

# PERFECT Agriculture

СПЕЦИАЛЬНЫЙ  
ПРОЕКТ, 2023, 3-й квартал

ЗАЩИЩЕННЫЙ ГРУНТ РФ / 



## БИОСТАФФ

С заботой о растениях!

Производство и стабильные поставки  
энтомофагов для использования  
в защищенном грунте:

Амблисейус Свирски  
(*Amblyseius Swirskii*)

Амблисейус Монтдоренсис  
(*Amblyseius Montdorensis*)

Фитосейулус Персимилис  
(*Phytoseiulus Persimilis*)

Макролофус Пигмаиус  
(*Macrolophus Pigmaeus*)

Гипоаспис Майлз  
(*Hypoaspis Miles*)



реклама

ООО «БИОСТАФФ»

☎ +7 (495) 642-86-31, +7 (495) 740-07-76

✉ [info@biostaff.ru](mailto:info@biostaff.ru)  
🌐 [www.biostaff.ru](http://www.biostaff.ru)

Санфредо F1



# Санфредо F1

## Крупный кистевой красноплодный томат

150-180 г, для выращивания на  
светокультуре и в продлённом обороте



### Описание



**HR** ToMV:0-2/Ff:A-E/Fol:0/For/Va:0/Vd:0 **IR** On(ex Ol)

- 150-180 г
- для сбора кистями и поштучно
- плоды интенсивно красные внутри
- отсутствует сочленение на плодоножке
- растение сильное вегетативное, но открытое
- кисть плоская, рекомендуется нормировка на 5 плодов
- устойчив к мучнистой росе



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

# СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ЗАЩИЩЕННЫЙ ГРУНТ РФ»

3-rd quarter 2023

SPECIAL ISSUE SHELTERED GROUND

## PERFECT AGRICULTURE

### СОДЕРЖАНИЕ

#### 02 НОВОСТИ

#### 06 ЭКОНОМИКА

- Тепличный сектор России: равнение на потребителя

#### 14 ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ

- *Clavibacter michiganensis* ssp. *Michiganensis*: бактериальный рак томатов

#### 20 СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

- Вячеслав Щербина: «Гибриды томатов «Райк Цваан» для российского рынка – наш опыт для вашего успеха»
- Интервью с агрономом-консультантом компании BASF Nunhems Тоби Райтом

#### 32 СОБЫТИЕ

- Новинки «Райк Цваан» на демонстрации в России

#### 36 ИННОВАЦИИ

- Вертикальные салатные фермы SunFarm GreenEco

#### 40 БИОТЕХНОЛОГИИ

- Практический опыт применения ассортимента «Шетелиг Рус»

#### 48 МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

- Технологичные решения «АГРИСОВГАЗ» в тепличной отрасли завоевывают рынки

### CONTENTS

#### 02 NEWS

#### 06 ECONOMY

- Greenhouse industry sector of Russia: alignment with the consumer

#### 14 DIAGNOSIS OF DISEASES

- *Clavibacter michiganensis* ssp. *Michiganensis*: bacterial cancer of tomato

#### 20 BREEDING AND SEED PRODUCTION

- Tomato hybrids Rijk Zwaan for the Russian market – our experience for your success
- Interview with BASF Nunhems agronomist consultant Toby Wright

#### 32 EVENT

- New products of Rijk Zwaan at the demonstration station in Russia

#### 36 INNOVATIONS

- Vertical salad farms SunFarm GreenEco

#### 40 BIOTECHNOLOGIES

- Practical experience in using the Shetelig Rus assortment

#### 48 INTERNATIONAL COOPERATION

- AGRISOVGAZ technological solutions in the greenhouse industry are conquering markets

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

Экспертный совет:

**Алексей Ситников**,  
президент Ассоциации  
«Теплицы России»,  
депутат Государственной Думы

**Наталья Рогова**,  
генеральный директор  
Ассоциации «Теплицы России»

**Главный редактор**  
Ольга Рябых

**Шеф-редактор**  
Вячеслав Рябых

**Корректор, редактор**  
Ольга Натальина

**Дизайн, верстка**  
Ирина Ефимова

**Специалист  
по продвижению журнала**  
Екатерина Царёва  
ekaterina\_perfectagro@bk.ru

**Екатерина Палашина**,  
старший менеджер проекта

**Ангелина Храмова**,  
региональный представитель  
в Татарстане  
angelina.perfectagro@mail.ru

**Максим Бакуменко**,  
региональный представитель  
в Краснодарском крае

**Ангелина Газизова**,  
представитель  
в Республике Казахстан  
arangreenhouse@gmail.com  
+7 (705) 599-60-00

**Ольга Четин**,  
представитель в Турции  
olga\_&\_06@mail.ru

#### Адрес редакции и издателя:

109377, Москва  
Рязанский проспект, д.36  
этаж 1, офис 1-3  
Тел.: +7 (499) 406-00-24  
+7 (903) 796-44-25

#### E-mail:

olgarybykh@mail.ru,  
agrokaban@gmail.com

Сайт: www.perfectagro.ru

#### Номер подписан в печать:

14 сентября 2023 года

Тираж 6 000 экз.

Цена свободная.

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

Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

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





# АКВАРИН®

## ВОДОРАСТВОРИМОЕ КОМПЛЕКСНОЕ УДОБРЕНИЕ

NPK+MgO+S+MЭ  
(Cu, Zn, Fe, Mn, Mo, B)

### ХОРОШИЙ СТАРТ!

- ускоренное проращивание семян и саженцев;
- развитие и отрастание корневой системы;
- бурный рост.

### АКТИВНАЯ ВЕГЕТАЦИЯ!

- для всех систем фертигации и опрыскивания;
- макро- и микроэлементы – комплексное питание растений;
- быстрое усвоение из растворов корнями и через лист;
- продолжительное цветение, больше продуктивных завязей.

### УРОЖАЙ И ЕГО КАЧЕСТВО!

- повышает клейковину и белок у зерновых и зернобобовых культур;
- повышает сахаристость и содержание витаминов в плодах и ягодах;
- повышает лежкость и сохранность продукции.



WWW.BHZ.RU

ОАО „Буйский химический завод“  
Россия, 157003, г. Буй, Костромская область, ул. Чапаева. 1.  
Тел/факс: 8 (494435) 4-41-29 info@bhz.ru



реклама

## В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ПОЯВИТСЯ ТЕПЛИЧНЫЙ КОМПЛЕКС ЗА 21,6 МЛРД РУБ.

В Бобровском районе Воронежской области 4 сентября 2023 года заложили первый камень нового тепличного комплекса. Проект реализует ГК «Династия» при поддержке правительства Воронежской области и Россельхозбанка. Инвестиции в проект составляют 21,6 млрд руб., из которых 90% – средства банка.

В комплексе площадью 46,3 га планируют выращивать томаты, огурцы и листовые салаты.

По словам главы региона Александра Гусева, это будет один из крупнейших тепличных комплексов в России. «Очень важный инвестиционный проект с капиталоемким финансированием – более 21 млрд руб., 40 тыс. тонн продукции, которая будет здесь производиться, – существенная добавка на российский рынок, – поделился глава. – Регион

очень заинтересован в появлении такого производства в Бобровском районе. Кроме того, насыщение воронежского рынка местными овощами должно снизить их стоимость, а также долю аналогичной импортной продукции».

