, %	14–25	9–14	14–25	9–14
Область применения	Корма для свиней, птицы и рыбы	Корма для КРС	Корма для свиней, птицы и рыбы	Корма для КРС

### ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ FARMET EP1 RESU+ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

Выпускаемый компанией Farmet широкий ряд прессов и экструдеров различной производительности позволяет формировать локальные модульные линии мощностью от 2 тыс. т до 400 тыс. т сои в год. Благодаря небольшим размерам это технологическое оборудование может быть компактно размещено на небольших производственных площадях, что существенно снижает стоимость внедрения технологии и строительные издержки.

Известно, что переработка сои прессованием с экструзией, особенно с использованием прессов и экструдеров большой производительности, характеризуется высоким энергопотреблением и соответственно существенными

энергозатратами. В связи с этим компания Farmet большое внимание уделяет развитию технологии, ее совершенствованию, в том числе и по снижению энергозатрат. Так, была специально разработана технология Farmet EP1 Resu+ с системой многоступенчатой рекуперации тепла. Данная технология может быть реализована как на прессах

FS1010 и экструдерах FE1000, так и на высокопроизводительном оборудовании — прессах FS4015 и экструдерах FE4000 в компактном модульном исполнении.

**Технология переработки сои.** Основным ядром технологической линии для переработки сои по технологии Farmet EP1 Resu+ является производственная секция — прессцех. Процесс переработки начинается с блока очистки сырья 1, содержащего магнитный сепаратор, вибросепаратор с аспирацией и камнеотборник 2. После очистки сырье взвешивается на автоматических весах 3, которые установлены на линии для ведения учета перерабатываемого сырья. Затем зерно сои поступает в рушально-веечное отделение 4, где происходит первичное механическое разрушение и удаление оболочки. Далее сырье транспортером

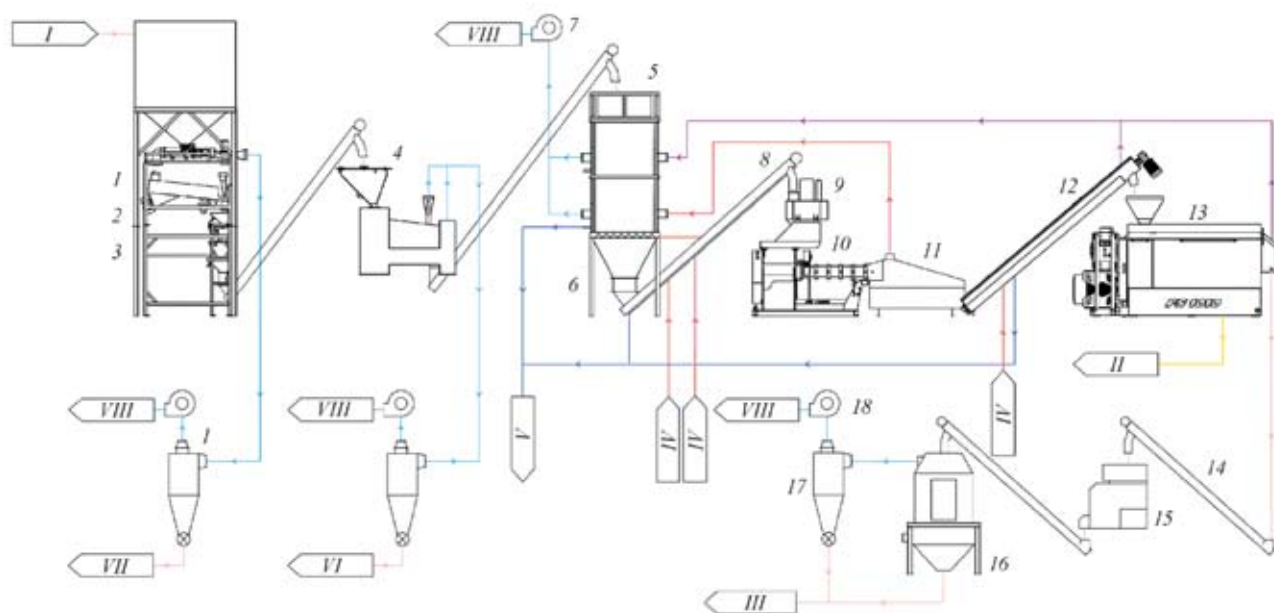


Рис. 1. Пример технологической схемы EP1 Resu+:

I — соевые бобы (сырье); II — масло; III — жмых; IV — пар; V — конденсат; VI — шелуха (лузга); VII — примеси; VIII — аспирация

1 — очистка семян (опция); 2 — камнеотборник (опция); 3 — автоматические веса (опция); 4 — рушально-веечное отделение (опция); 5 — промежуточный бункер Resu; 6 — магнитный сепаратор; 7 — аспирация; 8 — дозирующий транспортер; 9 — дробилка; 10 — экструдер; 11 — конвейер с аспирацией; 12 — сушильный конвейер; 13 — пресс; 14 — транспортер для жмыха; 15 — гранулятор (опция); 16 — охладитель (опция); 17 — циклон; 18 — аспирация

подаётся в бункер 5, оборудованный комбинированными рекуперационными нагревателями, где оно постепенно нагревается, проходя через секции нагревателей. После этого бобы поступают в дробилку 9, а затем в экструдер 10 для механической и термической обработки. Кратковременное воздействие высокой температуры в экструдере на продукт снижает в нем содержание антипитательных веществ до нормативных уровней, при этом в экструдате сохраняются все полезные вещества. Забор тепла на выходе экструдера осуществляется через специальную вытяжку, по которой смесь пара с горячим воздухом транспортируется в рекуперационный бункер для последующего нагрева сои.

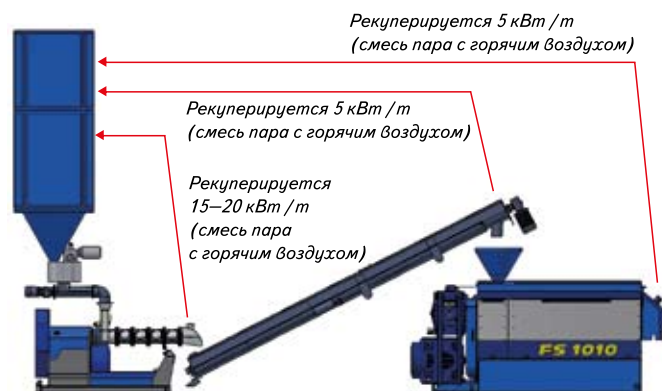
После экструдера соевый экструдат подаётся в сушильный конвейер 12, где его влажность и температура снижаются до уровня, необходимого для ведения качественного отжима масла прессованием. Следует отметить, что на процесс отжима масла и на содержание остаточного жира в жмыхе большое влияние оказывает влажность экструдата. Для обеспечения требуемого уровня влажности сушка экструдата осуществляется паром от местного парогенератора. При этом тепло, образующееся в процессе сушки и охлаждения экструдата, также используется при подогреве бобов сои. Отжим масла из соевого экструдата на шнековых прессах 13 происходит при температуре около 90–100°C. Температура жмыха на выходе из прессов — около 110°C, поэтому конвейер для транспортирования жмыха снабжен вытяжкой для забора смеси пара с горячим воздухом и ее дальнейшей подачи в рекуперационный нагреватель. После прессования жмых поступает в охладитель 16, где он охлаждается воздухом до температуры, безопасной для его хранения на складе. В составе технологии EP1 Resu+ предусмотрена система увлажнения жмыха, которая позволяет поддерживать его влажность на необходимом уровне.

Удаление соевой оболочки и последующая обработка сои позволяют получать экструдированный соевый жмых с содержанием сырого протеина до 50% и его растворимостью в КОН более 80%. Отжатое сырое соевое масло поступает в пластинчатые напорные намывные фильтры с автоматической регенерацией для его последующей фильтрации.

Вся технологическая линия управляется автоматической системой управления FIC (Farmet Intelligent Control).

**Энергосбережение.** Кроме подвода электроэнергии, для функционирования механической переработки сои по технологии EP1 Resu+ не требуются другие энергоносители (газ, пар и вода в больших объемах).

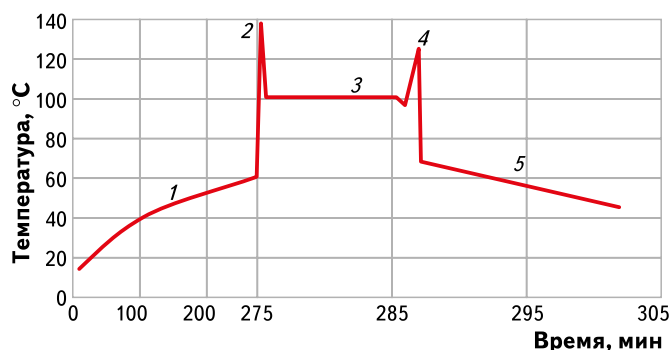
Технология переработки сои с энергосбережением за счет рекуперации тепла, получаемого от работы технологического оборудования, схематично показана на рисунке 2. Красными стрелками обозначены основные точки забора тепла в рекуперационный теплообменник: на выходе из экструдера, после сушки экструдата с охлаждением и после прессования.



**Рис. 2. Схема рекуперации тепла при переработке сои по технологии Farmet EP1 Resu+**

### Зависимость растворимости белка и активности уреазы от температуры и времени экструзии.

На рисунке 3 показан график изменения температуры сои, соевого экструдата и соевого жмыха в течение всего технологического цикла переработки. Период времени прохождения материала через всю технологическую линию в среднем составляет около 300 мин, причем за все это время (кроме кратковременного превышения температуры) средняя температура сырья не превышает 60°C. Это очень важно, поскольку температура и время ее воздействия влияют не только на снижение антипитательных веществ в сое, но и на растворимость соевого белка. Поэтому превышение температуры 60°C приводит к частичной или полной денатурации белка, что напрямую влияет на его растворимость. Самые высокие значения (пики) температуры наблюдались: во время экструзии сои при 125–137°C и времени воздействия 15 с (2); при отжиме масла прессованием экструдата при температуре 115–125°C и времени около 60 с (4). При этом наиболее важный период по влиянию температуры на растворимость белка приходится на сушку экструдата перед



**Рис. 3. Изменение температуры сои в процессе ее переработки по технологии Farmet EP1 Resu+:**

1 — нагрев в рекуперационном теплообменнике до 60°C (~ 275 мин); 2 — экструзия при температуре 125–137°C (15 с); 3 — сушка экструдата перед прессованием с охлаждением до 90–100°C (3–10 мин); 4 — прессование экструдата при 115–125°C (до 60 с); 5 — охлаждение жмыха до 40–50°C (~ 15 мин)

# Специалист по переработке масличных семян, растительных масел и экструзии комбикормов

- Прессование холодным способом
- Прессование горячим способом
- Прессование с экструзией
- Фильтрация, рафинация
- Экструзия комбикормов
- Комбикормовые заводы



**HEXANE FREE**  
**TECHNOLOGIES®**

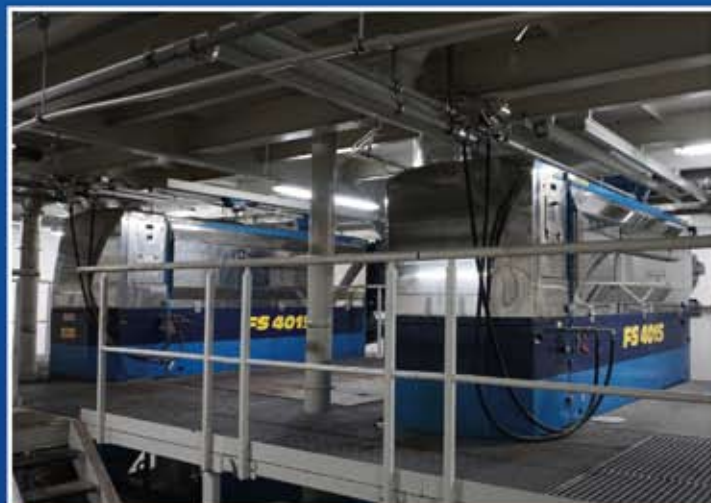


Таблица 3. Показатели качества сои и продуктов ее переработки

Показатель	Значение	Соевые бобы	Экструдированная соя	Соевый жмых
Сырой протеин, %	Среднее	36,05	36,91	43,51
	Min.	34,25	34,58	42,93
	Max.	37,42	38,77	44,52
PDI, %	Среднее	58,08	18,37	15,63
	Min.	56,04	13,52	11,19
	Max.	59,31	23,16	20,87
Нерастворимая фракция белка С (Корнельская система кормления), г/16 г N	Среднее	2,93	2,19	1,55
	Min.	2,22	1,92	0,88
	Max.	3,25	2,82	2,50
Усваиваемый лизин, г/16 г N	Среднее	2,11	1,62	2,46
	Min.	1,40	0,06	1,60
	Max.	3,15	3,50	3,02
Активность уреазы, мг N/г • мин	Среднее	5,20	0,22	0,17
	Min.	4,90	0,05	0,02
	Max.	6,40	0,70	0,58

прессованием и его охлаждение до температуры 90–100°C, эти процессы занимают от 3 до 10 мин (3).

Таким образом, основными параметрами, характеризующими переработку сои по технологии Farnet EP1 Resu+, являются продолжительность и температура обработки.

Необходимо отметить еще одну особенность экструзионной технологии, отличающую ее от химической экстракции. Суть заключается в том, что в процессе переработки сои с применением экструзионной технологии можно регулировать продолжительность и температуру обработки и тем самым создавать любой нужный режим и требуемую растворимость белка. Изменяя температуру и время ее воздействия, можно управлять не только растворимостью белка, но и величиной активности уреазы, что является важным практическим выводом. На рисунке 4, в подтверждение сказанного выше, показана зависимость растворимости белка и активности уреазы от температуры экструзии. Обычно степень термообработки соевых жмы-

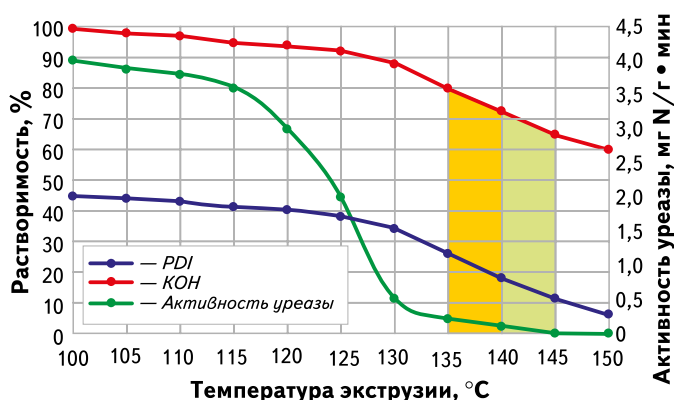


Рис. 4. Зависимость растворимости белка (KOH, PDI) и активности уреазы от температуры экструзии

ха и шрота устанавливают по показателю содержания в них растворимого протеина. Проведенные исследования зависимости растворимости белка от температуры экструзии позволили рекомендовать оптимальные диапазоны температур для производства экструдированных кормов для разных групп животных. Желтым цветом на рисунке выделен диапазон температур обработки продукта для моногастрических животных (135–140°C), зеленым — для жвачных животных (140–145°C).

При переработке сои в нормальном температурно-

временном режиме экструзии растворимость белка в воде составляет менее 50%. При этом для моногастрических необходимо, чтобы уровень PDI был в диапазоне 30–45%, для КРС — ниже или около 15%.

Из данных таблицы 3 и рисунков 3 и 4 следует, что нагревание в рекуперационном теплообменнике не снижает качество сои и, соответственно, продуктов ее переработки. Это доказывает, в частности, уровень содержания усваиваемого лизина, который является самой чувствительной к температуре аминокислотой.

Таким образом, технология Farnet EP1 Resu+ позволяет перерабатывать сою и получать экологически чистую продукцию — качественное масло и экструдированный жмых с высокими кормовыми свойствами.

**Преимущества** использования в технологии системы многоступенчатой рекуперация тепла: экономия энергии на подогреве семян сои до 50 кВт на тонну; повышение производительности оборудования на 20–45%; увеличение срока службы рабочих органов прессов и экструдеров в 2 раза, что является существенной экономией средств на запчастях.

В 2016 г. компания Farnet построила первый в Европе завод модульного типа, использующий технологию переработки сои с рекуперацией тепла EP1 Resu+. Его мощность переработки — 65 тыс. т соевых бобов в год. В этом году на юге России был запущен в эксплуатацию завод, использующий безгексановую энергосберегающую технологию переработки сои максимальной производственной мощностью 336 т бобов в сутки.

#### ПОЛУЧЕНИЕ СОЕВОГО ТЕКСТУРАТА

С недавнего времени приобрело популярность направление глубокой переработки сои, конечными продукта-

ми которой являются соевые текстураты, концентраты и изоляты. В ряде стран текстурат производят из соевой муки, получаемой при размоле обезжиренного соевого шрота, экстрагированного растворителем. В компании рассмотрели возможность производства соевого текстурата на оборудовании Farmet механическим путем из экстрагированного жмыха. По разработанной технологии соя перерабатывается в соевый белковый текстурат по схеме: экструдер + пресс + экструдер.

#### Основные этапы технологического процесса:

- прием соевых бобов, очистка их от примесей;
- обязательное шелушение с удалением оболочки;
- экструдирование в одношнековых экструдерах FE;
- переработка на шнековых прессах FS с получением соевого масла и жмыха;
- размол и охлаждение соевого жмыха с получением полуобезжиренной соевой муки;
- кондиционирование с использованием парового кондиционера FK;
- экструдирование соевой муки на модернизированных экструдерах FE (термопластическая экструзия) с выходом текстурированного соевого белка;
- сушка и охлаждение готового продукта — текстурированного соевого белка.

Уникальность технологии глубокой переработки сои заключается в том, что, применяя только механическое прессование и экструдирование, получаем за один производственный цикл текстурированный соевый белок высокого качества и привлекательного вкуса.

Весьма важным производственным и финансовым моментом предлагаемой компанией Farmet технологии является возможность встраивания в существующую технологическую линию однократного прессования с экструзией дополнительного оборудования для производства нового продукта — текстурированного соевого белка. Такая интеграция оборудования упрощает переход к технологии глубокой переработки сои. В этом случае капитальные вложения на приобретение (закупку) дополнительного оборудования с целью создания полного его комплекта для глубокой переработки сои будут ниже, следовательно, и соевый текстурат будет дешевле.

*Описанные в статье технологии и технологические решения — это не полный перечень того, что предлагает компания Farmet. В разработке компании — модернизация действующих заводов, работающих по технологии EP1, включая поставку дополнительного оборудования для глубокой переработки сои, в том числе для производства соевого концентрата из соевого жмыха экологическим путем. ■*

## ЭЛЕВАТОРМЕЛЬМОНТАЖ

СТРОИТЕЛЬСТВО ПРЕДПРИЯТИЙ ПЕРЕРАБОТКИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ



Строительство заводов под ключ.  
Осуществление функции генерального подрядчика

Полная номенклатура современных зерновых и мельничных самоотков из нержавеющей стали и из черной стали, с окраской порошковыми эмалями в электростатическом поле, футурованных износостойкими листами

Нестандартизированное оборудование по чертежам заказчика для всех предприятий зерноперерабатывающей промышленности

Детали аспирации, вентиляции и электромонтажных изделий

Сборные силоса хранения сырья и комбикормов

**СТРОИТЕЛЬСТВО, МОНТАЖ, НАЛАДКА, ПУСК**

400074, г. Волгоград, ул. Козловская 50а  
тел. (8442) 944465, 944714  
тел./факс 945153  
e-mail: montaj@rlan.ru  
www.montaj.ru

**ВОЛГОГРАД  
50 ЛЕТНИЙ  
ОПЫТ РАБОТЫ**







КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ,  
ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ КОРМОВ,  
ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ, МЯСА И ЯИЦ

**НОВЫЕ МОЛЕКУЛЫ САЛКОЛИ™**

разработаны на основе высокоэффективных антибактериальных и антивирусных веществ нового поколения — моноглицеридов: 1-монобутирата, 1-монолаурина, дибутирата и трибутирата, производимых в Европе по международным патентам

**САЛКОЛИ™ МОНОВР™** — против грамотрицательных бактерий (*E. coli*, сальмонелла, клостридия, лавсония, брахиспира и др.)

**САЛКОЛИ™ ЛАУРИ™** — против грамположительных бактерий (стрептококки, стафилококки, энтерококки и др.), грибов, хламидий, а также против вирусов в липидной оболочке (инфекционный бронхит, грипп, герпес, болезнь Ньюкасла и др.)

**САЛКОЛИ™ VC4™** — дополнительный источник энергии для роста ворсинок кишечника, улучшает усвоение питательных веществ и конверсию корма

**САЛКОЛИ™ В  
САЛКОЛИ™ RM  
ЭКОЗИМ™** — дезинфицирует питьевую воду  
— обеззараживает корма и желудочно-кишечный тракт  
— энзимные комплексы для зерна (сухие, жидкие и концентрированные)

**ЭКОЗИМ™ V  
ЭКОЗИМ™ P** — энзимные комплексы для сои, подсолнечника и рапса  
— энзимные комплексы фитазы 5 000 и 10 000 ед. (сухие и жидкие)

**ЭКОЗИМ™ 2** — энзимные комплексы для зерна, сои, подсолнечника и рапса

**ЭКОЗИМ™ 3** — энзимные комплексы для зерна, сои, подсолнечника, рапса и фитазы

**АНОК™  
ТОКСИПОЛ™** — антиоксидант сухой и жидкий  
— комбинированные органические и минеральные абсорбенты микотоксинов

**СЛИВОЧНО-ВАНИЛЬНЫЙ АРОМАТ** — увеличивает привесы  
— натуральный источник каротиноидов

**ОРО-ЖЕЛТЫЙ**

**1-моноглицерид**

**САЛКОЛИ™ МОНОВР™** — против грамотрицательных бактерий (*E. coli*, сальмонелла, клостридия, лавсония, брахиспира и др.)

**САЛКОЛИ™ ЛАУРИ™** — против грамположительных бактерий (стрептококки, стафилококки, энтерококки и др.), грибов, хламидий, а также против вирусов в липидной оболочке (инфекционный бронхит, грипп, герпес, болезнь Ньюкасла и др.)

**САЛКОЛИ™ VC4™** — дополнительный источник энергии для роста ворсинок кишечника, улучшает усвоение питательных веществ и конверсию корма

**САЛКОЛИ™ В  
САЛКОЛИ™ RM  
ЭКОЗИМ™** — дезинфицирует питьевую воду  
— обеззараживает корма и желудочно-кишечный тракт  
— энзимные комплексы для зерна (сухие, жидкие и концентрированные)

**ЭКОЗИМ™ V  
ЭКОЗИМ™ P** — энзимные комплексы для сои, подсолнечника и рапса  
— энзимные комплексы фитазы 5 000 и 10 000 ед. (сухие и жидкие)

**ЭКОЗИМ™ 2** — энзимные комплексы для зерна, сои, подсолнечника и рапса

**ЭКОЗИМ™ 3** — энзимные комплексы для зерна, сои, подсолнечника, рапса и фитазы

**АНОК™  
ТОКСИПОЛ™** — антиоксидант сухой и жидкий  
— комбинированные органические и минеральные абсорбенты микотоксинов

**СЛИВОЧНО-ВАНИЛЬНЫЙ АРОМАТ** — увеличивает привесы  
— натуральный источник каротиноидов

**ОРО-ЖЕЛТЫЙ**

Тел. 495. 737 737 9 *Требуются на работу менеджеры и дилеры со своей клиентской базой*

# ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ: ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ НА РАЗМЕР ЧАСТИЦ И ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

**М. РЮЛЕ**, технолог, компания Bühler

Подбор оптимального размера частиц корма может быть идеальным способом улучшения продуктивности и здоровья животных при условии понимания их потребностей и факторов, влияющих на производство комбикорма. Ключевым шагом в обеспечении необходимого размера частиц является измельчение. Вид оборудования, различные параметры и варианты обработки определяют гранулометрический состав кормовой смеси.

