

WWW.PERFECTAGRO.RU



# СВИНОВОДСТВО

## от кормушки до стейка

2-е полугодие, 2020

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ЖУРНАЛА PERFECT AGRICULTURE



реклама

# Хиоген®

## с Имувантом™



## Совершенная Защита от Энзоотической Пневмонии



- Быстрая и длительная защита после однократной иммунизации
- Комплексная стимуляция иммунной системы при помощи усовершенствованного адъюванта (Имувант™)
- Многократно подтвержденная производственная эффективность
- Часть Ceva Lung Program



ООО «Сева Санте Анималь»  
109428, Москва, Рязанский пр-т, 16, административный корпус  
Тел.: 8 (495) 729-59-90 / 729-59-91 / 729-59-92  
Тел./факс: 8 (495) 729-59-93  
[www.ceva-russia.ru](http://www.ceva-russia.ru)



# ДАТСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Со склада в Воронеже



| FUNKI |



## ПОЛНАЯ ЛИНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ:

- Станки для осеменения, опороса, группового содержания, хрячники;
- Системы сухого кормления: транспортировка корма, кормовые автоматы, силосы;
- Системы жидкого кормления: реверсивные и безостаточные;
- Вентиляция;
- Системы полов: пластиковые и чугунные решетки, тепловые коврики;
- Кормушки из полимербетона, нержавеющей стали и пластика для всех участков;
- Навозоудаление.

**Запасные части всегда в наличии на складе в Воронеже!  
Образцы оборудования представлены в выставочном зале офиса.**

реклама

**ООО "АКО ФУНКИ РАША"**

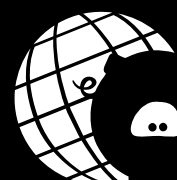
**Адрес:** Воронежская область, 396110 с. Верхняя Хава, ул. Калинина, 1

**Сайт:** [www.acofunki.ru](http://www.acofunki.ru)

**Генеральный директор:** Сиянко Марина Анатольевна

**Продажи:** Лебедева Мария, +7 (915) 545 67 12, [mlacofunki@mail.ru](mailto:mlacofunki@mail.ru)

**Склад:** Беляева Наталья, +7(915) 545 55 56, [nbacofunki@mail.ru](mailto:nbacofunki@mail.ru)



**FUNKI | EGEBJERG**

# СВИНОВОДСТВО

## от кормушки до стейка

2nd half-year 2020

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ЖУРНАЛА  
PERFECT AGRICULTURE

### СОДЕРЖАНИЕ

#### 02 НОВОСТИ

#### 06 ЭКОНОМИКА

- Экспорт как средство от перепроизводства

#### 10 ИННОВАЦИИ

- На вкус как мясо, с пользой для здоровья

#### 14 САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА

- Системный подход к вопросам санитарии на предприятиях животноводства и пищевой промышленности

#### 18 ВЕТЕРИНАРИЯ

- Практический опыт контроля репродуктивно-респираторного синдрома свиней в промышленном свиноводческом хозяйстве

#### 24 ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ

- Поддержание адекватного микроклимата в свиноматке в жаркий период года

#### 30 АНАЛИТИКА

- Анализ данных: выйти из тьмы

#### 40 НЮАНСЫ КОРМЛЕНИЯ

- Использование сорго в рационе свиней – шаг в будущее

#### 44 ВАКЦИНЫ

- Цирковиральная инфекция свиней: меры борьбы

### CONTENTS

#### 02 NEWS

#### 06 ECONOMY

- Export as a remedy for overproduction

#### 10 INNOVATIONS

- Tastes like meat, with health benefits

#### 14 SANITATION AND HYGIENE

- A systematic approach to sanitation in animal husbandry and food processing enterprises

#### 18 VETERINARY

- Practical experience in controlling the reproductive and respiratory syndrome of pigs in an industrial pig farm

#### 24 KEEPING TECHNOLOGIES

- Maintaining an adequate microclimate in the pigpen during the hot period of the year

#### 30 ANALYTICS

- Data analysis: coming out of the dark

#### 40 NUANCES OF FEEDING

- The use of sorghum in the ration of pigs is a step into the future

#### 44 VACCINES

- Porcine circovirus infection: control measures

#### ИЗДАТЕЛЬ И УЧРЕДИТЕЛЬ ООО «Агентство «Современные технологии»

Экспертный совет:

**Алексей Хмыров**  
начальник управления ветеринарии,  
главный ветеринарный инспектор  
Белгородской области

**Аркадий Злочевский**  
президент Российского  
зернового союза

**Владимир Фисинин**  
президент «Росптицесоюза»

**Наринэ Багманян**  
президент компании «Асти Групп»

**Главный редактор**  
Ольга Рябых

**Шеф-редактор**  
Вячеслав Рябых

**Научный редактор**  
д.т.н., профессор  
Василий Дринча

**Дизайн, верстка**  
Ирина Ефимова

**Корректор, редактор**  
Ольга Наталья

**Менеджер по рекламе**  
Анна Шейна

**Екатерина Царёва**  
специалист  
по продвижению журнала

**Максим Бакуменко**  
региональный представитель  
по Краснодарскому краю

#### Адрес редакции и издателя:

Москва,  
ул. Подъёмная, д.14, к.37  
Тел.: +7 (499) 406-00-24,  
+7 (903) 796-44-25

**E-mail:**  
olgarybykh@mail.ru,  
agrokaban@gmail.com

**Сайт:** www.perfectagro.ru

**Номер подписан в печать:**  
23 декабря 2020 года

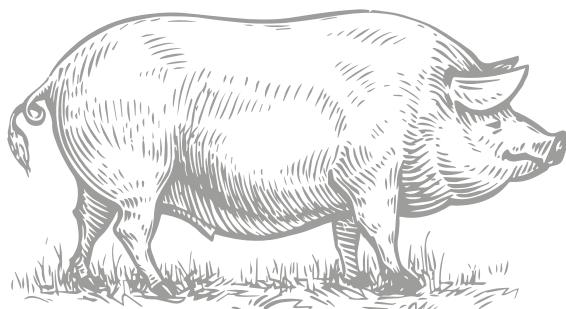
**Тираж** 6 000 экз.

Цена свободная.

Журнал зарегистрирован  
в Федеральной службе по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор). Свидетельство  
о регистрации средства массовой  
информации ПИ№ФС77-42901  
от 6 декабря 2010 г.

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

Любое воспроизведение материалов  
и их фрагментов на любом языке  
возможно только с письменного  
разрешения ООО «Агентство  
«Современные технологии».



## ПРАВИТЕЛЬСТВО РАСШИРЯЕТ ГРАНТОВУЮ ПОДДЕРЖКУ НАЧИНАЮЩИХ ФЕРМЕРОВ

Смягчены требования по созданию рабочих мест для получения грантов начинающими фермерами, сообщает Минсельхоз.

«Председатель Правительства Российской Федерации Михаил Мишустин подписал постановление о внесении изменений в государственную программу развития сельского хозяйства. Документ, в частности, предусматривает смягчение требований по созданию рабочих мест для получателей грантов «Агростартап», – отмечается в сообщении.

Согласно документу, теперь до 2 млн рублей сможет получить гла-

ва хозяйства, даже если он работает один, и свыше 2 млн рублей – если привлечет еще одного, нового работника. Кроме того, к заявителям больше не будет применяться требование об отсутствии задолженности по налогам и сборам, если сумма такой задолженности не превышает 10 тыс. рублей, что также упростит для них получение грантов.

Сельскохозяйственные ко-

оперативы смогут получать возмещение стоимости оборудования и техники, необходимых для осуществления сбыта продукции. Одновременно увеличен порог выручки кооператива, из расчета объема которой предоставляется субсидия на закуп продукции у членов сельскохозяйственных потребительских кооперативов.

ТАСС



## ТАМБОВСКАЯ ОБЛАСТЬ ПОЧТИ ВДВОЕ УВЕЛИЧИЛА ЭКСПОРТ МЯСА

По информации управления сельского хозяйства Тамбовской области, за 11 месяцев 2020 года объем экспорта мяса в регионе превысил 50 млн долларов, что составляет 183% к аналогичному периоду прошлого года.

Доля мяса в структуре экспорта продукции агропромышленного комплекса Тамбовщины составляет 17%. Тамбовское мясо поставляют в 16 стран мира, в том числе во Вьетнам, Китай, Африку, Таджикистан, Украину, Белоруссию.

Ведущими экспортерами мяса в регионе являются ООО «Тамбовский бекон» и ООО «Тамбовская индейка», ОАО «Токаревская птицефабрика», АО «Инжавинская птицефабрика».

По производству мяса регион занимает третье место в России. Так, за 10 месяцев 2020 года в регионе произведено 511,6 тысячи тонн мяса скота и птицы (в живом

весе) на убой. Это на 12% больше показателей аналогичного периода прошлого года (455 тысяч тонн).

По итогам года во всех катего-

риях хозяйств Тамбовской области ожидается производство более 590 тысяч тонн мяса.

Минсельхоз



## ОБЪЕМ ИНВЕСТИЦИЙ В МЯСОПЕРЕРАБОТКУ НА СТАВРОПОЛЬЕ СОСТАВИЛ 2 МИЛЛИАРДА РУБЛЕЙ

Инвесторы вложили более 2 млрд рублей в модернизацию мясных производств на Ставрополье за последние полтора года, сообщили в краевом управлении по информационной политике.

«Ежегодно проводится работа по модернизации и техническому перевооружению производств. Всего за счет собственных и заемных средств за последние полтора года в мясную отрасль привлечено более 2 млрд рублей капитальных вложений», – говорится в сообщении.

В регионе расширяются действующие производственные площадки и открываются новые. В октябре 2020 года в крае запущен

мясоперерабатывающий завод, рассчитанный на переработку до 60 тонн мясного сырья в сутки. До конца года планируется завершить строительство нового предприятия глубокой переработки мяса индейки мощностью 2,5 тыс. тонн в год.

«В восточной зоне края хозяйства специализируются на овцеводстве, в западной – на мясомолочном скотоводстве, свиноводстве. Повсеместно развито птицеводство. Ассортимент производимой в регионе мясной продукции насчитывает более 200 наименований колбасных изделий и деликатесов, 60 – полуфабрикатов и консервов», – уточняется в сообщении.

ТАСС



## ОДОБРЕНЫ ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Председатель Правительства РФ Михаил Мишустин подписал распоряжения о внесении в Государственную Думу РФ проектов изменений в закон «О ветеринарии» и связанных с ними поправок в Налоговый кодекс РФ.

Принятие данных законопроектов будет способствовать обращению в России безопасных кормовых добавок, увеличению финансовой прозрачности процедуры госрегистрации, переходу к современным механизмам администрирования сферы и снижению нагрузки на бизнес.

Изменения в закон «О ветеринарии» устанавливают новый порядок государственной регистрации кормовых добавок. В пе-

речень продуктов, подлежащих регистрации, вошли добавки с новым составом действующих и вспомогательных веществ, а также впервые производимые или ввозимые в страну. От госрегистрации будут освобождены добавки, предназначенные для экспорта, научных исследований, созданные из уже зарегистрированных веществ, произведенные гражданами или подсобными хозяйствами не для продажи, а также содержащиеся в техрегламенте о безопасности кормовых добавок.

Также изменениями устанавливаются типы организаций, которые участвуют в оценке образцов и проведении экспертизы добавки. Документ предусматривает введение госпошлины за процеду-

ру регистрации. Соответствующие изменения будут внесены в Налоговый кодекс РФ.

Минсельхоз



## ОХОТНИКАМ В ГЕРМАНИИ ВЫПЛАЧИВАЮТ ДО 150 ЕВРО ЗА ОТСТРЕЛЯННЫХ КАБАНОВ

Премии в размере до 150 евро за отстрел каждого кабана ввели на некоторых федеральных землях Германии на фоне распространения в стране африканской чумы свиней (АЧС), сообщает Минсельхоз ФРГ.

К настоящему моменту в Германии выявлено 200 случаев АЧС, 24 из них были подтверждены 18 декабря в земле Бранденбург. Власти предпринимают различные меры для борьбы с инфекцией. Охота стала одним из способов сокращения популяции дикого кабана.

Сейчас Германия начала строительство «белой зоны» вокруг основного района вспышки – в

федеральной земле Бранденбург. Полоса шириной около пяти километров будет полукругом огибать центральный участок до границы с Польшей. По всей территории установят два ряда проволочных ограждений – с внешней и внутренней сторон.

Популяцию кабанов в «белой зоне» планируется истребить, чтобы минимизировать риск возможного распространения вируса АЧС в районах, ранее свободных от этой болезни.

Минсельхоз Германии также сообщил об активизации приграничного сотрудничества по борьбе с АЧС с Польшей и Чехи-

ей. Страны договорились о согласованных мерах противодействия распространению вируса. Чтобы лучше координировать свои усилия с соседними странами, в ноябре по инициативе главы Минсельхоза ФРГ Юлии Клекнер прошли переговоры в трехстороннем формате.

В Минсельхозе страны подчеркнули, что домашние свиньи по-прежнему не затронуты вирусом. Однако власти страны призывают фермеров сосредоточиться на правилах безопасности, чтобы предотвратить проникновение вируса в стадо.

meatinfo.ru

# 23-26.03 2021

УФА ВАНХ ЭКСПО



ПРАВИТЕЛЬСТВО РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РБ



БВК БАШКИРСКАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ



## Агропромышленный форум

31-я международная специализированная выставка

# АгроКомплекс

МЕРОПРИЯТИЕ ПРОВОДИТСЯ С УЧЕТОМ ВСЕХ ТРЕБОВАНИЙ РОСПОТРЕБНАДЗОРА



+7 (347) 246-42-00

AGROCOMPLEX

agro@bvkexpo.ru

#агрокомплексуфа #агровыставкауфа #agrocomplex

WWW.AGROBVK.RU

реклама



# EuroTier<sup>DLG</sup>

First in animal farming.

## digital

Ключевая тема 2021: "Farming in the food chain"



Добро пожаловать на ведущую в мире выставку для профессионалов животноводства!

# Online 9 – 12 февраля 2021

[www.eurotier.com/en/digital](http://www.eurotier.com/en/digital)



ООО "ДЛГ РУС" | Вероника Борт  
 тел: +7 (495) 128 29 59 доб. 101  
 E-Mail: v.bort@DLG.org  
[www.eurotier.com](http://www.eurotier.com) | [facebook.com/eurotier](https://facebook.com/eurotier)



# Экспорт как средство от перепроизводства

Вячеслав Рябых

Участники XII Международной научно-практической видеоконференции «Свиноводство-2020», прошедшей в декабре, подвели промежуточные итоги и наметили перспективы развития отрасли в 2020-2025 годах. Поскольку Россия в 2019 году достигла 100% самообеспеченности по свинине и вошла в число нетто-экспортеров, главным риском для отечественного свиноводства стало перепроизводство, а стимулом развития – наращивание экспорта.



тыс. тонн, что вдвое больше, чем в 2019 году», – сказал он. В личных подсобных хозяйствах прогнозируется снижение на 4,2%, до 455,5 тыс.

тонн. Сократится производство и у фермеров – на 5,8%, до 38 тыс. тонн.

Покупать свинину, в отличие от остальных видов мяса, россияне тоже стали больше. «Внутреннее потребление свинины

в России в этом году увеличилось на 6% (228 тыс. тонн), баранины – на 1,7% (3,6 тыс. тонн), говядины – уменьшилось на 2,8% (минус 52,8 тыс. тонн), птицы – стало меньше на 0,2% (минус 20 тыс. тонн)», – отметил спикер.

