BAYER

Farming's Future

НАУЧНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ КРОП САЙЕНС
2/2017

Канадский стиль земледелия

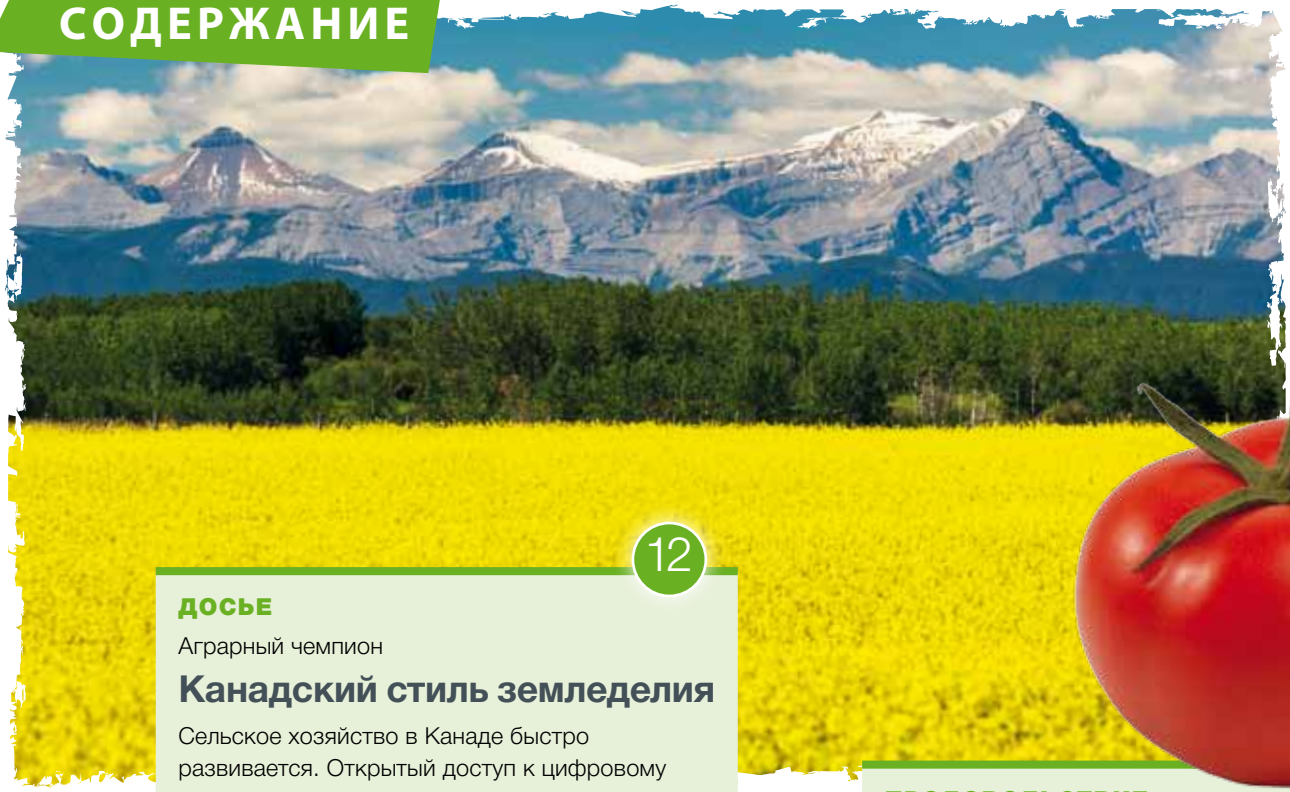
Аграрный чемпион

ЛЮДИ И РЫНКИ
Высокие технологии будущего

ПРОДОВОЛЬСТВИЕ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
Важный томат: от золотистого до красного

СИСТЕМЫ И РЕШЕНИЯ
Вырастим лес своими руками

СОДЕРЖАНИЕ



12

ДОСЬЕ

Аграрный чемпион

Канадский стиль земледелия

Сельское хозяйство в Канаде быстро развивается. Открытый доступ к цифровому земледелию и новым методам селекции, талантливый менеджмент и канола – вот составляющие успеха отрасли в Канаде.

18

ПРОДОВОЛЬСТВИЕ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Важный томат

От золотистого до красного

Томат – любимый овощ почти в каждой семье. Но вкусовые предпочтения потребителей всего мира бывают разными. Эксперты рынка томатов раскрывают характеристики идеального овоща.

ФАКТЫ

Тенденции в мировом сельском хозяйстве 4

ЛЮДИ И РЫНКИ

Высокие технологии будущего

Точное земледелие – это будущее 6

ДИАЛОГ

“Все решит технологический прогресс”

Йозеф Шмидхубер из Отдела по вопросам торговли и рынков ФАО обсудил с главой Дивизиона «Кроп Сайенс» компании «Байер» Лиамом Кондоном, какую пользу технический прогресс приносит фермерам 10

НАУКА И ИННОВАЦИИ

Аграрный чемпион

Канадский стиль земледелия 12

ПРОДОВОЛЬСТВИЕ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Важный томат

От золотистого до красного 18

СИСТЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Кооперативная концепция

Продовольственная безопасность: плечом к плечу 24

ЭССЕ

Роль кооперативов

Вместе мы сила

У. Роллестон, Всемирная фермерская организация 28

СИСТЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Исследование опылителей и изучение мер защиты пчел

От подсолнечника до фасоли 30

В приложение к Farming’s Future включены дополнительные интерактивные материалы, видео, анимация, фотографии. Подробная информация – на задней стороне обложки.

*** Доступно на английском языке**

32

ЛЮДИ И РЫНКИ

Ценный опыт

Австралийские зерновые эксперты

Австралийские производители зерна сталкиваются со множеством трудностей. Три эксперта делятся стратегиями бизнеса и путями преодоления сложностей.

ЛЮДИ И РЫНКИ

Ценный опыт
Австралийские зерновые эксперты 34

ПРОДОВОЛЬСТВИЕ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Извлечь подземные богатства
Назад к корням 38

НОВОСТИ КОМПАНИИ 42

СИСТЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Программа интенсивного лесонасаждения в Бразилии
Вырастим лес своими руками 44

Дорогие читатели,

Лето – время вдохновения: оно напоминает о необходимости постоянного поиска новых стимулов. Мировое сельское хозяйство сталкивается с новыми вызовами, и наилучшие плоды приносит работа, направленная на создание решений.

Доказательство тому – опыт Канады. Страна с численностью населения в десять раз меньшей, чем США, за последние полтора века превратилась из страны мелких фермеров в аграрный локомотив, став пятым по величине экспортером сельскохозяйственной продукции в мире. В главной статье номера вы узнаете о достижениях этой страны.

Но вернемся к технологиям! Их полезные для нас возможности постоянно возрастают. Это утверждение верно и в отношении аграрного сектора. Вы знаете, какие технические решения уже приносят пользу сельскому хозяйству, а какие станут доступными в ближайшем будущем? В статье, посвященной точному сельскому хозяйству, вы углубитесь в цифровые технологии управления фермами, узнаете о коптерах и общедоступных роботизированных системах.

Посетите с нами бразильские леса, где объединение науки и предпринимательства работает на благо окружающей среды! Побывайте на плантациях и в фермерских кооперативах Южной Америки, загляните в происходящее под поверхностью почвы на картофельных и имбирных полях в Южной Африке и Азии!

А если вам захочется передохнуть от этих «путешествий», задайте себе простой вопрос: каков на вкус идеальный томат? Вы узнаете, как ученые и фермеры прикладывают усилия для совершенствования любимой культуры, а выгоду от этого получают потребители во всем мире.

Журнал Farming's Future дает возможность познакомиться с сельским хозяйством интерактивно – посетите наш Интернет-портал cropscience.bayer.com: здесь доступны истории, блоги, видео, инфографика от наших экспертов. Приглашаем вас к общению: комментируйте нас в Facebook, Twitter, а также на нашем сайте. Подробнее о возможностях диалога с нами смотрите на последней странице обложки. Нам интересно ваше мнение об этом выпуске и темах, которые стоит осветить в следующем. Наслаждайтесь чтением! И до новых встреч!

Beth Roden

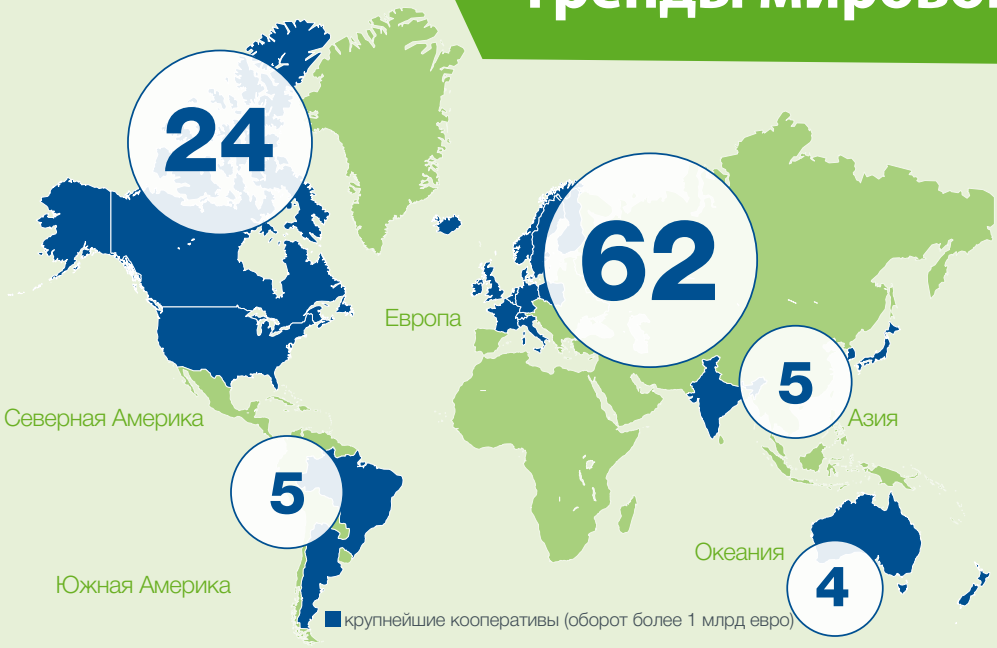
Бет Роден (Beth Roden)
глава Службы информации
Дивизиона «Кроп Сайенс» компании «Байер»

Тренды мирового

Сельскохозяйственные кооперативы в мире

Сельскохозяйственные кооперативы – основа обеспечения мира продовольствием. Они предоставляют фермерам доступ к современным технологиям и финансовым услугам. В Европе сосредоточено самое большое их число – **62 кооператива**, входящих в топ-100 сельхозкооперативов в мире. В сравнении с Европой, в Азии и Южной Америке имеются только по пять таких организаций.

Источник: Pricewaterhouse Coopers



Пейте на здоровье: японский амазаке

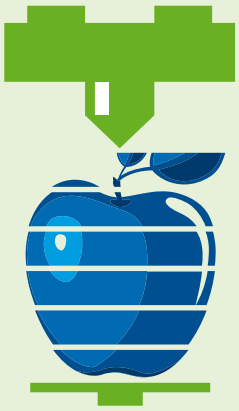
Амазаке, древний японский напиток, опять набирает популярность. Содержащиеся в его составе **витамины B1, B2 и B6** способствуют работе мозга и обеспечивают приток энергии. Лучшие японские супермаркеты и современные кафе предлагают уже готовые амазаке смузи и пудинги.

Источник: Japan Today

3D-печать еды – уже на ваших глазах

Как бы сюрреалистично это ни звучало, 3D-печать еды – уже реальность. Для этого необходимы пищевые 3D-принтеры, и значительный прогресс в этом направлении был достигнут в начале 2017 года. Фактически, без особых проблем уже можно запустить **3D-печать некоторых видов деликатесов**. Не хотите ли отведать плоских спиралек спагетти или карамельного соуса в форме сердечка, только что распечатанных 3D-принтером?

Источник: The Merkle

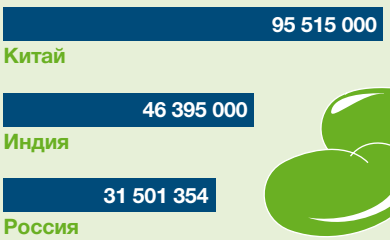


Лидеры в производстве картофеля

Китай является крупнейшим производителем картофеля в мире. Почти треть всего картофеля выращивается в Китае и Индии. Так, в 2013 году уровень производства картофеля в этих странах составил около **141 млн тонн.**

Источник: FAOSTAT

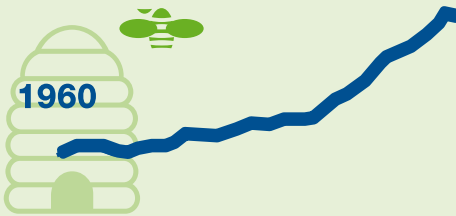
Производство картофеля (тонны)



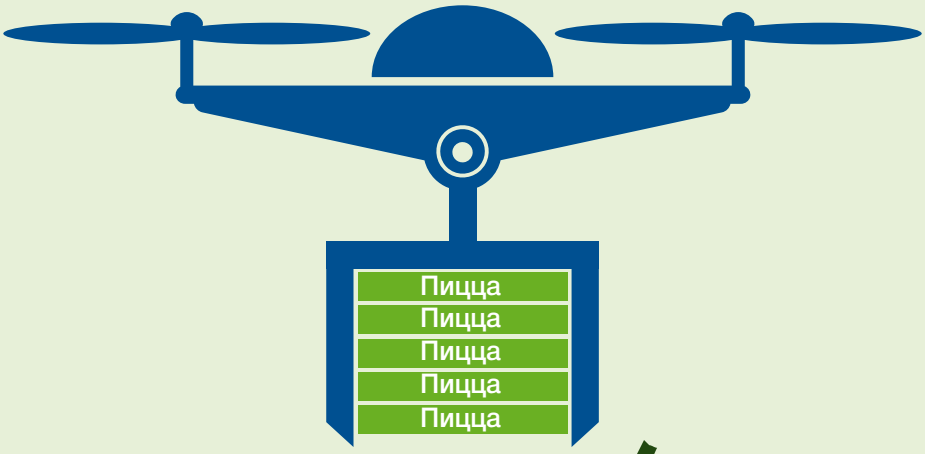
Жизнь на сцене: еда

Покупатели из Соединенных Штатов Америки проявляют растущий интерес **к продовольственным мероприятиям и фестивалям еды.** Постоянные или спонтанные продовольственные мероприятия рыночного типа особенно привлекают потребителей как в США, так и во всем мире. Продуктовый шоппинг считается одним из самых любимых способов пищевых изысканий. Большинство потребителей из США утверждают, что больше впечатлений они получают во время посещения фермерских рынков, а не супермаркетов.

