

ТЕХНОЛОГИИ. КОРМА. ВЕТЕРИНАРИЯ



ТЕМА НОМЕРА

Цифровизация экономики напрямую связана с агропромышленным комплексом. Сегодня несколько российских регионов занимаются «обкаткой» программы цифровизации АПК. В их числе – Тамбовская область.



АКТУАЛЬНО

Учение о кормовых микотоксинах – новейшая история современного животноводства. Seriously проблему микотоксинов стали поднимать только в последние полтора–два десятилетия.

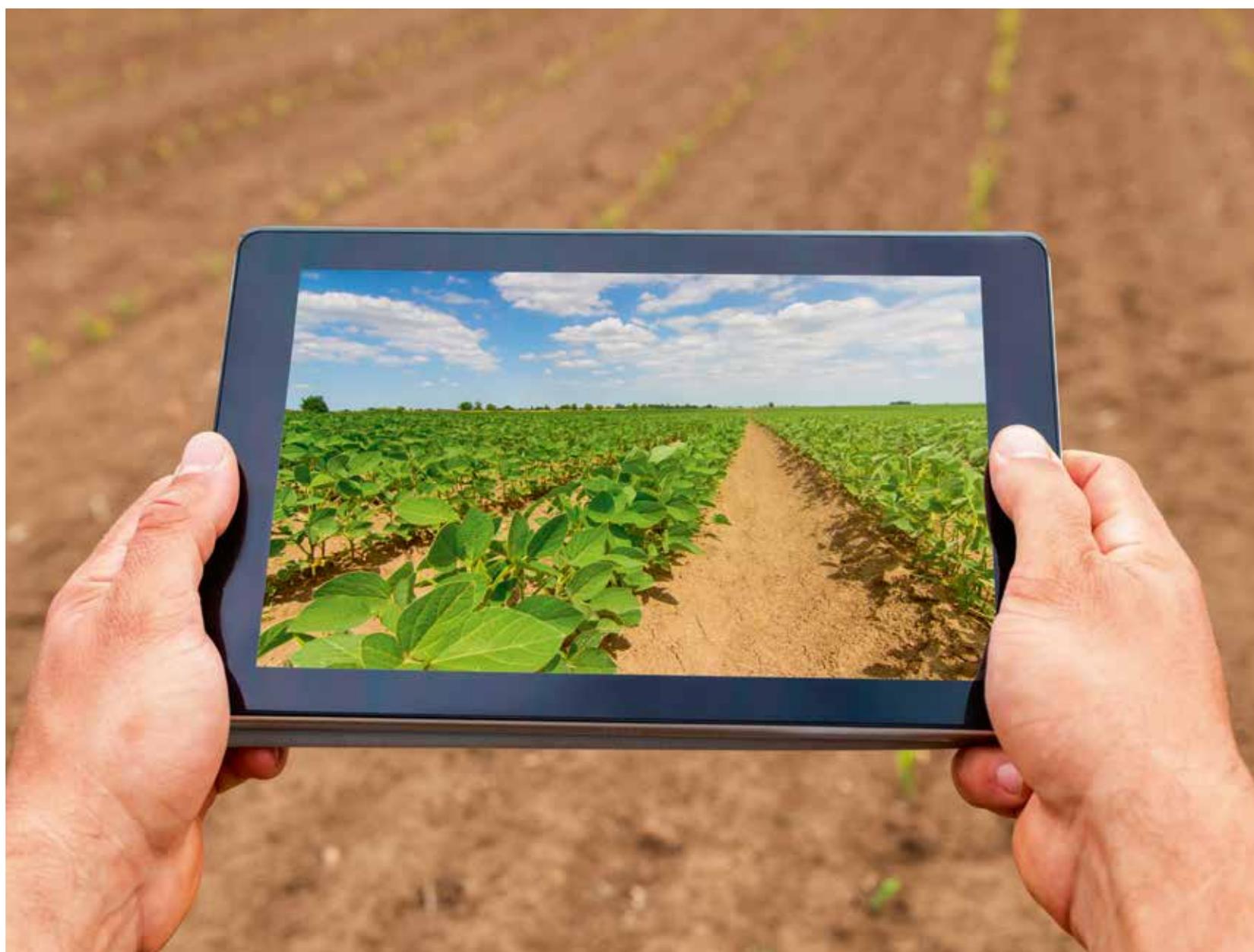
ВЕТЕРИНАРИЯ

Недавние вспышки птичьего гриппа сразу в нескольких регионах Российской Федерации напомнили о том, что биологическая безопасность остается серьезной проблемой.

6

42

46





sfera.fm
food market news

ИНФОРМАЦИОННО-
АНАЛИТИЧЕСКИЙ
САЙТ-ПОРТАЛ **SFERA.FM**



СРЕДНЯЯ ПОСЕЩАЕМОСТЬ

60 000 уникальных
посетителей – специалистов портала
из разных стран мира в месяц



БЕЗ ГМО
100%
НАТУРАЛЬНО

ОСУЩЕСТВЛЯЕМ ПРОДАЖУ
ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛИЧНЫХ
ЭКСПОРТНЫЕ ПРОДАЖИ

СОЕВЫЙ И ПОДСОЛНЕЧНЫЙ ШРОТЫ,
СОЕВОЕ И ПОДСОЛНЕЧНОЕ МАСЛА,
СОЕВАЯ ОБОЛОЧКА,
ЛУЗГА ПОДСОЛНЕЧНАЯ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР - ООО «КРЦ «ЭФКО-КАСКАД»

ОТДЕЛ ПРОДАЖ ФИЛИАЛА АО «УК ЭФКО» В Г. ВОРОНЕЖЕ:
г. Воронеж, ул. Платонова, д. 19, тел.: +7 (473) 206-67-48,
e-mail: ask@efko.org

ОТДЕЛ ПРОДАЖ ФИЛИАЛА АО «УК ЭФКО» В Г. АЛЕКСЕЕВКЕ:
Белгородская обл., г. Алексеевка, ул. Фрунзе, д. 2;
тел.: + (47 234) 7-72-41, e-mail: priem-msd@efko.ru

Редакционная коллегия

В состав редколлегии ООО ИД «СФЕРА» входят профессионалы в различных отраслях народного хозяйства, ученые, общественные деятели. Редколлегия определяет приоритеты информационного сопровождения научных разработок и новых технологий в мировой и российской пищевой перерабатывающей отрасли.



Джавадов
Эдуард Джавадович,
доктор ветеринарных наук, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ.



Глубоковский
Михаил Константинович,
доктор биологических наук, директор ВНИИ рыбного хозяйства и океанологии.



Андреев
Михаил Павлович,
заместитель директора «АтлантНИРО», доктор технических наук, член-корреспондент Международной академии холода.



Забодалова
Людмила Александровна,
доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой прикладной биотехнологии Университета ИТМО.



Лисицын
Александр Николаевич,
директор ВНИИЖ, доктор технических наук.



Доморощенкова
Мария Львовна,
заведующая отделом производства пищевых растительных белков и биотехнологии ВНИИ жиров.



Тимченко
Виктор Наумович,
кандидат экономических наук, почетный член Национальной академии аграрных наук Украины.



Ванеев
Вадим Шалвович,
основатель агрокластера «Евродон».



Савкина
Олеся Александровна,
ведущий научный сотрудник, руководитель направления заквасочных культур и микробиологических исследований НИИ хлебопекарной промышленности, Санкт-Петербургский филиал, кандидат технических наук.



Маницкая
Людмила Николаевна,
исполнительный директор РСПМО, кандидат экономических наук, заслуженный работник пищевой и перерабатывающей промышленности.



Егоров
Иван Афанасьевич,
доктор биологических наук, профессор, академик РАН, руководитель научного направления по питанию птицы.



Лоскутов
Игорь Градиславович,
заведующий отделом генетических ресурсов овса, ржи, ячменя, доктор биологических наук, профессор биологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета.

«По итогам 2017 года профессиональные издания ИД «СФЕРА» – победители в номинации «Лучшие отраслевые СМИ» Всероссийского конкурса журналистов «Экономическое возрождение России», организованного Торгово-промышленной палатой РФ».

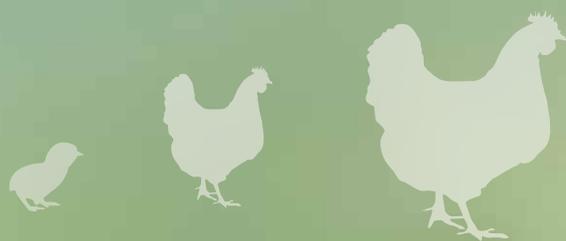


ЭФФЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ
ДЛЯ ВСЕХ ВИДОВ ДЕЗИНФЕКЦИИ




Dutribalance

реклама



ВЫРАЩИВАНИЕ ПТИЦЫ БЕЗ АНТИБИОТИКОВ

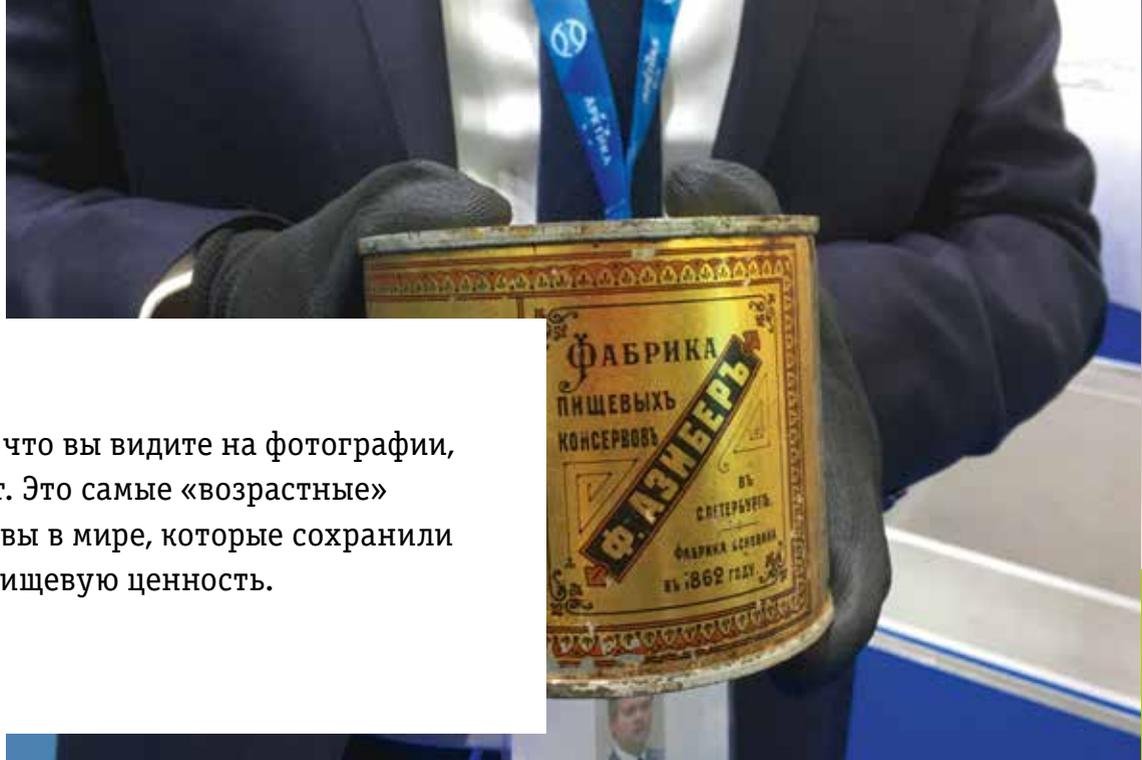
КОМПЛЕКС КОРМОВЫХ ДОБАВОК



ООО "ВАЛ-КО"

119634 г. Москва ул. Лукинская д.16 к.1, тел/факс: +7 495 781-54-15; +7 499 739-04-96
dutrion@mail.ru www.dutrion.ru www.valcorussia.ru

Содержание



36

Банке, что вы видите на фотографии, 118 лет. Это самые «возрастные» консервы в мире, которые сохранили свою пищевую ценность.

- | | | |
|--|---|--|
| 6 Тема номера Цифровизация АПК: обратной дороги нет | 24 Цена на продукцию компании «ЭКО РЕСУРС» стала ниже | 38 Визитная карточка Посей добрым зерном – соберешь урожай бугром |
| 12 Освоение инновационных технологий в молочном животноводстве на Северо-Западе России | 26 Событие SPACE 2018: насыщенная программа для специалистов из разных стран мира | 42 Актуально Микотоксины: правда и мифы |
| 16 Юбилей СПК «Килачевский»: хозяйство со знаком качества | 28 III Международный специализированный форум «АГРО.PRO» | 45 Исследования подтвердили эффективность использования высокопротеинового подсолнечного шрота в рецепте комбикорма для кур-несушек |
| 20 Выходим на экспорт Заключение и оформление экспортного контракта | 32 Технологии Научные основы сохранения потребительского качества хлебопродуктов при их длительном хранении | 46 Ветеринария Ветеринарная защита. Контроль заболеваний |
| 23 Корма Низкопротеиновые рационы в кормлении свиней | 36 Лучший холодильник – вечная мерзлота | 48 Science/наука Антиоксиданты зерновых культур как перспективное направление селекции для получения функциональных продуктов питания |

Сфера

технологии. корма. ветеринария №1 (9) 2019

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

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

Управляющий:
ИП Алексей Павлович Захаров
Руководитель отдела продаж и маркетинга:
Анна Артемьева
a.artemieva@sfera.fm
Реклама:
Анна Самсонова
a.samsonova@sfera.fm
Надежда Антипова
n.antipova@sfera.fm
Екатерина Полищук
e.polishuk@sfera.fm
Оксана Перепелица
o.perepelitza@sfera.fm
Евгения Гненная
e.gnenpaya@sfera.fm
Валерия Скиданова
v.skidanova@sfera.fm
Лилия Далакишвили
l.dalakisvili@sfera.fm
Екатерина Зенько
e.zenko@sfera.fm

Екатерина Неретина
e.neretina@sfera.fm

Редактор:
Наталья Сеина
n.seina@sfera.fm

Дизайн и верстка:
Нина Слюсарева
n.slyusareva@sfera.fm

Корректор:
Галина Матвеева

Иллюстратор:
Нина Кузьмина

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

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

Все рекламируемые товары имеют необходимые лицензии и сертификаты.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Материалы, отмеченные значком **Р**, публикуются на коммерческой основе. Материалы, отмеченные значком **КУСВ**, являются редакционными.

Мнение авторов не всегда совпадает с мнением редакции.

Отпечатано в типографии «ПремиумПресс». Подписано в печать: 19.01.18. Тираж: 3 000 экз.





агрофермент

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ

● АГРОКСИЛ
ПЛЮС™

● АГРОКСИЛ
ПРЕМИУМ™

● АГРОЦЕЛЛ
ПЛЮС™

ФЕРМЕНТЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ – МУЛЬТИФЕРМЕНТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ УНИВЕРСАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ:

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

Приглашаем посетить
наш стенд А736
и семинар «Новые кормовые
добавки и возможности
производства биотехнологической
компании «АГРОФЕРМЕНТ»
на выставке «MVC:
Зерно-Комбикорма-Ветеринария-2019»

30 ЯНВАРЯ 2019 Г.
11:00–14:00

ПАВИЛЬОН №75,
КОНФЕРЕНЦ-ЗАЛ №239





ЦИФРОВИЗАЦИЯ АПК: ОБРАТНОЙ ДОРОГИ НЕТ

Автор:

**Наталья
Сеина**

Гость:

**Александр
Никитин,**
глава администрации
Тамбовской области

Точное земледелие – это система управления продуктивностью посевов, основанная на использовании комплекса спутниковых и компьютерных технологий. В ее основе – точные карты полей с их детальными характеристиками.

Телематическая система управления сельскохозяйственной техникой дает возможность в онлайн-режиме установить соединение между работающими в поле машинами любых марок и моделей с офисным оборудованием и мобильными устройствами.

ПРОТИВОСТОЯНИЕ ГОРОДА И СЕЛА СУЩЕСТВОВАЛО ВСЕГДА. СЧИТАЛОСЬ, ВСЕ ПЕРЕДОВОЕ – В ГОРОДЕ, ИМЕННО ТАМ ПРОИСХОДИТ ИНДУСТРИАЛЬНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ, КОТОРАЯ ПРИВЕДЕТ СТРАНУ К НЕВЕРОЯТНЫМ ЭКОНОМИЧЕСКИМ ВЫСОТАМ. А УДЕЛ СЕЛЬЧАН ПРОЗАИЧЕН – «ВСЕГО ЛИШЬ» ОБЕСПЕЧИТЬ ГОРОД ПРОДУКТАМИ ПИТАНИЯ.

В наши дни о дефиците мы забыли. Магазины полны разнообразных продуктов, причем подавляющее их большинство – от российских производителей. Санкции против России заставили нас задуматься о продуктовой безопасности страны, стимулировали развитие отечественного сельского хозяйства. Сегодня в прежде отсталую отрасль пришли самые передовые технологии. Цифровизация экономики, курс на которую взяло правительство, напрямую связана с агропромышленным комплексом.

Сегодня несколько российских регионов занимаются «обкаткой» программы цифровизации АПК. В их числе – Тамбовская область. О современных методах ведения сельского хозяйства рассказывает **глава администрации Тамбовской области Александр Никитин**.

– Александр Валерьевич, почему именно Тамбовская область была выбрана в качестве пилотной площадки для опробирования программы цифровизации сельского хозяйства?

– Для начала несколько слов о нашем регионе. В агропромышленном комплексе Тамбовской области производится около 30 % валового регионального продукта. В селе проживает 39 % населения. Основное наше богатство – черноземные почвы. Земельный фонд включает более 3,4 миллиона гектаров, в его структуре преобладают сельскохозяйственные угодья, из которых на долю черноземов приходится 87 %. Учитывая все эти факторы, развитие агропромышленного комплекса признано приоритетным направлением развития.

По итогам 2017 года Тамбовская область занимает третье место в Центральном федеральном округе по производству зерна в весе после доработки, второе место после Воронежской области по производству подсолнечника в зачетном весе. По результату валового сбора сахарной свеклы мы заняли пятую позицию в российском рейтинге. Впервые Тамбовская область вышла на восьмое место в России по производству сои. В 2018-м валовой сбор подсолнечника превысит 800 тысяч тонн в физическом ве-

се – это наивысший результат для области. Почти в полтора раза увеличился валовой сбор сои по сравнению с 2017 годом.

Что касается животноводства, то по итогам девяти месяцев 2018 года Тамбовская область вышла на четвертое место в России по производству мяса птицы и на второе – по производству мяса скота и птицы (в живом весе).

Думаю, все эти факторы вместе взятые и послужили причиной того, что нас выбрали в качестве пилотной площадки программы цифровизации АПК.

– Всегда интересно знать, с чего все начиналось...

– Уже в 2006 году в Тамбовской области начали применять системы навигации. Сегодня более 120 сельхозтоваропроизводителей всех форм собственности используют системы ГЛОНАСС/GPS на 1298 единицах техники. В 56 хозяйствах применяются элементы точного земледелия (определение границ полей с использованием спутниковых систем

В 2013 году в Тамбовской области был осуществлен проект по инвентаризации, мониторингу сельскохозяйственных земель. В ходе реализации проекта была запущена эксплуатация геоаналитическая система «АгроУправление».

В городе Мичуринске создан Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина. Глобальная цель научных исследований центра – разработка научных основ управления процессами в агроэкосистемах и создание комплексных технологий производства.



**Александр
Никитин:**

«В хозяйстве активно используется система дистанционного зондирования земли. На основании данных космосъемки и спектральных снимков, получаемых беспилотными летательными аппаратами, рассчитываются индексы NDVI (биомассы) и прочие».

навигации, локальный отбор проб почвы в системе координат), а системы параллельного вождения действуют более чем в 100 хозяйствах области. Кроме того, широко используется спутниковый мониторинг транспортных средств, дифференцированное опрыскивание сорняков, дифференцированный посев и внесение удобрений. Крупные хозяйства, такие как ООО «Тамбовские фермы», ООО «Агротехнологии», ООО АФ «Октябрьская», активно внедряют элементы системы точного земледелия.