Большая часть сырья, используемого на комбикормовых предприятиях, подвергается измельчению. Этот процесс способствует, во-первых, повышению продуктивности животных, а во-вторых, оптимизации процессов производства комбикорма, особенно при обеспечении однородности смешивания и качества гранул. Существуют многочисленные возможности для модификации и оптимизации процесса измельчения.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗМЕРА ЧАСТИЦ И ВЛИЯНИЕ ТИПА ДРОБИЛКИ

К двум основным параметрам, определяющим качество размола, относятся распределение частиц по размеру и значение  $d_{50}$ . Первый устанавливает пропорции частиц определенного размера в образце. На рисунке 1 показаны кумулятивные кривые (сумма всех пропорций) и кривые плотности распределения (отдельные пропорции). Значение  $d_{50}$  представляет собой средний размер частиц гранулометрического спектра. Это означает, что 50% частиц имеют размер меньше значения  $d_{50}$ , а 50% — больше, чем  $d_{50}$ . Как показано на рисунке, сыпучие материалы с одинаковым значением  $d_{50}$  могут иметь различный гранулометрический состав. Этим подтверждается важность обоих значений для определения характеристик размера частиц.

Рисунок 1 также демонстрирует влияние различных видов машин на гранулометрический состав продукта. Самого узкого спектра можно достичь с помощью вальцового станка, в то время как молотковая дробилка обеспечивает широкий диапазон размеров частиц и, следовательно, большее количество мелких и крупных частиц. Еще одним фактором, на который влияет вид машин, является форма частиц. В вальцовых дробилках разрушение частиц происходит под действием их сжатия и сдвига, поэтому они принимают более вытянутую форму. В молотковых дробилках продукт измельчается под воздействием ударной нагрузки с образованием частиц округлой формы.

## МОЛОТКОВЫЕ ДРОБИЛКИ

Молотковая дробилка чаще используется на комбикормовых заводах, поскольку обеспечивает высокую производительность, проста в эксплуатации и подходит для измельчения практически любых продуктов. Однако на одной и той же машине можно получать частицы различных размеров. Это будет зависеть от ее параметров, технологического процесса и сырья. Далее рассматриваются параметры, связанные с особенностями оборудования и технологического процесса.

**Молотки.** В молотковой дробилке основным измельчающим элементом являются молотки (рис. 2). Быстро движущиеся молотки, ударяя по медленно движущимся частицам продукта, разбивают их. Наиболее очевидный фактор влияния — это количество молотков: с его увеличением вероятность удара по частицам повышается, что приводит к более тонкому размолу. Другой параметр влияния — длина молотков, поскольку она определяет угол, под

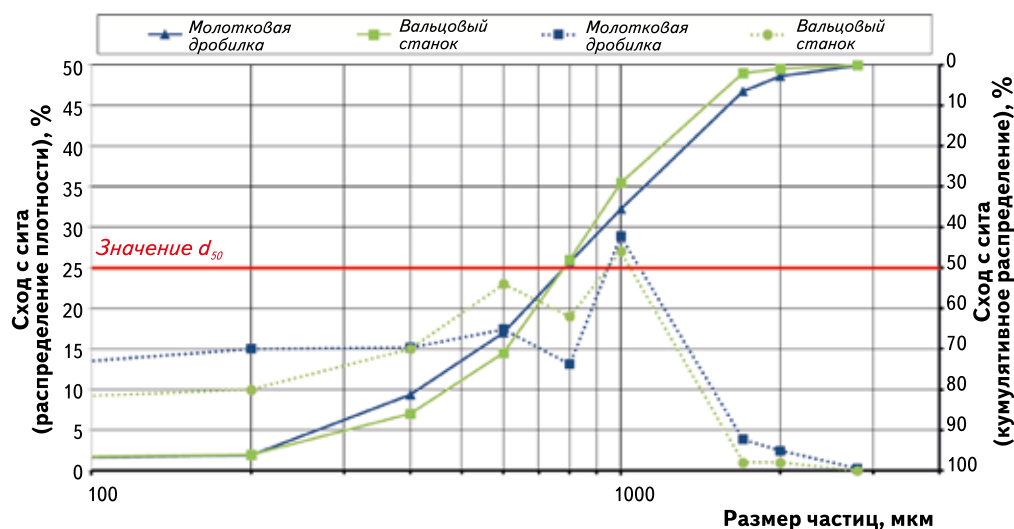


Рис. 1. Сравнение кумулятивного распределения (сплошные линии) и распределения плотности (пунктирные линии) размеров частиц измельченной кукурузы



которым частицы отражаются от молотков. Угол отклонения может быть изменен путем изменения длины молотков. Короткие молотки, между рабочим концом которых и ситом большое расстояние, отражают частицы перпендикулярно ситам. Частицы проходят через отверстия сита сразу, как только становятся достаточно мелкими для этого. С увеличением длины молотка и тем самым уменьшением расстояния между молотком и ситом угол столкновения частиц с ситом становится более тупым. Частицы отскакивают от сита и дольше остаются в дробильной камере, где они подвергаются дальнейшему измельчению.

**Сита.** На гранулометрический состав также влияют размер отверстий сита и его открытая площадь. Первый параметр определяет размер частиц, которые будут проходить через отверстия сита: чем больше размер отверстий сита, тем крупнее частицы проходят через них. При увеличении открытой площади сита возрастает вероятность того, что частицы пройдут через его отверстия, а не ударятся о поверхность между ними. Время удержания частиц внутри дробильной камеры зависит также от степени износа сит. Отверстия изношенных сит имеют закругленные (скошенные) края, которые отражают больше частиц обратно. Соответственно, износ сит приводит к более тонкому размолу и более широкому гранулометрическому спектру.

**Ударные плиты (деки) и камера торможения.** Принцип работы молотковой дробилки заключается в создании большой разницы между скоростями молотков и движения частиц. Ударные плиты и камеры торможения способствуют увеличению этой разницы, замедляя движение частиц и направляя их обратно к ротору. При этом увеличивается число ударов частиц о молотки. Камера торможения также создает условия турбулентности и прерывает круговое движение продукта с помощью ротора и молотков. За счет сдвига на ситах предотвращается производство очень мелких частиц. Частицы остаются внутри дробильной камеры в течение практически одинакового времени, что приводит к более тонкому размолу в более узком гранулометрическом спектре.

**Окружная скорость ротора.** Регулировка скорости ротора с помощью частотного преобразователя позволяет за короткое время регулировать распределение частиц без какого-либо механического вмешательства. С увеличением скорости ротора и, соответственно, молотков размол становится более тонким, а гранулометрический спектр более широким.

**Аспирация.** Аспирация молотковой дробилки оказывает существенное влияние на ее производительность и гранулометрический состав измельчаемого продукта. При увеличении скорости потока воздуха частицы с большей силой отсасываются через сито и быстрее покидают дробильную камеру, что обеспечивает получение меньшего количества мелких частиц в более узком гранулометрическом спектре.

Аспирация и окружная скорость — это факторы, которые регулируются без остановки технологического процесса.

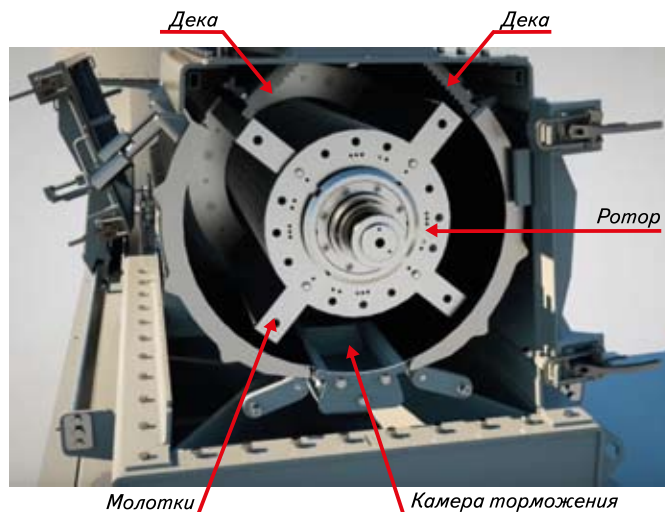


Рис. 2. Молотковая дробилка

## ВАЛЬЦОВЫЕ СТАНКИ

Вальцовый станок, в отличие от молотковой дробилки, перерабатывает продукты ограниченного перечня. Например, волокнистые и крупнокусковые продукты трудно поддаются измельчению на данном оборудовании. Кроме того, сам процесс менее гибок. На размер частиц влияют количество и тип рифлей на вальцах и зазор между ними.

Крупность частиц продукта регулируется зазором между вальцами, однако кривые распределения остаются такими же. Соответственно, при постоянном значении  $d_{50}$  количество мелких и крупных частиц одинаково.

## СТУПЕНЧАТОЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ

Ступенчатое измельчение сочетает в себе просеивание и измельчение. В рамках этого процесса можно комбинировать различные типы дробилок, в частности молотковые и вальцовые. После каждого этапа измельчения продукт просеивается, и только сход передается на следующую дробилку, — так происходит до тех пор, пока все частицы не достигнут необходимого размера. Этот метод сокращает выработку мелких частиц, поскольку измельчаются только крупные частицы и более узким становится гранулометрический спектр.

*Все рассмотренные в статье факторы влияют на размер частиц и их распределение. Однако даже если настройки параметров дробильного оборудования остаются неизменными, характеристики измельченного продукта могут варьироваться ввиду изменений характеристик сырья или степени износа молотков и сит. Раннее обнаружение отклонений важно для достижения требуемого размера и распределения частиц. Новые сенсорные решения позволяют производителям комбикормов достаточно быстро анализировать размер частиц и немедленно вносить необходимые изменения в случае каких-либо отклонений. ■*

# РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ В РАМКАХ НАЦПРОЕКТОВ



**С. ГЛУХИХ**, генеральный директор ООО «Центр промышленного внедрения прикладных разработок НИИ РАН «БИОЦЕНТР-САС»

Исторически так сложилось, что в нашей стране прекратили свою работу многочисленные отраслевые НИИ, выполнявшие функцию мостов между фундаментальной наукой и производством. Создавшийся новый бизнес-класс с его рыночной стратегией посчитал, что все необходимые технологии они смогут купить на Западе, и отраслевая наука им не нужна. Но Запад не продает новые технологии, дабы не плодить себе конкурентов, а со старыми западными технологиями у нас нет перспектив на рынке сбыта, особенно на внешнем рынке.

Единственный выход из создавшейся ситуации видится в переосмыслении целей, задач и взглядов фундаментальной науки на проблемы страны. В первую очередь на быстрое и эффективное решение задач, поставленных в приоритетных национальных проектах развития России. Рыночная экономика, приоритетами которой являются жесткая конкуренция и экономическая эффективность производств, вынуждает субъекты бизнеса тесно сотрудничать с наукой, без чего они обречены на неудачу. Это сотрудничество взаимовыгодное, так как дает возможность развиваться и самим научным учреждениям. Фундаментальная наука в настоящее время не всегда готова принять на себя внедренческую роль, даже в тех случаях, когда речь идет о ее собственных разработках, имеющих такой потенциал. Ученые и специалисты понимают, что после успешных научно-исследовательских работ (НИР) нужны эффективные опытно-конструкторские работы (ОКР) и пилотные программы, разработка и масштабирование технологий, разработка ТУ, ГОСТ, регламентов и т.д., а все это требует времени и немалых

средств. В связи с этим актуальным и своевременным является принятие национальных программ развития России с выделением на их реализацию значительных финансовых ресурсов. Однако реализация нацпроектов сдерживается отсутствием эффективных технологий и оптимальных конструктивных решений. При этом происходит бесконечный сравнительный сбор и анализ предложений и технологий, претендующих на внедрение в рамках нацпроектов, что приводит к потере времени и средств, не продвигая процесс по существу. Особенно сложно продвигается работа, когда речь заходит об экологии, развитии кормопроизводства, интенсификации животноводства, эффективном земледелии, продовольственной безопасности, импортозамещении и др.

## • Прикладные научные разработки и полигоны для их внедрения

Обычно научно-исследовательские работы заканчиваются только публикациями, заявками на изобретения и защитой ученой степени авторов, но некоторые НИР имеют еще и внедренческий потенциал. Таких работ много, и они в результате внедрения могли бы

принести немалую пользу государству. К наиболее интересным работам подобного рода можно уверенно отнести проекты из области прикладной метанотрофии — технологии, основанной на использовании уникальных облигатных микроорганизмов, окисляющих обычный природный газ метан. При этом промышленный интерес вызывает не только технология бактериального биосинтеза белковой биомассы для использования в составе комбикормов, но и выделяемые из нее компоненты и фрагменты органелл. В этом случае они могут служить сырьевым материалом для дальнейшей переработки в фармацевтической, парфюмерной, медицинской и пищевой промышленности с получением широкого спектра продукции высокой добавленной стоимости. Кроме того, прикладная метанотрофия способна и на управляемый биосинтез, в результате которого можно получить другие целевые продукты, например разлагающийся биополимерный материал, эктоины, ферменты и т.д. Чтобы эти технологии можно было уверенно внедрять в промышленное производство, необходимы их отработка на лабораторных и пилотных установках,

# УБОЙНОЕ КАЧЕСТВО МЯСА

## Клим Термо

уникальный состав подкислителей  
и витаминов с салициловой кислотой

- улучшает обескровливание при забое
- обладает противовоспалительными и жаропонижающими свойствами
- предотвращает негативные воздействия теплового стресса: алкалоз, ацидоз, оксидативный стресс

8 (812) 676-12-14

Санкт-Петербург, г. Пушкин,  
шоссе Подбельского, д. 9, оф. 312

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



**АПЕКС ПЛЮС**  
ГРУППА КОМПАНИЙ



Максимальная  
концентрация –  
Максимальный  
эффект

# ЛизоМетХелато Драй

антидиарейный комплекс  
с хелатами цинка и меди

- ✓ защищает слизистую
- ✓ снижает воспаление
- ✓ останавливает кровотечения



**АПЕКС ПЛЮС**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

**8 (812) 676-12-14**

Санкт-Петербург, г. Пушкин,  
шоссе Подбельского, д. 9, оф. 312

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



масштабирование на полигонах с соблюдением мер безопасности, чего в условиях НИИ трудно или вовсе невозможно обеспечить.

#### • **Комплексное решение проблем экологии городов**

Метан — один из основных газов, наносящих вред экологии и способствующих утончению защитного озонового слоя Земли. К тому же его концентрация в воздухе в пределах от 5 до 16% взрывоопасна. Но положительных качеств у метана значительно больше: это топливо и сырье для химической промышленности, это источник углерода для биосинтеза, что для нас представляет наибольший интерес. Нас устраивает метан не только природного газа, но и метан попутного нефтяного газа, шахтный метан, метан биогаза, а также метан, получаемый по флюидной технологии из активного ила и органики твердых бытовых отходов (ТБО). Анализ городских экологических вопросов показывает, что их необходимо решать комплексно. На первом месте стоит проблема отходов, в первую очередь ТБО, и излишний активный ил, накопленный за многие годы эксплуатации очистных сооружений. Применяя наши технологии, можно переработать эти отходы в удобрения, минеральные добавки, белок и метан. Метан в свою очередь — в биомассу метанотрофных бактерий кормового и сырьевого назначения для дальнейшего промышленного передела.

#### • **Частичная диверсификация сырьевого экспорта**

Массовая переработка природного газа в белково-витаминный концентрат (БВК) позволит частично диверсифицировать его поставки за рубеж. Как известно, дефицит белка животного происхождения, к которому относится и белок метанотрофных бактерий, в России составляет не менее 2 млн т в год. На его производство необходимо более 4 млрд м<sup>3</sup> природного газа в год. Мировой дефицит белка животного происхождения оценивается в 30 млн т в год, следовательно, для ликвидации этого дефицита потребуется 60 млрд м<sup>3</sup> природного газа. При этом

вместо него Россия сможет экспортировать востребованные продукты его переработки, полученные с помощью биотехнологии, цена которых на порядок выше цены экспортируемого газа. В первую очередь на экспорт может пойти изготовленный из российского природного газа белок, мировой дефицит которого оценивается в 45 млрд евро в год.

#### • **Импортозамещение на базе отечественных возможностей**

Сегодня соя и продукты ее переработки — одни из самых массовых импортных позиций. Они являются важными компонентами комбикормов и продуктов питания. Импорт незаменимых аминокислот также важен для нашей страны. Кроме того, мы импортируем много сырья для перерабатывающей промышленности, импортируем рыбную муку для производства комбикормов и др. Все это говорит о высокой степени нашей зависимости от импорта и низкого уровня истинной продовольственной безопасности, особенно в условиях ужесточения санкций и чрезвычайных ситуаций. Технологии прикладной метанотрофии способны решить перечисленные проблемы, так как биомасса метанотрофных бактерий богата незаменимыми аминокислотами, витаминами, микроэлементами. А главное — она значительно превосходит соевый шрот и рыбную муку по содержанию протеина, который достигает в метанотрофном белке 79%. Корма на основе использования метанотрофного белка успешно испытаны на сельскохозяйственных животных и птице, на рыбе. Белок, полученный биосинтезом на природном газе, разрешен к применению в кормах для животных как в России, так и в странах ЕС. На него имеются действующие ТУ и нормы ввода в комбикорма.

#### • **Городские очистные сооружения в ранге биотехнологического производства**

Как уже говорилось выше, активный ил городских очистных сооружений может быть источником метана. Для

этого возможно мобилизовать наши технологии его получения — методом переработки активного ила в метантенке и с помощью сверхкритической флюидной технологии. Кроме того, можно использовать метод обработки активного ила негашеной известью с получением биомассы биоценоза активного ила и органоминерального почвообразующего материала с эффектом известкования кислых почв. Таким образом, городские очистные сооружения можно рассматривать в качестве биотехнологического предприятия, которое не только очищает и возвращает в природу воду после ее использования городом, но и производит белок, удобрения и метан, а на его основе — метанотрофный белковый материал кормового и сырьевого назначения.

#### • **Комплексный подход в решении эколого-экономических и социальных проблем городов**

На рисунке представлена Принципиальная схема комплекса прикладной метанотрофии. Мы видим, что источниками метана могут быть органика твердых бытовых отходов и активный ил городских очистных сооружений. Конечно, главным источником метана для комплекса будет природный метан, из которого будет произведена основная масса целевых продуктов биосинтеза. Основная задача Полигона прикладной метанотрофии заключается в отладке всех технологических приемов, включая сопутствующие технологии аграрного сектора и приводя их в режим самоокупаемости и минимальной суммарной себестоимости. Рассматриваемый комплекс может стать прецедентом для распространения наших технологий и аппаратурных решений во многих регионах страны. Поэтому при его создании используются практически все возможные варианты получения метана.

Комплексный подход к решению эколого-экономических и социальных вопросов городов может дать дополнительные рабочие места как на стадии совершенствования биотехнологий и ведения биосинтеза,

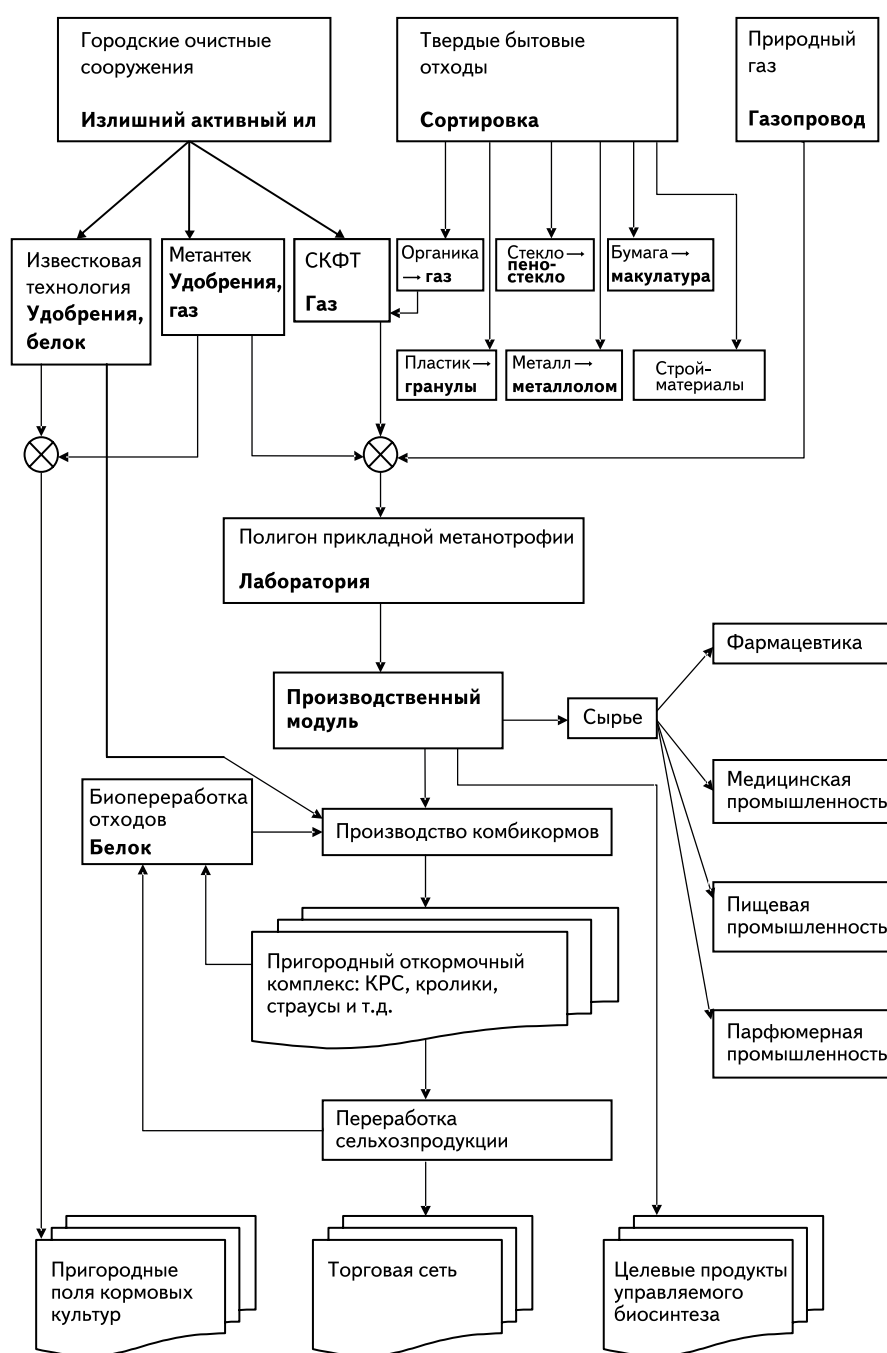
так и в аграрном секторе, на перерабатывающем сельхозпродукцию предприятии и в сфере торговли. В его разветвленной структуре найдется работа и для активных специалистов и ученых, ушедших на заслуженный отдых. Комплекс работает без отходов, для чего в нем предусмотрена биопереработка отходов от перерабатывающего и откормочного подразделений с получением дополнительного кормового белка. Использование воды в комплексе организовано по принципу

оборотного водоснабжения с пополнением свежей водой только в объеме производственных потерь.

