

ТЕХНОЛОГИИ. КОРМА. ВЕТЕРИНАРИЯ



ТЕМА НОМЕРА

Последние разработки в области состава и свойств эффективных премиксов свидетельствуют, что сегодня получить качественную добавку, используя стандартную классическую схему, невозможно.



IT-ТЕХНОЛОГИИ

Конкуренция среди селекционных компаний – это, по сути, конкуренция технологий и знаний о животных и их взаимосвязи с конечным потребительским продуктом.

МИРОВОЙ РЫНОК

На современном этапе борьбы с АЧС Китай добился устойчивого прогресса, но стоит помнить о коварстве этой болезни, ее способности укореняться и возвращаться.

6

44

46



ОНЛАЙН-КУРС

повышения квалификации

«Бактериальные болезни лососевых рыб»

Программа курса:



1. Общее описание и характеристика бактерий
2. Бактериальные болезни рыб: вибриоз
3. Бактериальные болезни рыб: фурункулез, бактериальная почечная болезнь, псевдомоноз
4. Бактериальные болезни рыб: холодноводная болезнь, седловидная болезнь (*Flavobacterium columnare*), йерсиниоз, эдвардсиеллез, гастроэнтерит радужной форели, риккетсиоз
5. Применение антибиотиков. Антибактериальная терапия на рыбных хозяйствах
6. Бактериофаговая терапия
7. Иммунная система рыб и вакцинация от бактериальных заболеваний
8. Иммуностимуляция и пробиотики



Каждый участник курса получает
удостоверение о повышении квалификации

Преподаватель курса



**Д-р Том Виклунд
(Dr. Tom Wiklund)**

Заведующий лабораторией водной патобиологии, доцент кафедры патологии рыб Академии Або, Финляндия

Уникальность этого онлайн-курса заключается в том, чтобы передать российским рыбоведам опыт Финляндии и рассказать о современных подходах к лечению бактериальных заболеваний лососевых рыб. Слушатели курса пройдут обучение у опытного лектора из Финляндии, эксперта и ученого в области бактериальных болезней рыб, д-ра Тома Виклунда.

В лаборатории водной патобиологии, где проводит свои исследования д-р Том Виклунд, есть собственная рыбоводная ферма. Цель лаборатории — повысить безопасность пищевых продуктов и продуктивность аквакультуры в регионе Балтийского моря путем разработки экологически сбалансированных бактериофагов для борьбы с опасными патогенами — флавобактериями.



ОСУЩЕСТВЛЯЕМ ПРОДАЖУ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛИЧНЫХ, ЭКСПОРТНЫЕ ПРОДАЖИ

- СОЕВЫЙ, РАПСОВЫЙ И ПОДСОЛНЕЧНЫЙ ШРОТЫ
- СОЕВОЕ, РАПСОВОЕ И ПОДСОЛНЕЧНОЕ
(в т.ч. ВЫСОКОЛЕИНОВОЕ) МАСЛА
- ЖИР РАСТИТЕЛЬНЫЙ СУХОЙ ULTRA FEED F
- СОЕВАЯ ОБОЛОЧКА



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

ОТДЕЛ ПРОДАЖ филиала АО «УК ЭФКО»
в г. АЛЕКСЕЕВКЕ
Белгородская обл.,
г. Алексеевка, ул. Фрунзе, д. 2;
тел.: +7 (47 234) 3-42-02,
e-mail: priem-msd@efko.ru

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР - ООО «КРЦ «ЭФКО-КАСКАД»

Содержание

20

Именно экологичность биотехнологий в сочетании со стабильно высокими урожаями делает микробиологические продукты все более популярными на современном сельскохозяйственном рынке.



- | | | |
|--|--|---|
| <p>6 Тема номера
Премиксы: особенности производства и включения в кормовую программу</p> <p>12 Корма
Использование продуктов масличной пальмы в сельском хозяйстве</p> <p>14 Роль премиксов в современном животноводстве</p> <p>19 Натуральная альтернатива антибиотикам через корм или воду</p> <p>20 Фоторепортаж
Биотехнологии основанные на естественных – природных решениях</p> | <p>26 Пищевая безопасность
ГК «ЭФКО»: антибиотикам – «нет», защищенным аминокислотам и белку – «да»</p> <p>28 Ветеринария
Крустацеозы форели при садковом выращивании</p> <p>32 Гемофилез кур: история из личного опыта</p> <p>36 Микрофлора, выделяемая при мастите у коров</p> <p>38 Мастит и микотоксины: берегите деньги!</p> | <p>40 IT-технологии
Решение по цифровизации птицеводческой отрасли для эффективного ветеринарного обслуживания</p> <p>42 Ставьте цели и достигайте их с Dairy Enteligen™!</p> <p>44 Осваиваем рынки Азии, развивая генетику в российском свиноводстве</p> <p>46 Мировой рынок
Как COVID-19 и АЧС повлияли на свиноводческую отрасль Китая</p> |
|--|--|---|

Сфера

технологии. корма. ветеринария №1 (13) 2021

Информационно-аналитический журнал для специалистов птицеводческой индустрии
Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Приложение к журналу «СФЕРА/ПТИЦЕПРОМ»
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77-45774 от 06.07.2011

Издатель:
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «СФЕРА»
Адрес редакции:
Россия, 197101, Санкт-Петербург,
ул. Мира, д. 3, литера А, помещение 1Н,
тел./факс: +7 (812) 245-67-70,
www.sfera.fm

Управляющий:
ИП Алексей Павлович Захаров

Руководитель отдела продаж и маркетинга:
Елена Николаева
e.nikolaeva@sfera.fm

Реклама:
Надежда Антипова
n.antipova@sfera.fm
Екатерина Неретина
e.neretina@sfera.fm
Елизавета Дьячкова
e.dyachkova@sfera.fm

Редактор:
Эмма Дмитриева
e.dmitrieva@sfera.fm
Дизайн и верстка:
Анна Писанова
a.pisanova@sfera.fm
Корректор:
Лариса Торопова

Журнал распространяется на территории России и стран СНГ. Периодичность – 2 раза в год.

Использование информационных и рекламных материалов журнала возможно только с письменного согласия редакции.

Все рекламируемые товары имеют необходимые лицензии и сертификаты.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

В журнале использованы фотографии, предоставленные компаниями или героями публикаций, а также фото с платных фотостоков (www.freepik.com; www.shutterstock.com)

Материалы, отмеченные значком **Р**, публикуются на коммерческой основе.

Материалы, отмеченные значком **ТКВ**, являются редакционными.

Мнение авторов не всегда совпадает с мнением редакции.

Отпечатано в типографии «ПремиумПресс». Подписано в печать: 09.04.21. Заказ №758. Тираж: 3 000 экз.

сфера
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

ТЕСТ-НАБОРЫ ДЛЯ ИММУНО - ФЕРМЕНТНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА МИКОТОКСИНОВ

отруби



корма



злаки



Благодаря новой концепции анализа микотоксинов формата ELISA – так называемой «мастер-кривой» – отпадает необходимость построения оператором калибровочной кривой для получения количественных результатов.

Высокая стабильность реагентов, входящих в состав тест-наборов, позволяет использовать в расчетах усредненные кривые, предоставляемые производителем.

Таким образом, исключая операции со стандартными образцами, анализ микотоксинов становится более простым, доступным и экономически выгодным.

Два формата тест-наборов:

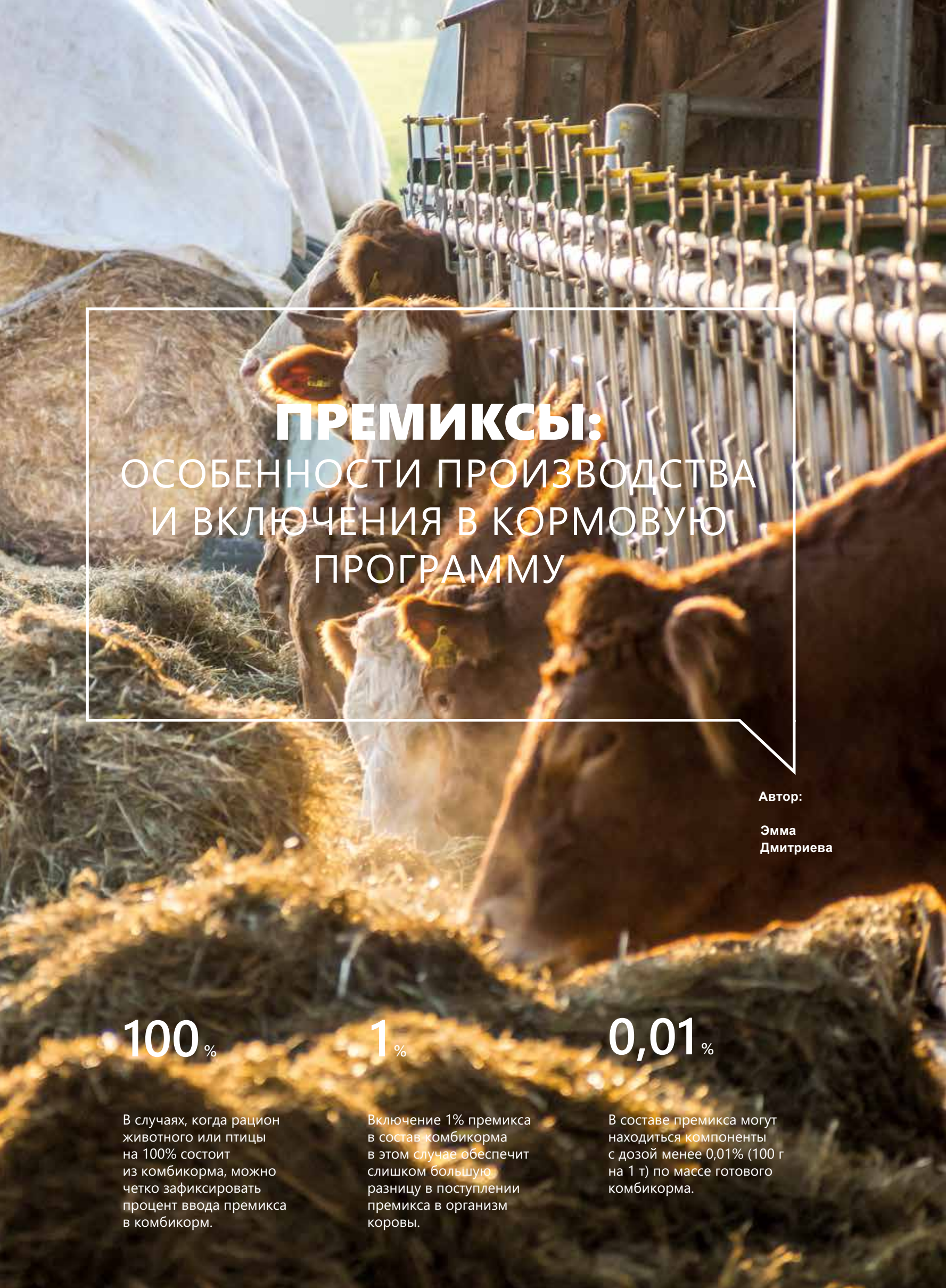
- ✓ **B ZERO** – тест-наборы не требуют построения калибровочной кривой;
- ✓ **Celer** – тест-наборы с построением калибровочной кривой по 5-ти стандартам.

Анализируемые микотоксины:

- Афлатоксин В1
- Сумма Афлатоксинов В1, В2, G1, G2;
- Охратоксин А;
- Дезоксиниваленол (ДОН);
- Зеараленон;
- Т-2/HT-2 токсин;
- Фумонизины В1, В2, В3.



г. Москва,
Кутузовский пр-т,
д. 36, стр. 4
+7 (495) 981-60-69
www.atl-ltd.ru



ПРЕМИКСЫ: ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ВКЛЮЧЕНИЯ В КОРМОВУЮ ПРОГРАММУ

Автор:

Эмма
Дмитриева

100 %

В случаях, когда рацион животного или птицы на 100% состоит из комбикорма, можно четко зафиксировать процент ввода премикса в комбикорм.

1 %

Включение 1% премикса в состав комбикорма в этом случае обеспечит слишком большую разницу в поступлении премикса в организм коровы.

0,01 %

В составе премикса могут находиться компоненты с дозой менее 0,01% (100 г на 1 т) по массе готового комбикорма.

Для обеспечения крупных комбикормовых производств, выпускающих продукцию для объектов аквакультуры, в нашей стране производят достаточное количество премиксов, имеющих высокие качественные характеристики, и в ближайшие годы недостатка данных кормовых компонентов не предвидится.

Об эффективности премикса и его сбалансированности можно судить по исследованиям микронутриентного состава готового комбикорма. Если состав соответствует расчетным значениям, то можно сделать вывод о сбалансированности премикса.

РЫНОК ПРЕМИКСОВ В РОССИИ РАСТЕТ. ЗА 11 МЕСЯЦЕВ 2020 ГОДА ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ВЫПУСТИЛИ БОЛЕЕ 450 ТЫС. Т ЭТОЙ ПРОДУКЦИИ. ЭКСПЕРТЫ ГОВОРЯТ, ЧТО РОССИЙСКИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ПОТРЕБНОСТИ ВНУТРЕННЕГО РЫНКА. ПРИ ЭТОМ ПРОБЛЕМА КАЧЕСТВА ОСТАЕТСЯ АКТУАЛЬНОЙ. ПОЧЕМУ ТАК? КАК ДЕЛАТЬ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПРЕМИКСЫ? И КАК ПОТРЕБИТЕЛЮ ОЦЕНИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРЕМИКСА? ОБ ЭТОМ И МНОГОМ ДРУГОМ ИД «СФЕРА» РАССКАЗАЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛИ КРУПНЫХ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ-ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ ЭТОЙ ПРОДУКЦИИ, А ТАКЖЕ УЧЕНЫЕ, ЗАНИМАЮЩИЕСЯ ВОПРОСАМИ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, ПТИЦЫ И РЫБЫ.

■ **Дмитрий Григорьев,**
канд. с.-х. наук, заместитель генерального
директора по развитию и сопровождению
новых продуктов ООО «Мегамикс»:

– Витаминно-минеральный премикс является неотъемлемой частью сбалансированной кормовой программы, которая призвана обеспечивать эффективное производство животноводческой продукции. Леонид Подобед отмечал, что оптимизированный по физическим свойствам премикс влияет на рост продуктивности как минимум на 8–12% при позитивном влиянии на сохранность и однородность поголовья, сохранение устойчивого иммунитета и снижение конверсии корма в продукцию. В то же время, практики-технологи по кормлению животных часто отмечают отсутствие ожидаемого эффекта от применения новой рецептуры премикса от поставщика, декларирующего в его составе «высокоактивные», «суперэффективные» ингредиенты.

Премикс – один из самых сложных ингредиентов комбикорма. В идеале это стабильная сбалансированная гомогенная многокомпонентная смесь биологически активных минеральных и органических веществ (витаминов, аминокислот, ферментов и т. д.). Премиксы содержат компоненты с высокой биологической активностью, нехватка или избыток которых оказывает существенное влияние на статус здоровья животных, их продуктивность и качество продукции.

Кросс-контаминация, недостаточная точность в дозировании может приводить к аккумуляции активных компонентов (например, антибиотиков) в организме скота и птицы, попадая, вместе с тем, в пищевую продукцию. При выборе поставщика премиксов важно обратить внимание на разделение производственных линий на чистую (зеленую) линию, на которой не используются антибиотики и кокцидиостатики, и красную линию,

На производственных предприятиях, несмотря на высокую степень автоматизации технологического оборудования, существуют проблемы непостоянства химического состава получаемых премиксов и проблема в точности результатов оценки качественных показателей партий.

Кроме этого в России выпускают метионин, но в меньших, чем лизин, количествах. Триптофан и треонин, востребованные в кормопроизводстве аминокислоты, в настоящее время в Россию импортируют.

что позволяет отделить критические компоненты и не допустить их попадания в чистые партии готового продукта.

По данным Национального кормового союза, в 2018 году оборот российского рынка составил около 63 млрд рублей, объем производства – около 472,7 тыс. т. При этом более 90% ингредиентов для премиксов импортируется. Всего на российском рынке премиксов работают около 40 компаний, и можно сказать, что отечественный рынок уже сформировался: поставщики работают давно, имеют сложившуюся структуру ценообразования, профессиональную репутацию и производственные наработки. Как правило, они не могут снижать цены на фоне удорожания сырьевых компонентов (ввиду высокой зависимости от импортных поставок). С учетом того, что происходит на рынке сырья в последние месяцы, уменьшения стоимости качественных премиксов не произойдет. Демпинг остается уделом поставщиков и фирм, которые изначально используют не самое качественное сырье с применением сомнительных технологий.

В кормовой отрасли международно принятым стандартом стал стандарт GMP + FSA, стабильное соответствие которому гарантирует безопасность выпускаемой продукции за счет прослеживаемости всей производственно-логистической цепочки поставки кормовых компонентов. При этом важно иметь сертификат GMP+, который охватывает все звенья процесса изготовления продукции: контроль качества сырья, процесс производства, транспортировки и торговли, что исключает использование фальсифицированного или непроверенного сырья.

По данным портала www.feedinfo.com, из-за пандемии COVID-19 предложение сырьевых компонентов – витаминов, аминокислот и др. – во всем мире существенно снизилось, что привело к росту цен на

30 тыс. т

В России недостатка премиксов для объектов аквакультуры на сегодняшний день не наблюдается, поскольку объемы выпуска комбикормов для ценных пород рыб находятся на уровне 30 тыс. т.

глобальном рынке и негативно влияет на увеличение сроков доставки и усложнение логистики. В этой непростой ситуации возрастает риск приобретения недоброкачественных кормовых ингредиентов. Крупная компания с хорошей репутацией даже в сложной ситуации не станет использовать непроверенное сырье, купленное у сомнительного поставщика: имя и имидж для нее дороже сиюминутной копеечной выгоды.

Качество премикса может определяться по нескольким параметрам. Формально важно его фактическое соответствие заявленным показателям (витаминам, макро- и микроэлементам), которые ответственный производитель гарантирует своему

клиенту. Кроме этого есть стандартные технические, органолептические и физико-химические требования, которые каждый поставщик обязан учитывать. При этом большое значение имеют форма используемых ингредиентов, свойства, определяющие уровень усвоения премикса.