– Расскажите подробнее о точном земледелии...

– Точное земледелие – это система управления продуктивностью посевов, основанная на использовании комплекса спутниковых и компьютерных технологий. В ее

основе – точные карты полей с их детальными характеристиками. Это позволяет получить данные о химическом составе почвы, уровне ее влажности (в том числе глубине подземных вод), количестве получаемой солнечной радиации, углу наклона относительно горизонта, преобладающих ветрах.

Технологии точного земледелия позволяют сельхозпроизводителям правильно определять способ обработки почвы, планировать и осуществлять посев сельскохозяйственных культур и применять действенные методы защиты урожая. Однако при всей эффективности данных технологий из-за высокой стоимости их применение в регионе ограничено, особенно в мелких и средних сельхозпредприятиях, фермерских хозяйствах.

Зато активно используется система параллельного вождения, которая требует гораз-

до меньше затрат на внедрение и быстро окупается. Данная система позволяет проводить полевые работы (вспашка, культивация, сев, внесение удобрений, уборка урожая) с максимальной точностью. Важным ее преимуществом является возможность обработки поля ночью с той же производительностью и точностью, что и днем.

– Наверняка есть хозяйства-лидеры, где цифровые технологии стали нормой жизни?

– Наглядный пример – ООО «Агротехнологии». Установленные на сельскохозяйственной технике этого предприятия автопилоты позволяют на основании высокоточного спутникового сигнала, с помощью подруливающих механизмов получать идеальную прямолинейность сева, минимальную ширину стыковых междурядий, меньшее количество перекрытий. Итог: большая выработка с меньшим расходом горюче-смазочных материалов.

Телематическая система управления сельскохозяйственной техникой дает возможность в онлайн-режиме установить соединение между работающими в поле машинами любых марок и моделей с офисным оборудованием и мобильными устройствами. Это позволяет дистанционно контролировать парк техники, прогнозировать поломки и плановые ремонты, наблюдать за выполнением работ, анализировать производительность машин с последующей оптимизацией. С помощью телематической системы можно сократить простой техники по причине аварийных поломок, получать уведомления по электронной почте, оказывать удаленную поддержку операторам и автоматизировать обмен данными.

Наличие собственных метеостанций позволяет составлять более точные прогнозы погодных условий и качественно планировать проведение сельскохозяйственных работ, а также прогнозировать и предотвращать появление заболеваний сельскохозяйственных культур.

Инновационные производства по переработке и хранению сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия позволят создать свыше двух тысяч новых высокотехнологичных и высокопроизводительных рабочих мест.

Мы решили создать единую экосистему или ИТ-платформу для взаимодействия между всеми участниками аграрного рынка, в которой выгоды от сотрудничества будут больше, чем конкуренции друг с другом.



В хозяйстве активно используется система дистанционного зондирования земли. На основании данных космосъемки и спектральных снимков, получаемых беспилотными летательными аппаратами, рассчитываются индексы NDVI (биомассы) и прочие. Это позволяет определять фазу развития растений, однородность посевов, готовность культур к уборке.

Для оптимизации производственных процессов применяется программное обеспечение Big Data, ML, AI, которое является инструментарием для анализа больших массивов данных, позволяет выявлять закономерности и делать прогнозы.

Кроме того, в животноводческих хозяйствах области внедряются: технология доения роботом-дойаром (ООО «Тамбов-молоко», АО «Голицыно»), компьютеризированная система управления стадом (ООО «Молочная ферма Жупиков», ООО «Суворово», ООО Мегаферма «Шереметьево», АО АК «Тамбовский»), современная автоматизированная система кормления с функциями смешивания, самозагрузки корма и его раздачи (ООО «Золотая Нива»).

Технологии точного земледелия позволяют сельхозпроизводителям правильно определять способ обработки почвы, планировать и осуществлять посев сельскохозяйственных культур и применять действенные методы защиты урожая. Однако при всей эффективности их применение в регионе ограничено.

В птицеводческом комплексе «Тамбовская индейка» на площадках откорма и доращивания все процессы полностью автоматизированы и контролируются дистанционно при помощи компьютерных систем. Инкубатор «Тамбовской индейки» считается одним из самых современных в России.

– Вы рассказываете просто фантастические вещи! Но это частный бизнес. А государственных структур АПК коснулась цифровизация?

– В 2013 году в Тамбовской области был осуществлен проект по инвентаризации, мониторингу сельскохозяйственных земель. В ходе реализации проекта была запущена в эксплуатацию геоаналитическая система «АгроУправление» (разработчик – компания «Центр Программ Систем», Белгород). Специалистами ТОГБУ «Региональный информационно-консультационный центр агропромышленного комплекса» и ООО «Центр Программ Систем» создана база данных системы «АгроУправление» по сельхозтоваропроизводителям Тамбовской области, полям пахотных земель, сформированы карты землепользователей и землепользования.

Проект охватил всю Тамбовскую область – 23 района. В результате проведенной работы были определены площади ранее неиспользуемых земель, их точное местоположение, обеспечена подача более полной отчетности по посевным площадям и сбору урожая. Посевная площадь в 2017 году составила 1 767,8 тысячи гектаров – это наивысшая цифра с 1999 года.

В 2017-м Министерство сельского хозяйства России активизировало работу по созданию Единой федеральной информационной системы о землях сельскохозяйственного назначения. Имея первоначальную базу данных и геоинформационную систему «АгроУправление», Тамбовская область стала одним из пилотных регионов по внедрению этой системы. Уже создана электронная карта

В конце 2016 года Тамбовская область как пилотный регион вошла в проект по развитию «Интернет-вещей» в АПК. В рамках проекта было проведено анкетирование сельхозтоваропроизводителей региона на предмет потребности в телекоммуникационных услугах для реализации программных решений в сфере АПК.

В агропромышленном комплексе Тамбовской области производится около 30 % валового регионального продукта. В селе проживает 39 % населения.

пахотных земель с занесением информации на общую площадь в 2050 тысяч гектаров.

Участие в проекте позволит актуализировать региональный геоинформационный ресурс о сельскохозяйственных землях Тамбовской области и более эффективно заниматься прогнозированием и ведением региональной политики в сфере земельных отношений.

– Александр Валерьевич, местная наука задействована в процессе цифровизации АПК?

– А как же! В нашем наукограде – городе Мичуринске – создан Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина. Глобальная цель научных исследований центра – разработка научных основ управления процессами в агроэкосистемах и создание комплексных технологий производства для круглогодичного обеспечения населения страны качественной сельскохозяйственной продукцией. Разработанные ФНЦ интеллектуальные роботизированные системы постоянно совершенствуются, при этом их стоимость иногда в десять раз ниже зарубежных аналогов.

Исследования в области применения цифровых технологий проводятся научными коллективами Мичуринского государственного аграрного университета. Ими, к примеру, разработана машинная технология блочно-модульного принципа на основе применения роботов-манипуляторов для выполнения обрезки плодовых деревьев, созданы информационные базы данных о местоположении, структуре, качественном составе почвы по ее терморадикационным характеристикам. Достаточно и других перспективных разработок.

Важным фактором высокой эффективности работы научных учреждений области является их близость к реальному сектору производства.

В конце 2016 года Тамбовская область как пилотный регион вошла в проект по развитию «Интернет-вещей» в АПК. В рамках

87 %

Основное наше богатство – черноземные почвы. Земельный фонд включает более 3,4 миллиона гектаров, в его структуре преобладают сельскохозяйственные угодья, из которых на долю черноземов приходится 87 %. Учитывая все эти факторы, развитие агропромышленного комплекса признано приоритетным направлением развития.

проекта было проведено анкетирование сельхозтоваропроизводителей региона на предмет потребности в телекоммуникационных услугах для реализации программных решений в сфере АПК.

Рассчитывая на собственные силы, мы готовы к партнерству. В октябре 2017 года на форуме «Открытые инновации» было подписано соглашение о сотрудничестве Тамбовской области с фондом «Сколково». Оно затронет все сферы жизни общества, в том числе АПК.

При поддержке фонда «Сколково» и ассоциации предприятий информационно-коммуникационных технологий Воронежской области на Тамбовщине прошла финальная часть регионального конкурса «ИТ-Черноземье». Все номинации были посвящены использованию цифровых технологий в растениеводстве. Не скрою, мы были очень рады, когда в двух номинациях из четырех первые места заняли проекты тамбовских участников. Один проект посвящен автоматизированным системам управления производством в сельском хозяйстве, другой – использованию беспилотных летательных аппаратов в садоводстве. Тамбовским проектам пришлось выдержать жесткую конкуренцию. Победа свидетельствует о том, что в нашем регионе имеется большой научный и технический потенциал для реализации амбициозных задач в сфере высоких технологий.

– Вам есть чем гордиться, и все же о чем сегодня «болит голова»?

– Большим прорывом на пути внедрения цифровых технологий в АПК области должно стать создание инновационного научно-технологического центра «Мичуринская долина». Именно там будут сконцентрированы передовые научные достижения и информационно-коммуникационные технологии для сельского хозяйства.

Основная цель нового проекта – внедрение научных технологий в АПК и производство экологически безопасных продуктов питания функционального и оздоровительного назначения для различных категорий населения, включая детей, спортсменов, работников силовых структур. Это продукты нового поколения из свежих плодов и ягод с высоким уровнем микро- и макроэлементов, биологически активных веществ.

Планируется организовать принципиально новые рыночные сегменты, в том числе для выхода на международные рынки. Инновационные производства по переработке и хранению сельскохозяйственной продук-

По итогам 2017 года Тамбовская область занимает третье место в Центральном федеральном округе по производству зерна в весе после доработки, второе место после Воронежской области по производству подсолнечника в зачетном весе.

В 2017-м Министерство сельского хозяйства России активизировало работу по созданию Единой федеральной информационной системы о землях сельскохозяйственного назначения.



ции, сырья и продовольствия позволят создать свыше двух тысяч новых высокотехнологичных и высокопроизводительных рабочих мест.

На базе «Мичуринской долины» будет открыт центр компетенции в сфере цифровизации агропромышленных предприятий.

На 800 гектарах земли появится новая научно-производственная экосистема для развития инновационных форм бизнеса в агропромышленном комплексе с инженерно-обустроенными площадками, где будут размещены новые производства. Проект позволит реализовать идеи Национальной инициативы по формированию комплекса новых технологий и созданию условий для глобального технологического лидерства России к 2035 году.

Ожидаемыми результатами реализации проектов «цифровой экономики» на территории Тамбовской области станут рост капитализации региональной экономики, улучшение качества жизни и привлекательности территории.

– Какими вы видите дальнейшие перспективы цифровизации АПК в регионе?

При поддержке фонда «Сколково» и ассоциации предприятий информационно-коммуникационных технологий Воронежской области на Тамбовщине прошла финальная часть регионального конкурса «ИТ-Черноземье». Все номинации были посвящены использованию цифровых технологий в растениеводстве.

– Мы решили создать единую экосистему или ИТ-платформу для взаимодействия между всеми участниками аграрного рынка, в которой выгоды от сотрудничества будут больше, чем конкуренции друг с другом. Используя общую инфраструктуру и интерфейс платформы, участники аграрного рынка смогут создавать новые продукты и внедрять инновации, которые они никогда не смогли бы создать каждый по отдельности, и которые благодаря их сотрудничеству станут доступны потребителям.

План предполагает формирование актуализируемого в реальном времени банка данных о землепользовании и сельхозпроизводстве для органов государственной власти. Цифровой платформой можно будет пользоваться бесплатно, повышая таким образом эффективность хозяйственной деятельности, качество и сбыт продукции.

Реализация предложенного плана позволит подключить всех сельхозпроизводителей, включая находящиеся сейчас вне информационного обмена хозяйства, в сеть взаимодействия с органами государственной власти и профильными службами. Повысится прозрачность и эффективность осуществления государственной поддержки. Наладится контроль за целевым использованием государственной поддержки на производство востребованной высококачественной продукции. Будет обеспечена доступность агротехнических знаний для компенсации дефицита занятых в сельском хозяйстве квалифицированных кадров.

Предлагаемая ИТ-платформа должна объединить продавцов и покупателей, а также стать площадкой для создания отраслевых интеллектуальных приложений и приложения для «Интернет-вещей».

Сельское хозяйство вошло в цифровую эру. В отрасль, которая была самой далекой от информационных технологий, цифровизация и автоматизация процессов входят как осознанная необходимость. Но предстоит еще много работы. **ТКВ**

Авторы:



Владимир Суровцев,

врио директора Северо-Западного научно-исследовательского института экономики и организации сельского хозяйства, кандидат экономических наук, доцент



Юлия Никулина,

старший научный сотрудник ФГБНУ СЗНИЭСХ, кандидат экономических наук

ОСВОЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ

Стратегия развития молочного животноводства на Северо-Западе, как и на всем северном Нечерноземье России, базируется на освоении инновационных технологий. Технологии завтрашнего дня в терминологии экономической науки – «соответствующие пятому технологическому укладу», «Индустрии 4.0», способны обеспечить высокую эффективность инвестиций, переход молочного животноводства на экспоненциальную траекторию развития по сценарию развития отраслей с убывающими издержками, преодолеть эффект колеи низкой инвестиционной активности.

Региональные и местные особенности не позволяют эффективно, с минимальными рисками реализовывать типовые проекты строительства мегакомплексов. Однако критическая, научная оценка постоянно расширяющихся инновационных возможностей и технологических решений, показавших высокую эффективность в другое время, других регионах и других макроэкономических условиях, позволяет находить на предпроектной стадии стратегических решений эффективные способы развития молочного животноводства и в регионах Северо-Запада России.

Так, хозяйства Ленинградской области достигают хороших экономических результатов и на современных технологиях, и на модернизированной привязи. Однако хо-

Возможность поэтапной роботизации повышает финансовую устойчивость, так как уменьшается потребность в инвестиционных кредитах.

зяйства-лидеры в каждой группе демонстрируют потенциал каждой технологии, задают вектор технологического развития отрасли (рис. 1). Группа хозяйств-лидеров, осуществивших модернизацию на основе инновационных технологий содержания КРС и доения коров, обеспечивает высокие результаты по рентабельности молока и прибыли от реализации продукции отрасли на корову, что позволяет наращивать поголовье и общий объем прибыли в хозяйстве.

В группе немодернизированных хозяйств только два предприятия показывают относительно высокие экономические результа-

ты, отдельным хозяйствам удается балансировать на грани нулевой рентабельности, но в целом предприятия этой группы несут убытки.

Инновационные технологии позволяют решать комплекс сложных задач повышения эффективности производства молока и его конкурентоспособности в регионах Нечерноземья, так как дают возможность реализовать эффект масштаба, обеспечить высокое качество и снижение издержек.

Все шире внедряемые в молочном животноводстве цифровые технологии объединяют и систематизируют большие объемы оперативно поступающих данных от:

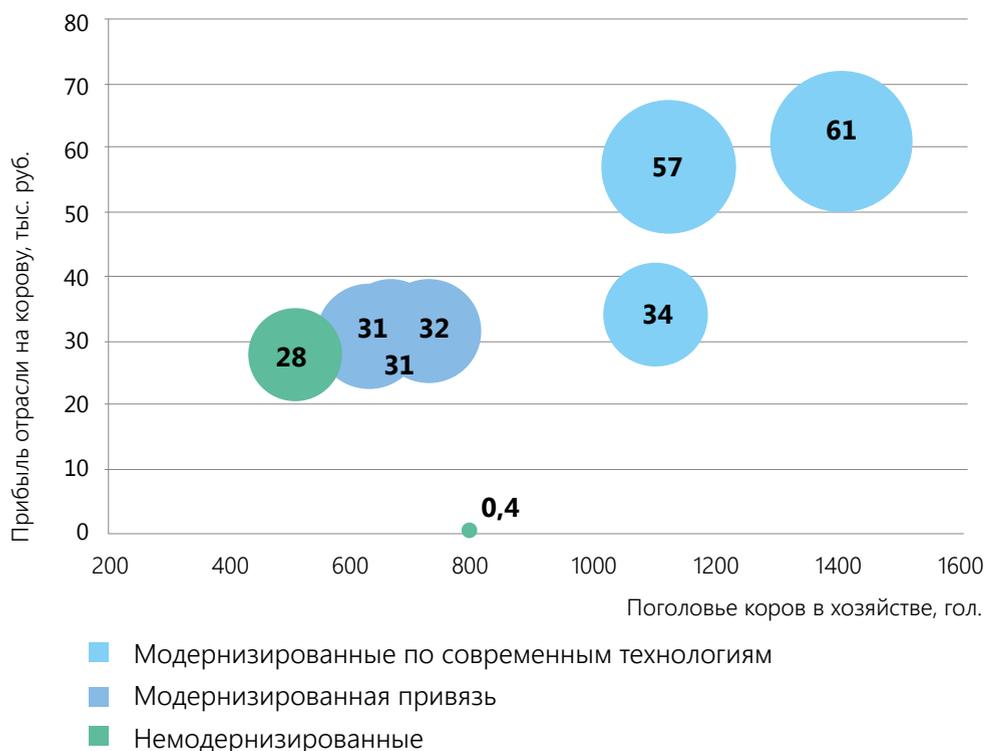
- чипированных животных;
- «умных» систем доения, в том числе роботов-дойаров;
- приборов, детально анализирующих качество молока (например, «Херднавигатор»);
- «сканеров упитанности»;
- «датчиков активности» животных;
- кормостанций, миксеров-кормораздатчиков или кормоцехов;
- систем микроклимата в животноводческих помещениях и поения животных, автоматических цифровых весов, других видов техники, оборудования и «умных» устройств.

Роботизация процессов производства молока (Robotic Process Automation, RPA), сбор информации в режиме онлайн, формиро-

Современные роботы-дояры, оснащенные множеством сканеров и приборов, существенно повышают производительность и качество молока, сокращают текущие издержки.

В целом во всех исследованиях отмечается, что себестоимость молока в доильных залах и роботах даже с амортизацией ниже, чем на привязи и доении в молокопроводе.

Рисунок 1. Прибыль отрасли в хозяйствах-лидерах (топ-3 в каждой группе) в зависимости от уровня техмодернизации*, тыс. руб./корова



* К «модернизированным по современным технологиям» отнесены хозяйства с беспривязной системой содержания и доением в доильном зале или роботом-дояром.

вание баз данных (Big Data), перманентная разработка и уточнение алгоритмов и цифровых моделей обеспечивают объективное, полное и оперативное, «цифровое» отображение объектов управления. Минимизируется потребность в постоянном визуальном наблюдении и контроле. Оперативно, в полуавтоматическом или автоматическом режиме производится корректировка управленческих воздействий.

Измерение, сбор, хранение и анализ больших объемов данных электропроводности и показателей биохимии молока в процессе доения, упитанности и живой массы, температуры различных частей тела животных, их активности обеспечивают оперативную коррекцию рациона; позволяют выявлять

и диагностировать на ранних стадиях мастит, кетоз, ацидоз, другие болезни, связанные с обменом веществ, гинекологией, патологией конечностей; точно определять время осеменения высокопродуктивных коров, в том числе проявляющих признаки «тихой охоты». В результате растут выход телят и молочная продуктивность, улучшается конверсия корма, снижаются расходы на осеменение, убытки от выбраковки коров и издержки на лечение животных.

Освоение цифровых, автоматизированных технологий производства и управления в свиноводстве, бройлерном и яичном птицеводстве позволило в сложных макроэкономических условиях и при росте ветеринарных рисков динамично наращивать

отраслевые объемы производства мяса птицы, свинины, яиц. В молочном животноводстве темпы освоения цифровых технологий существенно ниже.

Цифровые технологии, расширяя возможности концентрации и специализации производства, способствуют росту совокупной производительности отрасли, так как повышают эффективный масштаб производства молока. Преодолеваются проблемы управления сложными хозяйственными системами, связанные с отрицательными проявлениями человеческого фактора: с асимметрией информации, внутривладельческим оппортунизмом, превалированием краткосрочных локальных интересов над долгосрочными общими, с делегированием полномочий и снижением оперативности принятия решений при росте длины цепи команд, сложности формальных и неформальных связей (табл. 1).