Речь идет о продолжающемся в России тренде на рост потребления овощей и бахчевых. Например, в 2023 году в рационе одного жителя нашей страны было до 105,1 кг овощей и бахчевых. В Министерстве сельского хозяйства РФ отмечали, что в 2022 году тепличное овощеводство показало рекорд, выпустив 1,6 млн тонн продукции – на 4,5% больше, чем в 2021 году.

Запуск проекта запланирован на второе полугодие 2025 года. Теплица обеспечит работой 816 человек.

vestnikapk.ru



## В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ НАЧАЛОСЬ СТРОИТЕЛЬСТВО СОВРЕМЕННОЙ ТЕПЛИЦЫ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЮЛЬПАНОВ

На базе предприятия «Тепличное» в Тамбовской области приступили к строительству современной теплицы для выращивания 18 видов тюльпанов. Первая партия составит 500 тысяч растений.

Выращивание цветов в закрытом грунте в промышленных масштабах – новое направление для региона. Агрономы предприятия уже начали изучать производственные процессы. Работники обучаются

технологии выращивания цветов. Луковицы для высадки приобретены. Планируется, что первые цветы будут готовы к продаже в феврале следующего года.

Идея создания нового производственного направления принадлежит главе Тамбовской области Максиму Егорову. Ее обсуждали с руководством предприятия еще в начале этого года.

Во время визита делегации Тамбовской области в Республику Беларусь в конце августа Максим Егоров посетил тепличные хозяйства, которые специализируются на выращивании цветов. Руководитель региона поручил проработать возможность реализации аналогичного производства в Тамбовской области.

top68.ru





## ВЛАСТИ КОЛЫМЫ ХОТЯТ ПОСТРОИТЬ ЕЩЕ ОДНО ПРЕДПРИЯТИЕ **ДЛЯ СНАБЖЕНИЯ ЖИТЕЛЕЙ ОВОЩАМИ**

На совещании у президента РФ Владимира Путина глава Магаданской области Сергей Носов рассказал о перспективах строительства нового тепличного комплекса и положительном эффекте, который он окажет на жизнь северян.

«Высокая стоимость жизни – одна из основных причин оттока населения. Практически все продукты питания завозные. Но наш опыт 2021 года показывает, что создание тепличного комплекса позволяет снизить стоимость овощей на 40%. Чтобы закрыть потребность регио-



на и обеспечить доступность овощей закрытого грунта, необходимо строительство еще одного такого тепличного комплекса», – пояснил руководитель региона.

Сейчас срок окупаемости такого объекта – 7–12 лет, что делает этот бизнес-проект не самым привлекательным. Дополнительные меры государственной поддержки помогут привлечь инвесторов и сделать продукцию приемлемой по цене для населения, считает Сергей Носов.

Потенциал направления отметили и коллеги с Чукотки, реализующие схожие проекты для обеспечения северян качественной и свежей продукцией. Подводя итог, инициативу поддержал и президент.

«Нам необходимо наращивать

поддержку местных производителей, оказывать им всестороннюю помощь. С учетом доступной электроэнергии строительство теплиц будет рентабельным. Для насыщения продовольственного рынка Анадыря и Магадана прошу правительство РФ предоставить дополнительную поддержку для проектов по созданию и модернизации овощехранилищ и тепличных комплексов. Это не частная задача, она серьезная, такая масштабная для региона в целом, – чтобы к 2026 году удвоить объем выращивания овощей и ягод в защищенном грунте в Магаданской области и Чукотском автономном округе в сравнении с уровнем 2022 года», – подытожил Владимир Путин.

«Магаданская правда»

## АРБУЗЫ И ДЫНИ ПО СТАРИННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ВЫРАСТИЛИ В ЦАРСКОМ СЕЛЕ

Сотрудники садово-паркового отдела музея-заповедника «Царское Село» возродили историческую традицию и вырастили арбузы и дыни по старинным технологиям, сообщает пресс-служба музея-заповедника.

«Мы рискнули в этом году возродить традицию выращивания арбузов и справились с этой задачей. Известно, что Петербург находится в зоне рискованного земледелия, но в некоторых источниках при этом отмечается, что в XVIII веке петербуржцы употребляли арбузов едва ли не больше, чем кабачков. Здесь также умели успешно выращивать их в непростом климате», – приводятся в сообщении слова главного хранителя парков музея-заповедника Ольги Филипповой.

Отмечается, что садовники вырастили арбузы сортов Зелибога,

Бархан, Шуга Еллоу, а также дыни Апельсинка и Необычайная.

Более сорока плодов вызрели в оранжерейном комплексе «Верхние теплицы».

По данным музея-заповедника, первые сведения о каменной оранжерее в составе будущего комплекса теплиц Верхнего сада относятся к 1722 году. Их активное строительство началось после восшествия на престол Елизаветы Петровны, когда Царское Село стало официальной летней резиденцией императрицы.

В теплицах Верхнего сада круглый год выращивали землянику, вишню, персики, черешню, цитрусовые, виноград, ананасы, арбузы, дыни, снабжая фруктами и ягодами императорский двор. Во фруктовых садах росли яблоки, сливы, крыжовник, смородина и малина.

Сейчас в музейных оранжереях

выращивают рассаду для высадки в теплое время года в парковых цветниках, срезанные цветы круглый год украшают интерьеры Екатерининского и Александровского дворцов.

«Интерфакс»



# ЗОЛОТАЯ | 20 ОСЕНЬ | 23



Министерство  
сельского хозяйства  
Российской Федерации

XXV РОССИЙСКАЯ АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

4–7 октября

РГАУ–МСХА  
им. К. А. Тимирязева

реклама

КОНТАКТЫ:

Адрес выставки:  
РГАУ–МСХА им. К. А. Тимирязева,  
127434, город Москва, улица  
Тимирязевская, 49

Тел.: +7 (495) 240–92–26

www.russianagroweek.ru  
E-mail: info@russianagroweek.ru



# Тепличный сектор России: равнение на потребителя

Проходивший в апреле IV сельскохозяйственный форум-выставка «Тепличная отрасль – 2023» собрал в Сочи ключевых игроков отечественного сектора защищенного грунта: представителей крупных комбинатов и торговых сетей, ассоциаций и профильных госслужб, производителей оборудования, удобрений, семян и других компонентов.



Андрей Медведев

Организатором ежегодного форума выступил журнал «Агробизнес» при поддержке Ассоциации «Теплицы России», Национального плодовоощного союза и фонда «Сколково». Спонсоры мероприятия: НПО «ЛИТ», ООО «Рустарк», ООО «АгроБиоТехнология» и ООО «ПК Бойлер».

Участников приветствовал Валерий Кочергин, директор журнала «Агробизнес». Форум открыл Андрей Медведев, вице-президент Ассоциации «Теплицы России», с докладом о состоянии и перспективах развития россий-

ского овощеводства защищенного грунта. По его прогнозам, площади зимних теплиц СХО, КФХ и ИП в 2023 году достигнут 3280 га (+70 га по сравнению с 2022-м). Средняя урожайность составит 48,1 кг/м<sup>2</sup>. В 2022 году в России был установлен очередной

рекорд в 1,52 млн тонн тепличных овощей. В текущем ожидается новый рекорд – 1,58 млн тонн.