Не секрет, что формально для получения дешевого премикса можно использовать дешевую форму каждого элемента для выполнения норматива по его содержанию в премиксе. Однако такой подход исключает возможность учета эффективности усвоения элементов. Включение в состав готового продукта разных источников элемента повышает его усвояемость и эффективность (например, если говорить о цинке, то мы имеем в виду использование комбинации его форм: оксида, сульфата, хелата).

■ Вадим Барнев,
технический директор по КРС компании
«Мустанг Технологии Кормления»:

– Большое влияние на качество премикса оказывает используемый наполнитель, определяющий его однородность, а также наличие функциональных ингредиентов (антиоксиданты, ароматические и вкусовые добавки). Количество наполнителя в премиксе определяется несколькими факторами: его составом (в случае разработки сырьевых премиксов для последующего производства комбикормов и концентратов с их участием) и заказом клиента на поставку премикса с желаемым процентом ввода. Как правило, в сырьевых премиксах количество наполнителя минимальное и носит строго функциональный характер.

В премиксах коммерческих, реализуемых клиентам, дополнительное внимание уделяется приданию товарных качеств продукту. Наполнителем регулируются удельная плотность, наполнение

В настоящее время значительное количество компонентов (главным образом витаминов и аминокислот) поступает из-за рубежа, в первую очередь из Китая.

По состоянию на 2018 год в России выпускалось 82,6 тыс. т лизина, что в денежном выражении составляло около 59,5 млн рублей.



◀ Леонид Подобед:

«Важно понять, что в составе премикса могут находиться компоненты с дозой менее 0,01% (100 г на 1 т) по массе готового комбикорма. Чтобы такая добавка попала в каждую порцию комбикорма, размер его частиц надо уменьшить до 400 микрон, а их масса должна составлять менее 0,0006 г».

упаковочной единицы, необходимость или возможность скармливания животным в чистом виде и другие требования для премикса. Помимо этого, некоторые ингредиенты в составе премикса, кроме функции источника питательного элемента, могут выполнять функцию наполнителя. Например, оксид или гидроксид магния, соль, фосфаты и прочее. Если говорить о конкретных цифрах, то количество наполнителя, именно ингредиентов, которые могут расцениваться как обладающие функцией наполнителя, в премиксах может варьироваться от 40 до 99,9%. Количество наполнителя определяется разработчиком в каждом рецепте, поэтому и существует стандартная общая фор-

мулировка в сопроводительной документации – количество наполнителя до 100% или до 1000 кг в тонне продукта.

Процент ввода премикса регулируется как нормами, определенными производителем, так и используемыми специалистами по факту. На этикетке производитель указывает процент ввода, который использовался при расчете премикса, исходя из конечной питательности рациона. Необходимое количество премикса в рационе кормления определяется в единицах веса: в граммах на голову в день. В случаях, когда рацион животного или птицы на 100% состоит из комбикорма, можно четко зафиксировать процент ввода премикса в комбикорм.

В кормлении КРС рассчитать процент ввода в этом смысле сложнее, так, например, в рационе лактирующих коров количество концентрированных кормов может быть от 3 до 17 кг/гол./день. Включение 1% премикса в состав комбикорма в этом случае обеспечит слишком большую разницу в поступлении премикса в организм коровы, поэтому в таких случаях физическую норму ввода премикса в рацион рассчитывает специалист по кормлению, а процент ввода на этикетке указывает производитель премикса. Как правило, для указания процента ввода специалисты руководствуются расчетом, что суточная порция премикса будет поступать в организм коровы при потреблении 10 кг комбикорма.

Увидеть эффект премикса можно по-разному. Все зависит от того, что мы подразумеваем под словом «эффект». Если говорить про биологическую оценку эффективности, то это могут быть такие признаки, как улучшение шерстного покрова, общего состояния животных, снижение заболеваемости, повышение лактационной кривой, а также фертильности и руминации, нормализация упитанности, общего состояния животных.

Если говорить про технологическую оценку, то это прежде всего уровень продуктивности разных технологических групп, сохранности и выбытия, уровень зоотехнических и ветеринарных проблем, потребления кормов, затрат кормов на единицу продукции.

Экономический эффект не может складываться от прямого сравнения рублевых показателей: сколько затрачено на премикс и получено молока или мяса. Экономика складывается из оценки совокупности факторов, на которые оказывает влияние премикс. К ним относятся биология самих животных, технологическая продуктивность, сохранность, сокращение затрат (например, на ветеринарию).

В состав премиксов входят отдельно взятые аминокислоты, минеральные соединения и витамины, смешанные в индивидуальных для каждого вида рыб соотношениях и находящиеся в усваиваемой для рыб, чаще всего органической форме.

Если увеличенная доза премикса не дает прибавки продуктивности, премикс следует считать эффективным и соответствующим применяемому рациону.



◀ **Вадим Барнев:**

«Процент ввода премикса регулируется как нормами, определенным производителем, так и используемыми специалистами по факту. На этикетке производитель указывает процент ввода, который использовался при расчете премикса, исходя из конечной питательности рациона».

но используется разбавитель, обладающий адгезивными свойствами. При этом продукт должен обладать высокой сыпучестью. При производстве премикса следует выполнить обязательную нейтрализацию электростатичности, снизить активность воды в составе используемых кристаллогидратов солей микроэлементов, продумать, как свести к минимуму или полностью устранить взаимодействия компонентов между собой. Это можно сделать, если соли микроэлементов заменить на их хелатные формы, применить природные хелаты морепродуктов и микрогранулы витаминов.

Важно понять, что в составе премикса могут находиться компоненты с дозой менее 0,01% (100 г на 1 т) по массе готового комбикорма. Чтобы такая добавка попала в каждую порцию комбикорма, размер его частиц надо уменьшить до 400 микрон, а их масса должна составлять менее 0,0006 г. Только при этом условии равномерное смешивание сможет распределить компонент по всей массе смеси. На деле это означает, что такие компоненты следует предварительно измельчать до тонкодисперсной пыли, с чем справляется не всякое технологическое оборудование. Если вышеуказанные свойства премикса производитель учитывает при производстве, можно говорить о его способности создавать современный качественный премикс.

Перед тем как принять решение о закупке премикса, следует проверить его эффективность в тестовом режиме. Для этого подбираются две аналогичные группы одновозрастных животных или птицы. Одной в рацион вводится премикс в рекомендованной производителем дозе, а другой дозу увеличивают на 30%. Через 30 дней наблюдений устанавливают разницу в продуктивности (пророст, удой у коров, яйценоскость у кур, сохранность поголовья и др.).

■ Леонид Подобед,
д-р с.-х. наук, профессор:

– С позиций физиологии питания премикс следует рассматривать как тонкий инструмент регуляции обмена веществ и фактор стабилизации продуктивности животных и птицы. Это самая сложная и насыщенная по ассортименту компонентов добавка со специфическими физико-механическими свойствами. Поэтому премиксы одной и той же рецептуры, но приготовленные разными производителями никогда не дают одинаковый продуктивный эффект.

Последние разработки в области состава и свойств эффективных премиксов свидетельствуют, что сегодня получить качественную добавку, используя стандартную

классическую схему наполнитель + соли микроэлементов + добавки витаминов и других БАВ, невозможно. Такой премикс будет отличаться от основной массы смеси, куда он вводится по плотности. Он никак не учитывает взаимодействие компонентов между собой, быстро самосортируется даже при равномерном смешивании в комбикорме, и вследствие этого все его активные составляющие потребляются животными в беспорядочном количестве.

Чтобы уйти от указанных технологических недостатков, современное производство премиксов должно учитывать возможность оперативного управления плотностью приготавливаемой смеси. Для этого в составе инертной части кроме наполнителя в премиксах обязатель-

Последние разработки в области состава и свойств эффективных премиксов свидетельствуют, что сегодня получить качественную добавку, используя стандартную классическую схему наполнитель + соли микроэлементов + добавки витаминов и других БАВ, невозможно.

С позиций физиологии питания премикс следует рассматривать как тонкий инструмент регуляции обмена веществ и фактор стабилизации продуктивности животных и птицы. Это самая сложная и насыщенная по ассортименту компонентов добавка со специфическими физико-механическими свойствами.

Если увеличенная доза премикса не дает прибавки продуктивности, премикс следует считать эффективным и соответствующим применяемому рациону. Его можно использовать в практических целях для оптимизации кормления. Всякое увеличение продуктивности под действием более высокой дозы – свидетельство недовложений в премикс или плохого баланса его состава. От такого премикса следует отказаться.

■ Роман Артемов,
начальник отдела кормов и кормовых компонентов ФГБНУ «ВНИРО»,

■ Алексей Бочкарев,
ведущий научный сотрудник
ФГБНУ «ВНИРО».

По словам экспертов, качество и эффективность комбикорма зависит в первую очередь от качества и оптимального баланса входящих в его состав кормовых компонентов. Создавая конкурентоспособный комбикорм, производители проектируют рецепты, учитывая, в первую очередь, потребности рыб в питательных веществах различной природы: белковых веществ, углеводов, липидов, витаминов, макро- и микроэлементов. Химический состав компонентов комбикорма всегда отличается вариабельностью вследствие их биологического происхождения. Кроме того, компоненты, используемые в кормосмесях в рамках одного рецепта, не всегда доступны и требуют замены на другие, обладающие аналогичными питательными свойствами.

Современный технический уровень производства позволяет решить данную проблему: у производителя имеется базовый рецепт, компонентный состав которого корректирует технолог, исходя из имеющегося в наличии сырья. Такая работа невозможна без применения программ рас-

90 %

В 2018 году оборот
рынка составил
около 63 млрд
рублей, объем
производства –
около 472,7 тыс. т.
При этом более
90% ингредиентов
для премиксов
импортируется.

чета рецептур, содержащих постоянно пополняемые базы данных по химическому составу и биологической ценности каждого из сырьевых компонентов.

Премиксы являются компонентами рецептуры, предназначенными для удовлетворения потребностей выращиваемой рыбы в тех витаминах, аминокислотах, макро- и микроэлементах, которые в недостаточных количествах присутствуют в компонентах кормосмесей. В состав премиксов входят отдельно взятые аминокислоты, минеральные соединения и витамины, смешанные в индивидуальных для каждого вида рыб соотношениях и находящиеся в усваиваемой для рыб, чаще всего органической форме. При этом введение в рецептуру какого-либо нового

макрокомпонента, выполняющего энергетические функции, либо замена существующего на альтернативный делают необходимым изменение состава премикса.

В России недостатка премиксов для объектов аквакультуры на сегодняшний день не наблюдается, поскольку объемы выпуска комбикормов для ценных пород рыб находятся на уровне 30 тыс. т. Вместе с тем в России производители премиксов до сих пор не решили ряд задач. Наиболее важным и одновременно трудоемким является снижение зависимости отечественных производителей премиксов от иностранных поставщиков сырья. В настоящее время значительное количество компонентов (главным образом витаминов и аминокислот) поступает из-за рубежа, в первую очередь из Китая. В России же собственные производственные мощности почти полностью отсутствуют, и страна является продовольственно-зависимой: ощущается как дефицит специалистов-витаминологов, так и витаминсодержащих субстанций.

Ситуация с производством аминокислот несколько лучше: за прошедшее десятилетие отечественными промышленными компаниями было запущено несколько заводов по производству кормового лизина, что позволило в значительной степени удовлетворить потребности отечественных потребителей. По состоянию на 2018 год в России выпускалось 82,6 тыс. т лизина, что в денежном выражении составляло около 59,5 млн рублей. Дальнейшее увеличение объемов производства лизина для его экспорта представляется перспективным вследствие относительно низкой стоимости пшеницы – сырья для его производства, которая в два раза меньше, чем в том же Китае. Кроме этого в России выпускают метионин, но в меньших, чем лизин, количествах. Триптофан и треонин, востребованные в кормопроизводстве аминокислоты, в настоящее время в Россию импортируют.

Большое влияние на качество премикса оказывает используемый наполнитель, определяющий его однородность, а также наличие функциональных ингредиентов (антиоксиданты, ароматические и вкусовые добавки).

Экономический эффект не может складываться от прямого сравнения рублевых показателей: сколько затрачено на премикс и получено молока или мяса. Экономика складывается из оценки совокупности факторов, на которые оказывает влияние премикс.

На производственных предприятиях, несмотря на высокую степень автоматизации технологического оборудования, существуют проблемы непостоянства химического состава получаемых премиксов и проблема в точности результатов оценки качественных показателей партий. Способствовать их решению может, с одной стороны, тщательный подбор основного производственного оборудования, а с другой – подбор высококвалифицированного персонала для работы как в производственных цехах, так и в лабораториях, контролирующих качество получаемой продукции.

Количество вносимого в корм для рыб премикса составляет в среднем 1–2%. Качественно изготовленный премикс после перемешивания должен быть однородным и восполнять недостаток микронутриентов кормосмеси, а сам премикс – сохранять свои структурно-механические и химические свойства при хранении, до введения в состав комбикорма. Для достижения однородности смеси частицы исходного сырья должны иметь шарообразную форму и приблизительно одинаковый размер (следовательно, и насыпную плотность). Такое сырье хорошо смешивается, а готовый премикс не расслаивается при хранении.

С этой целью перед смешиванием компоненты, в первую очередь источники минеральных веществ, целесообразно подвергать дополнительному измельчению. Также большое значение имеет природа используемых носителей. Они сводят к минимуму электростатические взаимодействия между компонентами и препятствуют расслоению смеси при хранении. Носители должны быть инертными, а их линейные размеры – сопоставимыми с размерами активных компонентов премикса.

Смешивание является наиболее важной основной технологической операцией при производстве премиксов. Для по-

99,9%

Если говорить о конкретных цифрах, то количество наполнителя, именно ингредиентов, которые могут расцениваться как обладающие функцией наполнителя, в премиксах может варьироваться от 40 до 99,9%.

лучения однородной смеси компонентов процесс необходимо проводить в два этапа, на первом из которых смешивать микрокомпоненты, содержание которых составляет несколько процентов от массы смеси, и на втором — макрокомпоненты, добавляя к ним продукты, полученные на первом этапе. Производителям следует ответственно подходить к выбору смесителя, отдавая предпочтение специализированному оборудованию. Процесс целесообразно проводить на ленточном, коническом шнековом, цилиндрическом плужном и некоторых других типах смесителей.

Упаковка премикса должна минимизировать воздействие внешних факторов (влаги, света, температуры и др.) на готовый продукт. Среди используемых материалов целесообразно применять пластики, фольгу, в некоторых случаях (при хранении дорогих по стоимости премиксов) стекло. Максимальный срок хранения готового премикса не должен превышать пять месяцев.

Об эффективности премикса и его сбалансированности можно судить по исследованиям микронутриентного состава готового комбикорма. Если состав соответствует расчетным значениям, то можно сделать вывод о сбалансированности премикса. Также об эффективности премикса свидетельствуют результаты кормления объекта аквакультуры. Но работа с премиксами – это достаточно точечная настройка рецепта. Если производство позволяет получать комбикорм стабильного качества, каждый компонент отработан и не вызывает никаких опасений, только тогда можно ожидать положительного эффекта от использования премикса, выраженного в сокращении кормовых затрат, снижении отхода (в стартовых кормах) и увеличении ростовых показателей объекта выращивания.

В целом же можно заключить, что, несмотря на обозначенные проблемы, производство премиксов в России постепенно развивается вследствие заинтересованности рынка в конечных продуктах. Уже сегодня в нашей стране действуют предприятия с техническим оснащением мирового уровня. Для обеспечения крупных комбикормовых производств, выпускающих продукцию для объектов аквакультуры, в нашей стране производят достаточное количество премиксов, имеющих высокие качественные характеристики, и в ближайшие годы недостатка данных кормовых компонентов не предвидится. **ТКВ**

2021

ДЕЛОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ИД «СФЕРА»

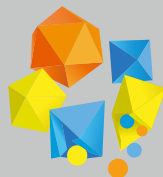


10-11/02

Санкт-Петербург

**VI МЕЖДУНАРОДНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «РЫБА»**

Технологии рыбопереработки
и аквакультуры



15/07

Санкт-Петербург

**II МЕЖДУНАРОДНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «SNACKTECH»**

Технологии производства
и продвижения



17-18/03

Санкт-Петербург

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
«АГРО.PRO»**

Птицеводство



08-09/09

Санкт-Петербург

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
«АГРО.PRO»**

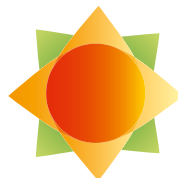
КРС. Свиноводство



26-27/05

Санкт-Петербург

**VI МЕЖДУНАРОДНЫЙ
БИЗНЕС-ФОРУМ
«МИРОВАЯ СОЯ»**



20-21/10

Санкт-Петербург

**VI МЕЖДУНАРОДНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
«МАСЛОЖИРОВАЯ
ИНДУСТРИЯ»** Масла и жиры



14/07

Санкт-Петербург

**IV МЕЖДУНАРОДНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
«КОНФИТУР»**

Кондитерские изделия 2.0



17-18/11

Санкт-Петербург

**V МЕЖДУНАРОДНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
«МЕЛЬКОМБИНАТ»**
GRAIN AND MILL

Регистрация и подробная
информация:

+7 (812) 245-67-70
sfm.events

Автор:

**Алексей
Удовенко,**
региональный
представитель
Малайзийского совета
производителей
пальмового масла
(Malaysian Palm Oil
Council, MPOC)



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ МАСЛИЧНОЙ ПАЛЬМЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В России потребление пальмового масла связано с пищевой промышленностью и остается на достаточно среднем уровне: в Малайзии и в Турции потребляют больше, в Норвегии и Зимбабве – меньше. Импорт пальмового масла в Российскую Федерацию достиг определенного предела, который, с одной стороны, ограничен сферой использования, с другой – покупательской способностью.