Источник: Convenience Store Decisions; Culinary Visions



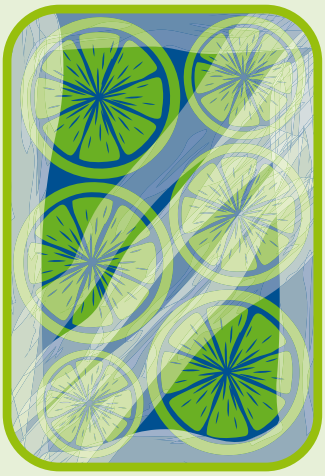
сельского хозяйства



Дрон доставит пиццу

Дроны могут внести изменения в сферу доставки еды. Сеть крупнейших в мире магазинов 7-Eleven занялась доставкой **еды**, а также **напитков** и **медикаментов** своим клиентам с помощью **дронов**. Подобный опыт стал первым постоянным коммерческим сервисом доставки дронами в США.

Источник: Recode

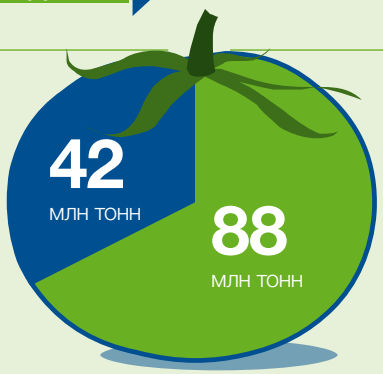


+12%

Больше фруктовых снеков

Покупатели во всем мире заинтересованы в покупке полезной еды, поэтому рынок упакованных фруктовых снеков набирает обороты. Среднегодовой рост глобального рынка снеков с 2017 по 2021 год ожидается на уровне **12%**.

Источник: Techanvio



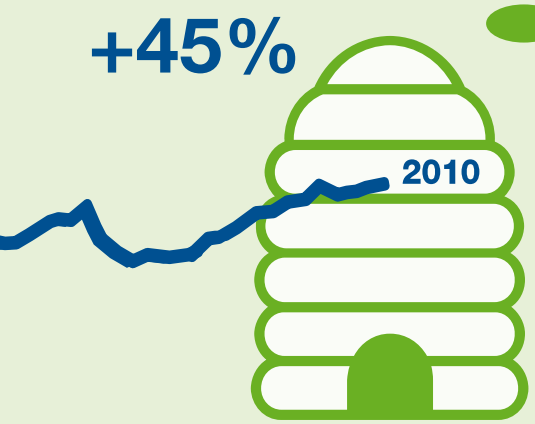
Растущий рынок томатов

Мировой рынок томатов находится на пике своего развития. За период с 2000 по 2013 года объем производства томатов вырос на **49%.** В 2016 году было произведено около 130 млн т томатов – **88 млн т** было поставлено на рынок в виде **свежей продукции** и **42 млн т** томатов было отправлено **на переработку.** В пятерку крупнейших производителей культуры вошли Китай, Европейский союз, Индия, США и Турция. Источник: HORTI BIZ

Колонии пчел-медоносов

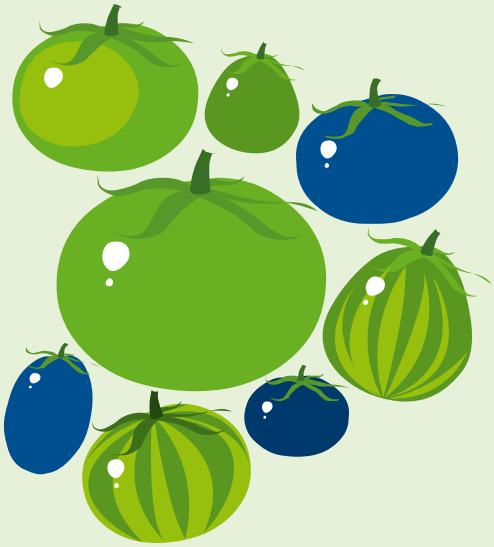
Число колоний медоносных пчел **за последние 50 лет увеличилось на 45%.** В Северной Америке и Европе в последнее десятилетие численность пчел почти не изменилась.

Источник: USDA/Stats Canada/FAO



Томатное разнообразие

В мире фермеры выращивают **более 7000 сортов и гибридов томатов,** которые представлены в различной цветовой гамме – красные, желтые, оранжевые, розовые, зеленые, пурпурные и черные. Но размер томата не говорит о его отличном вкусе. Потребители чаще выбирают небольшие, более вкусные и, в частности, более сладкие томаты. Источник: ScientificAmerican.com



ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

Точное земледелие – это будущее

Точное земледелие повышает надежность планирования, эффективность и продуктивность сельскохозяйственных предприятий. Рынок развивается стремительно: новые технические концепции предлагают еще больше преимуществ – для растений, фермеров, потребителей.

С восхищением и концентрацией д-р Йёрн Зельбек, инженер-исследователь из Института агроинженерии и биоэкономики им. Лейбница (ATB) наблюдает за 4-килограммовым дроном с шестью пропеллерами (коптером), поднимающимся в воздух над опытным полем площадью 27 га. Коптер быстро достигает 50-метровой высоты и начинает передавать снимки полей: кукуруза, пшеница, озимый рапс, сорго, яблони и вишни. Находясь на земле, Зельбек рассматривает эту панораму на мониторе. Он воодушевлен: «Такие коптеры в будущем принесут невероятную пользу сельскому хозяйству, – поясняет он. – На снимках можно обнаружить сорняки и прицельно использовать средства защиты растений только там, где обнаружены нежелательные растения».

Технология точного земледелия обещает экономические выгоды. Зельбек уверен: «Фермеры не только сэкономят деньги на гербицидах – подавление сорняков на ранних стадиях приведет к росту урожая».

Летающее око

Коптер оснащен как обычной камерой, различающей красный, зеленый и синий цвета, так и специальной камерой высокого разрешения с тепловизионным сенсором. Поэтому он способен точно фиксировать параметры, необходимые для сельскохозяйственных исследований. Легкоуправляемый коптер дает команде исследователей из ATB преимущества. «На основе снимков мы сможем составлять карты полей и в течение всего вегетационного периода оценивать потребности растений в воде, удобрениях, СЗР в режиме реального времени. Это позволяет экономно расходовать ресурсы и бережно относиться к окружающей среде».

В отличие от спутников или самолетов, которые также делают снимки высокого разрешения, коптеры гораздо более мобильны. Зельбек утверждает: «Коптеры можно применять очень гибко, получая от них детальную информацию, например, о состоянии конкретного поля в определенный момент».

Американские фермеры, выращивающие цитрусовые во Флориде, уже используют коптеры для контроля за состоянием созревающих апельсинов и грейпфрутов. В Германии же коптеры применяют для борьбы с вредите-

лями, такими как европейская кукурузная огневка (*Ostrinia nubilalis*): коптер распределяет на пораженных участках кукурузных полей яйца естественных врагов вредителя, – например трихограмм-наездников.

В ближайшем будущем сверхточные помощники будут доступны фермерам всего мира. Зельбек рекомендует сотрудничать с квалифицированными специалистами: «Цены на коптеры начинаются от 500 евро и могут достигать 80 тысяч евро. В перспективе эта техника станет доступнее, но ее приобретение потребует серьезных вложений. К тому же на обучение работе с коптером потребуется время. Воспользовавшись предложениями поставщиков подобных услуг, можно сэкономить время и деньги».

“Точное сельское хозяйство позволяет фермерам экономить, применяя меньше СЗР. Устранив сорняки на более ранних стадиях, можно увеличить урожай.”

Д-р Йёрн Зельбек

“Прогнозные модели позволяют принимать более обоснованные агрономические решения, чем доступны фермерам, которые опираются только на накопленный опыт», – говорит д-р Тобиас Менне (слева), дивизион «Кроп Сайенс» компании «Байер”.

Поддержать фермера

Несмотря на преимущества коптеров, бразды правления должны оставаться в руках фермеров. Зельбек убежден: «Цифровизация сельского хозяйства и точное земледелие способны поддержать сельхозпроизводителей, но не заменить их. Земледелие не обойдется без передаваемых из поколения в поколение знаний фермеров, и последние лишь выиграют от индивидуальной технической поддержки при принятии решений».

Премущества цифрового сельского хозяйства все более очевидны, и «Байер» – один из локомотивов его разработки и внедрения. «Цифровые технологии открывают фермерам широкие перспективы, – уверен д-р Тобиас Менне, руководитель направления «Цифровое сельское хозяйство» компании. – Мы помогаем реализовать на практике агрономические решения, обеспечивая точность и эффективность, недоступные ранее».

Д-р Менне видит во внедрении цифровых технологий новый шанс: «Прогнозные модели помогают принимать более обоснованные решения, чем опирающиеся только на накопленный местными фермерами опыт. Цифровое сельское хозяйство не заменяет ни тяжелую работу, ни передачу знаний из поколения в поколение. Оно только снижает риски принятия неоптимальных решений и поддерживает фермеров в работе – от посева до уборки».

Рой роботов в поле

Летающие помощники, конечно, впечатляют! Но и на земле инновационные агророботы могут быть чрезвычайно полезными. Робот-прототип «Просперо», пересекающий поле на шести коротеньких алюминиевых ножках, способен делать в почве углубления и закладывать в них семена. На его примере инженер Дэвид Дорхаут из Айовы демонстрирует идею «сворм-фарминга» – «роевого» земледелия: «Мы словно разделили огромный автономный трактор на множество мелких частей, создав рой автономных роботов, – поясняет Дорхаут. – Фермер же выполняет роль пастуха, управляющего стадом. Роботы выполняют его поручения, обмениваясь информацией с помощью инфракрасных сигналов. Они способны принимать высокоточные решения по планированию, обрабатывая землю сантиметр за сантиметром».

Роботы могут уведомлять друг друга об обнаружении сорняков и о потребности того или иного участка в гербицидной обработке. Это позволяет применять средства защиты растений только на строго определенных участках. «Эта методика не только сохраняет деньги фермера, но и не позволяет формироваться опасной резистентности сорняков к гербицидам, – поясняет Дорхаут».

На одной из сельскохозяйственных конференций Дорхаут представил эволюцию машин от больших до малых: «Я встречал 80-летнего фермера, который обрабатывал свои поля на лошадях. Потом

“Эти помощники способны на точное планирование решений – метр за метром, сантиметр за сантиметром.”

Дэвид Дорхаут, изобретатель и инженер со своим агророботом

12%

Рынок цифровых решений для сельского хозяйства ежегодно растет на 12%.

Источник: Accenture

Справа: Рори Аронсон с прототипом робота FarmBot Genesis V0.8 у своего дома в Калифорнии. Слева: Фармбот может быть обмениваться данными с метеостанцией, собирая данные об окружающей среде.

он применил трактор… Теперь он приехал на выставку, чтобы увидеть на экспозиции «Просперо», поскольку интересуется будущим сельского хозяйства».

Овощевод Мэт Худ из Квинсленда (Австралия) согласен с оценкой Дорхаута: «В будущем маленькие машины будут делать то, что человек выполнял на тракторе». Чтобы оставаться на плаву в долгосрочной перспективе он уже вложил большие средства в технологии, позволяющие автоматизировать сложные и требующие больших затрат времени сельскохозяйственные работы. Но Дорхаут встречал также фермеров, сомневающихся в новой технологии. «Многие опасаются, что мои роботы сделают фермеров ненужными, – вспоминает Дорхаут. – Как будто это возможно! Даже самое инновационное изобретение в мире не сможет заменить фермеров! Я лишь предлагаю им более эффективные инструменты, позволяющие применить на практике их знания и трудом заработанный опыт».

Дорхаут приводит историческую параллель: «Трактор изменил отношение крестьян к своим помощникам: конезаводчики и наездники превратились в механиков и трактористов. В будущем фермер будет играть роль системного эксперта, приказы которого будут исполнять роботы».

По мнению изобретателя из Айовы, в перспективе аграрные роботы помогут существенно экономить время: «Они освободят фермера от физического труда, так что он сможет сконцентрироваться на экономических аспектах деятельности».

> «Фармбот высевает семена точно по предписанию пользователя и поливает их ровно так, как нужно растению.»

Drag & Drop для приусадебных участков

Но роботы могут найти применение и в частной жизни. Взять, к примеру, фармбот – роботизированную систему, которую можно применять на небольших грядках. По словам изобретателя Рори Аронсона, инженера из Северной Калифорнии, «фармбот сажает семена по заданной схеме, эффективно увлажняет растения с учетом их возраста, вида, состава почвы и погодных условий».

Разнообразие культур, выращенных фармботом в зимнее время.

Садовый робот оснащен почвенным сенсором, регистрирующим изменения обстановки, а камера обнаруживает сорняки. «Фармбот способен распознавать болезни и закапывать нежелательные растения».

Фармбот помогает возделывать овощи, салаты, картофель, брокколи и паприку даже на одной грядке. «Наша веб-платформа поддерживает возделывание 33 распространенных видов культурных растений, – рассказывает Аронсон. – На компьютере, пользуясь функцией drag and drop, вы перетаскиваете выбранную культуру на карту. Один клик мыши, и после синхронизации фармбот начинает высаживать семена». Программный продукт позволяет адаптировать план посадки и контролировать его исполнение.

«Чтобы накормить растущее население Земли, нужно все больше продовольствия, и наша технология вносит свой вклад в достижение этой цели», – поясняет Аронсон. Высокотехнологичные изобретения демонстрируют динамичную цифровизацию сельского хозяйства. Скоро эти суперсовременные инструменты помогут возделывать культуры эффективно, экономично и безопасно, внося свой вклад в увеличение производства продовольствия и становясь новой вехой хайтек-революции в сельском хозяйстве.

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АГРАРИЕВ

“Все решит технологический прогресс”

Йозеф Шмидхубер из Отдела по вопросам торговли и рынков ФАО* обсудил с главой Дивизиона «Кроп Сайенс» компании «Байер» Лиамом Кондоном, какую пользу технический прогресс приносит фермерам.

Лиам Кондон: Тридцать лет назад мало кто мог представить, что спутниковые снимки позволят фермерам из Флориды следить за цитрусовыми плантациями. Это лишь один из примеров помощи, которую цифровое сельское хозяйство оказывает фермерам, защищая от нестабильности погоды, резистентности патогенов к СЗР и даже от изменений на рынке. Как новые технологии способны изменить к лучшему жизнь фермеров по всему миру?

Йозеф Шмидхубер: Мы должны создать разнообразные механизмы защиты фермеров от изменений, с которыми они сталкиваются. В исследовании ФАО мы подсчитали, что к 2050 году миру потребуется почти на 50% больше продовольствия, кормов и биотоплива, чем производилось в 2012 году, но для сохранения планеты этот скачок должен быть безопасным для окружающей среды. Ключевую роль в развитии сельского хозяйства играет технологический прогресс.