Структура себестоимости производства овощей защищенного грунта в 2022 году выглядела следующим образом: энергозатраты – 36%, ФОТ – 18%, амортизация – 18%, семена – 6%, удобрения – 5%, СЗР – 3%, прочее – 14%. Импорт овощей ежегодно снижается, в том числе из-за санкций. В 2022 году он составил 400 тыс. тонн томата и 40 тыс. тонн огурца. Прогноз производства культивируемых грибов в 2023 году в 130 тыс. тонн позволит России удержаться в топ-10 в мире и ведущей тройке в Европе. Растут и площади теплиц у цветоводов: 18% от объема российского рынка занимают отечественные цветы. Задачи отрасли тепличного овощеводства к 2025 году: увеличение площади теплиц до 3,4 тыс. га и валового производства овощей в зимних теплицах до 1,7 млн тонн, снижение доли импорта и повышение самообеспеченности населения. Особое внимание будет уделяться региону Дальневосточного федерального округа и мерам господдержки.

Андрей Казаков, исполнительный директор НКО «Национальный союз производителей плодов и овощей», оценил площади зимних теплиц в России по итогам 2023 года в 3100 га (-131 га по сравнению с 2022-м). Валовой сбор тепличных овощей прогнозируется в 1,7 млн тонн. Азербайджан остается безусловным лидером по импорту томатов в Россию, основные импортеры огурцов – Китай, Беларусь и Турция. Сегодня Россия, по мнению спикера, обеспечена собственными овощами защищенного грунта на 75%. Андрей Казаков показал динамику оптовых цен на тепличные огурцы (средняя цена по России в 2022 году составляла 91,12 руб./кг) и томаты (109,23 руб./кг). Средняя потребительская цена огурцов защищенного грунта в 2022 году – 131,3 руб./кг (томатов – 154,8 руб./кг).



Завершила первую сессию Тамара Решетникова, генеральный директор исследовательской компании «Технологии Роста». Она рассказала о региональных особенностях тепличного бизнеса в России: местном самообеспечении овощами, динамике продаж в зависимости от сезона и межрегиональном экспорте. Лидером по межрегиональному экспорту огурцов является Липецкая область, томатов – Ставропольский край.

Практическим вопросам работы предприятий защищенного грунта была посвящена вторая сессия форума «Тепличная отрасль – 2023».

Эффективное обеззараживание ультрафиолетом надежно защищает поливную и дренажную воду в теплицах от патогенов. О данной технологии подробно рассказал Евгений Лысый, заместитель председателя совета директоров НПО «ЛИТ».

Компания, более 30 лет работающая на рынке водоподготовки и водоочистки, имеет производство полного цикла мирового уровня. Она входит в тройку крупнейших мировых УФ-производителей и обо-

рудовала свыше 10 000 средних и крупных объектов обеззараживания воды более чем в 55 странах. Тепличное оборудование является одним из основных направлений работы НПО «ЛИТ». Докладчик рассказал о принципе работы установок для теплиц и подчеркнул важность подтверждения необходимой УФ-дозы (от 25 до 250 мДж/см<sup>2</sup>), гарантировать обеспечение которой можно только с помощью биотестирования УФ-установки. Широкая линейка оборудования НПО «ЛИТ» прошла сертификацию по мировым стандартам качества обеззараживания воды ÖVGW, DVGW, US EPA и NWRI. Спикер поделился практическими примерами систем водоподготовки из поверхностных и подземных источников, а также обработки дренажных вод.

Роман Козырев, генеральный директор ООО «Рустарк», представил инновационное экологичное решение для защиты тепличных культур от вредителей – Асфицид Био®, КЭ. Это быстродействующий контактный инсектицид и акарицид физического способа действия на базе полисахаридов растительно-



го происхождения, созданный по запатентованной технологии. Его можно применять в период вегетации и плодоношения.

Препарат безвреден для растений и плодов, работников теплиц и потребителей. Асфицид Био®, КЭ предназначен для защиты культур от тепличной белокрылки, тли, табачного трипса, паутинного клеща. Он представляет собой концентрат, покрывающий и блокирующий дыхательные пути насекомого, что приводит к прекращению доступа кислорода и гибели. Такой механизм исключает появление устойчивости у вредителей. Нанесение Асфицид Био®, КЭ производится простым распылением на растения в местах скопления вредителей. Препарат дает высокий уровень контроля над численностью насекомых в течение 1–2 ч после применения. С учетом цикла размножения вредителей повторное нанесение рекомендуется через 3–7 суток.

Пестицид Асфицид Био®, КЭ успешно прошел все этапы регламентированных испытаний, находится на финальной стадии госрегистрации и готов к промышленным испытаниям. Коммерческий выпуск намечен на третий квартал 2023 года. Результаты всестороннего изучения в условиях открытого и закрытого грунта показали высокую биологическую эффективность препарата – 80–100% в зависимости от кратности обработок, вредного объекта и сельхозкультуры.

О реализации инвестпроектов по созданию/реконструкции и модернизации тепличных комплексов с применением лизингового механизма рассказал **Александр Турсунов**, заместитель руководителя департамента корпоративного бизнеса АО «Росагролизинг».

Компания, обладая опытом в данной сфере, стала партнером АО «Сейм-Агро» при строительстве тепличного комплекса в Курской области. Укрупненно инвестпро-

ект выглядит следующим образом: инициатор проекта создает объект недвижимости на земельном участке, после ввода в эксплуатацию продает объект и участок под ним Росагролизингу, который передает объект недвижимости в лизинг, а земельный участок в аренду. В периметр проекта включаются все затраты на создание объекта недвижимости, вошедшие в сводный сметный расчет: стоимость изысканий, проектирования, экспертизы, строительства, оборудования, благоустройства и другие статьи расходов. Александр Турсунов подробно рассказал обо всех стадиях рассмотрения проекта, подтверждения его бюджета, типовых условиях лизинга и договорной структуре. Аналогичные проекты были успешно реализованы при строительстве завода «Доброфлот» по переработке минтая в Приморье, фабрики по производству мороженого компании «Айсберри-ФМ» и других объектов.

О мерах поддержки инновационных проектов в защищенном грунте рассказала **Софья Ромащенко**, проектный менеджер и руководитель направления растениеводства Agrotech Hub фонда «Сколково».

Для участников фонда предусмотрено множество налоговых и таможенных льгот, а также различных мер поддержки: от помощи в привлечении инвестиций до взаимодействия с госорганами. Софья Ромащенко перечислила преимущества для партнеров фонда: грантовая поддержка участников «Сколково», программы «доразвивания» технологий и возмещения инвестиций физических лиц. К стати, проект компании «Рустарк» был реализован в партнерстве именно с фондом «Сколково».

Спонсором третьей сессии выступила ПК «Бойлер» (BOILER) – российский производитель теплотехнического оборудования. Профессиональным мнением о снижении себестоимости продукции



Игорь Гурский

путем утилизации тепловой энергии поделился **Василий Трофимов**, директор по развитию ПК «Бойлер».

Тепличные хозяйства для обеспечения необходимого режима роста растений затрачивают значительное количество электрической и тепловой энергии. Расходы на оплату энергоносителей составляют 50–60% от себестоимости продукции (в центральных и северных регионах). ПК «Бойлер» разработала и внедрила водогрейный котел-утилизатор WBU, который позволяет бесплатно нагревать воду путем утилизации выхлопных газов от автономного источника электроэнергии – газопоршневой установки (мини-ТЭЦ). Нагретая вода из котла-утилизатора, поступая на обогрев помещений и бытовые нужды, полностью покрывает потребность в тепловой энергии. Данный способ позволяет значительно уменьшить финансовые затраты на коммунальные услуги и защитить окружающую среду от вредных выбросов.