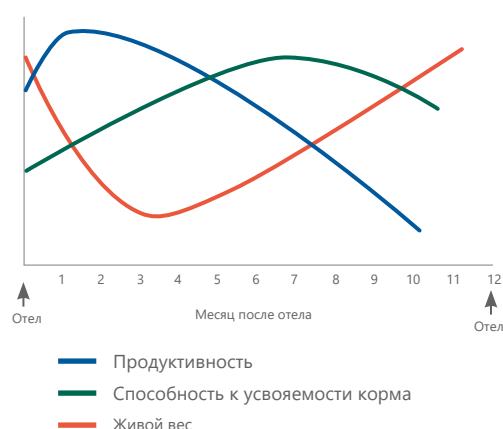
В России достаточно мало используют продукты пальмового масла в непищевых целях. Это во многом обусловлено недостаточным развитием технологий. Так же было и в пищевой промышленности: с ростом технологичности пищевых производств росло и потребление пальмового масла как основного жирового ингредиента. Развитые страны широко используют это сырье в своих пищевых производствах, но стоит обратить внимание и на непищевой сектор. Производство биодизеля – одна из ключевых сфер использования пальмового масла, но в России оно не пользуется такой же популярностью, как, например, в Европе: у нас не настолько сильно озадачены заботой о природе и снижением выбросов CO₂. Перспективное направление, и в первую очередь для фермеров, – применение продуктов масличной пальмы в кормах для сельскохозяйственных животных.

В России достаточно мало используют продукты пальмового масла в непищевых целях. Это во многом обусловлено недостаточным развитием технологий.

Начиная с 2013 года производство молочной продукции в России растет в среднем на 4% в год. В 2017 году был произведен рекордный объем продукции – 11,1 млн т. В первом квартале 2019 года количество коров, зарегистрированных в странах СНГ, составило 22 360 тыс., наибольшее количество в России – 7984,1 тыс. Рассматривая дальнейшие перспективы развития, Минсельхоз России намерен увеличить среднюю продуктивность молочных ферм до 6000 кг на корову в год.

Для того чтобы достичь поставленных целей, производителям молока требуются эффективные добавки в корма. Такими добавками являются защищенные жиры. Это специальные сухие жиры, которые легко смешиваются с кормами для животных, имеют высокую температуру плавления, нерастворимы в рубце и благодаря высокой энергетической ценности успешно используются в рационе дойных коров. Такой

жир содержит много длинноцепочечных жирных кислот, таких как пальмитиновая кислота (C16: 0), стеариновая кислота (C18: 0), олеиновая кислота (C18: 1) и линолевая кислота (C18: 2), что позволяет обеспечить животное достаточным количеством калорий в период лактации. Было доказано, что защищенные жиры увеличивают надои и жирность молока без нарушения усвоения других питательных веществ. Преимущество защищенных жиров над обычным растительным маслом в том, что обычные масла обволакивают частицы клетчатки, делая их недоступными для переваривания, а защищенный жир – нет.



Молочная корова, по сути, всю свою жизнь тратит на беременность, отел и лактацию – это стресс для организма. После отела выработка молока растет, а усвоение кормов, напротив, падает. Все ресурсы организма корова тратит на производство молока, что, естественно, приводит к падению живого веса. Задача фермера – сгладить этот стресс за счет увеличения калорийности кормов, прежде всего при помощи жира. Снижение энергетического стресса улучшает фертильность и продолжительность здоровой жизни животного.

Защищенные жиры увеличивают энергетическую плотность рациона, уменьшая влияние отрицательного энергетического баланса во время ранней лактации. Кроме того, защищенный жир устойчив к биогидрированию в рубце, что позволяет снизить эффект метаболического ацидоза. Еще одним преимуществом защищенных жиров является то, что в его состав входит большое количество пальмитиновой кислоты. Это основная жирная кислота, входящая в состав жиров коровьего молока. Корма, богатые пальмитиновой кислотой, позволяют животному сэкономить энергию в период лактации.

Жирнокислотный состав молока в осенне-зимний период

Наименование жирной кислоты	Период			
	Осень (n=19)		Зима (n=17)	
	Диапазон	X ± SD при P = 0,95	Диапазон	X ± SD при P = 0,95
C4:0	2,41–3,43	2,80±0,25	2,43–3,50	2,93±0,34
C6:0	1,57–2,10	1,84±0,14	1,61–2,36	1,96±0,22
C8:0	0,95–1,34	1,14±0,10	1,05–1,45	1,12±0,11
C10:0	2,24–3,07	2,63±0,26	2,15–3,15	2,67±0,30
C10:1	0,25–0,37	0,29±0,03	0,20–0,33	0,27±0,04
C12:0	2,64–3,82	3,15±0,36	2,24–3,69	3,09±0,38
C14:0	9,61–11,80	10,60±0,65	8,54–11,50	10,20±0,79
C14:1	0,75–1,22	0,99±0,13	0,73–1,00	0,88±0,09
C16:0	27,08–32,98	30,66±2,17	26,01–30,54	28,48±1,59
C16:1	1,47–2,04	1,77±0,17	1,46–2,05	1,75±0,13
C18:0	8,47–11,63	9,91±1,08	9,46–12,88	10,64±0,89
C18:1*	21,79–29,54	25,36±2,29	23,02–30,36	26,63±1,95
C18:2*	2,14–3,67	3,04±0,46	2,59–3,86	3,30±0,42
C18:3n3	0,33–0,64	0,45±0,08	0,28–0,59	0,42±0,09
C20:0	0,13–0,22	0,18±0,03	0,10–0,22	0,17±0,03
C22:0	0,00–0,10	0,06±0,02	0,03–0,09	0,06±0,02
Прочие	4,19–5,91	5,16±0,41	4,74–5,94	5,36±0,33

В настоящее время в Россию завозят уже готовую кормовую добавку из пальмового масла, так что для отечественного производителя кормов есть хорошие перспективы расширить собственные мощности по производству.

Компания Britz производит кормовые добавки, которые были получены из продуктов производства пальмового масла. Исследования, проводимые с использованием этих кормовых добавок, показали, что за 100 дней лактации надои увеличились на 12,5%, жирность молока – на 1,5%, содержание белка – на 0,5%, при этом затраты на корма снизились на 9,2%.

На мой взгляд, это достаточно хороший результат, который позволит добиться целей, обозначенных Минсельхозом России. На основании рекомендованных норм введения защищенных жиров в рацион животного (100–150 г за две недели до отела и по 250–500 г на голову в течение первых 80–100 дней лактации) и с учетом поголовья (около 8 млн голов, по данным Росстата) потенциал использования продуктов пальмового масла в производстве кормов оценивается на уровне 500 тыс. т в год.

В настоящее время в Россию завозят уже готовую кормовую добавку из пальмового масла, так что для отечественного производителя кормов есть хорошие перспективы расширить собственные мощности по производству. **ТКВ**



Авторы:

Сергей Шаповалов,
директор НИЦ «Черкизово»,
д-р биол. наук, профессор

Елена Корнилова,
руководитель направления испытания
качества кормов и продукции животного
происхождения, канд. с.-х. наук

Алексей Корнилов,
менеджер по качеству

РОЛЬ ПРЕМИКСОВ В СОВРЕМЕННОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Премиксы – это один из самых главных и самых сложных компонентов комбикормов. Они применяются в технологических процессах, где производится сухое смешивание компонентов для решения проблемы неравномерности смешивания. Область использования премиксов – комбикормовая, пищевая, резинотехническая, полимерная и др. промышленность.

Согласно ГОСТ Р 51848-2001 «Производство комбикормовая. Термины и определения» премикс – комбикормовая добавка, представляющая собой однородную смесь микрокомпонентов и наполнителя, предназначенная для обогащения комбикормов и белково(амидо)-витаминно-минеральных концентратов. В проекте Технического регламента Таможенного союза «О безопасности кормов и кормовых добавок», который уже долго находится на согласовании, премикс отнесли к кормовым добавкам.

Одним из самых важных вопросов для производства качественного премикса является подбор наполнителя и его процентного содержания.

Премиксы – это сложный комплекс функциональных компонентов. Смешивание активных функциональных элементов премикса производят на базе наполнителя (отруби, доломитовая или известняковая мука, рисовая шелуха, измельченная скорлупа миндальных орехов и др.). Одним из самых важных вопросов для производства качественного премикса является подбор наполнителя и его процентного содержания. Необходим достаточный процент ввода для наполнителя, чтобы минимизировать лю-

Таблица 1. Расчетное распределение частиц по массе смеси

Количество частиц в 1 т смеси	Заданное число частиц в 1 кг смеси	Ожидаемое число частиц в 1 кг с учетом их распределения	Диапазон величин содержания частиц в смеси, %
2000	2	0–6	0–300
20000	20	8–32	40–160
200000	200	160–240	80–120
2000000	2000	1880–2120	94–106
3000000	3000	2850–3150	95–105

Таблица 2. Количество частиц в 1 г сырья, необходимое для равномерного распределения по 1 т смеси (Ахе D.E. 1995)

Количество вещества в 1 т корма	Средний размер частиц		Средняя масса частицы, мкг	Количество частиц в 1 г сырья, шт.
	мкм	меш		
10 мг	8			
100 мг	22			
1000 мг	44	325	0,064	15600000
4,8 г	74	200	0,307	3260000
13 г	105	150	0,833	1200000
40 г	149	100	2,551	392000
55,5 г	177	80	3,559	281000
184,0 г	250	60	11,806	84700
750,0 г	420	35	48,077	20800
2091,0 г	595	28	133,940	7,466

бые взаимодействия между активными ингредиентами. В качестве наполнителя премикса используют только продукты, относящиеся к нейтральным. Также наполнитель должен нейтрализовать электростатический заряд, присутствующий в определенных ингредиентах; иметь плотность, форму и размер частиц, совместимые с другими микрокомпонентами, чтобы предотвращать любое расслоение в премиксе и не поглощать влагу; не слеживаться, не пылить, обладать хорошей сыпучестью и стабильностью при хранении, а самое важное – быть безопасным.

Согласно ГОСТ Р 51848-2001 премикс должен быть однородным, сыпучим, не слеживаться, не подвергаться самосортированию. С увеличением продуктивности животных повышаются требования к однородности кормов, следовательно,

Количество и размер частиц в сырье или в премиксе очень редко рассчитывают. Данные показатели, как и однородность премиксов, не входят в число гарантируемых.

и к однородности премиксов. Для премиксов однородность должна составлять не менее 95%.

Сложилось такое мнение, что при производстве премикса главным является точное дозирование всех компонентов. Однако смешиваются и распределяются по смеси не граммы или килограммы веществ, а частицы веществ, являющиеся носителями указанных величин массы.

Если исключить из рассмотрения влияние технических характеристик смесителя и свойств частиц, то на основании теоретических расчетов можно проследить четкую зависимость вероятностного нахождения частиц сырья в 1 кг смеси в зависимости от их числа в смеси, следовательно, и коэффициент вариации.

Так, если в смеситель загружена 1 т компонентов премикса и в нее будет добавлен

Таблица 3. Требования к премиксам

Наименование характеристики	Содержание характеристики
Внешний вид	Однородная смесь измельченных до необходимой крупности наполнителя и входящих в рецепт компонентов без слипшихся комочков, посторонних примесей и следов плесени
Цвет	Соответствующий цвету наполнителя
Запах	Свойственный наполнителю и входящим в рецепт компонентам, без затхлого, плесенного и других посторонних запахов

Таблица 4. Требования к размерам премикса

Наименование показателя	Значение показателя для премиксов на основе наполнителя			
	измельченного зерна и продуктов его переработки (муки, отрубей)	жмыхов и шротов	кормовых дрожжей, кормового концентрата L-лизина, биотрина, белотина	известняковой муки, дикальцийфосфата, цеолита, бентонита и др.
Крупность премикса: • остаток на сите с сеткой №1,2., %, не более	10,0			
Массовая доля влаги, %, не более	13,0	10,0*		6,0*
Зараженность: • насекомыми-вредителями • хлебными клещами, экземпляров в 1 кг, не более	Не допускается 20**	- -		
Наличие живых клеток продуцента	-		Не допускается	-
Наличие патогенной микрофлоры: • сальмонелл в 25 г продукта; • энтеропатогенных типов кишечной палочки в 1 г продукта	Не допускается Не допускается			- -
<small>* Для премиксов на основе биотрина и белотина допускается массовая доля влаги не более 12,0%, на основе цеолита – не более 10,0%, на основе бентонита – не более 8,0%. ** Зараженность премиксов хлебными клещами должна соответствовать требованиям, установленным нормативными правовыми актами, действующими на территории государства, принявшего стандарт, или, при их отсутствии, требованиям, предъявляемым к наполнителю. Примечание. При использовании двух и более наполнителей массовая доля влаги должна нормироваться пропорционально количеству их ввода.</small>				

компонент X (фермент, антиоксидант, аминокислота, витамин...), содержащий 3000000 частиц, расчетное количество в 1 кг составит 3000 частиц X. При смешивании, на основании закона случайного распределения, в 1 кг смеси может оказаться от 2850 до 3150 частиц X. Такое минимальное количество частиц необходимо для получения однородности 95% или же коэффициента вариации 5%. Но эта теория отражает возможное распределение однородных «правильных» частиц, насыпная масса которых близка к массе приготавливаемой смеси.

В состав премиксов может входить от 5 до 100 компонентов, и процент их ввода также варьируется от 0,1 до 10,0%.

Количество и размер частиц в сырье или в премиксе очень редко рассчитывают. Данные показатели, как и однородность премиксов, не входят в число гарантируемых. Если не подобрано сырье необходимого гранулометрического состава, то производить продукцию высокого качества не получится.

Ряд компонентов вводят в состав премиксов в объеме до 10 г на 1 т (селенит натрия, фолиевая кислота, витамин B₁₂...). В табл. 2 показано расчетное количество частиц сырья с насыпной массой около единицы, которое должно содержаться

в одном грамме компонента в зависимости от доли включения его в премикс для достижения заданной однородности, не менее 95%.

Например, если в 1% премикса введен витамин В₁₂ в количестве 5 г/т, то средний размер частиц его должен составлять 74 мкм, масса частицы 0,307 мкг, а количество частиц в 1 г – 3260000 шт.

Условно премиксы можно разделить на сложные и простые. Простые – это витаминные, минеральные, витаминно-минеральные премиксы, а сложные – премиксы, в которые дополнительно вводятся аминокислоты, ферменты, пробиотики, пребиотики, подкислители, фитобиотики, антиоксиданты, консерванты, вкусоароматические добавки, сорбенты токсинов и прочие составляющие.

В состав премиксов может входить от 5 до 100 компонентов, и процент их ввода также варьируется от 0,1 до 10,0%. Чем меньше процент ввода премикса, тем меньше затраты на логистику, и это верно. Однако при использовании высококонцентрированных премиксов необходимо быть уверенным:

- в возможности и точности дозирования премикса от 1 до 5 кг на 1 т комбикорма и однородном распределении БАВ, входящих в состав премикса по всей массе комбикорма;
- в том, что активные компоненты не начинают взаимодействовать между собой.

В качестве примера: ввод холин хлорида (витамин В₄) в премикс может привести к снижению активности витаминов, потере сыпучести и самосогреванию.

Ввод премиксов при производстве комбикормов позволяет решить несколько важных проблем:

- организационная, включающая в себя закупку, хранение, контроль и учет достаточно большого ассортимента кормовых добавок (от 10 до 100 компонентов);
- технологическая – дополнительные бункера с возможностью микродозирования, усовершенствование технологических линий, увеличение стоимости оборудования.



Содержание в премиксах биологически активных веществ должно соответствовать количеству их ввода по рецепту, но допускаемые отклонения содержания витаминов должны быть не более 15%.

Все премиксы, которые выпускаются на территории РФ, должны соответствовать ГОСТ 26573.0-2017 Премиксы. Технические условия (табл. 3 и 4).

Содержание в премиксах биологически активных веществ должно соответствовать количеству их ввода по рецепту, но допускаемые отклонения содержания витаминов в премиксах должны быть не более 15%. Допускаемые отклонения содержания микроэлементов и аминокислот от предусмотренных по рецепту должны быть не более погрешностей их измере-

ния стандартизованными методиками, хотя погрешности могут составлять достаточно широкий диапазон (табл. 5–7).

Например, по селену предел воспроизводимости составляет 47%. То есть если в удостоверении о качестве указано содержание селена 20 г/т, а полученные результаты находятся в диапазоне от 11 до 29 г/т, то данные значения также соответствуют заявленному качеству.

Также содержание лизина в премиксе по рецепту составляет 11%. После определения данной аминокислоты был получен результат 10,65% с ошибкой измерения $\pm 0,42\%$, диапазон содержания составил от 10,23% до 11,07%. При условии, что CV=5% SANCO/0064/2003-rev.4, диапазон содержания лизина составит от 10,15% до 11,15% (соответствие заявленному показателю качества).

На данный момент важна проверка премиксов не только на соответствие заявленным показателям качества, но и на определение показателей безопасности. Одной из таких групп показателей является определение остаточного содержания ветеринарных препаратов, так называемое перекрестное загрязнение. Этот мониторинг необходим, потому что некоторые препараты опасны для животных. Например, спектиномицин опасен для лошадей, кроликов. Наразин и никарбазин, попавшие в комбикорм для индеек, могут привести к печальным последствиям. Для полного

Таблица 5. Примеры лабораторной ошибки по меди и цинку

Наименование определяемого элемента	Содержание согласно удостоверению качества, г/т	Атомно-абсорбционный метод с пламенной атомизацией (ppm) 10-6		Атомно-абсорбционный метод с пламенной атомизацией (ppm) 10-6		Атомно-абсорбционный метод с электротермической атомизацией (ppb) 10-8	
		ГОСТ 26573.2-2014		ГОСТ 32343-2013 (ISO 6869:2000)		ГОСТ Р 56372-2015	
		Предел воспроизводимости, R, %	Диапазон измерений м. д. элемента, г/т	Предел воспроизводимости, R, %	Диапазон измерений м. д. элемента, мг/кг (г/т)	Предел воспроизводимости, R, %	Диапазон измерений м. д. элемента, мг/кг (г/т)
Медь	2500	28	1800 – 3200	13	2175–2825	36	1600–3400
Цинк	10000	28	7200–12800	20	8000–12000	36	6400–13600

Таблица 6. Пример лабораторной ошибки по селену

Наименование определяемого элемента	Содержание согласно удостоверению качества, г/т	ГОСТ 31651-2012	
		Предел воспроизводимости, R, %	Диапазон измерений массовой доли элемента, млн ⁻¹ (г/т)
Селен	20	47	11–29

Таблица 7. Примеры лабораторной ошибки по лизину, метионину, треонину

ГОСТ	Аминокислота	Содержание аминокислоты, %	Предел, R, %	Предел воспроизводимости, ± R, %	Диапазон содержания аминокислоты, %
ГОСТ 33428-2015 (ISO17180:2013)	Лизин	10,24	4	±0,42	9,82–10,66
	Метионин	9,00	3	±0,38	8,62–9,38
	Треонин	8,00	6	±0,44	7,56–8,44
ГОСТ 32195-2013 (ISO 3903:2005)	Лизин	9,803	19	±1,873	7,930–11,676
	Метионин	9,021	19	±1,755	7,266–10,776
	Треонин	5,842	12	±0,705	5,137–6,547

исключения загрязнения премиксов остаточными содержаниями ветеринарных препаратов желательно производить их на «чистых линиях».