Лиам Кондон: Согласен. Ставку на инновации делает и компания «Байер». Мы пошли дальше создания новых сортов и средств защиты растений: предлагая продвинутые технологии, мы делаем доступными быстрые и точные методы мониторинга посевов и помогаем принять лучшие решения. Программные продукты позволяют фермерам отслеживать релевантную информацию. Цель – обеспечить каждому участку поля обработку, необходимую именно данной точке. Так мы не только обеспечиваем здоровый рост растений, но и бережем ресурсы, что идет на пользу как экономике, так и экологии.

Йозеф Шмидхубер: Многообещающими являются и полевые роботы. В ближайшие 10–50 лет нас ожидает начало массового применения роботов в сельском хозяйстве. Многие изобретения применимы не только в передовых хозяйствах с большими полями. «Бригады» небольших роботов могут заняться прополкой или сбором фруктов или овощей, хмеля или винограда. Основной вызов состоит в том, чтобы мы, мир в целом и компании аграрной направленности в частности, вкладывали достаточно средств в науку и развитие этой сферы.

Лиам Кондон: Я полностью согласен с Вами! Пока по-прежнему есть разрыв между тем, что технология обещает, и реальностью. Технологические преимущества – ключевой фактор. Фермеры должны знать, как пользоваться технологией, и отвечает ли тот или иной инструмент их потребностям. Поэтому мы оцениваем индивидуальную ситуацию фермера и подгоняем технологию под его специфические нужды.

Йозеф Шмидхубер: Точно. То, что является превосходным решением для крупного землевладельца из Соединенных Штатов, необязательно подойдет для мелкого фермера из Южной Сахары.

Лиам Кондон: Мы должны найти не столь капиталоемкие решения для развивающихся стран, но цифровая революция пойдет на пользу и мелким крестьянским хозяйствам, хотя их запросы значительно отличаются от требований фермеров в развитых странах.

Йозеф Шмидхубер: Стоит отметить, что технология и выгоды от технического прогресса все же зависят от масштаба: как правило, крупномасштабные операции более капиталоемки, но и выгода от новых технологий заметнее.

Лиам Кондон: И поэтому мы должны быть более изобретательными, чтобы предлагать подходящие решения для всех фермеров, создав их и применимыми на практике, и приемлемыми по цене.

Йозеф Шмидхубер: Сделать новые технологии доступными – это вопрос не только инвестиций, но и креативного подхода. Новый шанс сократить разрыв между бедными и богатыми странами дает новая тех-

“Мы должны увидеть реальную ситуацию фермера и подогнать технологии под его специфические требования.”

Лиам Кондон, глава дивизиона «Кроп Сайенс» компании «Байер»

* ФАО – Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН

> “Технологический прогресс – главный фактор устойчивости сельского хозяйства.”

Йозеф Шмидхубер – заместитель директора отдела по вопросам торговли и рынков Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных наций ФАО, соавтор публикаций, в т. ч. отчета ФАО «Будущее продовольствия и сельского хозяйства: тренды и вызовы», опубликованного в 2017 году.

нология, пока не пришедшая в аграрную сферу, – технология блокчейн (от англ. block – блок и chain – цепь). При проведении операций по этой технологии каждая транзакция записывается в систему как новое звено цепи, автоматически вбирающее цифровую информацию о всей цепи. В финансовом секторе эта технология произвела настоящую революцию. В сельском хозяйстве блокчейн может стать основой обмена сортами и гибридами, снижения затрат на переводы, отслеживания продуктов в цепочке создания добавленной стоимости или поддержке программ обеспечения безопасности продуктов питания.

Лиам Кондон: Как я понимаю, ФАО сейчас пересматривает отношение к потенциалу этой технологии. Было бы интересно узнать о ее будущем в сельском хозяйстве.

Йозеф Шмидхубер: Уже существуют успешные пилотные программы по кадастровым системам регистрации недвижимости в сельских территориях. Системы кадастров, основанные на технологии блокчейн, работают в Швеции, Гондурасе, Грузии и Гане. Технология может использоваться при обслуживании контрактов на биржевые сырьевыетовары: например для пшеницы в Австралии. Мы обязательно опубликуем результаты наших изысканий.

Лиам Кондон: Еще одно преимущество высоких агротехнологий – это ускорение прогресса в селекции. Наши ученые используют высокоточные разработки для отслеживания действия того или иного препарата на растения. В конечном счете, это приведет к получению новых высокоурожайных сортов и гибридов. Еще один пример: мы выводим на рынок около 70 новых сортов овощных культур в год, и каждый обладает как минимум одним качеством, дающим ему преимущество на рынке. Математики из компании «Байер» разработали программный продукт для поддержки селекционного процесса.

Йозеф Шмидхубер: Селекционеры развитых стран давно используют цифровые технологии для сокращения цикла выведения сортов и их локализации. Это сократило затраты на тестирование, и сам цикл теперь стал примерно в пять раз короче, чем для тех же культур в Африке.

Лиам Кондон: Такое развитие принесет пользу фермерам всего мира. Можно увеличить урожайность или повысить качество без потери устойчивости производства, и мы внесем свой вклад в сокращение разрыва между продуктивностью сельского хозяйства и доходами в развитых и развивающихся странах.

Йозеф Шмидхубер: По нашим прогнозам, увеличение доходов и уровень потребления в развивающихся странах будет нарастать более быстрыми темпами, чем в развитых экономиках мира. Диспаритет между развитыми странами и странами третьего мира, по крайней мере, относительно базовых нужд, включая питание, будет уменьшаться.

Лиам Кондон: Над осуществлением этого благоприятного прогноза нам всем предстоит серьезно потрудиться.

АГРАРНЫЙ ЧЕМПИОН

Канадский стиль земледелия

Сельское хозяйство в Канаде быстро развивается. Открытый доступ к цифровому земледелию и новым методам селекции, талантливый менеджмент и канола – вот составляющие успеха отрасли в Канаде.

“Мы разрабатываем цифровые технологии, которые помогут фермерам осуществлять управление прямо в кабине трактора или комбайна.”

Крис Патерсон, руководитель канадского направления цифрового земледелия компании «Байер»

Келтон Браун из Альберты успешно применяет гибриды канолы, например, InVigor от компании «Байер».

Для селекции гибридов канолы в исследовательском центре применяются тенты с контролируемым опылением.

Менеджер по селекции Оуэн Блэк (слева) с коллегой следят за переносом пыльцы с мужских растений канолы на женские.

Когда думаешь о Канаде, в голове всплывают различные картинки: глухие леса, кристально чистые озера и крупные города. Наряду с этим сельское хозяйство играет важную роль в экономике страны: его вклад в ВВП Канады оценивается в 76 млрд долларов США. Канада занимает пятое место среди крупнейших в мире экспортеров сельхозпродукции.

Одним из драйверов развития канадского сельского хозяйства является особая разновидность рапса – канола. Ежегодно производство канолы обеспечивает экономике приток 14 млрд долл. США, 249 тыс. рабочих мест и 9,5 млрд долл. США в виде заработных плат работникам. «Канола – самая прибыльная культура в Канаде. На экспорт уходит 90% произведенного объема в западной Канаде», – объясняет Куртис Ремпел, вице-президент Совета канолы Канады.

Чтобы поддерживать развитие отрасли на высоком уровне, сельхозпроизводители вынуждены бороться с болезнями, вредителями и сорняками, представляющими большую угрозу для посевов канолы в Канаде. Например, огородная блошка – маленькое, но коварное насекомое, снижает доход фермеров на 170 млн долл. США. «Интегрированные стратегии менеджмента посевов, включающие протравливание семян канолы неоникотиноидными инсектицидами, крайне важны для сохранения урожайности культуры и ее доходности», – поясняет К. Ремпел. Управлять рисками фермерам помогают высокотехнологичные методы выращивания, севообороты и стратегии поддержания резистентности за счет внедрения современных способов селекции и чередования средств защиты растений. «Повышение резистентности является важным для устойчивого производства канолы», – продолжает К. Ремпел.

Чтобы удовлетворить нужды фермеров в генетически сильных культурах, концерн «Байер» проводит исследования гибридов канолы в Саскатуне (Саскачеван).

Сильные гибриды

Благодаря эффекту гетерозиса, различные гибриды канолы превосходят родительские линии. В Саскатуне селекционеры сфокусированы на улучшении гибридов: повышении устойчивости к болезням, предотвращении растрескивания стручков, улучшении качественных характеристик, агрономических свойств и урожайности.

Провинции Альберта, Саскачеван и Манитоба, расположенные на юго-западе Канады, – регионы с самым высоким уровнем производства канолы в стране.

Источник: Совет канолы Канады

В исследовательском центре в Саскатуне селекция гибридов канолы осуществляется в пластиковых тентах с контролируемым опылением. Менеджер по селекционным исследованиям в агрономии Оуэн Блэк стоит перед одним из таких прозрачных двухметровых тентов с желтыми цветами внутри. «Мухи и пчелы в тенте переносят пыльцу с мужских растений канолы на женские. Так происходит скрещивание. У полученного гибрида мы будем проверять стрессоустойчивость и урожайные характеристики на нашей испытательной станции», – рассказывает О. Блэк.

Фермер Келтон Браун из Нантона, провинция Альберта, успешно использует гибриды канолы InVigor от компании «Байер». «Использование гибрида позволило мне проводить уборку урожая в более поздние сроки с минимальным риском растрескивания стручков», – говорит К. Браун. Стручки созревают полными, а семена крупными, а значит, урожайность повышается.

Кроме селекционных семян, К. Браун обращает внимание на новые технологии. «Сельское хозяйство – инновационная сфера. С каждым днем появляется все больше новейших разработок. Все фермеры используют навигацию, а многие применяют дроны, спутниковые данные», – говорит К. Браун. Однако интеграция новейших технологий не всегда проходит гладко. «Использование некоторых новинок в реальных условиях бывает неоправданным, поэтому задачей разработчиков является сделать эти средства более эффективными», – добавляет К. Браун.

Крис Патерсон (справа) и его коллеги разрабатывают новые технические средства для сельского хозяйства.

С цифровым оборудованием, например, GPS-навигацией, осуществлять управление на полях становится легче.

За дронами, ведущими мониторинг посевов, – будущее цифрового сельского хозяйства в Канаде и во всем мире.

Цифровой ключ

Дивизион «КропСайенс» компании «Байер» в Канаде оказывает поддержку фермерам во внедрении цифровых технологий. Совместно с производителями компания проводит испытания технических средств перед их выходом на рынок. «Мы разрабатываем широкий спектр технических средств, которые помогают фермерам принимать правильные решения», – сообщает Крис Патерсон, руководитель направления цифрового земледелия компании «Байер».

К примеру, компания «Байер» занимается разработкой опрыскивателя для фунгицидов в посевах канолы с цифровым зонированием. «Мы используем данные метеостанций, технологии моделирования погодных условий и спутниковые снимки полей. Опрыскиватель с цифровым зонированием определяет участки полей, которые в наибольшей и наименьшей степени подвержены грибковым заболеваниям, и рассчитывает где и когда следует проводить обработку полей фунгицидом», – объясняет К. Патерсон. Таким образом, фермер не только экономит средства защиты растений и использует меньше фунгицидов, но и экономит время.

Эксперт по каноле Куртис Ремпел считает, что канадские сельхозпроизводители открыты для внедрения новейших технологий. «Наши фермеры все чаще и с большей легкостью, чем их коллеги из других стран, осваивают big data, используют аналитические данные, а также применяют точные технологии для более быстрого увеличения урожайности, – говорит эксперт. – Цифровое земледелие обеспечивает бережное отношение к окружающей среде, уменьшает нагрузку на фермеров, позволяя рационально использовать ресурсы и время, способствует росту урожайности, доходности и устойчивому развитию».

Цифровое земледелие – ключ к успеху. «Сельское хозяйство станет более автоматизированным. Наши фермеры будут использовать автоматические средства для посева, опрыскивания и уборки урожая», – считает К. Ремпел.

Внедрение новейших разработок обещает канадским фермерам яркое будущее. Однако им предстоит еще преодолеть некоторые трудности. «Основная проблема состоит в ограниченной возможности расширять производство: конкуренция в нашей местности высокая, к тому же цены на землю за последнее десятилетие выросли вдвое», – говорит фермер.

Создавая прозрачность

Многое предстоит сделать и для улучшения общественного восприятия сельского хозяйства среди канадцев. «Люди думают, что мы, как семейная ферма, гонимся только за деньгами, постоянно обрабатывая посевы химикатами. На самом деле мы проводим обработки только тогда, когда существует угроза поражения болезнями наших посевов», – рассказывает К. Браун. Чтобы улучшить имидж сельского хозяйства, К. Браун обращается за помощью к соцсетям. «Почти каждый фермер, которого я знаю, использует Twitter и Instagram. Мы делимся историями, чтобы предотвратить недопонимание и привлечь конечных потребителей. Мы хотим завоевать их доверие путем демонстрации нашего вклада в устойчивое развитие сельского хозяйства», – говорит фермер.

Куртис Ремпел уверен, что канадские сельхозпроизводители находятся на верном пути. «Что касается производителей канолы в цепочке создания добавленной стоимости, я горжусь их преданностью своей профессии и отношением к производству продуктов питания для местного общества, Канады и всего мира».

> «Канадские фермеры быстрее и легче осваивают big data и другие цифровые технологии.»

Доктор Куртис Ремпел, вице-президент Совета канолы Канады

7 000

сортов томата насчитывается в мире. Томаты красной, желтой, оранжевой, розовой, пурпурной, черной и даже зеленой окраски.

Источник: Scientific American

ВАЖНЫЙ ТОМАТ

От золотистого до красного

Томат – любимый овощ почти в каждой семье. Но вкусовые предпочтения потребителей в разных уголках мира отличаются. Эксперты рынка томатов раскрывают характеристики идеального овоща.

Сочные, соленые и даже острые – томаты присутствуют в любой национальной кухне – от нигерийского рагу до американского кетчупа и итальянских соусов. Свежие томаты, выращиваемые во многих частях мира, служат основой многих кулинарных блюд. В мире насчитывается около 7 000 сортов томатов, отличающихся друг от друга окраской и формой. Классификация выделяет четыре основных типа: круглые томаты, «бычье сердце», черри и сливки. Томаты являются одним из самых известных и любимых овощей во всем мире, хоть формально плод растения относят к фруктам, точнее даже к ягодам. С учетом столь широкого разнообразия сортов, на чем основываются предпочтения потребителей в разных странах мира, как они выбирают определенный сорт томатов?