По оценке Юрия Ковалева, потребление мяса в этом году впервые приблизится к 77 кг на человека, свинины – превысит 28 кг на человека. Это наивысший показатель за последние 30 лет.

Успехи отечественного свиноводства привели к тому, что импорт свинины практически «обнулится»: 2020 год Россия впервые

за 30 лет проживет без ввозной свинины. «От тотальной импортной зависимости, которая наблюдалась еще в середине 2000-х годов, когда импорт приближался к 50% от потребности, мы к концу 2019 года практически вышли на 100% самообеспеченности по свинине», – подчеркнул Ковалев.

Но полная самообеспеченность имеет и обратную сторону. Любые дополнительные объемы производства несут риск перенасыщения внутреннего рынка: импорт вытеснить уже неоткуда, поэтому остается только один путь – наращивать экспорт.

По прогнозам союза, подъем продлится вплоть до 2023-2024 годов. Последние льготные кредиты под инвестиционные проекты на строительство новых свинокомплексов были выданы в 2018 году, и эти проекты сейчас еще реализуются. Только у топ-20 компаний в следующие четыре года объем производства свинины по сравнению с 2019 годом вырастет на 1,4 млн тонн в убойном весе.

Из них около 500 тыс. тонн будет съедено внутри страны за счет увеличения потребления, еще около 550 тыс. тонн уйдет на замещение объемов от старых и неэффективных комплексов. Соответственно, за рубежом надо будет отправить дополнительно 400 тыс. тонн.



Юрий Ковалев,  
президент Союза свиноводов

## ВНЕШНИЕ ПОСТАВКИ

По словам эксперта, в экспорте уже произошли революционные изменения: за 9 месяцев этого года Россия удвоила поставки на мировой рынок. А по итогам года, согласно прогнозам союза, экспорт вырастет на три четверти – до 185-190 тыс. тонн. При этом еще 2-3 года назад в его структуре преобладали субпродукты (около двух третей общего объема), а по результатам 2020 года доля именно мяса составит порядка 60%. «Это резко повышает стоимость экспорта и обеспечивает разгрузку внутреннего рынка», – считает эксперт.

В денежном выражении экспорт свинины по итогам года превысит 300 млн долларов, а общий экспорт мяса приблизится (с учетом колбасной продукции и консервов) к 1 млрд долларов, прогнозирует Ковалев.

Основные покупатели российской свинины – Украина, Беларусь, Вьетнам, Гонконг. В эти страны поставляется 90% всего объема. Главную роль в росте экспорта в этом году сыграло открытие рынка Вьетнама. Новичками с огромными темпами прироста стали и такие страны, как Монголия и Казахстан. А всего

Россия поставляет свинину в более чем 30 стран мира.

Вместе с тем Юрий Ковалев предостерег: дальше расти в экспорте будет сложнее – на всех основных рынках, куда поставляется российская свинина, резко усилилась конкуренция. При этом у нас отсутствует доступ на самый большой рынок – Китая. А в этом году, на фоне вспышек африканской чумы свиней, Китай импортирует более 4,5 млн тонн свинины. «Мы считаем, что в случае недопуска на рынок Китая даже при благоприятном сценарии экспорт продукции свиноводства не превысит 200 тыс. тонн, то есть не имеет существенных перспектив роста», – уверен эксперт.

Руководитель Центра отраслевой экспертизы (ЦОЭ) Россельхозбанка Андрей Дальнов был более оптимистичен в прогнозах. Он считает, что в случае открытия Китая для российских производителей экспорт свинины может вырасти более чем на 50% и превысить 300 тыс. тонн в 2021 году.

«В противном случае экспорт будет расти относительно небольшими темпами – 10-20% – за счет наращивания поставок на текущие рынки и постепенного проникновения на новые второстепенные рынки по примеру производителей мяса птицы», – комментирует Андрей Дальнов.

По расчетам Центра отраслевой экспертизы «Россельхозбанка», увеличение экспортных отгрузок не окажет негативного влияния на уровень потребления в России.

«Потребление мяса внутри страны может вырасти до 78-79 килограммов на человека уже в следующем году за счет сохранения тренда на увеличение объемов производства свинины. При этом потребление свинины может составить от 28 до 29 килограммов на человека, а мяса птицы – стабилизироваться на уровне 35

килограммов на человека», – уточнил Андрей Дальнов.

По данным Артема Даушева, помощника руководителя Россельхознадзора, поставки за рубеж свинины в январе-сентябре 2020 года достигли 85,8 тыс. тонн – это в 2,5 раза больше, чем за аналогичный период 2019 года (33,5 тыс. тонн). Объемы экспорта говядины также выросли: с 4 тыс. тонн за 9 месяцев 2019 года до 9,8 тыс. тонн за январь-сентябрь 2020 года. Экспорт мяса птицы и субпродуктов достиг за 9 месяцев 2020 года 220,4 тыс. тонн – в 1,5 раза превысив показатели аналогичного периода прошлого года (139,8 тыс. тонн).

Спикер сообщил, что в этом году российские предприятия осуществляли отправки свинины в 11 стран мира, говядины – в 10 стран, мяса птицы – в 31 страну. Россия с начала 2020 года добилась открытия рынков 20 стран для поставок отдельных видов продукции животного происхождения. В частности, теперь отечественные производители могут экспортировать говядину в КНР, молочную продукцию – в Оман, рыбопродукцию и мед – в Иорданию.

Также эксперт подчеркнул, что у России есть возможность поставлять готовую мясную продукцию в 60 стран мира, однако в этом году российские производители отправляли ее только в 12 государств. Россельхознадзор обеспокоен этой ситуацией.

Артем Даушев напомнил, что перед отправкой товаров на экспорт Служба контролирует их безопасность и соответствие всем требованиям стран-импортеров. В этом ведомстве помогает система





электронной ветеринарной сертификации продукции животного происхождения, позволяющая отследить весь цикл производства и перемещения товаров на всех этапах. Даушев также отметил, что действующая на территории РФ система регионализации по заболеваниям животных принимается компетентными ведомствами многих стран и позволяет активнее расширять географию экспортных поставок.

#### ЦЕНЫ НА ЗЕРНО

Если в 2020 году на фоне COVID оптовые цены на свинину впервые за последние пять лет выросли, то в 2021 году они продолжают падать – по оценкам Юрия Ковалева, снижение может составить

5-7% за год. Но, поскольку цены на зерно в этом году крайне высоки, соответственно, растут затраты на корма, из-за чего маржинальность свиноводческого бизнеса не толькократно снизится, но и может перейти в отрицательную зону, полагает эксперт. По его прогнозам, себестоимость производства свинины с конца 2019-го до начала 2021 года вырастет на 10-15%. «Действует фактор роста стоимости шротов и аминокислот из-за валютозависимости и девальвации национальной валюты», – добавил Ковалев.

Чтобы снизить цены на зерно, Национальный Союз свиноводов совместно с другими отраслевыми ассоциациями недавно обратился в Правительство РФ с просьбой

ввести экспортные пошлины на зерно. Введения квоты на экспорт, что предлагает Минсельхоз, будет недостаточно для снижения цен на внутреннем рынке.

Комментируя прозвучавшее на мероприятии сообщение о том, что мировой рынок спокойно отреагировал на планы России ввести квоту на экспорт зерна, он дал понять, что это лишь подтверждает позицию свиноводов.

«Эта мера не ограничит рост цен, именно поэтому мы говорим о попытке регулирования экспорта с помощью пошлины. Это, с нашей точки зрения, не краткосрочный, а стратегический шаг, – заявил Ковалев. – Мы понимаем, что урожай огромный. Это наше будущее, в котором предстоит жить».

аналитика, в этом году может составить 85 млн тонн, что станет вторым результатом после рекорда 2017-го, когда было собрано 85,9 млн тонн. Базовый прогноз по сбору зерна в целом – 130,5 млн тонн, однако эксперт допустил, что итоговый показатель может достигнуть и 132 млн тонн. Потенциал поставок зерна на внешние рынки в сезоне-2020/21 ИКАР оценивает в 49,7 млн тонн, переходящие запасы – в 11,3 млн тонн, включая 9,5 млн тонн пшеницы. В целом, по мнению Рылько, зерновой баланс в этом году весьма благоприятный.

Однако нынешняя ценовая ситуация существенно отличается от прогнозируемой ранее. Так, в конце августа ИКАР предполагал, что к декабрю цена пшеницы с протенином 12,5% поднимется примерно до \$212 за тонну (FOB Новоросийск) с \$205. Но цена резко пошла вверх и превысила \$255. По словам эксперта, это связано с тем, что, во-первых, Евросоюз и Украина собрали меньше пшеницы и кукурузы, чем рассчитывал рынок, во-вторых, появился новый спрос со стороны Китая, который в этом году вошел на мировой рынок «как слон в посудную лавку» и импортирует рекордный объем кукурузы, поскольку активно восстанавливает свиное поголовье после вспышек африканской чумы свиней.

Также Рылько отметил ухудшение ситуации с логистикой в России. Причиной стали жесткие меры борьбы с перегрузом на автотранспорте. Ограничения привели к серьезному удорожанию автопоставок, а в ряде регионов они совсем исчезли. «Если раньше у нас автотранспорт возил зерно на 1-1,2 тыс. км туда-сюда, то в этом году он стал работать на более короткие расстояния – до 400-500 км, что серьезно отразилось на стоимости транспортировки», – сказал гендиректор ИКАР.

Кроме того, причиной повышения цен на пшеницу стало вхождение на мировой рынок спекулятивных фондов и ухудшение ситуации с погодой, добавил Рылько. «Еще один важный фактор – состояние рубля, который с начала года подешевел примерно на 30%. Естественно, это отразилось на цене», – объяснил эксперт.

В середине ноября цены на пшеницу достигли максимальных 18 тыс. руб. за тонну, говорит Рылько, однако в последние две недели на юге России стали немного снижаться. То же самое происходит в центральной части страны – стоимость продовольственной пшеницы пошла вниз, цена на фуражную застыла на месте. «Это происходит потому, что последние две недели не растет мировая цена на пшеницу. Есть даже некоторые признаки ее небольшого снижения, на \$1-2 за тонну. К тому же рубль начал немного укрепляться», – прокомментировал эксперт.

Дмитрий Рылько также отметил, что в 2020 году в России прошел рекордный сев озимых, прежде всего пшеницы. Однако не все так гладко. «Наряду с рекордным севом у нас рекордная за последние годы доля плохих и невзошедших посевов: 22% (4,28 млн га) против 4% в прошлом году», – заявил эксперт, уточнив, что это худший результат за последние семь лет.

Однако, как показал уходящий 2020 год, итоговые показатели целых отраслей экономики зависят от множества факторов, не только прогнозируемых, но и неожиданных или даже парадоксальных. Поэтому сегодняшние успехи свиноводства – не повод для самоуспокоения. Профессионалам необходимо постоянно общаться, анализировать информацию, поступающую из разных источников, чтобы своевременно принимать выверенные решения для устойчивого развития своих предприятий.

Генеральный директор ИКАР Дмитрий Рылько пояснил, что предлагаемая экспортная квота на зерно приблизительно равна экспортному потенциалу на период ее введения. При этом он отметил, что, принимая ограничительные решения, необходимо учитывать роль России на мировом рынке зерна, прежде всего пшеницы.

«На мировом рынке пшеницы каждый шаг России вызывает очень серьезную реакцию, потому что мы здесь законодатели, особенно в этом сезоне. Каждый наш шаг сразу же отражается на нем и может бумерангом прилететь к нам, – сказал Дмитрий Рылько. – Надо осознавать последствия принимаемых решений».

Урожай пшеницы, по словам

# На вкус как мясо, с пользой для здоровья

Вячеслав Рябых

В декабре 2020 года в Москве состоялся круглый стол «Мировые тренды разработки новых продуктов питания», посвященный инновациям в сфере создания растительного мяса. Как они повлияют на традиционные отрасли пищевой промышленности и правда ли, что к 2040 году доля привычного потребителю мяса сократится до 40% рынка? Perfect Agriculture постарался разобраться в этих вопросах.



На сегодня известны два основных вида искусственного мяса – растительное и культивированное (мясо из пробирки).

## РАСТИТЕЛЬНОЕ – ТОЖЕ НАСТОЯЩЕЕ

Как следует из названия, растительное мясо – продукт со вкусовыми и визуальными качествами мяса, созданный на основе натуральных растительных ингредиентов (преимущественно гороховой муки). В качестве сырья используются бобовые культуры, пшеница, а необходимый вкус и консистенцию продукту придают с помощью масел и добавок, улучшающих



го мяса – компании Impossible Foods – удалось синтезировать искусственный гем. Это молекула, отвечающая за красный цвет мяса и его металлический привкус. Благодаря ему же котлета выделяет сок и меняет цвет при жарке.

## ПРОДУКТ ИЗ ПРОБИРКИ

Идея производства мяса в лаборатории пришла из биомедицины: успехи в области культивирования стволовых клеток, трехмерной печати органов вдохновили и технологов пищевого сектора. В самом деле, если можно вырастить в пробирке ткань для трансплантации, почему бы не сделать то же самое для еды?

Процесс производства культивированного мяса включает в себя получение мышечных клеток животных и применение биологической среды, благодаря которой клетки вырастают в большие куски мяса. Исходные клетки требуется получить только один раз, в дальнейшем они уже не нужны.

Существует два подхода к производству такого мяса: формирование совокупности несвязанных мышечных клеток и создание

структуру. По сути, получается такое же мясо, как и соевое, структурированный растительный белок.

Популярным это направление стало после того, как в 2013 году на розничный рынок вышла инновационная продукция американской компании Beyond Meat. Ее разработчики смогли воссоздать настоящий вкус и текстуру мяса – вплоть до распределения жира между волокнами.

В России розничная продажа растительного мяса Beyond Meat стартовала в конце 2019 года. На начало 2020-го его стоимость в московских магазинах составляет около 3000 рублей за килограмм. Блюда из него включены в меню нескольких столичных ресторанов, в том числе фаст-фуд-сегмента.

Еще одному стартапу в сфере производства растительно-



структурированных мышц. Второй подход гораздо сложнее, так как мышечные волокна представляют собой длинные клетки с несколькими ядрами. Они не размножаются сами по себе, а образуются при слиянии клеток-предшественников, которые могут быть как эмбриональными стволовыми, так и клетками-спутниками – специализированными стволовыми клетками в мышечных тканях.

Однако технологические трудности не остановили приверженцев идеи. В 2001 году дерматолог Виет Вестерхоф из Амстердамского университета, врач Виллем ван Эйлен и бизнесмен Виллем ван Коотен объявили о подаче международной заявки на патентование процесса производства мяса из пробирки.

Спустя восемь лет после начала эксперимента, в ноябре 2009 года, ученые смогли вырастить мясо в лаборатории из клеток живого поросенка. А 5 августа 2013 года в Лондоне основанная ими компания Mosa Meat представила первый гамбургер, содержащий 140 граммов культивированного мяса, которое было создано группой профессора Марка Поста из Университета Маастрихта. Стоимость продукта составила 250 тысяч фунтов стерлингов.