В 2020 году в НИЦ «Черкизово» было проведено исследование более 300 проб различных премиксов как российского, так и зарубежного производства для различных видов животных. Были выявлены несоответствия по таким показателям, как содержание витаминов D₃, K₃, B₅ (пантотеновая кислота), элементов Se, Zn и Mn в восьми премиксах. Обнаружена контаминация ветеринарными препаратами (энрофлоксацин, тиамулин и монензин) в шести премиксах.

При условии грамотного использования качественных премиксов можно увеличить продуктивность животных до 5% (за счет оптимизации обменных процессов в организме и повышения уровня переваримости кормов).

Качественный премикс в зависимости от состава улучшает иммунную защиту организма, обеспечивает его работоспособность и высокий уровень продуктивности, повышает уровень переваримости кормов и стимулирует обмен веществ в организме животных и птицы, активизирует кормовое поведение и оптимизирует жизнедеятельность микрофлоры в желудочно-кишечном тракте. При условии грамотного использования качественных премиксов можно увеличить продуктивность животных до 5% (за счет оптимизации обменных процессов в организме и повышения уровня переваримости кормов). **ТКБ**

Натуральная альтернатива антибиотикам через корм или воду

Эфирные масла целого ряда растений обладают консервирующими, антиоксидантными и антибактериальными свойствами. Кормовые добавки на основе ДОСТО® Орегано от Dostofarm GmbH обеспечивают стабильную терапевтическую, антибактериальную эффективность на протяжении всего ЖКТ животных и с/х птиц, позволяя исключить антибиотики, применяемые через корма или воду.

Механизм действия эфирного масла ДОСТО® Орегано связан с нарушением клеточной мембраны, обмена веществ и в конечном счете приводит к гибели патогенных бактерий и грибов.

Целый ряд исследований подтверждают самую высокую антибактериальную

эффективность ДОСТО® Орегано по сравнению с целым рядом эфирных масел других растений. Это возможно не только благодаря натуральному происхождению действующего вещества, но и натуральной стандартизации по 12 активным компонентам, составляющим 95% эфирного масла.

В России доступны и активно применяются кормовые добавки для всех с/х животных и птицы, не только эффективно заменяющие антибиотики, но и способствующие улучшению показателей приростов и конверсии:

• ДОСТО® Концентрат 500 – порошковая форма для производства премиксов и заменителей молока (50% ДОСТО® Орегано).

• ДОСТО® Грин – порошковая форма для производства готовых кормов (7,5% ДОСТО® Орегано).

• ДОСТО® Ликвид – водорастворимая форма для быстрого реагирования (10% ДОСТО® Орегано).

Схемы комплексного применения кормовых добавок на основе ДОСТО Орегано через корм или воду позволяют успешно исключить антибиотики во многих случаях лечения ЖКТ свиней, телят и птицы. Эффективность подтверждена на российских предприятиях. Специалистами компании Dostofarm GmbH делаются индивидуальные рекомендации схем и дозировок вышеуказанных альтернативных препаратов. Все консультации абсолютно бесплатны. **В**

DOSTOFARM®

www.dostofarm.de • mail@dostofarm.de • Мы говорим по русски!

Эффективная замена антибиотиков

Птицеводство

- ✓ решение при гистомонозе, кокцидиозе, сальмонеллезе, клостридиозе;
- ✓ улучшение усвоения корма;
- ✓ стимуляция выработки ферментов;
- ✓ ↑ привесов/ выход яйца.



Свиноводство

- ✓ решение при иллите; предотвращение диареи;
- ✓ улучшение усвоения корма;
- ✓ ↑ молочности свиноматок/привесы на откорме;
- ✓ ↑ привлекательности корма, антистресс.



Коровы и телята

- ✓ ↑ молока 1- 4,5 л/ сутки;
- ✓ предотвращение ацидоза;
- ✓ антистресс (в т. ч. тепловой);
- ✓ телята без диареи;
- ✓ ↓ соматик молока.



!!! ВНИМАНИЕ

Компания DOSTOFARM несет ответственность за эффективность исключительно ДОСТО® Орегано. Помните, что не все то орегано, что как орегано пахнет. За подробной информацией и результатами применения обращайтесь напрямую к нам или к нашему дистрибьютору.



DOSTO® Концентрат 500



DOSTO® Грин



DOSTO® Ликвид



DOSTO® Эмульсия



DOSTO® Капсулы

Представитель в Российской Федерации:
ООО «Грин Агро»

Ведущий специалист: Дмитрий Юдаков
Тел.: + 79266204444

info@greenagro77.ru
www.greenagro77.ru



Компания:
ВІОНА

Основана:
2000 год

Что производит:
**Биологические
препараты
для растениеводства
и животноводства**

Центральный офис:
Белгород





Текст: Эмма
Дмитриева

Фото: предоставила
компания

БИОТЕХНОЛОГИИ, ОСНОВАННЫЕ НА ЕСТЕСТВЕННЫХ – ПРИРОДНЫХ РЕШЕНИЯХ

Компания BIONA была создана в 2000 году с целью продвижения естественных природных решений проблем агропромышленного производства. Это динамично развивающееся международное предприятие, специализирующееся на разработке и производстве микробиологических препаратов для растениеводства, животноводства и птицеводства.

Компания работает на рынках России, Украины, стран СНГ, а также ряда стран Европы, Южной Америки и Северной Африки и считается экспертом в своей области.

BIONA является ассоциированным членом Международной ассоциации компаний-производителей биопрепаратов для растениеводства.

На сегодняшний день в компании работает около 80 человек. Это высококвалифицированные специалисты, которые проводят подробный анализ производства и предлагают решения для достижения максимальных результатов.

В компанию входят:

- Биофабрика «СХП «Нива», где идет разработка и производство биологических препаратов для растениеводства, животноводства и птицеводства. В своей деятельности предприятие большое внимание уделяет исследованиям и инновациям в области биотехнологии и экологии на базе собственной исследовательской лаборатории.
- Компания BIONA, которая занимается разработкой, производством и дистрибуцией биологических препаратов, а также оказывает сервисные услуги.

Важными достижениями за последние годы стало создание двух производственных комплексов, научно-исследовательской лаборатории, оптовых скла-





Компания BIONA производит препараты, которые могут стать реальной альтернативой антибиотикам – пробиотики и кормовые добавки на основе живых бактерий.





дов, собственной сбытовой сети коммерческих подразделений, а также развитой сети деловых партнеров в сельском хозяйстве и в фундаментальной науке.

С целью постоянного совершенствования и эффективного контроля над всеми функциональными и технологическими процессами компания разработала и внедрила собственную систему управления качеством, высокий уровень, которой подтвержден сертификатом на соответствие системе менеджмента качества предприятия по международному стандарту ISO 9001:2000. Продукция компании BIONA сертифицирована швейцарским Институтом экологического менеджмента и соответствует стандартам Европейского союза на производство органической продукции (Постановления Совета ЕС 834/2007 и Комиссии ЕС 889/2008 и 1235/2008).

Использование агротехнологий BIONA позволяет сельскохозяйственным организациям избегать ежегодных потерь урожая в результате поражений различными заболеваниями и вредителями.

Высокое качество продукции компании BIONA достигается благодаря контролю всех стадий производства, а четко структурированная дистрибуция обеспечивает своевременную поставку необходимых продуктов.

Продуктовый портфель BIONA в растениеводстве насчитывает более 30 запатентованных и проверенных препаратов, которые постоянно совершенствуются и внедряются в хозяйства с разным типом интенсивности производства.

Использование агротехнологий BIONA позволяет сельскохозяйственным организациям избегать ежегодных потерь урожая в результате поражений различными заболеваниями и вредителями. Технологии абсолютно безопасны, не наносят вреда окружающей среде и организму человека. Именно экологичность биотехнологий в сочетании со стабильно высокими урожаями делает микробиологические продукты все более популярными на современном сельскохозяйственном рынке.

В животноводстве в последнее время значительно повысились требования потребителей и контролирующих организаций к содержанию животных и безопасности пищевых продуктов для человека и окружающей среды. Компания BIONA производит препараты,



Важными достижениями за последние годы стало создание двух производственных комплексов, научно-исследовательской лаборатории, оптовых складов, собственной сбытовой сети коммерческих подразделений, а также развитой сети деловых партнеров в сельском хозяйстве и в фундаментальной науке.

которые могут стать реальной альтернативой антибиотикам – пробиотики и кормовые добавки на основе живых бактерий.

Между кишечником млекопитающих и пробиотическими микроорганизмами существует неразрывная связь, фактически без них мы бы не могли в полной мере усваивать пищу, развиваться и расти. Здоровье кишечника напрямую зависит от микроорганизмов,

которые его населяют. Пробиотики восстанавливают пищеварение, поднимают иммунитет, повышают эффективность вакцинаций. Их применение способствует снижению заболеваемости и, как правило, снижению материальных издержек.

Препараты BIONA можно применять в животноводстве в целях профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний бактериальной этиологии, в частности диарей у сельскохозяйственных животных и птицы, и снижения экономических потерь при смене кормов, перевозках, после проведения курсов антибиотикотерапии и вакцинации.

Основное преимущество системы биологизации в том, что она предусматривает комплексный подход к факторам, определяющим полную реализацию генетического потенциала животных, – насыщение внутренней биоты полезными микроорганизмами, снижение патогенной нагрузки. Поэтому использование химических препаратов должно частично сочетаться или, при возможности, полностью заменяться использованием биологических препаратов. Последнее следует рассматривать как важный, неотъемлемый компонент интегрированной системы выращивания в современном животноводстве, а в ряде случаев – и как единственное средство контроля патогенов.

Мы верим, что с каждым годом все больше производителей сельского хозяйства будут разделять идею сохранения природы, обеспечения защиты здоровья людей путем выпуска экологически чистой продукции.

Уверены, что общими усилиями мы увеличим экологическую безопасность и экономическую эффективность сельского хозяйства, потенциальную урожайность культур и качество конечной продукции для потребителя! **ГКВ**

Agros^{DLG} 2021 expo

Международная выставка технологий для
животноводства и полевого кормопроизводства

18 - 20 | МАЯ

МОСКВА РОССИЯ / КРОКУС ЭКСПО

НАЧИНАЯ С 2022 ГОДА, ВЫСТАВКА БУДЕТ ПРОХОДИТЬ В ЯНВАРЕ

Цифры и факты 2020

320

участников
экспозиции

из

28

стран
мира

8086

профессиональных
посетителей

из

81

региона
России

и

58

стран
мира

62

деловых
мероприятий



ДЛГ РУС

DLG - Выставки для профессионалов
от экспертов в сельском хозяйстве



agros-expo.com

**AGRI
TECHNICA**
THE WORLD'S NO. 1

2021

НАВСТРЕЧУ ИННОВАЦИЯМ.
14-20 НОЯБРЯ, ГАННОВЕР, ГЕРМАНИЯ
ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ ДНИ: 14/15 НОЯБРЯ



EuroTier
CHINA
ANIMAL FARMING

ЧЭНДУ (CHENGDU), КНР
12-14 СЕНТЯБРЯ 2021
eurotierchina.com



EuroTier
MIDDLE EAST
ANIMAL FARMING

АБУ ДАБИ, ОАЭ
7-9 ИЮНЯ 2021
eurotiermiddleeast.com



@AGROS.EXPO

+7 (495) 128 29-59

AGROS@DLG.ORG



Компания: «ЭФКО»
Белгородская обл.,
г. Алексеевка, ул. Фрунзе, д. 4,
Тел.: +7 (47234) 3-41-38
www.efko.ru

Автор: С.А. Кудинов,
инженер-технолог службы
директора маслосырьевого
дивизиона ГК «ЭФКО»

ГК «ЭФКО»: антибиотикам – «нет», защищенным аминокислотам и белку – «да»

Современные требования к пищевой безопасности животноводческой продукции Российской Федерации основываются на европейских и мировых стандартах. В Группе компаний «ЭФКО» разрабатывают инновационные продукты с внедрением и адаптацией их к новым технологиям выращивания, опираясь при этом на передовой опыт ведущих стран и учитывая европейские и мировые стандарты качества.

Противомикробный (природный) препарат – альтернатива антибиотикам в выращивании птиц и поросят

В ГК «ЭФКО» проводятся исследования с целью создания альтернативных противомикробных (природных) препаратов и стимуляторов роста в форме кальциевых солей жирных кислот (каприновой, каприловой и лауриновой), способных заменить антибиотики и кокцидиостатики в технологических схемах выращивания цыплят и поросят.

Такой препарат разработан и в настоящее время проходит испытания в производственных условиях – кормовой концентрат «Кальциевые соли жирных кислот «КАЛЬЦИФИД Chicken». Благодаря естественному механизму блокирования роста бактерий и простейших данные вещества обладают бактерицидным и фунгицидным действием в отношении дрожжей и патогенной микрофлоры кишечника, являются проводниками лекарственных средств через мембраны патогенной микрофлоры, после всасывания в кровь окисляются с образованием энергии, как обычный жир. Препарат прошел испытания в лабораторных условиях и на базе вивария на цыплятах-бройлерах, которые показали лучшую сохранность и привесы с применением препарата «КАЛЬЦИФИД Chicken» в сравнении

Таблица 1. Интенсивность роста цыплят-бройлеров кросса Кобб-500

Группа	Затраты комбикорма на прирост живой массы, руб./гол.	Среднесуточный прирост за весь период выращивания, г	Живая масса цыплят-бройлеров (на окончание опыта), г
1 Контроль	293,29	1750,8	1830,8
2 опытная	278,72	1811,8	1890,6
3 опытная	251,34	1786,1	1867,4

Новый противомикробный препарат предназначен для использования в рационах моногастричных животных: цыплят, индюшат, утят, поросят и т. д. Кормовая добавка совместима с любыми компонентами кормов, антибиотиков и кормовых добавок.

с классическими схемами выращивания: выпойкой антибиотиками и скармливанием кокцидиостатиками.

При испытаниях в производственных условиях препарат уже показывает результаты с лучшей конверсией корма и сохранностью молодняка. Прорабатываются схемы применения «КАЛЬЦИФИД Chicken» на родителем стаде кур-несушек.

Новый противомикробный препарат предназначен для использования в рационах моногастричных животных: цыплят, индюшат, утят, поросят и т. д. Кормовая добавка совместима с любыми компонентами кормов, антибиотиков и кормовых добавок.

Защищенные аминокислоты от воздействия микрофлоры в рубце КРС

Потребность в белке и доступных аминокислотах в рационах крупного рогатого скота обеспечивается преимущественно за счет скармливания шротами или жмыхами (соевым, рапсовым или подсолнечным), которые не покрывают суточной потребности животного в отдельных аминокислотах, особенно незаменимых (метионин, лизин, треонин). Это вынуждает производителей молока дополнительно вводить протеиновые корма, что не всегда рентабельно, так как белковые корма обычно на несколько порядков дороже от объемистых и концентрированных кормов. Кроме того, имеются физиологические ограничения по объему и потреблению белкового корма.

Анализируя расхождения в потребленных с кормом аминокислотах и произведенных в составе микробиального белка в рубце, а также суточной потребности в аминокислотах на «поддержание» и производство молочного белка, наблюдается продуктивность на уровне усвоенных лимитированных (метионин, лизин, треонин) аминокислот. Избыток других аминокислот используется не на продуктивность, а на энергетические нужды с дополнительными энергетическими затратами на дезаминирование, что дорого и не рационально. Причем остальные аминокислоты всегда находятся в избытке (иногда до 20–30%).

В ГК «ЭФКО» разрабатываются формы защищенных аминокислот лизина (Lys) и метионина (Met) от воздействия микрофлоры в рубце КРС. Данные добавки позволяют сбалансировать рационы и потребности дойных коров в незаменимых аминокислотах. Благодаря защищенным аминокислотам снижаются уровень аминного азота в крови, нагрузка на печень. Увеличение суточной нормы незаменимых аминокислот на 2–3% повышает иммунитет и нормализует гормональный баланс животного. В производственных условиях введение опытным животным защищенных аминокислот в основной рацион в количестве 0,3 кг/гол./сут. повышало молочную продуктивность на 1,6–2,3 л/гол./сут., содержание лактозы увеличивалось на 1,5 г/л (до 46,8 г/л), со-



Препарат прошел испытания в лабораторных условиях и на базе вивария на цыплятах-бройлерах, которые показали лучшую сохранность и привесы с применением препарата «КАЛЬЦИФИД Chicken» в сравнении с классическими схемами выращивания.

держание белка в молоке: 3,26% – в контроле и 3,31% – в опытной группе. При классическом расчете рациона с применением комбинации шротов на данную молочную продуктивность кормовая добавка дает снижение объема и стоимости рациона, а в некоторых случаях и возможность увеличения молочной продуктивности от 7 до 13 %, со снижением или даже сохранением себестоимости основного рациона на прежнем уровне.

Повышаем продуктивность и качество молока за счет введения в рацион КРС защищенных белков

У жвачных животных 60–75% белков и амидов корма расщепляется в рубце под действием ферментов микроорганизмов до аммиака и углеводов, при этом около 90% его расходуется на синтез микробного протеина, а 10% идет на гепато-руминальную циркуляцию. Микробный протеин и остальная часть белков (25–40%) основных кормов рациона расщепляется в кишечнике до аминокислот и всасывается в кровь.