• **Этапы интеграции предлагаемого комплексного решения эколого-экономических и социальных проблем городов**

Основным научно-технологическим структурным подразделением комплекса является Лаборатория прикладной метанотрофии, в которой отрабатываются все технологии в режиме масштабирования с привлечени-

ем профильных ученых и специалистов Пущинского научного центра биологических исследований РАН (ПНЦБИ РАН). Далее в качестве последнего этапа масштабирования метанотрофной технологии включается в работу Полигон на базе ферментационной установки промышленной мощности и рабочего объема 80–100 м<sup>3</sup>. Эта установка является по сути производственным технологическим модулем. Из таких модулей можно будет построить заводы различной производственной мощности. Данный подход обеспечивает короткие сроки строительства заводов метанотрофного белка, их высокую надежность и эксплуатабельность, так как вышедший из строя модуль легко заменить исправным — резервным, без потери производственного ритма и мощности всего завода. Сопутствующие технологии комплекса имеют под собой научно-технологическую базу с учеными и специалистами, могут создать кластер углубленного подхода к использованию биомассы и ведению управляемого биосинтеза. Применение известковой технологии в практике переработки активного ила дает быстрый и проверенный результат, полученный на опыте ликвидации шлам-лигнина Байкальского ЦБК. При этом не только освобождаем карты хранения активного ила на городских очистных сооружениях под более полезное использование, но и получаем белковый продукт для ввода в состав комбикормов и органические минеральные удобрения для полей с полезной функцией известкования. Логическим завершением формирования комплекса прикладной метанотрофии является интеграция в него сельскохозяйственного и перерабатывающего кластера, продукция которого поставляется в торговую сеть города и прилегающей местности. Мощность полигона может наращиваться в зависимости от потребностей регионального рынка сбыта и доступных объемов природного газа. Таким образом, город может стать поставщиком востребованной продукции высокой добавленной стоимости в другие регионы России и за рубежом. ■



Принципиальная схема комплекса прикладной метанотрофии

усвоение

волокна

клетчатка

удои

лигнин

рубец

энергия

крахмал

синергизм

ферменты

НДК

МОЛОКО

# ФИБРАЗА\*

\*Уникальный инактивированный комплекс для усвоения клетчатки и стимуляции рубцовой ферментации от Balchem Italia

Компания АйБиЭс эффективный и надежный партнер в вопросах:

- улучшения здоровья животных
- повышения качества молока и удоев
- улучшения программ воспроизводства
- эффективного кормления
- заготовки кормов

ООО ПТК АйБиЭс +7(495) 565 41 94 140000 МО, Люберцы, ул.Красная, д.1  
[www.ibsagro.ru](http://www.ibsagro.ru) [www.fibrasa.ru](http://www.fibrasa.ru)



# РАСТИТЕ С ЛИДЕРОМ

**KCM** коудайс  
морма  
технологии, качество, инновации



# ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРИИ НА ПРЕМИКСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

**М. ФИЛИППОВ**, канд. биол. наук,  
директор по качеству  
ООО «Коудайс МКорма»

**Е. КУЗЬМИНА**,  
заведующая ПТЛ НПАО «Де Хёс»

Лаборатории в комбикормовой отрасли можно условно разделить на три группы: лаборатория комбикормового производства, лаборатория премиксного производства и лаборатория при этих производствах для анализа грубых и сочных кормов для крупного рогатого скота. Все они выполняют схожие и зачастую пересекающиеся задачи, но у каждой группы есть свои нюансы, связанные как с особенностями пробоподготовки анализируемых образцов, так и с обязательным перечнем проводимых анализов.

Мы расскажем об организации работы в лаборатории премиксного производства.

Каждый владелец предприятия решает для себя, надо ли иметь свою лабораторию или пользоваться услугами независимых. Не последний фактор при этом — финансовая составляющая. Ведь для создания собственной лаборатории необходимо, в зависимости от поставленных целей, одновременно вложить в ее оснащение (приборы, оборудование, лабораторная мебель) и реконструкцию помещений от 10 млн до 500 млн руб. Это с одной стороны.

С другой стороны, собственная лаборатория — это «глаза» компании, «следящие» за входящим сырьем и производимой готовой продукцией, надежно контролирующие их качество и безопасность, причем в режиме «реального времени». Безусловно, пользование услугами независимой лаборатории не потребует солидных вложений, но задержка с получением результатов анализа может составить от недели до месяца.

Хотелось бы отметить, что собственная лаборатория премиксного производства никогда не будет приносить ему прибыль, она создается для другой цели — стоять на страже производства качественного продукта, тем самым помогая предприятию избежать серьезных убытков.

Премикс занимает в составе комбикорма всего 0,5–3% физического объема и в то же время является наиболее затратной его частью, поскольку содержит комплекс дорогостоящих компонентов. В связи с этим, а также с обеспечением гарантии качества готовой продукции, основная задача лаборатории на премиксном производстве осуществлять жесткий контроль входящего сырья, технологического процесса (гомогенность смешивания и перенос по производственной линии) и готовой продукции. Лабораторный контроль кормовых добавок, входящих в состав премиксов, подразумевает определение наиболее важных показателей: содержание жирорастворимых и водорастворимых витаминов, аминокислот, микроэлементов, активность ферментов. При этом следует учитывать, что для вкусовых и ароматических добавок, органических кислот, адсорбентов, кормовых красителей нет арбитражных методов анализа, что делает их проверку либо невозможной, либо малоинформативной.

**Анализ жирорастворимых витаминов в сырье и премиксах.** Определение содержания витаминов А, D<sub>3</sub> и Е в препаратах их содержащих (сырье) и премиксах проводят методом ВЭЖХ в нормальной или обращенной фазе

по ГОСТ 32043-2012 «Премиксы. Методы определения витаминов А, D, Е». При этом необходимо помнить, что предварительное омыление обязательно как для сырья (коммерческих форм витаминов), так и для готовой продукции (премиксов). Анализ витамина К<sub>3</sub> проводят фотометрическим методом по ГОСТ 31486-2012 «Премиксы. Метод определения содержания витамина К(3)». К сожалению, данный ГОСТ распространяется только на премиксы и не применим для анализа чистого препарата.

**Анализ водорастворимых витаминов в сырье и премиксах.** Витамины группы В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>4</sub> и В<sub>5</sub>) определяют в соответствии с ГОСТ 32042-2012 «Премиксы. Методы определения витаминов группы В (с Поправкой)». Витамины В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> определяют флуоресцентным методом или методом ВЭЖХ, витамин В<sub>4</sub> — колориметрическим методом, витамин В<sub>5</sub> — колориметрическим методом или методом ВЭЖХ. При использовании метода ВЭЖХ для витамина В<sub>5</sub> необходимо суммарно учитывать два пика в хроматограмме — соответствующих никотиновой кислоте и никотинамиду, так как витамин В<sub>5</sub> в премиксе может быть представлен в обеих формах. Для определения в премиксах витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>с</sub> и С применяется метод капиллярного электрофореза, описанный в ГОСТ 31483-2012 «Премиксы. Определение содержания витаминов: В(1) (тиаминхлорида), В(2) (рибофлавина), В(3) (пантеновой кислоты), В(5) (никотиновой кислоты и никотинамида), В(6) (пиридоксина), В(с) (фолиевой кислоты), С (аскорбиновой кислоты) методом капиллярного электрофореза (с Поправкой)». Однако предел воспроизводимости для данного метода (допустимые расхождения между результатами разных лабораторий) составляет от 25 до 59%, при том что аналогичный показатель для указанного выше ГОСТ 32042-2012 равен 15%.

**Анализ аминокислот в сырье и премиксах.** Для анализа аминокислот в сырье (синтетические или «свободные» формы) и премиксе используют метод ВЭЖХ в соответствии с ГОСТ 32195-2013 (ISO 13903:2005) «Корма, комбикорма. Метод определения содержания аминокислот». Данный ГОСТ распространяется как на готовые корма, так и на сырье и премиксы. Различие в том, что при анализе премиксов и кормовых добавок в виде свободных аминокислот не требуется предварительный гидролиз — достаточно провести экстракцию соляной кислотой с последующим осаждением азотистых макромолекул сульфосалициловой кислотой. Это ускоряет анализ и позволяет оценить качество коммерческих препаратов аминокислот и премиксов в течение 4–5 часов.

**Анализ микроэлементов в сырье и премиксах.** При анализе содержания микроэлементов в сырье и премиксах используют два действующих стандарта: ГОСТ 26573.2-2014 «Премиксы. Методы определения марганца, меди, железа, цинка, кобальта» (фотометрический метод и метод атомно-абсорбционной спектроскопии) и ГОСТ Р 56372-2015 «Комбикорма, концентраты и премиксы.



*А.А. Матвеев,  
генеральный директор завода НПАО «Де Хёс»*

Определение массовой доли железа, марганца, цинка, кобальта, меди, молибдена и селена методом атомно-абсорбционной спектроскопии». Следует учитывать, что более высокая чувствительность атомно-абсорбционного метода может быть избыточна для анализа минерального премикса, содержащего в своем составе большое количество таких микроэлементов, как медь, цинк, железо и марганец. Чтобы «попасть» в валидированный диапазон измеряемых данным методом концентраций, потребуются многократные разбавления исходных «минерализаторов», поскольку уменьшать навеску образца нельзя. Это внесет в окончательные результаты анализа дополнительную «погрешность разбавления» (от нормируемой по ГОСТ).

**Анализ ферментов в сырье и премиксах.** Одним из самых сложных анализов для лаборатории является определение активности кормовых ферментов (фитаза, глюконаза, ксиланаза, целлюлаза и протеаз) в исходных препаратах и премиксах. Производители ферментов разрабатывают для своего продукта специальную методику (с оптимальными значениями температуры, pH, концентрацией субстрата и др.), при использовании которой фермент данной компании показывает наилучший результат по активности. Для анализа фермента другого производителя данная методика уже не подходит, так как у него иные оптимальные параметры.

Есть утвержденные стандартные методы определения активности ферментов в ферментных препаратах: ГОСТ 31487-2012 (фитаза), ГОСТ 31488-2012 (ксиланаза), ГОСТ 31662-2012 (целлюлаза). Действующий ГОСТ 26573.0-2017 «Премиксы. Технические условия» предлагает использовать данные методы и при анализе премиксов. Для анализа фитазы в кормах для животных есть ГОСТ Р ИСО 30024-2012.

**Анализ негарантированных показателей в сырье и премиксах.** В соответствии с ГОСТ 52356-2005 «Премикс.

Номенклатура показателей» показатели качества премиксов делятся на гарантированные и негарантированные. Это не означает, что производитель не вводит компоненты с «негарантированными» показателями в премикс. Просто пока нет разработанных и, самое главное, стандартизированных (валидированных) методов анализа данных показателей, поэтому их количество в премиксе невозможно достоверно проверить. Это относится, например, к ряду витаминов группы В, йоду, глюконазе, протеазе и др. В этом случае можно применять методики, предложенные производителями данных компонентов, либо невалидированные методики, представленные на рынке производителями лабораторного оборудования. Однако эти исследования могут быть использованы только для внутренних нужд компании (контроль дозирования и/или смешивания компонентов, стабильность при хранении), и они не являются арбитражными, поэтому их результаты не могут применяться для выставления претензий производителям или поставщикам.

**Анализ ненормируемых показателей для сырья и премиксов.** Если премикс содержит аминокислоты и отруби, то теоретически можно определить в нем массовую долю сырого протеина (количество общего азота, умноженное на коэффициент 6,25). Однако данный показатель в премиксе не нормируется, и поэтому результаты его определения не будут иметь юридической силы в случае выставления претензии по качеству. Указанное в качественном удостоверении производителя количество сырого протеина носит справочный характер для расчета рецептов комбикорма. Кроме того, оно рассчитано с учетом добавочного эффекта матриц ферментов. И получается, что содержание «виртуального» сырого протеина оказывается выше фактического. Все это относится и к содержанию в премиксе кальция и фосфора. Именно поэтому данные показатели в премиксе не нормируют и не контролируют.

Часто покупатели премикса пытаются контролировать в премиксе содержание поваренной соли, определяя его через хлориды. Но при этом забывают, что хлориды в премиксе представлены не только поваренной солью, но и лизин гидрохлоридом, холин хлоридом, тиамин гидрохлоридом и другими хлорсодержащими соединениями. Математический пересчет суммарных хлоридов в поваренную соль здесь неправилен. Анализ прочих ненормируемых показателей, таких как некоторые катионы и анионы, сырая зола, металломагнитная примесь — это пустая трата времени, так как данная информация «юридически ничтожна». Невозможно выставить претензию по несоответствию качества премикса качественному удостоверению для ненормируемых показателей.

**Требования к оборудованию.** Указанные выше задачи требуют, чтобы в лаборатории премиксного производства в наличии было современное, точное и высокотехнологичное оборудование: жидкостные хроматографы (2–3 ед.), атомно-абсорбционный спектрометр, спектрофотометр и/или фотометр (2 ед.), флуориметр (анализ витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>), профессиональная лабораторная мельница с возможностью обеспечения калиброванного размола образцов продукта с частицами размером 0,5 и 1 мм, а также наличие вспомогательного оборудования: рН-метр, центрифуги, встряхиватели, сушильные



*Е.А. Кузьмина,  
заведующая ПТЛ НПАО  
«Де Хёс»*



шкафы, муфельная печь, электрические плитки для озоления, титраторы, автоматические дозаторы и диспенсеры, магнитные мешалки, дистиллятор, бидистиллятор или прибор для очистки воды до уровня «Milli Q» (для жидкостных хроматографов и атомно-абсорбционного спектрометра), одноразовые микрофильтры, стандартные наборы растворов витаминов, аминокислот, микроэлементов и др.

Помимо этого, в лаборатории должна быть установлена система приточно-вытяжной вентиляции и минимум шесть вытяжных

шкафов. Приточную вентиляцию необходимо оборудовать устройством подогрева входящего воздуха в зимний период (для предотвращения простудных заболеваний у сотрудников). Летом должна функционировать система охлаждения воздуха, так как многие приборы работают в диапазоне температур 20–25°C.

Система водоснабжения и канализации лаборатории должна быть снабжена фильтрами как для входящей используемой воды (защита систем охлаждения оборудования от высокого содержания кальция и железа), так и для очистки лабораторных стоков (экологические требования).

**Требования к персоналу.** Лаборатория премиксного производства проводит сложные химические исследования с использованием дорогостоящего оборудования и множества методов анализа. Это требует наличия специалистов, обладающих знаниями на уровне выпускника химического факультета ВУЗа и опытом практической работы. Либо это могут быть специалисты со средним специальным профильным образованием, но прошедшие курсы повышения квалификации по данной специальности и имеющие опыт работы на аналогичных приборах. Сейчас на рынке труда свободных специалистов такого уровня практически нет. «Мокрая химия» (арбитражные химические методы) для анализа витаминов, аминокислот и микроэлементов — это не экспресс-анализ стандартного сырья при помощи ИК-спектрометров и тест-полосок на микотоксины, для которых не требуется высокой квалификации пользователя. В отличие от них при применении «мокрой химии» важны не только аккуратность в проведении исследований с точным следованием методике, но и фундаментальные знания химии, желательны и физики, для правильного приготовления растворов, калибровки



приборов, оценки проведения исследований, а также для получения достоверных результатов.

**Требования к организации работы лаборатории.** И все-таки для полноценной работы лаборатории недостаточно оснастить ее высокоэффективным оборудованием и набрать грамотных специалистов — необходимо обязательное внедрение системы качества. Это не только аккредитация лаборатории и регулярный внутренний контроль работы специалистов с использованием карт Шухарта (ГОСТ Р 50779.42-99/ИСО 8258-91 «Статистические методы. Контрольные карты Шухарта»). Нужна также регулярная оценка качества работы поставщиков химических реактивов, периодическая поверка и калибровка измерительных приборов, аттестация испытательного оборудования, участие в «кольцевых» тестах с другими лабораториями, внутренние и внешние аудиты, тренинги и повышение квалификации для сотрудников и руководства лаборатории.

**Наша лаборатория.** Лаборатория НПАО «Де Хёс» — это не просто лаборатория премиксного производства, отвечающая указанным выше критериям. Функционал лаборатории расширен для анализа зерна, мучнистого сырья и кормов — на территории премиксного предприятия расположен завод предстартерных кормов. Это анализы на содержание протеина, жира, клетчатки, кальция, фосфора, хлоридов, антипитательных факторов и др. Лаборатория активно участвует в производственных экспериментах по изучению технологичности новых видов компонентов премиксов, а также стабильности биологически активных веществ (витаминов) в различных типах смесей в процессе хранения. На базе лаборатории регулярно проводятся стажировки на рабочих местах (освоение тонкостей методов анализа) для специалистов-химиков компаний, являющихся нашими клиентами. ■

# Не ожидали такого результата?



## VILZIM<sup>®</sup>

**Эффективность основных ферментных активностей намного выше по сравнению с аналогичными продуктами на рынке.**

## Скорее обрадуйте шефа стандартом **QUATTRO!**

**VILZIM<sup>®</sup>** – это универсальная мультиэнзимная композиция **4+10**.

**4 основные активности - QUATTRO стандарт:**  
целлюлазная, ксиланазная, глюканазная, маннаназная.

**10 дополнительных активностей, которые влияют на антипитательные вещества корма:**  
α-L-арабинофуранозидаса, β-ксилозидаза, экзо-1,3(4)-β-глюканаза, целлобиогидролаза, β-глюкозидаза, пектиназа, полигалактуроназа, α-галактозидаза, ксилотриглюканаза, ацетилэстераза.

[www.vilzim.com](http://www.vilzim.com)

# ARVOCEL®



## Нерастворимые волокна

- Больше инкубационных яиц<sup>1</sup> Родительское стадо
- Лучше выводимость<sup>1</sup> Родительское стадо
- Выше приросты<sup>2</sup> Бройлеры
- Суше подстилка<sup>3</sup> Бройлеры
- Снижение выклева пера и случаев каннибализма<sup>4</sup> Родительское стадо

**Бройлеры и родительское стадо**

Научно подтверждено:

<sup>1</sup>Родительское стадо — Университет АУВ, Ливан, 2014

<sup>2</sup>Бройлеры — Университет Прикладных наук, Osnabrück, Германия, 2014

<sup>3</sup>Бройлеры — Университет АУВ, Ливан, 2014

<sup>4</sup>Университет Hohenheim, Германия, 2000



J. RETTENMAIER & SÖHNE  
GMBH + CO KG



Природные  
волокна

ООО «Реттенмайер Рус»  
г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, с. 1  
+7 495 276 14 97

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

# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЛОКНА В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ

Использование пищевых волокон (сырой клетчатки) в рационах птицы — спорная тема среди специалистов. С одной стороны, такие крупнейшие международные компании, как ISA или Lohmann, считают сырую клетчатку незаменимым компонентом кормов для кур-несушек. С другой стороны, многие специалисты по кормлению по-прежнему стараются избегать ее использования, так как большинство источников клетчатки не добавляют энергии в рационы для моногастричных животных и птицы, а только разбавляют их. Кроме того, они ассоциируются с такими негативными факторами, как заражение вредными бактериями и загрязнение микотоксинами.

Источники клетчатки подразделяются на растворимые и нерастворимые, и поэтому по-разному воздействуют на пищеварительную систему. Несомненно, что нерастворимые, не поддающиеся ферментации волокна должны быть в приоритете при выборе источника клетчатки в кормах, поскольку оказывают положительный эффект на здоровье птицы и качество подстилки.

## ВЛАЖНАЯ ПОДСТИЛКА

Проблема влажной подстилки наносит серьезный экономический ущерб птицеводству и является одним из ключевых факторов, влияющих на продуктивность птицы. Если качество подстилки не поддерживается на должном уровне, то увеличивается количество патогенных бактерий, ухудшаются санитарные условия, что приводит к появлению запаха аммиака и создает условия для развития паразитирующих насекомых, загрязнению перьев, поражениям лапок и повреждениям грудки. Влажность подстилки должна быть в пределах 25–35%.

В России и в странах Северной Европы проблема влажной подстилки приходится на зимний период, когда при низкой температуре воздуха снаружи и необходимости обогрева практически невозможно добиться достаточной вентиляции, сохраняя при этом в помещении необходимую для бройлеров температуру.

Кормовые факторы, являющиеся причиной влажной подстилки, отражены в исследовании докторов Butcher и Miles (2011). Завышенный уровень в рационе птицы минеральных веществ — калия, натрия, магния, солей и хлоридов — может привести к чрезмерному потреблению ею воды и жидкому помету. Вода также должна периодически проверяться на качество и концентрацию в ней минеральных веществ, особенно их солей и магния. Кроме того, плохое качество источников жира и контаминация корма микотоксинами тоже могут негативно отразиться на состоянии подстилки.

## КОНЦЕНТРАТ СЫРОЙ КЛЕТЧАТКИ. ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В КОНТРОЛЕ ВЛАЖНОСТИ ПОДСТИЛКИ

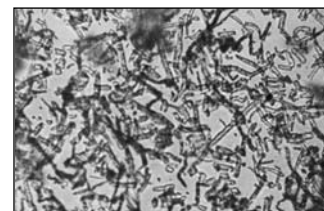
К концентратам сырой клетчатки относятся продукты с уровнем сырых волокон не менее 60%. Такое высокое содержание достигается путем физических или термомеханических процессов концентрации. Основу концентратов сырой клетчатки обычно составляют волокна лигноцеллюлозы или целлюлозы.

Для сравнения на рисунках 1 и 2 показана структура волокон фибриллированного концентрата нерастворимых сырых волокон **ARBOCEL®**, полученного по уникальной технологии измельчения, и пшеничных отрубей.

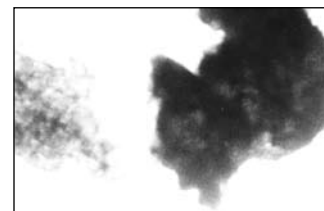
Основные особенности концентрата Arbocel: он свободен от микотоксинов, обладает высокой вододерживающей способностью и полностью нерастворим. Профессор Farran из Американского университета в Бейруте (Ливан) доказал, что данный продукт на 10% снижает влажность подстилки бройлеров. Этот результат был подтвержден на несушках в Университете Ла Троб в Австралии.

## ДЕРМАТИТЫ ЛАПОК

В Университете прикладных наук г. Оснабрюк (Германия) решили оценить влияние 0,8% Arbocel в кормах для бройлеров на продуктивность, пододерматиты и влажность подстилки. Эксперимент проводили в 2013 г. в течение 33 дней (с 17 января по 21 февраля) на двух группах бройлеров по 37 900 голов в каждой. Как показали результаты исследований, конверсия корма в опытной группе, которой вводили в рацион Arbocel, улучшилась и составила 1,665, в контроле (корм без концентрата) — 1,673. Концентрат сырой клетчатки способствует значительному увеличению привесов бройлеров после 10 дня опыта (табл. 1), что подтверждается экспериментом, проведенным Высшей школой прикладных наук в г. Бинген в Германии. Также



**Рис. 1. Концентрат сырой клетчатки Arbocel**  
(JRS, Германия;  
увеличение 50х)



**Рис. 2. Пшеничные отруби**  
(увеличение 50х)

установлено, что при использовании Arbocel повышается на 5–7% переваримость протеина и незаменимых аминокислот (данные Американского университета г. Бейрут).