Современные роботы-дояры, оснащенные множеством сканеров и приборов, существенно повышают производительность и качество молока, сокращают текущие издержки.

Вологодская область – крупнейший на Северо-Западе регион по числу хозяйств с роботизированным доением. По данным Департамента сельского хозяйства и продовольственных ресурсов региона на 01.12.18 в Вологодской области ударно трудились 54 доильных робота: в «ПЗ Родина» – 20; в «ПЗ имени 50-летия СССР» – 8; в «ПЗ Аврора» – 12; в «ПЗ Покровское» – 10; в СПК «Тотемский» – 4. В Ленинградской области роботизированное доение наряду с сельскохозяйственными организациями – «ПЗ Красногвардейское» и «ПЗ Красноармейское» – в 2018 году начали осваивать и крупные фермерские хозяйства.

Как показала практика хозяйств, основными преимуществами роботизированного доения являются:

- снижение затрат труда, минимизация человеческого фактора в процессе доения;
- рост продуктивности и качества молока;

Инновационные технологии позволяют решать комплекс сложных задач повышения эффективности производства молока и его конкурентоспособности в регионах Нечерноземья.

Освоение цифровых, автоматизированных технологий производства и управления в свиноводстве, бройлерном и яичном птицеводстве позволило в сложных макроэкономических условиях и при росте ветеринарных рисков динамично наращивать отраслевые объемы производства мяса птицы, свинины, яиц.

Таблица 1. Влияние цифровых технологий на повышение производственных и экономических результатов

| Производственно-хозяйственный процесс | Производственные результаты | Экономические результаты |
|--|---|--|
| Оптимизация параметров производственного процесса, повышение технологической дисциплины | Снижение ресурсоемкости, повышение производительности труда, сокращение непроизводительных потерь, повышение безопасности продукции | Сокращение текущих прямых (переменных) издержек |
| Повышение управляемости производственно-хозяйственного процесса при росте интенсивности производства | Повышение оптимального уровня интенсивности производства, рост молочной продуктивности коров и их продуктивного долголетия | Сокращение переменных и частичное сокращение постоянных издержек |
| Повышение управляемости производственно-хозяйственного процесса при росте масштабов производства | Эффективное взаимодействие получателей остаточного дохода, руководителей, специалистов, работников с техникой, биотехнологиями, животными | Сокращение постоянных и транзакционных издержек. Снижение затрат на приобретаемые ресурсы, рост цены реализации продукции. Повышение устойчивости к изменениям внешней среды, в том числе к волатильности цен на продукцию и ресурсы |
| Освоение систем управления качеством и безопасностью продукции ИСО, ХАССП | Повышение безопасности продукции, стабильность качества, уменьшение рисков снижения качества («доказанное качество») | Реализация продукции по ценам выше среднерыночных: • на привлекательных сегментах рынка; • под премиальными брендами, в том числе зарубежными (например, в Ленинградской области – «Валио»); • функциональных продуктов. Повышение рентабельности и прибыли |

- повышение срока продуктивного хозяйственного использования коров;
- расширение возможностей реконструкции ферм с установкой на них роботов-дояров, что снижает затраты на СМР по сравнению с новым строительством комплексов с доением коров в доильных залах.

В целом во всех исследованиях отмечается, что себестоимость молока в доильных залах и роботах даже с амортизацией ниже, чем на привязи и доении в молокопровод. С учетом амортизации себестоимость на роботах относительно доильного зала может быть несколько выше или ниже в зависимости от срока использования роботов и продуктивного долголетия коров (рис. 2).

Хозяйства Вологодской области, активно осваивая роботизированную систему доения и цифровые технологии управления, реализуют возможность наращивать поголовье коров без привлечения дополнительной рабочей силы и концентрации поголовья на одной мегаферме.

Содержание коров на удаленных роботизированных фермах снижает затраты на производство кормов собственной заготовки, уменьшает издержки по хранению и внесению навоза, что позволило хозяйствам в сложных макроэкономических условиях 2017 года обеспечивать высокий уровень доходности.

Уровень рентабельности реализации молока в «ПЗ Родина» составил 29 %, «ПЗ Покровское» – 34 %. С учетом затрат на воспроизводство стада (убытков по мясу) уровень рентабельности молочного животноводства в «ПЗ Покровское» в 2017 году (25 %) был выше, чем в среднем по области на 8 процентных пунктов.

Возможность поэтапной роботизации повышает финансовую устойчивость, так как уменьшается потребность в инвестиционных кредитах. В «ПЗ Покровское» доля совокупной задолженности по долгосрочным кредитам к выручке от реализации продукции сельского хозяйства составила на этапе внедрения первой очереди роботов

Рисунок 2. Динамика производственной себестоимости молока в зависимости от вида технологий содержания и доения в исследуемых хозяйствах Вологодской области, руб./кг

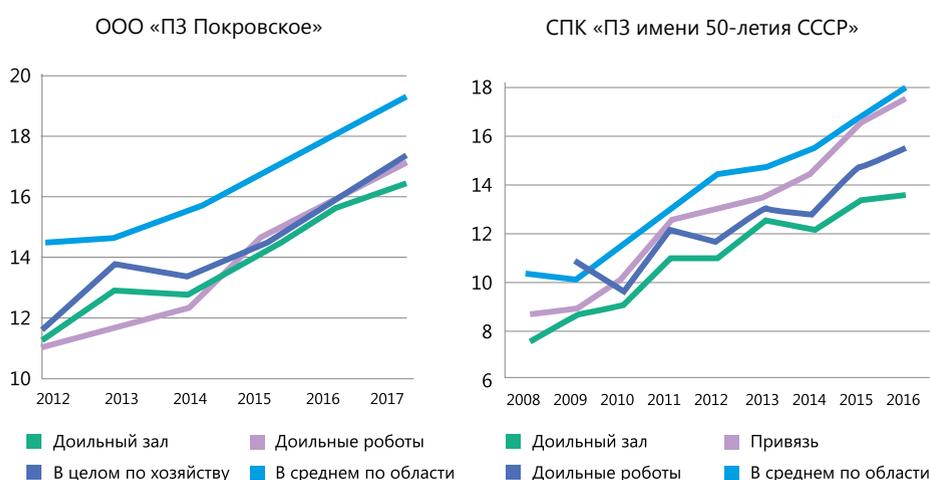
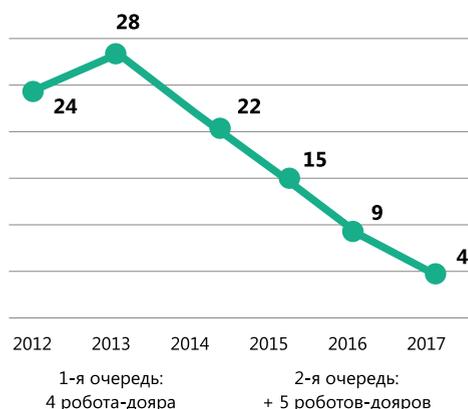
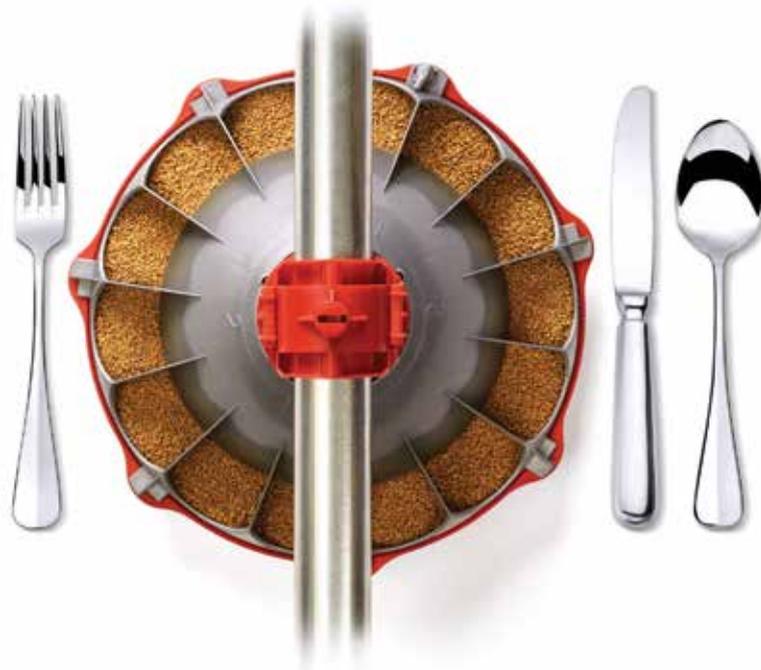


Рисунок 3. Отношение задолженности по долгосрочным кредитам к выручке от реализации продукции сельского хозяйства в «ПЗ Покровское», %



в 2013 году 28 %, далее – ежегодно снижалась, несмотря на внедрение второй очереди в 2015-м, и достигла в 2017 году 4 % (рис. 3). Минимизируются риски возникновения «кассовых разрывов», в том числе связанные с длительными сроками рассмотрения заявок на льготные инвестиционные кредиты.

Анализ эффективности производства молока в хозяйствах Вологодской области подтверждает целесообразность реализации стратегии развития молочного животноводства на Северо-Западе России на основе применения цифровых технологий и роботизированных систем доения. Однако необходима государственная поддержка инвестиций в формах, доступных большинству участников отрасли. Прямая поддержка сельскохозяйственных производителей, осваивающих технику и оборудование с высокой инновационной составляющей, способна повысить темпы освоения цифровых роботизированных технологий, обеспечит высокую инвестиционную привлекательность отрасли, конкурентоспособность производства молока и молочной продукции, рост экспортного потенциала регионов Северо-Запада в сложных макроэкономических условиях. **ТКВ**



ЧИСТЫЙ КОРМ ДЛЯ КАЖДОЙ ПТИЦЫ

Konavi® позволяет птицам есть, не допуская их попадания в кормушку.

Уникальный наклонный конус с ребрами против сгребания корма предотвращает попадание птиц в кормушку, предотвращая занесение в корм помета и грязной подстилки. Низкая тарелка с запатентованными выемками по краю обеспечивает птицам простой доступ к корму. Каждой птице в поголовье нужен чистый корм. Более здоровое и продуктивное кормление с помощью системы кормления Konavi®

Подробнее об экологических кормушках открытого типа на: choretime.com/KonaviClean



Неретушированные фотографии птиц в возрасте 11 дней. Птенцы питаются из кормушки открытого типа Konavi® (справа) / забираются внутрь кормушки с решеткой (слева).



Мы растем вместе с Вами™

www.choretime.com

Официальный дистрибьютор
Chore-Time в России
ООО «Агронезис»
Тел.: +7 495 740 56 81
info@agronezis.ru

Ron van den Berg
Адрес эл. почты:
R.vandenBerg@choretime.nl

Chore-Time является подразделением CTB, Inc.
Компания Berkshire Hathaway



Цифры и факты

Посевные площади:
12 002 га

Поголовье КРС:
8 тыс. голов,
в том числе 2900 коров

Комплекс
для хранения зерна:
на 8 тыс. тонн

Автор: Наталья Сеина

СПК «КИЛАЧЕВСКИЙ»: ХОЗЯЙСТВО СО ЗНАКОМ КАЧЕСТВА

Есть такая хорошая пословица: Где родился, там и пригодился. Она про тех, кто не ищет счастья на стороне, кому родные места дороже всего на свете. Одним словом, про таких, как жители села Килачевское, что в Свердловской области.

Люди живут на этой земле из поколения в поколение и практически все работают в сельскохозяйственном производственном кооперативе «Килачевский». Свое нынешнее название кооператив получил не так давно. Раньше это был колхоз с гордым именем «Россия». Занимались в колхозе производством молока и мяса. Хорошее было хозяйство, крепкое, колхоз-миллионер. Работать здесь сельчане почитали за честь. Молодые уезжали на учебу в город, получали нужную для колхоза профессию и возвращались. Женились или выходили замуж, обустраивались, детей отдавали в колхозный садик. В общем, все шло своим чередом. Перелом произошел в 1990-е

годы. Тогда многие хозяйства в районе распались. В «России» тоже настали трудные времена. К тому же председатель колхоза Вениамин Иванович Дорохин заболел и ушел на пенсию. На общем собрании члены колхоза выбрали председателем своего земляка – Анатолия Никифорова. Тогда Никифоров руководил другим хозяйством, но, поразмыслив, предложение принял.

На первом же собрании новый председатель предупредил односельчан, что закатать рукава и подтянуть ремни придется надолго. И больших доходов сразу не ожидать. Прежде всего нужно обеспечить хозяйство современной техникой и наладить производство. Технику добывали

по-разному. К примеру, первые два трактора Lamborghini выменяли в соседнем районе за отечественные агрегаты. Lamborghini в Свердловскую область привез голландский фермер, хотел заняться здесь бизнесом. Однако дело у голландца не пошло, сам он уехал, а тракторы остались.

С того времени немало воды утекло. Сегодня тракторный парк наполовину состоит из импортной техники. В 2008 году колхоз «Россия» был переименован в сельскохозяйственный производственный кооператив «Килачевский» – по наименованию центральной усадьбы.

В 2018-м кооператив отметил юбилей – 60-летие. СПК «Килачевский» сейчас – это



многоотраслевое высокомеханизированное производственное агропромышленное хозяйство по производству молока, мяса, племенного скота, зерновых культур, картофеля. Хозяйство поставляет натуральные продукты питания для Екатеринбурга и Свердловской области. В 2008 году кооперативу присвоен статус «Племенной завод по разведению крупного рогатого скота черно-пестрой породы». Основное, чем занимается хозяйство, – производство молока. Молоко здесь просто отменное. Кооператив поставляет молоко для детского питания, производимого компанией Danone. Стать поставщиком такой авторитетной компании – уже большое достижение. На Дне поставщика Danone в 2016 году СПК «Килачевский» был признан победителем в номинации «Лучшее качество молока среди поставщиков Danone в России», а в следующем году повторил свой успех! Председателю кооператива Анатолию Никифорову был вручен приз за «Лучшее качество и безопасность».

В хозяйстве успешно осуществляется реализация приоритетного национального проекта «Развитие АПК». Десять лет назад введена в действие первая очередь молочного комплекса с доильным залом «Кару-

62 %

Основным показателем работы хозяйства считается рост благосостояния работающих в нем людей. По сравнению с 2013 годом уровень среднемесячной заработной платы в кооперативе увеличился на 62 % и составил 45 495 руб.

сель» на 1200 голов. На следующий год запущена вторая очередь комплекса, а в 2013-м третья – корпус для содержания коров на 550 голов. Сейчас в комплексе содержится 3153 головы крупного рогатого скота, в том числе 1596 коров. Идет строительство второго молочного комплекса с доильным залом на 1200 коров.

– Мы давно перешли на холодный метод содержания телят, – рассказывает старший ветеринарный фельдшер Сергей Агафонов. – Отелилась корова, и хоть 30 градусов мороза, теленок в суточном возрасте переводится в ангар, где температура воздуха как на улице. Переходили на этот метод нелегко. Телятницы плакали, так им было жалко своих подопечных. Боялись, что телята будут постоянно болеть. И что же? Мы практически избавились от вирусных заболеваний.

Оказалось, жара для животных – гораздо большая проблема, нежели холод. Летом из-за высокой температуры надои у коров падают. Чтобы исключить перегрев, для буренок на комплексе наладили душевые. Как только температура становится некомфортной, сверху начинает брызгать дождик.

Теперь телятники в «Килачевском» – это не привычные капитальные здания, а быстровозводимые ангарах каркасно-тентовой



конструкции. В каждом из 13 таких ангаров содержатся от 150 до 400 телят.

С введением новых технологий значительно снизились трудовые затраты на производство молока – с 3 до 0,4 чел/час на центнер молока. Затраты на выращивание молодняка телят тоже уменьшились – с 13 до 4,6 чел/час на центнер привеса. Поголовье крупного рогатого скота составляет более 8 тыс. голов, в том числе 2900 коров, надой на фуражную корову – 10 798 кг, валовое производство молока – 31 314 тонн.

Но не молоком единым славится кооператив. В «Килачевском» также занимаются выращиванием племенных нетелей, крупного рогатого скота на мясо, свиней.

Корм для животных тоже производят самостоятельно. Площадь кормовых культур составляет 6525 га. Кроме того, выращивают зерновые культуры на фураж и семена, рапс для производства рапсового масла и жмыха, картофель. Предприятие использует 13 502 га сельхозугодий.

Кооператив состоит из пяти отделений, в которых находятся пять растениеводческих бригад, молочный комплекс, пять молочно-товарных ферм, две свиноводческие фермы, пять тракторных бригад, три механизированных склада по первичной обработке и хранению зерна, транспортный цех, машинотракторная мастерская, комбикормовый цех, рапсовый цех, цех убоя скота и первичной переработки, столовая.

Полевые работы производятся с помощью современной, высокопроизводительной техники: зерновые сеялки «Цитан-12», разбрасыватели удобрений и опрыскива-

400 телят

Телятники в «Килачевском» – это не привычные капитальные здания, а быстровозводимые ангара каркасно-тентовой конструкции. В каждом из 13 таких ангаров содержатся от 150 до 400 телят.

тели Amazone, косилки Disco 3000, KUNN, валкообразователи Volto и грабли Liner, Merge Махх 900, кормоуборочные комбайны «Ягуар-850», зерноуборочные комбайны «Мега», Tuscano 450, «Акрос» и др. Органические удобрения вносят разбрасыватели «Геркулес-14». С 2013 года работает на полную мощность сушильный комплекс NEURA 45 в комплексе с четырьмя бункера-

ми для хранения фуражного зерна, вместимостью по 2 тыс. тонн каждый. В 2015 году введен в эксплуатацию зерносушильный комплекс VESTA 50 производительностью 50 тонн в час. Для улучшения условий хранения зерна возведен тентованный ангар вместимостью до 800 тонн, построены два ангара для хранения семян зерновых культур и рапса.

Основным показателем работы хозяйства считается рост благосостояния работающих в нем людей. По сравнению с 2013 годом уровень среднемесячной заработной платы в кооперативе увеличился на 62 % и составил 45 495 руб. Это один из самых высоких показателей среди сельскохозяйственных предприятий области.

– Ни у кого в области на селе нет таких зарплат, как у нас, – рассказывает зоотехник по свиноводству Марина Никифорова. – Но и работать у нас нужно как следует. Я, например, выросла на ферме, у меня мама была дояркой. Окончила в Свердловске сельскохозяйственный институт и вернулась домой. Работаю тут всю жизнь и ни разу не пожалела.

СПК «Килачевский» собирается и дальше увеличивать производство молока, так как это самая рентабельная отрасль в хозяйстве. Рост прибыли позволит внедрять новую современную высокопроизводительную технику, облегчить труд и повысить доходы работников хозяйства.

– Недавно мы отпраздновали юбилей – нашему кооперативу исполнилось 60 лет, – говорит председатель СПК «Килачевский» Анатолий Никифоров. – За это время коллективом руководили всего три председателя. Я горжусь, что нахожусь в их числе. Мы сумели преодолеть тяжелые времена и возродить былую славу нашего хозяйства. «Килачевский» сегодня – это современное сельскохозяйственное предприятие, которое старается применять все передовые методы ведения хозяйства. Все это стало возможно благодаря тому, что мы, члены кооператива, – единомышленники. Я хочу поздравить своих коллег, всех односельчан и поблагодарить за добросовестный труд. Уверен, вместе нам по плечу решение самой трудной задачи. **ТКВ**



22-я Международная выставка
пищевых ингредиентов

19-22.02.2019

Москва, МВЦ «Крокус Экспо»



реклама

Организатор ITE Expo
+7 (499) 750-08-28
ingredients@ite-expo.ru

Генеральный
партнер



Получите бесплатный
электронный билет на сайте
www.ingred.ru

Промокод **Sfera**

В цикле статей, которые могут быть полезны как начинающим экспортерам, так и профессионалам зернового рынка, мы последовательно рассматриваем основные коммерческие, финансовые и юридические аспекты внешнеторговых сделок. В предыдущем номере мы говорили о необходимости тщательного выбора зарубежного контрагента и рисках этого этапа. Тема экспортного контракта логично продолжит пошаговое изучение сделки на поставку партии зерна иностранному покупателю.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ЭКСПОРТНОГО КОНТРАКТА



Автор:



**Юлия
Вайванцева,**
брокер по экспорту
сельхозпродукции
Grain Point Limited
(Hong Kong)

Результативные переговоры об экспортной поставке партии зерновой или бобовой культуры неизбежно завершаются заключением контракта. В это понятие начинающие экспортеры вкладывают физическое подписание нескольких бумажных страниц с условиями сделки. Однако **заключение** внешнеторгового контракта и его **подписание** с печатями контрагентов – это не один и тот же процесс, а два разных по сути последовательных этапа.