У высокопродуктивных коров потребность в белке достаточно высокая, при этом доля циркуляции гепато-руминального азота в крови зачастую гораздо выше норм, что приводит к токсическому воздействию отщепляемого аммиака

аминокислот на нервную, мочеполовую системы, печень. Чтобы предотвратить пагубное воздействие азота и его солей на организм животного и обеспечить его полным объемом обменного протеина, в ГК «ЭФКО» ведутся работы по созданию «защищенного белка» на основе соевого, рапсового или подсолнечного шротов с добавлением инвертированных сахаров. Данные сахара замедляют расщепление белка в рубце, но абсолютно не препятствуют его перевариванию в 12-перстной кишке, снижают уровень аминного азота в крови, что уменьшает негативные последствия на печень. Глюкоза обеспечивает животное дополнительной энергией. Доля «защищенного белка» достигает 60% (НРП), фракции кислотно-детергентного протеина (КДП – не перевариваемые – транзитные фракции белка) не превышают 6%, общая переваримость составляет 90% и более.

Введение опытным животным добавки с «защищенными белками» в количестве 1,5–2,7 кг/гол./сут. повысило молочную продуктивность на 0,93–1,64 л/гол./сут., содержание белка и жира в молоке составляло 3,31% – в контроле, 3,32% – в опытной группе, содержание мочевины в молоке составляло: в опытной группе 19 мг/100 мл, в контрольной – 33 мг/100 мл; содержание лактозы составляло 4,45% – в опытной группе, 4,58% – в контрольной. ■



КРУСТАЦЕОЗЫ ФОРЕЛИ ПРИ САДКОВОМ ВЫРАЩИВАНИИ

Большинство болезней радужной форели за сто лет ее культивирования достаточно хорошо изучены. В то же время практика показывает, что при садковом форелеводстве, как относительно новом направлении аквакультуры, возможны вспышки новых заболеваний, изученных мало. В результате рыбоводы и ихтиопатологи, сталкиваясь с такими патологиями у рыб, оказываются в затруднительном положении. К таким болезням можно отнести крустацеозы, вызываемые паразитическими рачками, которые наносят ощутимый ущерб при садковом выращивании.

Автор:

В.Н. Воронин,
д-р биол. наук,
профессор
Санкт-Петербургского
университета
ветеринарной медицины,
ГосНИОРХ

Морской рачок *Lepeophtheirus salmonis*

По сравнению с многочисленными видами свободноживущих мелких рачков копепод, составляющих основу планктона и корма для рыб, их паразитические представители немногочисленны и для диких рыб обычно малопатогенны. Однако в условиях аквакультуры некоторые виды стали огромной проблемой. В первую очередь это морской рачок *Lepeophtheirus salmonis*, паразитирующий на различных лососевых. Выяснилось, что при культивировании атлантического лосося в морских садках условия для размножения этого рачка оказались очень благоприятными. Это привело к массовому поражению рыб, сопровождаемому их гибелью или поте-

рей товарного качества, так как на коже, в месте прикрепления рачков, образуются язвы. Экономические потери морского садкового лососеводства в мире от лепеоптеироза в последние годы оцениваются в 500 млн – 1 млрд долл. (Barker et al., 2019).

Сразу следует отметить, что в пресноводных водоемах этот морской рачок не встречается. Однако в садках, размещенных в озерах и реках, на форели могут быть обнаружены другие виды паразитических ракообразных, как довольно обычные, так и редко встречаемые. Далее поговорим о четырех представителях этой систематической группы паразитов. Все они эктопаразиты, живут на коже или жабрах рыб, могут быть как временными, так и постоянными.



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4



Рисунок 5

Argulus

Самый распространенный у форели и наиболее часто отмечаемый паразитический рачок принадлежит к отряду жаброхвостов и роду *Argulus*. Овально-округлой формой тела и образом жизни он очень напоминает многими забытого постельного клопа. Обладая довольно крупными размерами (5–8 мм) и зеленоватой окраской тела, рачок хорошо заметен как на рыбе, так и в воде (рис. 1). Довольно быстро плаывая с помощью четырех пар плавательных ножек, эти рачки атакуют рыбу, прикрепляются к телу, прокалывают кожу острым хоботком и сосут кровь. Вред для рыбы заключается не только в потере крови, но и в возникающем на месте укула воспалении с последующим появлением язвочки и некроза ткани. Для мелких рыб даже один укус может оказаться смертельным.

Аргулюс, как и другие паразитические ракообразные, размножается только в теплое время года. Зрелые самки откладывают яйца (до нескольких сотен) на подводные предметы, из которых через 2–4 недели выходят личинки. Они активно плавают в воде с целью напасть на рыбу. Поселившись на ней, рачки растут, развиваются и через 15–20 дней достигают половой зрелости. Чем выше температура воды, тем быстрее происходит развитие рачков и нарастание их численности.

Выяснилось, что при культивировании атлантического лосося в морских садках условия для размножения этого рачка оказались очень благоприятными. Это привело к массовому поражению рыб, сопровождаемому их гибелью или потерей товарного качества, так как на коже, в месте прикрепления рачков, образуются язвы.

В условиях северо-запада России, массовое заражение форели аргулюсом отмечается обычно теплым летом (конец июля – август), т. е. носит достаточно кратковременный характер. Часто отмечают, что если в садковом хозяйстве одновременно выращивают сеголетков и двух-, трехлетков форели, то, как правило, рыбы старших возрастных групп сильно заражены, в то время как сеголетки свободны от инвазии. Объяснение подобному явлению, возможно, заключается в том, что сеголетки воспринимают плавающих в воде рачков как живой корм и просто поедают их. В то же время крупная рыба (от 0,5 кг) уже перестает обращать на них внимание, и рачки свободно плавают в садке, паразитируют на форели и откладывают яйца на дель. Заражение крупной рыбы рачками обычно не смертельно, но разрушение кожных покровов в местах укусов может послужить причиной развития вторичных бактериальных инфекций. По этой причине борьба с рачками необходима.

Caligus lacustris

Второй вид паразитического рачка, который стал все чаще отмечаться в форелевых садковых хозяйствах, – это *Caligus lacustris*. Он является ближайшим родственником *Lepeophtheirus salmonis* – настоящего бедствия для марикультуры лососевых. В отличие от своего морского

Владимир Воронин:

«В условиях северо-запада России, массовое заражение форели аргулюсом отмечается обычно теплым летом (конец июля – август), т. е. носит достаточно кратковременный характер».

собрата, *C. lacustris* пока не является массовым и поэтому опасным. На личиночной стадии он крепко прикрепляется к хвосту или телу рыбы с помощью тонкого трубкообразного головного выроста (халимуса). Взрослые особи без этого выроста свободно плавают и имеют на заднем конце тела длинные и тонкие яйцевые мешки (рис. 2). Как и аргулюса, их можно обнаружить на рыбе в конце лета или осенью. С учетом потепления климата не исключено, что этот вид рачка со временем может стать большой проблемой для садкового форелеводства.

Ergasilus sieboldi

Третий вид рачка, *Ergasilus sieboldi*, в отличие от первых двух, является жаберным паразитом. Его длина составляет 1,0–1,5 мм. На передней, расширенной части тела имеется пара крупных прикрепительных «когтей»; на задней, сегментированной части располагается пять пар плавательных ножек (рис. 3). Из-за сравнительно крупных размеров и расположения на внешней стороне жаберных дуг этих рачков хорошо видно даже без просмотра жабр под микроскопом. Прочно вцепляясь своими «когтями» в мягкую ткань жаберных лепестков, эти паразиты травмируют и разрушают ее, вплоть до некроза. Особую опасность *E. sieboldi* представляет для сиговодства в условиях мелководных водоемов. Учитывая, что садки форелевых хозяйств обычно размещают на

Крустацеозы, как особая группа болезней форели, вызываемых ракообразными, могут отмечаться в условиях садковой аквакультуры.

глубоких холодноводных водоемах, заражение рыб этим видом рачков отмечается сравнительно редко.

Недавно был описан случай эргазилеза форели в двух садковых хозяйствах Московской области, расположенных в обводненных карьерах, образованных после добычи песка (Головина и др., 2020). Двухгодичные исследования показали, что максимально были заражены пятилетки во второй половине августа, причем в среднем на жабрах каждой рыбы присутствовало 3170 экземпляров рачков при диапазоне от 2535 до 3679 экземпляров. В то же время у рыб младших возрастных групп средняя интенсивность инвазии не превышала 10 экземпляров рачков. Также интерес представляют сведения, что

поздней осенью, при понижении температуры воды до 5 °С, высокий уровень зараженности пятилеток сохранился почти без изменений. Неудивительно, что при таком огромном количестве рачков на жабрах рыб они выглядели больными, плавали у поверхности воды. При вскрытии сильно зараженных форелей была отмечена отечность и ослизненность жабр, а также анемия жаберных лепестков. Лечебные мероприятия в публикации не описаны.

Lernaea elegans

Совсем необычный случай крустацеоза форели был отмечен осенью 2020 года в одном из садковых хозяйств, расположенных на юге Ленинградской области. У рыб по всему телу, особенно у основания плавников и ануса, появились множественные мелкие покраснения и язвочки, в центре которых находилось небольшое палочкоподобное образование (рис. 4). В ходе микроскопирования этих «образований» выяснилось, что они представляют заднюю часть тела рачков *Lernaea elegans*. Передняя часть тела погружена в мышцы рыбы и крепко «заякорена» за счет рогоподобных головных выростов (рис. 5). Учитывая, что сам рачок по форме напоминает тонкую палочку длиной 8–10 мм и при этом значительная часть его тела скрыта в теле рыбы, определить его систематическое положение непросто.

L. elegans – теплолюбивый паразит, обычный для карпа и растительноядных рыб в прудовых хозяйствах на юге и в центральной части России. Поэтому массовое заражение форели этим паразитом в Северо-Западном регионе при ее содержании в садках крайне необычно. Изменений в поведении пораженной рыбы не наблюдалось, однако появление многочисленных, хотя и не очень крупных, язвочек на теле форели может стать проблемой при ее реализации через торговую сеть.

Таким образом, крустацеозы, как особая группа болезней форели, вызываемых ракообразными, могут отмечаться в условиях садковой аквакультуры. Из четырех видов возбудителей три, паразитируя на коже, могут вызывать поражения, ухудшающие внешний вид рыбы и способные затруднить ее реализацию. **ТКВ**

ОНЛАЙН-КУРС

повышения квалификации

«Болезни лососевых и сиговых при садковом выращивании в условиях Северо-Запада РФ»

Программа курса:

- ▶ • Садковое форелеводство как «открытая» система рыбоводства
- Классификация болезней лососевых и сиговых. Особенности их проявления и диагностики
- Основные вирусные болезни форели
- Паразитарные болезни форели и сиговых
 - Протозоозы, вызываемые жгутиконосцами и инфузориями
 - Миксоспоридиозы
 - Гельминтозы, вызываемые плоскими червями (монogeneи, трематоды и цестоды)
 - Крустациозы (аргулез, калигоз, эргазилез)
- Незаразные болезни форели и сиговых



Каждый участник курса получает
удостоверение о повышении квалификации

Преподаватель курса



Владимир Николаевич Воронин

Доктор биологических наук, профессор кафедры аквакультуры и болезней рыб Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины, сектор болезней рыб Санкт-Петербургского филиала ФГБНУ ВНИРО (ГосНИОРХ им. Л.С. Берга)

Уникальность данного курса состоит в последовательном и точном обзоре болезней семейства лососевых и сиговых при садковом выращивании и конкретных способах лечения этих заболеваний, обнаружения и устранения первопричин. Каждая лекция – качественный проработанный материал с иллюстрациями, научными видеофрагментами, а также с дополнительными материалами в виде конспектов, научных статей, литературы и проверочных упражнений.

*Записаться на курс возможно в течение апреля–мая 2021 года

Автор: **Сергей Руденко**,
ветеринарный врач маточного стада
Кемеровская область, село Смышляево

ГЕМОФИЛЕЗ КУР: ИСТОРИЯ ИЗ ЛИЧНОГО ОПЫТА

В 2020 году Издательский дом «СФЕРА» запустил образовательный проект «Vcube» – онлайн-курсы для специалистов АПК и пищевой промышленности. Первый курс, который прошел в рамках проекта, был посвящен вирусным болезням сельскохозяйственной птицы. Сергей Руденко, действующий ветеринарный врач, обучался по данной программе. После прохождения курса он решил поделиться с коллегами своим опытом диагностики и лечения гемофилеза кур.

Возбудителем гемофилеза является *Haemophilus paragallinarum*. Давайте о ней немного поговорим. Это кокковая инфекция. Впервые гемофильную палочку выделил Рихард Пфайффер. Конкретно у кур ее впервые выделили в 1932 году. Это дальний родственник пастереллы. По жизни сладкоежка, обожает расти на шоколадном агаре, правда, с добавлением крови. Гемофилы утратили способность вырабатывать коферменты, играющие роль процесса окисления. Поэтому у них существует постоянная потребность в эритроцитах, т. е. мы говорим о ростовом факторе. Отсюда и название самого возбудителя – гемофила (гема – кровь, филиос – любовь).

Формы бывают как палочковидные, так и нитчатые. Оптимальная температура для роста 37–38°, рН 7,2–7,6. Рассказывая о факторе роста, скажу, что большинство бактерий ростовой фактор синтезируют из никотиновой кислоты, но большинство гемофильных бактерий не обладают этим свойством. Все вирулентные гемофилы имеют оболочку, даже самые патогенные возбудители. Перекрестное серологическое родство групп А, В, С не подтверждено. Распространяется воздушно-капельным путем, источник заражения – больная птица.

Как проявляется заболевание

Под кожей головы мы находим отеки, обычно односторонние, часто слегка желтовато-зеленого цвета, воспаление инфраорбитальных синусов как с наличи-



Главные признаки гемофилеза у кур: отеки под кожей головы, обычно односторонние, часто слегка желтовато-зеленого цвета, воспаление инфраорбитальных синусов как с наличием

фибрина, так и без него. Это главные признаки гемофилеза у кур. Но в последнее время коллеги стали замечать, что если раньше бактерия воздействовала на верхние дыхательные пути, то теперь ее можно встретить и в нижних дыхательных путях. Выявить возбудителя поможет, конечно, ПЦР-исследование. Классические данные указывают на то, что инфекция может происходить с четырех месяцев, на одном предприятии я встречался с этим заболеванием около 100 дней и на пике разноса.

Вертикально инфекция не передается. Интересный факт – возбудитель забирает из организма железо в форме трансферрина. Что это такое? Все мы знаем, что гемоглобин – это белок, который содержит железо, связывается с кислородом, и затем

Начало курса **июнь 2021** года

ОНЛАЙН-КУРС

повышения квалификации

«Вирусные болезни сельскохозяйственной птицы»

▶ Программа курса:

- Птичий грипп
- Инфекционный бронхит кур
- Ньюкаслская болезнь птиц
- Болезнь Гамборо
- Болезнь Марека
- Инфекционная анемия цыплят
- Прогрессивные методы вакцинопрофилактики
- Метапневмовирусная инфекция птиц
- Редкие и малоизученные болезни птиц



Каждый участник курса
получает удостоверение
о повышении
квалификации.

Преподаватель курса



Эдуард Джавадович Джавадов

Директор Научно-исследовательского консультационно-диагностического центра по птицеводству ФГБОУ ВО «СПбГУВМ», профессор кафедры эпизоотологии им. В.П. Урбана, доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ.





уже идет его доставка в ткани. У кур два вида гемоглобина, А и Д, их соотношение в норме 3:1. Основным источником трансферринов – печень и мозг. Каждая молекула тащит на себе два иона трехвалентного железа. В 12-перстной кишке идет поглощение ионов железа. Роль трансферринов очень велика. Они захватывают свободные ионы железа, и теперь мало какие бактерии способны выжить – бактериоцидный эффект.

Добавлю, что уровень трансферринов поднимается, когда железа в организме мало. Почему? Чтобы схватить и донести последние частички железа в ткани, нужны трансферрины.

Механизм трансферрина

Итак, трансферрин своим рецептором, типа рукой, захватывает два иона трехвалентного железа, затаскивает их внутрь белка. Ионы железа находятся в пузырьке, и все это несется к месту назначения. На конечной остановке рН пузырька меняется, и пузырьки выдавливаются за стенку белка, питание доставлено. Вместе с пузырьками и рецептор-рука выходит наружу, и трансферрин готов к новому перемещению и питанию тканей организма железом.

По опыту скажу, что это сезонное заболевание (осень–весна). С момента заражения может пройти два–три дня, а может – две недели, не больше. Распространение

Болезнь могут провоцировать содержание разновозрастной птицы в одном корпусе, скученность, проблемы с микроклиматом.

быстрое, горизонтальное, причем именно в тот период, когда птица выходит на самый пик своей продуктивности, хотя заболевание может протекать и значительно раньше.

Лечение и профилактика гемофилеза

Расскажу о своем опыте, когда я столкнулся с этим заболеванием на одном из предприятий. Первый раз, заметив клинику на двух десятках кур, мы решали, что делать. Через пять дней мы решили вывести больную птицу. Пока выводили, оказалось, что клиника была у половины стада.

Антибиотик трисульфон все решил. Сульфаниламиды + триметоприм. Лечи-

те птицу – строго исключите дачу птице воды без лекарств! Конечно же, это приведет к экономическим потерям (яйцо, непригодное для инкубации, утилизируется, но, когда речь идет о спасении птицы, это уже не так для нас важно, ведь смертность может достигать, по разным источникам, от 10 до 40%.

Конечно, применение антибиотиков должно быть назначено по результатам определения чувствительности к ним. В арсенале могут быть такие антибиотики, как флорфеникол, пришедший на замену левомицетину. Так вот, именно флорфеникол блокирует работу фермента пептидилтрансфераза. Этот фермент участвует в синтезе белка, а мы помним, что биосинтез белка состоит из трех процессов: инициация, элонгация и терминация. Вот именно в процессе элонгации, когда идет наращивание полипептидной цепи, и участвует этот фермент.

Конечно же, применение антибиотика нужно в крайнем случае. Ведь промышленной несушке его не дашь! И, конечно, вакцинопрофилактика здесь должна быть на первом месте. Профилактика вакцинами – наверное, лучший метод. Очень хвалят вакцины от «Берингер Ингельхайм» и Intervet. Препарат от Intervet вводят внутримышечно, что является плюсом. Препараты «Берингер Ингельхайм» вводят подкожно. И еще тему аутовакцин здесь я бы приветствовал.

Молодая птица легче переносит эту болезнь, но остается носителем до года. Болезнь могут провоцировать содержание разновозрастной птицы в одном корпусе, скученность, проблемы с микроклиматом.