Водогрейные котлы-утилизаторы WBU BOILER замещают анало-

гичное оборудование иностранных производителей, не уступая по качеству. В ходе выступления докладчик представил схему системы утилизации тепла для теплиц и ее технические характеристики.

**Владислав Есин**, руководитель представительства АО «Российский экспортный центр», рассказал о развитии тепличных проектов в текущих рыночных условиях, а также о путях решения сложных вопросов с логистикой, привлечением финансирования, импорта и экспорта продукции. Государство поддерживает инициативы сельхозпроизводителей с помощью интернет-платформы «Мой экспорт» и многочисленных монетарных, кредитно-гарантийных и страховых мер. РЭЦ занимает важное место в этой системе, организуя выставки за рубежом, применяя финансовые инструменты поддержки МСП-экспортеров и компенсируя логистические затраты.

Практическим опытом поделился **Игорь Гурский**, генеральный директор компании «Агро-Инвест»,

крупного тепличного комплекса в Калужской области. Отвечая на вопросы участников форума о ситуации на рынке, структуре себестоимости, нюансах ее снижения он отметил, что прогнозирование пиков внешних поставок электроэнергии позволяет сэкономить до 10% расходов. Целесообразным является использование собственных источников энергии – мини-ТЭЦ и экономичных LED-светильников. Однако эксплуатация импортных мини-ТЭЦ сопряжена с проблемами при капитальном ремонте и обслуживании. Спикер также рассказал о влиянии логистики на себестоимость продукта, путях и возможностях оптимизации ее стоимости. Компания сегодня стремится перевести все свои поставки на самовывоз и полную загрузку машин.

Четвертую сессию открыла **Виктория Бурматова**, к. э. н., директор по маркетингу ООО «Торговый дом «Мое Лето». В докладе «Российский потребитель овощей защищенного грунта. Что мы ждем друг от друга? Цифры, кейсы, решения» она отметила, что в 2022 году продажи овощей и фруктов в розничных сетях ускорились, а суммарная

доля этих категорий на FMCG-рынке составила более 8% в денежном выражении. В наиболее востребованных сегментах (томаты, яблоки, картофель, капуста) динамика осталась положительной даже при росте цен – эти продукты составля-

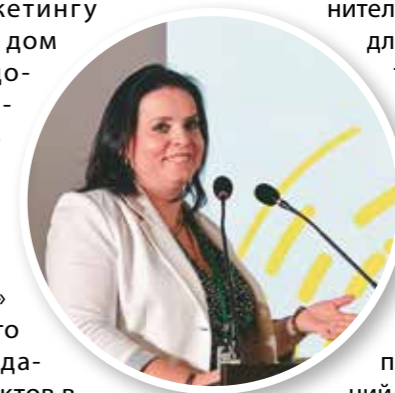
ют базу потребительской корзины. По мнению Виктории Бурматовой, для привлечения новых покупателей ретейлерам критически важно вводить в ассортимент уникальные SKU. Спикер также озвучила тренды 2023 года: ассортимент категории Fresh определяет выбор потребителями торговой сети; их поведение обусловлено желанием отвлечься от реальности; тенденция к поиску ресурсов для снижения тревожности – максимальная прозрачность информации о бренде; устойчивое развитие упаковки, продуктов, потребления. Виктория Бурматова рассказала о кейсах своей компании и показала успешные маркетинговые приемы, работающие в 2023 году.

О взаимодействии торговой сети и тепличных хозяйств в современных условиях рассказал **Илья Гамов**, директор по агропромышленным производствам розничной сети «Магнит».

За последние три года тепличная категория обеспечивает стабильный рост в килограммах и рублях за счет изменения товарного микса. Текущие предпочтения определяют активное развитие дополнительного ассортимента для закрытия дополнительных потребностей покупателей.

В свою очередь, расширение ассортимента – это инструмент повышения доходности производителя. Сегодня, помимо привычных уже позиций томатов разных цветов и форм и других продуктов, сеть «Маг-

нит» заинтересована в дальнейшем развитии ассортимента, в том числе в новых категориях: ягоды, горшечные растения. Также недостаточным остается предложение по ассортиментным салатам, перцам, баклажанам.



Виктория Бурматова



Другой тенденцией является рост товарооборота за счет роста доли КА-контрактов и собственного производства сети, при этом у производителей есть потенциал для замещения объема трейдеров. За последние два года сеть нарастила объемы в тоннаже на 19 п. п., и в 2022 году доля контрактных приходов достигла 47%, а количество участников за два года увеличилось на 24%, до 26 производителей.

Современные отечественные гибриды томата и огурца для светокультуры как альтернативу иностранным во всех сегментах рынка представил **Александр Шагаев**, агроном-консультант селекционной компании «Гавриш».

**Денис Высоцкий**, руководитель управления категории центральный офис/департамент по развитию категорий ФТС «Перекресток»/X5 Group, рассказал о том, какие потребности в тепличных томатах и огурцах еще не закрыты в торговых сетях.

К примеру, по оценкам спикера, дефицит в категории сладких черри с Vrix 8+ составляет 67% от емкости рынка, или 40 тыс. тонн. Потребность

в томатах коктейльного калибра с показателем 7+, по оценкам семенных компаний, от 8 до 12 тыс. тонн. Здесь дефицит составляет 50–60%. Одновременно происходит смещение потребительских предпочтений. Спрос на красный круглый томат сильно снижается по причине отсутствия вкуса и натуральности. При выборе томатов цена отходит на второй план, формируется потребность во вкусных и качественных плодах. Для удовлетворения спроса торговая сеть готова к долгосрочному партнерству с производителями, в том числе в виде трехсторонних соглашений с участием

крупной семенной компании.

Второй день форума прошел в формате круглых столов, посвященных привлечению инвестиций, защите растений и перспективам цветоводства в России.

**Юлия Приходько**, директор АНО «Агентство по привлечению инвестиций» Краснодарского края (АПИКК), выступила основным докладчиком круглого стола «Как получить поддержку бизнеса и реализовать инвестиционный проект в тепличной отрасли в Краснодарском крае».

АПИКК помогает предпринимателям и компаниям, планирующим реализовать инвестпроекты в Краснодарском крае. Основное преимущество работы с АПИКК – бесплатное содействие в реализации инвестпроектов по принципу одного окна. Агентство помогает инвесторам в различных направлениях, вклю-

чая подбор и помощь в получении земельного участка и технических условий для подключения объектов к инженерным сетям, выбор финансовых инструментов для реализации инвестиционного проекта и многое другое. По данным краевого министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, Кубань сегодня входит в тройку лидеров

по сбору тепличных овощей вместе с Московской и Липецкой областями. В регионе производство овощной продукции защищенного грунта составляет более 16 кг на одного жителя при норме 12 кг.

**Юлия Приходько** подробно рассказала о механизмах поддержки и привела примеры из портфеля АПИКК. Так, ООО «Кубаньпродукт» была оказана услуга по организационно-консультационному содействию в получении технических условий в части подключения дополнительной мощности

электроснабжения для обеспечения стабильного функционирования тепличного комплекса площадью 10 га.

Круглый стол «Основные проблемы в защищенном грунте на светокультуре огурца и томата. Пути их решения» провела **Софья Черникова**, агроном-консультант компании «АгроБиоТехнология».