В таблицах 2 и 3 приведены данные по влажности подстилки из пленок полбы и по оценке поражений лапок. К 21 дню значительно снизилась влажность подстилки в опытной группе, птица которой получала Arbocel. К концу эксперимента влажность подстилки была одинакова в обеих группах, однако в опытной группе значительно уменьшилось поражение лапок. На основе наблюдений можно сделать вывод, что контроль влажности подстилки первый 21 день откорма позволяет избежать серьезных поражений лапок. Очень важно контролировать влажность подстилки через корм на фазе старта и роста. Использование концентрата сырой клетчатки в данные периоды настоятельно рекомендуется.

Повторный эксперимент был проведен с 1 марта по 4 апреля 2013 г. в тех же птичниках на таком же поголовье, только контрольную и опытную группы поменяли местами, чтобы оценить эффект корма и избежать влияния микроклимата в помещении. Результаты первого эксперимента были подтверждены. Таким образом, кормление с использованием Arbocel значительно повысило продуктивность бройлеров, снизило влажность подстилки к 21 дню и улучшило ситуацию с поражениями лапок.

### ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ РОДИТЕЛЬСКОМУ СТАДУ

Влияние нерастворимой клетчатки на здоровье и продуктивность родительского стада хорошо изложено в статье доктора Jesky Michards из компании Hubbard, опубликованной в Техническом вестнике (октябрь, 2011). Автор поддерживает идею использования рецептов с низкой плотностью, которые достигаются разбавлением корма источниками нерастворимой клетчатки. При применении этого подхода был продемонстрирован ряд позитивных эффектов: времени на опустошение кормушек затрачивается больше на 5–15 мин у ремонтного молодняка и на 30–90 мин у родительского стада; лучше однородность стада; птица более спокойная и, соответственно, меньше выклева перьев; легче контролировать качество подстилки (становится суше); повышается сохранность ремонтного молодняка и родительского стада.

Эти положительные результаты были подтверждены исследованием, проведенным в 2011 г. в Датском университете Аарус доктором Nielson. В эксперименте оценивалось влияние трех различных рационов корма

Таблица 1. Живая масса бройлеров, г

Период откорма	Контроль	Arbocel
Первый день	41,0	40,2
10 день	316	336
21 день	958	1017
33 день	1884	1992

Таблица 2. Сухое вещество подстилки, %

Период откорма	Контроль	Arbocel
Первый день	92,9	92,9
10 день	72,7	78,9
21 день	61,8	68,6
33 день	61,3	60,3

Таблица 3. Оценка степени тяжести поражений лапок\*

Период откорма	Левая лапка		Правая лапка	
	Контроль	Arbocel	Контроль	Arbocel
10 день	0,6	0,5	0,4	0,4
21 день	2,5	1,8	2,7	1,7
33 день	3,7	2,7	3,9	2,6

\* Оценка проводилась по методу MAYNE (2007):

0 — без поражений лапок; 7 — более 50% пораженных тканей.

на определенные параметры, связанные со здоровьем родительского стада бройлеров. В контрольном рационе с низким уровнем клетчатки общее содержание сырой клетчатки (СК) составило 3,03%, в двух рационах с высоким уровнем клетчатки — соответственно 4,19 и 3,75%. Основное различие двух рационов с высоким уровнем клетчатки состоит в соотношении растворимых и нерастворимых волокон. Один рацион содержал 90% нерастворимых НПС от общего их количества, второй — 79% нерастворимых НПС. Рацион с высоким уровнем клетчатки и большей долей растворимых волокон вызвал серьезные проблемы с влажностью подстилки.

Влияние разных источников клетчатки на сухое вещество (СВ) подстилки у родительского стада бройлеров: 41% СВ при низком уровне сырой клетчатки; 70% СВ при высоком уровне и когда больше нерастворимой клетчатки; 25% СВ также при высоком уровне, но с меньшей долей нерастворимой клетчатки.

Это исследование наглядно демонстрирует, что высокий уровень клетчатки позитивно влияет на качество подстилки, при этом в рационе должно быть как можно больше нерастворимых волокон. Увеличение на 10% растворимой клетчатки приводит к повышению влажности подстилки на 45%, и кроме того, высокий уровень такой клетчатки отрицательно влияет на поведение птицы.

В заключение следует отметить, что клетчатка должна быть незаменимой составной частью корма птицы. Важно, чтобы выбранный источник клетчатки содержал большое количество нерастворимых волокон. Коммерческий продукт Arbocel с содержанием сырой клетчатки более 60% доступен на рынке. Доказано, что данный концентрат нерастворимой клетчатки оказывает позитивное влияние на качество подстилки, уменьшает случаи поражения лапок у бройлеров. ■

Материал предоставлен фирмой  
«Реттенмайер Рус»



DOI 10.25741 / 2413-287X-2020-04-3-099

УДК 636.52 / .58.085.12

# ОРГАНИЧЕСКАЯ ФОРМА МЕДИ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

**И. ЕГОРОВ**, д-р биол. наук, академик РАН, **Е. АНДРИАНОВА**, д-р с.-х. наук, **Е. ГРИГОРЬЕВА**, ФНЦ «ВНИТИП» РАН  
**С. ВОРОНИН**, **А. ГУМЕНЮК**, кандидаты хим. наук, **Д. ДАВЫДОВА**, **Д. ВОРОНИН**, АО «Биоамид»  
E-mail: olga@vnitip.ru

*Результаты опыта на цыплятах-бройлерах селекции СГЦ «Смена» с суточного возраста до убоя показали, что использование железа, цинка, марганца и кобальта в форме аспарагинатов в количестве 7% от гарантированных норм и при вводе в комбикорма в органической форме: йода в количестве 120 мг / т; селена — 200 мг / т в виде препарата ДАФС-25; меди — 2,1 и 5 г / т обеспечивает получение высоких зоотехнических показателей выращивания бройлеров за счет высокой биодоступности микроэлементов из L-аспарагинатов. При этом содержание микроэлементов в помете существенно снижается.*

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, комбикорма, органическая и неорганическая формы микроэлементов, продуктивность, живая масса, конверсия корма.

К основным нормируемым микроэлементам в комбикормах для сельскохозяйственной птицы относятся медь, цинк, марганец, кобальт, железо, йод и селен [1, 2]. Их недостаток приводит к деформации костяка, ухудшению состояния оперения и воспроизводительных качеств, снижению качества скорлупы. Вызывает заболевание суставов и конечностей, повышает чувствительность к заболеваниям.

Медь в организме птицы участвует в кроветворении в присутствии железа. Входит в состав металлопротеидов, регулирующих тканевое дыхание. Катализирует окисление аскорбиновой кислоты. Регулирует фагоцитарную активность лейкоцитов. Влияет на ускорение окисления глюкозы. Сдерживает распад гликогена, способствуя его накоплению в печени. Участвует в процессах остеогенеза и пигментации оперения. Нормализует эмбриональное развитие, а также обмен кальция и фосфора. Обладает бактериостатическим действием и антиоксидантной защитой через супероксид-дисмутазу и лизилоксидазу. Является компонентом ряда ферментов иммунной системы. Этот микроэлемент может накапливаться в печени и тканях организма.

Как тяжелый металл медь ингибирует ряд ферментов и ускоряет окисление цистина. Препараты меди характеризуются небольшой токсичностью. Так, ЛД50 (летальная до-

*The trial on the inclusion of L-aspartates of iron, zinc, manganese, and cobalt (7% of inclusion levels recommended for the respective inorganic preparations), and organic preparations of iodine (0.12 ppm), selenium (0.20 ppm as DAFS-25 preparation), and copper (2.1 and 5.0 ppm) into the compound feeds for broiler cross selected by the Center for Genetics & Selection «Smena» was performed. Better bioavailability of the trace elements from organic preparations resulted in high productive performance in broilers and in substantial decrease in the excretion of the elements with feces.*

Keywords: broiler chicks, compound feeds, organic and inorganic preparations of trace elements, productive performance, live bodyweight, feed conversion ratio.

за) сульфата меди для мышей составляет 43 мг / кг живой массы. Избыток меди угнетает действие липазы, пепсина и амилазы, снижает эластичность кровеносных сосудов, подавляет функцию нервной системы, отрицательно действует на формирование скелета. При вскрытии у птицы обнаруживают зелено-голубоватую окраску зоба, гиперемии и эрозию железистого желудка. Клинически избыток проявляется задержкой роста и снижением аппетита.

Рекомендуемые гарантированные уровни ввода меди в состав рационов для птицы находятся в пределах от 2,5 г до 15 г на 1 т комбикорма. Однако стремление снизить использование антибиотиков в последние годы привело к применению высоких уровней меди. При этом, имея химическое сродство иона йода к ионам меди, большинство соединений йода в присутствии серноокислотной меди быстро реагируют с ней, в результате чего часть йода улетучивается, а другая часть связывается с медью, превращаясь в йодистую медь — плохо усвояемое соединение. Таким образом, совместный ввод йодистого калия и серноокислой меди в премикс практически исключает из него йод и медь.

Серноокислая медь является традиционным источником меди в комбикормах для птицы. Менее активными счи-

таются углекислая медь и окись меди. Степень усвоения меди из этих соединений низкая. Проводится работа по хелатированию микроэлементов с применением ЭДТА (этилендиаминтетрауксусная кислота), однако связанные ионы металлов в организме животных слабо освобождаются перед всасыванием и уровень их усвоения из таких комплексов невысокий.

В связи с изложенным выше актуальны поиск и использование в кормопроизводстве новых органических форм меди. Основная цель данной работы — определение рациональной дозировки органической формы меди (ОМЭК-Си) при вводе в комбикорма других микроэлементов в форме L-аспарагинатов в составе минерального премикса ОМЭК-бройлер, в качестве источника йода — ОМЭК-Й (оба продукта являются разработкой компании АО «Биоамид»), источника органического селена — препарат ДАФС-25.

Опыты проводили в виварии «Загорское ЭПХ ФНЦ «ВНИТИП» РАН» на цыплятах-бройлерах селекции СГЦ «Смена» с суточного до 35-дневного возраста, которых содержали в клеточной батарее по 35 голов в группе. Условия содержания и кормления птицы соответствовали рекомендациям ВНИТИП [3]. Схема опыта представлена в таблице 1.

Содержание микроэлементов в основных компонентах по возрастным периодам выращивания бройлеров (1–14; 15–21 и 22–35 суток) составило: железа — соответственно 67,2 мг, 65,4 и 70,3 мг; цинка — 32,4 мг, 30,7 и 30,0 мг; марганца — 39,2 мг, 35,4 и 32,4 мг; меди — 7,4 мг, 7,0 и 7,4 мг; йода — 0,12 мг, 0,11 и 0,12 мг; селена — 0,14 мг, 0,12 и 0,13 мг на 1 кг комбикорма.

Ранее установлено, что при использовании L-аспарагинатов микроэлементов эффективные уровни их ввода находятся в диапазоне 5–10% от гарантированных норм в пересчете на активное действующее вещество. Поэтому

минеральный премикс ОМЭК-бройлер промышленного производства содержал в рационах 3–8 опытных групп 7% микроэлементов (железо, марганец, цинк, кобальт, медь) от гарантированных норм.

Результаты исследований показали, что сохранность птицы за период выращивания во всех группах была высокой (табл. 2). Живая масса бройлеров в возрасте 3 дней практически не различалась по группам. В 7-дневном возрасте цыплята, получавшие комбикорм с неорганическими солями микроэлементов (2 группа), при добавке меди в количестве 100 г/т по этому показателю уступали птице контрольной группы на 4,5%, а бройлеры 8 группы при таком же уровне меди, но на комбикормах с минеральным премиксом ОМЭК — на 5,1%. Более высокой живой массой в этот возрастной период отличались бройлеры 4 группы, которым давали комбикорм с органическим комплексом микроэлементов при уровне меди 5 г/т: по этому показателю они превосходили контроль на 3,6%. Следует отметить, что в возрасте 7 дней цыплята 3, 5, 6 и 9 опытных групп по живой массе также не уступали аналогам контрольной группы. В возрасте 14 дней бройлеров 2 и 8 групп, получавших комбикорм с уровнем меди 100 г/т в неорганической и органической формах, живая масса была ниже соответственно на 4,2 и 4,5%, чем у цыплят контрольной группы. Наибольшая живая масса зафиксирована при уровне органической меди 5 г/т (4 группа). Бройлеры 3 группы (2,1 г/т ОМЭК-медь) также не уступали по этому показателю контролю. В возрасте 25 дней бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма медь в обеих формах в количестве 100 г/т, также уступали птице контрольной и других опытных групп (более низкие уровни меди). В конце выращивания (35 дней) они отставали по живой массе от контроля соответственно на 0,6 и 5,0%. У бройлеров 3 и 4 опытных групп (2,1 и 5 г/т меди в форме ОМЭК) была наибольшая живая мас-

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Характеристика кормления
1 (к)	Полнорационный комбикорм (ОР) с микроэлементами в форме сульфатов, J — в виде йодида калия, Se — в виде селенита натрия. Уровень ввода Си — 2,5 г на 1 т комбикорма
2	ОР с микроэлементами в неорганической форме. Уровень ввода Си — 100 г на 1 т комбикорма
3	ОР с минеральным премиксом ОМЭК-бройлер + 120 мг йода в виде ОМЭК-Й + 200 мг селена в виде ДАФС-25 на 1 т комбикорма. Уровень ввода Си — 2,1 г/т
4	ОР с минеральным премиксом ОМЭК-бройлер + 120 мг йода в виде ОМЭК-Й + 200 мг селена в виде ДАФС-25 на 1 т комбикорма. Уровень ввода Си — 5 г/т
5	ОР с минеральным премиксом ОМЭК-бройлер + 120 мг йода в виде ОМЭК-Й + 200 мг селена в виде ДАФС-25 на 1 т комбикорма. Уровень ввода Си — 7 г/т
6	ОР с минеральным премиксом ОМЭК-бройлер + 120 мг йода в виде ОМЭК-Й + 200 мг селена в виде ДАФС-25 на 1 т комбикорма. Уровень ввода Си — 10 г/т
7	ОР с минеральным премиксом ОМЭК-бройлер + 120 мг йода в виде ОМЭК-Й + 200 мг селена в виде ДАФС-25 на 1 т комбикорма. Уровень ввода Си — 50 г/т
8	ОР с минеральным премиксом ОМЭК-бройлер + 120 мг йода в виде ОМЭК-Й + 200 мг селена в виде ДАФС-25. Уровень ввода Си — 100 г/т
9	ОР с микроэлементами в форме глицинатов. Уровень ввода Си — 2,1 г на 1 т комбикорма



АО «БИОАМИД»

# ОМЭК-7М



## ОРГАНИЧЕСКИЙ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ КОМПЛЕКС

ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ Fe, Zn, Mn, Cu, Co, Se, I  
ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ РЕЦЕПТУР ПРЕМИКСОВ И КОМБИКОРМОВ  
ДЛЯ ВСЕХ ВИДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

- ВЫСОКАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И УСВОЯЕМОСТЬ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ
- СНИЖЕНИЕ НОРМ ВВОДА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПРЕМИКСЫ В 10-12 РАЗ
- ПОВЫШЕНИЕ СТАТУСА ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ, А ИМЕННО - СНИЖЕНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МАСТИТОМ, ДЕРМАТИТОМ, АНЕМИЕЙ, АТАКСИЕЙ, А ТАКЖЕ УЛУЧШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ЖИВОТНЫХ
- УЛУЧШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОНВЕРСИИ КОРМА
- ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ
- ПОЛУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ПРОДУКТОВ - ЯИЦ, МОЛОКА, МЯСА
- ОТСУТСТВИЕ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ В ЕСТЕСТВЕННЫХ ОТХОДАХ
- СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ



реклама

АО «Биоамид»  
410033, г. Саратов,  
ул. Международная, 27  
Тел. (8452) 34-07-08, +7 927 623-32-35  
e-mail: bioamid-agro@mail.ru

JSC «Bioamid»  
27 Mezhdunarodnaya St.,  
Saratov, 410033

www: bioamid.com

Таблица 2. Зоотехнические результаты опыта

Показатель	Группа					
	1 (к)	2	3	4	5	6
Сохранность поголовья, %	100	100	100	97,1	97,1	100
Живая масса, г в возрасте						
сутки	42,2 ± 0,19	42,0 ± 0,26	41,9 ± 0,28	41,9 ± 0,21	41,4 ± 0,20	42,7 ± 0,24
3 дня	85,0 ± 0,7	85,1 ± 0,7	84,2 ± 0,6	84,0 ± 0,61	84,9 ± 0,73	84,1 ± 0,57
7 дней	140,3 ± 2,3	134,0 ± 2,2	141,3 ± 1,8	145,4 ± 2,5	140,3 ± 1,9	142,9 ± 2,0
14 дней	318,3 ± 8,40	304,9 ± 6,63	318,8 ± 7,27	329,9 ± 8,43	315,2 ± 7,57	307,3 ± 7,55
25 дня	947,6 ± 28,98	911,1 ± 25,29	949,4 ± 25,26	942,2 ± 28,95	934,6 ± 25,23	928,6 ± 25,18
35 дней						
петушки	2201,10 ± 42,35	2240,00 ± 51,87	2330,10 ± 56,16	2340,00 ± 53,84	2232,60 ± 39,85	2236,38 ± 53,09
курочки	1952,1 ± 56,27	1978,3 ± 50,06	2001,9 ± 56,90	1948,9 ± 93,02	1928,1 ± 68,81	1890,4 ± 43,79
Затраты корма, кг на 1 бройлера в среднем за период выращивания						
на 1 кг прироста, живой массы	3,503	3,511	3,433	3,381	3,489	3,474
Среднесуточный прирост живой массы, г	1,674	1,685	1,616	1,608	1,684	1,696
Среднесуточный прирост живой массы, г	59,39	59,06	60,69	60,07	58,25	57,73

са по сравнению с птицей всех других групп. При скармливании бройлерам комбикорма с микроэлементами в форме глицинатов (9 группа) в аналогичной с 3 группой дозировке этот показатель был ниже на 1,6% по отношению к контрольной группе и на 3,6% к 3 группе. При высокой дозировке меди в комбикормах живая масса бройлеров снижалась независимо от формы этого микроэлемента.

Прирост живой массы по периодам выращивания и среднесуточный прирост цыплят контрольной и опытных групп находились в аналогичной зависимости, как и живая масса. В конце выращивания по среднесуточному приросту бройлеры 3 группы превосходили контроль на

2,2%, 9 группу на 3,7%. В группах, птица которых получала комбикорм с высоким уровнем меди, среднесуточный прирост живой массы был ниже, чем в группах, где меди использовалось меньше.

Птица всех групп хорошо потребляла комбикорм во все возрастные периоды выращивания. При вводе в него 100 г/т меди в неорганической (2 группа) и органической формах (8 группа) конверсия корма ухудшалась соответственно на 0,66 и 3,5% по сравнению с контролем. Ввод меди в форме ОМЭК в количестве 2,1 и 5,0 г/т улучшал этот показатель на 3,5 и 3,9% по отношению к контролю. При использовании микроэлементов в форме глицинатов (в дозировках, анало-

Таблица 3. Содержание микроэлементов в большеберцовой кости бройлеров в возрасте 35 дней, мг/кг

Группа	Микроэлемент			
	железо	марганец	цинк	медь
1 (к)	17,41	4,5	16,35	0,62
2	16,22	4,8	17,28	1,84
3	18,44	5,8	19,20	0,43
4	17,20	4,7	17,44	0,78
5	17,44	4,6	18,35	0,78
6	18,20	4,1	19,40	0,83
7	16,41	5,0	19,01	1,25
8	16,40	4,0	18,84	1,54
9	16,27	4,7	18,20	0,45

Таблица 4. Содержание микроэлементов в помете бройлеров, мг/кг

Группа	Микроэлемент			
	железо	марганец	цинк	медь
1 (к)	680,2	380,2	500,4	49,0
2	620,1	393,8	590,8	380,4
3	145,7	75,4	104,2	32,8
4	160,4	69,8	110,3	44,9
5	139,3	77,4	107,7	50,3
6	170,0	80,2	99,4	59,5
7	168,6	64,7	105,3	47,8
8	167,5	69,8	104,8	377,5
9	172,3	80,4	111,2	44,8

7	8	9
100	97,1	97,1
42,5 ± 0,28	42,6 ± 0,27	42,4 ± 0,25
84,4 ± 0,7	84,4 ± 0,3	84,2 ± 0,94
137,7 ± 1,8	133,1 ± 2,0	143,6 ± 2,2
305,3 ± 7,82	302,2 ± 8,32	303,2 ± 7,77
912,3 ± 30,43	910,8 ± 25,38	947,7 ± 22,92
2188,90 ± 48,05	2171,30 ± 42,04	2201,90 ± 46,94
1867,2 ± 68,77	1861,8 ± 55,04	1974,9 ± 38,35
3,485	3,500	3,423
1,754	1,773	1,673
56,73	56,40	58,46

гичных дозировке в 3 группе) конверсия корма у бройлеров была на уровне контрольной группы.

Содержание железа, марганца, цинка и меди в большеберцовой кости 35-дневных бройлеров представлено в таблице 3. Снижение уровня железа, марганца, цинка, кобальта до 7% от принятых гарантированных норм, а также ввод в комбикорма йода в форме ОМЭК-И в количестве 120 мг/т и селена в виде препарата ДАФС-25 в дозе 200 мг/т, при содержании меди в форме ОМЭК-С<sub>u</sub> 2,1 и 5 г/т в пересчете на элемент по чистому веществу за счет использования L-аспарагинатов, обеспечивает эквивалентное контрольным цыплятам депонирование

железа, марганца и цинка в костяке. Ввод разного уровня меди в комбикорма не оказал существенного влияния на отложение железа, марганца и цинка в большеберцовой кости. Наибольшее накопление меди в костяке отмечено во 2 и 8 группах, где она применялась в количестве 100 г/т как в форме сульфата, так и L-аспарагината.

В таблице 4 приведены данные по содержанию железа, марганца, цинка и меди в помете птицы. Наибольший уровень железа, марганца и цинка отмечался в помете бройлеров контрольной группы, которые получали комбикорм с неорганическими солями микроэлементов по действующим нормам ввода. Применение микроэлементов в форме ОМЭК в 3–8 опытных группах позволило без снижения показателей продуктивности уменьшить по сравнению с контролем содержание в помете железа, марганца, цинка в 4,0–4,9; 4,7–5,9 и 4,6–5,0 раз, соответственно. Меди больше всего было в помете бройлеров 2 и 8 групп — выше в 7,7–11,6 раз по отношению к 3 и 4 группам.

Таким образом, использование минерального премикса ОМЭК с более высокой биологической доступностью способствует сокращению уровня ввода в комбикорм железа, марганца, цинка и кобальта до 7% от гарантированных норм и меди — до 2,1 г/т. При этом зоотехнические показатели бройлеров остаются на высоком уровне, а «загрязнение» почвы этими элементами при использовании помета уменьшается.