Для снижения бактериального давления после всех лечебных мероприятий было решено провести газацию однохлористым йодом в щадящей дозировке в перереболевших и здоровых корпусах. Болезнь отступила. Уже не один год прошел на том предприятии без этого заболевания. Причем те, кто раньше спорил, что однохлористый йод неэффективен, со временем признали его эффективность перед другими препаратами для санации воздуха. **ТКВ**

ОНЛАЙН-КУРС

повышения квалификации



«Оперативный контроль кормления птицы»



Каждый участник курса
получает удостоверение
о повышении
квалификации.



Программа курса:

- Роль и значение оперативного контроля кормления для эффективного птицеводства
- Оценка правильности формирования кормового рациона для птицы
- Дополнительные показатели оперативной оценки рациона для птицы
- Оперативная оценка правильности выбора кормовых добавок для рациона птицы
- Интерпретация данных оценки состава и питательности рациона для птицы
- Практические методы коррекции кормления птицы
- Диетическое кормление птицы
- Оценка признаков продукционных нарушений у птицы и их устранение методами оперативной коррекции

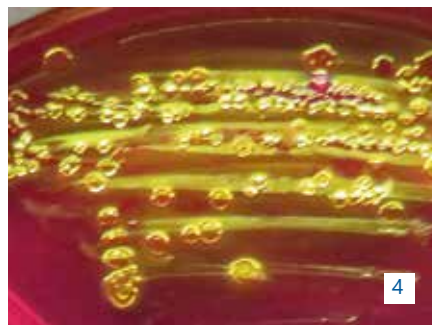


Подобед Леонид Илларионович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, консультант по вопросам кормопроизводства и кормления сельскохозяйственных животных и птицы. Заведующий отделом кормления, физиологии питания и кормопроизводства Института животноводства НААН Украины.

Авторы:

Э.Д. Джавадов,
А.А. Стекольников,
М.А. Ладанова,
О.Б. Новикова
ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский
государственный
университет
ветеринарной медицины»



МИКРОФЛОРА, ВЫДЕЛЯЕМАЯ ПРИ МАСТИТЕ У КОРОВ

В современном промышленном скотоводстве одной из основных проблем, приводящей к снижению продуктивности коров и, как следствие, экономическим потерям, является мастит. Во всем мире перед ветеринарными специалистами ежедневно ставится задача по профилактике и лечению мастита у коров.

Этиология и патогенез мастита напрямую связаны с микробным фактором, его взаимодействием с механизмами локальной иммунной защиты молочной железы и общей иммунобиологической реактивностью организма. Данные факторы являются определяющими в проявлении и течении заболевания.

Проникновение условно-патогенной микрофлоры в молочную железу осуществляется лимфогенным, гематогенным и галактогенным путями. В этиологии субклинического мастита важное значение имеет галактогенный путь, при котором микрофлора попадает по каналу соска.

Проникновение условно-патогенной микрофлоры в молочную железу осуществляется лимфогенным, гематогенным и галактогенным путями.

Из молока от коровы, больной маститом, всегда выделяются патогенные микроорганизмы, которые и служат источником постоянной инфекции в вымени, вызывая воспалительный процесс. Необходимо отметить, что патогенные микроорганизмы обладают определенной антибактериальной резистентностью, что необходимо учитывать при проведении лечебных мероприятий.

При проведении бактериологического исследования проб молока от коров с клиническими признаками мастита из четырех животноводческих хозяйств разных районов Ленинградской области сотруд-

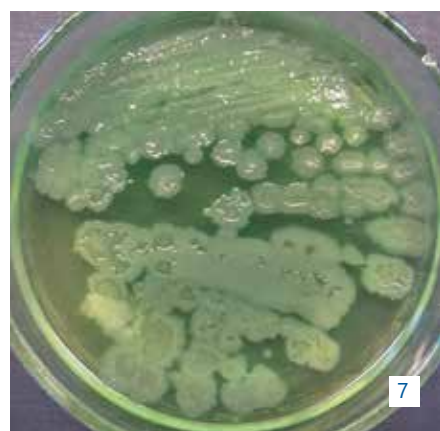
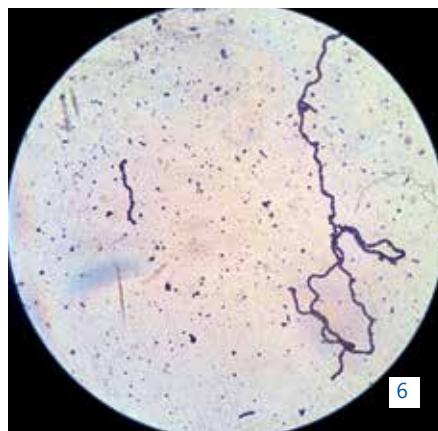


Фото 1. Культура лимонно-желтого стафилококка на колумбийском кровяном агаре
Фото 2. Культуры *Bacillus* spp. гемолитических на колумбийском кровяном агаре
Фото 3. Культура гемолитической *Bacillus* spp. на колумбийском кровяном агаре
Фото 4. Культура кишечной палочки на среде Эндо
Фото 5. Культура стрептококка под микроскопом
Фото 6. Культура стрептококка под микроскопом-2
Фото 7. Культура синегнойной палочки на мясопептонном агаре

ники ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» выделили следующие культуры: *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus* spp., *Staphylococcus* spp. гемолитические, *Streptococcus* spp., *Streptococcus* spp. гемолитические, *Enterococcus* spp., *Sarcina* spp., *Bacillus* spp., *Bacillus* spp. гемолитические. Таким образом было выделено восемь различных видов и групп микроорганизмов.

Проанализировав полученные результаты бактериологического исследования, установлено, что доминирующее место занимают стафилококки – 31,6%. Из кокковой микрофлоры чаще всего выделяли следующие виды стафилококков: золотистый *Staphylococcus aureus*, лимонно-желтый *Staphylococcus citreus* (фото 1) и белый *Staphylococcus epidermidis*, из них около четверти – гемолитические.

Выявление доминирующей микрофлоры в каждом отдельном случае может отличаться, что зависит от эпизоотической ситуации в конкретном животноводческом хозяйстве.

Патогенные микроорганизмы обладают определенной антибактериальной резистентностью, что необходимо учитывать при проведении лечебных мероприятий.

Широко распространены *Bacillus* spp., удельный вес которых в спектре микрофлоры составил 29,8%, в том числе половина обладает выраженным гемолизом (фото 2, 3). В 14% случаев были выделены культуры кишечной палочки *Escherichia coli* (фото 4). Из семейства *Enterobacteriaceae* также были выделены культуры рода *Klebsiella* spp., доля которых составила 12,2%.

В 5,3% случаев были выделены стрептококки, в том числе гемолитические (фото 5, 6); а в 3,5% случаев – культуры энтерококков, преимущественно видов *Enterococcus faecalis*. Наименьший процент выделения – по 1,8% – пришелся на синегнойную палочку *Pseudomonas aeruginosa*, возбудителя псевдомоноза (фото 7) и сарцины *Sarcina* spp.

У доминирующих видов микроорганизмов диско-диффузным методом была изучена чувствительность к антибактериальным препаратам разных групп с целью подбора эффективных средств лечения.

По результатам проведенного исследования можно отметить, насколько разным может быть микробный пейзаж при мастите у коров. Выявление доминирующей микрофлоры в каждом отдельном случае может отличаться, что зависит от эпизоотической ситуации в конкретном животноводческом хозяйстве. При бактериологическом исследовании молока, как правило, отмечается наличие смешанных инфекций, а также ассоциативное воздействие разных видов микроорганизмов на организм животного.

Перед началом проведения терапии необходимо выделить культуру, вызывающую воспаление молочной железы, а также определить чувствительность к антибактериальным препаратам и только после этого начинать лечение. **ТКВ**



Источник:

НВЛ «Шанс Био»

Тел.: +7 (495) 260-0-260
www.vetlab.ru

Мастит и микотоксины: берегите деньги!

Почему выгодно сделать новейшие исследования в частной лаборатории?

Ежедневные потери хозяйства от простоя животных катастрофически огромны! И насколько больно смотреть на годовые цифры финансового отчета... Мастит, лейкоз, некачественные корма – все приносит головную боль руководству и ветеринарной службе. Но не все так печально. Шанс выйти из замкнутого круга есть всегда. Это Независимая Ветеринарная Лаборатория «Шанс Био».

Микотоксины кормов

Свершилось чудо: в России зарегистрирован новый метод измерения количества микотоксинов в кормах по технологии матричных биочипов Biochip Array. Теперь возможно быстро и качественно определять одновременно семь микотоксинов (фумонизин, охратоксин А, афлотоксин G1/G2, афлатоксин B1/B2, дезоксиниваленон (ДОН), Т-2 токсин, зеараленон) в одном образце.

Преимущество метода – высокая чувствительность и линейность. Идентификация низких концентраций в сравнении с другими иммуноферментными методами.

Что делаем? Отбираем образцы корма по 100 г, перемешиваем, берем 1 кг и отсылаем в Лабораторию «Шанс Био». Результат – уже на следующий день после поступления в лабораторию.

Чем же так опасно содержание микотоксинов в кормах? Микотоксины, попадая в организм животного с кормом, негативно влияют на работу всех жизненно важных органов, главным образом затрагивают печень, почки, ротовую полость, желудочно-кишечный тракт, селезенку, мозг, нервную систему. В зависимости от концентрации микотоксинов в корме симптомы отравления могут быть неопределенными и трудно дифференцируемыми от вирусных, бактериальных или паразитарных. Микотоксины увеличивают восприимчивость животных к другим болезням, разрушая иммунную систему.

У молочного скота признаками микотоксикоза являются нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта (снижение потребления корма, замедление прироста живой массы и снижение эффективности использования корма), со стороны репродуктивной системы (эмбриональная смертность, аборт), нервные нарушения (дрожание, нарушение координации).

Преимущества диагностики мастита методом ПЦР

Показатель	Ограничения микробиологического метода	Преимущества ПЦР
Жизнеспособность бактерий	Выявление только жизнеспособной бактерии	Выявление бактериальной ДНК не зависит от жизнеспособности бактерии
	Невозможно использовать консервированные образцы	Возможно исследовать консервированное молоко
	Невозможно исследовать после начала лечения	Выявление ингибированных патогенов, в том числе после начатого лечения
Патогены, требующие особых условий роста и взятия	Облигатные анаэробы требуют особых условий	Не требуется особых условий, детекция в ходе одной стандартной постановки (до 12 часов)
Условия отбора транспортировки материала	Образцы могут быть контаминированы сапрофитной микрофлорой кишечника, кожи, почвы	Не является критичным, так как определяются только патогенные микроорганизмы
Возможности скринингового исследования	Выделяются два-три патогена в диагностически значимом титре для подтитровки к антибиотикам	Высокая специфичность и чувствительность к 16 патогенам, включая дрожжи
Дифференциация микоплазм	Сложна в выполнении, требует особых условий	Возможна дифференциация до вида
Время получения результата	Необходимость минимум двух этапов культивирования: для идентификации патогенов и антибиотикограммы	Результат ПЦР дает ветеринарному врачу представление о разнообразии патогенов в пораженной доле молочной железы за 12–24 часа

Определение содержания микотоксинов в кормах после его приобретения и в период хранения дает хозяйству преимущество в понимании качества корма и возможностях полноценного кормления животных, а также возможностях хранения корма на местах.

Мастит: быстрая комплексная диагностика

Наибольшую хозяйственно-экономическую проблему представляет скрыто протекающий субклинический мастит, который встречается в четыре-пять раз чаще и приводит к снижению молочной продуктивности, ухудшению качества молока, расстройству репродуктивной функ-



ции, преждевременной выбраковке животных и затратам на лечение. Мастит в скрытой форме является одной из главных причин массовых желудочно-кишечных заболеваний и гибели телят в раннем постнатальном периоде.

Лаборатория «Шанс Био» предлагает проводить быстрое и комплексное выявление ДНК микроорганизмов, вызывающих мастит у КРС и МРС методом ПЦР realtime.

Преимущества данного исследования:

1. Быстрота получения результата (от 24 до 72 часов). Позволяет ветеринарному врачу быстро начать лечение животного.
2. Выявление 16 патогенов (вирусов, бактерий, грибов). Выявление основных микроорганизмов, вызывающих мастит.
3. Выявление гена бета-лактамазы стафилококка (гена резистентности к пенициллину (Staphylococcus β -lactamase gene)). Дает ориентир врачу в выборе антибактериального препарата.
4. Перекрывает и дополняет ограничения микробиологического метода (см. табл.).
5. В бланке результата указывается относительное количество выявленного патогена в крестах (от одного до четырех).

Комплексная диагностика мастита дает быстрое выявление возбудителя, правильное лечение, повышение качества молока, снижение проста и экономическую выгоду для хозяйства.

Что же такое Лаборатория «Шанс Био» и почему выгодно сделать исследования именно там?

Независимая ветеринарная лаборатория «Шанс Био» – крупнейшая частная лаборатория в России, активно конкурирует по ценам, качеству и конфиденциальности информации с государственными лабораториями. Двадцать пять лет опыта в диагностике болезней животных дают уверенность в серьезном подходе к исследованиям.

Лаборатория аккредитована в Росаккредитации по стандарту ГОСТ ИСО/ИЕК 17025-2019 и лицензирована на работу с возбудителями инфекционных и паразитарных заболеваний. Система менеджмента качества, разработанная и внедренная в лаборатории, дает клиентам уверенность не только в выполнении исследований с соблюдением всех контрольных процедур, реализацией риск-ориентированного подхода, но также в строгой конфиденциальности и неизменной беспристрастности.

Наши клиенты по всей России получают протоколы результатов в установленной форме и при необходимости (только по желанию заказчика) имеют возможность внесения результатов в информационные системы Росаккредитации и «Веста». Соответствие жестким критериям аккредитации гарантирует полную прозрачность при проведении исследований и формирует доверие клиентов к результатам, выданным в нашей лаборатории. **Р**



АНАЛИЗЫ ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ

**крупнейшая частная
ветеринарная лаборатория**

БОЛЕЕ 1500 ИССЛЕДОВАНИЙ:

- инфекции животных
- напряженность иммунитета
- микробиология
- паразитология
- биохимия и гематология
- микотоксины и кокцидиостатики в кормах
- 16 маститных патогенов в молоке
- остаточные антибиотики

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД:

- доставка проб по всей России
- комплексная диагностика
- круглосуточная работа
- конфиденциальность
- оперативность
- привлекательные цены



аккредитованная
лаборатория

всё о лабораторной диагностике на сайте

vetlab.ru

+7(495) 260-0-260

ШАНС БИО: ЗДОРОВЬЕ ЖИВОТНЫХ™

Авторы: **Нина Журавель,**
заведующий кафедрой
инфекционных болезней
и ветеринарно-санитарной
экспертизы, кандидат
ветеринарных наук, доцент

Алевтин Мифтахутдинов,
заведующий кафедрой
морфологии, физиологии
и фармакологии, доктор
биологических наук, профессор

Виталий Журавель,
доцент кафедры кормления,
гигиены животных,
производства и переработки
сельскохозяйственной
продукции

ФГБОУ ВО «Южно-
Уральский государственный
аграрный университет»,
г. Троицк Челябинской
области, Россия

РЕШЕНИЕ ПО ЦИФРОВИЗАЦИИ ПТИЦЕВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

В настоящее время в птицеводческой отрасли возрастает необходимость формирования эффективных коммуникаций с наукой, чтобы использовать ее последние достижения в производственных процессах для развития отечественного птицеводства.

Разработка и внедрение способов снижения себестоимости продукции птицеводства, связанные с изысканием ресурсов для сокращения затрат рабочего времени, в том числе за счет увеличения эффективности ветеринарного обслуживания птицеводства, имеют большое практическое значение. Несмотря на высокий современный уровень ветеринарного обслуживания, вопросы, связанные с организацией этой работы, не отработаны, также отсутствуют данные о цифровизации ветеринарного обслуживания в промышленном птицеводстве.

Зачем нужна автоматизация ветеринарного обслуживания? Что может дать внедрение программного обеспечения на определенном этапе реализации ветеринарных технологий? Какой результат может быть получен при использовании цифровых технологий ветеринарным врачом крупного птицеводческого комплекса? На эти вопросы отвечают ученые Троицкого института ветеринарной медицины ЮУрГАУ, которые разработали программное обеспечение для автоматизации ветеринарного обслуживания птицеводческих предприятий: «Планирование ветеринарных мероприятий в условиях птицефабрик» и «Экономическая оценка внедрения новых методов и средств ветеринарного назначения в промышленное птицеводство».

Как происходит планирование ветеринарных мероприятий в рутинном режиме? Для этого прежде всего изучается, дорабатывается и корректируется программа ветеринарно-санитарных обработок птицы с момента получения (приобретения) суточных цыплят до заключительного этапа использования птицы – убоя. После этого разрабатывается план ветеринарно-санитарных мер с учетом всего поголовья.

Сложность выполнения вакцинации, индивидуальной для каждого предприятия, сопровождается движениями птицы. Для облегчения этой задачи ученые разработали специальное программное обеспечение.

На крупных птицефабриках одновременно находится не менее 2 млн голов птицы, при этом на бройлерных птицефабриках птичники комплектуются ежедневно, а на предприятиях яичного направления и на племенрепродукторах второго порядка содержится птица разного возраста. Ученые-ветеринары Южно-Уральского государственного аграрного университета начали проводить свои исследования в 2015 году. Работы проводились и до сих пор проводятся на семи птицеводческих предприятиях, располо-

женных в Челябинской и Тюменской областях и Чувашской Республике. Эти птицефабрики занимаются производством мяса, яиц и являются племенными репродукторами второго порядка. Результаты исследований на этих предприятиях показали, что технология вакцинопрофилактики включает создание невосприимчивости к трем-пяти болезням у цыплят-бройлеров, к семи-девяти – у кур-несушек и у ро-

дительского стада кур яичного направления и 11–15 – у кур родительского стада мясного направления. Это обуславливает необходимость проведения от пяти до семи иммунизаций цыплят-бройлеров, от 20 до 36 – птицы яичного направления, от 20 до 37 – птицы родительского стада.