В 2020 году инвесторы вложили в Mosa Meat 55 млн долларов. Средства пошли на расширение завода в Маастрихте, где компания намерена запустить производственную линию, а также на получение европейских лицензий на продукцию.

Первой страной, где разрешена продажа культивированного мяса, стал Сингапур. Продовольственное агентство Сингапура дало американскому стартапу Eat Just, известному своими заменителями яиц на растительной основе, добро на продажу выращенной в лаборатории курицы.

Компания сообщила, что пока только один ресторан включил в меню такие куриные наггетсы, однако Eat Just планирует продавать это мясо напрямую всем желающим, для чего наращивает производственные мощности.

#### ЧТО ДАЛЬШЕ?

Называть растительное мясо «искусственным» неправильно, считают эксперты. Сегодня этот продукт производится из натуральных природных ингредиентов, которые человек употребляет в пищу уже на протяжении нескольких тысячелетий. Директор Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и безопасности, профессор Дмитрий Никитюк подчеркнул, что все ингредиенты растительного мяса безопасны для человека: «Соя – прекрасный растительный белок».

Генеральный директор «ЭФКО Инновации» Андрей Зюзин отметил, что растительное мясо подходит не только для веганов и вегетарианцев, но и для всех людей, которые хотят правильно питаться. По текстуре, вкусу, запаху и цвету оно идентично традиционному.

«Для нас подбор вкусовых параметров – очень важная составляющая, потому что у людей должно быть яркое и эмоциональное впечатление от нового продукта. Они должны понимать, что не разочаровались в своем выборе», – подчеркнул Андрей Зюзин.

Совладелец ресторана Twins Garden Иван Березуцкий усомнился в том, что люди в ближайшем будущем полностью откажутся от традиционного мяса, но признал, что интерес к альтернативному продукту растет.

«Мы замечаем, что наши гости в последнее время осознанно подходят к выбору блюд и следят за своим здоровьем. Они ищут

замену мясу, поэтому рестораторами вывод таких продуктов на рынок очень востребован. Люди не перестанут есть мясо, но у них будет альтернатива. А мы, со своей стороны, должны ее предлагать», – отметил Иван Березуцкий.

Директор Института питания Дмитрий Никитюк напомнил о необходимости придерживаться правил здорового питания.

Согласно медицинским рекомендациям, ежедневно человек должен получать с пищей около 170 биологически активных соединений. И хотя организму не важно, откуда они поступят, съесть тоненький кусочек сала со свежим бородинским хлебом – точно на пользу и в удовольствие.

Еще один закон здорового питания: количество потребляемой с пищей энергии должно равняться ее затратам. Так, если солдат царской армии тратил в сутки 6-7 тысяч килокалорий, то для современных мужчин средним считается показатель 2-2,1 тысячи килокалорий, а для женщин – 1,8-1,9 тысячи.

«Не бывает вредной или полезной пищи, но бывает правильно или неправильно составленный рацион. Причем основы пищевого поведения закладываются в детстве», – подчеркнул диетолог.

Выступления и дискуссии в рамках круглого стола помогли сформулировать задачу, которую вскоре предстоит решать всем участникам этого рынка: обеспечить своим потребителям широкое разнообразие продуктов из мяса и его растительных аналогов. Возможность сделать выбор с учетом не только стоимости, качества и гастрономических предпочтений, но и индивидуальных показателей здоровья – залог того, что и традиционным, и инновационным отраслям пищевой индустрии найдется достойное место в обществе будущего.

ПЕРЕНОС ДАТ

# Agros<sup>DLG</sup>

## 2021 expo

Международная выставка технологий для животноводства и полевого кормопроизводства

# 18 - 20 | МАЯ

МОСКВА РОССИЯ / КРОКУС ЭКСПО

#### Цифры и факты 2020

320

участников экспозиции

из 28

стран мира

8086

профессиональных посетителей

из 81

региона России

и 58

стран мира

в т.ч. 16

стран ближнего зарубежья

#### Новое на АГРОС 2021

**Новый тематический раздел:** Технологии децентрализованного энергоснабжения

**Инновации в фокусе:** Технологии нового поколения в рамках спецзоны AGRONext

**Ключевая тема деловой программы:** «Здоровые животные – здоровые потребители»



DLG - Выставки для профессионалов от экспертов в сельском хозяйстве



agros-expo.com



Ведущая в мире выставка для профессионалов животноводства!

9-12 февраля 2021  
Ганновер, Германия



2021  
НАВСТРЕЧУ ИННОВАЦИЯМ.  
14-20 НОЯБРЯ, ГАННОВЕР, ГЕРМАНИЯ  
ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ ДНИ: 14/15 НОЯБРЯ

# Системный подход к вопросам санитарии на предприятиях животноводства и пищевой промышленности

А. В. Печерский, отдел гигиены и санитарии ГК ВИК

В настоящее время в результате изменившихся хозяйственно-экономических, природно-географических и экологических условий, межгосударственных торговых и политических отношений, усложнившейся эпизоотологической и эпидемиологической обстановки для сельхозтоваропроизводителей актуальной, как никогда раньше, стала задача профилактики инфекционных и инвазионных болезней животных, в том числе зооантропонозных.



**В**етеринарная санитария в современных условиях производства приобретает все большее значение.

Наиболее актуальным способом решения данного вопроса является системный подход, путем разработки Программы ветеринарной санитарии предприятия, т.е. перечня мероприятий, направленных на профилактику и ликвидацию болезней животных, охрану людей от возбудителей инфекций и инвазий, общих для человека и животных, а также обеспечивающих получение продуктов животноводства и кормов высокого санитарного качества.

Данный подход к санитарии основан на:

- принципах «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции» НАССР (анализ опасностей и критические контрольные точки);
- процессном подходе – управлении, основанном на непрерывности взаимосвязанных управленческих решений и функций.

Мы предлагаем рассматривать процесс обеспечения биобезопасности животноводческого, свиноводческого, птицеводческого предприятия и предприятия пищевой промышленности (программа вариантной санитарии) как сквозной бизнес-процесс, в котором принимают участие все подразделения и все сотрудники предприятия.

И действительно, определение сквозного (или межфункционального) бизнес-процесса как бизнес-процесса, полностью или частично включающего деятельность выполняемую структурными подразделениями (цехами) организации, имеющими различную функциональную и административную подчиненность, полностью подходит к процессу обеспечения биобезопасности предприятия.

Давайте рассмотрим пример

из жизни. Сотрудники одного из перерабатывающих предприятий, имеющих достаточно высокий уровень технической оснащенности, не могли обеспечить сроки хранения продукции, упакованной в вакуум. Периодически приходили претензии от торговых сетей, что продукция портится раньше истечения сроков годности.

При посещении предприятия мы были приятно удивлены высоким уровнем санитарной культуры на данном производстве и долго не могли понять, что же не так. Но во время нашего посещения упаковочная машина дала сбой, понадобилась ее настройка. В цех был приглашен слесарь-наладчик, который пришел в чистый, продезинфицированный цех в грязной промасленной робе и перчатках. И стал в таком виде производить наладку оборудования, призванного продлить сроки годности продукта. Безусловно, он контаминировал поверхности оборудования, которые, в свою очередь, контаминировали продукт. Проведя диалог с персоналом, мы выяснили, что все регламентные работы и все аварийные мероприятия исполняются сотрудниками технической службы подобным образом.

По мнению менеджмента предприятия, сотрудники данного подразделения не принимают непосредственного участия в производстве продукции, соответственно, нет необходимости их вовлечения в процессы обеспечения санитарного благополучия предприятия. Но по факту данные сотрудники свели на нет все усилия по выпуску продукции высокого санитарного качества.

Данный пример показывает, что очень часто именно на стыке зон ответственности разных подразделений и служб предприятия в рамках одного сквозного бизнес-процесса и возникают подобные отклонения.

Системный подход к решению вопросов в области санитарии путем разработки программы ветеринарной санитарии предприятия позволит избежать подобных ситуаций.

Разрабатывая программу, необходимо помнить, что она должна обеспечить:

- санитарию транспорта;
- санитарию бытовых, вспомогательных, технических помещений и персонала;
- санитарию персонала;
- санитарию помещений и оборудования цехов основного производства;
- дезинсекцию предприятия;
- дератизацию прилегающей территории предприятия и т.д.

Также необходимо помнить, что на каждом этапе производственного цикла к продукту, оборудованию, при помощи которого он производится, помещениям, транспорту предъявляются санитарные требования.

Как же разработать программу на практике? С чего следует начинать?

Начинать следует с изучения и анализа ситуации в области биобезопасности. Для этого необходимо провести аудит процесса ветеринарной санитарии предприятия. Цель аудита – поиск путей повышения эффективности данного бизнес-процесса.

Аудит можно провести силами сотрудников предприятия или с привлечением сторонних специалистов.



Предлагаю рассмотреть методику проведения аудита, разработанную сотрудниками компании ВИК, имеющими большой практический опыт в вопросах обеспечения биобезопасности предприятий животноводства, свиноводства, птицеводства и пищевой промышленности. В качестве примера возьмем самый простой, на наш взгляд, процесс в области санитарии на пищевом предприятии – мойку тары в таромоечной машине.

Как видно из представленной схемы, даже в таком простом производственном процессе, как мойка тары, задействован не один сотрудник и не одно подразделение.

При проведении аудита сквозного бизнес-процесса «обеспечение биобезопасности предприятия» детальному анализу должен быть подвергнут каждый процесс в области санитарии. Необходимо провести:

- анализ всех нормативных документов;



Оператор таромоечной машины подает грязную тару в машину, происходит ее мойка, на выходе мы получаем чистую тару.

Для оценки качества данного процесса при проведении аудита необходимо оценить:

- уровень квалификации оператора;
- качество воды;
- концентрацию средства;
- техническое состояние оборудования;
- степень удовлетворенности потребителя результатами процесса и степень влияния каждого фактора на конечный результат.

- наблюдение за деятельностью сотрудников и работой оборудования;
- опрос персонала;
- замеры параметров технологических процессов при помощи средств измерений.

В обязательном порядке во время аудита необходимо использовать средства объективного контроля качества исполнения процессов:

- визуальную оценку с фото- и видеофиксацией отклонений;
- люминометрию помытых поверхностей;
- эндоскопирование систем водо-



снабжения, систем поения, доения и т.д.;

- титриметрический анализ концентраций рабочих растворов используемых средств;
- измерение pH-растворов средств при помощи прибора pH-метра;
- тестирование поверхностей на остаток белка, остаток средства и т.д.

Хотелось бы отметить, что при проведении вышеперечисленных измерений во время аудитов сотрудники компании ВИК часто сталкиваются с отклонениями, связанными с завышением концентрации рабочих растворов. А также использованием дешевых средств, имеющих в своем составе низкое содержание действующего вещества. И несоответствиями, связанными с несоблюдением сро-

ков экспозиции, температурных режимов применения средств, их высокой коррозионной активностью и т.д.

Устранение вышеуказанных несоответствий, подбор и внедрение в работу высококонцентрированных, поликомпонентных средств, сохраняющих свою активность при низких температурах, имеющих короткие сроки экспозиции, позволит снизить на 10–15% затраты предприятия на санитарные обработки, на ремонт и техническое обслуживание оборудования, обеспечить снижение и достижение заданных параметров по БГКП, КМАФАНМ и ОМЧ.

На основании полученных во время аудита данных сотрудниками компании ВИК готовится подробный отчет о состоянии дел в области санитарии на предприя-

Кроме того, специалисты компании ВИК готовы совместно со специалистами предприятия разработать план корректирующих действий и производить внедрение изменений в процессы обеспечения санитарии предприятия.

Итак, подводя итог всему сказанному, можно сделать вывод, что системный подход к решению вопросов в области санитарии свинокомплекса путем разработки программ ветеринарной санитарии предприятия позволит обеспечить:

- поддержание благополучия всего стада;
- предотвращение заноса и распространения возбудителей инфекционных болезней;
- соблюдение условий, исключающих контакт патогенного возбудителя с организмом животного;
- экономическую выгоду;



тии, содержащий перечень критических контрольных точек-этапов в процессе, где необходимо применение контроля, чтобы предотвратить, устранить или уменьшить опасность контаминации продукции или фактора передачи возбудителя болезни до приемлемого уровня.

- выпуск качественной и безопасной для потребителя продукции.



**ГРУППА КОМПАНИЙ  
ВИК**

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



# Практический опыт контроля репродуктивно-респираторного синдрома свиней в промышленном свиноводческом хозяйстве

А. Туктаров, Р. Фаляхов, Е. Столбов, В. Пругло

Репродуктивно-респираторный синдром свиней (PRRS) – это вирусное заболевание, которое поражает свиней в любом возрасте и наносит значительный ущерб мировому свиноводству. Заболевание характеризуется репродуктивными проблемами у свиноматок и патологиями дыхательной системы у молодых свиней.



## ВВЕДЕНИЕ

Вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней был впервые идентифицирован в США (1987) и Европе (1990). Вирус PPRC классифицирован в род Arterivirus семейства Arteriviridae отряда Nidovirales. Структура ге-

и специфическую иммунопрофилактику.

Основными технологическими приемами являются строгое соблюдение принципа «пусто – занято» и разделение животных по возрасту. Эти мероприятия позволяют ограничить негативное

двукратной иммунизации, включающая первичную (англ. Prime) и вторичную усиливающую ревакцинацию (Boost), с применением одной и той же вакцины. Исследования в области иммунологии, проведенные за последнее десятилетие, показали, что



нома вируса PPRC представляет собой одну положительно-полярную нить РНК. На сегодняшний день различают два генотипа вируса PPRC: европейский (EU) и североамериканский (NA).

Самый эффективный метод борьбы с PPRC – это депопуляция, т.е. замена имеющегося поголовья на новое, не инфицированное вирусом PPRC. Однако возможная угроза повторного инфицирования стада снижает практическую ценность подобного подхода, особенно в регионах с высокой плотностью промышленного поголовья свиней.

Наиболее успешным способом контроля болезни является комплексный подход, включающий эффективный менеджмент

влияние вируса посредством разрыва «эпизоотической цепи» и, таким образом, снижения циркуляции вируса в популяции (стаде).

Другой частью комплексного подхода к контролю PPRC является специфическая профилактика с использованием живых модифицированных (MLV) и инактивированных вакцин (INV, KV). Однако вакцины любого типа имеют свои преимущества и недостатки. Выбор вакцины должен быть обусловлен конкретной эпизоотической ситуацией, целями и задачами иммунизации.

Нет ничего необычного в том, что для достижения хорошего иммунного ответа требуется проведение множественных вакцинаций. Хорошо известна схема

иммунизация может быть выполнена с применением различных типов вакцин, содержащих одинаковый антиген. Подобный подход, названный «гетерологичный Prime-Boost», значительно повышает эффективность профилактики и расширяет иммунный ответ. Таким образом, технология двойной гетерологичной (Prime-Boost) вакцинации подразумевает последовательное использование двух различных типов вакцин:

1. Первичная (Primer) – MLV (живая).
2. Вторичная усиливающая (Booster) – KV (инактивированная).

Гетерологичная Prime-Boost-вакцинация все чаще и чаще применяется в исследованиях,

медицине и практической ветеринарии. Подобная стратегия (концепция, технология) особенно перспективна для контроля вирусов, обладающих высокой изменчивостью (вирус гриппа, РРСС и др.), и уже успешно реализуется как у людей, так и животных.