#### Литература

1. Фисинин, В. И. Птицеводство России — стратегия инновационного развития / В. И. Фисинин. — М.: Россельхозакадемия, 2009. — С. 147.
2. Кормление и технологические нарушения в птицеводстве и их профилактика / Л. И. Подобед [и др.]. — Одесса: Акватория, 2013. — 496 с.
3. Руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы / ФНЦ «ВНИТИП» РАН; под общ. ред. В. И. Фисинина, И. А. Егорова. — Сергиев Посад, 2018. ■



## DOSTO® ОРЕГАНО вместо антибиотиков

- DOSTO Грин — через корм
- DOSTO Ликвид — через воду или поилку
- DOSTO Эмульсия — перорально пороссятам
- DOSTO Капсулы — перорально телятам

Сертификация «oreganic» продуктов питания



Бесплатные консультации в России — ООО «Грин Агро»

[www.greenagro77.ru](http://www.greenagro77.ru)  
+7 926 620 4444

• **DOSTOFARM®** [www.dostofarm.de](http://www.dostofarm.de)

 Dostooregano

# ФЕРМЕНТНЫЙ ПРЕПАРАТ В РАЦИОНЕ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕРНА НОВОГО УРОЖАЯ

Ю. ПРЫТКОВ, д-р с.-х. наук, Б. АГЕЕВ, Е. БОЧКАРЕВА, К. КИСЕЛЕВА,

Аграрный институт ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва»

Э. АЛИЕВА, независимый консультант по кормлению сельскохозяйственных животных и птицы

Многие птицефабрики сталкиваются с негативными последствиями использования зерна нового урожая в кормлении птицы. Ввод свежееубранного зерна в их рационы, доля которого в комбикорме зачастую составляет более 50%, — основная ошибка сельхозпроизводителей. Не секрет, что такое зерно характеризуется более высоким содержанием определенных антипитательных факторов по сравнению с зерном, прошедшим период послеуборочного дозревания.

Значимый антипитательный фактор зерна нового урожая — повышенный уровень растворимых некрахмалистых полисахаридов. Данный фактор влияет прежде всего на такие производственные показатели, как потребление корма, продуктивность и сохранность птицы.

На птицефабрике «Авангард» в период с августа по сентябрь 2019 г. был проведен научно-производственный опыт. Его цель — исследовать влияние мультиэнзимного препарата **Хостазим Комби** (производство компании «Хюефарма», Болгария) на основные производственные показатели кур-несушек кросса Браун Ник при вводе его дополнительно в комбикорм при использовании свежееубранного зерна.

Для опыта сформировали контрольную (36 217 голов) и опытную (36 420) группы. Возраст птицы на начало исследования был в обеих группах одинаковый — 36 недель. Исследуемый период продолжался 8 недель с соблюдением рекомендованных для кросса Браун Ник норм кормления и содержания. Схема опыта представлена в таблице 1.

Куры-несушки получали одинаковый по составу комбикорм из пшеницы, ячменя, кукурузы, соевого шрота, подсолнечного жмыха, травяной муки, подсолнечного масла, монокальцийфосфата, адсорбента, пробиотика. Его питательность приведена в таблице 2.

Таблица 1. Схема опыта

Возраст птицы	Контрольная группа	Опытная группа
36–40 недель	Комбикорм с ферментом в составе премикса (ОР)	ОР + 150 г Хостазим Комби на 1 т комбикорма
41–44 недели	ОР	ОР + 150 г Хостазим Комби на 1 т комбикорма

Таблица 2. Питательность комбикорма

Показатель	Содержание, %
Обменная энергия, ккал/100 г	268
Сырой протеин	15,76
Сырой жир	4,93
Лизин	0,81
Метионин	0,46
Метионин+цистин	0,75
Треонин	0,58
Триптофан	0,18
Валин	0,71
Изолейцин	0,58
Аргинин	0,98
Кальций	3,75
Фосфор	0,57

Пшеницы нового урожая в рационе содержалось 48%. В премиксе (1,5% в комбикорме) использовался по умолчанию фермент другого производителя, который не был идентифицирован. Дозировка Хостазим Комби составляла 150 г на 1 т комбикорма в течение всего периода исследования, без корректировки опытного рецепта и без учета матрицы высвобождения питательных веществ.

Продуктивность за август в опытной группе была на 0,27% выше, чем в контрольной, сохранность — на 0,2%, при этом конверсия

корма осталась на прежнем уровне (табл. 3). В сентябре при практически одинаковой конверсии корма куры-несушки опытной группы по продуктивности превосходили контроль на 0,52%, по сохранности — на 0,24%.

Таблица 3. Основные производственные показатели

Показатель	Контрольная группа		Опытная группа	
	август	сентябрь	август	сентябрь
Возраст птицы, нед.	36–40	41–44	36–40	41–44
Продуктивность, %	93,07	92,30	93,34	92,80
Сохранность, %	99,47	99,52	99,67	99,76
Конверсия корма (затраты на 10 яиц), кг	1,25	1,16	1,25	1,18

Таким образом, дополнительный ввод Хостазима Комби в рацион кур-несушек в дозе 150 г на 1 т комбикорма снижает влияние антипитательных факторов при использовании свежееубранного зерна. При применении этого мультиэнзимного препарата в кормлении кур-несушек кросса Браун Ник повышается продуктивность и сохранность поголовья даже у возрастной птицы (более 36 недель). ■

# Хостазим® Комби

эндо-1,4-β-ксилаза, эндо-1,4-β-глюканаза (целлюлаза),  
смесь пентозаназ, α-амилаза, протеиназа

## Зерно с поля прямо в корм



**Усиленная проверенная ферментная активность Хостазим® Комби для работы по зерну нового урожая, снижения его вязкости и повышения перевариваемости**



**Повышает продуктивность и сохранность животных и птицы**



**Универсален в применении на всех видах зерновых, жмыхов и шротов в кормах в любое время года**

# ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ КОРМОВОГО СЫРЬЯ В РОССИИ И КАЗАХСТАНЕ УРОЖАЯ 2019 г.\*



Е. СТАРИКОВА, канд. с.-х. наук, ООО «Эвоник Химия»

Компания Evonik продолжает знакомить читателей с ежегодным обзором питательности кормовых культур урожая прошлого года. Для отчета специально были собраны образцы со всей территории России, а также Республики Казахстан.

ШРОТ СОЕВЫЙ			АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ, %										
Регион	n**	Показатель	СП	Мет	Цис	Мет + Цис	Лиз	Тре	Трп	Арг	Иле	Лей	Вал
Центральный округ	79	Среднее	46,36	0,64	0,70	1,33	2,88	1,80	0,63	3,43	2,10	3,48	2,20
		CV, %	4,82	3,28	4,03	3,52	4,24	3,47	3,77	6,65	4,53	4,50	4,13
		Минимум	39,83	0,57	0,63	1,19	2,47	1,58	0,56	2,79	1,80	3,00	1,92
		Максимум	49,23	0,67	0,74	1,40	3,02	1,89	0,66	3,78	2,23	3,68	2,30
Сибирский округ	9	Среднее	42,02	0,58	0,63	1,20	2,59	1,63	0,56	2,95	1,87	3,10	1,97
		CV, %	4,90	3,68	2,97	3,51	4,04	4,88	5,03	7,86	6,24	5,92	5,25
		Минимум	38,51	0,55	0,59	1,13	2,40	1,52	0,52	2,56	1,67	2,78	1,79
		Максимум	44,91	0,62	0,65	1,27	2,69	1,78	0,61	3,19	2,03	3,35	2,12
Дальне-восточный округ	18	Среднее	44,97	0,60	0,66	1,26	2,76	1,74	0,61	3,29	2,05	3,39	2,13
		CV, %	2,91	2,67	1,74	2,00	1,87	3,21	2,93	2,73	4,21	3,68	3,42
		Минимум	42,47	0,55	0,64	1,21	2,64	1,65	0,58	3,02	1,91	3,20	2,02
		Максимум	47,29	0,62	0,68	1,31	2,82	1,82	0,63	3,41	2,20	3,60	2,25
Уральский округ	16	Среднее	41,75	0,58	0,62	1,19	2,58	1,62	0,56	2,98	1,87	3,11	1,97
		CV, %	4,21	3,61	3,79	3,49	4,56	3,88	4,23	6,72	4,79	4,85	4,28
		Минимум	38,00	0,55	0,58	1,11	2,30	1,53	0,53	2,48	1,66	2,79	1,80
		Максимум	44,22	0,61	0,65	1,25	2,75	1,72	0,62	3,33	1,98	3,36	2,10
Приволжский округ	10	Среднее	44,29	0,61	0,67	1,27	2,76	1,74	0,61	3,20	2,01	3,35	2,11
		CV, %	4,41	3,74	4,58	4,03	3,77	4,02	3,96	5,33	5,21	5,00	4,70
		Минимум	41,77	0,57	0,61	1,18	2,56	1,62	0,57	2,98	1,89	3,13	1,97
		Максимум	48,37	0,63	0,69	1,33	2,94	1,87	0,65	3,55	2,23	3,69	2,31
Южный округ	12	Среднее	44,93	0,62	0,67	1,29	2,78	1,75	0,61	3,27	2,03	3,38	2,13
		CV, %	2,58	1,96	1,96	1,84	2,21	2,54	2,56	2,79	3,01	2,96	2,62
		Минимум	42,83	0,60	0,65	1,24	2,67	1,66	0,58	3,11	1,92	3,19	2,02
		Максимум	46,26	0,64	0,70	1,33	2,86	1,81	0,63	3,40	2,10	3,49	2,20
<b>Россия 2019</b>	<b>144</b>	<b>Среднее</b>	<b>45,14</b>	<b>0,62</b>	<b>0,68</b>	<b>1,29</b>	<b>2,80</b>	<b>1,75</b>	<b>0,61</b>	<b>3,30</b>	<b>2,04</b>	<b>3,39</b>	<b>2,14</b>
Россия 2018	97	Среднее	44,36	0,61	0,66	1,27	2,73	1,72	0,61	3,21	2,00	3,34	2,10
Россия 2017	54	Среднее	43,73	0,60	0,67	1,26	2,75	1,71	0,60	3,23	1,99	3,32	2,08
AMINODat® 5.0*	25	Среднее	44,00	0,61	0,67	1,27	2,71	1,67	0,58	3,35	1,98	3,28	2,08
<b>Казахстан 2019</b>	<b>16</b>	<b>Среднее</b>	<b>42,75</b>	<b>0,59</b>	<b>0,63</b>	<b>1,22</b>	<b>2,62</b>	<b>1,67</b>	<b>0,58</b>	<b>3,04</b>	<b>1,93</b>	<b>3,20</b>	<b>2,02</b>
Казахстан 2018	8	Среднее	40,94	0,58	0,62	1,20	2,53	1,61	0,56	2,79	1,82	3,03	1,93

\*Данные по России за 2010–2015 гг., \*\*количество проанализированных образцов.



ШРОТ СОЕВЫЙ			ОБЩИЕ ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ									
Регион	n	Показатель	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	Крахмал	Кислотно-детергентная клетчатка	Нейтрально-детергентная клетчатка	Сахар	Фосфор	Фитиновый фосфор
			%									г/кг
Центральный округ	79	Среднее	46,19	2,67	3,36	6,24	0,77	5,42	7,88	10,46	6,47	3,88
		CV, %	4,77	16,13	20,12	3,13	48,37	15,50	16,11	6,66	5,20	5,20
		Минимум	39,83	1,40	2,50	5,90	0,40	4,30	6,30	7,60	5,16	3,09
		Максимум	48,88	3,20	6,00	6,80	2,70	8,20	11,50	11,60	6,99	4,19
Сибирский округ	9	Среднее	42,02	2,40	6,47	6,17	0,76	9,02	13,97	10,07	5,74	3,45
		CV, %	4,90	15,45	14,73	3,53	33,57	12,40	13,02	5,71	3,47	3,47
		Минимум	38,51	1,60	5,40	5,70	0,40	7,80	11,70	8,90	5,45	3,27
		Максимум	44,91	2,90	8,00	6,40	1,10	10,90	16,50	10,80	6,11	3,66
Дальне-восточный округ	18	Среднее	44,97	2,22	5,10	6,23	0,81	7,46	10,75	9,44	5,83	3,50
		CV, %	2,92	24,67	11,03	2,06	40,09	9,67	12,49	11,54	5,54	5,53
		Минимум	42,47	1,30	4,30	6,00	0,40	6,50	7,40	7,50	4,79	2,88
		Максимум	47,29	3,00	6,30	6,50	1,60	8,60	12,60	11,70	6,27	3,76
Уральский округ	16	Среднее	41,75	2,01	6,29	6,16	0,88	8,75	13,50	10,36	5,89	3,53
		CV, %	4,21	15,80	14,47	3,24	52,54	10,39	13,00	4,75	4,88	4,88
		Минимум	38,00	1,70	4,70	5,90	0,10	7,40	9,60	9,50	5,33	3,20
		Максимум	44,22	2,70	8,20	6,70	1,70	10,60	16,00	11,10	6,33	3,80
Приволжский округ	10	Среднее	44,29	2,19	4,20	6,30	0,86	6,36	9,78	10,59	6,37	3,82
		CV, %	4,41	21,57	26,70	2,24	45,93	20,58	27,85	10,92	10,95	10,95
		Минимум	41,77	1,50	3,00	6,00	0,30	4,90	7,10	8,60	5,42	3,25
		Максимум	48,37	2,70	6,10	6,50	1,60	8,80	14,80	11,80	7,30	4,38
Южный округ	12	Среднее	44,92	1,93	4,74	6,22	0,72	6,85	9,93	10,15	6,26	3,76
		CV, %	2,70	34,26	21,96	3,55	21,31	15,75	15,79	6,73	7,04	7,04
		Минимум	42,83	1,20	3,20	5,80	0,50	5,10	7,50	8,90	5,54	3,32
		Максимум	46,26	2,90	6,30	6,50	1,00	8,40	12,50	11,30	6,90	4,13
<b>Россия 2019</b>	<b>144</b>	<b>Среднее</b>	<b>45,00</b>	<b>2,42</b>	<b>4,30</b>	<b>6,23</b>	<b>0,79</b>	<b>6,49</b>	<b>10,09</b>	<b>10,27</b>	<b>6,25</b>	<b>3,75</b>
Россия 2018	97	Среднее	44,36	2,47	4,56	6,35	1,01	7,06	10,62	10,17	5,89	3,54
Россия 2017	54	Среднее	43,73	2,41	4,54	6,31	0,91	7,04	9,78	10,38	6,14	3,69
<b>Казахстан 2019</b>	<b>16</b>	<b>Среднее</b>	<b>42,96</b>	<b>3,29</b>	<b>5,36</b>	<b>6,11</b>	<b>0,68</b>	<b>7,48</b>	<b>12,41</b>	<b>10,21</b>	<b>5,71</b>	<b>3,43</b>
Казахстан 2018	8	Среднее	40,94	2,68	6,49	6,21	0,70	9,30	13,18	10,56	5,06	3,03
ШРОТ СОЕВЫЙ			УРОВЕНЬ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПТИЦЫ И СВИНЕЙ									
Регион	n	Показатель	Кажущаяся обменная энергия, птица (КОЭп)		Обменная энергия, растущие свиньи		Обменная энергия, свиноматки		Чистая энергия, растущие свиньи		Чистая энергия, свиноматки	
			ккал/кг		МДж/кг		МДж/кг		МДж/кг		МДж/кг	
Центральный округ	79	Среднее	2359		14,50		15,23		9,33		10,03	
		CV, %	2,57		2,22		2,22		2,36		2,32	
		Минимум	2211		13,75		14,44		8,64		9,30	
		Максимум	2440		14,96		15,71		9,71		10,42	
Сибирский округ	9	Среднее	2205		13,38		14,06		8,51		9,15	
		CV, %	2,37		1,91		1,91		1,93		1,92	
		Минимум	2129		12,87		13,52		8,21		8,84	
		Максимум	2300		13,65		14,34		8,69		9,35	
Дальне-восточный округ	18	Среднее	2281		13,98		14,69		8,89		9,56	
		CV, %	2,53		1,48		1,49		1,78		1,74	
		Минимум	2181		13,57		14,25		8,59		9,25	
		Максимум	2377		14,44		15,16		9,24		9,93	
Уральский округ	16	Среднее	2180		13,37		14,04		8,48		9,13	
		CV, %	2,67		2,88		2,88		3,13		3,10	
		Минимум	2079		12,61		13,25		8,06		8,67	
		Максимум	2276		14,02		14,72		8,96		9,64	



Регион	п	Показатель	Кажущаяся обменная энергия, птица (КОЭп)		Обменная энергия, растущие свиньи	Обменная энергия, свиноматки	Чистая энергия, растущие свиньи	Чистая энергия, свиноматки					
			ккал/кг	МДж/кг									
Приволжский округ	10	Среднее	2275	14,05	14,75	9,00	9,68						
		CV, %	2,74	3,29	3,29	4,41	4,31						
		Минимум	2183	13,07	13,72	8,27	8,91						
		Максимум	2390	14,39	15,11	9,37	10,06						
Южный округ	12	Среднее	2270	14,09	14,83	8,94	9,64						
		CV, %	2,45	2,57	3,08	3,13	3,27						
		Минимум	2173	13,48	14,16	8,49	9,14						
		Максимум	2354	14,78	15,91	9,45	10,14						
<b>Россия 2019</b>	<b>144</b>	<b>Среднее</b>	<b>2305</b>	<b>14,07</b>	<b>14,78</b>	<b>9,00</b>	<b>9,68</b>						
Россия 2018	97	Среднее	2291	13,97	14,67	8,93	9,61						
Россия 2017	54	Среднее	2271	14,03	14,74	9,01	9,70						
<b>Казахстан 2019</b>	<b>16</b>	<b>Среднее</b>	<b>2291</b>	<b>13,81</b>	<b>14,50</b>	<b>8,93</b>	<b>9,60</b>						
Казахстан 2018	8	Среднее	2194	13,42	14,10	8,47	9,12						
<b>СОЯ ПОЛНОЖИРНАЯ</b>			<b>АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ, %</b>										
Регион	п	Показатель	СП	Мет	Цис	Мет + Цис	Лиз	Тре	Трп	Арг	Иле	Лей	Вал
Центральный округ	48	Среднее	34,39	0,48	0,55	1,02	2,13	1,33	0,47	2,54	1,53	2,58	1,61
		CV, %	4,55	3,62	5,82	4,14	4,98	3,91	4,36	6,64	4,83	4,73	4,48
		Минимум	31,00	0,44	0,47	0,92	1,92	1,22	0,42	2,14	1,38	2,30	1,46
		Максимум	37,26	0,51	0,60	1,09	2,30	1,41	0,50	2,80	1,65	2,82	1,73
Южный округ	10	Среднее	34,06	0,47	0,53	1,00	2,12	1,34	0,46	2,46	1,53	2,55	1,60
		CV, %	5,56	3,37	4,72	3,13	5,22	3,70	3,97	7,09	5,07	6,08	4,79
		Минимум	31,33	0,45	0,48	0,95	1,97	1,27	0,44	2,28	1,43	2,31	1,50
		Максимум	38,18	0,50	0,57	1,07	2,37	1,44	0,51	2,86	1,69	2,88	1,77
Уральский округ	35	Среднее	34,22	0,46	0,52	0,99	2,15	1,33	0,47	2,56	1,54	2,58	1,62
		CV, %	3,16	4,40	8,07	4,95	3,79	2,43	2,39	5,27	3,35	3,39	3,38
		Минимум	32,07	0,42	0,42	0,83	1,94	1,27	0,45	2,29	1,44	2,41	1,51
		Максимум	36,73	0,50	0,57	1,07	2,31	1,41	0,49	2,89	1,64	2,75	1,72
Дальне-восточный округ	40	Среднее	35,78	0,49	0,55	1,03	2,24	1,38	0,48	2,68	1,59	2,68	1,68
		CV, %	2,65	2,86	2,96	2,45	2,48	2,14	2,09	3,84	2,67	2,53	2,52
		Минимум	34,06	0,47	0,52	0,97	2,13	1,31	0,46	2,50	1,52	2,54	1,60
		Максимум	37,35	0,52	0,58	1,09	2,34	1,43	0,50	2,90	1,69	2,83	1,77
Сибирский округ	51	Среднее	35,91	0,49	0,56	1,04	2,25	1,38	0,49	2,71	1,61	2,69	1,68
		CV, %	1,96	2,26	2,21	2,00	1,69	1,46	1,83	3,44	1,97	1,97	1,84
		Минимум	34,09	0,47	0,53	0,99	2,16	1,33	0,47	2,48	1,53	2,56	1,61
		Максимум	37,15	0,52	0,59	1,09	2,31	1,43	0,50	2,87	1,67	2,80	1,75
Приволжский округ	5	Среднее	32,28	0,46	0,53	0,97	2,05	1,28	0,45	2,39	1,44	2,40	1,52
		CV, %	6,79	6,07	3,07	3,23	4,68	3,64	4,57	12,18	4,24	5,16	4,64
		Минимум	29,83	0,43	0,51	0,92	1,96	1,24	0,44	2,10	1,37	2,25	1,45
		Максимум	35,53	0,50	0,55	1,00	2,21	1,35	0,49	2,87	1,53	2,57	1,63
<b>Россия 2019</b>	<b>189</b>	<b>Среднее</b>	<b>34,99</b>	<b>0,48</b>	<b>0,54</b>	<b>1,02</b>	<b>2,19</b>	<b>1,36</b>	<b>0,48</b>	<b>2,61</b>	<b>1,56</b>	<b>2,63</b>	<b>1,64</b>
Россия 2018	164	Среднее	34,98	0,48	0,54	1,03	2,18	1,36	0,48	2,62	1,56	2,63	1,65
Россия 2017	85	Среднее	34,26	0,47	0,54	1,01	2,12	1,33	0,47	2,48	1,53	2,56	1,61
<b>Казахстан 2019</b>	<b>6</b>	<b>Среднее</b>	<b>33,62</b>	<b>0,46</b>	<b>0,53</b>	<b>0,99</b>	<b>2,11</b>	<b>1,32</b>	<b>0,46</b>	<b>2,48</b>	<b>1,51</b>	<b>2,52</b>	<b>1,59</b>
Казахстан 2018	8	Среднее	33,87	0,45	0,51	0,99	2,09	1,33	0,47	2,48	1,54	2,59	1,63
Казахстан 2017	5	Среднее	33,09	0,46	0,57	1,05	2,13	1,32	0,46	2,29	1,49	2,47	1,59
<b>СОЯ ПОЛНОЖИРНАЯ</b>			<b>ОБЩИЕ ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>										
Регион	п	Показатель	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	Крахмал	Кислотно-детергентная клетчатка	Нейтрально-детергентная клетчатка	Сахар	Фосфор	Фитиновый фосфор	
													%
Центральный округ	48	Среднее	34,39	18,70	5,09	5,12	0,88	7,31	10,49	8,57	5,29	3,18	
		CV, %	5,10	6,51	8,03	4,69	37,52	8,29	12,77	5,70	7,23	7,23	
		Минимум	31,00	16,40	4,20	4,80	0,40	6,30	6,80	7,60	4,35	2,61	
		Максимум	37,26	20,90	5,70	5,80	2,10	8,70	13,40	9,50	5,90	3,54	



ООО ПО «СИББИОФАРМ»

Sibbio

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ПРОДУКТЫ, БЕЗОПАСНЫЕ  
ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА, ЖИВОТНЫХ, РАСТЕНИЙ



**ПРЕДЛАГАЕМ  
ЖИВОТНОВОДЧЕСКИМ  
ХОЗЯЙСТВАМ  
ЭФФЕКТИВНЫЕ  
БИОЛОГИЧЕСКИЕ  
КОНСЕРВАНТЫ**

**БИОСИБ®**

**БИОСИБ® КОМБИ**

**БИОФЕРМ™**

**УСПЕШНО ПРИМЕНЯЮТСЯ:**

Для силосования кормовых трав, их смесей и кукурузы.  
Для силосования бобовых и злаковых трав и их смесей,  
а также кукурузы на силос, зерносенажных культур и  
плющеного зерна повышенной влажности.  
Для силосования однолетних и многолетних трав, а также  
их смесей с содержанием сухого вещества от 20 до 55%.