Заключение контракта – это акт финализации переговорного процесса, гарантия прав и защищенности обоих участников сделки, даже если оговоренные ими условия еще физически не закреплены печатями и подписями. Ошибка некоторых дебю-

Заключение контракта – это акт финализации переговорного процесса, гарантия прав и защищенности обоих участников сделки, даже если оговоренные ими условия еще физически не закреплены печатями и подписями.

тантов-экспортеров состоит в применении ими той модели взаимодействия, которая успешно работает на этом же этапе с партнерами на внутреннем рынке. Именно это и является основной причиной конфликтов с зарубежными контрагентами. Разберемся, где расставлены самые коварные ловушки, когда стороны «в контракте» и чем грозит нарушение договоренностей.

«Мое слово – мое обязательство»

В постсоветском пространстве документооборот товарных сделок и судебная система неразрывны. Доказать нарушение обязательств контрагентом на внутреннем рынке возможно, лишь имея на руках

подписанный им договор. Шансов на честное соблюдение одной из сторон достигнутых договоренностей тем меньше, чем дольше представители этой стороны не возвращаются с подписанным документом. Период со светом, интернетом, многодневное отсутствие в офисе директора, поломка сканера, утеря печати... Сегодня, когда интернет есть практически в любой точке планеты и широко распространены мобильные приложения для подписания/сканирования документов, эти причины кажутся смешными и нелепыми. Несмотря на это, их до сих пор регулярно озвучивают.

Искусственное затягивание, а потом и предсказуемый отказ от подписания договора одним участником сделки на внутреннем рынке оставляет другого без права и возможности взыскать компенсацию ущерба от сорванной поставки.

Экспорт зерновых партий осуществляется по правилам GAFTA¹, созданной в 1878 году. В основу торгового взаимодействия GAFTA легли слова ее девиза *Dictum meum rastum* (лат.), что в переводе означает: «Мое слово – мое обязательство». Эти слова присутствуют и на гербе Лондонской Фондовой Биржи с момента ее основания в 1801 года. Они использовались в устных биржевых сделках, не подтвержденных письменными документами.

Рассмотрим основные стадии сделки по продаже партии зерна на экспорт (см. схему 1).

Таким образом, момент подписания экспортного зернового контракта наступает позже его заключения (то есть фактического принятия сторонами взаимных обяза-



▲
Герб Лондонской фондовой биржи

тельств по оговоренному бизнесу). Именно поэтому стороны еще до обмена подписанными копиями полноправно именуется контрагентами, а отсутствие письменного контракта не является препятствием для подачи иска в арбитраж GAFTA и/или причиной рассмотрения дела не в пользу истца.

Это условие не всегда встречает понимание у российского экспортера, который за годы работы на внутреннем рынке привык руководствоваться принципом: «нет письменного контракта = нет обязательств». Достигнутые ранее договоренности, данное партнеру слово и деловая этика не принимаются во внимание. С большим сожалением приходится констатировать, что так себя ведут не только новички по незнанию, но и некоторые опытные экспортеры и импортеры, которые не брезгают опускаться до подобных приемов из-за своей коммерческой нечистоплотности.

Фразы-маркеры недобросовестного партнера:

- «Я контракт не подписывал, поэтому поставлять / покупать не обязан!»
- «Курс доллара изменился / сорвалось фрахтование судна / мне не довезли с хозяйства зерно, я не могу исполнить сделку. Идите в суд. Без подписанного контракта вам там ничего не светит!»
- «За те дни, что я изучал драфт контракта / искал печать / ловил интернет, цена на рынке изменилась. Мне уже не выгодно наша сделка. Подписывать ничего не буду!»

Компаниям, руководство и сотрудники которых применяют эти фразы или серьезно планируют взять их на вооружение, не стоит заниматься внешнеторговой деятельностью. Своим непорядочным поведением такие участники рынка не только вводят в убытки контрагента и подводят брокера, который за них поручился, но и портят репутацию страны как крупного поставщика зерна на зарубежные рынки. Любителям после заключения сделки погнаться за дополнительной прибылью или привычно решить свои логистические проблемы отменой подтвержденного бизнеса не следует претендовать на лигу, в которой ценятся высочайшая ответственность и безупречная репутация.

Структура экспортного контракта

Первые проформы GAFTA контрактов были разработаны более 100 лет назад и с тех пор регулярно редактируются для наилучшей адаптации к современным торговым и политическим условиям. Их рекомендовано

Схема 1. Основные стадии сделки по продаже партии зерна на экспорт



¹ GAFTA (Grain and Feed Trade Association) – Ассоциация по торговле зерном и кормами.

Таблица 1. Основные проформы GAFTA для зернотрейдинга в Причерноморском регионе

| | |
|------------------|--|
| GAFTA 48 | Торговый контракт на поставку зерна навалом на базисах CIF, CFR |
| GAFTA 49 | Торговый контракт на поставку зерна навалом на базисе FOB |
| GAFTA 88 | Торговый контракт на контейнерные партии зерна навалом или в фасовке на CIF, CFR |
| GAFTA 72 | Insurance Terms – условия по страхованию |
| GAFTA 123 | Weighing Rules – правила измерения веса (навалочные, наливные, фасованные грузы) |
| GAFTA 124 | Sampling Rules – правила отбора проб, проведения анализов, оформления сертификатов |
| GAFTA 125 | Arbitration Rules – правила рассмотрения коммерческих споров в арбитраже GAFTA |

использовать всем зернотрейдерам для гарантии защиты своих прав в случае нарушения контрагентом своих обязательств. Ссылка на GAFTA на этапе обсуждения рабочих условий бизнеса – это однозначное и достаточное заявление о том, что данный бизнес сделан в контексте ее правил. Следовательно, исполнение сторонами заявленных договоренностей и ответственность за их нарушение будут также проходить в соответствии с правилами, изложенными в проформах GAFTA.

Наиболее часто при торговле зерном причерноморского происхождения используются формы контрактов GAFTA 49 (для базиса FOB²) и GAFTA 48 (для базисов CIF, CFR).

Данные проформы – это несколько страниц условий, наличие которых является исчерпывающим для любой поставки зерна. Обоюдное согласие сторон по ним сводит к минимуму возможность возникновения разногласий в процессе исполнения контракта. Условия изложены на английском языке в соответствующих разделах³:

- I. Goods (описание товара).
- II. Quantity (количество).
- III. Price (цена).
- IV. Brokerage (брокерское сопровождение).
- V. Quality (качество).
- VI. Period of Delivery (период отгрузки).
- VII. Loading (условия погрузки).
- VIII. Extension of Delivery (продление периода отгрузки).
- IX. Insurance (страхование).
- X. Payment (оплата).

Выше приведено менее половины разделов стандартной проформы GAFTA 49, рекомендованной при экспорте причерноморского зерна навалом в трюмы судна на базисе FOB. Также в контрактах упоминаются форс-мажорные обстоятельства, порядок разрешения споров, антикоррупционная оговорка и т. д. Данная структура – рекомендация, но не догма. Продавцы и покупа-

Статус экспортера зерна налагает расширенные обязательства и риски, а также требует прозрачной игры по честным правилам, где свои проблемы каждая из сторон решает самостоятельно и за свой счет.

тели имеют право адаптировать контракты GAFTA под свои нужды: вносить и исключать некоторые разделы, дополнять существующие разделы пунктами, оформлять контракт в двуязычной версии и т. д.

Проформы GAFTA-контрактов

Некоторые разделы торговых контрактов GAFTA имеют ссылки на другие GAFTA-проформы. Неужели содержание рекомендованных контрактов еще требует дополнений? Да, если речь идет о разделах, которые затрагивают процессы, связанные с деятельностью третьих сторон (сюрвейеров, страховых компаний, арбитража и др.). В GAFTA разработаны стандарты, регламентирующие порядок исполнения их работы с учетом всех деталей. Содержание этих стандартов изложено настолько подробно, что каждый занимает 10–20 страниц текста.

Именно поэтому в соответствующем разделе торгового контракта проще дать ссылку на подходящую проформу, чем полностью вставлять ее содержание (см. табл. 1).

Настоятельно рекомендуется знать и однозначно понимать условия проформ, которые часто используются в работе. Важно, чтобы условия всех сервисных договоров, которые вы заключаете для исполнения торгового контракта, не противоречили ему. Чартер-партия, договоры на фумигационную обработку, сюрвейерские услуги, экспедирование, складское хранение, портовое обслуживание, агентирование должны в точности соответствовать тому, о чем вы планируете договариваться с контрагентом.

Зернотрейдинг – территория больших объемов, серьезных сумм и жестких договоренностей. На этом рынке ответственность и чистая репутация, как гарантия исполнения обязательств, ценятся гораздо больше, чем бумага с оттисками печатей. Ни одному из участников заключенной сделки нежелательно считать отсутствие письменного контракта достаточной причиной для отмены/изменения этой сделки в одностороннем порядке. Это непрофессиональный и дешевый маневр, который используют недобросовестные партнеры, настроенные на получение сиюминутной прибыли. Если же у вас в приоритете долгосрочное сотрудничество и укрепление репутации на рынке, то учитывайте, что статус экспортера зерна налагает расширенные обязательства и риски, а также требует прозрачной игры по честным правилам, где свои проблемы каждая из сторон решает самостоятельно и за свой счет. **ТКВ**

² Здесь и далее для обозначения базиса поставки используются термины торговых условий по Incoterms 2010.

³ Для примера приводится частично структура проформы GAFTA 49.

Низкопротеиновые рационы в кормлении свиней

Мировой рост производства мяса требует применения самых современных подходов к достижению максимальной эффективности производства с использованием необходимых ресурсо- и природосберегающих технологий. Использование кормов с пониженным содержанием сырого протеина (СП) и дополнительным вводом кристаллических аминокислот (АК) имеет ряд питательных, экологических и экономических преимуществ в свиноводстве, позволяет уменьшить конверсию корма и образование токсичных продуктов обмена веществ микрофлоры кишечника.

Загрязнение окружающей среды неусвоенным азотом кормов является глобальной проблемой. Согласно исследованиям, снижение уровня СП в рационе свиней на откорме на 1 % сопровождается уменьшением выделения азота примерно на 8–10 %. Кроме того, рационы с высоким содержанием СП усиливают микробную ферментацию в толстом кишечнике и рост патогенных бактерий, что приводит к увеличению частоты диареи у поросят-отъемышей.

При расчете низкопротеиновых рационов для свиней обязательным становится использование синтетических АК и, в первую очередь, первых четырех лимитирующих: лизина (Лиз), метионина (Мет), треонина (Тре) и триптофана (Трп). После них следующими лимитирующими АК выступают либо изолейцин (Иле), либо валин (Вал). Более того, Мет, Тре и Трп являются функциональными АК, напрямую связанными с иммунитетом. Тре обычно является второй или третьей лимитирующей АК в типичных зерновых рационах для свиней. Тре используется для синтеза белка, он также необходим для обеспечения физиологических функций пищеварительного тракта, так как участвует в образовании протеинов слизистой оболочки, иммуноглобулинов и муцина, играя тем са-



Важно, чтобы при снижении в рационе содержания СП, которое приводит к тому, что одна или несколько АК становятся лимитирующими, не снизилась продуктивность животного.

мым важную роль в поддержании здорового пищеварения и нормальной барьерной функции ЖКТ. Мет необходим для образования соединений холина (вит. В₄), ниацина (вит. В₃), креатина, адреналина. Дефицит Мет в рационах приводит к снижению уровня плазменных белков (альбуминов), вызывает анемию (снижается уровень гемоглобина крови). Трп обычно считается третьей или четвертой лимитирующей АК в типичных рационах для свиней. Он участвует в образовании серотонина, который необходим для регуляции потребления корма и контроля иммунного ответа.

Важно, чтобы при снижении в рационе содержания СП, которое приводит к тому, что одна или несколько АК становятся ли-

митирующими, не снизилась продуктивность животного. Таким образом, для получения сбалансированных по АК составу кормов необходима достоверная информация об идеальных соотношениях всего набора АК. В ряде опытов установлено, что достаточное потребление заменимых аминокислот (ЗАК) является важной количественной составляющей общего потребления протеина. Соотношение ЗАК: общий N (азот) в рационе может существенно повлиять на продуктивность животных. Недостаточное поступление азота ЗАК может стать одним из ограничивающих факторов, влияющих на продуктивность свиней при использовании рационов с крайне низким содержанием СП. **Р**



ЭКО ЗОЛОТОЙ
НАТУРАЛЬНЫЕ КАРОТИНОИДЫ
ЭКО КРАСНЫЙ



www.eco-resource.ru

Компания: **АО «ЭКО РЕСУРС»**
Тел.: +7 (812) 777-73-31, доб. 1016
Ponomareva-A@Eco-Resource.ru

www.eco-resource.ru



Цена на продукцию компании «ЭКО РЕСУРС» стала ниже

Производитель пищевых красителей компания «ЭКО РЕСУРС» строит в д. Лаголово Ленинградской области производственно-складской комплекс площадью 6 тыс. кв. метров. Предприятие будет выпускать 700 наименований продукции, в том числе натуральные каротиноиды для птицеводства: «Эко Золотой LP20» и «Эко Красный PP10».

Выпускаемые на заводе пищевые ингредиенты в основном будут поставляться на российский рынок. И это радует, ведь не секрет, что производство качественных премиксов в нашей стране сильно зависит от импортных ингредиентов.

Натуральные каротиноиды от «ЭКО РЕСУРС» с успехом применяются не только российскими производителями кормов и премиксов для птицы. Хорошо известны «Эко Золотой» и «Эко Красный» в Белоруссии, Казахстане, Узбекистане. В компании уверены, что география сотрудничества будет расширяться.

«Эко Золотой» и «Эко Красный» – это натуральные, стабилизированные и быстродействующие препараты, разработанные специально для добавления в корма птицы не только как источники



натуральных каротиноидов, обладающие высоким уровнем биологической усвояемости, но и как натуральные красители. Накапливаясь в желтках яиц и в коже птицы, каротиноиды придают продукции птицеводства привлекательный цвет, ассоциирующийся у покупателей с высоким качеством продукта. Важно помнить, что каротиноиды не синтезируются в организме человека и животных и должны поступать с пищей.

Расположение:

Ленинградская область, д. Лаголово

Мощность предприятия:

1000 тонн пищевых ингредиентов в год

Штат:

110 сотрудников

Таким образом, главные преимущества «Эко Золотого» и «Эко Красного» состоят в том, что эти кормовые добавки не только способствуют приданию продукции более привлекательного товарного вида, но и повышают качество и биологическую ценность инкубационных и пищевых яиц.

И самое главное: организовав собственное производство, на предприятии смогли снизить цену и предложить клиентам товар высокого качества по ценам ниже импортных.

Использование кормовых добавок «Эко Золотой LP20» и «Эко Красный PP10» позволяет производителям увеличить эффективность отрасли птицеводства, повышая качество продукции и снижая затраты на ее производство. ■



ЕСТЕСТВЕННЫЙ ВЫБОР



www.eco-resource.ru



Событие:
Выставка SPACE 2018

Дата:
**11–14 сентября
2018 года**

Место:
г. Ренн, Франция



Источник:

Пресс-служба
SPACE 2018

SPACE 2018: НАСЫЩЕННАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ИЗ РАЗНЫХ СТРАН МИРА

Очередная сессия SPACE 2018, прошедшая в Выставочном комплексе г. Ренн (Франция), была наполнена яркими событиями и традиционно привлекла внимание большого числа специалистов из разных стран мира. Выставка подтвердила свой международный статус, в полной мере продемонстрировала западные технологии сельского хозяйства, а также национальные достижения Франции в рамках последовательно проводимых мероприятий в области сельского хозяйства – конкурса молодых сельхозпроизводителей Jeunes Agriculteurs, праздничной ярмарки фермерских товаров Terres de Jim и, наконец, SPACE – одного из крупнейших специализированных салонов в данном секторе.

Выставка в очередной раз продемонстрировала, что является уникальной витриной генетики – в ходе презентаций было представлено 750 сельскохозяйственных животных.

В 32-й сессии салона приняли участие 1410 экспонентов из 42 стран. Выставку посетили 108 347 гостей, среди которых были 14 418 человек из 121 страны. Число французских посетителей несколько снизилось (–6,65 % по сравнению с 2017 годом), что объясняется совпадением периода выставки со сроками уборки кукурузы, начавшейся в этом году на две недели раньше обычного. Число зарубежных участников немного увеличилось (+2,8 %) в сравнении с прошлым годом, что подчеркивает привлекательность SPACE как международной выставки, несмотря на возрастающую конкуренцию.

Сессия салона прошла под знаком международного сотрудничества, инноваций



в области условий труда и санитарии. SPACE 2018 приняла делегации из Индии, Японии, Китая, Канады, Кореи, России, Украины, Магриба, Западной Африки – такое широкое международное представительство является важной характеристикой SPACE. Деловые встречи профессионалов в области птицеводства и свиноводства из стран Западной Африки и Франции, организованные в этом году впервые, подчеркивали стремление конкретизировать международное сотрудничество и дали возможность SPACE укрепить контакты, усилить эффективность взаимодействия специалистов из разных стран мира.

Экспозиция «Технологии будущего» – L'Espace pour Demain, организованная Сельскохозяйственной палатой, – прагматично и дальновидно представила решения, необходимые для улучшения условий труда животноводов. Популярность данной экспозиции подчеркивает актуальность и значимость вопросов, связанных с условиями труда.

Ключевой темой выставки вновь стали инновации. 39 лауреатов конкурса инноваций Innov'Space подтверждают интерес животноводов к новым решениям, которые могут позволить им повысить комфортность рабочей среды, улучшить условия содержания животных, оптимизировать управление информационными потоками.

SPACE 2018 приняла делегации из Индии, Японии, Китая, Канады, Кореи, России, Украины, Магриба, Западной Африки – такое широкое международное представительство является важной характеристикой SPACE. Деловые встречи профессионалов в области птицеводства и свиноводства из стран Западной Африки и Франции, организованные в этом году впервые, подчеркивали стремление конкретизировать международное сотрудничество и дали возможность SPACE укрепить контакты, усилить эффективность взаимодействия специалистов из разных стран мира.

Тема высокого качества санитарных условий, затронутая в ходе конференций, посещения ферм, презентаций животных, также вызвала неподдельный интерес и позволила выявить самые передовые достижения в этой области.

В ходе конференций и деловых встреч (в общей сложности состоялось около 100 мероприятий) было затронуто множество актуальных тем. SPACE предоставила профессионалам животноводства уникальную возможность для обсуждения всех возможных перспектив развития отрасли.

Выставка в очередной раз продемонстрировала, что является уникальной витриной генетики – в ходе презентаций было представлено 750 сельскохозяйственных животных, в том числе 500 голов КРС 13 различных пород, а также 200 голов МРС. Впервые на SPACE был проведен национальный конкурс крупного рогатого скота породы партенез, в котором участвовали 70 животных. Особым вниманием участников была отмечена демонстрация животных прим голштинской породы.

Официальными гостями выставки стали министр сельского хозяйства и пищевой промышленности Франции Стефан Травет, президент Национальной ассамблеи Франции Ришар Ферран и президент региона Бретань Лоиг Шеснэ-Жирап.