Теоретическим обоснованием подобной технологии является то, что:

- живой вакцинный вирус активирует первичный иммунный ответ (клеточную и гуморальную составляющие);
- инактивированный (разрушенный) вирус является источником большего количества антигенов, что обеспечивает широкий иммунный ответ, позволяет иммунной системе распознать больше вариантов вируса (перекрестная защита) и снизить выделение вируса в окружающую среду.

Целью настоящей публикации является анализ практического решения проблемы РРСС в условиях промышленного свиноводческого хозяйства.

### ДИАГНОСТИКА

Показатели стада на современном промышленном свинокомплексе на 1000 голов основных свиноматок с общим поголовьем около 13 000 голов, расположенном в Републике Татарстан, в начале 2019 года значительно ухудшились. Клинически болезнь проявилась в виде:

• репродуктивных потерь (в основном стаде): снижения % хозяйственной оплодотворяемости, увеличения количества абортосов и рождения слабых/нежизнеспособных поросят;

- снижения производственных показателей (в пром. стаде) – сохранности на всем протяжении содержания животных (опорос/подсос, дорастивание, откорм);
- увеличения проявлений респираторных патологий.

Совокупность анамнеза и клинических симптомов позволила поставить предварительный диагноз – репродуктивно-респираторный синдром свиней (РРСС). Циркуляция вируса РРСС в стаде была подтверждена методом ПЦР в июле 2019 года (ВНИИЗЖ, г. Владимир): в обследованном патологическом материале от абортированных плодов был обнаружен вирус РРСС европейского генотипа.

### ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ И КОНТРОЛЬ

В целях снижения потерь от первичной вспышки РРСС было принято решение провести несколько «ковровых» (массовых) вакцинаций всего основного стада (свиноматок и ремонтного молодняка) живой вакциной против РРСС с интервалом 3 месяца.

После двух «ковровых» вакцинаций в августе и октябре 2019 года были проведены серологические исследования с целью оценки иммунного статуса стада. В обследованных сыворотках крови от разных половозрастных групп животных были обнаружены специфические антитела против вируса РРСС в различных титрах. Наличие специфических антител указывало на контакт обследованных животных (родителей и поросят) с вирусом РРСС и циркуляцию в стаде (диаграмма 1).

Серологическое обследование выявило:

- Основные (ОСМ) и проверяемые (ПСМ) свиноматки: средне-высокие, но неоднородные (CV 36,1-41,9%) уровни антител.
- Поросята от основных свиноматок: низкая позитивность выборки (т.е. наличие антител) только у 20% обследованных животных и высокая степень разнородности иммунного статуса против РРСС (CV 87,7%).
- Поросята от проверяемых свиноматок: средне-низкие уровни антител и также сильно разнородные (CV 87,9%).
- Свины группы откорма (160-180 д.ж.): позитивность выборок по разным возрастам от 50 до 80%, уровни специфических антител варьировали от средних до высоких, но также неоднородных (CV 64%).

Высокая разнородность иммунного статуса (против РРСС) различных половозрастных групп свиней указывала на циркуляцию вируса РРСС и различное/хаотичное течение эпизоотического процесса в стаде. Лабораторные данные подтверждали клиническую картину, наблюдаемую на предприятии: болезнь свиней различных возрастов с различной степенью проявления (тяжести и

распространенности патологий) в каждой группе.

Для преодоления выявленных проблем было принято решение по изменению схемы иммунопрофилактики РРСС.

Новая схема вакцинации подразумевала использование стратегии «Prime-Boost», включающей:

1. Первичную вакцинацию: 60-й день супоросности, живая модифицированная вакцина;
2. Вторичную вакцинацию: 90-й день супоросности (д.с.), инактивированная вакцина («ПРОГРЕССИС®»<sup>1</sup>).

Практическое применение новой схемы было начато с января 2020 года. В период сбора информации никаких дополнительных изменений в производственном процессе фермы не проводилось (технология, кормление, антибактериальные обработки и т.п.).

С целью сравнительного анализа серологического профиля стада и дополнительного контроля эпизоотической ситуации по РРСС в сентябре 2020 года были проведены лабораторные исследования (диаграмма 2).

Серологическое обследование выявило:

- Основные (ОСМ) и проверяемые (ПСМ) свиноматки: уровни антител высокие и однородные (CV 12,6%), что, вероятно, является результатом плановой иммунизации против РРСС по схеме «Prime-Boost».

<sup>1</sup> ПРОГРЕССИС® - вакцина против репродуктивного респираторного синдрома свиней инактивированная эмульгированная. При применении инактивированного (убитого) вируса отсутствует вероятность распространения и циркуляции вакцинного вируса, а также возврата/реверсии к вирулентности. Инактивированные вакцины одобрены МЭБ для решения репродуктивных проблем в период супоросности и лактации.

Диаграмма 2. Серопротип стада: динамика специфических антител против РРСС (осень 2020 года)

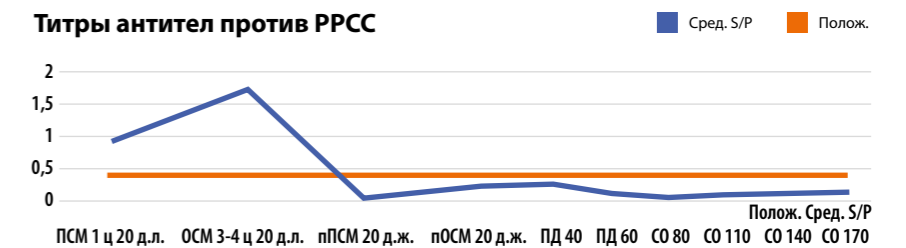


Диаграмма 3. Сравнение производственных показателей за 2019-2020 гг.: % отхода на опоросе/подсосе

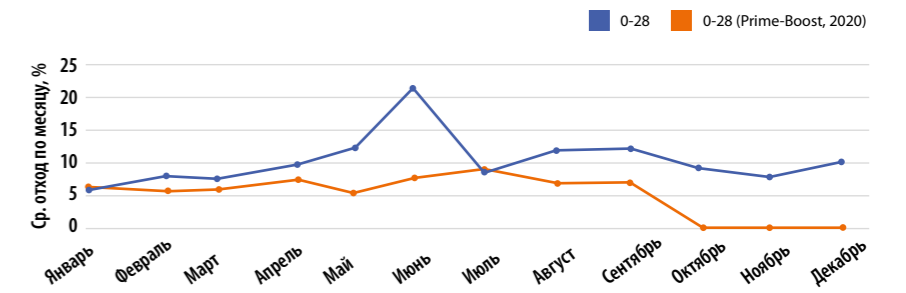


Диаграмма 4. Сравнение производственных показателей за 2019-2020 гг.: средний % отхода по всем группам



Диаграмма 5. Сравнение производственных показателей за 2019-2020 гг.: средний % опороса

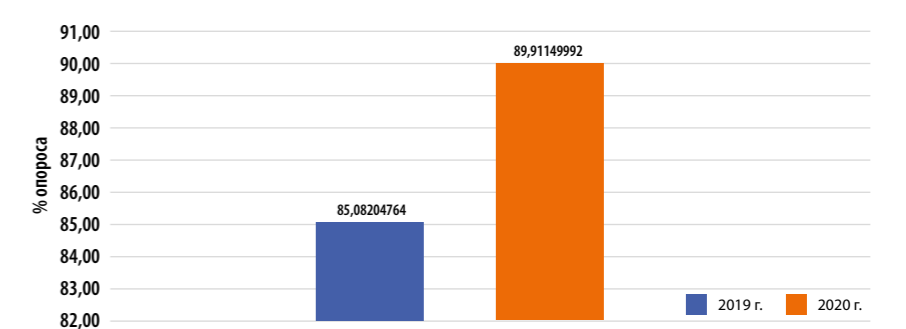
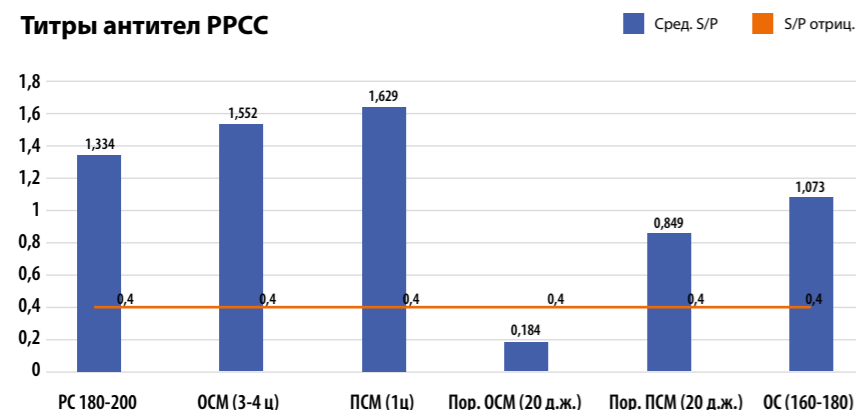


Диаграмма 1. Серопротип стада: динамика специфических антител против РРСС (осень 2019 года)





не выявлялись вплоть до конца периода откорма (диаграмма 2). Этот факт можно объяснить минимальной циркуляцией в стаде живого (вакцинного или полевого) вируса РРСС.

**2.2. Производственные показатели:**

- Снизились потери на участке опороса/подсоса (диаграмма 3).
- Уменьшился общий % отхода по стаду на 3,23% (диаграмма 4).
- Повысился % опороса на 4,02% (диаграмма 5).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Иммунопрофилактика с применением комплексной стратегии «Prime-Boost» (живая + инактивированная вакцины) позволяет добиться стабилизации эпизоотической ситуации по РРСС и снизить экономические потери на свиноводческом предприятии.

В условиях данного хозяйства/фермы практическая реализация подобной схемы позволила:

- улучшить однородность иммунного статуса стада;
- улучшить репродуктивные показатели стада;
- повысить сохранность на участках опороса, доразивания и откорма.

Применение подобной комплексной схемы иммунопрофилактики рекомендуется в «стабильных»<sup>2</sup> и «нестабильных» хозяйствах, позитивных по РРСС.

живого (вакцинного или полевого) вируса РРСС.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ**

После внедрения программы вакцинации с использованием стратегии «Prime-Boost», включающей применение инактивированной вакцины на 90-й день супоросности, по сравнению с 2019 годом улучшились:

**2.1. Динамика специфических антител (серологический профиль стада):** высокие и однородные уровни антител у свиноматок обеспечили хороший колостральный иммунитет у поросят до 60 д.ж. и

- Поросята от основных свиноматок: уровни антител невысокие, но однородные (CV 27,5%).
- Поросята от проверяемых свиноматок: уровни антител значительно ниже, чем у матерей. Возможна проблематика передачи колострального иммунитета.
- Поросята группы доразивания (40 д.ж.): выявлено снижение уровней колостральных антител.
- Свины доразивания (>60 д.ж.) и откорма (80-140 д.ж.): специфические антитела не выявлены. Этот факт можно объяснить минимальной циркуляцией в стаде

**Литература:**

1. Кукушкин С. А. «Разработка средств специфической профилактики репродуктивно-респираторного синдрома свиней», автореферат докторской диссертации, источники [5,47,68,69,70,83,96,144,168,201, 231,415]; <https://www.dissercat.com/content/razrabotka-sredstv-spetsificheskoi-profilaktiki-reproduktivno-respiratornogo-sindroma-svinei>
2. [https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our\\_scientific\\_expertise/docs/pdf/PRRS\\_guide\\_web\\_bulletin.pdf](https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/PRRS_guide_web_bulletin.pdf)
3. Curr Opin Immunol. 2009 Jun; 21(3): 346–351. Published online 2009 Jun 6. doi: 10.1016/j.coi.2009.05.016 PMID: PMC3743086 NIHMSID: NIHMS128435 PMID: 19500964 Heterologous Prime-Boost Vaccination Shan Lu
4. NPJ Vaccines. 2017;2. pii: 11. doi: 10.1038/s41541-017-0012-x. Epub 2017 Apr 20. Heterologous prime-boost vaccination with H3N2 influenza viruses of swine favors cross-clade antibody responses and protection. Van Reeth K1, Gracia JCM1, Trus I1, Sys L1, Claes G1, Versnaeyen H2, Cox E3, Krammer F4, Qiu Y5.

<sup>2</sup> Стабильная ситуация по РРСС: отсутствие массового проявления клинических признаков, характерных для РРСС. Высокая однородность иммунного статуса поголовья.

**Pig Expert - программа нового поколения**

**Занимайся своими делами Pig Expert предупредит!**



**Пиг Эксперт на страже производства**



**+7 (920) 558 03 03, pigexpert@mail.ru**

**Система научного управления информацией  
Классификация отчётности по Pig Expert**





## Поддержание адекватного микроклимата в свиноматке в жаркий период года

Современное свиноводство требует эффективных решений на всех этапах и стадиях производства. Иначе в высококонкурентной среде оно становится экономически невыгодным. В данной статье на конкретном примере анализируются различные конфигурации вентиляции и системы поддержания микроклимата в свиноматке с точки зрения возможности снижения температуры внутри помещения в жаркий период года. Автор – специалист инжиниринговой компании «Неофорс», которая постоянно решает такие проблемы, но чаще – исправляет ошибки, допущенные свиноводом при составлении технического задания на проектирование.

**К** нам часто поступают запросы от заказчиков на установку систем охлаждения воздуха для свиноматок. Причина понятна: более половины регионов России, где активно занимаются промышленным разведением свиней, находятся в зонах с резко континентальным климатом. Для них не редкость низкие ( $-25$ – $-35^{\circ}\text{C}$ ) температуры зимой и высокие (до  $35^{\circ}\text{C}$ ) летом. Многие свиноводы отмечают, что в последние годы продолжительность такой экстремальной жары увеличивается, т.е. проблема с каждым годом усугубляется.

Высокая температура в помещениях откорма свиней приводит к уменьшению среднесуточных

привесов, у других групп животных она становится причиной снижения сохранности вследствие теплового стресса и т.п.

Судя по запросам, диапазон возможных решений, которые кажутся заказчикам правильными, достаточно широк: одни видят выход в использовании систем орошения высокого или низкого давления, другие – в установке разгонных вентиляторов, многие хотят обзавестись модной сейчас системой охлаждения с картонными или пластиковыми панелями (Pad Cooling).

При этом оборудование для охлаждения воздуха рассматривается заказчиками как отдельная система, без какой-либо привязки к существующей в помещении системе вентиляции, а также без учета таких показателей микроклимата, как влажность и скорость движения воздуха.

В одном из таких запросов заказчик описывает имеющуюся у него систему вентиляции и просит дать предложение на установку агрегатов охлаждения воздуха в жаркий период года. В помещении для содержания 1200 голов свиней на откорме установлено 10 крышных вытяжных шахт суммарной производительностью  $120\,000\text{ м}^3/\text{ч}$  при разрежении воздуха  $-20\text{ Па}$  и соответствующее количество приточных форточек в двух продольных стенах, обеспечивающих приток воздуха в объеме  $120\,000\text{ м}^3/\text{ч}$  при разрежении  $-20\text{ Па}$ . Все, казалось бы, правильно. Данная система вентиляции обеспечивает в максимальном режиме следующие показатели:  $1\text{ м}^3/\text{ч}$  на  $1\text{ кг}$  живого веса, т.е. около  $100\text{ м}^3/\text{ч}$  на  $1$  голову. Все в соответствии с нормами ОНТП. Но очевидно, что данная система никак не решает проблему высоких температур воздуха на улице (до  $+35^{\circ}\text{C}$ ), а это напрямую сказывается на привесах. И заказчик хочет установить систему охлаждения с Pad-панелями.