**ДОСТОИНСТВА БИОКОНСЕРВАНТОВ:**



Технологичность биоконсервантов - продукты не требуют подготовки маточного раствора - готовы к внесению в нативной форме



Реализуются на территории РФ с 2005 года, ежегодно с их использованием заготавливается более 4 млн. т кормов различного ботанического состава



Корма с использованием Биосиб® и Биоферм® неоднократно побеждали в номинации лучший силос и лучший сенаж РФ



Биоконсерванты обеспечивают повышение энергетической питательности корма



Способствуют увеличению переваримости органического вещества



Гарантируют сохранение сахаров в зеленой массе, что повышает поедаемость корма



Способствуют снижению уровня клетчатки и повышению ее доступности для рубцовой микрофлоры



Обеспечивают повышение сохранности протеина и энергии в силосуемой массе.

**«СИББИОФАРМ» —  
ваш надежный партнер  
Звоните нам прямо  
сейчас**

Многоканальный телефон:  
**+7 (383) 304 70 00**

E-mail [sibbio@sibbio.ru](mailto:sibbio@sibbio.ru) [www.sibbio.ru](http://www.sibbio.ru)  
Россия, 633004, Новосибирская область,  
г. Бердск, ул. Химзаводская, 11



Регион	п	Показатель	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	Крахмал	Кислотно-детергентная клетчатка	Нейтрально-детергентная клетчатка	Сахар	Фосфор	Фитиновый фосфор
			%									г/кг
Южный округ	10	Среднее	34,06	19,79	4,97	5,08	0,69	7,56	11,09	8,35	5,13	3,08
		CV, %	5,56	6,68	13,65	5,63	33,78	14,61	13,06	7,52	8,71	8,71
		Минимум	31,33	17,50	3,60	4,70	0,30	5,40	8,80	7,50	4,32	2,59
		Максимум	38,18	22,10	6,20	5,60	1,00	9,20	12,50	9,60	6,03	3,62
Уральский округ	35	Среднее	34,22	16,79	5,38	5,16	1,15	7,60	10,92	9,45	5,31	3,19
		CV, %	3,21	7,77	11,23	3,58	33,52	8,37	23,89	8,03	8,83	8,83
		Минимум	32,07	14,30	4,60	4,90	0,50	6,60	7,60	8,00	3,71	2,23
		Максимум	36,73	19,30	6,80	5,60	1,80	9,10	17,00	10,60	5,88	3,53
Дальневосточный округ	40	Среднее	35,82	17,08	5,15	5,31	0,90	7,42	10,31	8,77	5,27	3,16
		CV, %	2,58	6,60	9,40	6,13	28,02	7,82	9,65	5,22	5,70	5,70
		Минимум	34,06	14,40	4,00	4,80	0,50	6,20	7,80	7,80	4,52	2,71
		Максимум	37,35	19,20	6,30	6,00	1,60	8,80	13,80	10,10	5,93	3,56
Сибирский округ	51	Среднее	35,89	17,27	5,24	5,35	0,89	7,58	10,29	8,55	5,23	3,14
		CV, %	1,96	8,49	4,80	5,11	25,56	5,96	9,09	6,68	4,84	4,84
		Минимум	34,09	15,00	4,60	4,80	0,40	6,40	8,30	7,30	4,52	2,71
		Максимум	37,15	21,20	5,70	5,80	1,30	8,70	12,40	9,90	5,85	3,51
Приволжский округ	5	Среднее	32,64	17,35	5,75	5,18	1,35	8,05	11,13	9,18	5,33	3,20
		CV, %	7,20	14,83	11,49	2,43	37,53	5,41	14,74	8,37	7,80	7,80
		Минимум	29,83	14,10	5,30	5,00	1,00	7,40	9,70	8,30	4,79	2,88
		Максимум	35,53	19,70	6,70	5,30	2,10	8,30	13,40	10,00	5,81	3,48
<b>Россия 2019</b>	<b>189</b>	<b>Среднее</b>	<b>35,04</b>	<b>17,59</b>	<b>5,21</b>	<b>5,23</b>	<b>0,94</b>	<b>7,50</b>	<b>10,53</b>	<b>8,78</b>	<b>5,26</b>	<b>3,16</b>
Россия 2018	164	Среднее	34,98	17,49	5,26	5,17	0,90	7,67	10,67	8,48	5,17	3,10
Россия 2017	85	Среднее	34,26	17,06	5,29	5,18	0,92	7,62	11,08	8,47	5,26	3,15
Казахстан 2018	6	Среднее	33,87	16,89	5,75	5,08	0,89	8,58	13,04	8,78	5,32	3,19
Казахстан 2017	8	Среднее	33,09	16,55	6,90	5,35	0,40	8,85	13,10	9,65	5,40	3,24
<b>СОЯ ПОЛНОЖИРНАЯ</b>			<b>УРОВЕНЬ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПТИЦЫ И СВИНЕЙ</b>									
Регион	п	Показатель	Кажущаяся обменная энергия, птица (КОЭп)		Обменная энергия, растущие свиньи		Обменная энергия, свиноматки		Чистая энергия, растущие свиньи		Чистая энергия, свиноматки	
			ккал/кг		МДж/кг							
Центральный округ	48	Среднее	3206		16,52		17,79		12,03		13,10	
		CV, %	1,91		1,76		1,76		2,41		2,33	
		Минимум	3039		15,69		16,90		11,25		12,28	
		Максимум	3330		17,06		18,37		12,46		13,55	
Южный округ	10	Среднее	3267		16,59		17,86		12,16		13,24	
		CV, %	1,65		1,44		1,44		1,29		1,26	
		Минимум	3202		16,30		17,56		11,94		12,99	
		Максимум	3353		16,95		18,26		12,45		13,53	
Уральский округ	35	Среднее	3086		16,14		17,38		11,62		12,66	
		CV, %	2,60		2,88		2,88		3,60		3,54	
		Минимум	2917		14,98		16,13		10,54		11,50	
		Максимум	3242		16,61		17,88		12,06		13,13	
Дальневосточный округ	40	Среднее	3132		16,34		17,60		11,73		12,78	
		CV, %	2,17		2,01		2,01		2,74		2,68	
		Минимум	2920		15,16		16,32		10,68		11,66	
		Максимум	3242		16,89		18,18		12,19		13,27	
Сибирский округ	51	Среднее	3141		16,36		17,62		11,75		12,80	
		CV, %	2,69		1,79		1,79		2,67		2,62	
		Минимум	3013		15,84		17,06		11,29		12,31	
		Максимум	3374		17,03		18,34		12,51		13,63	

Регион	n	Показатель	Кажущаяся обменная энергия, птица (КОЭп)		Обменная энергия, растущие свиньи		Обменная энергия, свиноматки		Чистая энергия, растущие свиньи		Чистая энергия, свиноматки		
			ккал/кг		МДж/кг		МДж/кг		МДж/кг		МДж/кг		
Приволжский округ	5	Среднее	3086		16,09		17,32		11,67		12,71		
		CV, %	4,05		2,75		2,75		5,06		4,98		
		Минимум	2925		15,44		16,63		10,83		11,81		
		Максимум	3186		16,38		17,63		12,14		13,21		
<b>Россия 2019</b>	<b>189</b>	<b>Среднее</b>	<b>3148</b>		<b>16,36</b>		<b>17,61</b>		<b>11,80</b>		<b>12,86</b>		
Россия 2018	164	Среднее	3146		16,35		17,61		11,79		12,86		
Россия 2017	85	Среднее	3110		16,19		17,43		11,64		12,69		
Казахстан 2018	6	Среднее	3080		15,86		17,08		11,40		12,43		
Казахстан 2017	8	Среднее	3021		15,64		16,84		11,21		12,21		
<b>ШРОТ ПОДСОЛНЕЧНЫЙ</b>			<b>АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ, %</b>										
Регион	n	Показатель	СП	Мет	Цис	Мет + Цис	Лиз	Тре	Трп	Арг	Иле	Лей	Вал
Центральный округ	85	Среднее	36,75	0,82	0,60	1,40	1,34	1,35	0,50	2,95	1,47	2,29	1,79
		CV, %	3,90	4,40	3,98	4,27	4,03	3,96	4,34	4,47	4,75	3,99	4,50
		Минимум	33,62	0,74	0,55	1,26	1,18	1,22	0,43	2,65	1,33	2,08	1,59
		Максимум	41,73	0,94	0,67	1,61	1,48	1,49	0,56	3,38	1,77	2,64	2,09
Уральский округ	17	Среднее	36,69	0,81	0,57	1,37	1,33	1,33	0,49	2,89	1,46	2,28	1,77
		CV, %	5,25	6,22	7,59	5,91	6,20	4,86	6,09	7,75	5,88	5,17	5,83
		Минимум	31,08	0,67	0,44	1,14	1,13	1,17	0,41	2,25	1,22	1,95	1,49
		Максимум	39,31	0,92	0,62	1,52	1,47	1,46	0,54	3,21	1,63	2,47	1,95
Приволжский округ	86	Среднее	36,27	0,79	0,58	1,35	1,31	1,32	0,49	2,88	1,43	2,24	1,74
		CV, %	5,99	6,01	6,72	6,17	6,37	6,10	6,87	6,73	5,78	5,66	6,26
		Минимум	27,21	0,62	0,43	1,05	1,10	1,04	0,37	2,19	1,07	1,71	1,28
		Максимум	40,78	0,89	0,66	1,54	1,50	1,48	0,56	3,32	1,64	2,56	1,99
Южный округ	21	Среднее	35,36	0,78	0,57	1,33	1,26	1,29	0,48	2,80	1,40	2,19	1,71
		CV, %	4,13	3,64	4,90	3,85	4,27	4,28	4,45	4,64	3,56	3,41	3,81
		Минимум	32,89	0,72	0,53	1,23	1,18	1,20	0,43	2,53	1,27	2,02	1,57
		Максимум	38,71	0,84	0,63	1,44	1,40	1,42	0,52	3,02	1,49	2,34	1,84
<b>Россия 2019</b>	<b>209</b>	<b>Среднее</b>	<b>36,41</b>	<b>0,80</b>	<b>0,58</b>	<b>1,37</b>	<b>1,32</b>	<b>1,33</b>	<b>0,49</b>	<b>2,90</b>	<b>1,45</b>	<b>2,26</b>	<b>1,76</b>
Россия 2018	156	Среднее	36,25	0,80	0,57	1,36	1,30	1,31	0,48	2,87	1,44	2,25	1,75
Россия 2017	104	Среднее	34,54	0,77	0,53	1,30	1,25	1,27	0,47	2,72	1,36	2,16	1,67
AMINODat® 5.0	36	Среднее	33,50	0,74	0,54	1,28	1,17	1,21	0,45	2,68	1,34	2,08	1,63
<b>Казахстан 2019</b>	<b>48</b>	<b>Среднее</b>	<b>32,86</b>	<b>0,72</b>	<b>0,51</b>	<b>1,22</b>	<b>1,18</b>	<b>1,20</b>	<b>0,44</b>	<b>2,54</b>	<b>1,31</b>	<b>2,07</b>	<b>1,58</b>
		CV, %	7,19	7,41	7,98	7,32	7,40	6,59	7,94	8,39	7,21	6,59	7,46
		Минимум	25,52	0,54	0,40	0,93	0,81	0,93	0,33	1,89	1,02	1,61	1,20
		Максимум	38,75	0,83	0,60	1,40	1,37	1,39	0,52	3,03	1,49	2,34	1,87
Казахстан 2018	32	Среднее	32,37	0,72	0,50	1,21	1,15	1,18	0,42	2,48	1,28	2,03	1,56
<b>ШРОТ ПОДСОЛНЕЧНЫЙ</b>			<b>ОБЩИЕ ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>										
Регион	n	Показатель	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	Кислотно-детергентная клетчатка	Нейтрально-детергентная клетчатка	Сахар	Фосфор	Фитиновый фосфор		
												%	
Центральный округ	85	Среднее	36,75	1,56	16,13	6,76	18,78	28,51	6,58	11,16	9,49		
		CV, %	3,91	48,60	9,01	5,28	10,30	6,09	9,26	5,90	5,90		
		Минимум	33,62	0,80	12,90	5,70	15,00	24,50	5,10	8,78	7,46		
		Максимум	41,73	7,50	20,30	7,40	24,40	32,20	7,80	13,09	11,12		
Уральский округ	17	Среднее	36,69	1,84	14,62	6,57	16,20	27,04	7,59	10,64	9,04		
		CV, %	5,25	31,03	17,38	7,59	19,98	14,64	8,75	6,55	6,55		
		Минимум	31,08	1,40	10,30	5,30	11,90	20,50	6,40	9,61	8,17		
		Максимум	39,31	3,70	21,90	7,40	25,70	38,10	8,30	12,16	10,34		
Приволжский округ	86	Среднее	36,31	2,17	15,87	6,51	18,07	28,59	7,22	10,28	8,73		
		CV, %	5,92	67,04	14,22	7,56	15,06	12,23	8,67	9,83	9,83		
		Минимум	27,21	0,70	10,90	5,30	12,30	21,10	5,10	7,79	6,63		
		Максимум	40,78	12,10	22,00	7,40	24,70	35,70	8,20	12,20	10,37		



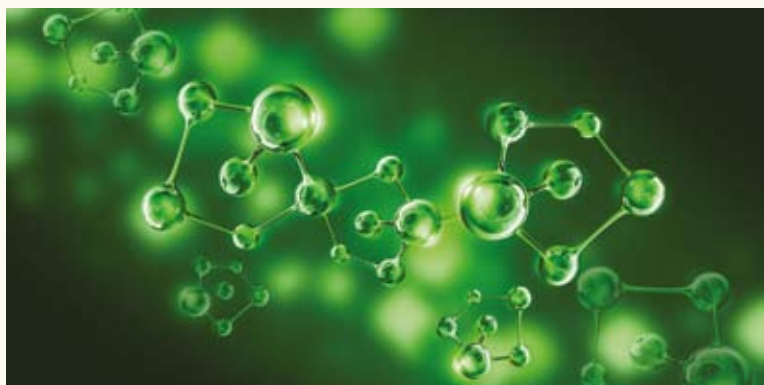
Регион	n	Показатель	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	Кислотно-детергентная клетчатка	Нейтрально-детергентная клетчатка	Сахар	Фосфор	Фитиновый фосфор		
			%								г/кг		
Южный округ	21	Среднее	35,36	1,83	16,92	6,77	19,60	29,54	6,37	10,76	9,15		
		CV, %	4,13	19,39	10,06	4,56	11,22	8,60	9,00	7,49	7,49		
		Минимум	32,89	1,10	13,50	6,10	16,60	24,00	5,50	8,79	7,47		
		Максимум	38,71	2,40	19,20	7,50	23,00	33,20	7,90	11,75	9,99		
<b>Россия 2019</b>	<b>209</b>	<b>Среднее</b>	<b>36,42</b>	<b>1,86</b>	<b>15,98</b>	<b>6,64</b>	<b>18,36</b>	<b>28,53</b>	<b>6,87</b>	<b>10,72</b>	<b>9,11</b>		
Россия 2018	156	Среднее	36,25	1,87	16,04	6,32	19,33	28,97	6,77	11,39	9,68		
Россия 2017	104	Среднее	34,54	2,07	15,63	6,86	19,12	28,73	6,99	11,41	9,70		
AMINODat® 5.0	17	Среднее	33,50	1,79	18,19	6,34	21,63	31,38	6,31	9,60	8,20		
<b>Казахстан 2019</b>	<b>48</b>	<b>Среднее</b>	<b>32,26</b>	<b>1,89</b>	<b>19,14</b>	<b>6,12</b>	<b>22,19</b>	<b>34,40</b>	<b>6,35</b>	<b>10,06</b>	<b>8,56</b>		
Казахстан 2018	42	Среднее	32,37	1,73	17,84	6,40	21,16	32,30	6,64	10,70	9,09		
<b>ШРОТ ПОДСОЛНЕЧНЫЙ</b>			<b>УРОВЕНЬ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПТИЦЫ И СВИНЕЙ</b>										
Регион	n	Показатель	Кажущаяся обменная энергия, птица (КОЭп)		Обменная энергия, растущие свиньи		Обменная энергия, свиноматки		Чистая энергия, растущие свиньи		Чистая энергия, свиноматки		
			ккал/кг		МДж/кг								
Центральный округ	85	Среднее	1539		10,65		11,96		6,17		7,32		
		CV, %	3,54		2,84		2,95		4,41		4,17		
		Минимум	1445		10,10		11,00		5,45		6,53		
		Максимум	1860		11,57		13,01		7,18		8,42		
Уральский округ	17	Среднее	1557		10,99		12,30		6,50		7,67		
		CV, %	4,67		5,42		5,59		8,23		7,77		
		Минимум	1419		9,43		10,60		5,23		6,27		
		Максимум	1740		12,30		13,82		7,73		9,06		
Приволжский округ	86	Среднее	1568		10,79		12,11		6,35		7,51		
		CV, %	5,83		5,43		5,41		8,63		8,10		
		Минимум	1353		9,35		10,51		5,10		6,11		
		Максимум	1999		12,67		14,25		8,59		9,96		
Южный округ	21	Среднее	1521		10,48		11,73		6,05		7,18		
		CV, %	2,54		3,78		3,53		5,27		4,97		
		Минимум	1453		9,94		11,14		5,61		6,70		
		Максимум	1592		11,15		12,54		6,59		7,81		
<b>Россия 2019</b>	<b>209</b>	<b>Среднее</b>	<b>1550</b>		<b>10,73</b>		<b>12,02</b>		<b>6,26</b>		<b>7,41</b>		
Россия 2018	156	Среднее	1554		10,99		12,13		6,32		7,51		
Россия 2017	104	Среднее	1516		10,58		11,81		6,19		7,35		
AMINODat® 5.0	17	Среднее	6,30		10,28		11,55		5,89		6,84		
<b>Казахстан 2019</b>	<b>48</b>	<b>Среднее</b>	<b>1450</b>		<b>9,64</b>		<b>10,95</b>		<b>5,58</b>		<b>6,61</b>		
Казахстан 2018	42	Среднее	1445		10,05		11,26		5,79		6,89		
<b>ЖМХ ПОДСОЛНЕЧНЫЙ</b>			<b>АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ, %</b>										
Регион	n	Показатель	СП	Мет	Цис	Мет + Цис	Лиз	Тре	Трп	Арг	Иле	Лей	Вал
Центральный округ	60	Среднее	32,93	0,74	0,53	1,28	1,17	1,21	0,45	2,63	1,34	2,09	1,63
Уральский округ	10	Среднее	22,95	0,53	0,36	0,90	0,92	0,91	0,33	1,85	0,95	1,50	1,19
Приволжский округ	27	Среднее	32,84	0,75	0,53	1,26	1,17	1,23	0,45	2,60	1,32	2,09	1,61
Южный округ	26	Среднее	33,69	0,74	0,54	1,27	1,12	1,23	0,46	2,67	1,35	2,11	1,64
<b>Россия 2019</b>	<b>123</b>	<b>Среднее</b>	<b>32,26</b>	<b>0,73</b>	<b>0,52</b>	<b>1,24</b>	<b>1,14</b>	<b>1,20</b>	<b>0,44</b>	<b>2,57</b>	<b>1,31</b>	<b>2,05</b>	<b>1,59</b>
Россия 2018	92	Среднее	32,43	0,72	0,51	1,23	1,10	1,19	0,43	2,53	1,31	2,04	1,59
Россия 2017	26	Среднее	33,67	0,73	0,52	1,26	1,13	1,23	0,45	2,57	1,33	2,09	1,63



# СИМБИТОКС

**Комплексный сорбент микотоксинов**

**Профилактика и лечение отравлений различной этиологии**



**Симбитокс** — уникальный и единственный адсорбент, который не только сорбирует, но и инактивирует токсины, выделяемые бактериями *Clostridium perfringens*, проявляет антибактериальный эффект без резистентности и стимулирует полезную микрофлору.

**Назначение.** Адсорбция микотоксинов в кормах и пищеварительной системе животных и птицы. Препарат разрушает ряд мико- и эндотоксинов, переводя их в неактивную форму, обладает широким спектром антагонистической активности в отношении патогенной и условно-патогенной микрофлоры.

## Препарат содержит

Комплекс пробиотических бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*, бентонит, цеолит, диатомит, целлюлозу микрокристаллическую, двуокись кремния

**Фармакологические свойства.** Продукт обладает рядом синергичных эффектов, такими как пре- и пробиотический, адсорбирующий; нейтрализует мико- и эндотоксины. Компоненты препарата связывают микотоксины и преобразуют их таким образом, что они не могут быть усвоены. Адсорбируются все основные виды микотоксинов: В1, фумонизин В1, Т-2 токсин, зеараленон, охратоксин и ДОН. Входящие в состав препарата *B. subtilis* и *B. licheniformis* поддерживают нормальную работу ЖКТ, улучшают переваримость питательных веществ, снижают зараженность кормов микотоксинами, а также стимулируют местный иммунитет в кишечнике.

## Норма ввода

### Для адсорбции микотоксинов:

- сельскохозяйственным животным и птице, групповым способом — 0,5–2 кг на тонну корма
- крупному рогатому скоту — 20–40 г на голову в день или 0,8–1 кг на тонну корма

### Для улучшения микрофлоры (пробиотический эффект):

- сельскохозяйственным животным и птице, групповым способом — 2–3 кг на тонну корма
- крупному рогатому скоту — 50–70 г на голову в день или 1,5–2 кг на тонну корма

**Условия хранения:** в плотно закрытой упаковке производителя в сухом вентилируемом помещении при температуре от 0°C до +20°C.