Самыми распространенными являются томаты красных и круглых сортов. Зеленые томаты, такие как Маринда, во многих странах остаются недооцененными, несмотря на их насыщенный вкус. Итальянцы же, наоборот, предпочитают готовить известные блюда с использованием томатов Маринда. В Турции люди до сих пор предпочитают томаты яркого красного цвета. Они приобретают томаты сорта Сейран, обладающие ярким цветом поверхности и мякоти, а также насыщенным ароматом.

Селекционеры компании «Байер» инспектируют томаты, произведенные в теплицах в Нидерландах

Свежие томаты – самый крупный рынок по стоимости

На самом деле вкусы любителей томатов во всем мире отличаются друг от друга. «Предпочтения различаются в зависимости от пола и возраста потребителей», – объясняет профессор молекулярной и клеточной биологии Университета Флориды в Гейнсвилле Гарри Дж. Кли. В комплексном исследовании профессор Кли изучает, на каких качества основан выбор потребителя. «Вкусовые различия определяются также культурными факторами: от того, как используются томаты в национальной кухне, зависит и наш выбор овощей», – говорит профессор Кли.

О различиях во вкусах говорит и Хосе Антонио Салинас Рейес, менеджер по продажам сельхозкультур компании «Байер» в Испании: «Нельзя уравнять предпочтения потребителей из Италии и Турции. В Турции ключевыми факторами выбора томатов является цвет, зеленые стебли, а также форма – она должна быть идеально круглая. В Италии же основное и единственное требование к культуре – вкус плода». Наиболее продаваемым сортом томата в Турции является Сингл Раунд. Ежегодное производство сорта-фаворита в Турции, Сейран F1 от компании «Байер», имеющего глубокий красный цвет, составляет тысячи тонн. В Италии же самые популярные томаты имеют зеленый цвет. «Наши томаты небольшого размера, называемые Маринда, высоко ценятся за отличный вкус. Цена за килограмм доходит до 8 евро», – рассказывает Х. А. Салинас. Сорт Маринда типа Марманде присутствует на итальянском рынке уже 25 лет.

Мягкость томатов свидетельствует о высоких вкусовых качествах, а твердость делает культуру более транспортабельной. Получить правильный

> «На вкусовые предпочтения влияют и культурные факторы. От того, как мы используем томаты в пищу, зависит выбор.»

Гарри Дж. Кли, профессор молекулярной и клеточной биологии Университета Флориды в Гейнсвилле

томат надлежащей твердости – основная задача селекционеров. Томаты сорта Сейран F1 выдерживают перевозку и хранение в течение 20 дней, а вот томаты Маринда могут храниться не более двух недель. Подобное различие определяет конкуренцию на мировом рынке томатов: почти половина томатов сорта Сейран F1, выращенных в Турции, поступает на экспорт, в основном, в Россию и Германию.

Разные типы качества

Италия производит для внутреннего потребления 75% всех томатов. Кроме этого, Х. А. Салинас видит и другие тенденции: «Рынок томатов претерпевает сильнейшие изменения. Предпочтения потребителей возвращаются к оригинальному насыщенному вкусу томатов. Это мировой тренд, но более остро он проявляется в Европе».

ИНТЕРВЬЮ

Симфония веществ

Американский профессор Гарри Дж. Кли – исследователь в Университете Флориды в Гейнсвилле. Он и его команда с кафедры садоводства занимаются изучением химических и генетических характеристик вкусовых особенностей томатов. На основе статистического анализа ученые определили химические вещества, обуславливающие способность томата нравиться потребителям.

Какие же вещества придают томату отличный вкус?
Сахара и кислоты необходимы в определенной пропорции, а летучие вещества, создающие вкус, можно получить из аминокислот и каротиноидов (пигменты в клетках растений). За формирование вкуса в томате отвечает целый комплекс химических веществ. В этом отношении томаты отличаются от некоторых других фруктов, таких как апельсины или бананы, имеющих одну или две доминирующие ноты в своем составе. Томат – это симфония веществ, и без соединения всех элементов нельзя достичь совершенства.

Почему иногда с увеличением размера томатов ухудшаются их вкусовые и качественные характеристики?
Основной вкус томата – сладкий. Селекция же на размер плода ведет к снижению концентрации всех химических веществ, придающих томату вкус, в особенности сахаров. Механизм фотосинтеза в растении не способен в достаточной степени обеспечить крупные плоды необходимым количеством веществ, поэтому вкус у томата ухудшается. Селекционеры добились особого успеха в увеличении урожайности за счет укрупнения плодов, однако стоит отметить, что массу томатам придает вода.

Как исследования могут повлиять на развитие сельского хозяйства в будущем?
Мы точно определили, каких веществ не хватает в томатах. Уже изучены гены, которые контролируют синтез этих веществ установлены их аллели, потерянные в результате проведения селекции за 50 лет. Мы также можем значительно повысить концентрацию летучих веществ без сильных негативных последствий для урожайности.

Полезны ли томаты для здоровья?

Исследования, проведенные в Университете Манчестера, доказали, что натуральный краситель ликопен типа каротиноидов, содержащийся в томате, положительно влияет на здоровье человека.

Ликопен поглощает гамма-излучение, которое проявляется в небольших дозах в окружающей среде, оказывает положительное воздействие при лечении раковых и сердечно-сосудистых заболеваний. Ликопен содержится в свежих и приготовленных томатах. Процесс приготовления способствует лучшему усвоению вещества организмом человека.

Несмотря на ряд локальных предпочтений, во всем мире потребители охотно экспериментируют с новыми вкусами и сортами томатов. Опросив сто любителей томатов из США, профессор Кли и его команда определили, какие составляющие характерны для самых вкусных томатов. Сахара и кислоты необходимы для придания вкуса, но органические компоненты, легко испаряющиеся летучие вещества, обуславливают привлекательность томатов среди потребителей. Отсутствие этих компонентов делает томат безвкусным. Абсолютным фаворитом в американских супермаркетах является томат сорта Кампари. Именно он обладает тем самым оригинальным вкусом. «Вы получаете полное ощущение сладкого и кислого вкусов. Лучшие томаты обладают ароматом с долгим послевкусием, которое остается во рту минуту и даже дольше», – говорит Г. Кли.

Высокие инновации

Томаты являются основным продуктом потребления почти во всей Европе и США. «Бразильцам, например, нравятся свежие томаты, но не так, как итальянцам», – рассказывает Луис Тессарине, менеджер по работе с заказчиками томатов в бразильском подразделении компании «Байер» На его родине основным сортом томата на рынке является сорт Пиццадоро типа Саладетте. «В сравнении с другими типами, Саладетте обладает более долгим сроком хранения и насыщенным вкусом», – поясняет Л. Тессарине. Как и итальянцы, бразильцы готовы платить за качество.

В Индии, в 15 000 км восточнее Бразилии, всего за одно десятилетие томаты превратились в основную сельхозкультуру. И спрос на томаты набирает обороты. «Десять лет назад в Индии отсутствовали прогрессивные технологии производства томатов. Но сейчас, когда томаты стали прибыльной культурой, уровень профессионализма и технологичности отрасли значительно увеличился», – говорит Г. К. Мадхусудхан, региональный менеджер по продукту в индийском подразделении компании "Байер".

По мнению Луиза Тессарине, многие бразильцы обращают внимание на способ выращивания томатов.

Г. К. Мадхусудхан рассказал, как всего за десять лет томаты стали одной из ключевых сельхозкультур в Индии.

49%

Составил рост мирового рынка томатов. С 2000 по 2013 год производство томатов выросло на 49%.

Источник: HORTI BIZ

В 2015 году индийские фермеры выращивали томаты на площади почти 58 млн га и произвели более 17 млн тонн. «Чтобы продавать томаты на индийском рынке, фермеры должны производить высококачественную, унифицированную по размеру, форме и цвету продукцию. Продавцам необходимы томаты весом от 90 до 100 г», – рассказывает Г. К. Мадхусудхан. Вдобавок к идеальной форме и яркому красному цвету, томаты должны обладать и другими параметрами, необходимыми для экспортных поставок: твердостью и выносливостью к перевозкам. Наиболее популярными типами томатов в Индии являются красные с кислым привкусом. Они подразделяются на Саладетте, Раунд и Индетерминат. Новейшие способы возделывания и инновационные технологии являются важными для разработки новых сортов томатов.

Условия произрастания томатов во всем мире варьируются от тепличного производства в Нидерландах до выращивания в открытом грунте в Бразилии и Индии. Компания «Байер» занимается селекцией томатов для выращивания в любых условиях. «Мы фокусируемся на нуждах наших потребителей и предоставляем им готовые решения», – говорит Салинас. «Байер» помогает фермерам увеличить урожайность и повысить доходы, а потребителям – найти желаемый продукт. Среди широкого разнообразия томатов легко найти идеальные для приготовления наших любимых блюд.

«Рынок томатов претерпевает сильнейшие изменения. Потребители возвращаются к оригинальному насыщенному вкусу томатов.»

Хосе Антонио Салинас Рэйес, менеджер по продажам сельхозкультур «Байер» в Испании

КООПЕРАТИВНАЯ КОНЦЕПЦИЯ

Продовольственная безопасность: плечом к плечу

Во всем мире сельхозкооперативы выступают союзниками и защитниками интересов фермеров. Участникам получают финансовую и техническую поддержку для успешного ведения дел.

Сотни фермеров сидят рядами на одном из складов в Бразилии. Их взгляд прикован к мужчине, стоящему на сцене перед ними, – Хосе Аролдо Галлассини, президенту бразильского сельскохозяйственного кооператива COAMO Agroindustrial Cooperativa. Он представляет результаты недавно проведенного исследования новых семян и минеральных удобрений, а также новейшие разработки в цифровом земледелии. Несмотря на то, что в аудитории собрались фермеры разных возрастов и с различным образованием, в данный момент они – единое целое, часть организации.

Мероприятие «День поля» проводится в регионах Бразилии уже более 25 лет. Организованное кооперативом COAMO мероприятие позволяет своим членам получить знания о последних инновациях в области сельского хозяйства. Как никогда прежде фермеры осознают важность использования новейших сельскохозяйственных технологий для повышения конкурентоспособности на мировом рынке.

Одним из принципов работы кооперативов является установление профессиональных и личных контактов между их участниками.

Бразилия играет центральную роль в обеспечении мирового населения продовольствием. По данным Организации экономического сотрудничества и развития (OECD) и Всемирной продовольственной организации (ФАО), Бразилия является вторым по объему аграрным экспортером в мире, при этом являясь лидером по объему экспорта сахара, апельсинового сока и кофе. Но чтобы удерживать свои позиции в будущем, бразильские фермеры нуждаются в поддержании и увеличении объемов производства. Сельское хозяйство является опорой национальной бразильской экономики. По данным ФАО, объем производства увеличился более чем в два раза за последние два десятилетия, с 1990 по 2013 год.

Бразильский кооперативный сектор – фундамент сельского хозяйства, состоящий из 6586 кооперативов и более 9 млн членов. В стоимостном выражении сельхозкооперативы в Бразилии производят продукцию в размере более трети от объема ВВП страны.

После официальной части участники мероприятия перемещаются в поле. Указывая на обширные посевы, Хосе Аролдо Галлассини отмечает: «Дни поля предоставляют фермерам возможность проследить за результатами наших последних исследований и посмотреть, как инновации меняют сельское хозяйство. Здесь сельхозпроизво-

Эксперты знают требования культур и понимают нужды бразильских фермеров: Хосе Аролдо Галлассини, президент бразильского кооператива COAMO Agroindustrial Cooperativa

На Дне поля фермеры знакомятся с новыми технологиями.

Дилво Гролли уверен, что трансфер знаний в кооперативах очень важен.

"Show Rural" кооператива COOPAVEL сфокусировано на аграрных технологиях.

дители видят, как новейшие технологии могут быть использованы на их собственных землях с той же самой почвой и в тех же климатических условиях». День поля знакомит своих участников с новыми методами обработки почвы и улучшения ее плодородия. «Мы также рассказываем нашим фермерам об устойчивом земледелии и защите растений против вредителей, болезней и сорных трав, например, о том, как защитить посевы сои», – добавляет Х. А. Галлассини. Это крайне важно, поскольку бразильским фермерам требуется поддержка в улучшении имиджа сельского хозяйства в обществе. «Многие бразильцы думают, что сельское хозяйство наносит вред окружающей среде, – говорит Маркос Монтанс, фермер из Параны и член кооператива COAMO. – Инвестируя в улучшенные семена и интегрированные решения защиты растений, мы достигаем рекордных урожаев без особого ущерба для окружающей среды».

Передавая знания

Одним из главных принципов деятельности кооперативов во всем мире является создание личных взаимосвязей между участниками, как в кооперативе COOPAVEL Cooperative Industrial, который регулярно проводит «Сельское шоу» (Show Rural). Мероприятие фокусируется на технологиях и отвечает интересам фермеров и других представителей агробизнеса. В рамках шоу демонстрируется, как обмен знаний через кооперативы помогает улучшить состояние агробизнеса. «Когда мы только задумали проведение шоу, средняя урожайность сои составляла около 1 800 кг/га, – говорит Дилво Гролли, президент COOPAVEL. – Сегодня она превышает 3 000 кг/га».

Личные контакты с членами кооператива продолжаются и после шоу. «Консультанты COOPAVEL регулярно посещают наши хозяйства», – говорит Винициус Формигьери Лазарини, бразильский фермер, производящий сою. В южном штате Парана кооперативная система сильна и популярна: 6 кооперативов насчитывают 30 000 производителей. «Консультанты дают нам рекомендации по использованию продуктов, – добавляет Лазарини. – И мы выигрываем от проведения технической экспертизы. Они предлагают нам решения, подходящие для удовлетворения наших нужд. В зависимости от размера хозяйства и технологий, консультанты рекомендуют использовать те или иные продукты с различными формуляциями и дозировками».

В один голос

Как и в Бразилии, в Европе сельскохозяйственные кооперативы являются неотъемлемой частью аграрного сектора. Они отвечают за переработку и сбыт 60% сельхозпродукции в регионе.

«Одной из самых больших сложностей для европейских фермеров в настоящее время является волатильность рынка, – говорит Пекка Песонен, генеральный секретарь Европейской сельскохозяйственной организации COPA-COGECA в Брюсселе. – Низкие цены на молочную продукцию, свинину, говядину, фрукты, овощи и зерновые, крайне негативно сказались на экономической деятельности фермеров». Некоторые из таких изменений вызваны политическими аспектами, не связанными с сельскохозяйственным сектором, например, украинский политический кризис и цены на нефть. Наряду с ценообразованием, на фермеров давят целый ряд международных правил и политика.

«В долгосрочной перспективе фермеры вынуждены будут производить больше продукции более высокого качества», – добавляет П. Песонен. Но для выполнения этих целей им необходима поддержка, включая лучшие научные разработки, которые

> «Консультанты дают нам рекомендации по выбору препаратов. И мы выигрываем от получения технической экспертизы.»