Компания является российским производителем средств защиты растений, более 25 лет обеспечивая высококачественными биопрепаратами предприятия защищенного и открытого грунта, питом-

ники, личные подсобные хозяйства. Все биопрепараты имеют госрегистрацию и легко проводятся через систему «Сатурн». Докладчик представила линейку эффективных биологических фунгицидов и бактерицидов, рассказав о механизмах действия и деталях применения.

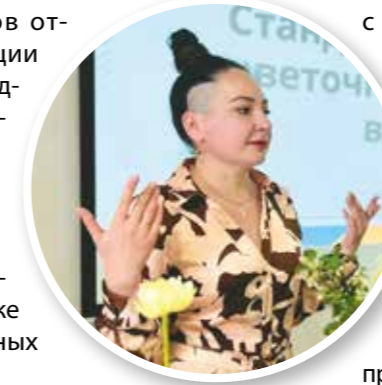
Круглый стол «Цветоводство: новые вызовы» собрал серьезное представительство

профессионалов отрасли. О концепции развития цветоводства России и мерах поддержки рассказала **Юлия Красникова**, цветочный фермер и президент Ассоциации по поддержке развития цветочных ферм.

Последние годы поставили перед цветоводами серьезные вызовы в виде пандемии, санкций, запрета на ввоз посадочного материала и закрытия ряда социальных сетей. Поэтому отрасль крайне нуждается в государственной поддержке. Для разработки новых мер, концепции развития и постоянного сотрудничества в Московской области была создана рабочая группа, куда вошли представители правительства МО, регионального минсельхоза, министерства инвестиций, науки и промышленности МО, центра «Мой бизнес», агентства инвестиционного развития МО, Центра компетенций сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров МО, а также Ассоциации «Теплицы России».

Новые тенденции и вызовы для развития цветочного фермерства в будущем представила **Анастасия Ефимова**, генеральный директор компании «Цветочная ферма Далия».

Зачастую цветочные фермы являются семейными проектами, где хобби переросло в бизнес. Они основаны исключительно на ручном труде, внимании к деталям производственного процесса, индивидуальной работе с клиентом, возможности для творчества и свободе выбора. Преобладающие тренды цветочных ферм сегодня: свежесть продукции, нестандартный ассортимент, экологичность и человеческая история за каждым цветком и фермой. Тесное взаимодействие



Анна Масютина

с индустрией гостеприимства, оптовые поставки срезки, производство посадочного материала и открытие розничных точек продаж – главные направления развития тепличного цветоводства. Этому препятствуют основные сложности – несовершенство законодательной базы, сезонность продукции, качество посадочного материала и квалификация сотрудников.

Последнюю проблему могут решить образовательные программы, например программа переподготовки в ГАУ Северного Зауралья.

Завершился круглый стол докладом **Анны Масютин** (ИП Масютин) о стандартах качества цветочной продукции с демонстрацией образцов.

Все материалы форума (полную запись конференции с презентациями спикеров и каталогом участников, включая контактные данные) можно получить, оставив заявку на официальном сайте мероприятия – <https://greenhouseforum.ru>.



Софья Черникова



Юлия Приходько



Анастасия Ефимова

## АГРО БИО ТРЕЙД

Новое средство для профилактики заболеваний в защищенном грунте

### АДЬЮЛИН

- Повышает механическую прочность растений
- Моделирует и стимулирует иммунитет
- Не фитотоксичен
- Безопасен для шмелей и энтомофагов



Наши партнеры:



info@agro-abt.ru

agro-abt.ru

+7 (495) 740 07 76

реклама





## Клеевые ловушки от российского производителя



- своевременно обнаружить вредителя
- определить очаги распространения вредителей
- отслеживать развитие популяции вредителей
- производить массовый отлов вредителей

### Наши ловушки идеально подходят для использования в теплицах:

- не деформируются от влажности, основой является пластик;
- специальный энтомологический клей не стекает при повышенной температуре и не имеет запаха;
- у наших ловушек правильный цвет пластин (максимально привлекательный для насекомых).

**Мы готовы изготовить рулоны по индивидуальному заказу!**

+7 926 313 07 03    info@biolist.ru    biolist.ru



# Clavibacter michiganensis ssp. michiganensis: бактериальный рак томатов

Валерия Рябина  
(НИЦ «Инновации»)

Бактериальный рак считается одним из наиболее разрушительных заболеваний томатов и вызывается передаваемой из семян грамположительной бактерией *Clavibacter michiganensis ssp. michiganensis*. Этот сосудистый патоген обычно проникает и размножается в ксилеме через естественные отверстия или раны, вызывая массовое увядание растений.



ный актиномицет, единственный признанный вид рода *Clavibacter*. Существует несколько подвидов, которые вызывают разрушительные заболевания сельскохозяйственных культур (таблица 1). Три из них, включая *Cmm*, в ряде стран классифицируются Европейской и Средиземноморской организацией по защите растений (ЕОКЗР) как карантинные объекты.

**Актиномицеты (устар. лучистые грибки) образуют в пораженных тканях клубок плотно переплетающихся нитей с отходящими от центра лучами**

### ПЕРЕДАЧА *Cmm*

Зараженные семена являются причиной распространения *Cmm* во всем мире. И делают возможным перенос возбудителя в ранее свободные от бактериального рака регионы. Заражение семян происходит, когда *Cmm* проникает в семенную оболочку и эндосперм через сосудистую систему большого материнского растения. Причиной системных инфекций также могут служить семена, зараженные *Cmm* в результате контакта с другими источниками бактерий.

Загрязненная почва и остатки

урожаю до 84% на коммерческих полях в Канаде, 20–30% во Франции и 46% в Иллинойсе (США). Хотя появление этого заболевания носит спорадический характер и потери, вызванные вспышками, также могут быть незначительными.

*Clavibacter michiganensis* – неподвижный грамположитель-

Таблица 1. Подвиды *Clavibacter michiganensis* и их растения-хозяева

Подвид	Симптом	Хозяин
californiensis	Бессимптомный	Томат
capsici	Бактериальный рак	Болгарский перец; сладкий перец
chilensis	Бессимптомный	Томат
insidiosus*	Увядание и задержка роста	Люцерна
michiganensis*	Бактериальное увядание и рак	Томат
nebraskensis	Увядание и отравление	Кукуруза
phaseoli	Пожелтение листьев	Фасоль обыкновенная
sepedonicus*	Кольцевая гниль	Картофель
tessellarius	Крапчатость и пятнистость листьев	Пшеница

### \*Карантинные объекты

растений долго являются резервуарами возбудителя. В естественных полевых условиях *Cmm* может сохраняться в растительных остатках более 10 месяцев и способствовать почвенным инфекциям на срок до 4 лет.

*Cmm* проникает в листья, стебли и корни через раны или естественные отверстия (рис. 1), включая устьица и гидатоды, позволяя болезни распространяться в боковом направлении через брызги или капаящую воду и через загрязненные инструменты.

К скрытому распространению болезни приводит то, что подвиды *C. michiganensis*, которые являются патогенным для конкретного растения-хозяина, могут эндофитно колонизировать растения, не являющиеся хозяевами.