Интенсивность, насыщенность и высокое качество проведенных мероприятий свидетельствуют о постоянном развитии секторов животноводства и стремлении адаптироваться к изменяющимся потребностям общества. Успех SPACE 2018 демонстрирует необходимость взаимодействия всех секторов животноводства с целью удовлетворения растущего глобального спроса на продовольствие.

Следующая сессия SPACE пройдет 10–13 сентября 2019 года. **ТКВ**



Событие:
**III Международный
специализированный форум
«АГРО.PRO»**

Дата:
28–29 ноября 2018 года

Место:
г. Санкт-Петербург



Авторы:

Наталья Сеина
Полина Макаренко

III МЕЖДУНАРОДНЫЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ФОРУМ «АГРО.PRO»

Тема форума – «Свиноводство: селекция, генетика, корма и ветеринария» – привлекла профессионалов своего дела. В комфортабельных конференц-залах гостиницы Original Sokos Hotel Olympia Garden собрались руководители свинокомплексов, ученые, технологи, зоотехники, ветеринарные врачи, сотрудники лабораторий. На конференции они обсудили актуальные вопросы развития рынка свиноводства в России и в мире.

О глобальном свиноводческом рынке рассказал генеральный директор компании Genesus в России, странах СНГ и ЕС Саймон Грей. Современное состояние и перспективы развития рынка свинины Китая осветила коммерческий директор информационно-аналитического агентства «ИМИТ» Любовь Бурдиенко.

Большой интерес аудитории вызвал бизнес-бранч, в ходе которого специалист по кормлению животных и технической под-

держке клиентов в России, Казахстане и Белоруссии ООО «Эвоник Химия» Алексей Японцев рассказал о низкопротеиновых рационах и роли функциональных аминокислот в стрессовые периоды у свиней.

Успешная реализация в России североамериканской технологии «Хог Слэт» – запуск репродуктора мощностью 13 тыс. свиноматок с комбинированными площадками доразивания-откорма – стала темой выступления Ивана Свинарера, профессора

кафедры частной зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных Донского государственного аграрного университета.

Доктор биологических наук, руководитель лаборатории молекулярных основ селекции ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста Ольга Костюнина рассказала о разработке системы геномной оценки свиней.

Значительная часть выступлений спикеров была посвящена ветеринарным проблемам. Вирус репродуктивно-респираторного



▾ Саймон Грей:

«Биобезопасность на крупных российских предприятиях находится на очень высоком уровне. Зачастую и само производство организовано лучше: большое количество сотрудников дает возможность лучше контролировать опорос, уменьшать число мертворожденных животных, повышать выживаемость».

синдрома свиней подробно исследовал руководитель направления геномики и молекулярной биологии НИЦ «Черкизово» Тимофей Ткачик. Тему африканской чумы свиней в России развил директор Нижегородского научно-исследовательского ветеринарного института Иван Яшин. О цирковирусных болезнях свиней рассказал старший инженер-технолог вирусологического отдела ООО «ВЕТБИОХИМ» Сергей Раев.

В ходе дискуссионной панели участники форума обсудили проблемы кормления свиней. Спикерам было задано множество детальных вопросов, касающихся этой важной темы. С большим вниманием выслушали участники дискуссии яркое и убедительное выступление Леонида Подобеда, доктора сельскохозяйственных наук, главного научного сотрудника Института животноводства УАНН. Леонид Подобед постоянный участник конференций Издательского

дома «СФЕРА». Его сообщений профессионалы всегда ждут с особым интересом, задают профессору вопросы, дискутируют.

Новым форматом работы на конференции стал специальный воркшоп от Научно-испытательного центра «Черкизово». Эксперты центра – доктор биологических наук, директор НИЦ «Черкизово» Сергей Шаповалов, руководитель ветеринарно-санитарной экспертизы Вячеслав Калашников, руководитель направления испытания качества кормов и продуктов животного происхождения Елена Корнилова – представили тематические кейсы по четырем направлениям. Они разделили аудиторию на группы. Участники каждой группы смогли обсудить интересующие их вопросы со специалистами практически индивидуально.

О своих впечатлениях рассказывают участники форума.

– Конференция мне понравилась прежде всего возможностью познакомиться с профессионалами высокого класса, завести деловые контакты, – говорит ведущий технолог-консультант Глазовского комбикормового завода Владимир Мокрецов. – С некоторыми из новых знакомых мы уже сотрудничаем и надеемся на развитие отношений.

– Я не первый раз участвую в мероприятиях, которые проводит Издательский дом «СФЕРА», – рассказывает зоотехник по свиноводству сельскохозяйственного производственного кооператива «Килачевский» (Свердловская область) Марина Никифорова. – Каждый раз узнаю здесь что-то новое. Если хочешь добиваться хороших результатов в работе, нужно постоянно учиться, останавливаться нельзя. На этот раз услышала полезную информацию о кормлении животных. Вернусь домой и постараюсь новые знания применить на практике.

На вопросы о состоянии свиноводства в России и в мире отвечает **генеральный директор компании Genesus в России, странах СНГ и ЕС Саймон Грей:**

– Испания заявила, что буквально через пару лет представит вакцину от африканской чумы свиней. Как вы считаете, это реально?

– Над созданием вакцины сегодня работает не только Испания, но и другие страны. И главный вопрос появления такой вакцины: можно ли ее будет использовать в Европе? Уже существуют вакцины от классической чумы свиней и от ящура, однако экспортеры не могут их использовать, потому что импортеры не желают ввозить вакцинированных животных.

– Вы посетили много свинокомплексов в России. Что вас больше всего впечатлило?

– Если говорить в общем, то во многом они лучше европейских. Они более новые, построены по современным требованиям, на них работает достаточно персонала. Благодаря этому многие вещи в России делаются лучше, чем в других странах. Например, я считаю, что биобезопасность на крупных российских предприятиях находится на очень высоком уровне. Зачастую и само производство организовано лучше: большое количество сотрудников дает возможность лучше контролировать опорос, уменьшать число мертворожденных животных, повышать выживаемость.

– Несмотря на высокий уровень биобезопасности, АЧС тем не менее все время проникает в новые регионы. Как вы это объясните?

– Когда я говорю о хорошей биобезопасности, то имею в виду промышленные предприятия, комплексы. Большой проблемой являются фермы, крестьянские хозяйства, которые не соблюдают стандартов и существуют как будто вне закона. Эта проблема



◀ **Владимир Мокрецов:**

«Конференция мне понравилась прежде всего возможностью познакомиться с профессионалами высокого класса, завести деловые контакты. С некоторыми из новых знакомых мы уже сотрудничаем и надеемся на развитие отношений».

имеет место во всем мире, индустриальные производства очень хорошо контролируются, так как это затрагивает коммерческие интересы. Частное подворье не следует стандартам и протоколам. Единственный способ справиться с этим – введение единых для всех и каждого правил содержания свиней, независимо от масштаба производства.

– Как влияет на потребление свинины набирающий в последнее время популярность тренд на здоровый образ жизни?

– В Европе влиял отрицательно, но она уже прошла длительный период употребления нежирного мяса, и сегодня мож-

но отметить рост в сегменте более жирной свинины. Например, в Испании растет потребление хамона.

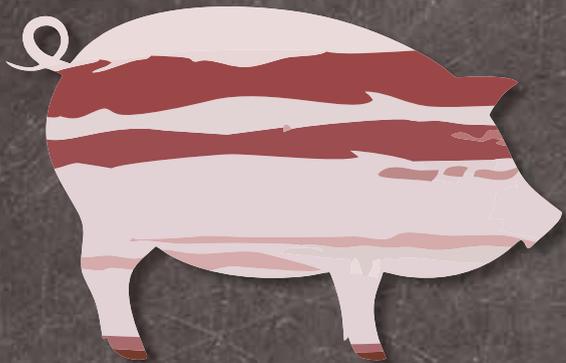
– Россия пойдет по этому же пути?

– Скорее всего, нет. В России другой рынок, и традиционно здесь предпочитают более жирную, сочную свинину, а здоровое питание – не более чем мода. Кроме того, подходы к нему все время меняются. В той же Европе сейчас здоровое питание больше означает отказ от употребления углеводов, а натуральные жиры вполне одобряются. Основной двигатель рынка свинины – это вкус, а наиболее вкусна именно жирная свинина. **ТКВ**



Технология Reasil®

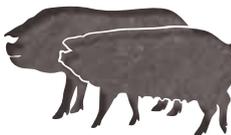
– РЕАЛЬНАЯ СИЛА ДЛЯ СВИНЕЙ



- ➔ Здоровая печень
- ➔ Модуляция иммунного ответа
- ➔ Благоприятное воздействие на репродуктивную систему
- ➔ Нормализация микрофлоры кишечника
- ➔ Улучшение качества мяса

Используйте технологию Reasil® в Вашем хозяйстве:

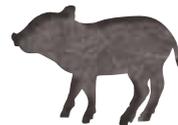
Родительское стадо



- Здоровая печень.
- Благоприятное воздействие на репродуктивную систему.
- Повышение качества приплода.
- Увеличение племенного использования.

- Увеличение жизнеспособности.
- Модуляция иммунного ответа.
- Профилактика заболеваемости.
- Здоровая печень.
- Нормализация микрофлоры кишечника.
- Повышение привеса.
- Улучшение качества мяса.

Поросята на откорме



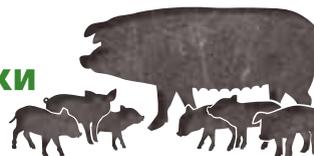
- Повышение сохранности поголовья.
- Усиление иммунитета.
- Благоприятное воздействие на репродуктивную систему поголовья.

Ремонтный молодняк



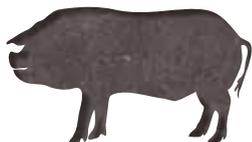
- Повышение многоплодия.
- Повышение жизнестойкости молодняка.
- Усиление колострального иммунитета.
- Профилактика патологий опоросов.
- Увеличение срока использования.
- Индукция молокоотдачи.

Свиноматки



- Позитивное влияние на спермопродукцию.
- Здоровая печень.
- Модуляция иммунного ответа.
- Увеличение срока использования.

Хряки



Качество на каждом этапе – наш главный приоритет!

Свяжитесь с нами и узнайте больше о новых возможностях для Вашего бизнеса.

ООО «Лайф Форс»
+7 8452 44 40 40

info@lifeforce.pro
www.lifeforce.pro



Авторы: **Ксения Гурьева,**
кандидат технических наук

Сергей Белецкий,
кандидат технических наук,
доцент

Ольга Магаюмова,
ФГБУ НИИПХ Росрезерва

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОХРАНЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КАЧЕСТВА ХЛЕБОПРОДУКТОВ ПРИ ИХ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ

Качество и безопасность пищевых продуктов закладываются на стадии получения сырья, формируются в процессе технологических воздействий при производстве, поддерживаются на стадиях хранения, транспортирования, реализации и потребления. Все эти этапы в значительной мере определяются качеством круп, безопасностью упаковки, видом потребительской тары. Данные факторы влияют на сохранение пищевой ценности и пищевую безопасность расфасованной продукции в течение срока годности, защиту от изменения качества, повреждений и потерь.

Оценка качества крупы, закладываемой на длительное хранение, должна включать испытания по всем показателям, содержащимся в нормативной документации.

Для составления возможных направлений увеличения сроков хранения круп необходимо рассмотреть основные процессы, происходящие в крупах в период длительного хранения, и определить значение упаковки для обеспечения сохранности качества и безопасности круп.

Крупы не являются скоропортящимися продуктами. Однако при организации их хранения необходимо создавать и поддерживать определенные условия.

Длительное хранение круп в основном осуществляется на неотапливаемых складах, в которых температура зависит от сезона. Склады для хранения круп должны быть прочными, с плотно закрывающимися дверями и окнами, чтобы сезонные изменения температуры в помещениях проходили медленно. Резкие колебания температуры могут привести к отпотеванию части продукта, возникновению самосогревания и плесневения. Оптимальной для длительного хранения является низкая температура, замедляющая биохимические процессы. Относительная влажность воздуха в помещении не должна превышать 70 %.

На базе имеющихся результатов научных разработок в области хранения круп и других источников проведено изучение и анализ факторов, которые могут оказывать влияние на изменение качества круп в разных видах упаковки. Известно, что сохранность круп в полимерной таре зависит от интенсивности процессов, протекающих в крупах при хранении: сорбции и десорбции влаги, дыхания, теплообмена, ферментативных и окислительных процессов в липидах, а также микробиологических процессов.

Теплообмен играет важную роль в хранении крупы. Крупы, особенно мука, характеризуются значительно меньшей скважистостью, чем зерно. Это существенно снижает передачу тепла конвекцией. Поэтому тепло- и температуропроводность этих продуктов ниже, чем в исходном сырье. Крупы долго сохраняют ту температуру, которая была при закладке штабеля, особенно в его средних рядах. Если укладка холодных круп на хранение производится в зимнее время года, то они могут долго храниться. Теплые мешки перед укладкой штабеля целесообразно охладить.

Массообмен – сорбция и десорбция влаги, в котором активно участвуют слои крупы, непосредственно прилегающие к мешковине (до 10 см). В центре мешка продукт долго сохраняет ту влажность, с которой был упакован. Поэтому для длительного хранения пригодна сухая продукция с максимальной влажностью 13–14 %.

Газообмен – поглощение кислорода и выделение диоксида углерода в свежеработанных продуктах протекает весьма интенсивно. Газообмен является суммарным следствием активизации дыхания в поврежденных тканях зерна и деятельности аэробных микроорганизмов, а также резко ускорившихся окислительных процессов. Постепенно интенсивность дыхания и количество выделяемого углекислого газа снижаются.

В периферических слоях крупинки интенсивность всех процессов выше, чем в их центре. Гидротермическая обработка, проводимая при выработке круп, резко нарушает естественное течение биохимических процессов вследствие инактивации ферментов, частичной тепловой денатурации белков и крахмала.



Оценка качества крупы, закладываемой на длительное хранение, должна включать испытания по всем показателям, содержащимся в нормативной документации.

При хранении крупы нет периода улучшения качества – созревания, как у муки. Крупа сохраняет некоторое время свои исходные свойства, затем начинается постепенное их ухудшение. При органолептической оценке это прежде всего выражается в изменении аромата и вкуса. Свойственные каждому виду свежей крупы вкус и аромат постепенно ослабевают. В каше начинают появляться несвойственные ей посторонние запахи и ощущаться горечь или кислота во вкусе. При этом у разных

видов крупы сначала преобладает горечь или кислота. В дальнейшем эти ощущения совмещаются.

Изменение цвета крупы зависит от состава пигментов, содержащихся в ней. Быстрее всего разрушаются хлорофиллы, придающие зеленую окраску оболочкам чечевицы, фасоли и др. Хлорофиллы в семядолях гороха, чины изменяются медленнее. Очень быстро окисляются каротиноиды пшеницы и манной крупы, при этом продукты становятся белесыми или сероватыми. Флавоноиды, окрашивающие семенные оболочки непропаренной ядрицы, фасоли и некоторых других бобовых, при окислении темнеют. Стимулируют изменение цвета крупы и бобовых при хранении не только высокая температура, но и солнечный свет.

Прогоркание крупы начинается с появления сначала легкой, затем постепенно усиливающейся горечи в сваренной каше. Быстрее всего она появляется при хранении пшеницы и овсяной крупы, затем кукурузной и рисовой. При нормальном режиме хранения прогоркание крупы происходит в результате окисления липидов. Содержание первичных продуктов окисления липидов в определенной степени характеризуют перекисные числа. Однако перекиси химически активны, легко вступают в различные взаимодействия с другими компонентами крупы, а также преобразуются во вторичные продукты окисления, обнаружить которые можно спектрофотометрически по накоплению альдегидов, в том числе малонового.



При прокисании появляется кисловатый, затем кислый оттенок вкуса в сваренной каше. Наиболее характерно это для ядрицы обыкновенной и быстрорастворивающейся ячневой, перловой и пшеничной круп. Известно, что зерно и продукты его переработки имеют кислую реакцию водной суспензии (болтушки) и водной вытяжки. Это обусловлено содержанием в них небольшого количества органических кислот, свободных аминокислот, кислых фосфатов, водорастворимых белков, а также амфотерностью белков.

По проведенным в ФГБУ НИИПХ исследованиям органолептические показатели качества круп при хранении находятся в определенной зависимости от физико-химических и биохимических процессов, протекающих в продукте. При статистической обработке экспериментальных данных выявлена тесная корреляционная связь между величиной суммарной балльной оценки и кислотного числа жира (коэффициенты корреляции составляют от 0,60 до 0,82). Оценка органолептических показателей выявила, что потребительские свойства рисовой и гречневой круп оставались на достаточно высоком уровне (72–82 балла), что по дегустационной шкале характеризовало качество круп «выше среднего» и «хорошее».

Кислотное число жира увеличивается в течение всего периода хранения круп. Разные их виды существенно отличаются как исходными, так и конечными (при появлении признаков порчи) кислотными числами жи-

13–14 %

В центре мешка продукт долго сохраняет ту влажность, с которой был упакован. Поэтому для длительного хранения пригодна сухая продукция с максимальной влажностью 13–14 %.

ра. Так, кислый и горький привкусы появились при кислотном числе жира (мг КОН/г): у пшеницы – 119, риса – 76, овсяной – 37, ячневой – 36, ядрицы обыкновенной – 30, ядрицы быстрорастворивающейся – 10.

С кислотным числом жира и органолептическими свойствами каши хорошо коррелирует кислотность в спиртовой вытяжке. При

настаивании измельченной крупы со спиртом в него переходят органические, жирные кислоты и др. Однако критические значения кислотности спиртовых вытяжек, при которых появляются органолептические признаки порчи, у разных круп различны.

Результаты исследований, проведенных в ФГБУ НИИПХ Росрезерва, показали, что при хранении круп происходили изменения биохимических показателей: нарастание кислотности в болтушке, в спиртовой вытяжке и абсолютной величины кислотного числа жира по всем контролируемым видам круп: рисовой, гречневой и гороха. Изменения этих показателей зафиксированы при хранении круп, упакованных как в тканевые, так и в полипропиленовые мешки. Расчеты показали, что средняя интенсивность изменения кислотного числа жира и кислотности в большей степени зависит от вида крупы, чем от упаковки. Для получения объективной характеристики качества круп был применен метод оценки кулинарных свойств и разработана шкала с расчетом суммарной балльной оценки. Результаты органолептической оценки с применением балльной шкалы позволили установить общую тенденцию снижения балльной оценки по органолептическим показателям при длительном хранении круп и в тканевых, и в полипропиленовых мешках.

Пищевая ценность круп при хранении снижается. Особенно существенны эти изменения в лущеном горохе и овсяной крупе. Снижается атакуемость белков пищеварительными ферментами – пепсином и трипсином. Доля негидролизованного ферментами белка в свежей крупе составляет 5,2–19,5 %, после хранения в течение года она возрастает до 15,3–36,0 %. При этом в свежей и хранившейся овсяной крупе белки расщепляются названными ферментами наиболее полно (на 94,8 и 86,7 % соответственно). Наиболее резко снижается сумма гидролизованного ферментами белка в пшенице (с 88 до 64 %). Причем более существенные изменения происходят с белками, гидролизующимися пепсином.

Кулинарные свойства крупы ухудшаются в результате изменения качества белков и крахмала. Так, объемный привар пшеницы и риса снижается с 4,2 до 3,9 раза, овсяной – с 4 до 3,8, ячневой – с 4,7 до 4,5 раза, при этом у каш из всех видов круп появляется липкость. **ТКВ**



AgroFarm

2019

ВЫСТАВКА №1*
ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ
ЖИВОТНОВОДСТВА
В РОССИИ

12+

5-7

ФЕВРАЛЯ

ПАВИЛЬОН 75, ВДНХ / МОСКВА

WWW.AGROFARM.ORG



АО ВДНХ



ДЛГ РУС

Текст:

Наталья
Сеина

Фото:

Полина
Макаренко



ЛУЧШИЙ ХОЛОДИЛЬНИК – ВЕЧНАЯ МЕРЗЛОТА

Банке, что вы видите на фотографии, 118 лет. Это самые «возрастные» консервы в мире, которые сохранили свою пищевую ценность. Что означает – их можно есть. Консервы были изготовлены в Санкт-Петербурге на фабрике Франсуа Азибера в 1900 году. Снаряжая свою северную экспедицию по заданию Русского географического общества, барон Эдуард Васильевич Толль включил растительно-мясные консервы (как первые и вторые блюда) в состав продуктового набора. Целью экспедиции Толля стало уточнение северных границ российских земель, исследование флоры, фауны и геологии арктического региона. Еще у барона была тайная мечта – найти землю Санникова.