Винициус Формигьери Лазарини, бразильский фермер, производящий сою в Паране.

> «В Мозеле фермеры возделывают виноград на крутых склонах, поэтому уборка урожая крайне затруднительна.»

Хеннинг Зайберт, председатель и президент кооператива виноградарей и виноделов Moselland

можно получить благодаря проведению исследований, внедрению инноваций и инвестициям. Члены кооперативов COPA и COGECA считают, что их объединения смогут предоставить фермерам такую поддержку.

В Западной Европе концепция кооперативов была предложена 150 лет назад немецким реформатором Фридрихом Вильгельмом Райффайзеном с целью поддержки фермеров, переживающих трудности. В настоящее время концепция пошла еще дальше: кооператив – это компания, которая, как и любая другая, преследует экономические интересы членов правления. Только в случае кооперативов в правление входит каждый фермер. Вдобавок кооператив предлагает услуги и возможности для дальнейшего развития деятельности фермерских хозяйств.
Одним из таких примеров можно назвать немецкий кооператив производителей вина Moselland, основанный в 1969 году. Эксперты оказывают активную информационную поддержку членам кооператива, предупреждают их о распространении вредителей, рассылая уведомления о времени возникновения или распространения следующей инфекции. В свою очередь, виноградари могут своевременно обрабатывать культуры средствами защиты растений для контроля вредителей и заболеваний.

Такие меры поддержки виноградарей – членов кооператива Moselland позволяют улучшить хозяйственные показатели хозяйств в долгосрочной перспективе. «В зависимости от региона виноградари сталкиваются с различными трудностями, – сообщает Хеннинг Зайберт, председатель и президент кооператива виноградарей и виноделов Moselland. – В Мозеле фермеры возделывают виноград на крутых склонах, поэтому убирать урожай крайне сложно». Однако результатом труда фермеров является производство уникального вина из менее урожайного, но высококачественного винограда.

1 млрд

В мире насчитывается более одного миллиарда членов кооперативов.

Источник: Statistical information on the cooperative movement. International Co-operative Alliance

Планируя безопасность

Консультанты Moselland являются опытными энологами. Они также помогают виноградарям решать административные, логистические и маркетинговые задачи. «Управлять такой сельхозкультурой, как виноград, становится значительно сложнее, особенно в рамках современного законодательного регулирования, – говорит Курт Кранц, виноградарь и член кооператива. – Кооператив оказывает нам большую поддержку. Мы производим виноград, а кооператив делает оставшуюся работу». Кроме того, фермеры получают регулярные выплаты в форме шести платежей за 12 месяцев, что позволяет им безопасно планировать будущее производство.

РОЛЬ КООПЕРАТИВОВ

Вместе мы сила

Д-р Уильям Роллестон, и. о. президента Всемирной фермерской организации (ВФО), поясняет, почему сельскохозяйственные кооперативы приобретают всё большую значимость.

Сельское хозяйство выступает в роли фундамента экономики почти во всех странах мира. Этот сектор обеспечивает продовольственную безопасность человечества и социальную стабильность. Важно помнить, что сельское хозяйство создает рабочие места для населения и занимает значительную долю в большинстве национальных экономик, особенно в развивающихся странах.

К 2050 году на Земле будет проживать 10 млрд человек, и прокормить растущее население невозможно без инноваций в производстве продуктов питания. Компании – разработчики технологий должны тесно сотрудничать с коллегами и университетами, обеспечивая доступность новых технологий для фермеров во всем мире.

Д-р Уильям Роллестон, и. о. президента Всемирной фермерской организации, организации сельхозпроизводителей, призванной усилить позиции фермеров.

Работая сообща, фермеры могут добиваться больших успехов. Они уже осознали, что объединение в организации и кооперативы позволяет нарастить потенциал и улучшить взаимоотношения с обществом и частным сектором. Однако кооперативы могут быть полезными не только для сельхозтоваропроизводителей, но и для нас. Кооперативная бизнес-модель представляет собой альтернативный способ ведения бизнеса и стимулирует социально-экономическое развитие. Сельскохозяйственные кооперативы доказали свою эффективность в создании рабочих мест и усилении социальной интеграции. Кроме того, современные кооперативы способны увеличить производительность, доходность и создать более устойчивые предприятия, которые помогут фермерам по всему миру избежать бедности.

Сила партнерства

Сельскохозяйственные кооперативы играют серьезную роль в современной продовольственной цепочке. Без сомнения, их значимость еще более возрастет в свете глобального роста спроса на продовольствие и необходимости обеспечения продовольственной безопасности. Кооперативы могут расширить экономические перспективы во всех сегментах общества, создавая постоянные рабочие места для женщин, мужчин и молодежи (особенно в сельской местности).

Объединившись, фермеры могут повысить уровень управления своими хозяйствами: сельскохозяйственные кооперативы поддерживают производителей при принятии решений, способствуют развитию контрактного производства и снижению цен на средства производства, например, семена, удобрения и оборудование. При поддержке кооператива фермеры могут

> “Значимость сельхозкооперативов будет возрастать в свете необходимости увеличения глобального предложения продо – вольствия и обеспечения продовольственной безопасности.”

Д-р Уильям Роллестон, и. о. президента Всемирной фермерской организации

Преимуществом для мелких фермеров-членов кооперативов, включая семейные фермы, является возможность обмена знаниями.

не только обеспечить свое существование, но и сыграть значимую роль в удовлетворении растущего спроса на продукты питания на локальном, национальном и международном рынках. Какой будет результат? Экономическая стабильность и профессиональные возможности позволят им внести вклад в снижение уровня бедности, обеспечение продовольственной безопасности и искоренение голода.

Преимущество «коллективизации» состоит в возможности объединять ресурсы, совместно пользоваться благами и распределять риски в процессе ведения сельскохозяйственной деятельности. Создание эффективных сельхозкооперативов также согласуется с достижением целей устойчивого развития, связанных с искоренением бедности, охраной окружающей среды и обеспечением устойчивого производста продовольствия. Сельскохозяйственные кооперативы позволяют повысить уровень образования, увеличить занятость населения, способствуют экономической стабильности общества и созданию равных возможностей для различных слоев населения.

Шире круг

Членство в кооперативах способствует созданию эффективного частно-государственного партнерства, которое работает в интересах всех участников, включая производителей и потребителей на национальном и глобальном уровнях. Кооперативы позволяют фермерам напрямую общаться с частным сектором, осуществляя трансфер знаний и технологий для повышения устойчивости сельского хозяйства. Подобный обмен знаниями может включать фундаментальные навыки управления, инновационные технологии в сельском хозяйстве и упаковке продуктов, способствуя более эффективному использованию ресурсов в системах земледелия. Высокая эффективность – это вклад в продовольственную безопасность и более устойчивое сельскохозяйственное будущее для последующих поколений.

Во взаимозависимой глобальной экономике мы не можем позволить себе работать по отдельности: следует создавать прогрессивные партнерства, выгодные для фермеров и общества и способствующие удовлетворению потребностей растущего мирового населения. Кооперативы и дальше будут играть важную роль в укреплении этих партнерств и обеспечении социально-экономического благополучия мира.

Всемирная фермерская организация (ВФО)

Всемирная фермерская организация – глобальный голос фермерских хозяйств. Ее цель – объединение национальных производителей и сельскохозяйственных кооперативов для обеспечения политического влияния фермеров в развитых и развивающихся странах мира. Например, ВФО помогает фермерам действовать в условиях волатильности цен, использовать возможности рынка и получать оперативный доступ к информации.

Подсолнечник привлекает насекомых ярким желтым цветом в течение большей части лета и осени. Основными опылителями культуры являются пчелы.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЫЛИТЕЛЕЙ И ИЗУЧЕНИЕ МЕР ЗАЩИТЫ ПЧЕЛ

От подсолнечника до фасоли

Совместно с партнерами “Байер” изучает опылителей в Колумбии и Чили и поддерживает программы поиска методов защиты насекомых в Испании и Германии.

Треть полезных для человека растений в мире в той или иной степени зависят от опыления насекомыми. Наиболее известный опылитель – медоносная пчела, но в мире существует более 20 тысяч других их видов, от одиноких диких пчел и до шмелей. Многие из них опыляют сельскохозяйственные и дикорастущие культуры. Устойчивое сельское хозяйство не может обойтись без защиты растений и опыления, призванных обеспечивать необходимое количество и качество продовольствия. Достижение высокой урожайности при одновременном поддержании максимальной безопасности окружающей среды остается одной из самых сложных задач, стоящих перед аграриями, учеными и производителями средств защиты растений.

В 2011 году компания «Байер» начала реализацию международной программы заботы о пчелах Bee Care, координируя и объединяя усилия по сохранению здоровья и безопасности для насекомых-опылителей. «Мы концентрируем свое внимание на тех областях, где способны, как компания, внести существенный вклад в благополучие пчел, – говорит Корали ван-Брейкелен-Гроеневелд, руководитель программы. – Одно из основных направлений – устойчивое сельское хозяйство, включая испытания безопасности препаратов для опылителей, разработка инновационных технологий применения СЗР, а также создание тесных связей между фермерами и пасечниками».

Насекомые-опылители играют важную роль в возделывании множества культур, особенно плодовых, овощных и ореховых. Тем не менее роль насекомых в процессе опыления ряда культур в других странах до сих пор до конца не изучена. По этой причине компания «Байер» поддерживает полевые исследования, например, в Южной Америке, призванные выяснить, собирают ли пчелы или другие насекомые – опылители нектар и пыльцу на виноградных плантациях в Чили или полях бобовых в Колумбии.

Корали ван-Брейкелен-Гроеневелд, Bayer Bee Care в Монхайме, Германия

Чили входит в число крупнейших производителей вина в мире, а столовый виноград представляет собой важнейшую статью экспорта страны. Для сохранения своей доли на мировом рынке фермеры защищают виноградные плантации от заболеваний и вредителей с помощью средств защиты растений. Для минимизации любого риска для опылителей, виноградарям важно знать, какие пчелы и когда посещают виноградники. Вместе с коммерческими партнерами и учеными команда программы Bayer Bee Care провела исследования в центре пчеловодства Университета Майор в Сантьяго (Чили), чтобы оценить привлекательность культур и виноградников для опылителей. Исследования были проведены с сентября 2014 по февраль 2015 года в период цветения на плантациях: было подсчитано количество диких пчел и других насекомых, включая ос, жуков, мух и бабочек.

Ответственный за связи с общественностью и государственными органами и глава программы Bayer Bee Care в чилийском регионеКоно Сур Алан Люер подводит итоги:

“Медоносные пчелы *Apis mellifera* являются доминирующими насекомыми-опылителями в Колумбии.”

Д-р Роберто Рамирез Каро, Департамент связей с общественностью и правительством компании «Байер» в северной части Латинской Америки

«На виноградниках практически нет опылителей: их достоверно больше за пределами плантаций. И разнообразие видов очень велико».

Знание о том, что пчелы и другие опылители не находят цветы винограда привлекательными, если вокруг плантации есть другие богатые пыльцой посадки, позволило экспертам сделать вывод о возможности для фермеров использовать, например, средства защиты растений для защиты виноградной лозы от патогенов даже во время цветения без особого риска для насекомых.

Охотники на пчел

Еще одна культура, имеющая фундаментальное значение для многих Южно- и Центральноамериканских стран – это фасоль, относящаяся к бобовым. Большинство культур этого семейства являются самоопыляемыми, но сотрудники «Байер» в кооперации с учеными Национального университета Колумбии провели исследования с целью проверить, посещают ли пчелы или другие насекомые посадки фасоли. Ученые выбрали пять предприятий, возделывающих фасольь недалеко от столицы страны – Боготы. На каждой ферме были обследованы участки площадью от двух до пяти гектаров: ученые изучали, каких опылителей можно обнаружить на полях. «Результаты показали, что пчелы не считают посевы фасоли особенно привлекательными, – утверждает профессор д-р Аугусто Рамирез Годой, который вместе с проф. Родульфо Оспина руководил исследованиями. – Строение цветка фасоли делает его труднодоступным для пчел». И все же некоторые виды безжальных пчел, например, *Trigona genus*, способны добраться до сладкого содержимого. От этого получают выгоду и другие насекомые: медоносные пчелы, шмели, осы, способные собирать нектар из «вскрытых» цветков. Ученые завершают подсчеты количества видов насекомых, посещающих посадки фасоли, а в планах уже следующий проект, который позволит заполнить пробелы в знаниях о насекомых-опылителях.

Тесты на безопасность

Перед применением средств защиты растений в посевах привлекательных для пчел культур следует удостовериться, что препараты не представляют угрозу для насекомых. Когда рабочие пчелы опыляют растения, семена которых были обработаны инсектицидами класса неоникотиноидов, существует риск того, что вместе с нектаром и пыльцой они собирают из цветка небольшое количество этого вещества. Однако в последние годы широко обсуждались риски даже малых доз неоникотиноидов для насекомых-опылителей. В 2013 году Еврокомиссия дала поручение Европейскому агентству по безопасности продовольствия (EFSA) оценить безопасность протравителей семян на основе неоникотиноидов. Ссылаясь на недостаток данных, агентство высказало предположение о риске использования неоникотиноидов. В качестве предупредительной меры, Еврокомиссия запретила использование трех веществ ряда неоникотиноидов для обработки посевов ряда культур, привлекательных для пчел, например, масличного рапса. Негативные последствия запрета не заставили себя ждать: отказавшись от эффективной обработки семян, фермеры вынуждены чаще опрыскивать посевы другими инсектицидами.

75%

ключевых сельхозкультур в мире, по крайней мере, частично зависят от процесса опыления.

Источник: IPBES pollination report

Масличный рапс не только производит много нектара, его пыльца содержит важные для насекомых аминокислоты и протеины, необходимые для выращивания потомства. Для проверки обоснованности опасений

В ходе мониторинга установлено, что медоносные пчелы переносят пыльцу рапса с полей в ульи, а шмели – в гнезда.

Точный контроль: Мартина Флёрхингер, сотрудница отдела tier³solutions, ведет подсчет пчел антидий в гнездах.

Концерн «Байер» и его партнеры поддерживают проект изучения пчел в посевах подсолнечника в Испании.

чиновников дивизион «Кроп Сайенс» концерна «Байер» инициировал проведение самого масштабного в мире мониторинга пчел в посевах масличного рапса. В состав участников исследования вошли эксперты по защите пчел и растений, а также пчеловоды и фермеры Северо-восточной Германии. Их цель – провести крупномасштабные испытания препаратов, содержащих клотианидин, в реальных полевых условиях.