### СИМПТОМЫ

Растения, инфицированные *Cmm*, проявляют симптомы (рис. 2) в зависимости от возраста растения-хозяина, восприимчивости сорта и вирулентности бактерии, а также определенных условий окружающей среды, включая температуру и влажность. Когда растения заражаются на ранних стадиях их жизни (семена или молодые проростки) – развиваются системные инфекции (также называемые первичными), которые влияют на качество плодов

и урожайность и обычно приводят к гибели. У старых растений обычно развиваются внекорневые инфекции (также называемые вторичные),

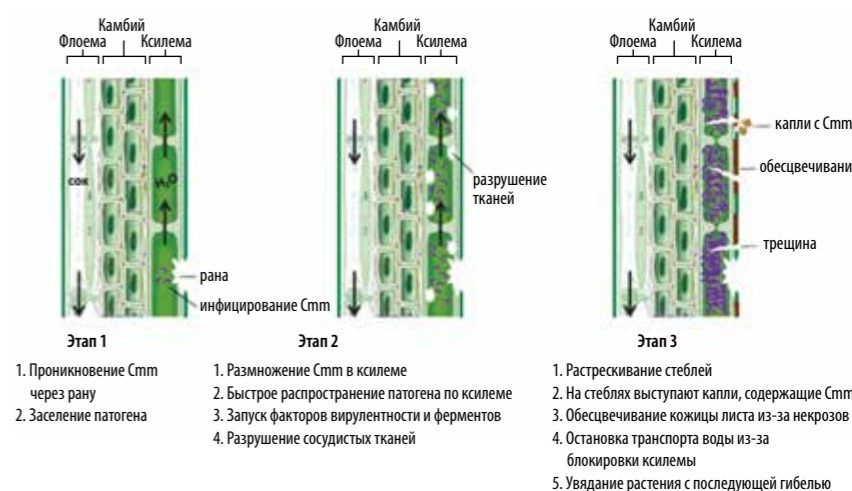
**Эндофиты – микроорганизмы, которые живут внутри растения и не вызывают каких-либо негативных последствий для его функционирования**

которые вызывают хлороз листьев, но могут повлиять, а могут и не влиять на качество и количество текущего урожая.

Во время системной инфекции болезнь может сперва протекать бессимптомно. Первые признаки появляются через 6–8 недель, когда титр бактерий достигнет  $10^9$ – $10^{10}$  на грамм растительной ткани. После проникновения *Cmm* размножается в сосудах ксилемы, вызывая потемнение внутренней сосудистой сети с постепенной деградацией сосудистых тканей. Это нарушает водный транспорт и приводит к увяданию на начальных этапах заболевания, которое поднимается снизу вверх.

Растения томатов, инфицированные на поздних стадиях

Рис. 1. Схема развития бактериального рака в стебле томата после заражения *Clavibacter michiganensis ssp. michiganensis* (*Cmm*)





**Рис. 2. Симптомы бактериального рака у томата: А – проявление на листьях; Б – на плодах усиливается сосудистый рисунок; В – увядание растений; Г – терминальная стадия инфекции.**



вегетации, могут болеть бессимптомно или увядать медленно. Они могут давать товарные плоды, но являются эффективным источником инфекции в течение следующего оборота.

**ПРИЧИНА В ГЕНАХ**

Степень выраженности симптомов и тяжесть течения болезни зависят от того, какие гены имеет конкретный штамм *Spm* и какие из них включаются в процесс заражения. Так, патогенные штаммы *Spm* отличаются от эндофитных наличием плазмид *pSM1* и *pSM2*, а также частью хромосомного островка патогенности *chr/tomA* (*PAI*).

Ряд исследований показал, что штаммы, у которых отсутствует *chr/tomA PAI*, демонстрируют сниженную колонизацию томатов и не вызывают симптомов заболевания. Штаммы, в которых отсутствуют обе плазмиды (*pSM1* и *pSM2*), колонизируют растения, не вызывая признаков увядания, и поэтому считаются невирулентными. При отсутствии одной из плазмид симптомы рака томатов сглаживаются, но титры бактерий могут быть разными.

Гены, ответственные за вирулентность, кодируют томатыназу, ряд протеаз и другие ферменты, разрушающие клеточную стенку растений.

**ФЕРМЕНТЫ**

**Томатыназа** входит в число 13 белков, которые являются общими для всех штаммов *Spm*, патогенных для томатов. Томатыназа разлагает томатный алкалоид  $\alpha$ -томатин, который участвует в защите растений-хозяев от микробных агентов. Томатыназа необходима для заражения растения, хотя она существенно не влияет на степень проявления признаков болезни.

**Сериновые протеазы** – эти разрушающие ферменты могут способствовать бактериальной колонизации посредством деградации и изменения физиологии клетки-хозяина, чтобы в конечном счете получить питательные вещества и манипулировать защитными реакциями растения. Протеазы участвуют в различных взаимодействиях растение-микроб и представлены тремя группами.

**Семья Pat-1.** У системно инфицированных растений и во время внекорневой инфекции обнаруживается различное включение генов, ответственных за производство протеаз данного семейства, что влияет на степень проявления симптомов заболевания. Они меняют биохимические процессы в клетках растений: повышают уровни оксидазы 1-аминоциклопропан-1-карбоновой кислоты (*ACO1*) и связанного с патогенезом белка 4 (*PR4*).

**ACO1** – это фермент, участвующий в биосинтезе этилена, растительного гормона, играющего важную роль в развитии и защите, уровень которого обычно повышается у растений, инфицированных *Spm*. Растения томатов, нечувствительные к этилену или с дефицитом в его производстве, сильнее увядают при заражении *Spm*. Это позволяет предположить, что этилен играет определенную роль в защите от *Spm* и что протеазы *Pat-1* участвуют в подавлении этой защиты у томатов.

Также они устраняют выраженную гиперчувствительную реакцию

(ГЧ) у растений, не являющихся хозяевами. ГЧ – это вызываемая растением гибель клеток, окружающих инфекцию, которая может предотвратить распространение микробных патогенов.

**Семья Ppa.** Эти протеазы могут приводить к снижению выраженности симптомов у инфицированных растений.

**Субтилазные протеазы** обнаруживаются при внекорневых и при системных инфекциях.

**ФЕРМЕНТЫ, РАЗРУШАЮЩИЕ КЛЕТЧНУЮ СТЕНКУ**

В дополнение к протеазам *Spm* способен секретировать гидролитические углеводно-активные ферменты (казимы), которые участвуют в метаболизме и деградации компонентов клеточной стенки растений, включая полисахариды, олигосахариды и гликоконъюгаты. К ним относятся целлюлазы, ксиланазы и пектатлиазы, которые участвуют в расщеплении компонентов клеточной стенки растений – целлюлозы, ксилана и пектина соответственно, для облегчения проникновения бактерий и усвоения питательных веществ.

Подвид *michiganensis* обладает большим количеством казимов, чем другие патогенные подвиды *S. michiganensis* и грамположительные, ограниченные ксилемой бактериальные фитопатогены. Эндофитные штаммы *Clavibacter* в томатах содержат меньше общих казимов по сравнению с патогенными *Spm*.

**Целлюлазы.** Во всех штаммах *Spm*, патогенных для томатов, в составе целлюлаз обнаруживается белок *CelA*, который связывает целлюлозу и при этом участвует в неферментативном разрыхлении клеточной стенки растения путем удаления водородных связей между углеводными полимерами, что улучшает доступ к целлюлозе для гидролиза. Также в деградации целлюлозы участвуют две эндогликоказы, которые входят в число 13

белков, присутствующих во всех томатопатогенных штаммах *Spm*.

**Ксиланазы** обнаруживаются на низких уровнях у системно инфицированных растений.

**Пектиназы.** *Spm* производит полигалактуроназу, которая деполимеризует пектин, и две пектатлиазы, которые воздействуют на пектат, продукт разложения пектина в растениях.