Увы – экспедиция закончилась трагично, почти все ее участники погибли. Однако полярники успели заложить в вечную мерзлоту часть взятого в дорогу провианта, чтобы воспользоваться запасами на обратном пути. Над местом закладки поставили приметный крест. По этой метке через 73 года (!) продовольственный склад обнаружила советская полярная экспедиция во главе



▲ [Институт проблем хранения Росрезерва – единственное в России и ближнем зарубежье научное учреждение, которое изучает возможности и технологии длительной сохранности тех или иных продуктов.](#)

с Дмитрием Шпаро. Продукты откопали и доставили на Большую землю – в Москву. Каково же было удивление, когда выяснилось, что все они годны к употреблению!

...Эту историю мы услышали на выставке «Арктика-2018» в Санкт-Петербурге, на стенде НИИ проблем хранения Росрезерва. И узнали, что находка продуктового склада за полярным кругом дала старт институтской Программе исследования возможностей длительного хранения продуктов в условиях нерегулируемых отрицательных температур, которая продолжается по сей день. Собственно, этой программе и был посвящен стенд НИИПХ Росрезерва.

Проблемой накопления продовольствия в далеком XV веке впервые озаботился царь Иван III. Необходимость в запасах объяснялась просто: «дабы возможность была выдержать осаду в течение трех лет». С тех пор уж пять веков минуло, а потребность в продовольственных и иных запасах «на черный день» по-прежнему актуальна, ведь катастроф, природных катаклизмов и войн никто не отменял. Именно из этих запасов оказывают гуманитарную помощь в случае



наводнений, пожаров и иных неприятностей с тяжелыми последствиями, которые периодически случаются в нашей стране и за рубежом. Кстати, российской «гуманитаркой» с удовольствием пользуются не только дружественные нам страны, но и американцы, когда на юге США происходят смерчи и торнадо, причиняющие существенный ущерб.

Институт проблем хранения Росрезерва – единственное в России и ближнем зарубежье научное учреждение, которое изучает возможности и технологии длительной сохранности тех или иных продуктов.

– Когда ученые поняли, что все продукты из склада барона Толля не потеряли потребительских свойств, то решили эксперимент продолжить, – рассказывает сотрудник НИИПХ Росрезерва, кандидат технических наук Сергей Белецкий. – Закладки делаются с определенной периодичностью, мы изучаем свойства продуктов и их способность к сохранению в условиях Севера. Сегодня раритетными уже являются закладки 1974–1980 годов. В последний раз заложили на хранение продукты для спортивного питания, семена злаковых, картофеля и других овощных культур, современное детское питание и многое другое – всего более 80 наименований. Когда время эксперимента истечет, ученые проверят семена на всхожесть, чтобы понимать, какие из них можно хранить на случай чрезвычайной ситуации.



▲ Эксперименты необходимы, чтобы владеть ситуацией и в нужное время принять нужное решение. К примеру, обеспечить продуктами длительного хранения жителей Крайнего Севера. Если наполнить подземные хранилища достаточным количеством продуктов, то в случае крайней потребности ими можно будет воспользоваться. Так что полноценный продуктовый запас для жителей этого региона – вопрос выживания.

Резонный вопрос: зачем закапывать продукты в землю, когда существуют холодильники? Однако холодильник работает от электричества, которое может отключиться, и тогда все его содержимое «поплывет». Природа в данном случае надежнее, хотя и на Севере погодные условия в последнее время существенно изменились. Эксперименты необходимы, чтобы владеть ситуацией и в нужное время принять нужное решение. К примеру, обеспечить продуктами длительного хранения жителей Крайнего Севера. Обычно продовольствие туда доставляется морем, а период навигации короткий. Если наполнить подземные хранилища достаточным количеством продуктов, то в случае крайней потребности ими можно будет воспользоваться. Так что полноценный продуктовый запас для жителей этого региона – вопрос выживания.

Сегодня для ученых очевидно, что нецелесообразно хранить продукты, в составе которых мелкоизмельченные ингредиенты, например колбасы и паштеты. Плохо сохраняются рыбные консервы. Сгущенное молоко, растительное масло, сухие хлебцы подлежат длительному хранению. А некоторые продукты, к примеру чай, от хранения в холоде даже улучшают свои свойства, не зря китайцы предпочитают держать чай в холодильнике.

Кстати, на выставке нам дали попробовать сгущенное молоко из закладки 1973 года. Очень вкусное! **ТКВ**



Текст и фото:

Виталий
Тимофеев



ПОСЕЙ ДОБРЫМ ЗЕРНОМ – СОБЕРЕШЬ УРОЖАЙ БУГРОМ

Весной 2017 года в п. Коньшевка Курской области торжественно открылся семеноводческий комплекс Группы компаний «АгроПромкомплектация». С его появлением компании удалось решить насущные проблемы, связанные с семенами. Нынче комплекс работает в полную силу. О сегодняшнем дне предприятия рассказывает его руководитель Игорь Денисов:

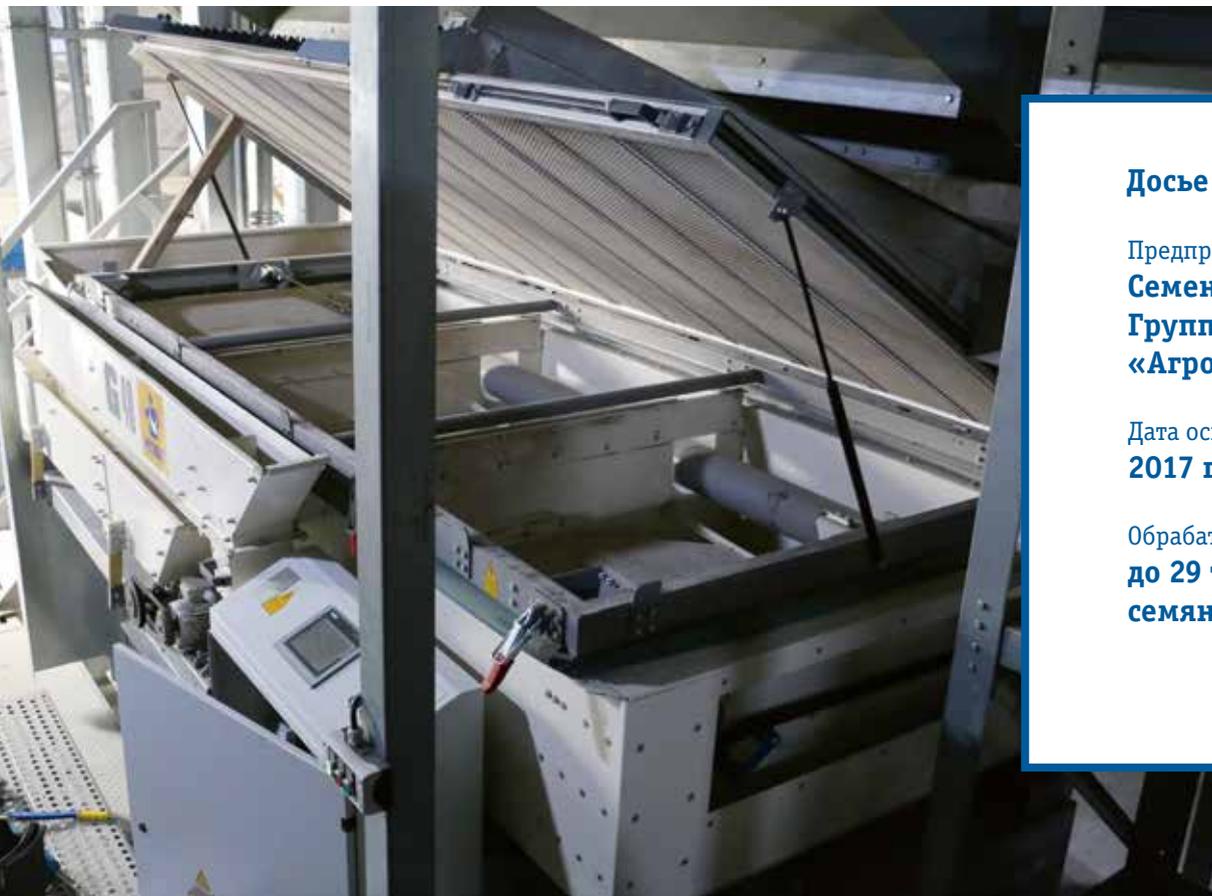
– Группа компаний «АгроПромкомплектация» – это вертикально интегрированное объединение замкнутого производственного цикла в формате «от поля до прилавка». В такой цепочке, где ключевыми являются качество готовой мясной и молочной продукции, мелочей не бывает – каждый элемент, каждое звено могут влиять на конечный результат. В том числе на себестоимость готовой продукции.

Растениеводческие предприятия выращивают урожай различных культур, из которых формируется кормовая база для живот-

Исходя
из обрабатываемой
культуры и состояния
исходного
семенного материала,
меняется и линия
подработки –
включается в процесс
или исключается
специальное
оборудование.

новодческих комплексов. Раньше немалые средства уходили на приобретение семенного материала. Для того чтобы значительно сократить эту статью расходов, а также самостоятельно создавать семенной материал высокого качества, было принято решение построить собственный семеноводческий комплекс. Сельхозпроизводители ежегодно тратят значительные средства на приобретение семян за рубежом. Открытие семеноводческого комплекса в Коньшевском районе Курской области позволит Группе компаний «АгроПромкомплектация» уйти от иностранной зависимости, что в будущем должно снизить себестоимость продукции. Это наш способ реализации государственной политики импортозамещения.

До открытия семеноводческого комплекса у «АгроПромкомплектации» в Курском регионе было три тока, два из которых оснащены сортировочной техникой. Семена подрабатывали на устаревшем оборудовании.



Досье

Предприятие:
**Семеноводческий комплекс
Группы компаний
«АгроПромкомплектация»**

Дата основания:
2017 год

Обрабатывает:
**до 29 тыс. тонн
семян в год**

довании. Получать продукт необходимого качества удавалось только за 2–3 прохода, а это дополнительные энергозатраты, время, усилия.

Новый комплекс оснащен современным оборудованием, предназначенным для подготовки семян зернобобовых, зерновых и мелкосеменных культур. Комплекс представляет собой одноэтажный объект с боковой пристройкой под отделение автоприема, условно разделенный на три зоны:

- подработка зерна;
- склад напольного хранения продукции, разделенный, в свою очередь, на две зоны: тарного хранения и насыпного хранения;
- операторская.

Семеноводческий комплекс занимается подготовкой собственных семян зернобобовых культур – соя, люпин белый, и зерновых – ячмень яровой, пшеница яровая и озимая, овес.

При доведении семенного материала до получения семян, соответствующих ГОСТу, проводится первичная очистка, вторичная подработка семян, протравливание и затаривание в биг-бэги. Исходя из обрабатываемой культуры и состояния исходного семенного материала, меняется и линия подработки – включается в процесс или исключается специальное оборудование. Производительность линии до 10 т/ч (или

Семеноводческий комплекс занимается подготовкой собственных семян зернобобовых культур – соя, люпин белый, и зерновых – ячмень яровой, пшеница яровая и озимая, овес.

29 тыс. тонн в год), при этом доля ручного труда сведена к минимуму. На линии работают два оператора. Качество подработки семян стало в разы выше.

Штат специалистов комплекса всего восемь человек, поскольку весь процесс автоматизирован. В обязанности сотрудников входит обслуживание и подготовка

оборудования к работе, отслеживание процесса подготовки семян требуемого качества. Собственной лаборатории комплекс не имеет, но сотрудничает с лабораторией ООО «АПК-Курск» филиала «Комби» (комбикормовый завод ГК «АгроПромкомплектация» в Коньшевском районе Курской области) и ФГБУ «Россельхозцентр».

В задачи комплекса входит принятие урожая с семенных участков ООО «АПК-Черноземье», подготовка семян для удовлетворения потребностей растениеводческих предприятий Группы (ООО «АПК-Черноземье» в Курской области и ООО «Ручьевское» в Тверской области). Кроме того, комплекс обеспечивает подготовку семян по договорам со сторонними организациями. Однажды к нам обратились с просьбой оказать услугу по отделению семян горчицы, которые были перемешаны с семенами рапса. На обычном оборудовании отделить эти семена практически невозможно, так как их размер и форма идентичны, различаются только по цвету – семена горчицы желтые, а рапса – черные. Мы с задачей справились, ведь наш комплекс оборудован оптоселектором. Таким образом, было подработано порядка 162 тонн семян белой горчицы. Дополнительно линия была загружена подработкой гибрида товарного подсолнечника – 1340 тонн. Весной стали подрабатывать



С вводом объекта в эксплуатацию удалось полностью закрыть потребности растениеводческих предприятий Группы «АгроПромкомплектация» в семенном материале весенней посевной 2018 года.

семена люпина, которые реализовали сторонним организациям, – порядка 130 тонн.

Параллельно с открытием семеноводческого комплекса на территории комбикормового завода и элеватора в Коньшевском районе Курской области было подписано соглашение между РГАУ МСХА им. Тимирязева и ГК «АгроПромкомплектация» о создании совместного предприятия ООО «Белок». Его цель – научное сопровождение производства семеноводческого комплекса. ООО «Белок» занимается разработкой технологии для возделывания сои и люпина. На комбикормовом заводе Группы в Коньшевке введен в эксплуатацию цех по термической обработке зерна сои и люпина. Задача предприятия «Белок» – обеспечить потребности цеха собственным сырьем. Для этого нужно получать продуктивный и качественный урожай данных культур с высоким содержанием протеина. Это важно для снижения себестоимости конечного продукта, чтобы и корма были дешевле.

С открытием предприятия «Белок» началась работа по изучению отработки технологии люпина. У представителей Тимирязевской академии была одна схема, у специалистов «АгроПромкомплектации» – другая. Свои предложения внес Брянский НИИ люпина, был учтен опыт Белоруссии по возделыванию люпина. Проведены опыты по подготовке семян люпина и сои с учетом разных вариантов: ширины междурядья посевов, количества норм высева. Эти опыты важны для определения качества семян,

Передовое оборудование дает возможность выполнять необходимые объемы оперативно и минимизировать расходы на электроэнергию, трудовые и иные ресурсы, что в конечном счете позволяет снижать себестоимость продукции.

изучения того, как условия посадки отражаются на количестве протеина.

Прошел год, как комплекс вступил в строй. С вводом объекта в эксплуатацию удалось полностью закрыть потребности растениеводческих предприятий Группы «АгроПромкомплектация» в семенном ма-

териале весенней посевной 2018 года. Мы начинали с подработки озимых культур: 4730 тонн семян озимой пшеницы. После этого первичную подработку прошел белый кормовой люпин в объеме 400 тонн. И наконец, 1400 тонн сои.

Перед стартом посевной 2018 года для растениеводческого предприятия Группы в Тверской области – ООО «Ручьевское» – было подготовлено 190 тонн семян ячменя и 259 тонн яровой пшеницы. Для ООО «АПК-Черноземье» (растениеводческое предприятие Группы в Курской области) на семеноводческом комплексе подготовили 25 тонн яровой пшеницы, 1043 тонны ячменя, 610 тонн люпина. Также подготовлено 500 тонн сои.

Итак, насущные задачи выполнены, что дальше? В связи с необходимостью расширения кормовой базы для крупного рогатого скота возрастает потребность в семенах многолетних и однолетних кормовых трав. Поэтому в планах – освоение технологии подготовки семян и обеспечение потребности собственными семенами кормовых трав.

Современный семеноводческий комплекс позволяет получать семена высочайшего качества. Передовое оборудование дает возможность выполнять необходимые объемы оперативно и минимизировать расходы на электроэнергию, трудовые и иные ресурсы, что в конечном счете позволяет снижать себестоимость продукции. Таких комплексов в России всего два. Успешность на рынке обеспечивается прорывными технологиями, которые позволяют находиться на несколько шагов впереди конкурентов. **ТКВ**

17-20
АПРЕЛЯ
2019 г.



Калининградская область
г. СВЕТЛОГОРСК, «ЯНТАРЬ-ХОЛЛ»

IX МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ КОНГРЕСС

«ЕДИНЫЙ МИР - ЕДИНОЕ ЗДОРОВЬЕ»

ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ

в сфере ветеринарии России, Евразийского
экономического союза и стран СНГ

КЛЮЧЕВЫЕ ДОКЛАДЫ

ведущих мировых экспертов по болезням животных

БОЛЕЕ 1000 СПЕЦИАЛИСТОВ -

представителей всех направлений
ветеринарной деятельности

АКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

по современным технологическим
и ветеринарным решениям в промышленном
животноводстве и птицеводстве



ТЕЛ.: +7 (968) 862-17-99, +7 (977) 756-72-61, +7 (963) 689-51-15 WWW.VET-KONGRESS.COM
E-MAIL: CONGRESS@ROSVET.ORG, INFO@ROSVET.ORG, VETCONGRESS@ROSVET.ORG

Авторы: Леонид Подобед,
доктор сельскохозяйственных
наук, главный научный сотрудник
Института животноводства УААН

Илья Никонов,
руководитель отдела ВНИВИП

МИКОТОКСИНЫ: ПРАВДА И МИФЫ

Учение о кормовых микотоксинах – новейшая история современного животноводства. Серьезно проблему микотоксинов стали поднимать только в последние полтора–два десятилетия. Именно поэтому основа научных знаний об этих, несомненно, негативных факторах питания зиждется не на историческом процессе познания, а сразу на самых прогрессивных, весьма сложных научных методах исследований. Это и хорошо, и плохо. По мере углубления исследований оказалось, что видов обнаруженных микотоксинов, постоянно присутствующих на растениях и далее в корме, уже более 350, а анализировать и определить вред от них удалось не более чем по трем десяткам. При этом скорость идентификации новых микотоксинов постоянно опережает разработку методов борьбы с ними. Это означает, что пока никто не оценил вред более 90 % всех известных микотоксинов кормов, постоянно присутствующих в кормовых средствах. При этом их негативный эффект может быть такой же и даже выше, чем по хорошо изученным формам.

Тем не менее активная пропаганда, ужасающе пугающая реклама и недюжинный напор со стороны изобретателей и производителей кормовых сорбентов сделали свое черное дело. Любой менеджер по продажам без труда вам докажет, что в вашем конкретном случае всегда присутствуют и, как могут, вредят афлатоксины, зеараленон, Т-2-токсин, ДОН, цитрин и еще пара десятков коварных врагов, от которых у него есть «единственная и надежная защита», то есть продаваемый им препарат. «А что насчет оставшихся более трехсот видов, как с ними бороться?» – спросите вы. Ответа пока нет. Приходится считать их просто несуществующими и не оказывающими вредного влияния на организм. Однако это совсем не так. Не раз мы сталкивались с ситуацией, когда лабораторные анализы не фиксируют существенных концентраций определяемых микотоксинов, а признаки поражения ротовой полости, брыжейки, почек у животных и птицы есть. Это значит, что предложенный сорбент не попал на соответствующий ему микотоксин и не обезвредил его. То есть сегодня вы закупили один продукт, а завтра вынуждены искать другой, и конца этой череде смены сорбентов практически нет. Более того, фантазия отдельных фирм-производителей, а часто безграмотность их специалистов-разработчиков смешали в кучу все понятия и механизмы действия своих детищ.

В разных по pH
рационах при разной
концентрации
микотоксина
фермент-
биотрансформатор
работает по-разному
и эффект его будет
значительно
колебаться,
вплоть до нуля.