Многие фермеры предоставили для эксперимента свои поля: в 2013 году, последнем, когда еще было разрешено применение действующих веществ на озимом рапсе, на 800 га были высеяны семена, обработанные клотианидином. Мониторинг здоровья пчел стартовал весной 2014 года в период цветения культуры. Эксперты Института пчеловодства разместили 96 ульев возле рапсовых полей. Дополнительно были выпущены два вида диких пчел: земляной шмель и осмия рыжая. Ученые поставили цель выяснить, влияет ли использование неоникотиноида на разные виды пчел.

«Множество полевых опытов, проведенных разными группами ученых, показали, что культурные растения, семена которых обработаны неоникотиноидами, в практических условиях безопасны для здоровья пчелиных семей, – утверждает д-р Кристиан Маус, ведущий ученый проекта Bayer Bee Care. – Подтвердилось это и в новом исследовании: пчелиные семьи развивались без отклонений и обеспечивали хороший сбор меда. По силе семьи (количество маток, разведчиков и рабочих насекомых в семье) земляного шмеля в опытной группе не отличались от контрольной, в гнездовом поведении и размножении рыжей осмии не было отклонений. Эти результаты стали еще одним доказательством утверждения, что использование протравленных семян при выращивании рапса безопасно для изученных видов пчел.

Опыление насекомыми приносит мировой экономике 235–577 млрд долларов год – до 8% мирового производства.

Источник: IPBES pollination report

> «Множество полевых опытов доказали, что растения из семян, протравленных неоникотиноидами, безопасны для здоровья пчел.»

Д-р Кристиан Маус, ведущий ученый программы Bayer Bee Care

Жужжание под солнцем

Похожее исследование стартовало в 2015 году и в Испании – на подсолнечнике. Эта культура важна как для фермеров, так и для пчеловодов страны. В прошлые годы посевная площадь под подсолнечником достигала почти 800 тысяч гектаров. Цветение культуры приходится на лето, когда температура воздуха и дефицит влаги ограничивают рост других растений и истощают кормовые ресурсы для медоносных пчел. На время длинного жаркого лета центральной и южной Испании, пасечники размещают ульи возле полей подсолнечника.

Вместе с исследователями из Университета Кордобы, Института аграрных исследований и продовольствия (INIA) и другими партнерами, дивизион «Кроп Сайенс» компании «Байер» инициировал первое исследование влияния клотианидина и тиаметоксама на здоровье пчел в посевах подсолнечника в Испании. Исследование планируется завершить весной 2018 года.

Ученые рассчитывают, что эти полевые исследования внесут свой вклад в дискуссии о здоровье насекомых. Компания «Байер» уверена, что широкая кооперация необходима для разработки надежных и безопасных для опылителей решений по защите растений. Будучи разработчиком подобных препаратов, «Байер» придает огромное значение разработке мероприятий и внедрению практик, необходимых для устойчивого развития сельского хозяйства, включая защиту полезных насекомых и медоносных пчел.

ЦЕННЫЙ ОПЫТ

Австралийские зерновые эксперты

Австралийские производители зерна сталкиваются со множеством трудностей. Три эксперта делятся стратегиями бизнеса и путями преодоления сложностей.

Жаркий палящий день в Болгарте, Западная Австралия. Воздух спертый и сухой. Тревор Сим глядит на иссушенную красную почву. Не так давно он собрал урожай зерновых. Как всегда, это было непросто: «Австралия – самый засушливый континент на Земле. К тому же наша ферма расположена в зоне с низким уровнем осадков и низким плодородием почв. Это негативно влияет на земледелие».

Покопаться в глине

Но Сим не унывает: он нашел уникальную стратегию, как нивелировать влияние экстремальных условий на земледелие. На своих сельхозугодиях площадью 3800 га, засеиваемыми зерновыми и бобовыми культурами, он применил собственную систему глубокого рыхления для увлажнения почвы. Машина-рыхлитель проникает в почву и выносит глину наверх. Благодаря этому глинистый подпочвенный слой перемешивается с поверхностным сухим, улучшая влагообеспеченность растений. «Увеличение объема верхнего слоя почвы, способного впитывать влагу, благоприятно влияет на всхожесть и развитие зерновых. Это позволяет увеличить урожайность, – объясняет Т. Сим. – Глубокое рыхление обходится мне вполовину дешевле традиционных методов культивации, что означает существенную экономию средств в хозяйстве».

Использование системы точного картирования земель позволяет Т. Симу определить участки поля, где следует провести глубокое рыхление глины. «Я могу определить, какие участки почвы являются менее увлажненными и нуждаются в глубоком рыхлении. Результатом становится увеличение выхода зерна на всех участках», – сообщает Т. Сим.

Круговое орошение

В 4000 км к востоку от Болгарта, в австралийском регионе Новый Южный Уэльс, Уилл Рональд руководит хозяйством «The Point» площадью 2000 га, где проблема сухой почвы также актуальна.

Фермер Тревор Сим из Западной Австралии изобрел собственную систему рыхления глины для увлажнения почвы.

В Новом Южном Уэльсе фермер Уилл Рональд возделывает пшеницу, сорго и хлопок на 2000 га.

У. Рональд разработал свою стратегию. Он возделывает 400 гектаров пшеницы, сорго и хлопка на орошении, чтобы вернуть вложенные средства. «Благодаря круговому орошению мои посевы регулярно увлажняются. Я могу рассчитать частоту полива и расход воды, что дает мне удобство планирования и экономии ресурсов», – говорит У. Рональд.

Помимо климатических условий, обуславливающих недостаток влаги, У. Рональд столкнулся в хозяйстве с резистентностью сорняков к гербицидам. «Наши культуры особенно страдают от распространения резистентного райграса», – жалуется фермер. Опрыскивание против сорняков Уилл Рональд проводит с использованием цифровых технологий: каждая из форсунок опрыскивателя оснащена инфракрасной камерой, которая определяет состояние зерновых культур. При обнаружении сорняков форсунки опрыскивателя включаются и выключаются. «Они опрыскивают только те растения, которые нуждаются в обработке. Технология точного земледелия позволяет экономить на покупке средств защиты растений и предотвращает формирование резистентности сорняков».

Фермер Уилл Рональд использует технику для кругового орошения.

50%

сельхозугодий в Австралии занято пшеницей.

Источник: Bayer Australia

Австралийские производители зерна также получают поддержку на законодательном и национальном уровнях. К примеру, национальную поддержку фермерам оказывает Ассоциация производителей зерна Австралии (GPA). Производитель зерна в третьем поколении Эндрю Вайдеманн возглавляет ассоциацию и знает о проблемах отрасли изнутри: «Зерновая индустрия играет жизненно важную роль в австралийской экономике, внося огромный вклад в продовольственную безопасность и занимая почти четвертую долю экспорта сельхозпродукции. Фермеры возделывают зерновые культуры примерно на 22 млн га», – поясняет Э. Вайдеманн.

Поддержать фермеров

Ассоциация GPA поддерживает зернопроизводителей по широкому кругу вопросов, взаимодействуя с властями для лоббирования интересов фермеров. Например недавно Вайдеманн обратился к правительству с просьбой инвестировать в развитие транспортной инфраструктуры. Для зернового сектора характерны высокие транспортные затраты, и львиную долю занимают затраты на перевозку продукции от фермы до потребителей». Железным дорогам на «пятом континенте» уже почти 60 лет, их эффективность падает. «Грузовые поезда в Австралии обладают меньшей грузовместимостью и передвигаются гораздо медленнее, чем их международные конкуренты, например, в Канаде. Это стоит австралий-

> “Зерновая индустрия играет жизненно важную роль в австралийской экономике, внося огромный вклад в продовольственную безопасность и занимая почти одну четвертую долю от общего экспорта сельхозпродукции.”

Эндрю Вайдеманн – фермер в третьем поколении и председатель Ассоциации производителей зерна Австралии (GPA).

ским производителям зерна времени и денег, а также снижает их конкурентоспособность на международном рынке», – утверждает Э. Вайдеманн. По данным Австралийского инновационного центра по экспорту зерна, доля транспортных затрат составляет в среднем около 30%. Э. Вайдеманн считает высокую стоимость производства главной угрозой для развития отрасли: «Производственные затраты во многих отраслях экономики за последние 15 лет удвоились, в то время как уровень производительности нисколько не увеличился». Поэтому Ассоциация GPA борется за более высокие цены на зерно для увеличения доходности сектора.

Ассоциация также ведет совместную деятельность с исследовательскими организациями, такими как Зерновая научно-исследовательская корпорация (GRDC) и Государственное объединение научных и прикладных исследований (CSIRO), а также с транснациональными корпорациями наподобие «Байер», рассчитывая применить результаты исследований для развития отрасли в долгосрочной перспективе. Австралийские зернопроизводители и общественный сектор поддерживают такие проекты. «Наши исследования направлены на изучение болезней растений, сорных трав и ряда почвенных факторов», – поясняет Э. Вайдеманн.

Опыт австралийских фермеров показывает, что проблемы можно решать по-разному. Объединяя усилия и принимая правильные решения, фермеры и эксперты могут успешно справиться со сложностями.

ИНТЕРВЬЮ

Исследования на другом конце света

Центр повышения квалификации специалистов по фотосинтезу Австралийского исследовательского совета (ARC) объединил ученых университетов Австралии и научных организаций для проведения семилетней исследовательской программы. Профессор Роберт Фурбанк, директор центра, рассказывает о целях и результатах проведения исследований в зерновом секторе.

Каковы цели исследования? Какие зерновые культуры команда изучает?

Основная задача – внести вклад в разработку новых высокоурожайных сортов и гибридов. Мы намерены увеличить поглощение сельхозкультурами углекислого газа (CO_2) из атмосферы и солнечной энергии и повысить эффективность его преобразования в сахара. Процесс фотосинтеза в зерновых культурах, например пшенице и рисе, далек от оптимального. «Усиление» фотосинтеза имеет потенциал увеличения урожайности при меньшем объеме поглощения влаги и питательных веществ.

Можете привести результаты недавнего исследования зерновых?

Ученые применили новые высокопроизводительные фенотипические и сенсорные технологии в масштабных полевых испытаниях сортов сорго в Квинсленде для выявления отклонений в процессе фотосинтеза, пригодных для получения новых сортов и гибридов сорго.

Как осуществляется совместная деятельность с партнерами? Какие цели вы ставите?

Центр объединяет усилия ученых из отдела сельского хозяйства и продовольствия Общественного объединения научных и прикладных исследований CSIRO и ученых Австралийского национального университета для улучшения фотосинтеза в пшенице и рисе. Два новых совместных проекта с участием Зерновой научно-исследовательской корпорации GRDC направлены на изучение генетики процессов дыхания и фотосинтеза в пшенице. Совершенствование фотосинтеза поможет повысить урожайность культур.

ИЗВЛЕЧЬ ПОДЗЕМНЫЕ БОГАТСТВА

Назад к корням

До самой уборки набирающие вес под землей корни и клубни культур скрыты от глаз человека. Их возделывание требует невероятных усилий.

Крейг МакФарлан стал фермером почти случайно. В 20 лет он унаследовал семейную ферму Лок Бёйгес в южноафриканском Иксопо. Предприятие было основано в далеком 1868 году. Оно находится в часе езды от юго-западного побережья Южной Африки, на высоте 200 м над уровнем моря.

Картофельная плантация площадью 70 га является частью фермы, которой МакФарлан управляет уже почти три десятилетия. За это время его фермерский опыт и уверенность в своих силах увеличились многократно. В 2015 году Крейга признали Производителем семенного картофеля года в Южной Африке. Прохаживаясь между длинными рядами зеленых ростков картофеля, МакФарлан объясняет, на что обращает внимание: «Пожелтение листьев или нарушения развития вегетативных частей растения на ранних стадиях – это не менее значимые сигналы, чем увядание растений. Умение заметить малейшие сигналы и понять их – вот ключ к получению хорошего урожая!»

2 247 495

В 2014 году в Южной Африке собрали более 2 млн тонн картофеля. Это почти на 400 тысяч тонн больше, чем в 2009 году.

Источник: FAOSTAT, crop data

Профи в своем деле: Крейг МакФарлан представляет пятое поколение владельцев фермы и превратился в настоящего мастера картофелеводства.

Добиться успеха в картофелеводстве, как это сделал МакФарлан, невероятно сложно: корни и клубни находятся под землей, и узнать о состоянии растения можно только во время уборки. Корнеплодные, корне- и клубнеплоды, включая имбирь и картофель, входят в число наиболее значимых продуктов в мировом сельском хозяйстве. Картофель является основой рациона питания населения в 130 странах. По данным ФАО, корне- и клубнеплоды являются вторым по значимости источником углеводов после зерновых. Имбирь, раньше занимавший позицию скорее местного продукта, стали выращивать, продавать и потреблять во всем мире. Но возделывание таких культур требует искусства: фермер должен воспринимать мельчайшие детали, замечать изменения и предсказывать процессы, происходящие под поверхностью.

Полон энергии

Крейг МакФарлан высоко ценит возможность возделывать картофель: «Клубнеплоды, корневищные, корнеплоды богаты питательными веществами, насыщены энергией и минералами».

В течение года фермеры Южной Африки сажают картофель дважды: в мае – июне и в ноябре. Спустя 4–8 недель можно приступать к уборке. «Картофель обладает уникальной способностью расти даже в самых сложных условиях. Благодаря мочковатой корневой системе он особенно устойчив к различным воздействиям». Но здесь и может таиться проблема! Корни картофеля – хотя и крепкие, но редко бывают длиннее 60 см. «В сравнении, скажем, с зерновыми, уходящими корнями на метровую глубину, корневая система картофеля залегает неглубоко, – объясняет МакФарлан. – Поэтому он не способен получать питательные вещества и влагу из насы-

Возделывание таких культур, как картофель и имбирь, – неимоверно сложное дело. Но на карту поставлено обеспечение продовольствием миллионов людей.

Картофель в Южной Африке: рыхлая почва обеспечивает хороший рост растений.

Группа фермеров собирает картофель в мешки…

…и загружает их в грузовик для отправки на экспорт.

щенных ими глубоких слоев почвы. Кроме того, культура предъявляет специфические требования к почве: «Картофель отлично произрастает в хорошо дренированной почве, – добавляет МакФларан, – но чувствует себя комфортнее в рыхлых суглинках, чем в плотной глинистой почве, не пропускающей к корням достаточно воздуха и влаги».

Вода – ключевой фактор

Министерство сельского хозяйства Южной Африки относит воду к «числу важнейших факторов, определяющих урожайность и качество картофеля»: культура требует не менее 460 мм осадков – для Южной Африки это близко к среднегодовому количеству. Даже незначительные засухи, которые случаются все чаще, ведут к высыханию почвы и корней картофеля.