**Срок хранения:** 1 год со дня изготовления при соблюдении условий хранения.

Данные получены в лаборатории биологической безопасности кормов и воды ФГБУ «Ленинградская МВЛ», кандидат биологических наук Е.Я. Головня

**АГРОВИТЭКС**  
КОРМОИНЖИНИРИНГ

ООО «АгроВитЭкс»  
141009, Московская область, г. Мытищи,  
Олимпийский проспект, сторение 10, офис 804  
Тел.: + 7 (495) 926-07-56, www.agrovitex.ru

Регион	п	Показатель	СП	Мет	Цис	Мет + Цис	Лиз	Тре	Трп	Арг	Иле	Лей	Вал	
AMINODat® 5.0	14	Среднее	31,30	0,70	0,51	1,21	1,06	1,14	0,41	2,49	1,27	1,96	1,55	
<b>Казахстан 2019</b>	<b>84</b>	<b>Среднее</b>	<b>31,24</b>	<b>0,69</b>	<b>0,50</b>	<b>1,18</b>	<b>1,07</b>	<b>1,13</b>	<b>0,42</b>	<b>2,43</b>	<b>1,26</b>	<b>1,98</b>	<b>1,51</b>	
<b>ЖМХ ПУДСОЛНЕЧНЫЙ</b>			<b>ОБЩИЕ ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>											
Регион	п	Показатель	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	Кислотно-детергентная клетчатка	Нейтрально-детергентная клетчатка	Сахар	Фосфор	Фитиновый фосфор			
			%									г/кг		
Центральный округ	60	Среднее	32,94	8,41	15,40	5,91	19,61	28,88	5,92	10,34	8,79			
Уральский округ	10	Среднее	23,28	11,53	20,00	4,67	24,47	35,84	5,03	9,72	8,26			
Приволжский округ	27	Среднее	32,69	8,68	14,93	6,21	17,92	28,23	6,60	10,22	8,69			
Южный округ	26	Среднее	33,69	8,97	14,31	6,19	18,08	27,34	5,74	10,11	8,59			
<b>Россия 2019</b>	<b>123</b>	<b>Среднее</b>	<b>32,30</b>	<b>8,84</b>	<b>15,41</b>	<b>5,96</b>	<b>19,28</b>	<b>28,93</b>	<b>5,95</b>	<b>10,21</b>	<b>8,68</b>			
Россия 2018	92	Среднее	32,43	7,41	15,88	5,63	19,27	30,23	6,03	10,33	8,78			
Россия 2017	26	Среднее	33,67	7,98	14,64	5,65	18,25	29,64	6,27	10,53	8,95			
AMINODat®5.0	14	Среднее	31,30	7,12	17,09	5,93	20,82	30,33	5,34	9,40	8,00			
<b>Казахстан 2019</b>	<b>84</b>	<b>Среднее</b>	<b>32,85</b>	<b>8,82</b>	<b>16,63</b>	<b>5,77</b>	<b>19,72</b>	<b>30,25</b>	<b>5,48</b>	<b>9,33</b>	<b>7,93</b>			
<b>ЖМХ ПУДСОЛНЕЧНЫЙ</b>			<b>УРОВЕНЬ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПТИЦЫ И СВИНЕЙ</b>											
Регион	п	Показатель	Кажущаяся обменная энергия, птица (КОЭп)		Обменная энергия, растущие свиньи		Обменная энергия, свиноматки		Чистая энергия, растущие свиньи		Чистая энергия, свиноматки			
			ккал/кг		МДж/кг		МДж/кг		МДж/кг		МДж/кг			
Центральный округ	60	Среднее	1877		11,60		12,69		7,53		8,53			
Уральский округ	10	Среднее	1800		10,79		11,78		7,29		8,20			
Приволжский округ	27	Среднее	1885		11,60		12,69		7,61		8,58			
Южный округ	26	Среднее	1929		11,85		12,96		7,78		8,79			
<b>Россия 2019</b>	<b>123</b>	<b>Среднее</b>	<b>1886</b>		<b>11,61</b>		<b>12,70</b>		<b>7,59</b>		<b>8,58</b>			
Россия 2018	92	Среднее	1832		11,52		12,59		7,38		8,35			
Россия 2017	26	Среднее	1871		11,58		12,65		7,50		8,47			
AMINODat® 5.0	14	Среднее	7,33		11,07		12,09		7,06		7,97			
<b>Казахстан 2019</b>	<b>84</b>	<b>Среднее</b>	<b>1901</b>		<b>11,51</b>		<b>12,64</b>		<b>7,47</b>		<b>8,47</b>			

## Минеральные соли, аминокислоты и витамины



ООО «НОЯБРЬ»  
+7 (495) 514-93-41  
995-90-10  
[www.evht.ru](http://www.evht.ru)

**Железа сульфат (кормовой)**

**Магний оксид**

**Марганец оксид**

**Марганец сернокислый 1-водный (кормовой)**

**Медный купорос мелкодисперсный (кормовой)**

**Натрий селенит**

**Цинк оксид (кормовой)**

**Цинковый купорос 1-водный (кормовой)**

**Валин**

**Лизин моногидрохлорид**

**Метионин**

**Триптофан**

**Треонин**

**Холин хлорид 60%-ный (В<sub>4</sub>)**



# БУТИРАТЫ В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ. КЛАССИФИКАЦИЯ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ

**М. БРЫЛИНА**, канд. вет. наук, ООО «Провет»

**В. БРЫЛИНА**, канд. биол. наук, ФГБОУ ВО «МГАВМиБ — МВА им. К.И. Скрябина»

Соли масляной кислоты, или бутираты, давно известны специалистам в области кормления животных. Они используются в незащищенной или защищенной формах, в виде матрицы на базе растительных жиров или в микрогранулированном виде с защитной оболочкой, на базе солей кальция и натрия или в виде триглицеридов масляной кислоты.

Помимо классификации бутиратов, в данной статье описано многогранное биологическое действие масляной кислоты на организм. Многочисленные исследования показали, что кормовые добавки на основе бутиратов улучшают показатели продуктивности, обладают иммуномодулирующими свойствами, ингибируют провоспалительные пути, положительно влияют на микробиоту желудочно-кишечного тракта и эффективны в борьбе с сальмонеллезом животных.

В медицине масляная кислота давно известна как необходимый компонент для эффективной работы кишечника, она имеет энергетическую ценность и обладает противовоспалительным, иммуномодулирующим и антираковым действиями. Многочисленные исследования по применению масляной кислоты и ее солей доказали их эффективность и в ветеринарии.

К ключевым рекомендациям для поддержания оптимального состояния здоровья кишечника относят: обеспечение роста и развития полезной микрофлоры, поддержание естественного микробиома организма; сохранение целостности слизистой оболочки; переключение воспалительной реакции — врожденного иммунитета на специфический иммунитет; обеспечение эффективного пищеварения и усвоения питательных веществ.

Оптимизация работы кишечника необходима, если мы стремимся получить максимальные результаты и полностью реализовать генетический потенциал свиней и сельскохозяйственной птицы современных кроссов.

## РОЛЬ И БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ БУТИРАТОВ

**Обеспечение роста и развития полезной микрофлоры, поддержание естественного микробиома организма.** Масляная кислота постоянно присутствует в экосистеме кишечника, ее продуцируют несколько представителей микрофлоры толстого отдела кишечника, в том числе *Clostridiaceae* кластеров IV и XIVa. Интересен медицинский факт, что масляная кислота является основным метаболитическим «топливом» для колоноцитов, предохраняя их от аутофагии (самопереваривания). Эти данные лишней раз подчеркивают необходимость и важность присутствия масляной кислоты в толстом отделе кишечника.

Дополнительный ввод бутиратов в корма для животных стимулирует развитие полезной микрофлоры и одновременно подавляет рост патогенных бактерий, например возбудителя некротического энтерита *Clostridium perfringens*.

Важная особенность бутиратов — их специфическое действие против представителей рода *Salmonella*. Известно, что бутираты подавляют экспрессию генов, отвечающих за факторы патогенности *Salmonella typhimurium* (Lawhon с соавт., 2002) и *Salmonella enteritidis* (Van Immerseel с соавт., 2005), предотвращают адгезию и колонизацию бактериями слизистой оболочки кишечника. В результате сальмонеллы не способны вызвать заболевание.

**Сохранение целостности слизистой оболочки кишечника.** Целостность кишечника обеспечивают две важные структуры: межклеточные соединения, которые обеспечивают плотный контакт между соседними эпителиальными клетками слизистой оболочки кишечника, и слой слизи, покрывающий поверхность эпителиальных клеток в просвете кишечника (Canani с соавт., 2011; Ulluwishewa с соавт., 2011; Ploger с соавт., 2012). Нарушение барьера слизистой приводит к воспалительной реакции. Это происходит, когда патогены или токсины проходят между эпителиальными клетками через разрушенные межклеточные плотные соединения, связываются с TLR-рецепторами на базолатеральной поверхности клеток и активируют каскад реакций, приводящих к воспалению (Yilmaz с соавт., 2005; Lewis с соавт., 2010). Peng с соавт. (2009) показал, что бутираты увеличивают экспрессию генов белков, образующих межклеточные плотные соединения, и, как следствие, сохраняют целостность кишечного эпителия.

Масляная кислота играет ключевую роль в поддержании барьера слизистой оболочки кишечника. Научная литерату-

ра описывает способность бутирата стимулировать продукцию гликопротеинов слизи, что защищает организм от проникновения патогенов и токсинов с помощью физического барьера (Willemssen с соавт., 2003). Повышенная экспрессия гена одного из белков слизи MUC2 была отмечена при добавлении бутирата *in vitro* (Barcelo с соавт., 2000).

Таким образом, бутираты оказывают благотворное влияние на поддержание целостности и барьерной функции кишечника. Они стимулируют синтез белков межклеточных соединений и повышают продукцию слизи. Эти реакции препятствуют развитию воспаления и бактериальной транслокации (проникновение микроорганизмов из просвета желудочно-кишечного тракта через слизистый барьер в крово- или лимфоток) в кишечнике (Lewis с соавт., 2010).

**Переключение воспалительной реакции — врожденного иммунитета на специфический иммунитет.** Иммунная система — сложнейшая система организма. С одной стороны, она призвана защищать его от патогенов, с другой стороны, при чрезмерной реакции иммунитета происходит перерасход энергии и питательных веществ корма. На практике это проявляется повышением коэффициента конверсии корма. Один из доступных способов направить иммунную систему в режим эффективной защиты с наименьшими затратами ресурсов — ввод в корм бутиратов.

Известно, что соли масляной кислоты способствуют переключению энергозатратного неспецифического (врожденного) иммунитета, который всегда активируется первым при вторжении патогенов, на «энергосберегающий» специфический (приобретенный) иммунитет. Классическим примером реакции врожденного иммунитета является воспаление. Во время воспалительных реакций энергия, которую животные получают из питательных веществ корма, используется для осуществления обширных иммунных реакций и противостояния патологическим процессам посредством многочисленных метаболических реакций, в то время как рост скелетных мышц и продуктивность снижаются (Klasing и Johnstone, 1991).

В случае применения бутиратов время воспалительной реакции сокращается, а дальнейшее воспаление предупреждается. Механизмом подавления провоспалительных путей бутиратами происходит с помощью ингибирования цитоплазматической I $\kappa$ B-киназы (IKK) (Moeinian с соавт., 2013). IKK инициирует выработку провоспалительных цитокинов, таких как фактор некроза опухоли  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), интерлейкины (IL) 1 $\beta$ , 2 и 6 (Barnes и Karin, 1997). Провоспалительные цитокины изменяют распределение энергетических ресурсов организма животных. При этом происходит активация специфического иммунитета для обеспечения эффективной элиминации патогенов или активного ответа на вакцинацию.

**Обеспечение эффективного пищеварения и усвоения питательных веществ.** Доказано, что бутираты стимулируют выработку пищеварительных ферментов, что

обеспечивает эффективное усвоение корма. Бутираты повышают уровни холецистокинина, глюкагоноподобного и YY пептидов, а также снижают уровень пептида поджелудочной железы. Эти изменения увеличивают время нахождения корма в желудке и стимулируют секрецию желудочного сока и ферментов поджелудочной железы. Как следствие, всасываемость и усвоение питательных веществ улучшаются, что способствует увеличению темпов роста и улучшению морфологии кишечника.

Масляная кислота также запускает активный рост ворсинок кишечника. Во-первых, она стимулирует пролиферацию стволовых клеток крипт и их дифференцировку в энтероциты, во-вторых, удлиняет срок жизни энтероцитов, ингибируя их апоптоз — естественную гибель в апикальной части ворсинок. Все это приводит к увеличению количества энтероцитов в пределах каждой ворсинки, за счет чего происходит ее удлинение, а значит, и увеличение полезной площади всасывания питательных веществ корма.

На практике, добавляя бутираты в корма для птицы и свиней, производители получают улучшение конверсии корма, увеличение среднесуточного прироста живой массы и яйценоскости, повышение качества скорлупы яиц и выводимости цыплят, высокие темпы роста свиней и сохранность поросят. Наряду с улучшением показателей продуктивности животных, наблюдается и улучшение состояния здоровья: сокращаются случаи возникновения диареи, прекращается развитие сальмонеллеза и некротического энтерита, снижается давление кокцидий.

## МАСЛЯНАЯ КИСЛОТА И ЕЕ СОЛИ

### Незащищенные бутираты

Защита бутиратов — критически важная характеристика при выборе продукта. Во-первых, именно защита сохраняет бутират от температурного воздействия во время гранулирования комбикорма. Во-вторых, незащищенные бутираты всасываются уже в желудке моногастрических животных (Ichikawa с соавт., 2002). Это необходимо учитывать, так как использование незащищенной формы бутиратов значительно увеличивает их дозировки. Доказательством являются исследования Hu и Guo (2007) и Manzanilla с соавт. (2006), которые отметили высокую концентрацию масляной кислоты в желудке, но не в тощей кишке и слепых отростках у бройлеров. Аналогично и у свиней: при добавлении незащищенной формы бутирата в корма ученые установили высокую концентрацию масляной кислоты в желудке животных, но не в толстом отделе кишечника. Кроме того, по данным исследования Hu и Guo (2007), лишь при дозировке, превышающей 2 г/кг корма, незащищенный бутират смог повлиять на морфологию двенадцатиперстной и частично тощей кишки цыплят при скармливании добавки в течение всего периода выращивания (0–35 дней).

Таким образом, незащищенная форма бутиратов не влияет или слабо влияет на показатели продуктивности, морфологию кишечника и регуляцию иммунной системы.





# БУТИФОР® ССБ

## КОНЦЕНТРИРОВАННЫЙ МИКРОГРАНУЛИРОВАННЫЙ ОПТИМИЗАТОР ПИЩЕВАРЕНИЯ

- Бутират кальция 85%
- Защищен специальной оболочкой
- Действует на протяжении всего кишечника
- Специфическая защита против сальмонеллеза
- Профилактика клостридиоза/некротического энтерита
- Увеличение продуктивности свиней и птиц

### Защищенные бутираты

Их разделяют на два вида: бутират, встроенный в матрицу (обычно в растительный жир), и бутират с микрокапсулированным покрытием, где можно отличить внешнюю защитную оболочку от внутреннего ядра.

Растительный жир — наиболее распространенный материал для матрицы бутиратов (Smulikowska с соавт., 2009; Zhang с соавт., 2011a; Czerwinski с соавт., 2012; Jerzsele с соавт., 2012). Процент включения бутирата и растительного жира, образующего матрицу, может варьироваться у различных производителей.

Жировая матрица обеспечивает частичную защиту от всасывания бутиратов в желудке, позволяя им достигнуть кишечника. Информации, касающейся их доступности в толстом отделе кишечника, мало, тем не менее Mallo с соавт. (2012) показал увеличение в нем концентрации бутирата у свиней при использовании защищенной формы. Аналогичные результаты наблюдались в слепых отростках у бройлеров (Moquet с соавт., 2016). В результате исследований Jerzsele с соавт. (2012) и Czerwinski с соавт. (2012) обнаружили влияние защищенных бутиратов: значительно удлинились ворсинки тощей кишки при дозировках 1,05 и 0,3 г/кг корма, соответственно.

### Натриевые и кальциевые соли масляной кислоты

Отличие бутирата натрия от бутирата кальция заключается в химической структуре этих макроэлементов. Одновалентный натрий (I) способен соединиться с одним остатком масляной кислоты. Кальций — двухвалентный элемент и присоединяет два остатка масляной кислоты, что в два раза больше, по сравнению с натрием. Это означает, что при прочих равных условиях (содержание жира, наличие капсулы, др.) кальциевые бутираты всегда будут содержать больше молекул масляной кислоты, чем натриевые.

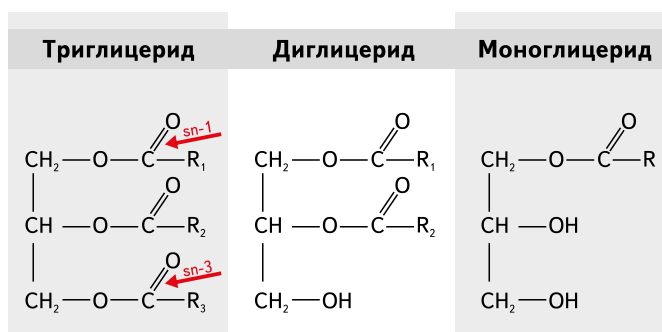
Бутират кальция менее растворим, чем бутират натрия. Разница в растворимости двух солей влияет на скорость диссоциации бутиратов в кишечнике: как только масляная кислота вступает в контакт с жидкой средой желудочно-кишечного тракта, она сразу освобождается от натрия и всасывается эпителием двенадцатиперстной кишки. Поэтому бутират натрия не сможет выполнить свою функцию в толстом отделе кишечника. В связи с этим для натриевых бутиратов требуется больше матрицы или защиты в составе, что приводит к низкой концентрации действующего вещества.

Молекулы масляной кислоты из кальциевой соли будут высвобождаться постепенно, по мере прохождения гранулы по кишечнику, достигая толстого отдела. Это обеспечивает более низкая растворимость кальция.

Таким образом, бутираты кальция позволяют создавать защищенные продукты с высокой концентрацией действующего вещества, без потери эффективности его действия.

### Глицериды масляной кислоты

К бутиринам относят три-, ди- и моноглицериды масляной кислоты. Поскольку в двенадцатиперстной кишке у моногастрических животных выражена липолитическая активность (Moreau и соавт., 1988), то считается, что масляная кислота высвобождается в двенадцатиперстной кишке под действием липазы поджелудочной железы. По данным Doreau и Chilliard (1997), липазы расщепляют сложноэфирные связи триглицерида в sn-1 и sn-3 положения (рисунок). Как следствие, две молекулы масляной кислоты из трех неизбежно абсорбируются в двенадцатиперстной кишке, а затем в тощей кишке всасывается и остаток — моноглицерид (монобутирин). Leeson с соавт. (2005) в своем исследовании не обнаружили выраженного влияния триглицеридов масляной кислоты на изменение высоты ворсинок и глубины крипт в тонком отделе кишечника.



#### Химическая формула три-, ди- и моноглицерида

$R_1, R_2, R_3$  — радикалы жирных кислот, например масляной кислоты.

Красными стрелками указаны сложноэфирные связи (положения sn-1 и sn-3), которые разрушаются под воздействием липаз в двенадцатиперстной кишке.

Таким образом, оптимальная работа кишечника в целом и целостность его слизистой оболочки в частности — залог успешной борьбы с патогенами, токсинами бактерий и микотоксинами, которые угрожают здоровью не только желудочно-кишечного тракта, но и всего организма животных.

Бутираты способны обеспечить целостность эпителиальной выстилки кишечника; увеличить полезную площадь всасывания нутриентов; повысить эффективность пищеварения путем стимулирования синтеза ферментов; сохранить ресурсы организма, которые идут на его рост, а не на чрезмерные иммунные реакции. При этом бутираты стимулируют выработку цитокинов, переключающих врожденный иммунитет на специфический.

В настоящее время на рынке доступны бутираты кальция и натрия, а также триглицериды масляной кислоты. Важной характеристикой кормовой добавки является наличие защиты ее гранул. ■

Список использованной в статье литературы предоставляется по запросу.



# Микофикс®

## Доказанная защита

... на протяжении всего производственного цикла.

**Микофикс®** – решение в управлении рисками микотоксикозов.

**Зарегистрировано в ЕС\***

\*Регистрация в ЕС No 1060/2013



ООО „Биомин“  
Москва, Россия  
тел: +7 495 514 09 06  
e-mail: office.russia@biomin.net

[mycofix.biomin.net](http://mycofix.biomin.net)

Naturally ahead

**Biomin®**

# ЧТО НЕ ТАК С МОЕЙ ПТИЦЕЙ? ЧТО ПРИВОДИТ К ЕЕ ХРОМОТЕ?

В течение последних 50 лет скорость роста бройлеров на промышленных предприятиях значительно увеличилась, что обусловлено интенсивным селекционным отбором и повышением эффективности использования корма. Однако при быстром росте возрастает нагрузка на опорно-двигательный аппарат птицы, что нередко является причиной нарушения двигательной функции и возникновения хромоты. Хромота в свою очередь не только отрицательно влияет на общее состояние бройлеров, но и приводит к значительным финансовым убыткам на птицеводческих предприятиях из-за повышения

уровня выбраковки и смертности птицы, а также из-за увеличения санитарной выбраковки тушки и снижения ее сортности.

Заболевания, приводящие к хромоте, могут иметь инфекционную и неинфекционную этиологию. В таблице 1 рассматриваются некоторые заболевания вирусной этиологии, сопровождающиеся хромотой птицы, и предлагаются меры по их профилактике или снижению тяжести протекания.