Сколько можно твердить, что молекулы отдельных микотоксинов, а среди них самых коварных трихотеценов, в частности Т-2-токсина и ДОНа, электронейтральны. Это означает, что методом сорбции связать и удержать в составе сорбента их практически нельзя. Нет электрического заряда в молекуле, а значит, нет и эффекта сорбции. Тем не менее постоянно приводятся мифи-

ческие данные о кардинальном снижении активности Т-2-токсина и ДОНа в рационе на фоне использования практически всех сорбентов. Пишутся и защищаются диссертации, приводятся результаты тестов, доказывающих эффект сорбции и десорбции.

Найдите хоть один коммерческий препарат сорбента, который бы декларировал нулевую активность по отношению к Т-2-токсину и ДОНу. Признаться, что сорбент никак не действует на отдельные группы и виды микотоксинов, – значит признать поражение в деле продажи своего детища!

Из оставшихся более чем 300 видов микотоксинов только к трихотеценовой группе относят свыше 170. А ведь они в большинстве своем имеют схожие свойства, следовательно, не сорбируются ни одной формой и ни одним видом сорбента.

В силу этого некоторым солидным фирмам-разработчикам стало понятно, что для электронейтральных токсинов нужна иная, совсем не сорбционная стратегия борьбы. Продвинутое исследование позволило появиться на свет теории биотрансформации. В ее основе лежит абсолютно логичный процесс – ферментативное расщепление активных центров молекул электронейтральных микотоксинов. В результате токсин лишается возможности взаимодействия с клетками организма, а его антипитательный эффект исчезает. Все это здорово и логично, но...



В литературе появились конкретные структурные формулы молекул микотоксинов, в том числе и ДОНа, Т-2-токсина, указаны их активные центры – место воздействия фермента-биотрансформатора и продукты реакции расщепления после его воздействия.

Однако на этом логика заканчивается. Ни одна фирма не признается, к какой группе ферментов такие биотрансформаторы относятся. Не приводятся их свойства. А ведь это ферменты, и для их активности требуются определенные рН-среды, температура, концентрация субстрата – то есть самого микотоксина. Без этих знаний и данных судить об эффекте биотрансформации нельзя. Ибо в разных по рН рационах при разной концентрации микотоксина фермент-биотрансформатор работает по-разному и эффект его будет значительно колебаться, вплоть до нуля.

Идея биотрансформации микотоксинов не лишена логики и перспектив, но развивать ее, по нашему мнению, следует несколько в другом направлении. В значительном по размеру стаде одновозрастной птицы или при выращивании поросят большими партиями животные никогда не погибают от микотоксикоза массово. Отход животных и птицы всегда носит затяжной и, как правило, перманентный характер (то падеж увеличивается, то опять уменьшается, несмотря на то что рацион кормления не

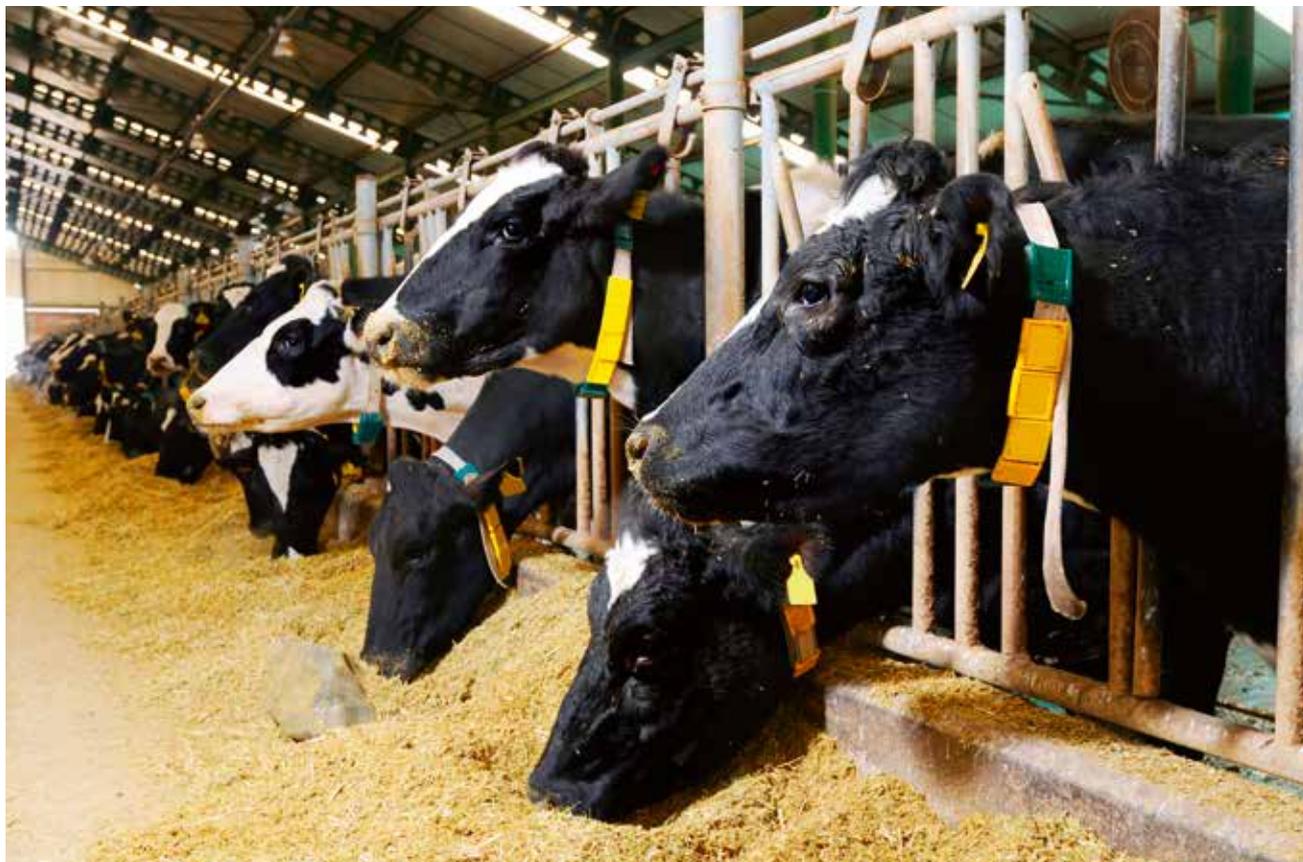
меняется). И это при том, что признаки микотоксикоза фиксируются у значительной части поголовья. Более того, в таких стадах и группах, потребляющих одинаковый рацион, у отдельных особей нередко можно обнаружить полное отсутствие признаков микотоксикоза. Животные растут и развиваются нормально на фоне значительного контаминирования микотоксинами корма.

Наши исследования показали, что естественная сопротивляемость организма птицы к действию микотоксинов всегда зависит от состояния микробного ценоза желудочно-кишечного тракта.

Это означает только одно: в животном организме есть свои, и весьма эффективные, механизмы борьбы с микотоксинами совершенно не сорбционной природы. Это механизмы истинной, естественной биотрансформации, которые захватывают не один Т-2-токсин или ДОН. Эти механизмы нивелируют эффект целых групп микотоксинов в полном их ассортименте.

В исследованиях В.П. Артюх, О.С. Гойстер, Г.О. Хмельницкого и др. [1, с. 33–42] убедительно доказано, что существуют ферментные системы организма (микросомальные неспецифические карбоксилэстеразы), способные избирательно гидролизовать С-4 ацетильную группу Т-2-токсина, преобразуя его в НТ-2-токсин с низкой токсичностью. Такой тип нейтрализации трихотеценов обнаружен в печени, почках, селезенке, мозгу, эритроцитах и лейкоцитах крови. И это совсем не единственный механизм биотрансформации микотоксинов в организме при помощи его же защитных систем.

Наши исследования показали, что естественная сопротивляемость организма птицы к действию микотоксинов всегда зависит от состояния микробного ценоза желудочно-кишечного тракта. При максимальной стабилизации этого микробиоценоза и высокой резистентности патологическое действие токсинов грибковой микрофлоры можно существенно снизить и даже свести практически к нулю. При



этом конкурирующая нормальная микрофлора выделяет не один, а целую группу собственных ферментов, действующих при рН, характерных для самого организма хозяина. Эти ферменты подвергают биотрансформации молекулы микотоксинов массово в пределах целых групп и продуцентов, их синтезирующих.

В опытах А.А. Гончаренко [2, с. 132–133] доказано, что под действием микрофлоры 12-перстной, тощей, подвздошной, слепой и прямой кишок здоровой птицы Т-2-токсин существенно трансформируется с образованием НТ-2-токсина, активность которого в десятки раз ниже токсина Т-2.

Этот пример доказывает, что бороться с микотоксинами, в частности электронейтральными, лучше через формирование здорового биоценоза микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Такой способ оперирует не одним конкретным, а целой системой ферментов здоровой микрофлоры, способной существенно защитить организм от микотической угрозы комплексно. Кроме того, существуют еще и неферментные механизмы, парализующие вред микотической флоры и их токсинов.

Вот поэтому разработка методов биотрансформации микотоксинов через создание специальных добавок пробиотиков, формирующих стабильно здоровый биоценоз ЖКТ, представляется нам более

Не раз мы сталкивались с ситуацией, когда лабораторные анализы не фиксируют существенных концентраций определяемых микотоксинов, а признаки поражения ротовой полости, брыжейки, почек у животных и птицы есть.

перспективной по сравнению с поиском конкретных ферментов, работающих на отдельных видах микотоксинов, обеспечить оптимальные условия для работы которых трудно, а часто невозможно.

Получается, что активную сорбцию и биотрансформацию микотоксинов можно объединить в общий процесс, действующий на уровне тонкого и толстого кишечника. При этом оптимальные условия для активации центрального звена – инактиватора неполярных микотоксинов *Vacillus subtilis* – создаются самим организмом животного или птицы, в которых подобранный штамм из спорных форм превращается во взрослые микроорганизмы.

Мы считаем, что именно здесь и кроется разгадка эффективного действия сенной палочки на процесс нормализации обмена веществ при значительном контаминировании корма неполярными микотоксинами. **ТКВ**

Литература

1. Артюх В.П., Гойстер О.С., Хмельницкий Г.А. и др. Трихотеценовые микотоксины: природа, биотрансформация, биологические эффекты // Сучасні проблеми токсикології, 2002. № 4.

2. Гончаренко А.А. Трансформация Т-2-токсина микроорганизмами кишечника IN VITRO // Успехи медицинской микологии, 2007. Т. 1. Гл. 4.



Компания: ГК «ЭФКО»
Тел./факс: +7 (47234) 3-41-96
www.efko.ru

Авторы:



Любовь
Иванова



Ольга
Попова

Исследования подтвердили эффективность использования высокопротеинового подсолнечного шрота в рецепте комбикорма для кур-несушек

В декабре 2018 года технологи ГК «ЭФКО», одного из крупнейших производителей компонентов кормов для с/х животных и птицы, совместно с учеными Всероссийского научно-исследовательского института комбикормовой промышленности (ВНИИКП) завершили эксперимент в области использования в рационах кур-несушек высокопротеинового подсолнечного шрота. Исследование проходило на базе вивария ВНИИКП г. Воронежа с сентября по декабрь 2018 года.

Для повышения продуктивности птицы большое значение имеет их полноценное кормление, которое предусматривает обеспеченность всеми необходимыми элементами питания в оптимальных количествах и соотношениях. Основными сырьевыми продуктами, с помощью которых решается проблема удешевления и сбалансированности состава комбикорма, являются продукты переработки бобов сои – шроты, полножирная соя и продукты переработки семян подсолнечника – шроты, жмыхи, обогащенные виды шротов и т. д.

Объем производства белковых шротов в РФ на 62 % обеспечивается производством подсолнечного шрота. Специалистами компании «ЭФКО» был разработан и получен высокопротеиновый подсолнечный шрот, соответствующий ГОСТ 11246-96. Его особенностью является низкое содержание клетчатки и высокое содержание протеина на АСВ: 44 % сырого протеина, 12,0 % сырой клетчатки, 1,0 % сырого жира.

– Использование обогащенного подсолнечного шрота с показателями питатель-

62 %

Объем производства белковых шротов в РФ на 62 % обеспечивается производством подсолнечного шрота.

ности, достаточно близкими к соевым шротам, позволило расширить сферы применения подсолнечного шрота в кормлении животных и птицы, минимизировать зависимость стоимости рациона от курсовых валютных колебаний, – комментирует директор Маслосырьевого дивизиона ГК «ЭФКО» Михаил Хохлов.

Для проведения эксперимента была поставлена цель – определить в составе комбикормов влияние соевого и подсолнечного шротов с различным содержанием протеина на физиологическое состояние и продуктивные показатели кур-несушек.

В основном все птицефабрики по производству яйца применяют комбинацию «соевый шрот (протеин – 51–52 % на АСВ) + подсолнечный шрот (протеин – 39 % на АСВ)», но есть возможность удешевить стоимость рецепта на 100–150 руб. с тонны комбикорма за счет других комбинаций с соевым и подсолнечным шротами, не снижая при этом физиологическую и продук-

тивную способность несушек: 1) «соевый шрот (47 % на АСВ) + подсолнечный шрот (39 % на АСВ)»; 2) «соевый шрот (47 % на АСВ) + подсолнечный шрот (44 % на АСВ). За счет ввода высокопротеинового подсолнечного шрота (44 % на АСВ) происходит уменьшение ввода более дорогого соевого шрота (47 % на АСВ), и, соответственно этому, стоимость рецепта снижается.

– Для опыта были сформированы три группы по методу аналогов по 25 голов в возрасте 16 недель кросса декалб уайт, – комментирует зам. директора Маслосырьевого дивизиона ГК «ЭФКО» Роман Рошупкин. – Комбикорм был изготовлен на заводе по специально разработанным для опыта рецептам. Кормление осуществлялось вручную в специальных кормушках, согласно рекомендациям компании по работе с кроссом декалб уайт, доступ к поилкам был не ограничен.

В результате проведенного исследования установили увеличение яичной продуктивности в рецепте комбикорма с высокопротеиновым подсолнечным шротом 44 % (АСВ) и соевым шротом 47 % (АСВ) по сравнению с комбикормом, в котором применяли подсолнечный шрот 39 % (АСВ) и соевый шрот 51–52 % (АСВ). Данное превосходство продуктивности кур-несушек связано с увеличением доступного протеина, усвояемости некрахмалистых полисахаридов, уменьшением клетчатки. В целом это способствовало улучшению переваримости питательных веществ и минимизации уровня кишечных заболеваний и, как следствие, сохранности и продуктивности кур-несушек. ■

Автор: Лариса Ивашкина,
ветеринарный эксперт
ООО ППР «Свердловский»

ВЕТЕРИНАРНАЯ ЗАЩИТА. КОНТРОЛЬ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Недавние вспышки птичьего гриппа сразу в нескольких регионах Российской Федерации напомнили о том, что, несмотря на заметное улучшение профилактики заболеваний в последние годы, биологическая безопасность остается серьезной проблемой. Получить высокий экономический эффект можно только от здоровой птицы. Начиная с суточного возраста и до окончания производственного периода, птица должна находиться в условиях, исключающих проникновение возбудителей любых болезней. Выработка иммунитета к болезням начинается в яйце и продолжается в период выращивания. Жизненно важную роль играют хорошее кормление и правильное содержание. Существенная роль принадлежит хорошо спланированной и правильно выполненной программе вакцинации и лечебно-профилактических обработок.

ООО ППР «Свердловский» комплектует родительскими формами и финальным гибридом около 100 российских хозяйств и более 20 хозяйств в Казахстане. Очень часто приходится корректировать программу вакцинопрофилактики в хозяйствах, с тем чтобы улучшить эпизоотическую ситуацию на предприятии. Учитывая сложную ветеринарную ситуацию практически во всех хозяйствах Алматинской области (зона высокого риска), мы стали проводить вакцинацию инактивированными вакцинами против БН на инкубаторах ППР «Свердловский».

Использование различных векторных вакцин на инкубаторе (ИЛТ, ИББ, БН) сократило кратность применения живых вакцин.

К сожалению, не во всех птицеводческих хозяйствах вакцинируют птицу против энцефаломииелита. Не всегда полевой вирус иммунизирует птицу до начала продуктивного периода. В случаях проникновения полевого вируса в стадо не иммунных кур возможны временные незначительные (5–10 %) спады яичной продуктивности, особенно при выходе птицы на пик яйценоскости. ИЭП профилактруется путем иммунизации молодняка живой вак-

Таблица 1. Базовая схема вакцинации несушек родительского стада и финального гибрида

| Наименование | Возраст | |
|--|---|--|
| Болезнь Марека | 1 сутки | Риспенс + HVT, Риспенс SVI 988 |
| ИБК | 1 сутки 2–13 недель 14 недель От 40 недель | Инкубатор Живые вакцины, комбинированные, использование различных серотипов Инактивированные вакцины Ревакцинация через каждые 8 недель в продуктивный период |
| Болезнь Ньюкасла, умеренная зона риска | 1–13 недель 14 недель Ежемесячно | 3 вакцинации живой вакциной Инактивированные вакцины Лабораторный контроль напряженности иммунитета |
| Болезнь Ньюкасла, высокая зона риска | 1–13 недель 14 недель От 40 недель | 3–4 вакцинации живой вакциной + инактиват (2–5 недель) Инактивированные вакцины Ревакцинация через каждые 8 недель в продуктивный период |
| ИББ (Гамборо) | 1 день 14–20, 21–25, 26–30 дней | Векторная HVT-IBD Живые вакцины (учет уровня материнских антител, типы вакцин) |
| Инфекционный энцефаломииелит | 8–12 недель | Возможна комбинация с вакцинацией в перепонку крыла против оспы птиц |

Важно! Вакцинацию против ИБК целесообразно проводить в первые сутки или в 12 дней (повышенная чувствительность гарднериевой железы к вирусу ИБК в период с 6-го по 10-й день часто приводит к респираторным осложнениям).

Таблица 2. Использование рекомбинантных вакцин на инкубаторе

| Наименование | Возраст | Инкубатор |
|--|---------|--|
| Болезнь Гамборо (HVT-ИББ) | 1 сутки | Ген ИББ (VP2), введенный в участок HVT: • отсутствие интерференции с материнскими антителами; • устраняет необходимость вакцинаций живой вакциной против ИББ |
| Болезнь Ньюкасла (vHVT-БН) | 1 сутки | Ген БН введен в участок вируса HVT: • снижает число вакцинаций живыми вакцинами |
| Инфекционный ларинготрахеит (vHVT-ИЛТ) | 1 сутки | Ген ИЛТ введен в участок вируса HVT: • снижает необходимость вакцинаций живой вакциной в зависимости от давления полевого вируса |

циной в 10–12-недельном возрасте, обычно выпаиванием.

Использование живых вакцин против ИЛТ не всегда улучшает эпизоотическую ситуацию, часто, наоборот, заболевание провоцируется применением живых вакцин, и в последствии мы видим яркие клинические признаки проявления заболевания, вызванные неконтролируемым распространением вакцинного вируса. Поэтому в первые сутки для ряда хозяйств мы применяем «Иновакс ИЛТ». В данной вак-

цине используется рекомбинантный HVT, служащий вектором для белка вируса ИЛТ. Вирус rHVT сохраняется в организме птицы в течение всей жизни и не распространяется от птицы к птице. Таким образом, необходимость в ревакцинации отсутствует.