Дефицит питательных веществ, обусловленный короткими корнями, нехватка кислорода в почве, качество которой ухудшается, понижение уровня воды могут повредить урожаю картофеля. Пожелтение листьев, торможение роста, увядание надземной части растений могут быть симптомом отмирания корней или признаком поражения вредителями или болезнями. Альтернариоз и фитофтороз (последний вызвал в 19-м веке Великий голод в Ирландии) сегодня не представляют проблемы благодаря средствам защиты растений. Сложнее всего МакФарлану бороться с болезнями и вредителями, передающимися через почву, включая нематод и тлей.

Эксперт дивизиона «Кроп Сайенс» компании «Байер» Дирк Эйс добавляет: «Ситуация в Южной Африке осложняется, если не хватает воды для орошения». Поля, пригодные для возделывания картофеля, найти практически невозможно, и тем важнее соблюдать севооборот.

С ограниченностью площадей связано и распространение грибных заболеваний – порошистой и серебристой парши картофеля. Нематоды также остаются основной проблемой. Для многих фермеров использование средств защиты растений является жизненно необходимой мерой профилактики и избавления от грибных заболеваний. «В наших исследованиях мы сфокусировались на здоровье клубней, – говорит Эйс, – и надеемся, что в ближайшем будущем сможем предложить новые средства защиты, включая биологические».

Другой проблемой являются листоблошки, переносящие вирусы, однако, для их контроля предложены следующие методы: «Фермеры используют интегрированную программу с продуманными севооборотами и средствами защиты растений и визуальным контролем полей».

МакФарлан понимает, насколько важно начинать производство с качественного продукта: «Все аспекты технологии и средства производства стали столь дороги, что мы больше не имеем права на ошибку». Продуманную стратегию картофелевод продолжает и после уборки урожая: «Зеленые удобрения оказывают положительное влияние на следующие за картофелем культуры, – добавляет он. – Активность почвенной микрофлоры способствует проникновению воздуха в почву и улучшает дренаж».

«Если занимаешься выращиванием клубнеплодов, ты должен сконцентрироваться на том, что происходит у тебя под ногами! – убежден МакФарлан. – И каждый дополнительный грамм питательного вещества, внесенный в почву, будет оплачен более высоким урожаем!»

> “Севообороты снижают риск основных проблем при возделывании имбиря: питиозную корневую гниль, бактериальное увядание, распространение нематод.”

Ски Гао, эксперт компании «Байер» в Китае

Имбирь: скрытые ценности

В китайской провинции Шандонг находится предприятие, где на тысячах гектаров возделывают имбирь. Этот регион Китая является крупнейшим производителем имбиря в Китае и в мире. Еще в древности – в Китае, Греции и Индии – корни имбиря использовались в кулинарных и медицинских целях. Остро-сладкие корни имбиря придают спе-

Молодые растения имбиря прорастают в поле. Фермер Юхуи Ма из провинции Шандонг счастлив видеть крупные ризомы имбиря, собранные на его поле.

цифический вкус и аромат напиткам, десертам и другим блюдам. Имбирю приписывают способность помогать при лечении артритов, нарушении пищеварения, тошноте. Растение с нежными цветами выглядит привлекательно, но самая большая ценность скрывается в находящемся под землей корне, называемом также корневищем (или ризомой). Во многих странах имбирь является деликатесом и приносит доходы, позволяющие фермерам кормить свои семьи.

Ски Гао, эксперт компании «Байер» в Китае, объясняет, что многим возделывание имбиря кажется легким делом: «К примеру, имбирь не требует занятий семеноводством, как картофель: растение размножается вегетативно. Кроме того, здоровье ризомы, находящейся под землей, можно оценить по многим внешним признакам, – продолжает Гао. – Здоровые растения развиты практически одинаково, имеют темно-зеленые гибкие листья. Чем более ветвится растение, тем больший объем ризом оно обеспечивает питательными веществами. Чем толще стебель, тем здоровее корневище». Сложно ли выращивать растение, способное подавать такое количество сигналов о неблагополучии? «Да, – утверждает фермер Юхуи Ма. Нематоды и питиозная корневая гниль угрожают урожаю». По словам Ю. Ма контролировать нематод достаточно просто, а вот при поражении питиозной гнилью найти эффективное средство не удается. Во многих случаях ситуация усугубляется при орошении: «Иногда помочь может только переход на другое поле».

+69 293

С 2009 по 2014 годы производство имбиря в Китае выросло с 381,4 до 450,7 тыс. тонн.

Источник: FAOSTAT, crop data

В суровых условиях

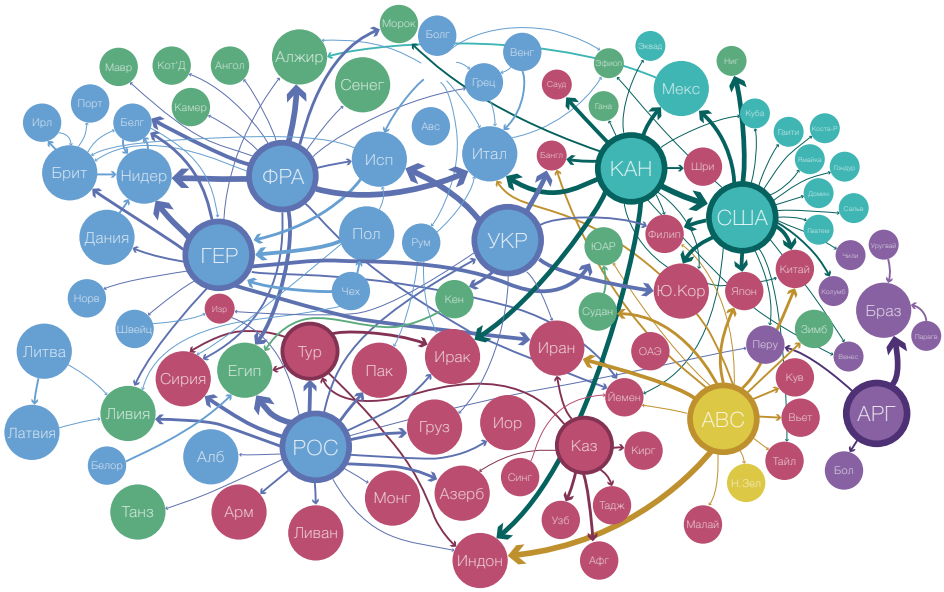
Как и картофельные клубни, ризомы имбиря находятся в поверхностном слое почвы, что осложняет доступ к питательным веществам. Дополнительные риски заключаются в продолжительном вегетационном периоде, составляющем около 7 месяцев: корень имбиря зреет в три – четыре раза дольше, чем картофель, а значит надземные части растения и ризомы продолжительное время подвергаются влиянию окружающей среды, включая вредителей и возбудителей заболеваний. «Для устойчивости к ним и сохранения здоровья особенно важно обеспечить хорошее качество почвы», – добавляет Гао. По его словам, в провинции Шандонг фермеры повышают качество почвы, применяя проверенные методы, в первую очередь, чередование культур: «Некоторые фермеры выращивают имбирь два года, затем на 2–3 года поле используется для возделывания кукурузы, а затем фермеры снова возвращаются к выращиванию имбиря».

Севооборот помогает контролировать распространение питиозной корневой гнили, бактериального увядания и нематод. Кроме того, фермеры полагаются на использование органических удобрений, биопрепаратов и гуминовых кислот. Но испытания продолжаются. В 2014 и 2015 годах засуха ограничила возделывание имбиря. Подавить питиозную корневую гниль не удалось, но фермеры не сдаются, ведь имбирь позволяет заработать достойные деньги и доставляет радость. Для Юхуи Ма и его коллег из провинции Шандонг один из самых счастливых моментов года наступает, когда – после полугода напряженной работы – они выкапывают корни и могут взять в руки плоды своего труда.

МИРОВОЙ РЫНОК ПШЕНИЦЫ: ТОРГОВЫЕ ПОТОКИ

Глобальный лидер

В 2016 году Россия стала мировым лидером по экспорту пшеницы, однако, глобальный рынок экспорта – импорта этой культуры представляет собой очень сложную экосистему. Вот как он устроен.
Кроме России в ряд крупнейших стран – поставщиков пшеницы вошли Канада, США, Украина, Франция, Германия, Австралия и др.



ТОРЖЕСТВЕННОЕ ОКРЫТИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО КЛАССА

Подарок к юбилею

Торжественное открытие обновленной компьютерной аудитории прошло в Воронежском государственном аграрном университете имени Петра (ВГАУ) 31 марта 2017 г. Проект реализован при поддержке компании «Байер» в России в рамках программы «БайСтади», направленной на укрепление сотрудничества и эффективного взаимодействия в области передачи технологий между бизнесом и вузами. Класс был передан университету в качестве подарка от концерна «Байер» к 105-летнему юбилею.
Помимо компьютерной аудитории «Байер» подарил преподавателям и студентам университета образовательные материалы – уникальную серию «Энтомологическая коллекция». Ректор ВГАУ Николай Бухтояров и руководитель отдела маркетинга дивизиона «Кроп Сайенс» компании «Байер» в странах СНГ Виктор Борисенко объявили об открытии научно-практического центра «Байер» в стенах вуза. «Компания несколько лет активно сотрудничает с российскими аграрными университетами. Мы заинтересованы в разработке и продвижении инновационных технологий в сельскохозяйственном и агропромышленном секторах в России, причем в долгосрочной перспективе. Поэтому особое внимание «Байер» уделяет работе с молодыми специалистами, студентами», – отметил Виктор Борисенко.

> “Оснащение учебного компьютерного класса компанией «Байер» в ВГАУ – достойный пример взаимодействия бизнеса и образования.”

Николай Бухтояров, ректор Воронежского ГАУ

FRUIT LOGISTICA 2017

В продовольственной цепочке

«Байер» представляет инновационные семена овощных культур.

На берлинской выставке Fruit Logistica 2017 концерн «Байер» представил примеры международного сотрудничества. Интересы партнеров в производственном цикле создания добавленной стоимости направлены на обеспечение безопасности, качества, доступности, прозрачности и, конечно же, устойчивости производственно-сбытовой цепи. «В зависимости от нужд наших партнеров мы разрабатываем индивидуальные планы действий и предоставляем им необходимые средства», – говорит Рональд Гуэндель, глава по коммуникациям с партнерами производственно-сбытовой цепочки компании «Байер».

Краткий обзор

Повысить урожайность

Концерн «Байер» и Китайская академия сельскохозяйственных наук подписали соглашение о сотрудничестве в проведении исследования способов повышения урожайности пшеницы. Стороны выступают за устойчивость сельского хозяйства и намерены нарастить производство продовольствия для растущего мирового населения. Цель сотрудничества – узнать, как функционируют генетические факторы, определяющие урожайность пшеницы. Ученые смогут узнать больше об исследованиях компании «Байер» во время прохождения стажировок в компании и общения с экспертами Инновационного центра Bayer в бельгийском Генте.

Новые CSP-решения

Концерн «Байер» заявил о присоединении к Центру здоровья и защиты растений (CHAP), расположенном в Национальном агропродовольственном инновационном кампусе в Великобритании. Партнерство концерна с центром будет фокусироваться на здоровье растений с целью улучшения производительности сельского хозяйства как важного аспекта продовольственной безопасности. CHAP и его партнеры намерены совершенствовать новые решения в сфере здоровья и защиты растений за счет вовлечения современных научно-технических средств.

Рекорд урожайности

Фермеры Эрик и Максин Уотсон из Эшбертона (Новая Зеландия) вошли в книгу рекордов Гиннеса, собрав самый большой в мире урожай пшеницы. Семейная пара произвела 16791 т/га пшеницы, побив предыдущий рекорд (16519 т). Фермер Эрик Уотсон считает, что успех был бы невозможен без партнерства с концернами «Байер» и Yara.

О РЕЗУЛЬТАТАХ БИЗНЕСА В 2016 ГОДУ

Прогресс в сделке поглощения Monsanto

Вернер Бауман, председатель правления Bayer AG, представил результаты деятельности компании на конференции Financial News, состоявшейся в Леверкузене 22 февраля 2017 г.

Финансовый 2016 год для концерна «Байер» стал успешным в стратегическом и операционном плане.

«Мы вновь представили операционные показатели деятельности и достигли прогресса в отношении сделки поглощения Monsanto», – сообщил Вернер Бауман, председатель правления.

Фармацевтический дивизион компании заявил о росте продаж и доходов. Продажи увеличились и в дивиозионе «Консьюмер Хелс», однако, объем доходов за этот период уменьшился. В дивизионе «Кроп-Сайенс» показатели продаж после корректировки курсов валют и портфеля активов и EBITDA остаются стабильными. В дивизионе защиты здоровья животных концерна за год увеличились объемы продаж, в то время как доходы относительно предыдущего года не изменились. Резко увеличил доходность Covestro при сохранении объемов продаж на уровне прошлого года.

По словам В. Баумана, в прошлом году компания «Байер» сделала шаг вперед относительно сделки по приобретению Monsanto. «Эта сделка соответствует нашей стратегии поиска лидерских позиций нашей деятельности в области Life Science на привлекательных инновационных рынках», – считает В. Бауман. На собрании, проведенном в декабре 2016 года, акционеры Monsanto одобрили проведение данной сделки.

СЕНСОРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Объединение усилий

Три основателя FaunaPhotonics Карстен Киркби, Фредерик Таарнхёй и Миккель Брайдгор Сёренсен (слева направо) в поле с опытным образцом оборудования.

Концерн «Байер» и датская компания FaunaPhotonics заключили соглашение о трехлетней исследовательской кооперации с целью разработки новых сенсорных решений для лучшего мониторинга распространения насекомых-вредителей. Эффективный контроль популяций насекомых – это основа интегрированного менеджмента вредителей (IPM).

Профессионалы лесного хозяйства анализируют состояние деревьев и почвы.