**ДРУГИЕ БЕЛКИ**

Другие белки, которые играют роль в патогенезе, включают перфорин и сортазу. Мутация генов перфорина или сортазы приводит к значительно более низкой частоте симптомов при внекорневой инфекции.

**РЕАКЦИЯ ТОМАТА НА ИНФЕКЦИЮ**

Во время заражения *Spm* у томатов активируются механизмы производства и обезвреживания свободных радикалов кислорода, усиливается обмен белков и синтез гормонов (включая этилен). Для борьбы с инфекцией растения-хозяева активируют свои основные защитные реакции с помощью белков, которые обладают антимикробными свойствами и участвуют в клеточной активности, такой как передача защитных сигналов, гидролиз клеточной стенки, выработка активных форм кислорода, контактная токсичность и подщелачивание среды.

В стеблях, зараженных *Spm*, отмечено угнетение ряда белков: полипептида плазматической мембраны, треониновой или серинкиназы для передачи сигнала и четырех секреторируемых пероксидаз III класса. Пероксидазы III класса вырабатываются в процессе производства лигнина, заживления ран и защиты, и их количество обычно повышается в растениях при бактериальной, грибковой или вирусной инфекции. Снижение уровня этих растительных белков в томатах, инфициро-

ванных *Spm*, препятствует защитной реакции растений.

**ЛИГНИН ИЗ «АДЬЮЛИНА»**

Сопrotивляемость томатов проникновению *Spm* можно повысить с помощью обработок растений препаратом «АДЬЮЛИН», разработанным НИЦ «Инновации» (рис. 3). В его состав входит гидролизованый лигнин, который поможет восполнить недостаток собственного лигнина растений. «АДЬЮЛИН» способствует повышению механической прочности покровных тканей за счет скрепления целлюлозных волокон, что образует вторичную клеточную стенку в сосудистых растениях. «АДЬЮЛИН» обладает хорошей сорбционной способностью и помогает предотвратить вторичное развитие грибных инфекций на

**Рис. 3. Препарат «Адюлин» на основе лигнина**

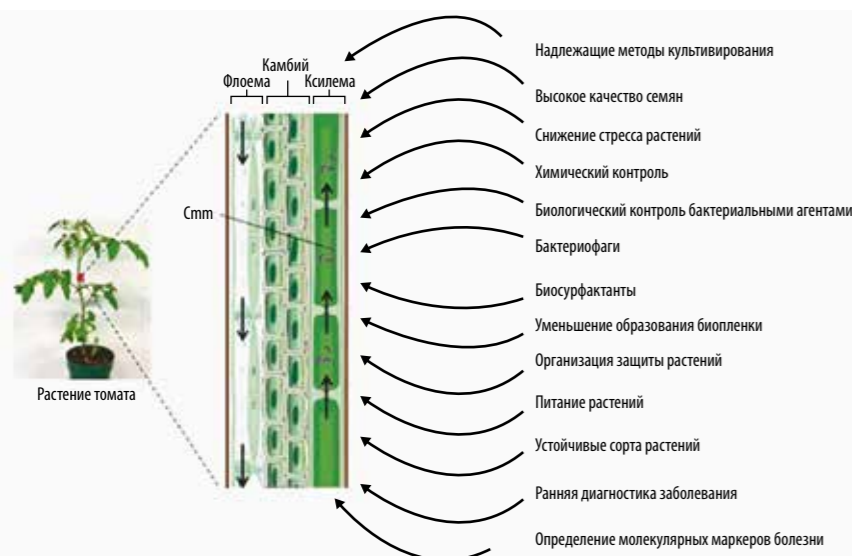


поврежденных тканях томата. Препарат не фитотоксичен, биоразлагаем и безопасен для энтомофагов.

Производственные испытания «АДЬЮЛИН» в условиях действующего агрокомплекса на участке томатов с поражением *Spm* показали, что в опытной группе выбраковка растений в 3 раза меньше, чем в контрольной. Эксперимент длился с начала марта по середину



Рис. 4. Стратегии борьбы с бактериальным поражением томатов



июля 2023 года с еженедельными обработками растений.

#### КОНТРОЛЬ *Sтт*

Поскольку распространение происходит при использовании зараженных семян и инфицированной рассады, а также через зараженную *Sтт* почву, оборудование и инструменты, чрезвычайно важно соблюдать правила агротехники. Снижение стресса растений за счет поддержания оптимальной густоты, питания, плодородия и борьба с сорняками также снизит вероятность заболевания томатов (рис. 4).

#### ДИАГНОСТИКА

Ранняя диагностика болезни с применением быстрого, чувствительного и экономичного метода обнаружения *Sтт* имеет решающее значение для успешной борьбы с инфекцией. Особенно важно проверять семена перед посевом. Но не каждый метод диагностики подходит для тестирования этого вида материала.

С этим легко могут помочь в лаборатории НИЦ «Инновации», где исследование на наличие *Sтт* проводится методом ПЦР. Это позволяет обнаружить возбудителя бактериального рака в листьях, стеблях,

семенах, даже в субстрате. При этом чувствительность реакции позволяет выявить *Sтт* в период, когда его титры ниже тех, что вызывают симптомы, а также при скрытом течении инфекции.

Стоит помнить, что симптомы увядания могут вызываться рядом других патогенов, например *Fusarium oxysporum*, который является грибом, а не бактерией. Поэтому лабораторные исследования могут помочь точно определить характер возбудителя болезни, от которого будут зависеть стратегии борьбы. На томатах часто диагностируются сочетанные инфекции *Sтт*+*Fusarium oxysporum*. Они могут проявляться усилением увядания, появлением ярких хлорозов на листьях, которые потом некротизируются (рис. 5).

#### ХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ *Sтт*

Для борьбы с *Sтт* было изучено несколько способов химической обработки семян, растений и почвы. Наиболее популярными из них являются соединения меди: гидроксид меди и сульфат меди, а также бактерициды, такие как стрептомицин, манкоцеб и их комбинации. Хотя эти антимикробные соединения приводят к эффективному снижению

титров бактерий, в конечном счете их недостаточно для защиты растений, а некоторые из них фитотоксичны или способствуют развитию резистентности. Обработка семян подкисленным нитритом или 1%-й соляной кислотой и обработка почвы формальдегидом снижают как титр бактерий, так и развитие симптомов, но лишь частично эффективны против *Sтт*.

Исследование с использованием горячей воды для обеззараживания семян показало, что температуры 48 и 52°C были эффективны для некоторых сортов томатов, в то время как более высокие температуры (56 и 60°C) отрицательно сказывались на всхожести и жизнеспособности семян. Следовательно, применение этого экологически чистого подхода потребует определения оптимальной температуры и времени для каждого конкретного сорта.

Широко изучаются различные противомикробные препараты для применения против *Sтт*. Например, гексапептид КСМ21 проявляет сильную бактерицидную активность в отношении *Sтт*, разрушая бактериальные клетки. Также были обнаружены двенадцать мощных низкомолекулярных ингибиторов *Sтт*, которые представляют собой различные пиперидины, бензимидазолы, фенолы, феноксипропаноламины и пирролидоны. Однако применение сельскохозяйственных химикатов или антибиотиков сталкивается с проблемами появления устойчивых патогенов, негативным влиянием на экологию и нормативными ограничениями. Поэтому тщательная характеристика этих соединений имеет решающее значение для их широкомасштабного применения.