Также на возникновение у птицы болезней конечностей могут в значительной степени влиять такие факто-

**Таблица 1. Заболевания, приводящие к хромоте, и меры по их профилактике и лечению**

ЗАБОЛЕВАНИЕ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ
<b>Теносиновит / Вирусный артрит</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Этиология: реовирусная инфекция птиц</li> <li>• Симптомы: мягкое на ощупь опухание суставов, мутная жидкость в суставной капсуле, опухание цевки</li> <li>• Поражения: опухание и петехиальные кровоизлияния на синовиальных мембранах, небольшие эрозии на суставном хряще, спайки сухожилий и фиброз тканей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Профилактика: живая вакцина, а затем инактивированная вакцина</li> <li>• Лечение: эвтаназия инфицированного поголовья</li> </ul>
<b>Амилоидоз</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Этиология: коронавирусы</li> <li>• Симптомы: опухание пяточного сустава с образованием оранжево-желтого экссудата, мышечный тремор</li> <li>• Поражения: внеклеточное накопление амилоидного белка в суставах и внутренних органах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Профилактика: живая вакцина</li> <li>• Лечение: салицилат натрия, 1 г/л (острая фаза). Антибиотики для контроля вторичного колибактериоза</li> </ul>
<b>Инфекционный бронхит (ИБ) / Инфекционный ларинготрахеит (ИЛТ)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Этиология: коронавирусы, герпесвирусы</li> <li>• Симптомы: респираторные симптомы, внезапная смерть</li> <li>• Поражения: воспаление и отек респираторных органов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Профилактика: живая вакцина</li> <li>• Лечение: салицилат натрия, 1 г/л (острая фаза). Антибиотики для контроля вторичного колибактериоза</li> </ul>
<b>Болезнь Марекса</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Этиология: герпесвирус птиц 2-го типа</li> <li>• Симптомы: одна нога вытянута вперед, другая — назад</li> <li>• Поражения: опухоли во внутренних органах, одностороннее увеличение периферических нервов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Профилактика: живая вакцина</li> <li>• Лечение: забой инфицированного стада</li> </ul>
<b>Энцефаломиелит птиц (ЭП)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Этиология: пикорнавирус</li> <li>• Симптомы: тремор головы, шеи и крыльев, паралич обеих ног, вытянутых в одну сторону</li> <li>• Поражения: макроскопические поражения небольшие или отсутствуют, очаговые поражения белого цвета в мышечном желудке</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Профилактика: вакцинация племенного стада</li> <li>• Лечение: отсутствует</li> </ul>
<b>Болезнь Ньюкасла</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Этиология: парамиксовирус птиц 1-го серотипа</li> <li>• Симптомы: скручивание шеи, паралич крыльев и ног, синюшность гребня, отек головы, диарея зеленого цвета, снижение яйценоскости, внезапная смерть</li> <li>• Поражения: кровоизлияния в кишечнике, петехиальные кровоизлияния в железистом желудке, застой и мукоидный экссудат в дыхательной системе, особенно в трахее</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Профилактика: живая вакцина</li> <li>• Лечение: отсутствует. Антибиотики для контроля вторичных бактериальных инфекций</li> </ul>

Таблица 2. Факторы, приводящие к хромоте из-за нарушения правил организации производства

СОСТОЯНИЕ	ПРИЧИНА	СИМПТОМЫ	ПОРАЖЕНИЯ	РЕШЕНИЕ
<b>Пододерматит/ Дерматит подшвы стопы/ «Ожог» ноги/ Аммиачный ожог</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкое качество подстилки</li> <li>Недостаток биотина</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изъязвление плюсны и подушечек пальцев</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Некротические поражения на плантарной поверхности подушечек</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Снижение влажности подстилки за счет надлежащей вентиляции и предотвращения протечек воды</li> <li>Сохранение целостности кишечника путем скармливания живых пробиотиков, предназначенных для птицы</li> <li>Добавление биотина в корм</li> </ul>
<b>Дисхондроплазия большеберцовой кости/ Остеохондроз</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Генетика и селекция</li> <li>Быстрый рост птицы во второй период жизни</li> <li>Нарушение нормального соотношения кальция и фосфора</li> <li>Избыточное содержание хлоридов в корме, приводящее к метаболическому ацидозу</li> <li>Кислотно-щелочной дисбаланс</li> <li>Микотоксины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Опухание и искривление коленного сустава</li> <li>Угловое искривление ног (обычно у птицы старше 35 дней)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Образование включений хрящевой ткани в проксимальной и дистальной частях большеберцовой кости, а также проксимальной части метатарсуса — в порядке снижения частоты встречаемости</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Снижение содержания белков и углеводов в рационе для замедления скорости роста птицы</li> <li>Корректировка дисбаланса питательных веществ</li> <li>Ввод в корм эффективного средства для обезвреживания микотоксинов</li> </ul>
<b>Искривления ног</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Генетика и селекция</li> <li>Высокая плотность посадки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Искривление в скакательном суставе</li> <li>Вальгус/варус</li> <li>Различные угловые искривления ног</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Продольное перекручивание большеберцовой кости и бедренной кости</li> <li>Изменение угла поворота мышечков большеберцовой кости</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Эвтаназия больной птицы</li> </ul>
<b>Дегенеративное заболевание суставов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нарушения развития</li> <li>Механическое повреждение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Шатающаяся походка</li> <li>«Нахохливание» птицы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повреждение хряща эпифиза сустава, особенно противопертеглы бедренной кости, а также других суставов ног, что приводит к эрозиям и отслаиванию фрагментов суставного хряща</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Эвтаназия больной птицы</li> </ul>
<b>Отравление ионофорами</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Монензин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Паралич конечностей с вытягиванием ног назад</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отсутствие специфических поражений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обеспечение высокой однородности смешивания корма</li> <li>Отмена ионофора</li> </ul>

ры организации производства, как качество подстилки и плотность посадки поголовья. В таблице 2 перечислены основные причины возникновения хромоты, связанные с технологией содержания и кормления птицы, а также предлагаются меры по ее снижению.

Как правило, к хромоте приводит совокупность различных факторов как инфекционной, так и неинфекционной этиологии. Понимание причины возникновения хромоты поможет определить меры по улучшению ситуации и разработать эффективную стратегию профилактики и лечения поголовья птицы.

**Ограничение ответственности:** в таблицах приведены общие рекомендации по наиболее распространенным в птицеводстве нарушениям и заболеваниям, которые могут быть следствием контаминации корма микотоксинами. Biomin не несет ответственности или обязательств, которые могут возникнуть в связи с использованием этих данных. До принятия мер, приведенных в таблицах, необходимо проконсультироваться с ветеринарным врачом. ■

*Для получения дополнительной информации посетите сайт [www.mycotoxins.info](http://www.mycotoxins.info)  
Материал предоставлен компанией Biomin Russia LLC*

# МЕНЕДЖМЕНТ МИКОТОКСИНОВ: ПОЧЕМУ АДСОРБЕНТЫ НЕЗАМЕНИМЫ

М. ХИНРИХ, компании Biochem

Микотоксины — «хитрый» враг. Попадая в организм свиней, они вызывают ряд расстройств и заболеваний. Уберечься от этого помогут адсорбенты.

Микотоксины — это вторичные метаболиты микроскопических плесневых грибов, результат действия их защитного механизма. Выработка микотоксинов существенно возрастает при воздействии на грибы стресс-факторов (колебания температуры, длительная засуха или дождливая погода в период созревания зерновых и т.д.). Причем токсины, образовавшиеся до сбора урожая, отличаются по свойствам от продуцированных при хранении в помещении.

В последние годы проявления микотоксинов постепенно выросли, в частности, из-за меняющихся климатических условий; высокой чувствительности высокоурожайных зерновых культур к заражению; повышенной восприимчивости сельскохозяйственных животных высокопродуктивной генетики к микотоксинам.

Современные методы анализа качества зерна позволяют эффективно диагностировать токсины, а широкий спектр средств — активно бороться с ними. В то же время следует учитывать, что из-за роста резистентности к антимикробным препаратам фокус смещается с лечения микотоксикозов на профилактику данной проблемы. Корма при этом играют ключевую роль.

## СКРЫТАЯ УГРОЗА

Зачастую последствия влияния микотоксинов сложно установить, поскольку клинические признаки обычно проявляются как вторичные патологии. Некоторые микотоксины разрушают клетки организма, самый уязвимый — эпителий кишечника. В этом случае повышается проницаемость его стенок и возникает риск инвазии патогенной микрофлоры и эндотоксинов. Ситуация осложняется тем, что некоторые микотоксины обладают синергетическим действием. Как следствие, у животных могут проявляться различные заболевания — от некроза ушей до воспаления вымени, которые, на первый взгляд, не имеют ничего общего с повышенным уровнем токсинов.

Ухудшение состояния здоровья зависит от «дозировки» микотоксинов. Умеренный их уровень вызывает незначительное снижение продуктивности (среднесуточные приросты, коэффициент конверсии корма), кратковременную задержку эструса и др. Длительное воздействие высокого уровня микотоксинов, который сложно заметить в «полевых» условиях, может иметь значительные последствия:

ситуативные заболевания, необратимые негативные изменения внутренних органов и прочее. Вследствие этого может пострадать экономика хозяйства, в частности, из-за увеличения прямых и косвенных затрат на репродукцию стада, потери инвестиций и др. Восстановление может длиться несколько лет.

## МЕНЕДЖМЕНТ МИКОТОКСИНОВ

Комплексная стратегия борьбы и контроля микотоксинов — залог высокого статуса здоровья свиней и эффективности хозяйства. Прежде всего предусматривается проведение мероприятий до, во время и после сбора урожая: соблюдение севооборота, поддержание оптимального уровня влажности, обеспечение условий хранения зерна в соответствии с нормами и правилами. Следует отметить, что не все факторы зависят от технологии производства. Они зависят, например, от количества осадков, погодных условий и др. Поэтому необходимо регулярно следить за наличием микотоксинов в кормах.

## ТРЕБОВАНИЯ К АДСОРБЕНТАМ

Чтобы защитить животных от накопления токсинов, применяют специальные кормовые добавки-адсорбенты. Их функцией является «связывание» микотоксинов и вывод их из организма с фекалиями. Сложность заключается в разнообразии токсинов, которые различаются по физическим и химическим характеристикам. Так, эффективно адсорбируются в основном полярные микотоксины (например, афлатоксины). Неполярные (продуцируются грибами *Fusarium*) плохо связываются и выводятся. Следовательно, ключевая задача адсорбентов — максимальная адаптация не только к условиям низкого pH желудка, но и к различным условиям, которые будут способствовать связыванию и выведению токсинов. Важно, чтобы препарат действовал и в «нейтральной кислотной зоне» — тонком отделе кишечника. При этом выбирать адсорбенты нужно на основе результатов мониторинга кормового сырья, идентифицируя наличие микотоксинов, угрожающих здоровью животных.

Уровень pH в конечном итоге оказывает решающее влияние на структуру поверхности связываемого токсина. Эта структура поверхности может быть физически или химически обработана или активирована. Аналогично удельная структура поверхности, то есть относительная поверхность связывания, может быть увеличена с помощью соответствующих мер.



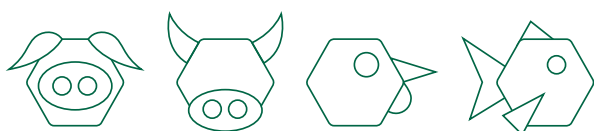


# БиоТокс

ДЛЯ ВСЕХ  
ВИДОВ  
ЖИВОТНЫХ

## ЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ВАШИХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

- ◆ Сорбент микотоксинов
- ◆ Сложнокомпонентная смесь активных веществ
- ◆ Высокая связывающая способность
- ◆ Защита ваших животных и птицы



ООО «БИОХЕМ РУС» | 47-й км МКАД, стр.21, БЦ «БОРОВСКИЙ», 7-й этаж | г. Москва  
Россия | +7 495 781 23 89 | 8-800-250-23-89 | [russia@biochem.net](mailto:russia@biochem.net) | [www.biochem.net/ru](http://www.biochem.net/ru)

 **Biochem**

Feed Safety for Food Safety®

Таким образом, применимо следующее:

- необходим тщательный отбор сырья для разработки высокоэффективных адсорбентов микотоксинов;
- все сырьевые компоненты должны наилучшим образом и в лучшем соотношении сочетаться друг с другом;
- химические/физические процессы оптимизируют относительный размер и качество поверхности;
- результатом является получение компонента, который будет стабильно связывать соответствующие микоток-

сины в кишечном тракте при всех преобладающих уровнях рН.

Для разработки такой добавки и получения желаемого результата необходимы исчерпывающие исследования и анализы. Качество новейшего адсорбента микотоксинов **BioTox**<sup>®</sup> от компании Biochem основано на сотнях исследований адсорбции с различным сырьем, сопровождаемых различными процессами активации при решающих уровнях рН, а также регулярными анализами тяжелых металлов. ■



## ИНФОРМАЦИЯ

**ООО «Калужская Нива»** (входит в ГК «ЭкоНива») запустит в эксплуатацию завод по производству комбикормов в Ферзиковском районе Калужской области, сообщили «Интерфаксу» в информационном агентстве «ЭкоНива-Медиа». Объем инвестиций составит 415,5 млн руб. Первую очередь завода рассчитывают запустить в августе-сентябре текущего года, полностью завод будет достроен в 2021 г. Производительность предприятия составит 10 т в час рассыпного комбикорма и 2 т в час гранулированного. Поставлять комбикорм будут только на собственные фермы «ЭкоНивы».

«Производить комбикорм будут из кукурузы, ячменя, шрота, соли, мела и премиксов. Некоторые компоненты выращиваются на полях «ЭкоНивы», остальное планируем закупать у производителей по всей стране. Благодаря грамотно составленному рациону, надеемся, наше молоко станет еще вкуснее, и мы сможем добиться увеличения надоев. Запуск комбикормового завода даст и экономический эффект — снизится себестоимость молока», — прокомментировал «Интерфаксу» проект заместитель исполнительного директора ООО «Калужская Нива» Алексей Савенков.

«Калужская Нива» работает с 2006 г. Компания специализируется на производстве и переработке молока, занимается растениеводством, семеноводством и племенным скотоводством.

[milknews.ru/index/ehkoniva-kaluga-kombikorm.html](http://milknews.ru/index/ehkoniva-kaluga-kombikorm.html)

**АО СК «РСХБ-Страхование»** застраховало поголовье свиней ООО «Тульская мясная компания», предприятия в составе ГК «Агроэко».

В настоящее время агрохолдинг реализует в Тульской области масштабный инвестиционный проект, включающий шесть свиноводческих ферм, станцию искусственного осеменения, автотранспортное предприятие и комбикормовый завод. Объекты располагаются на территории Куркинского, Ефремовского и Воловского районов. Фермы позволят Тульской области на треть увеличить производство мяса и в дальнейшем начать региональный экспорт.

Договор страхования заключен сроком на один год. Поголовье застраховано от рисков утраты (гибели) или вынужденного убоя животных в результате болезни, стихийного бедствия, пожара, несчастного случая, кражи и противоправных действий третьих лиц. Страховой защитой обеспечены более 150 тыс. животных. Сумма ответственности АО СК «РСХБ-Страхование» по договору составляет 1,6 млрд руб.

*Национальный союз агростраховщиков*

**Завод по производству комбикормов** скоро заработает в Беларуси под Бобруйском. По словам Николая Ромусика, заместителя председателя СПК «Гигант», сейчас заканчивается приемка завода надзорными службами, при этом отладка оборудования уже идет полным ходом. На заводе производительностью 10 т

в час будут вырабатывать комбикорма для свиней, крупного рогатого скота и телят. Предполагается, что продукция завода будет не только использоваться в собственном хозяйстве СПК, но и идти на продажу. Всего в этот завод вложено 8 млн 902 тыс. белорусских рублей, это собственные и кредитные средства СПК, а также безвозмездная государственная поддержка.

Оборудование, установленное на заводе, — немецкого производителя. Примечательно, что все операции автоматизированы, все приборы и узлы управляются при помощи компьютеров, а в случае поломки или сбоя диагностики оборудования сможет провести фирма-поставщик с удаленного доступа.

[bobruisk.ru/news/2020/02/26/v-bobrujskom-](http://bobruisk.ru/news/2020/02/26/v-bobrujskom)

**Международный совет по зерну (IGC)** впервые опубликовал прогноз мирового баланса по кукурузе в сезоне 2020/21. Начальные ее запасы составят 289 млн т (−10,53% к прогнозу 2019/20). Производство может установить абсолютный рекорд — 1157 млн т (3,67%). Предложение — 1446 (0,49%). Объемы мировой торговли тоже могут оказаться рекордными — 170 млн т (0,71%). На абсолютный рекорд претендует и мировое потребление — 1173 млн т (2%). Но вот конечные запасы в результате должны оказаться самыми низкими за семь сезонов — 274 млн т (−5,19%), сообщает агентство Зерно Он-Лайн.

[zol.ru/n/309e4](http://zol.ru/n/309e4)

**Европейские производители кормов**, зерновых и масличных культур призвали Комиссию ЕС принять срочные меры во избежание перебоев в обеспечении Европы продовольствием и кормами. Учитывая драматические последствия распространения коронавируса Covid-19, первоочередной задачей всех европейских участников цепей производства и распространения продуктов питания и кормов становится строгое следование общеевропейским и национальным инструкциям для предотвращения дальнейшего распространения вируса среди сотрудников предприятий этих отраслей, их поставщиков и потребителей их продукции. В то же время предпринимаются все необходимые меры для предотвращения перебоев в этих цепях, чтобы по-прежнему обеспечивать фермеров, пищевую и кормопроизводящую индустрию всем необходимым сельскохозяйственным сырьем и компонентами.

Ситуация складывается критическая, поскольку чем строже становятся профилактические ограничения, тем сильнее становится риск нехватки сырья и компонентов на всем протяжении цепи производства растительных продуктов питания, комбикормов и продукции животноводства, что может в результате осложнить бесперебойное снабжение продовольствием население Европы.

Предлагается корма внести в список жизненно важных товаров, перечисленных в опубликованном недавно Руководстве Еврокомиссии по пограничному контролю, сразу после продовольственных товаров. Чтобы обеспечить население важнейшими продуктами питания и поддерживать здоровье и благосостояние сельскохозяйственных животных, которых необходимо ежедневно кормить. В некоторых странах-членах ЕС, например в Испании, Италии и Бельгии, корма уже включены в список жизненно важных товаров.

Кроме того, Европейская федерация производителей комбикормов (FEFAC) призывает властные структуры ЕС и отдельных стран принять срочные меры для того, чтобы все продукты питания и корма, даже те, которые не являются скоропортящимися, могли беспрепятственно транспортироваться по территории ЕС при условии принятия всех надлежащих мер эпидемиологической безопасности.

Хотя сельскохозяйственное сырье не относится к категории скоропортящейся продукции, оно жизненно необходимо для пищевой и кормовой промышленности и, следовательно, для обеспечения здоровья и благосостояния сельскохозяйственных животных и для снабжения продовольствием населения Европы.

FEFAC

**Представители комбикормовой индустрии** в Европейском союзе с большим облегчением восприняли новость о том, что кормовое сырье не будет подвержено карантинным мерам при пересечении границ внутри торгового блока, отмечается в заявлении FEFAC. Уже сейчас время простоя на границах начало уменьшаться, и есть надежда, что в скором времени трансграничная торговля возобновится в полной мере.

Вместе с тем производство комбикормов в ЕС еще долгое время будет страдать из-за пандемии. Особую тревогу вызывают карантинные меры, принимаемые в морских портах, из-за чего значительные партии сырья часто задерживаются, отмечают в FEFAC.

[feednavigator.com/Article/2020/03/24/EU-feed](https://feednavigator.com/Article/2020/03/24/EU-feed)

**Целый ряд крупнейших производителей** комбикормов и кормовых добавок объявил о введении усиленного контроля безопасности на своих предприятиях для их защиты от нового коронавируса Covid-19.

В частности, Adisseo создал специальную команду по борьбе с болезнью на каждом из своих предприятий. То же самое сделал Novus International, Inc, который перевел значительную часть своих сотрудников на удаленную работу.

Компания Alltech не только сделала свою ежегодную конференцию ONE виртуальной, но и призвала правительства различных стран признать комбикорма и кормовую продукцию социально значимой, что снизит риск перебоев в их поставках из-за карантинных мер.

Biomin разработал региональные и глобальный планы противодействия вирусу в структуре своего бизнеса. О схожих мерах объявили компании GMP + и Kemin.

[allaboutfeed.net/Home/General/2020/3/COVID-19-Feed](https://allaboutfeed.net/Home/General/2020/3/COVID-19-Feed)

**Негативное влияние** нового коронавируса Covid-19 на транспортную отрасль поставит под удар экспорт свинины и говядины из Канады.

Согласно прогнозу Министерства сельского хозяйства США (USDA) в нынешнем сезоне поставки, вероятно, будут нарушены, что принесет отрасли определенные убытки. Рентабельность не поддержат даже рекордно низкие цены на комбикорма.

По последним прогнозам в 2020 г. экспорт говядины должен вырасти на 12%, свинины — на 7%. Однако в настоящее время остается непонятным, насколько эти прогнозы остаются актуальными.

[feednavigator.com/Article/2020/03/26/Coronavirus-outbreak-could-hurt-Canadian-beef-pork-exports](https://feednavigator.com/Article/2020/03/26/Coronavirus-outbreak-could-hurt-Canadian-beef-pork-exports)

АО «Останкинский мясоперерабатывающий комбинат»  
ОП «Гагарин-Останкино» предлагает



**МУКУ**  
**МЯСОКОСТНУЮ**  
Сырой протеин 40-50%  
Сырой жир 8-10%  
Влага 4,5-5%  
Клетчатка 1,8-2,5%  
Зола 26-28%

**ЖИР**  
**ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
3 СОРТ

Продукция  
изготавливается  
на оборудовании  
фирмы  
**MECCAR**  
Impianti Sri  
(Италия)

Тел.: 8 (48135) 6-59-00, 8 (905) 696-79-08, E-mail: [gagarin@sosiska.ru](mailto:gagarin@sosiska.ru)

- выезд опытных инженеров и on-line поддержка
- поставка оборудования и запчастей
- продажа запчастей со склада в Москве
- ревизия оборудования производства фирмы Бюлер и других фирм
- восстановление измельчающих валцов (шлифование, рифление и матирование)
- ремонт матриц пресс-грануляторов
- ремонт прессующих роликов



## ООО „Бюлер Сервис” Ваш надёжный партнер

Тел./Факс: +7 (495) 786-87-63  
[service.russia@buhlergroup.com](mailto:service.russia@buhlergroup.com)  
[www.buhlerservice.ru](http://www.buhlerservice.ru)  
[www.buhlergroup.com](http://www.buhlergroup.com)

Innovations for a **better world.**

реклама



### РЕКЛАМОДАТЕЛИ НОМЕРА

 <b>BDW Feedmill Systems</b> .....	15	 <b>Биоамид</b> .....	39
 <b>Biochem</b> .....	61	 <b>Бюлер сервис</b> .....	64
 <b>Biomim</b> .....	57	<b>Гагарин-Останкино</b> .....	63
 <b>VILZIM° BIORRO</b> .....	33	 <b>ДСМ Нутришнл Продактс</b> ...	4 страница обложки
 <b>Dostofarm</b> .....	41	 <b>Коудайс МКорма</b> .....	28
 <b>Evonik</b> .....	2 страница обложки	 <b>Майский комбикормовый завод</b> .....	12
 <b>Farmet</b> .....	19	 <b>Ноябрь</b> .....	52
 <b>Feedland group</b> .....	4	 <b>Провет</b> .....	55
 <b>Huvepharma</b> .....	43	 <b>Реттенмайер Рус</b> .....	34
 <b>IBS</b> .....	27	 <b>Сиббиофарм</b> .....	47
 <b>Phibro</b> .....	3 страница обложки	 <b>Техвет</b> .....	21
 <b>Ависар</b> .....	11	 <b>Технэкс</b> .....	1 страница обложки
 <b>АгроВитЭкс</b> .....	51	 <b>Элеватормеломонтаж</b> .....	21
 <b>Алекс плюс</b> .....	вкладка	 <b>ЭФКО</b> .....	8



## Стафак®

*Препарат для лечения и контроля кишечных инфекций у свиней*

*Сбалансированные абсорбция  
питательных веществ и метаболизм ✓*

**PHIBRO ANIMAL HEALTH CORPORATION**  
ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В РОССИИ

125130, Москва, Старопетровский проезд,  
д. 11, корп. 1, оф. 623  
Тел./факс: +7 (495) 796-72-95 / +7 (495) 796-73-94  
russia@pahc.com / www.pahc.com

**ООО фирма «АБИК СЕПТА»**  
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИМПОРТЕР И ДИСТРИБЬЮТОР

108811, Москва, пос. Московский,  
КП «Бристоль», ул. Киплинга, 177  
Тел./факс: +7 (495) 118-67-21 / +7 (495) 118-67-23  
office@abiksepta.ru / www.abiksepta.ru

ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ИНСТРУКЦИЕЙ

# Крепкие кости и скелет – залог высокой продуктивности

**Hy•D<sup>®</sup>**  
strength to succeed

Hy•D<sup>®</sup> представляет собой уникальную форму витамина D<sub>3</sub> (25-гидроксихолекальциферол), который повышает эффективность метаболизма кальция и фосфора и обеспечивает крепкие кости и прочный скелет.

Преимущества Hy•D<sup>®</sup>:

- повышает прочность и плотность костей
- оптимизирует здоровье и функции иммунной системы
- максимально повышает выход мяса и яиц
- улучшает выводимость и качество суточных цыплят
- повышает качество мяса и яиц.

ДСМ Нутришнл Продактс  
129226, Москва, ул. Докукина, 16, стр. 1  
+7 (495) 980 60 60  
[dsm.com/anh](http://dsm.com/anh)

NUTRITION · HEALTH · SUSTAINABLE LIVING



**DSM**

BRIGHT SCIENCE. BRIGHTER LIVING.