В связи с разнообразием вакцинных штаммов схема вакцинации предусматривает применение большого ассортимента вакцин. Чтобы разработать план ветеринарно-санитарных мер, программу вакцинации необходимо «привязать» к каждой



партии выращиваемой птицы. Фактически сложность выполнения вакцинации, индивидуальной для каждого предприятия, сопровождается движениями птицы. Для облегчения этой задачи ученые разработали специальное программное обеспечение. Разрабатывать план с использованием ПО «Планирование ветеринарных мероприятий в условиях птицефабрик» можно на компьютере со стандартным набором офисных программ.

Когда мероприятия по вакцинации планируются в обычном режиме (без применения цифровой платформы), то из-за большого объема данных происходит много ошибок, уровень которых составляет от 2 до 5% на каждую партию птицы. В результате нарушается схема обработок: пропускается необходимая вакцинация и, наоборот, планируется необоснованная вакцинация с последующим приобретением вакцин. Это влечет риск возникновения эпизоотий и денежные потери из-за нерационального планирования и распределения финансовых ресурсов.

Программное обеспечение за счет эффективного формирования плана и точности его выполнения позволит предотвратить ущерб от возникновения заразных болезней, величина которого может составить сотни тысяч рублей (в расчете на каждую тысячу голов). Цифровая платформа позволяет внести изменения в ра-

Когда мероприятия по вакцинации планируются в обычном режиме, то из-за большого объема данных происходит много ошибок, уровень которых составляет от 2 до 5% на каждую партию птицы.

нее сформированный план, например при корректировке схемы обработок птицы, связанной с изменением иммунного статуса поголовья, эпизоотической обстановки и т. п. Ее применение позволяет сократить трудозатраты ветеринарных работников в среднем в 22 раза, повысить точность обработки объемной информации. Программный продукт VIAR-план, включающий данное программное обеспечение, впервые был представлен в октябре 2018 года на Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» и отмечен бронзовой медалью.

Важным вопросом для любой птицефабрики является внедрение новых методов и средств, которые помогут увеличить количество и повысить качество продукции. Как правило, эффективные средства имеют достаточно высокую стоимость, которая пропорциональна объемам производства – поголовью птицы. Высокая стоимость (сейчас) и непонятный размер прибыли (потом) часто препятствуют вне-

дрению новых методов и средств. Для этого необходим экономический анализ внедряемых средств, методов, а он не только сложен, но и требует объективного подхода, затрат времени и не исключает ошибок.

Программное обеспечение «Экономическая оценка внедрения новых методов и средств ветеринарного назначения в промышленное птицеводство» показало, что оно позволяет на 100% автоматизировать оценку экономической эффективности на один рубль ветеринарных затрат. При расчетах без использования цифровой платформы уровень ошибок составляет 20–40%. Ее применение не только исключает ошибки экономического анализа, но также сокращает затраты времени на осуществление расчетов в среднем в 15 раз.

Команда ученых, занимающаяся разработкой этих программных продуктов, говорит о том, что использование ПО на 100% автоматизирует действия ветеринарного врача и сократит временные затраты, а также исключит ошибки. **ТКВ**



Компания: «Каргилл»

Тел.: +7 (495) 213-34-12
provimi_moscow@cargill.com

Ставьте цели и достигайте их с Dairy Enteligen™!

«Каргилл» предлагает цифровые решения для молочных хозяйств

Как можно увеличить продуктивность молочного стада? Если вы задаетесь таким вопросом, то ответом на него будет необходимость внедрения цифровых решений. MAX™ System for Dairy – программное обеспечение от компании «Каргилл» – предлагает простой и понятный алгоритм анализа кормов и улучшения показателей питательности рационов для молочных хозяйств, а мультифункциональная платформа Dairy Enteligen™ интегрирует данные из систем управления хозяйством для принятия эффективных решений.

Тандем двух цифровых решений от «Каргилл» объединяет в себе экспертизу компании в области кормовых рационов и глобальные исследовательские возможности для того, чтобы конкретное хозяйство смогло достичь запланированных целей.

MAX™ System for Dairy – грамотное составление программ кормления

Неправильная оценка состава рациона с точки зрения его питательной ценности и отдельных ингредиентов для любого этапа жизненного цикла молочной коровы может иметь серьезные последствия для всего хозяйства. Система MAX™ System for Dairy предоставляет ноу-хау – решение по анализу и разработке программы кормления для повышения продуктивности поголовья с учетом индивидуальных потребностей животных на различных этапах жизненного цикла.

Возможности системы включают в себя:

- Определение наиболее оптимальных источников питательных веществ.

- Прогнозирование продуктивности поголовья.

- Комплексный анализ широкого спектра ключевых показателей, включая «доходы за вычетом стоимости кормов», эффективность компонентов рациона, затраты на содержание поголовья и себестоимость молока.

- Составление рационов и выбор продуктов с учетом особенностей условий и кормовой базы конкретного хозяйства на основе фактических наблюдений и научных данных.



Более 25 тыс. вариантов рационов эффективно составляются при помощи системы MAX™ System for Dairy в США каждый год!

- Обновление сведений о питательной ценности ингредиентов на основе фактических данных об их физических характеристиках.

Вот как Мария Молчанова, категорийный менеджер по молочному животноводству ООО «Провими», описывает процесс оказания консалтинговых цифровых услуг своим заказчикам:

– MAX™ System for Dairy установлена на компьютере у каждого нашего консультанта. При анализе существующей или подготовке новой программы кормления консультанты опираются на фактические результаты оценки питательности ингредиентов, имеющихся на ферме. Причем анализ кормов мы делаем в нашей лаборатории ProviLab или с помощью портативных анализаторов NIR прямо во время визита либо анализаторов, которые уже используются на ферме и предварительно калибруются под нашу систему оценки питательности. На основе данных MAX™ System for Dairy мы получаем полную картину эффективности применения программы кормления, рекомендуем изменения в структуре рационов или использование решений, направленных на повышение

продуктивности, качественных показателей продукции, улучшения здоровья и сохранности животных – в зависимости от потребностей наших клиентов.

Таким образом MAXTM System for Dairy – это удобный в использовании инструмент, который обеспечивает беспрецедентный по своей глубине анализ учета важнейших аспектов работы хозяйства, влияющих на кормовые потребности поголовья: стадия жизненного цикла, окружающая среда, тип содержания, потребление корма, целевая продуктивность и качественные параметры продукции.

Многовариантность и подробная отчетность

Большинство систем составления рационов кормления позволяют разрабатывать одновременно только одну программу кормления. В «Каргилл» предлагают другой подход: наглядное составление, сравнение и оценку различных сценариев. Такой многовариантный ситуационный анализ помогает выявить возможности для уменьшения себестоимости или повышения продуктивности, что в итоге скажется на рентабельности.

Работая с MAXTM System for Dairy, вы убедитесь: чем больше информации и чем выше ее качество, тем более эффективные решения можно принимать. Наши подробные отчеты предоставляют ключевые сведения об эффективности использования кормов, продуктивности поголовья, о полном цикле работы хозяйства – от телок до дойных коров – с отражением в коммерческих показателях, оценки и планирования использования запасов кормов.

Раскройте потенциал своего поголовья с Dairy EnteligenTM

Сбор данных, хранение и обработка, анализ, принятие решения – таков алгоритм работы у Dairy EnteligenTM – мультифункциональной платформы, которая в реальном времени собирает разрозненную информацию из нескольких программ в одну комплексную систему, позволяя консультантам «Каргилл» и фермерам принимать точные решения в управлении кормами и хозяйством.

– Платформа Dairy EnteligenTM уникальна, поскольку объединяет в себе все аспекты жизни коров на ферме: срез состояния животных «здесь и сейчас» при визите к клиенту, динамику продуктивности, здоровья и воспроизводства за три

Что дает животноводческим предприятиям Dairy EnteligenTM?

- Четкий комплексный анализ текущих данных о работе хозяйства.
- Более эффективное управление текущими операциями и возможность избежать неожиданных расходов.
- Возможность оптимизировать долгосрочное планирование и инвестиции в основные средства и кадры.

Самый частый ответ фермеров во всем мире на вопрос: «Что дает вам платформа DAIRY ENTELIGENTM?», это: «Я полностью контролирую работу своего хозяйства».

года, качество и эффективность кормления. Для достижения комплексности мы устанавливаем программное обеспечение в хозяйстве, при этом никак не препятствуя работе других программ. С гарантией конфиденциальности данные предприятия обрабатываются на наших серверах с последующим формированием интуитивно понятного отчета, – объясняет Мария Молчанова – При обработке данных мы используем глобальный опыт нашей компании. Что это значит? Платформа аккумулирует информацию, которая собирается от 600 консультантов «Каргилл»! Они делятся результатами своих наблюдений, необходимых для принятия обоснованных решений.

Прогнозируем будущее с Dairy Forecast

Совместно с консультантом «Каргилл» специалист по зоотехнии определяет цели по улучшению показателей на ферме, данные из Dairy EnteligenTM, которые собираются на предприятии, обрабатываются с учетом опыта «Каргилл», накопленный с помощью программы MAXTM System

for Dairy готовятся рекомендации по рационам и менеджменту. Цели достигнуты, а затем процесс повторяется снова. Но и это еще не все. Цифровые решения позволяют не только заглянуть в будущее, но и сформировать его.

Возможность прогнозировать заложена в Dairy Forecast – еще один инструмент платформы Dairy EnteligenTM.

В заключение перечислим еще раз все четыре важных инструмента платформы Dairy EnteligenTM:

1. Мобильное приложение Dairy EnteligenTM работает с iOS и Android, собирает отчеты с помощью 16 различных инструментов по пяти категориям («Телки&нетели», «Комфорт», «Здоровье», «Кормление», «Продуктивность»).

2. Dairy Enteligen Premium автоматически соединяет программы кормления и управления стадом на ферме, формируя еженедельный автоматический отчет, доступный в мобильном приложении и на компьютере.

3. Dairy Enteligen BI специализируется на анализе объединенных данных с ПО фермы и мобильного приложения Dairy EnteligenTM и делает сопоставительный анализ.

4. Dairy Forecast формирует прогноз и позволяет сформировать наилучший план для более эффективного управления стадом.

При этом платформа отлично визуализирует данные: несмотря на их большой массив, эффективно анализировать результаты позволяет простая и удобная подача информации. **Р**

Автор: **Радик Ринатович Гареев**,
технический директор,
дипломированный генетик
SUISSEPIGS Genetics GmbH & Co.KG

ОСВАИВАЕМ РЫНКИ АЗИИ, РАЗВИВАЯ ГЕНЕТИКУ В РОССИЙСКОМ СВИНОВОДСТВЕ

Главная проблема отечественного свиноводства – недостаточная конкурентоспособность отечественной продукции на мировых рынках, прежде всего на самом перспективном – азиатском. Эта проблема имеет давние корни: развал советской генетики и селекции повлек за собой потерю технологий управления стадом, генетическим прогрессом и, как следствие, экспансию западных селекционных компаний на отечественном рынке генетики.

Современные отечественные сельскохозяйственные специалисты воспитываются в информационном поле, созданном иностранными селекционными компаниями. Сегодня ощущается дефицит объективной информации о достижениях мировой генетики. Как правило, мы получаем от наших зарубежных поставщиков генетики информацию, направленную на увеличение их продаж на нашем отечественном рынке.

Не секрет, что животные, продающиеся российским производителям в качестве племенных, – это животные, не использующиеся для селекционной работы в зарубежных генетических компаниях, так как они не соответствуют требованиям их селекционно-производственных моделей. За неимением других возможностей, российские покупатели, да и не только они, покупают то, что им предлагают. В результате отечественные производители инвестируют средства в развитие зарубежной селекции, не развивая аналогичных отечественных селекционно-генетических технологий в своей стране и предприятиях.

Оказывает ли генетика влияние на себестоимость продукции?

Еще со школы мы знаем, что генетика определяет развитие любого живого организма, и генетический потенциал определяет, как именно, по какому пути этот организм будет развиваться. У сельскохозяйственных животных, как предста-

Не секрет, что животные, продающиеся российским производителям в качестве племенных, – это, как правило, животные, не использующиеся для селекционной работы в зарубежных генетических компаниях, так как они не соответствуют требованиям их селекционно-производственных моделей.

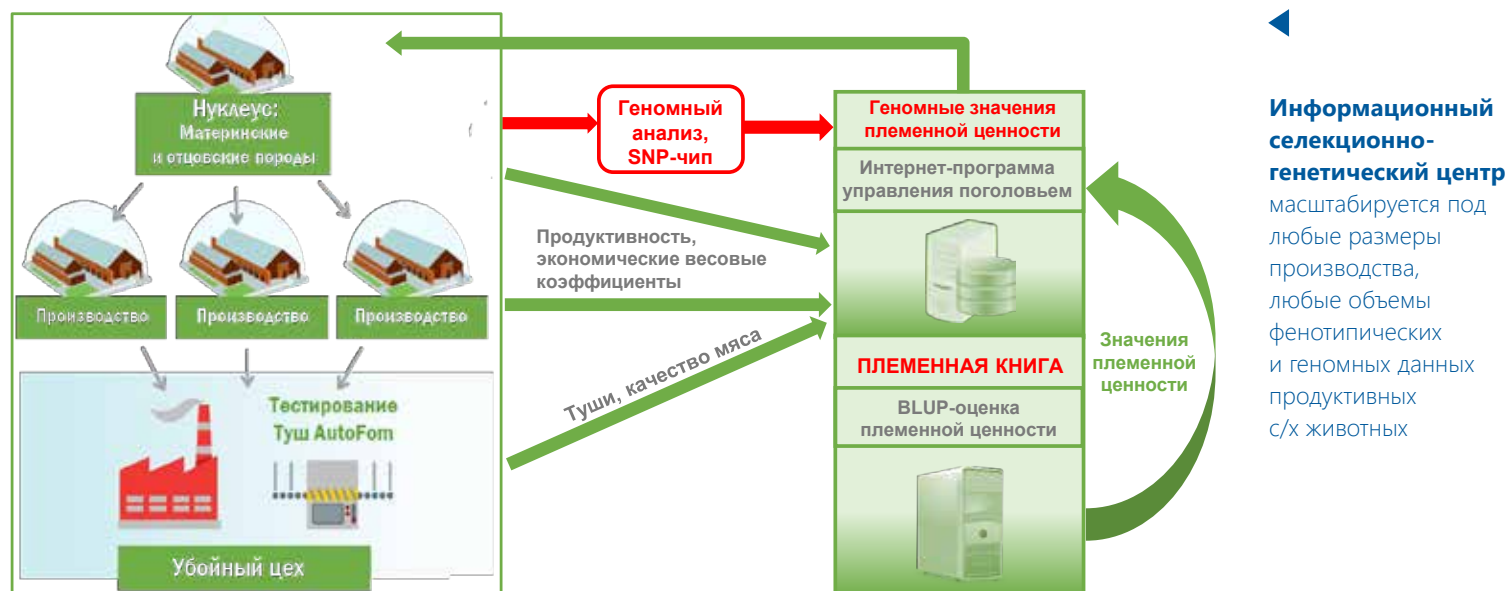
вителей живых организмов, механизмы и принципы аналогичные. Прижизненные привесы, толщина хребтового шпига, многоплодие и другие экономически важные показатели продуктивности определяются набором генов и их взаимодействием, в том числе с окружающей средой.

Поэтому себестоимость животноводческой продукции (например, себестоимость производства мяса свинины) зависит от того, каким генетическим потенциалом будут обладать животные, используемые для производства мяса сви-

нины. Организм животного в этом случае можно рассматривать, как механизм по преобразованию корма в животноводческую продукцию, имеющую в нашей жизни экономическую ценность. Поэтому те животные, которые быстро растут и при этом сохраняют нужное производителю качество мяса, те животные, которые дают нам нужное количество крупных и здоровых поросят и т. д., позволяют более эффективно вести бизнес по производству свинины, а это и есть снижение затрат на единицу готовой продукции.

Свиноводческие компании ряда стран, организовавшие управление генетическим потенциалом своих животных, способны влиять на качественные и количественные показатели производства свинины и фактически управляют себестоимостью и качеством конечной продукции. В международном масштабе ситуация такова, что некоторые страны умеют управлять генетическим потенциалом своих сельскохозяйственных животных, а все остальные страны не смогли организовать такое управление потенциалом имеющихся у них сельскохозяйственных животных или организовали его менее эффективно.

Не владея производством мяса свинины через управление генетическим потенциалом, управлять себестоимостью и качеством получаемой продукции невозможно. Насыщение рынка мясом рано или поздно подведет к необходимости овладения современными технологиями управления себестоимостью и качеством мяса свинины.



Как селекция и отбор могут влиять на качество мяса

Селекция – это отбор организмов в определенном направлении. Эти знания и деятельность базируются на достижениях таких наук, как селекция и генетика. Качество мяса складывается из ряда показателей, которые, в свою очередь, ориентированы на потребительский рынок и поэтому имеют экономическую ценность. Продукция животноводства, в частности свиноводства, определяется качеством самого животного. Как мы знаем, это качество зависит от генетического потенциала животного. Требования к качеству свиноводческой продукции диктует рынок. Конкуренция среди селекционных компаний – это, по сути, конкуренция технологий и знаний о животных и их взаимосвязи с конечным потребительским продуктом.

Прогресс генетики в свиноводстве

Развитие генетики и селекции происходит сейчас там, где она уже существует, – в ряде зарубежных стран. Что такое развитие селекции и генетики? Это понимание и первого, и второго; это умение превратить знания в нужное качество сельскохозяйственной продукции с определенной себестоимостью. Ряд важных технологий недоступен отечественным селекционерам и производителям мяса свинины. Этот факт говорит о том, что отечественной селекции и сельскохозяйственной генетике еще предстоит пройти путь становления.

Пока в России используют следствия чужих достижений. К сожалению, наметилась тенденция шаблонного внедрения на отечественных сельскохозяйственных предприятиях технологий, которые

Себестоимость животноводческой продукции (например, себестоимость производства мяса свинины) зависит от того, с каким генетическим потенциалом животные будут в вашем распоряжении для производства мяса свинины.

иногда ведут наше сельскохозяйственное производство в ложном направлении, растрачивая ресурсы и самое ценное – время. Компания SUISSEPIGS Genetics может помочь разобраться во многих этих проблемах и организует сельскохозяйственную деятельность и селекцию в масштабах страны для основных видов сельскохозяйственных животных на современном уровне.