Давайте разберемся, какой эффект даст применение системы Pad Cooling в данном случае.

**Исходные данные для**

**расчета:**

- общая вытяжка –  $120\,000\text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- расчетная длина помещения для откорма свиней –  $75\text{ м}$ ;
- возможная высота Pad-панели –  $0,5\text{ м}$ .

**Характеристики**

**Pad-панелей:**

- пропускная способность –  $60\text{ л/мин/м}^2$ ;
- коэффициент истечения –  $0,1$ ;
- условия эксплуатации:  $t$  наружная =  $+36^{\circ}\text{C}$ ;  $\text{RH} = 45\%$ .

Таким образом, при установке панели толщиной  $100\text{ мм}$ , высотой  $500\text{ мм}$  и длиной  $75\text{ м}$  весь воздух в объеме  $120\,000\text{ м}^3/\text{ч}$  будет проходить через панель со скоростью  $0,9\text{ м/с}$ , охлаждаясь с  $36$  до  $28^{\circ}\text{C}$  и увлажняясь с  $45$  до  $84\%$ ; расход воды при этом составит  $8,6\text{ л/мин}$  на  $1\text{ м}$  панели, или  $650\text{ л}$  в минуту на систему в целом.

Теперь необходимо вспомнить о таком важном параметре, как скорость движения воздуха. В существующей системе вентиляции в нашем примере воздух засасывается через форточки в двух продольных стенах и вытягивается через крышу. То есть площадь сечения, через которое движется высасываемый воздух, составляет  $226\text{ м}^2$  ( $75,6 \times 3\text{ м}$ )! Очевидно, что скорость движения воздуха будет незначительна, в частности  $120\,000\text{ м}^3/\text{ч} / 3600 / 226 = 0,15\text{ м/с}$ .

Решит ли данная система охлаждения поставленную задачу? Очевидно, что только частично. По ОНТП температура в помещении для откорма не должна превышать  $22^{\circ}\text{C}$  при нормальной влажности. В нашем случае удалось добиться температуры  $28^{\circ}\text{C}$  при влажности  $84\%$ . Кроме того, из-за сопротивления воздуха при прохождении через панель увеличивается разрежение до  $30\text{ Па}$  и, соответственно, падает фактический



объем вытяжки. И все это при скорости движения воздуха всего-то 0,15 м/с. Совершенно очевидно, что данная система охлаждения не решает до конца поставленную задачу.

Помимо инвестиций в саму систему охлаждения (а это 10–12 тысяч евро на 1 помещение с учетом монтажных и общестроительных работ), заказчику потребуются организовать подачу воды (650 л/мин!). Это может быть особенно проблематично (и дорого) на уже построенных объектах, где согласно проектной документации не предусматривалось наличие тако-

го водоснабжения, соответственно, дебет скважин может быть недостаточен.

Между тем такой параметр, как скорость движения воздуха, является не менее важным, чем его температура или влажность. Всем известен охлаждающий эффект от повышения скорости движения воздуха, который снижает ощущаемую темпе-

ратуру для животных. Представьте, что вы открыли форточку в машине на полном ходу – температура входящего воздуха не изменится, но эффект охлаждения очевиден. Он достигается за счет более быстрого отвода тепла с поверхности кожи.

Экспериментальным путем было установлено, что увеличение скорости движения воздуха до 1 м/с снижает ощущаемую температуру на 7–8°C.

Как же можно повысить скорость движения воздуха в нашем примере?

В данной ситуации без доработки существующей системы вентиляции, к сожалению, не обойтись. Можно, конечно, просто установить разгонные вентиляторы, но это, скорее, психологически успокаивает, чем реально решает проблему. Разгонный вентилятор эффективен только в ограниченной зоне, но никак не в зоне нахождения животных во

всех станках одинаково, поэтому даже установка множества вентиляторов решает задачу только частично.

Формула скорости движения воздуха всем известна: объем вытяжки м<sup>3</sup>/ч / 3600 с в час / площадь сечения помещения, через которое проходит воздух, м<sup>2</sup>. Следовательно, возможные пути увеличения скорости движения воздуха сводятся к увеличению объема вытяжки и (или) уменьшению площади сечения, через которое проходит воздух.

Именно поэтому для достижения устойчивой высокой скорости движения воздушного потока весь животноводческий мир применяет тоннельную вентиляцию, когда воздух протягивается не поперек помещения (огромная площадь сечения), а вдоль (маленькая площадь сечения).

В нашем случае необходимо: установить в одном конце помещения дополнительные управляемые приточные элементы (фрамуги, жалюзи, тоннельные форточки);

разместить в противоположном конце помещения (в торцевой или продольной стене) дополнительные торцевые вентиляторы; приобрести компьютер контроля микроклимата, поддерживающий программу тоннельной вентиляции, поскольку необходимо при достижении заданной температуры закрыть приточные форточки и вытяжные крышные шахты и включить тоннельный приток и вытяжку. Далеко не все компьютеры, представленные на рынке, поддерживают этот режим.

В вышеописанном примере площадь поперечного сечения помещения составляет 70 м<sup>2</sup>, соответственно, для получения скорости движения воздуха 1 м/с необходимо:

6 торцевых вентиляторов производительностью 38 000 м<sup>3</sup>/ч при –30 Па;

10 приточных жалюзи, обеспечивающих адекватный приток при данном разрежении.

Эти элементы можно установить в противоположных концах продольных стен помещения.

В чем преимущество такого решения? Объем инвестиций меньше, чем в варианте с установкой Pad Cooling, оно технически проще, так как нет нужды в дополнительных системах подачи воды и водоотвода. Важно, что влажность воздуха при этом не повышается.

Очевидно, что для полного решения поставленной задачи необходима комбинация обоих вариантов, т.е. грамотная организация тоннельной вентиляции вкупе с установкой системы охлаждения типа Pad Cooling или аналогичной. Также не лишним будет убедиться, что ограждения загонов имеют прорези, чтобы через них проходил воздух, поскольку сплошные пластиковые или бетонные перегородки, которые получили огромное распространение из-за их низкой стоимости, будут препятствовать вентилированию на уровне животных и эффект от повышения скорости движения воздуха резко снизится.

Еще одним распространенным решением является установка системы орошения низкого или высокого давления, агрегатов, подающих холодную воду в помещение и так или иначе распыляющих ее в зоне притока воздуха или над животными. Эти системы включают в себя насос, трубопровод и форсунки, через которые происходит распыление холодной воды.

Здесь требуется разделить понятия: система низкого давления больше предназначена для увлажнения поверхностей, так как диаметр сопла распыляющей форсунки больше, давление ниже, в результате в зоне работы форсунки вода сразу же осажается на поверхности оборудования и на животных. При наличии тоннель-

ной вентиляции это, конечно, также даст определенный эффект, т.е. снизит субъективно воспринимаемую животными температуру. Кроме того, данная система применяется при увлажнении помещения перед мойкой и дезинфекцией. Но она не предназначена для снижения температуры воздуха и такого эффекта практически не обеспечивает.

Система высокого давления производит мелкодисперсное распыление воды, формирует холодный туман, который снижает температуру входящего воздуха. В данной системе трубы с форсунками необходимо размещать в зоне притока воздуха (над форточками или в зоне приточных тоннельных жалюзи). Критичным здесь является влажность воздуха. Чем более влажный воздух в регионе при высоких температурах, тем ниже эффект охлаждения. Экспериментальным путем было установлено, что при влажности 40–45% температуру удается понизить на 4–5°C, а при влажности 60–70% – всего на 2–3°C.

Однако не следует ожидать от такой системы эффекта большего, чем от системы охлаждения с Pad-панелями, так как объем воды, закачиваемой в помещение в единицу времени, в разы меньше. В нашем примере с Pad-панелями мощность насоса составляет 460 л/мин, а стандартный насос системы с форсунками выдаст не более 25 л/мин. Кроме того, в случае с форсунками далеко не весь входящий воздух попадает в зону холодного тумана.

Расходы на эксплуатацию являются важным показателем. Картонная Pad-панель требует замены каждые 2–3 года по причине того, что в воде содержатся соли, которые выпариваются и повреждают ее. Есть решения с пластиковыми панелями, но они несравнимо дороже, чем картонные. Системы охлаждения, распыляю-





щие воду через форсунки, менее затратны в эксплуатации, но все же достаточно чувствительны к содержанию в воде кальция и железа, избыток которых приводит к необходимости замены форсунок и ремонта насосной группы. То есть любое решение имеет свои плюсы и минусы.

Таким образом, для качественного решения проблемы высоких температур в свиноматке рекомендуется на этапе проектирова-

ния системы вентиляции зданий для откорма свиней, холостых и супоросных свиноматок предусматривать организацию тоннельной вентиляции для жаркого периода года. Важно, что в помещениях для опороса и доразивания тоннельная вентиляция не применяется из-за жестких ограничений по скорости движения воздуха. Для регионов с продолжительным (7–8 недель) жарким (свыше 30°) периодом изначаль-

но предусматривать систему охлаждения с Rad-панелями на всех участках содержания; для регионов с непродолжительным (3–4 недели) жарким периодом можно ограничиться организацией тоннельной вентиляции на откорме, для холостых и супоросных свиноматок и установкой системы охлаждения высокого давления с распыляющими форсунками в секциях доразивания поросят и содержания подсосных свиноматок.



**НЕОФОРС**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

реклама

зернохранилища и комбикормовые заводы под ключ

**П**роектирование  
**П**оставка оборудования  
**М**онтаж





## Анализ данных: Выйти из тьмы

Автор: Дмитрий Попов,  
кандидат биологических наук

Дизайнер: Валентина Воробьёва



1854 году в районе Сохо Лондона вспыхнула эпидемия холеры. Только за первые сутки, с 31 августа по 1 сентября, на Брод-стрит умерло 83 человека. В течение следующих трех дней погибло еще 127. В столице

Англии возникла паника, которую Лондон не видел уже 200 лет. Люди бежали из пораженного места куда глаза глядят, бросая имущество, забывая запереть дома.

К решению этой проблемы подключился авторитетный врач Джон Сноу, прославившийся тем, что проводил обезболивание родов самой королевы Виктории. Чтобы разобраться в причинах случив-

шегося, он начал наносить на карту города все зафиксированные случаи холеры и искать, что могло быть общего между умершими людьми. Расследование показало, что все они регулярно пользовались водой из одной водозаборной колонки на Брод-стрит. Сноу пришел к выводу, что именно она является источником распространения холеры. По версии доктора, зараженная вода в колонку либо напрямую поступала из Темзы, либо в нее примешивались нечистоты из окрестных ватерклозетов.

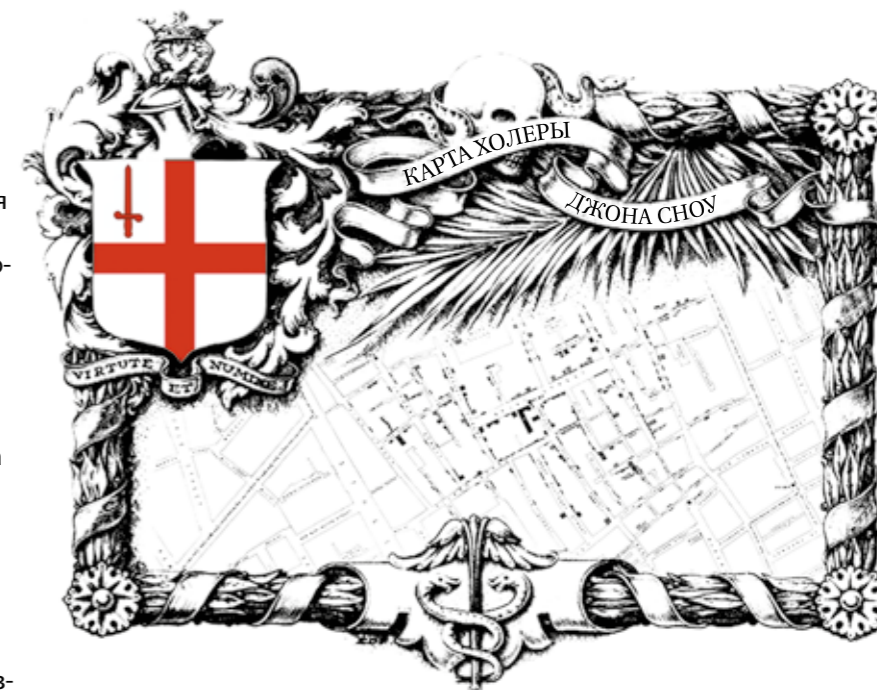
После этого открытия Сноу ворвался прямо на собрание местного попечительского совета на Пиккадилли и потребовал отключить колонку. Последовав рекомендации доктора, представители муниципалитета сняли ручку с рокового аппарата. Это нейтрали-

зовало очаг эпидемии, и вспышка холеры прекратилась. Сейчас на том самом месте Брод-стрит в Сохо, где находилась злополучная колонка, стоит памятник доктору Джону Сноу. На скульптурном изображении водокачки монумента отсутствует ручка, которую 7 сентября 1854 года сняли по предложению Сноу.

Эта история – яркий пример того, как проблема, которая могла унести жизни еще многих людей, была решена исключительно на основе анализа данных. Ведь в то время ничего не знали о природе заболевания. Среди ученых господствовала «теория миазмов», согласно которой причиной болезни типа холеры и чумы был «нездоровый воздух». Только спустя более чем 20 лет Роберт Кох доказал, что заболевание вызывает холерный вибрион, который передается через воду. Однако, взглянув на вопрос с точки зрения данных, Джон Сноу уже тогда смог найти правильное решение и сломать стереотипы, царившие в те времена среди просвещенной части общества.



Аналитика спасает жизни. Это было продемонстрировано еще более полутора веков назад Джоном Сноу. Поэтому не стоит недооценивать ее силу в традицион-



ных сферах применения анализа. В свиноводстве многие задачи могут быть решены, только если посмотреть на них с этого ракурса. Мы можем быть глубоко погружены во все процессы, но не видеть того, что способны открыть нам данные. Без них мы обречены блуждать между деревьями, не видя за ними лес. Анализ показателей – это взгляд на производство сверху, очищенный от всего лишнего, что затуманивает наши суждения. Он позволяет вскрыть реальность и вытащить максимальное количество смыслов.

Другое дело, что надо уметь эти данные потреблять. Те, кто может это делать, и достигают лучших результатов. И очень часто стоит только освоить на уровне таблицы умножения простейшие принципы аналитики, как вдруг неожиданно обнаруживается, что можно получить на 10, 15, 20% больше прибыли с теми же ресурсами. Отсутствие должных компетенций в анализе данных является своего рода стеклянным потолком собственной реальности, который не может пробить управляющий свиноводческим предприятием, чтобы прыгнуть выше. Это не пускает наверх.

Чтобы сдвинуть ситуацию, нужно в первую очередь поменять

мышление. Прежде всего важно осознать, что нас окружают цифры, которые можно измерить и на которые можно влиять, – увидеть мир, как Нео в «Матрице», вокруг которого летали числа. Цифры – это язык бизнеса. Вся суть свиноводства зашита в цифрах.

Но вы ничего не увидите, когда вам предоставят бешеные километры цифр. Поэтому все показатели должны быть выстроены в определенную систему. Именно о ней пойдет речь в этой статье.