ПРОГРАММА ИНТЕНСИВНОГО ЛЕСОНАСАЖДЕНИЯ В БРАЗИЛИИ

Вырастим лес своими руками

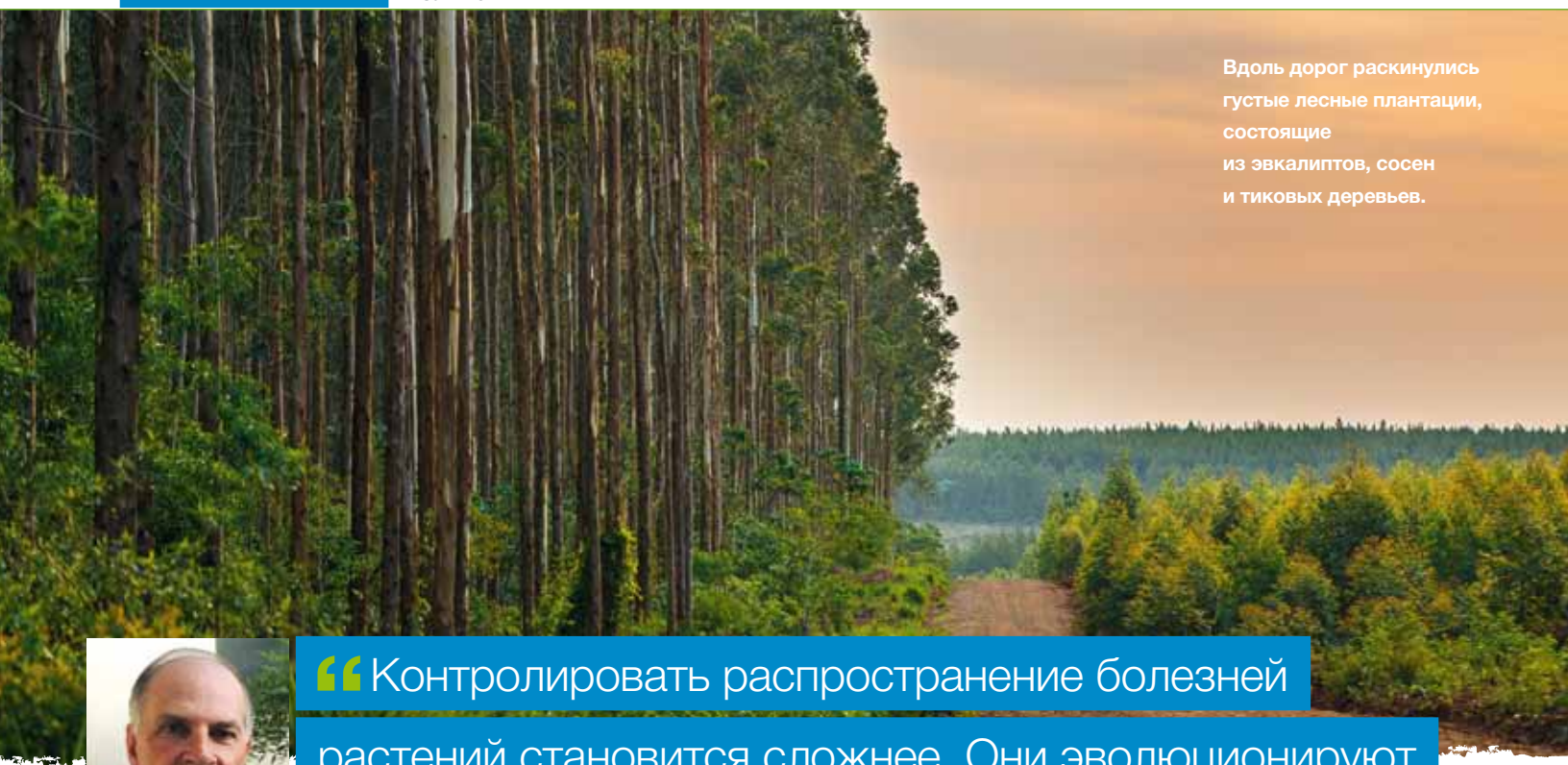
Программа интенсивного лесонасаждения – пример того, как совместная деятельность науки и бизнеса способствует улучшению окружающей среды.

Ранним туманным утром на своем джипе Энрико Савона держит путь в Итапенининга, что находится в бразильском штате Сан-Паулу. Когда дорога закончится, ему и его коллегам придется продолжить путешествие в лес пешком. Менеджеру лесного хозяйства и промышленного фитоценоза в компании «Байер» Энрико Савоне и его команде предстоит выполнить важную задачу – оценить состояние рукотворного леса.

В то время как развивающиеся страны повышают уровень жизни, а развитые страны укрепляют свою экономику, спрос на продукцию, произведенную на основе целлюлозы, увеличивается. Согласно исследованию глобального рынка бумаги, проведенному компанией Pöyry Management Consulting в 2015 году, спрос на бумажные товары, такие как картон и санитарно-гигиеническую бумагу, будет расти на 1,1% ежегодно, по крайней мере, в следующем десятилетии. В процентном выражении рост может показаться не таким значительным, однако, если этот показатель перевести в абсолютный, то он будет равнозначен производству 482 млн т целлюлозно-бумажной продукции к 2030 году. Бразилия уже нашла устойчивый способ увеличения производства за счет создания искусственных лесных насаждений на площади, равной 1% территории страны.

Энрико Савона и его команда оказывают поддержку коммерческим предприятиям в управлении программой интенсивного лесонасаждения (Intensively Managed Plantation Forestry). На искусственно созданных плантациях компании под кураторством команды Э. Савоны выращивают быстрорастущие деревья (6–8 лет) без сорных культур и вредителей.

Экспертная поддержка является особенно важной для лесопромышленных компаний, поскольку программа предусматривает использование специально



Вдоль дорог раскинулись густые лесные плантации, состоящие из эвкалиптов, сосен и тиковых деревьев.

Профессор Ирае Гуэррини из Университета Сан-Паулу

> «Контролировать распространение болезней растений становится сложнее. Они эволюционируют вместе с климатом.»

отведенных земель, которые подлежат строгому государственному и экологическому регулированию. К примеру, программа предусматривает вовлечение мелиорированных земель: обезлесенных территорий и заброшенных сельхозугодий. «Очень важно, чтобы компании удовлетворяли всем требованиям сертификации местных и глобальных организаций, которые пропагандируют устойчивое управление лесами», – говорит Э. Савона.

По словам Жозе Леонардо Гонсалеса, доктора и профессора лесоводства Университета Сан-Паулу в Бразилии, почти 80% плантаций отведено под выращивание эвкалипта. Здесь произрастают такие засухоустойчивые сорта и гибриды, как *E. grandis* и *E. urophylla*, имеющие происхождение из северного Квинсленда, Австралии. Сосны и другие деревья, включая тиковое и каучуковое деревья, занимают 20 % плантаций. «Такая комбинация выращиваемых деревьев обеспечивает биологическое разнообразие», – считает Ж. Л. Гонсалес.

226 млрд долл.

достиг мировой рынок целлюлозно-бумажной продукции в 2015 г. Рост с 2000 г. составил 56 %.

Источник: FAOSTAT – Forestry Database

Большую долю лесных посадок занимают эвкалиптовые деревья. Основной причиной этому являются высокие адаптационные характеристики эвкалипта к бразильским тропикам и субтропикам. Кроме того, по словам Ж. Л. Гонсалеса, чтобы вырастить эвкалипты, требуется всего 6–8 лет, совсем не долгий период, по сравнению с многолетним циклом роста других деревьев. Стремительно растущие эвкалипты являются высокорентабельным источником целлюлозы. «Естественные леса остаются нетронутыми, что гарантирует биоразнообразие в этой местности, – говорит Э. Савона. – Искусственное лесонасаждение – это альтернативный способ получения целлюлозы». Дополнительными преимуществами лесных посадок является сокращение выбросов углекислого газа и появление новых возможностей для экономического роста.

Ландшафт как будто сам напоминает нам, что защищать окружающую среду нужно бережно и с научным подходом.

С научной точки зрения

Активная лесопромышленная деятельность в Бразилии привлекла внимание не только федеральных и региональных властей, общественно-политических организаций, но и различных компаний и ученой элиты. Вместе со своим коллегой, профессором университета Сан-Паулу Ирае Гуэррини, доктор Гонсалес пришел к выводу, что климат Бразилии становится теплее, и это негативно влияет на качество и уровень влажности почвы. «Контролировать распространение болезней растений, таких как фито-

Начинать выращивать деревья можно в питомниках. Там эвкалипт и сосна произрастают в оптимальных условиях.

Когда посадочный материал достаточно развился, как эта сосна, его можно пересаживать на плантации.

фтороз, а также вредителей, например, стеблееда и листоблошки, становится сложнее, поскольку они эволюционируют с изменением климата», – считает И. Гуэррини.

И. Гуэррини видит положительное влияние искусственных лесонасаждений на природные ресурсы. «Эвкалипты предотвращают переполнение водой местных резервуаров, что помогает управлять ресурсами», – говорит И. Гуэррини. Несмотря на то что Бразилия не является местом происхождения эвкалиптов, они могут быть ценными для окружающей среды.

Преимущество эвкалипта состоит в его способности быстро адаптироваться к окружающим условиям. Новые гибриды эвкалипта были специально выведены для выращивания в этой местности. Но несмотря на эти факторы, лесопромышленным компаниям следует более тщательно работать с растениями и земельными угодьями. За счет использования копательных машин (для глубокой копки на склонах) и рыхлителей (на мелководных участках с уровнем влаги менее 30 см) компании должны подготовить почву для увеличения инфильтрации осадков и уменьшения вымывания почвы.

Работать правильно

Кроме подготовки почвы, Ж. Л. Гонсалес рекомендует правильно выбирать ширину расстояния между деревьями перед посадкой. «Слишком близкое расстояние способствует быстрому развитию листовой поверхности, что ускоряет процесс фотосинтеза», – говорит профессор. Лесопромышленным компаниям также необходимо контролировать распространение сорных растений. Следует учесть, что произрастание дикоросов до посадки деревьев может быть очень полезным, поскольку они сохраняют питательные вещества в почве, препятствуют эрозии и способствуют биологическому разнообразию.

«На ранних стадиях роста, в первые 6–12 месяцев, деревья должны получать максимальное количество питательных веществ из почвы и вносимых удобрений», – считает Энрико Савона и его команда. Тщательный уход за насаждениями необходим как с экологической, так и с экономической точки зрения. Только за счет принятия научно-обоснованных решений компании смогут повысить эффективность своей деятельности и уменьшить затраты.

> “Особенно приятно, когда наука и бизнес объединяют усилия для охраны окружающей среды.”

Энрико Савона, менеджер лесного хозяйства и промышленного фитоценоза компании “Байер”

FARMING'S FUTURE

Опубликовано компанией «Байер»
40789 Монхайм-ам-Райн, Германия

Ответственный за содержание:
Бэт Роден

Ответственный за перевод:
Роман Евдокимов

Редакционный отдел:
Бернхард Групп, «Байер»,
агентство «Transquer», г. Мюнхен, ФРГ

Макет:
компания «Cosmonaut Network», г. Брюль

Печать:
Компания «ЭйчЭйч Принт Мэнэджмент Дойчланд ГмбХ», Дюссельдорф
Типография ООО «АМА-ПРЕСС», г. Москва
Farming's Future (Россия) издается ЗАО «Байер»
Свидетельство о регистрации СМИ ПИ No ФС77–61967 от 17 июня 2015 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Тираж 10 000 экз.

Фотографии:
Обложка: istock/Getty Images;
с. 6–7: istockphoto Getty Images, Transquer; с. 8–9: «Байер», David Dorhout, Kendra Aronson; с. 10–11: «Байер», Peter Ginter, Йозеф Шмидхубер; с.12–13: Getty Images; с. 14–15: «Байер»; с. 16–17: «Байер», Curtis Rempel; с. 18–19: «Байер»; с. 20–21: частное, «Байер»; с. 22–23: частное, «Байер», Getty Images; с. 24–25: Kubikfoto; с. 26–27: «Байер», Kubikfoto, istockphoto by Getty Images; с. 28–29: WFO, «Байер», Fotolia; с. 30–31: «Байер», Getty Images; с. 32–33: Dr Roberto Ramí rez Caro, «Байер»; с. 34–35: «Байер», Kubikfoto; с. 36–37: «Байер», Kubikfoto; с. 38–39: частное, Getty Images; с. 40–41: частное, istockphoto by Getty Images; с. 42–43: «Байер»; с. 44–45: «Байер», Kubikfoto; с. 46–47: «Байер», Kubikfoto

Адрес редакции:
Отдел по связям с общественностью компании «Байер КропСайенс Актиенгезельшафт»
Альфред-Нобель-Штрассе, 50
D-40789 г. Монхайм-ам-Райн, Германия
Телефон: +49 (2173) 383540,
e-mail: **magazine.cropscience@bayer.com**
www.cropscience.bayer.com

Электронная версия журнала:
cropscience.bayer.ru/ru/farmings_future.html
Вопросы и предложения можно направлять на адрес **ru-info@bayercropscience.com**

Настоящая брошюра предназначена для международной публикации и не является коммерческим объявлением либо предложением. В ней может содержаться информация о продуктах, которые могут быть зарегистрированы не во всех странах. Мы любезно просим наших читателей внимательно изучать национальные требования к регистрации продукции.

Заявление о перспективах:
В настоящем издании могут быть представлены заявления о дальнейших перспективах, основанные на существующих предположениях и прогнозах компании «Байер» или руководства филиалов. Различные известные и неизвестные риски, факторы неопределенности и другие факторы могут стать причиной существенных расхождений между реальными и будущими результатами, финансовым положением, развитием или эффективностью компании и оценками, представленными в настоящей брошюре. Эти факторы включают аспекты, описанные в открытых отчетах компании «Байер» и представленные на веб-сайте компании «Байер» www.bayer.com. Компания снимает с себя ответственность за обновление этих заявлений о перспективах или подтверждение этих заявлений в отношении будущих мероприятий или разработок.

Июль 2017

Science For A Better Life

Горячая линия для аграриев
Тел.: 8 (800) 234-20-15
cropscience.bayer.ru

Мир в интерактивном режиме

FARMING'S FUTURE В КАРМАНЕ*

Наше новое приложение Farming's Future с улучшенными функциями доступно для устройств Apple и Android. Помимо использования встроенного гироскопа-акселерометра для мобильных устройств для обеспечения еще большего правдоподобия эффектов, новые видео, большое число интерактивных игр и анимационных роликов, объекты инфографики и фотогалереи отправят вас в путешествие по всему миру и позволят перенестись в мир журнала Farming's Future. Сканируйте QR-код для поиска приложения в магазине Apple App Store и Google Play.

ПОДПИСКА НА FARMING'S FUTURE

Хотите узнать больше о темах, которым посвящен журнал? Этот QR-код приведет вас ко всем выпускам Farming's Future – познакомьтесь с увлекательными историями о сельскохозяйственных предприятиях из разных уголков мира. Кроме печатной версии издания для скачивания доступны pdf-версии на разных языках.

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Вам понравился этот выпуск Farming's Future? Мы будем рады обратной связи. Отправьте нам письмо по электронной почте: **ru-info@bayercropscience.com**

УЗНАВАЙ, ИЗУЧАЙ, ОБСУЖДАЙ

Дивизион "Кроп Сайенс" компании "Байер" приглашает вас в мир, полный увлекательных историй. Новый интерактивный сайт компании содержит информацию о новейших технологиях, научных проектах и международном сотрудничестве. Вы получите доступ к текстовым, аудио- и видеоматериалам, сможете обсудить их с другими. "Байер" открывает доступ в мир цифрового контента, включая электронные версии журнала Farming's Future, мнения экспертов, обзоры, мультимедиа-приложения, блоги и т.п.

www.cropscience.bayer.com

* Доступно на английском языке