Хотелось бы напомнить о существовании различных программ специфической профилактики инфекционных болезней

В обязательном порядке осуществляется профилактическая вакцинация поголовья кур против ньюкаслской болезни, бо-

Таблица 3. Принципы составления программ вакцинаций при напряженной эпизоотической ситуации в хозяйствах по ряду заболеваний

| Наименование | Возраст | |
|-----------------------------|-----------------------------|---|
| Пастереллез (холера) | 6–10 недель 12–14 недель | 2 вакцинации с интервалом 4 недели |
| Инфекционный ларинготрахеит | 4–8 недель | 2 вакцинации с интервалом 3–4 недели: • перерыв между вакцинациями против заболевания респираторного тракта – не менее 7 дней; • доступна векторная вакцина ИЛТ + оспа; • предпочтительный метод вакцинации – интраокулярный |
| Инфекционный ринит | 4–6 недель 8–12 недель | 2 вакцинации с интервалом 4 недели: • перерыв между вакцинациями против заболевания респираторного тракта – не менее 7 дней |
| Пневмовирус птиц | 7 недель 13–14 недель | Живая вакцина Инактивированная |
| Оспа птиц | 6–12 недель | • 1–2 вакцинации; • доступна комбинация с вакцинацией в перепонку крыла против энцефаломиелита |
| Сальмонелла | 6–8 недель 12–14 недель | • 2-кратная вакцинация шт. S.ent., S.typh |
| Микоплазма галлисептикум | 6–14 недель | • живые и инактивированные бактерии |
| ССЯ | 14–16 недель | • однократная вакцинация |

лезни Гамборо (инфекционной бурсальной болезни), болезни Марека. Неотъемлемой частью схемы вакцинации будущих несушек являются также прививки против инфекционного бронхита кур, инфекционного энцефаломиелита. С учетом эпизоотической ситуации в регионах и на предприятиях и результатов диагностических исследований дополнительно может осуществляться иммунизация птицы против инфекционного ларинготрахеита, оспы птиц, гемофилеза, пневмовирусной инфекции и др. Для иммунизации птиц используют живые и инактивированные вакцины зарубежных и российских производителей, в соответствии с наставлениями по их применению. После проведения профилактических прививок в установленные сроки необходимо контролировать у птицы напряженность поствакцинального иммунитета с использованием серологических реакций (РТГА, РДП, ИФА и др.). В случае получения неудовлетворительного результата принимать неотложные меры по ревакцинации птицы, а также по корректировке схемы вакцинопрофилактики. **ТКВ**

Не ожидали такого результата?



VILZIM®

Скорее обрадуйте шефа стандартом **QUATTRO!**

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

VILZIM® – это универсальная мультиэнзимная композиция **4+10**.

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

10 дополнительных активностей, которые влияют на антипитательные вещества корма: α-L-арабинофуранозидаза, β-ксилозидаза, экзо-1,3(4)-β-глюканаза, целлюлогидролаза, β-глюкозидаза, пектиназа, полигалактуроназа, α-галактозидаза, ксилоглюканаза, ацети-лестераза.

www.vilzim.com

Окончание.

Начало в журнале «Технологии. Корма. Ветеринария», № 2, 2018



АНТИОКСИДАНТЫ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СЕЛЕКЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Авторы:

Вадим Полонский,

Красноярский государственный аграрный университет

Игорь Лоскутов,

Федеральный исследовательский центр Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (ВИР)

Алена Сумина,

Хакасский государственный университет им. Н.В. Катанова

Распределение антиоксидантов в зерновке

Химические соединения, обладающие антиоксидантной активностью, распределены в зерновке неравномерно. После разделения зерновок четырех сортов голозерного ячменя на пять частей (слоев) в них были выполнены измерения общего содержания растворимых фенольных соединений и общей антиоксидантной активности. Установлено, что общее содержание растворимых фенольных соединений снижается от внешнего слоя (2,8–7,7 мкг/г) к внутренним структурам эндосперма (0,87–1,35 мкг/г). Доказано, что большинство антиоксидантов, входящих в состав цельного зерна, находится в отрубях и зародышевой части зерновки. Так, в муке, полученной из цельного зерна, в его зароды-

шевой части и в отрубях обнаружено 83 % от общего содержания в зерне фенольных соединений, 79 % – от общего содержания флавоноидов, 78 % – от всего зеаксантина, 51 % – от суммарного лютеина. В зерновках пяти образцов финских ячменей анализировали общее содержание фолиевой кислоты. Отмечено, что внешние и содержащие зародыши слои зерновки отличались наибольшим ее содержанием (до 1710 нг/г).

Сравнительный анализ антиоксидантной активности экстрактов, полученных из различных продуктов переработки зерна пшеницы (мука, отруби, хлебобулочные изделия, изготовленные с добавлением отрубей и без них), показал, что массовая доля антиоксидантов возрастала в ряду: мука > хлеб без добавления отрубей > мука с отрубями в пропорции для приготовления отрубно-



Весьма актуальны исследования, заключающиеся в разработке косвенных методов оценки показателей качества зерна, которые являются неразрушающими, простыми и оперативными.



В настоящее время в мире существует интерес к таким зерновым культурам, как сорго и просо, фенольные соединения которых имеют важные свойства, содействующие укреплению здоровья.

го хлеба > отрубной хлеб > отруби. Сделан вывод о том, что добавление отрубей к муке и процесс технологической обработки увеличивают антиоксидантную активность продукции. При этом эксперимент параллельно проводился на зерне двух изогенных линий, одна из которых характеризовалась наличием антоцианов в перикарпе, однако вклад антоцианов в повышение антиоксидантной активности не отмечен.

На примере ячменя, овса, пшеницы и кукурузы было продемонстрировано, что антиоксидантная активность каротиноидов, находящихся в алейроновом слое, состави-

ла 50 % от таковой для зародышевой части. На различных генотипах проса найдено, что содержание и распределение фенольных соединений в структурах зерновки неодинаково. Установлено, что фенольные соединения в зерновках ржи и гречихи также сосредоточены главным образом в наружных слоях зерновок. Продемонстрировано, что в зерновках риса содержание полифенолов максимально в отрубях, а минимально – в эндосперме, промежуточное значение антиоксидантов характерно для зародыша.

На двух пленчатых сортах ячменя выполнено последовательное шелушение зерна

с удалением 5 % его массы в течение каждого из восьми циклов обработки. Оказалось, что общая антиоксидантная активность максимальна в 15–25 % массовой фракции зерна. Сходные результаты продемонстрированы для трех сортов пшеницы. В других работах в ходе исследования отрубей и муки обнаружено, что фракция отрубей содержит значительно более высокие концентрации антиоксидантов. Для изучения локализации фенольных кислот в зерновке сорго проводили его последовательное шелушение. Во всех фракциях выявлены четыре фенольные кислоты: кофейная, кумаровая, феруловая и синаповая. При этом наблюдалась значимая корреляция между общим количеством фенольных кислот и антиоксидантов во всех фракциях. Аналогичные результаты получены для зерновок овса при обследовании распределения фенолов и токолов, а также антиоксидантной активности. Общее содержание фенольных соединений в зерновках значимо коррелировало с их антиоксидантной активностью.

Отруби, полученные из риса, пшеницы, овса, ячменя, сорго, проса, ржи и кукурузы, включали фенольные кислоты (феруловая кислота), флавоноиды (антоцианы), витамины (каротиноиды, токолы), фолаты и другие соединения.

В порядке убывания содержания антиоксидантов пшеничные отруби расположились следующим образом: порошкообразные пшеничные отруби > пшеничные отруби с солодовым вкусом ≥ пшеничные отруби ≥ таблетки из отрубей > таблетки из отрубей с целлюлозой.

Таким образом, зерновые отруби, побочные продукты переработки зерна, полученные из риса, пшеницы, овса, ячменя, сорго, проса и ржи, приобрели важное значение в качестве источника обогащения продуктов питания и создания функциональных ингредиентов с высокой питательной ценностью и полезными свойствами для укрепления здоровья.



Зависимость содержания антиоксидантов в зерновках от генотипа и внешней среды

На содержание антиоксидантов в зерновке оказывают влияние генотип и условия выращивания растений. В зерновках пяти сортов овса (четыре пленчатых и один голозерный), выращенных в одинаковых условиях в течение одного года, измеряли уровни антиоксидантов и определяли их состав (стерины, токолы, авенантрамиды, фолаты, фенольные кислоты). Общая концентрация токолов, фенольных кислот и авенантрамидов различалась между сортами более чем в два раза. Это указывает на возможность успешного проведения отбора овса на повышенное содержание антиоксидантов в зерновке. В другой работе в результате изучения антиоксидантов ячменя были выделены сорта с высокими показателями, что позволило подтвердить реальные перспективы такой селекции и для данной зерновой культуры. Анализ зерна разных образцов финских ячменей, выращенных в 2006–2008 годах, показал, что общее содержание фолиевой кислоты по сортам и годам существенно изменялось и колебалось от 563 до 773 нг/г. Ряд исследований посвящен изучению генотипического разнообразия зерновых злаков, выращиваемых в специфических условиях высокогорья. Изучение антиоксидантных свойств зерновок показало заметное межсортовое различие в уровнях фенольных соединений и флавоноидов. В результате изучения было найдено, что содержание фенольных соединений в наружных слоях зерна и их общая антиоксидантная активность у высокогорных сортов более чем в два раза превышали таковые показатели зерна равнинного голозерного ячменя.

В качестве важного признака зерновки в плане анализа антиоксидантной активности можно исследовать окраску наружных пленок. Определено, что сорт ячменя с зерновками фиолетового цвета содержал 11 ан-

Отруби, полученные из риса, пшеницы, овса, ячменя, сорго, проса, ржи и кукурузы, включали фенольные кислоты (феруловая кислота), флавоноиды (антоцианы), витамины (каротиноиды, токолы), фолаты и другие соединения.

тоцианинов, в то время как в зерновках ячменя черной и желтой окраски наблюдался только один антоцианин. Для экстракта, полученного из отрубей ячменя, имеющего зерновки фиолетовой окраски, была характерна самая высокая общая антиоксидантная активность (Lee et al., 2013). В другой

работе чатый ячмень характеризовался большим накоплением указанных биоактивных соединений. Следовательно, для повышения качества пищевых продуктов по этому признаку следует останавливать выбор на пленчатом ячмене. Анализ влияния генотипа на биосинтез фенольных кислот в зерновках

Генетический анализ содержания полифенолов и антиоксидантов позволил идентифицировать гены или локусы количественных признаков, которые отвечают за изменение концентрации полифенолов. Эта информация может быть полезной в работе по улучшению качества риса путем селекции. Идентификация полифенольных соединений и исследование их генетических основ у различных сортов риса обеспечивают фундаментнутрицевтических свойств целого зерна.

работе на голозерном ячмене продемонстрировано наличие более высокой антиоксидантной активности у пигментированных форм по сравнению с неокрашенными. Проведенное изучение образцов голозерного и пленчатого овса показало, что у голозерных сортов значение антиоксидантной активности было достоверно больше. При этом среди пленчатых образцов показатели оказались выше у темнопленчатых форм овса по сравнению с белопленчатыми. Найдено, что отруби риса с красной и фиолетовой окраской характеризовались более высоким содержанием фенольных соединений, флавоноидов и антиоксидантной активностью, чем отруби, лишенные пигментов. Указанный факт явился следствием большей концентрации проантоцианидинов и антоцианов соответственно. В работе исследовали влияние генотипа и места выращивания на количество токолов в пленчатом и голозерном зерне ячменя. Установлено, что плен-

овса показал значительные различия в содержании феруловой и кумаровой кислот, а также в общем уровне фенольных соединений у разных образцов.

Ряд авторов пришел к выводу о большем эффекте окружающей среды, а не генотипа на антиоксидантную активность зерна. У большинства сортов овса при выращивании на глинистой почве найдено повышенное содержание альфа-токотриенолов и значение антиоксидантной активности. Исследование зависимости содержания авенантрамидов и антиоксидантной активности зерна овса от генотипа и окружающей среды показало наличие влияния всех этих факторов на общее содержание антиоксидантов и антиоксидантную активность. При этом эффект окружающей среды был значительно выше, чем роль генотипа и взаимодействия этих факторов.

Внесение азотных удобрений в почву в течение двух лет при выращивании пшеницы



Внесение азотных удобрений в почву в течение двух лет при выращивании пшеницы однозернянки сопровождалось увеличением содержания белка и фенольных соединений в зерне.



На примере ячменя, овса, пшеницы и кукурузы было продемонстрировано, что антиоксидантная активность каротиноидов, находящихся в алейроновом слое, составила 50 % от таковой для зародышевой части.

однозернянки сопровождалось увеличением содержания белка и фенольных соединений в зерне. Аналогичный, но менее очевидный эффект проявился в концентрации токолов в зерне. Исследование влияния повышенных концентраций углекислого газа на уровни антиоксидантов в зерне риса показало уменьшение содержания фенольных кислот и флавоноидов, а также снижение содержания всех изомеров витамина Е в эндосперме и цельном зерне. Кроме того, при увеличении концентрации углекислого газа в воздухе снижалась антиоксидантная способность зерна риса. Для того чтобы

оценить влияние генотипа, места произрастания и их взаимодействия на общее содержание фенольных соединений у зерновых культур, были изучены химические экстракты целого зерна твердой и мягкой пшеницы, овса, ячменя и тритикале. Полученные результаты выявили различия среди видов злаков в концентрации указанных веществ, при этом была подтверждена ключевая роль места выращивания.

Известно, что неблагоприятные для роста внешние условия могут увеличивать содержание антиоксидантов в растениях. Так, окислительный стресс, обусловлен-

ный накоплением активных форм кислорода, вызывает многочисленные реакции в растительных организмах, в том числе ответы антиоксидантных систем, которые, как правило, приводят к увеличению концентрации антиоксидантов в растениях. Другие авторы проследили влияние на содержание антиоксидантов как генотипа, так и условий внешней среды. В результате было найдено, что содержание фенольных кислот и общего количества фенольных соединений в зерновке в основном зависело от условий окружающей среды, тогда как содержание желтых пигментов и уровень общей антиоксидантной способности находились главным образом под влиянием генетических факторов. Общая антиоксидантная способность зерна ячменя и овса обусловлена также внешними факторами (погодные условия, применение удобрений) и генотипом.

Селекция зерновых культур на повышенное содержание антиоксидантов в зерновке

С целью сравнения потенциала примитивных видов пшеницы и мягкой яровой пшеницы в качестве донора полезных антиоксидантных свойств оценивали содержание основных липофильных антиоксидантов – каротиноидов и токолов в зерновке. У однозернянки были обнаружены значительные эффекты генотипа на содержание каротиноидов и токолов, отличающиеся от полбы и мягкой пшеницы. Исследованием установлено, что самую высокую долю токотриенолов (74 %) среди разных видов пшеницы содержали примитивные виды. По мнению авторов, заметный разброс в содержании токоферола и токотриенолов у исследованных генотипов пшеницы предполагает в будущих селекционных программах наличие большого потенциала для развития конкретных генотипов пшеницы с содействующими укреплению здоровья свойствами.



Общая антиоксидантная способность зерна ячменя и овса обусловлена также внешними факторами (погодные условия, применение удобрений) и генотипом.

Однако, хотя примитивные виды пшеницы имеют более высокое содержание каротиноида лютеина, чем мягкая пшеница, анализ не подтверждает предположение о том, что древние пшеницы являются обычно более «здоровыми», чем современные.

В настоящее время в мире существует интерес к таким зерновым культурам, как сорго и просо, фенольные соединения которых имеют важные свойства, содействующие укреплению здоровья. Исследования показали, что зерно этих видов может использоваться в снижении окислительного стресса, в профилактике сердечно-сосудистых болезней, обладать антидиабетическим, противовоспалительным и антигипертензивным действием. Указанные задачи решаются с помощью традиционной селекции и технологии рекомбинантной ДНК.

Генетический анализ содержания полифенолов и антиоксидантов позволил идентифицировать гены или локусы количественных признаков, которые отвечают за изменение концентрации полифенолов. Эта информация может быть полезной в работе по улучшению качества риса путем селекции. Идентификация полифенольных соединений и исследование их генетических основ у различных сортов риса обеспечивают фундаментнутрицевитических свойств целого зерна.

Сравнение почти изогенных линий ячменя, отличающихся по гену черной окраски цветковой чешуи и перикарпа (V1p), показало превышение антиоксидантной активности экстрактов зерна линии с черной окраской. На основе анализа транскриптомов цветковой чешуи и перикарпа данных изогенных линий выявлены дифференциально экспрессирующиеся гены, среди которых наряду с генами, участвующими в формировании черной окраски, выделен и ген, предположительно влияющий на различия по антиоксидантной активности. Этот ген кодирует O-метилтрансферазу кофейной кислоты, которая

катализирует превращение кофейной кислоты в феруловую – мощный природный антиоксидант.

Повышение качества зерна ячменя и овса – важная задача селекции. Известные методы скрининга этих качеств зерна злаков требуют слишком много времени, относятся

Для прогресса в селекции зерновых культур, обладающих повышенной антиоксидантной активностью, необходим скрининг перспективных сортов и гибридов зерновых культур по содержанию антиоксидантов в зерне. Целесообразно использовать также оперативные, простые,

Сравнительный анализ антиоксидантной активности экстрактов, полученных из различных продуктов переработки зерна пшеницы (мука, отруби, хлебобулочные изделия, изготовленные с добавлением отрубей и без них), показал, что массовая доля антиоксидантов возрастала в ряду: мука > хлеб без добавления отрубей > мука с отрубями в пропорции для приготовления отрубного хлеба > отрубной хлеб > отруби.

к сложным, разрушительным и малопригодным для процесса размножения. Поэтому весьма актуальны исследования, заключающиеся в разработке косвенных методов оценки показателей качества зерна, которые являются неразрушающими, простыми и оперативными. С этой целью изучали физические и технологические параметры зерна различных сортов и линий ячменя и овса. В результате были найдены коррелятивные связи и предложены простые подходы к косвенной оценке этих культур по качеству на содержание белка, концентрацию β-глюканов, уровень пленчатости зерна, пивоваренные качества зерна. На основании проведенного анализа образцы ячменя и овса были разделены на две контрастные группы с минимальным и максимальными значениями указанных показателей. Эти группы могут рассматриваться в качестве перспективных форм для селекции в разных направлениях.

неповреждающие и, как правило, косвенные методы оценки генотипов на уровень антиоксидантов в зерне. В этом направлении сделан ряд успешных попыток, которые описаны в литературе. Так, на ячмене продемонстрирована положительная корреляция между массой 1000 зерен и концентрацией в них токолов; содержанием пищевых волокон и уровнем фенольных соединений; показателем пленчатости зерна и суммарным уровнем в нем антиоксидантов.

Результаты изучения уже полученных сортов зерновых культур и успехи селекции создания новых продуктивных и высококачественных сортов, богатых антиоксидантами, позволят использовать их для получения целого спектра функциональных продуктов, оказывающих благоприятное влияние на организм человека и способствующих укреплению его здоровья. **ТКВ**

IV Международная
Конференция

РЫБА 2019

ТЕХНОЛОГИИ
АКВАКУЛЬТУРЫ

13–14 ФЕВРАЛЯ | САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Эффективная платформа для диалога представителей власти и бизнеса, ознакомления с изменениями, происходящими на мировом и российском рынках аквакультуры, получения информации об исследованиях и разработки в области технологических процессов, оборудования, а также о юридических проблемах предприятий аквакультуры, формировании рыбоводных участков, посадочном материале, кормах и болезнях рыб.



Организатор конференции:
ИД «Сфера»

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

ПРИНЦИПИАЛЬНО
НОВЫЙ КОНТРОЛЬ
КАЧЕСТВА МОЛОКА

Новая система состоит из мультиплексной биополоски и устройства, подключаемого к мощному серверу данных. Это наиболее комплексная диагностическая система в мире, способная значительно расширить возможности скрининга качества и безопасности пищевых продуктов.



extensio

Новейшая мультиплексная скрининговая система
EXTENSIO



УНИВЕРСАЛЬНОЕ
РЕШЕНИЕ ДЛЯ МОМЕНТАЛЬНОГО
ОБНАРУЖЕНИЯ
АНТИБИОТИКОВ И ТОКСИНОВ

В МОЛОКЕ

ПРОВЕДЕТ АНАЛИЗ
ПРОБЫ МОЛОКА
ВСЕГО ЗА 13 МИНУТ



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

Готовый ответ на вопросы
Решения Коллегии ЕЭК № 28
от 13 февраля 2018 года

МОЛОКО БЕЗ АНТИБИОТИКОВ