Система анализа данных в свиноводстве получила название СНУИ (Система научного управления информацией). Она включает в себя 3 базовых элемента (3 кита), которые могут быть охарактеризованы тремя вопросами:

Что?  
Зачем?  
И Как?

Ответы на эти вопросы и являются ключами к аналитике. В рамках этой статьи получится только приоткрыть дверь в цифровой мир свиноводства.

### ПЕРВЫЙ ВОПРОС: «ЧТО АНАЛИЗИРОВАТЬ?»

Естественный ответ – показатели, или, как их еще называют, индикаторы. Но это очень неоднородное

Таблица 1. Показатели верхнего уровня индикативного анализа

№ п/п	Показатель	Т	К	В	Г	М	Н	Д
1	Количество неосеменённых свиноматок							
2	Количество осеменений							
3	Количество перекрытий (ПК)							
4	Длит. Сервис-периода (СП)							
5	Количество повторных осеменений / % повторов							
6	Количество абортосов / % абортосов							
7	Количество опоросов / % опороса							
8	ЖР всего / ЖР/гнездо / ЖР/свиноматка/год							
9	МР/гнездо							
10	ММ/гнездо							
11	Количество павших на подсосе / % падежа на подсосе							
12	Отнято всего / Отнято/гнездо / Отнято/свиноматка/год							
13	Возраст 1-го осеменения							
14	Количество свиноматок							
15	% замены стада							
16	Потерянные дни от выбракованных свиноматок							
17	Длит. Непродуктивного периода							

Т – технология, К – кормление, В – ветеринария, Г – генетика, М – месячный контроль, Н – недельный контроль, Д – ежедневный контроль

понятие. Они имеют сложную архитектуру.

На верхнем уровне находятся **контрольные точки**, или ССР (англ. Critical control points). Они вбирают в себя весь ансамбль соподчиненных индикаторов. Контрольные точки выбираются таким образом, чтобы они полностью (или максимально возможно) накрыли характеризуемую ими область производства. Любая проблема, которая возникает на свиноматке, должна найти свое отражение на одном из показателей первого порядка. Важно оставаться на базовом уровне и не включать в число контрольных точек уточняющие индикаторы. Иначе нам грозит потеря фокуса.

ССР различаются в зависимости от временного промежутка, на котором осуществляется контроль

ситуации. В свиноводстве можно выделить 3 момента, когда нужно отслеживать контрольные точки: день, неделя и месяц. Для каждого из этих периодов нужен свой набор индикаторов.

#### Ежедневные контрольные точки

Они могут быть использованы на достаточно больших свиноматках просто потому, что на маленьких фермах нет необходимого массива данных для их формирования. Но даже на репродукторах солидных предприятий набирается не более пяти показателей за день, которые можно проанализировать. Нет смысла добавлять контрольные точки, которые нечем наполнить на этом временном промежутке. Например, не надо анализировать количество абортосов в день, т.к. в норме даже на крупных

фермах за неделю регистрируется только одно или парочка таких событий, если вообще это случается. Нет смысла получать почти каждый день пустую ячейку. Список рекомендованных индикаторов приводится в общей таблице 1.

#### Еженедельные контрольные точки

За неделю уже аккумулируется достаточный объем данных для того, чтобы можно было охватить вниманием все процессы, происходящие на репродукторе (то же относится и к откорму). Поэтому любая проблема, которая возникнет на производстве, обязательно проявится в одном из показателей. Реальность вам подскажет. Достаточно правильно расставить контрольные точки, чтобы «выловить» проблему. Набор недельных индикаторов, которыми рекомендуется

пользоваться для выявления отклонений от нормы, также приведен в общей таблице 1.

Но на недельном уровне можно не только видеть проблемы. Здесь также можно заглянуть в будущее, т.е. определить тренды. Например, количество свиноматок с половым возбуждением (предохотами), полученное за текущую неделю, может довольно четко указать на количество осеменений на предстоящей. Если мы поймем, что не набираем недельную группу осеменений (а значит, собьется производственный ритм), мы сможем заблаговременно принять меры и выправить кривую осеменений в нужную нам сторону (например, покрыть часть свиноматок, которые должны были пойти на выбраковку, обработать гормонами свинок и т.д.).

#### Ежемесячные контрольные точки

Недельные показатели дают нам лишь идею происходящего на свиноматке. Они, как кубизм в живописи, раскладывают действительность на простые формы. Ежемесячные показатели уже рисуют довольно реалистичную картину. Объем накопленных данных за месяц позволяет видеть производство стереоскопически. С их помощью мы можем выявить уже более глубокие и менее выраженные проблемы. Беда с месячными показателями заключается в том, что они очень много говорят нам о прошлом и мало чего о настоящем. На момент их получения ситуация, как правило, уже «ушла». Мы получаем мертвые отчеты, можем объемно и рельефно увидеть производство, но сделать с этим что-либо уже практически не в состоянии. Поэтому ежедневные и еженедельные индикаторы называются опережающими (с их помощью мы способны поменять реальность), а месячные – запаздывающими (мы только можем увидеть, что было, и сделать соответствующие выводы на будущее, но, как правило, не имеем воз-

можности повлиять на ситуацию). Однако есть часть хронических проблем, которые очень медленно выкристаллизовываются и могут быть выявлены только на длительном промежутке времени.

На уровне месяца количество контрольных точек для анализа больше, чем на неделе (см. таблицу), а сами цифры выражены в другой системе измерения. Если ежедневно или еженедельно мы чаще смотрим на абсолютные показатели (количество опоросов, павших и т.д.), то на месячном уровне мы анализируем относительные значения (% опороса, отношение павших к общему числу поросят и т.д.). Это связано с тем, что крайне сложно привязать количественные показатели к цели на уровне месяца. Например, при отъеме 1 раз в неделю (классически в четверг) основное количество осеменений приходится в нашей стране на понедельник (в Нидерландах, например, на вторник, т.к. они более тщательно выбирают момент осеменения). Но число понедельников меняется из месяца в месяц, так же как и других дней недели в этом временном периоде. Варьируется и общее количество дней (когда-то 30, когда-то 31, а бывает и 28, и 29). Поэтому очень сложно подобрать целевой показатель для каждого месяца. И этого не надо делать, когда можно воспользоваться большим ассортиментом относительных значений. На них никак не влияет продолжительность месяца и то, о чем сказано выше.

Прелесть аналитики заключается в том, что мы можем все события и процессы, происходящие на свиноматке, свернуть до нескольких контрольных точек. В них заключен весь свод данных. Свернуть, а затем развернуть до разветвленной сети показателей. Профессиональные программы по учету стада позволяют погрузиться в тот уровень детализации информации, который даст возможность рассмо-

треть проблему под микроскопом. Разрезать ее вдоль и поперек.

По большей части это можно сделать с помощью соподчиненных показателей. У них также есть своя иерархия, хотя и не очень линейная.

Итак, на **втором уровне** находятся индикаторы, которые раскрывают контрольные точки. Например, мы выявили, что у нас выросло число МР (мертвоорожденных поросят). В этом случае мы можем разложить этот показатель, скажем, по циклам. Если МР увеличилось примерно в равных пропорциях по всем опоросам, значит, мы будем искать системный фактор (например, микотоксины (Т2, ДОН, зеараленон), вновь возникшая вирусная инфекция (парвовирус, Ауэски, СМЕДИ и т.д.), погрешности технологии и т.д.). Если же данной проблемой поражены преимущественно или даже исключительно свиноматки первого цикла, у которых более слабо развита иммунная система, то, возможно, появился фактор, увеличивший вирулентность тех заболеваний, которые давно циркулируют в стаде (тот же парвовирус, хламидиоз...).

Мы также можем привлечь дополнительные данные для анализа. Например, структуру стада по циклу (не следует путать с разбивкой МР по циклу, о которой сказано выше). Если количество старых свиноматок в стаде велико, совершенно естественно, что % МР увеличится. Кстати, это совсем не редкое явление там, где неправильно построена система выбраковки. Есть такое понятие «золотое поголовье». Это те свиноматки, которые изначально были завезены с другого предприятия за большие деньги и которых собственник просто запрещает сдавать на мясокомбинат.

В сложных случаях мы можем ввести новые показатели учета. Например, в указанном примере фиксировать продолжительность опороса и температуру тела свиноматки сразу после рожде-

ния поросят. Если мы увидим, что большинство животных имеют с этим проблемы, то сможем очертить наиболее вероятные причины случившегося.

Еще ниже находятся **уточняющие индикаторы**. В большинстве случаев это производные показатели. Они позволяют видеть те же данные, но в разных срезах. Точно так же, как в черчении, когда мы рассматриваем деталь во многих сечениях, чтобы найти определенные закономерности. Например, мы определили, что в стаде слишком много малых гнезд (т.е. живорожденных (ЖР) поросят 10 и меньше). Мы можем выделить тех свиноматок, которые дают такие пометы, и разложить их по циклу. Если у нас будет очень много малых гнезд у свиноматок старшего возраста, то это будет свидетельствовать о неправильной стратегии выбраковки. На предприятии щадят малоплодных животных. Это, в частности, может быть следствием вышеобозначенной проблемы «золотого поголовья». В норме количество малых гнезд всегда больше во время первого опороса. Но если число малоплодных свиноматок на первом цикле превышает среднюю цифру наиболее продуктивных опоросов (3-5-й) более чем в 5 раз, то налицо проблема с первоопоросками. Часто тот фактор, который привел к появлению малого количества поросят на первом опоросе, также действует и на втором.

Или же наоборот, показатели можно агрегировать в более крупные единицы. Классический пример – это группировка всех свиноматок, которые не опоросились по тем или иным причинам, по периодам, кратным половому циклу (21 день +3). Более широкий взгляд, как ни парадоксально, дает более четкое представление о ситуации, чем анализ потерь во время супоросности по неделям. В итоге можно выделить пять периодов. Каждому из этих интерва-

лов соответствует определенный норматив. Нарушение пропорции говорит о той или иной проблеме. К сожалению, в рамках этой статьи мы не сможем их рассмотреть, но важно ввести понятия Регулярного и Нерегулярного повтора. Первый из них кратен половому циклу (т.е. в среднем равен 21 дню). Второй находится между циклами. Например, если оплодотворения не произошло, то, скорее всего, свиноматка придет в охоту точно в цикл (Регулярный повтор). А если оплодотворение все-таки случилось, но эмбрионы погибли, то цикл сместится (Нерегулярный повтор). Но не всегда, а только если скрытый аборт случился после имплантации (примерно после 14-го дня беременности). Если же это произойдет до внедрения зиготы в эндометрий, то свиноматка придет в охоту в цикл (Регулярный повтор).

Можно «нарезать» показатели на еще большее количество. Спуститься до атомарного уровня детализации. Так мы поступаем, когда проводим расследование. Мы постепенно выкручиваем шурупчики, чтобы добраться до самой сути происходящего. Но анализ начинается с контрольных точек. Они являются показателями бизнес-здоровья свинок. Если на этом уровне все нормально, этим вполне можно ограничиться.

В свиноводстве показатели играют такую же роль, как анализы в медицине. Цифры могут рассказать, где бизнес болен и что в нем не так. Проанализировать показатели – это узнать пульс вашего предприятия. Но в отчетах важны не сами цифры, а те истории, которые они нам рассказывают. Поэтому не менее важен и второй элемент триады аналитики, который мы далее и рассмотрим.

#### ВТОРОЙ ВОПРОС: «ЗАЧЕМ АНАЛИЗИРОВАТЬ?»

Среди всего многообразия целей анализа три являются стержне-

выми, т.к. именно они позволяют убрать весь мусор из действий и сделать ключевое. К ним относятся:

- выявление проблем,
- определение точек роста и
- нахождение системных ошибок.

Они и задают вектор развития свиноводческого предприятия. Остальные цели лишь корректируют движение компании. И, поскольку стержневые задачи являются направляющими, их нужно немного пояснить.

#### 1. Выявление проблем

Проблемы – это неотъемлемая часть реальности. Как пятна на Солнце, они есть даже на самых лучших предприятиях. Поэтому их надо выявлять и выдергивать, как сорняки. Постоянный мониторинг проблем позволит вам находиться в режиме осознанности.

Самое важное в этом вопросе – это распознавать проблему по слабым сигналам. Вначале отклонения от нормы мало заметны. Это так же, как при начале расхождения рельсов. Сначала совсем чуть-чуть. Затем больше, но можно легко перепрыгнуть с одного на другой. А дальше – пути последовали в разные стороны. К счастью, у нас в руках появились зрелые технологии, которые позволяют выявлять проблемы в зародыше. Речь идет, прежде всего, о контрольных картах Шухарта. В 1946 году Эдвард Деминг привез методологию статистического управления процессами, основанную на картах Шухарта, в Японию. Это сделало страну, находившуюся в руинах, символом передовых технологий и качества. Затем его учение стало распространяться по всем странам и сферам общественной деятельности, пока не пришло в свиноводство. Карты Шухарта позволяют узнать, что хорошо, а что плохо. Внешне они выглядят как обычный график (бардак на предприятии). Но внутри, под капотом, находятся очень глубокие статистические расчеты. У



них есть контрольные границы (см. рисунок 1). Их положение определено с помощью формул, в состав которых входит среднеквадратическое отклонение.

Расположение точек относительно этих границ и средней линии и позволяет дифференцировать проблему от нормального колебания показателей производственного процесса. Правильно интерпретировать рисунок, который чертят нам результаты работы свинок, помогут критерии Нельсона. Один из них гласит: «Если 7 точек подряд находится по одну или другую сторону от центральной линии – это означает, что отклонение носит специфический характер (т.е. что-то случилось)».

На рисунке 2 приведена карта Шухарта как раз с такой картиной.

Видно, что в течение 8 недель на этой ферме возросло количе-

ство МР поросят. Это означает, что данное отклонение не случайно. Мы решили разобраться в этой проблеме и для этого провели небольшое расследование. Нам важно было узнать, что изменилось в работе в тот период, когда это случилось. В ходе анализа мы все-таки нашли очень маленькое нововведение, которое запустило каскад событий, в итоге приведший к развороту кривой. На данном предприятии существовала проблема с падежом поросят на лактации. Для того чтобы ее решить, пригласили специалиста, который порекомендовал санировать свиноматок комплексным антибиотиком до опороса. Это обычная практика, которая часто используется и в норме не приводит к негативным последствиям. Но здесь ключевым словом является «комплексный». Это был антибиотик, в состав которого, по-

мимо всего прочего, входил сульфаниламидный препарат. Данный компонент содержит аналог парааминобензойной кислоты (ПАБК), который вытесняет из ферментных систем микрофлоры кишечника ПАБК в силу структурного сходства молекул. В результате в организме возникает дефицит фолиевой кислоты (Вс), в состав которой входит ПАБК. Вс – это крайне важный витамин для супоросных свиноматок. Он дезактивирует ядовитое вещество – гомоцистеин, которое образуется из метионина в органах и тканях животных. Во время беременности уровень метионина в крови резко повышается, а следовательно, и гомоцистеина. Витамин Вс метилирует этот токсин, и он превращается обратно в метионин. Но когда уровень фолиевой кислоты в организме резко падает под воздействием сульфаниламидных





препаратов, витамина Вc оказывается недостаточно для нейтрализации гомоцистеина. В итоге он накапливается и поражает стенки сосудов. Увеличивается их порозность. Плазма выходит. Возникают отеки, и растет число МР поросят (см. схему).