Компания работает на международном уровне и внедряет современные селекционно-генетические технологии, в том числе и для российских производителей свинины. Результат этих усилий – первый пилотный проект в одном из крупнейших отечественных свиноводческих холдингов. Это современный свиноводческий комплекс, в котором ведется селекционная

работа по развитию свиноводства на самом современном уровне, с использованием метода BLUP, в соответствии с требованиями рынка к мясу. Генетический прогресс, то есть улучшение животных, управление себестоимостью производства мяса свинины и качеством мяса свинины, происходит под управлением специалистов российского предприятия и на самом предприятии.

Созданный информационный селекционно-генетический центр со специализированным программным обеспечением для расчета племенных индексов позволяет вести учет данных собственных животных по множеству признаков и создавать собственную селекционно-производственную модель животного, устанавливая весовые коэффициенты для признаков с учетом их экономической значимости для конкретного предприятия. Специализированное программное обеспечение информационного селекционно-генетического центра предназначено для управления поголовьем. Это независимая и управляемая система для осуществления классической оценки племенной ценности методом BLUP для промышленного свиноводства, в котором предусмотрена возможность подключения геномной селекции на основе SNP-технологии.

Пилотный проект показывает, что Россия может создавать животноводческую сельскохозяйственную продукцию на высочайшем уровне. По нашему мнению, аналогичных проектов должно быть несколько, чтобы создать производственную основу для развития селекции и генетики в стране. Этот потенциал даст возможность освоить не только свой отечественный рынок мяса и племенного поголовья, но и выйти на азиатский рынок, заняв там достойное место. **ТКВ**

Авторы: Константин Груздев,
гл. науч. сотрудник ФГБУ «ВНИИЗЖ»,
д-р биол. наук, профессор

Михаил Лозовой,
аспирант

КАК COVID-19 И АЧС ПОВЛИЯЛИ НА СВИНОВОДЧЕСКУЮ ОТРАСЛЬ КИТАЯ

Пандемия коронавирусной инфекции закрыла или поставила на грань выживания огромное количество предприятий разных отраслей производства по всему миру. Свиноводческая отрасль Китая в начале пандемии находилась в очень сложной ситуации из-за бушевавшей в стране африканской чумы свиней.

Быстрый рост

В Китае была разработана система выращивания свиней в хозяйствах промышленного типа, которая привела к феномену «китайского чуда». С 2008 года в Поднебесной наблюдался резкий рост производства свинины (рис. 1).

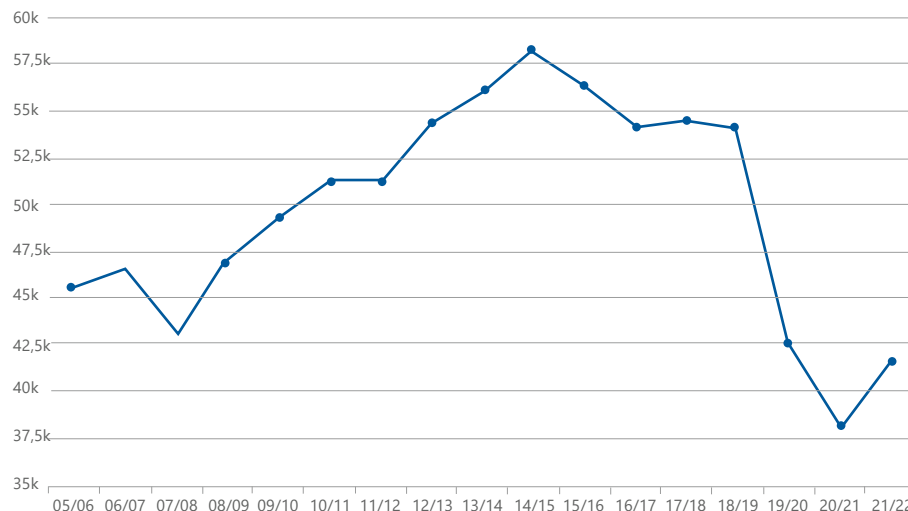
На китайский рынок свинины приходится более 50% всего мирового потребления этого вида мяса. Прогнозировалось, что к 2020 году потребление свинины в КНР составит порядка 58 млн т в год. Этому должны были способствовать три главных фактора: рост населения, дальнейшая урбанизация и увеличение прослойки среднего класса.

В 2017 году Китай произвел более 53 млн т свинины, что почти в два раза больше, чем в ЕС, и в пять раз больше, чем в США. В 2018 году по официальным данным в стране насчитывалось 428 млн голов свиней – самая большая популяция в мире. По некоторым неофициальным данным поголовье достигало 500 млн. Китай производил 45% от мирового производства свинины, причем большая часть использовалась для внутреннего потребления.

Развитие эпидемии АЧС

Первого августа 2018 года Министерство сельского хозяйства и развития сельских регионов Китая (MARA) сообщило о регистрации на северо-востоке страны, в провинции Ляонин, вспышки африканской чумы свиней (АЧС) среди домашних свиней. Источник инфекции не был установ-

Рисунок 1. Производство свинины в Китае с 2005 года (AgroChart.com)

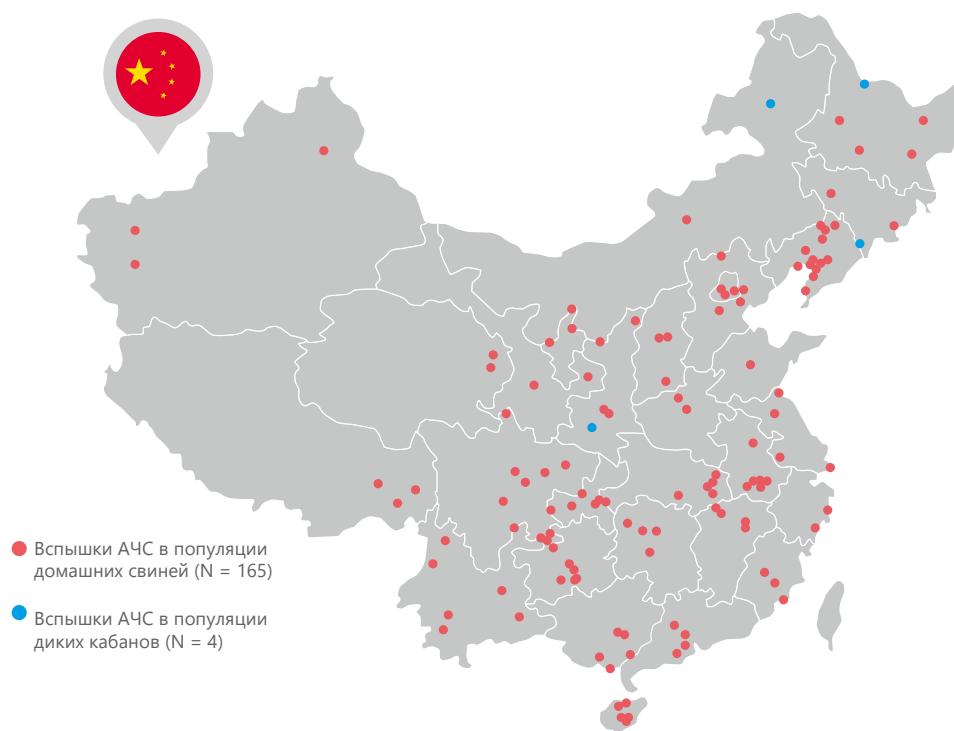


На китайский рынок свинины приходится более 50% всего мирового потребления этого вида мяса.

лен. Ветеринарная служба Китая приняла меры безопасности, чтобы предотвратить распространение болезни, но в стране продолжают выявлять новые случаи АЧС. В конце 2019 года MARA подтвердило 169 вспышек в большинстве административных регионов Китая как среди домашних свиней, так и в популяции диких кабанов (рис. 2).

Учитывая сложившуюся ситуацию по АЧС в Китае, Россельхознадзор, обладая большим опытом борьбы с данной инфекцией, предложил оказать китайской стороне помощь в борьбе с этим заболеванием.

Рисунок 2. Эпизоотическая ситуация по АЧС на территории Китая и Гонконга в 2018–2019 годах



ем. Большая протяженность совместной границы, интенсивный объем экономического взаимодействия требовали незамедлительного создания совместной комиссии по противодействию АЧС, включая экспертов, усиления научного взаимодействия в области изучения эпизоотологических особенностей проявления болезни и мониторинга АЧС. Россельхознадзор рекомендовал акцентировать внимание китайской стороны на применении компартиментализации в свиноводческой отрасли.

АЧС в Китае вызывала большую озабоченность в мире в связи с тем, что почти полумиллиардное поголовье свиней, разбросанное по сотням тысяч мелких и средних предприятий, не отвечало требованиям биобезопасности, что при неэффективной системе ограничительных мер могло привести к гибели большого количества свиней и распространению АЧС на другие страны. К сожалению, ситуация с АЧС в Китае стала развиваться по негативному сценарию.

Летом 2019 года заместитель генерального директора Международного эпизоотического бюро (МЭБ) Мэтью Стоун сказал, что вспышки АЧС в Китае будут продолжаться еще долго, т. к. цепочка поставок мяса и мясных продуктов плохо регулируется.

По данным Rabobank, в 2019 году свиноводческая отрасль КНР упала до уровня 2003 года (было произведено 42,6 млн т свинины). Прогнозировалось сокращение производства еще на 20% в 2020 году.

В августе 2019 года Минсельхоз Китая сообщил, что за год из-за АЧС стадо свиней в стране уменьшилось на 32,2%, при этом поголовье свиноматок – основа для дальнейшего восстановления поголовья – сократилось на 31,9%.

Больше всего от АЧС пострадали мелко-товарные фермы. Крупным производителям свинины был нанесен незначительный урон от распространения заболевания, они быстро возместили убытки после того как цены на мясо стали резко расти. Такой китайский гигант, как Muiyuan Food, в период с января по сентябрь 2020 года увеличил прибыль на 1413% – до 21 млрд юаней (3,21 млрд долл.).

В 2019 году власти КНР объявили, что восстановление стада свиней – основная политическая задача. В конце этого же года Госсовет Китая заявил, что к 2022 году в стране будут преобладать крупные свиноводческие фермы. При этом нет данных о том, какое количество животных должно содержаться на ферме, чтобы считать ее крупной.

В 2017 году Китай произвел более 53 млн т свинины, что почти в два раза больше, чем в ЕС, и в пять раз больше, чем в США.

После этого был взят курс на ускоренное строительство промышленных свиноводческих комплексов – автоматизированные фермы с высокой плотностью поголовья, продуктивностью и высоким уровнем биобезопасности.

Восстановление отрасли

В конце 2020 года китайская мега-компания Muiyuan Food открывает первую такую ферму, которая становится крупнейшей в мире. Свиноводческий комплекс, расположенный рядом с городским округом Наньян (провинция Хэнань), представляет собой 21-этажный корпус, где будет содержаться 84 тыс. свиноматок одновременно. В планах компании строительство еще 55 ферм с общим поголовьем 80 млн свиней. Объем инвестиций в строительство новых ферм должен составить 40 млрд юаней (более 6 млрд долл.).

Началось энергичное пополнение племенного поголовья. Активно закупаются свиноматки, семя. Племенное маточное поголовье в Китае могло возрасти на 28% (до 38,22 млн голов), что близко к исходному показателю до эпидемии АЧС в Китае. Однако достоверность этих цифр некоторые эксперты ставят под сомнение.

Фермеры в условиях новых дорогостоящих требований по профилактике заболеваний свиней меняют свои подходы к их выращиванию на традиционных фермах. Они ориентированы на внедрение инноваций: «умные» системы кормления, утилизации отходов, повышение биобезопасности.

Как сообщило MARA, в Китае успешно разрабатывается вакцина, которая защищает свиней от АЧС. Она находится на стадии расширенных клинических и производственных испытаний после того, как предыдущие испытания подтвердили ее эффективность. Успехи разработки вакцины отмечались ранее в отчете Китайской академии сельского хозяйства (CAAS). Принятые в 2020 году правительством Китая и властями на местах меры дали свои результаты. Если в начале года в стране насчитывалось всего 283 млн животных, то уже сентябре свиней в Китае стало 375 млн. В 2021 году планируется довести размер свиного стада до 80% от того количества животных, которое было до эпидемии АЧС в 2018 году.

По оценкам Rabobank, в свиноводческую индустрию Китая было инвестировано

Рисунок 3. Кумулятивные данные по эпизоотической ситуации АЧС на территории Китайской Народной Республики на 29 октября 2020 года



свыше 25 млрд евро. Похоже, что Китай стремится к тому, чтобы накормить свое население свиноводческой продукцией китайского производства.

Несмотря на видимые успехи, эпизоотия АЧС в Китае продолжается. На октябрь 2020 года Китай официально уведомил 189 вспышек АЧС в различных административных районах, включая шесть вспышек среди кабанов (2018 год – 102 очага; 2019 год – 60 очагов среди домашних свиней и два очага в дикой фауне; 2020 год – зарегистрировано 19 очагов АЧС, из них два в дикой фауне). Вспышки среди домашних свиней происходили на небольших товарных фермах.

Причиной большинства вспышек АЧС в 2020 году была нелегальная транспортировка свиней. С момента появления АЧС на территории страны заболевание затронуло 22 провинции, пять автономных районов, четыре города центрального подчинения и специальный административный район Гонконг (рис. 3).

По заявлениям главного технического директора голландского производителя кормов Wellhope-De Heus Animal Nutrition Яна Кортенбха, с начала 2021 года на севере Китая из-за АЧС уничтожено 1/5 поголовья свиней. Холодная зима и появление новых штаммов вируса АЧС стали причинами увеличения смертности племенного стада, которая превысила ожидаемый уровень и составила 25%. По мнению экспертов, такая высокая гибель животных от вируса говорит о том, что власти Китая не в полной ме-

По данным Rabobank, в 2019 году свиноводческая отрасль КНР упала до уровня 2003 года (было произведено 42,6 млн т свинины).

ре справляются с эпидемией АЧС. Также они говорят, что нынешняя ситуация похожа на ту, которая была три года назад.

COVID-19 и свиноводство в Китае

Оценивая результаты влияния коронавирусной пандемии на свиноводческую отрасль Китая, следует сказать, что КНР входит в список стран, которые реализовали наиболее успешные программы по борьбе с COVID-19. Эта страна не в первый раз сталкивается с эпидемиями, и меры поддержки обычно всегда одинаковые: использование кредитов, снижение налогов, поддержание ключевых компаний бизнеса для контроля и предотвращения распространения эпидемии.

На фоне коронавирусной пандемии свиноводческая отрасль получила огромные финансовые вложения, сформировалась,

и реализуется обновленная парадигма ведения свиноводства на переходный период эпидемии АЧС до появления эффективной вакцины.

Предпринимаемые меры на уровне государственной политики по цифровизации (запуск системы онлайн-сервисов через онлайн-государственные платформы, где можно наладить связи с поставщиками, бесконтактная доставка товаров, автоматизированная торговля) оказались наиболее действенными элементами мобилизационной экономики КНР во время кризиса COVID-19 и в решении проблемы восстановления свиноводства на фоне разрушительного действия АЧС. Протекание двух инфекций одновременно резко активизировало многие процессы в биотехнологии, в понимании того, что в мире все тесно связано.

Все эти меры были эффективно реализованы только благодаря готовности Китая к подобной ситуации, наличию уже созданных прототипов для онлайн-платформ, информации о разработанных технологиях, а также стремлению к сохранению темпов развития экономики. Такая мобилизационная политика работает только во время кризиса, после чего потребуются возвращение к рыночным механизмам.

Решение проблемы АЧС в Китае, а также неблагоприятных по данной инфекции других странах мира будет найдено, и в этом нет сомнений. Наиболее эффективным ответом на возникшие трудности в то время, пока нет вакцины, являются внедрение мер безопасности на уровне ферм, при локальных и международных транспортировках свиней и свиноводческой продукции, соблюдение разработанных ветеринарно-санитарных правил. Однако следует учитывать риски, которые сопровождают ведение свиноводства в условиях пандемии АЧС.

На современном этапе борьбы с АЧС Китай добился устойчивого прогресса, но стоит помнить о коварстве этой болезни, ее способности укореняться и возвращаться. Сверхвысокая концентрация свиней на ограниченной территории несет огромные риски, так как в Китае все еще регистрируются инфекционные болезни, включая вирус АЧС, к которой вакцина или лекарства отсутствуют. Регистрация вируса АЧС у кабанов в дикой природе также является большой угрозой закрепления болезни, которая может стать эндемичной. Кроме того, природные условия Китая благоприятны для существования арахисовых клещей рода *Ornithodoros*, в которых может размножаться вирус АЧС. **ТКВ**

МОСКВА, ОЭЗ «ТЕХНОПОЛИС МОСКВА»

САМОЕ ОЖИДАЕМОЕ СОБЫТИЕ В СФЕРЕ ВЕТЕРИНАРИИ
НА ТЕРРИТОРИИ РФ, ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО
СОЮЗА, СТРАН СНГ



20-23
АПРЕЛЯ
2021



X МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ КОНГРЕСС

«Единый мир – единое здоровье»

Более 1000 специалистов всех направлений
ветеринарной деятельности

Ключевые доклады ведущих мировых экспертов
по болезням животных, биофармации, зоотехнии
и кормлению

Актуальная информация по современным цифровым
и технологическим решениям в области АПК

Новый тренд! В рамках МВК 2021 – обучение и повышение
квалификации специалистов АПК на основе опыта
ведущих практиков – лидеров мирового рынка

+7 (905) 737-47-05

congress@rosvet.org; info@rosvet.org; vetcongress@rosvet.org

WWW.VET-KONGRESS.COM



агрофермент

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ

● АГРОКСИЛ
ПЛЮС™

● АГРОКСИЛ
ПРЕМИУМ™

● АГРОЦЕЛЛ
ПЛЮС™

ФЕРМЕНТЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ – МУЛЬТИФЕРМЕНТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ УНИВЕРСАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ:

- сбалансированный состав с высоким содержанием «кормовых» ферментов-ксиланаз, целлюлаз и β -глюканаз
- высокая молекулярная активность индивидуальных ферментов
- повышенная термостабильность
- высокая устойчивость к ингибиторам злаковых культур
- стабильность при действии пищеварительных протеаз
- высокая однородность микрогранул



ООО «Агрофермент»
Тел.: +7 (475) 255 90 35
www.agroferment.ru

Производство:
393714, Тамбовская обл., Первомайский р-н,
с. Старославино, ул. Полевая, 35