И обратите внимание, насколько коварно выглядит на рисунке 2 кривая роста МР. Только 1 точка коснулась верхней границы. Многие показатели находятся даже ниже первой контрольной линии. Это очень сложно увидеть глазом. Но карта Шухарта, как лакмусовая бумага, обнажает все отклонения.

Второй важнейшей задачей по выявлению проблем является проникновение в глубь аномалии. Нам не только важно зафиксировать проблему, нам нужно понять, где ее корни.

Приведу пример. Свиноматки постоянно приходят в повторную охоту в цикл (Регулярный повтор). На осеменаторов обрушивается шквал обвинений, проклятий и всех производных от этого. Все панически пытаются отыскать причину случившегося на воспроизводстве. К расследованию привлекается анализ данных. Находясь за сотни километров от места происшествия, ни разу не побывав на ферме, я пытаюсь разобраться в причинах единственным доступным для меня методом – с помощью аналитики. При детальном рассмотрении информации я обратил внимание на то, что в тот момент, когда стали регистрироваться перегулы (с небольшим временным лагом), достоверно увеличилось число МР поросят. Я

понял, что между этими событиями существует связь, и для проверки своей догадки попросил заносить в программу новые данные – патологический опорос (затяжной и/или с повышением температуры тела). Выяснилось, что в подавляющем большинстве случаев перегулы отмечались именно у тех свиноматок, у которых был зарегистрирован проблемный опорос. Это связано с тем, что патологические роды очень часто сопровождаются развитием эндометрита. Когда больные животные поступают на осеменение, они не могут оплодотвориться, т.к. спермии погибают в воспаленной матке. Возникает Регулярный повтор. Это яркий пример того, как проблема, которая зародилась еще до опороса, привела к столь отдаленным последствиям. И осеменаторы в этом случае были бессильны. Если с участка опороса лезет «лажа», они гарантированно получают плохой результат.

Важно не только увидеть недуг, но и понять, откуда у него «растут ноги». Цель анализа состоит в том, чтобы вскрыть код проблемы и добраться до ее сути. Когда это случится, это будет как акт пробуждения. Вы поймете, что это мощное оружие.

**2. Определение точек роста**

Проблемы – это самая очевидная часть работы управляющего. Но к развитию ведет не решение проблем, а реализация возможностей. Их надо уметь разглядеть.

Расти можно за счет трех вещей: расшивая узкие места производства, отлавливая аномальные прецеденты сверхбыстрого роста и находя свои рычаги влияния.

**2.1. Расширение узких мест**

Основной инструмент, который позволяет определить свой недоиспользованный потенциал, – это бэнчмаркинг, т.е. сравнение своих результатов с показателями других предприятий. Когда мы сопоставляем свой текущий факт с отрас-

лю, мы можем увидеть зазор. Там, где он образовался, и есть узкое место. Этот своего рода тромб в производственном потоке.

На рисунке 3 приведен график ЖР поросят по циклам.

На нем отчетливо видно, что данный свинок комплекс значительно опережает среднюю по отрасли по всем циклам, за исключением первого. Это и есть их узкое место. Как только мы определили точку приложения усилий, нужно просто влить туда энергию.

**2.2. Определение аномальных прецедентов роста результатов**

Временами мир посылает нам лотерейные билеты, и мы наблюдаем резкий скачок показателей. Мозг наполняет нас эндорфинами. Но важно не просто порадоваться результатам. Надо разобраться, какие конкретно действия привели к этому. Но на эти прецеденты мы не реагируем правильно. Хотя нужно было бы поставить мир на паузу и разобраться, что произошло. Мы же пропускаем аномалии мимо. А надо задать вопрос, что случилось, а главное, как эти позитивные аномалии превратить в систему.

В случае с Джоном Сноу в эпицентре эпидемии в Сохо находилась пивоварня. Но никто из ее рабочих не пострадал от холеры. Как выяснилось, пивовары не нуждались в воде на протяжении рабочего дня, потому что предусмотрительный начальник мистер Хаггинс разрешал им употреблять благословенный напиток собственного производства. А как известно, в процессе варки пива воду кипятят, что убивает микробы. Это и был тот самый аномальный прецедент, который нужно было изучить. Если бы Сноу внимательней отнесся к этой аномалии, он бы смог совершить еще более масштабное открытие, которое впоследствии сделал Луи Пастер.

**2.3. Поиск рычагов влияния**

Для того чтобы получить результаты, надо совершить правильные действия.

Если вы много работаете, но результат кардинальным образом не меняется и вы ходите по кругу, значит, вы не делаете те самые правильные действия.

Вся соль – в точке приложения усилий. Чем конкретно заниматься в данной ситуации? Что дает максимальный результат от вложенных усилий? Это ключевое действие называется рычаг.

Как и в случае с наступающим рычагом, он преобразует давление в гораздо больший результат. Эти рычаги существуют в свиноводстве. И есть компании, которые их для себя нашли. Когда вы находите свой рычаг, результаты начинают расти. И не просто медленно идти в гору – вы перепрыгиваете на новый уровень. Но ничего особого вы не делаете, вы просто повторяете одно и то же действие, которое приводит к росту. Вложив квант энергии в одно действие, вы получите определенный прирост. Этот же квант, вложенный в другое действие, с учетом цикла работы, ресурсов и т.д. даст совсем другой результат.

В таблице 2 видно, что значительная часть свиноматок выявляются несупоросными на последней неделе беременности.

Все они потеряли супоросность задолго до этого. Но увидели их только при перегоне на опорос.

Задача состоит в организации работы таким образом, чтобы выявлять таких свиноматок в момент, когда это произошло. Это и будет то самое действие прямого влияния на результат – рычаг, который позволит без каких-либо инвестиций выйти на принципиально новый уровень рентабельности. Следует выхватить из происходящего максимальное количество таких действий. Надо просеять много грязи, чтобы отыскать те самые крупинцы золота – рычаги влияния.

**3. Нахождение системных ошибок**

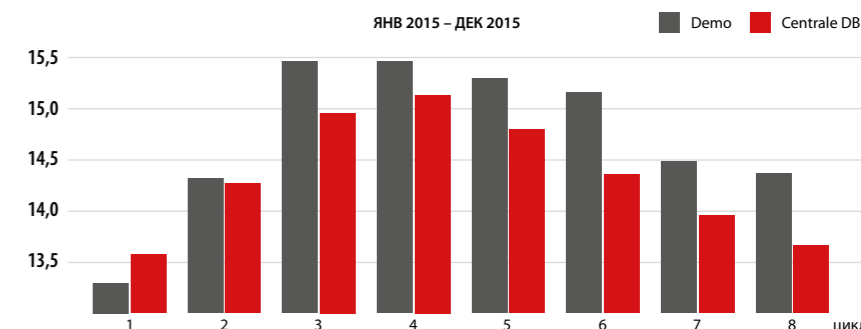
Есть типичные ошибки свиноводов – мозговые баги. Это ошибки мышления, которые находятся на генетическом уровне. Это значит, что они сами не исчезнут.

В таблице 3 приведен пример одного такого заблуждения.

Видно, что наибольшее количество ЖР поросят получается, если возраст 1-го осеменения находится в диапазоне между 230 и 240 днями. Очевидно, что максимальное число свинок надо осеменять в этот период. Но по факту подавляющее большинство осеменений происходит до 220-го дня жизни. Это слепое пятно в картине мира руководителей.

Когда я начинаю разрушать мифы, царящие в умах свиново-

**Рисунок 3. ЖР на гнездо (цикл)**



дов, – это напоминает акт экзорцизма. Из них начинают выпрыгивать бесы. Распрощаться со своими стереотипами – это сложная задача. Когда человек отказывается от своего старого мышления, земля уходит из-под ног. Но если это мышление дает плохие результаты, зачем держаться за него?

Кроме трех главных целей анализа, существуют еще и другие, которые я перечислю и очень кратко охарактеризую:

#### 4. Изучение влияния различных факторов на деятельность предприятия

Прежде всего, это оценка результатов опытов (изменений и нововведений).

#### 5. Контроль над выполнением планов и достижением поставленных целей

В первую очередь – это соблюдение стандартов (например, по выбраковке, отбору, срокам и т.д.).

#### 6. Оценка результатов

Главным образом, речь идет об оценке деятельности персонала. Если этого не делать, в организации возникают плесень и гниение. Вырождается культура ответственности.

#### 7. Оценка эффективности использования имеющихся ресурсов

Например, мест на опоросе. Если мы не сможем осеменить достаточное количество свиноматок, то у нас будут пустовать станки.

#### 8. Прогнозирование деятельности предприятия

Т.е. строить тренд в будущее. Это все равно что поставить действительность на быструю перемотку и попасть в наиболее вероятное будущее. Когда мы это сделаем, часто обнаруживается, что прямая нас не ведет к нашим целям. В этом случае мы, как правило, делаем и думаем следующее:

Есть наше текущее. Далее занавес. Там что-то происходит – и вот мы в желаемом будущем.

Это ловушка сознания. Здесь важно научиться смотреть правде в глаза. В этом смысл прогнозирования деятельности предприятия.

#### ТРЕТИЙ ВОПРОС: «КАК?»

Есть множество режимов информационной диагностики свиноводческого предприятия. Я приведу лишь несколько классификаций видов анализа.

##### I. С точки зрения времени

1. Ретроспективный анализ. Основан на выявлении критических точек, существенно изменяющих состояние свинокомплекса. Данный анализ подразделяется на 2 подвида:

2.1. Информационный мониторинг – это непрерывное наблюдение по избранным индикаторам (диагностическим признакам) за объектом.

Надо понимать, что реальность обладает инерцией. Сегодня хорошо поработали – а не факт, что сегодня. Когда вы сможете соотносить свои действия с изменениями

цифр, ваш мозг настроится на эффективность.

Главной задачей информационного мониторинга является выявление точек преломления, когда меняется сценарий. Цель – найти те действия, которые действительно влияют на результат.

2.2. Итоговый анализ – анализируются имевшие место результаты в прошлом за выбранный период.

Если информационный мониторинг похож на видеосъемку вашего предприятия, то итоговый анализ уже сравним с фотографией. Это застывшее прошлое на выбранный момент.

2. Оперативный анализ. Ориентирован на оценку текущего состояния объекта. То, что мы имеем прямо сейчас.

3. Перспективный анализ. Он показывает, что нас ждет. Однако архизадача – увидеть радикально лучшее будущее.

##### II. По видам применяемых методов изучения объектов

1. Вертикальный анализ. Состоит в определении доли всех факторов в итоговых величинах.

Например, показатель % падежа до отъема мы можем разложить на причины и увидеть вклад каждой из них. Существует четкая пропорция между причинами гибели поросят на лактации: примерно 1/3 – раздавленные, 1/3 – малые и слабые и 1/3 – прочие причины. Это в норме. Смещение в любую сторону говорит о том, где именно локализована проблема.

**ЗАВИСИМОСТЬ ЖР ОТ ВОЗРАСТА ПО ОСЕМЕНИЮ**

**Таблица 3.**

Группа: Возраст 1-го осем.	Кол-во осем.	Супоросная Да/нет	% опороса	Кол-во опоросов	ВР	ЖР	МР
> 200 - <= 210	101		91,09	92	13,22	12,77	0,45
> 210 - <= 220	463		91,36	423	12,82	12,39	0,43
> 220 - <= 230	334		91,62	306	12,71	12,36	0,35
> 230 - <= 240	107		94,39	101	13,28	12,85	0,43

2. Горизонтальный анализ. Сопоставление процессов и показателей с целью выявления их сходства или различия.

Например, мы можем сравнить изменение ЖР по месяцам в текущем году с показателями прошлого (и с целевой кривой) и увидеть, увеличилось данное значение или нет с учетом влияния сезона.

3. Факторный анализ. Это способ изучения и измерения воздействия отдельных факторов на величину результирующего показателя.

Например, мы можем выделить долю сверххранных отъемов (чаще всего это менее 20 дней) и посмотреть, насколько существенно они ухудшают показатели по ЖР поросят при следующем опоросе и насколько значительно влияют на сервис-период.

##### III. С точки зрения охвата изучаемых вопросов

1. Комплексный анализ. Всесторонне изучается вся хозяйственная деятельность предприятия.

2. Локальный анализ. Анализируется только одна сторона деятельности фермы, вызывающая на данный момент особый интерес.

3. Тематический анализ. Подразумевает изучение отдельного вопроса, стоящего перед свинокомплексом.

##### IV. По пространственному признаку

1. Внутрихозяйственный анализ. Изучаются процессы, происходящие на предприятии, без учета связи результатов работы изучаемого свинокомплекса с деятельностью других свиноводческих компаний.

2. Межхозяйственный анализ (бэнчмаркинг). Рассматривается деятельность предприятия в сравнении с результатами работы других организаций отрасли. Следует отметить, что в качестве субъектов сравнительного анализа могут выступать подразделения (площадки) одного холдинга.

##### V. С точки зрения периодичности проведения анализа

- Ежедневный
- Еженедельный
- Ежемесячный
- Квартальный
- Годовой.

Существует еще ряд классификаций. Но они лишь аранжировка представленной выше системы. В любом случае приведенного списка вполне достаточно, чтобы раскрыть производство и охарактеризовать его во всей полноте.

Мы ответили на три вопроса методологии СНУИ. Теперь их нужно задать себе на своем предприятии. И делать это постоянно. Это и есть способ проверки реальности.

Какой смысл в действиях, которые не улучшают содержимое отчетов? Эти вопросы позволят вам так распорядиться действительностью, чтобы находить 1% действий, запускающих нужный сценарий, который бы не произошел по умолчанию.

Для кого-то аналитика – это кошмар, а для меня – это симфония Брамса. Если вы системно в бизнесе запустите процесс обработки информации, то перейдете от компании, которая представляет собой котел, куда что-то бросают и всегда получают неожиданный результат, к организации, которая похожа на конвейер, где все процессы последовательны, а результаты – предсказуемы.

За долгие годы система анализа впитала в себя огромное количество техник, методов и инструментов. Но, к сожалению, многие свиноводы остались еще на том уровне владения приемами анализа данных, который был до Джона Сноу, более полутора веков тому назад. Это держит их во тьме. Система научного управления информацией позволяет выбраться из мрака и выйти на совершенно другое оперативное пространство. Это изменит форму и суть всего процесса производства результатов на свинокомплексе.

**ОТЧЕТ**

**Таблица 2.**

24.11.20 22:44:17  
24.11.20 Page: 18/18

Участок 1																					
Результаты по циклу: 1.2.1. Отчет по опоросу																					
Группа: неделя осем.	Кол-во осем.	Супоросная Да/?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Кол-во абортос	Кол-во опоросов	% опороса
202024	1	1																			100,00
202032	1	1																			100,00
	26065	1681	33	86	318	935	397	256	303	198	124	80	72	49	52	53	58	405	400	21004	87,03

# Использование сорго в рационе свиней – шаг в будущее

Современный сельскохозяйственный рынок – чрезвычайно сложная по требованиям структура. Сложность заключается в том, что те требования, которые предъявляет потребитель, во многом противоречивы, а в ряде случаев – в принципе несовместимы друг с другом.



С одной стороны, большая часть населения планеты уже достаточно осведомлена о пользе правильного питания, поэтому желает потреблять полезные для здоровья и экологически чистые продукты. Если добавить к этому заикленность на экологию,

дополнительным требованием можно назвать производство продукта без вреда окружающей среде.

Второе очевидное требование рынка – «числом поболее, ценой подешевле» – прямо противоречит первому. Ведь массовое деш-

евое производство подразумевает ускорение естественных процессов и широкое использование опасной для здоровья химии.

Данное противоречие заставляет сельхозпроизводителей искать новые подходы, чтобы оставаться «в обойме».

## СОРГО – ЧТО МЫ ЗНАЕМ О НЕМ?

Одним из решений описанных выше противоречий становится использование новых кормов. Сорго на сегодняшний день устойчиво занимает пятое место среди выращиваемых злаковых культур в мире.

При этом в России оно все еще остается малознакомым. Отчасти это объясняется тем, что большинство видов данного растения первоначально произрастало в Австралии. И его победное шествие по континентам потребовало времени. Кроме того, в России всегда хватало других кормов, традиционно используемых в откорме свиней.

По своему химическому составу и свойствам сорго ближе всего к привычной нам кукурузе, но имеет несколько существенных отличий:

- Очень низкая потребность в воде.
- Практически не требует пестицидов для защиты.
- Меньшая потребность в удобрениях.

Перечисленные факторы делают сорго едва ли не единственной достойной альтернативой в регионах, характеризующихся жарким, засушливым климатом. Однако современная селекция позволяет ввести эту ценную культуру как рентабельную и в других регионах.

## ПРИМЕНЕНИЕ СОРГО

В Европейском Союзе сорго было оценено по достоинству и получило широкое распространение. На сегодня сорго – лидер среди кормов, предназначенных для животных с однокамерным желудком. В частности, свиней.

Абсолютно доминируют эти культуры в данном секторе в Испании, Италии и Франции. К слову, французы – авторы многих новых решений. Они добились того, что зерновое сорго местного производства имеет повышенное содер-



ЕС Арски очень ранний



ЕС Вилли очень ранний



Калатур среднеранний

жание протеинов и в нем практически полностью отсутствуют танины. На выходе мы получаем оптимальное усвоение белков и энергии животным.

Институт растениеводства Arvalis сделал еще ряд интересных выводов, однозначно определив, что содержание аминокислот в сорго ниже, чем в кукурузе. Опытным путем ученые выяснили, что тщательное измельчение сорго позволяет привести его показатели к значениям, фактически равным показателям кукурузы.

Конечно, не стоит полагать, что сорго является некой панацеей, на основе которой можно бесконечно наращивать привесы свиней. Оптимальные результаты достигаются при содержании 25% сорго в корме. То есть сорго не должно составлять больше четверти рациона. На остальные три четверти приходится привычные:

- кукуруза,
- пшеница,
- ячмень.

Включение данного злака в рацион свиней будет эффективно при соблюдении ряда условий.

#### ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОРГО ПРИ ОТКОРМЕ СВИНЕЙ

Любая культура имеет свои особенности, это надо учитывать.

1. Содержание сорго в рационе не должно превышать необходимых значений.
2. Зерно должным образом обработано (дробление).
3. Недробленое сорго имеет очень низкую усвояемость (само зерно гораздо меньше и в разы тверже, чем зерно, к примеру, пшеницы).
4. Ключевых преимуществ можно добиться только путем тщательного измельчения.
5. Ряд проведенных практических испытаний показывает, что величина частиц, образованных в ходе помола, не должна превышать 4 мм.
6. Оптимальная величина – 2 мм. Использование немолотого

зерна для кормления свиней приводит к нарушению у животных пищеварения, так как оно не переваривается.

Сорго можно использовать как в репродуктивный период для свиноматок, так и во время откорма молодняка. Начать лучше с небольшой группы животных, так как результат может несколько варьироваться в зависимости от породы.

Главное и лучшее: многократные исследования и опрос потребителей показали, что введение сорго в основной рацион свиней позволяет значительно улучшить структуру мяса и его товарный вид. Жирных кислот и йода в нем меньше, мясо имеет более насыщенный оттенок, жир же – более плотную структуру.

В 2009 году компания «ЕВРАЛИС СЕМАНС» создала первую программу по исследованию сорго в Европе посредством своего филиала «Евросорго». Компания постоянно внедряет инновации в производство этой культуры, создавая гибриды для удовлетворения потребностей новых рынков сбыта с гарантированно низким уровнем танинов. В России в портфеле «ЕВРАЛИС СЕМАНС» представлено 7 гибридов сорго в группах от очень ранних до среднепоздних. Для засушливых регионов наиболее интересен будет очень ранний гибрид ЕС Арски с высокой продуктивностью в условиях засухи. Еще один очень ранний гибрид, который подходит для кормления животных и птицы, – ЕС Вилли. Он дает высокие стабильные урожаи в различных зонах выращивания. Из среднеранних гибридов высоким потенциалом урожайности и очень хорошим качеством зерна отличается Калатур. Он используется в кормлении животных и в питании человека.

# ГИБРИДЫ СОРГО

- высокая урожайность
- низкое содержание танинов
- климатическая адаптация
- отсутствие апикальной стерильности
- устойчивость к засухе
- растение stay green
- высокое содержание крахмала
- подходит для кормления птиц и КРС
- высокая устойчивость к заболеваниям
- устойчивость к полеганию

ОЧЕНЬ РАННИЙ  
**ЕС АРСКИ**

ОРАНЖЕВЫЙ

ОЧЕНЬ РАННИЙ  
**ЕС ВИЛЛИ**

ОРАНЖЕВЫЙ

РАННИЙ  
**АЛБАНУС**

БЕЛЫЙ

РАННИЙ  
**ЕС АРМАТАН**

БЕЛЫЙ

СРЕДНЕРАННИЙ  
**АРАЛЬДО**

БЕЛЫЙ

СРЕДНЕРАННИЙ  
**КАЛАТУР**

БЕЛО-ПЕРЛАМУТРОВЫЙ

СРЕДНЕПОЗДНИЙ  
**ЕС ЭММЕРОУД**

КРАСНЫЙ

\*с использованием материалов из источника: Зерновое сорго. Руководство по культуре © ARVALIS – Институт растениеводства.





# Цирковиральная инфекция свиней: меры борьбы

Цирковиральная инфекция (ЦВИ) на сегодня является одной из наиболее значимых проблем в свиноводстве экономически развитых государств. Результаты проведенных эпизоотологических исследований свидетельствуют о широком распространении цирковиральной инфекции свиней не только в зарубежных странах, но и в Российской Федерации [1,2].



Впервые ЦВИ обнаружили немецкие исследователи в 1974 году, а возбудитель цирковиральной инфекции свиней 2-го типа был выявлен в Канаде в 1991

году. В дальнейшем при обследовании свиней в ряде стран мира с развитым свиноводством (Великобритания, Германия, Бельгия, Испания, Канада, США) антитела к ЦВИ

были выявлены в 25–98% случаев [3,4]. В России впервые данный вирус выделили в 2000 году. В настоящее время при

исследовании поголовья свиней практически у 80–100% из них выявляются антитела к вирусу ЦВИ-2 по всей стране [9]. Экономический ущерб при ЦВИ обусловлен падением продуктивности животных, а также значительным снижением продуктивности вследствие общего истощения организма, поражения органов дыхания, пищеварения, репродуктивной патологии [8].

Возбудитель ЦВИ – ДНК-содержащий вирус рода *Circovirus* семейства *Circoviridae*. Геном вируса представлен односпиральной кольцевой молекулой ДНК. Существует непатогенный цирковир свиней (ЦВИ-1) и патогенный (ЦВИ-2), который размножается в клетках лимфоидной ткани и чрезвычайно устойчив во внешней среде. В организме концентрируется в селезенке, лимфатических узлах, альвеолярных макрофагах [5,6].

Источником возбудителя инфекции являются больные и латентно инфицированные свиньи разных возрастных групп, которые выделяют ЦВИ-2 с фекалиями, мочой, слюной, молоком, носовыми и глазными секретами. Однако одного наличия вируса недостаточно для возникновения инфекции. Является типично факторной инфекционной болезнью и наносит свиноводческим хозяйствам наиболее ощутимый экономический ущерб [7].

Патогенез заболевания изучен не в полной мере. После проникновения ЦВИ-2 в организм поросят он интенсивно размножается в клетках лимфоидной ткани, приводит их к гибели и развитию иммунодефицитного состояния. У таких животных возникают вторичные инфекции, вызываемые условно патогенными микробами [2].

Необходимо контролировать ЦВИ-2 с помощью вакцин. После их применения заметно сокращается смертность и заболеваемость респираторным синдромом, уменьшается количество отстающих в росте, наблюдается более высокий среднесуточный привес и больший конечный вес, чем у невакцинированных контрольных свиней, кроме того, снижаются затраты на антибактериальные средства.

Следует отметить, что лечение больных поросят неэффективно. Профилактика должна быть направлена на обеспечение их нормального иммунного статуса и высокой резистентности.

В 2019 году ФКП «Щелковский Биокорбинат» разработал вакцину против цирковиральной инфекции свиней – «ЦИРКОСТОП». Вакцина содержит цельновирионный инактивированный антиген цирковирала второго типа – штамм PSV2/SHBC с добавлением масла-

ного адьюванта на основе множественной эмульсии. Объем одной прививочной дозы – 2,0 см<sup>3</sup>.

Вакцина «ЦИРКОСТОП» вызывает формирование клеточного и гуморального иммунного ответа к цирковирала свиней второго типа на 21-е сутки после применения, который сохраняется в течение 6 месяцев, что угнетает репликацию ЦВИ-2 в лимфоидных органах, предотвращает апноэ, вирус-индуцированный лизис и деструкцию лимфоидных структур, снижает интенсивность клинического проявления болезни, потерю веса и гибель животных, устраняет репродуктивные нарушения, уменьшает выделение вируса (PCV2) через биологические жидкости, в том числе и через сперму. Вакцина «ЦИРКОСТОП» позволяет привитым животным сформировать устойчивость к заражению как вирусом (PCV2), так и многими вторичными инфекциями.

Следует помнить, что вакцинация против цирковиральной инфекции свиней – это не панацея, а вспомогательный высокотехнологичный инструмент во всем комплексе мероприятий, проводимых в неблагополучном хозяйстве.

**ШЕЛКОВСКИЙ БИОКОМБИНАТ**

## Литература:





1. Пейсак З. Защита здоровья животных. – Брест: Полиграфика, 2012.
2. Сидорин В. А. с соавторами. Болезни свиней. – Москва: Аквариум, 2007.
3. Собко А. И. Справочник по болезням свиней. – Киев, 1988.
4. Стаффорд В. В. Цирковиральная инфекция свиней второго типа. *RJOAS*, 5(65), May 2017.
5. Капустин В. Н., Лысый В. Г. Свиные цирковиралы. – *РацВетИнформ*, 2006, №4.
6. Орлякин Б. Г., Алцпер Т. И., Непоклонов Е. А. Инфекционные респираторные болезни свиней. – *Ветеринария*, 2006.
7. Джупина С. И. Факторные инфекционные болезни животных. – *Ветеринария*, 2002, №3.
8. Jensen T. R. and all. Distinction between porcine circovirus type 2 enteritis and porcine proliferative enteropathy caused by *Lawsonia intracellularis*/J. *Comp Pathol.* – 2006-Vol. 135 – P. 176-182.
9. Segales, J. & Segales, J. Porcine circovirus type 2 (PCV2) infections: Clinical signs, pathology and laboratory diagnosis. *Virus Res.* 164, 2012.



# ВАКЦИНА ЦИРКОСТОП ПРОТИВ ЦИРКОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ СВИНЕЙ ИНАКТИВИРОВАННАЯ



## Преимущества:

-  Формирование клеточного гуморального иммунитета
-  Угнетение репликации цирковируса типа 2
-  Снижение клинических проявлений
-  Устойчивость к заражению PSV2 и вторичным инфекциям



реклама

БЕЛОРУССКАЯ АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ НЕДЕЛЯ

XXXI Международная специализированная выставка

 **БЕЛАГРО**

1-5 июня  
2021  
г. Минск, Беларусь



Белферма



БелПродукт

ПИЩЕВАЯ ИНДУСТРИЯ

ПРОДАМШ.ХОЛОД.УПАК



ОРГАНИЗАТОР:

**МИНСКЭКСПО**

Тел.: +375 17 226 91 33  
[belagro@minskexpo.com](mailto:belagro@minskexpo.com)  
[www.belagro.minskexpo.com](http://www.belagro.minskexpo.com)

реклама

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ:

**АгроБАЗА**

**инфобазы**  
[www.infobaza.by](http://www.infobaza.by)



# 50 ЛЕТ ОПЫТА



РАЗРАБОТАНО  
СВИНОВОДАМИ



ИСПЫТАНО  
НА ФЕРМАХ  
КОМПАНИИ



АДАПТИРОВАНО  
ПОД  
РОССИЙСКИЙ  
КЛИМАТ



СЕРВИС



ПРОЕКТИРОВАНИЕ



МОНТАЖ

## МЫ РАБОТАЕМ ДЛЯ ВАС!

ОТ МИРОВОГО ЛИДЕРА В СВИНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ



### Снижение себестоимости за счет технологий

реклама



www.hogslat.ru  
russia@hogslat.com

398516, Липецкая обл.,  
Липецкий р-н,  
с. Косыревка, ул. Новая 18



+7 (4742) 72 72 44,  
+7 (4742) 72 72 40

МЯСНАЯ & КУРИНЫЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ & КОРОЛЬ  
ИНДУСТРИЯ ХОЛОДА для АПК  
Russia 2021

# МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И САММИТ



FROM FEED TO FOOD

400

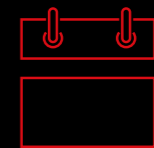
компаний

36

стран



РОССИЯ,  
МОСКВА,  
КРОКУС-ЭКСПО



25-27  
МАЯ 2021

Выставка **Meat & Poultry Industry Russia** – специализированная выставка, отражающая всю цепочку производства мясной промышленности и птицеводства – от поля до стола.

Выставка проводится в Москве с 2001 года, а с 2004 года проходит при поддержке VIV Worldwide.

+7 (495) 797 69 14

info@meatindustry.ru

www.meatindustry.ru

**Worldwide Calendar 2021-2022**

VIV Qingdao 2021 Циндао, Китай 15-17 сентября 2021 | VIV Asia 2021 Бангкок, Таиланд 22-24 сентября 2021 | VIV MEA 2021 Абу-Даби, ОАЭ 22-24 ноября 2021 | VICTAM and Animal Health and Nutrition Asia 2022, Бангкок, Таиланд, 18-20 января 2022 | VIV Europe 2022 Утрехт, Нидерланды, 31 мая 2022 - 2 июня 2022 |

Партнерские проекты VIV worldwide: VIV Turkey 2021 Стамбул, 10-12 июня 2021 | ILDEX Vietnam 2021, Хо Ши Мин, 21-23 июля 2021 | Poultry Africa 2021 Кигали, 1-2 сентября 2021 | ILDEX Indonesia 2021 Джакарта, 24-26 ноября 2021



реклама



**РАДЫ НОВОЙ  
ВСТРЕЧЕ С ВАМИ !**



  
**SPACE**

**14-15-16 + 17**  
**СЕНТЯБРЯ 2021**

**РЕНН - ФРАНЦИЯ**