Органические вещества растительного происхождения, такие как экстракты и эфирные масла, также обладают потенциалом для борьбы с *Sтт*. Фрагарин, очищенный из растворимой фракции листьев земляники, быстро подавляет

рост *S. michiganensis ssp. sepedonicus* (кольцевая гниль картофеля) за счет рассеивания мембранного потенциала. Эфирные масла тимьяна, орегано, диктамнуса и майорана способны подавлять рост *Sтт* на чашках Петри. Родственник орегано *Origanum onites L.* содержит эфирное масло, экстракты и чистые метаболиты (такие как карвакрол), которые проявляют мощную антибактериальную активность в отношении *Sтт* и существенно уменьшают развитие симптомов, не влияя на прорастание семян или рост рассады томатов.

ацибензол-S-метилом (ASM) или DL-баминомасляной кислотой (BABA) значительно снижает рост *Sтт* и подавляет развитие симптомов. Это связано с повышением активности пероксидазы, хитиназы и фенилаланин-аммиаклиазы у растения-хозяина.

#### БИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Антагонистической активностью по отношению к *Sтт* при обработке семян и корней в условиях теплицы обладают флуоресцентные псевдомонады. Обработка семян как штаммами *Pseudomonas*, так и *Bacillus*

Биологический контроль на основе фагов изучается как многообещающая альтернатива из-за его специфичности, простоты приготовления и недорогого производства. Бактериофаг СМР1, первоначально выделенный из инфицированных *Sтт* перезимовавших стеблей томатов, специфически инфицирует *Sтт*. Его геном кодирует эндолизин с пептидазной активностью, который специфически лизирует *Sтт*, но не любые другие бактерии. Были попытки искусственно произвести эндолизин в растениях томатов с помощью генной инженерии, что придало им полную устойчивость к *Sтт*.

Рис. 5. Смешанная инфекция *Sтт* + *Fusarium oxysporum*: А – сильные хлорозы на листьях; Б – некротизирование хлоротичных тканей листа



Добавление куриного помета или навоза крупного рогатого скота к перегною, содержащему остатки томатов или перцев, весьма эффективно подавляет *Sтт*. А обработка лизоцимом, антимикробным ферментом, вырабатываемым животными, значительно снижает частоту бактериального рака на тепличных томатах.

Химические вещества могут быть использованы для усиления собственной защиты растений от *Sтт*. Например, предварительная обработка рассады томатов

улучшала качество семян томатов и значительно снижала частоту бактериальных поражений в полевых исследованиях. Псевдомонады могут продуцировать различные антимикробные метаболиты, такие как фенолазы, пирролнитрин и цианистый водород (HCN), вместе с различными ферментами-разрушителями, для подавления заболевания.

Ингибирующей активностью в условиях теплицы против *Sтт* обладают штамм *Streptomyces sp. HL-12*, *Bacillus subtilis*, *Trichoderma harzianum* и *Rhodosporidium diobovatum*.

#### УСТОЙЧИВЫЕ СОРТА

Ни один коммерческий сорт томатов на данный момент не обладает полной устойчивостью. Исследования механизмов, снижающих патогенность эндофитных штаммов *Sтт* у не-хозяев, могут помочь в выведении устойчивых к *Sтт* сортов либо с помощью традиционной селекции, либо генной инженерии.

**Бактериальный рак томатов – это не приговор. Если вы столкнулись с увяданием растений, обратитесь в лабораторию НИЦ «Инновации». Исследования точно установят возбудителя. Сотрудники компании помогут составить схему защиты растений, которая будет учитывать специфику локализации и развития патогена, при этом встроится в технологические схемы вашего предприятия. Воспользовавшись услугой «Агроконсалтинг», можно понять, какие недостатки технологии привели к распространению инфекции на комбинате и что можно предпринять для ее купирования и предотвращения вспышек в будущем. Для клиентов НИЦ «Инновации» эта услуга бесплатная. Можно научиться жить с бактериальным раком, а можно его победить. И сделать это выгодно.**



Вячеслав Щербина:

## Гибриды томатов «Райк Цваан» для российского рынка – наш опыт для вашего успеха



Нидерландская компания «Райк Цваан» – лидер мировой селекции овощных культур, несмотря на геополитическую ситуацию, продолжает поставки семян и регистрацию в России своих селекционных достижений. Специалисты компании непрерывно улучшают и расширяют ассортимент продуктов, в том числе для профессиональных теплиц, которые используют искусственное досвечивание. О перспективных гибридах томатов для российского рынка рассказал специалист по томату для профессиональных теплиц «Райк Цваан Русь» Вячеслав Щербина.



– С какими предприятиями защищенного грунта работает компания?

– В сфере защищенного грунта деятельность «Райк Цваан» включает два основных направления: низкотехнологичные теплицы и высокотехнологичные теплицы. Из названий понятно, что низкотехнологичные – это пленочные и фермерские теплицы, а высокотехнологичные – стеклянные профессиональные тепличные комплексы под управлением климат-компьютеров. У нашей компании большой опыт в селекции овощных культур – в следующем году «Райк Цваан» отметит свой первый вековой юбилей.

– На что опираетесь в подборе гибридов томатов для регионов России?

– Прежде всего, постоянно расширяем ассортимент, учитывая различные запросы производителей, чтобы они всегда могли выбрать нужный им продукт. В портфеле «Райк Цваан» широко представлен массовый сегмент – среднеплодные

розовые и красные томаты, черри и крупноплодные биф-томаты массой более 200 грамм. Особая гордость компании – линейки перцевидных и сливовидных томатов, которые пользуются большой популярностью у российских торговых сетей и потребителей. А для гурманов есть черри с уровнем по шкале Брикс выше 7 (показатель уровня сахаров).

– Каково значение по шкале Брикс в стандартном плоде?

– Обычный красный томат имеет показатель 4–4,5. Уровень Брикс зависит от гибрида и размера плода – чем меньше томат, тем более сладким он должен быть. Но на данный показатель влияют и условия выращивания культуры: чем выше концентрация питательного раствора в почве или в субстрате, тем слаще плод.

– В чем главные отличия между европейским и российским рынками томата?

– В России очень любят розово-плодные томаты, тогда как в Европе

их «не понимают». Там предпочитают красные томаты на кисти. Покупатели видят, что кисть зеленая, значит, плод свежий и его можно покупать. В России же кистевые гибриды не пользуются особым спросом, за исключением коктейльных и черри.

– Какие гибриды «Райк Цваан» популярны в России?

– Очень востребован гибрид красного сливовидного томата Пламола для высокотехнологичных теплиц. Один из крупных агрохолдингов выращивает его на эксклюзивной основе. Плоды весят в среднем 100 грамм и имеют привлекательный насыщенный красный цвет как снаружи, так и внутри. Также популярен гибрид красного крупноплодного томата Махитос. Плоды у него однородные, гладкие, с сильным приятным ароматом и очень вкусные. Томат выращивается в пленочных теплицах по всей России, но особенно популярен в Ростовской области. Гибрид розового крупноплодного томата Тивай 12 –





это мощный гибрид, который сохраняет хорошую силу роста даже при большой нагруженности плодами. Очень востребован у фермеров юга России, на Кавказе, особенно в Дагестане. Его плоды весом более 200 грамм обладают сбалансированным вкусом и нежным ароматом.

**– Есть ли у компании какие-то новинки, которые, на ваш взгляд, заслуживают внимания?**

– В прошлом году на рынке появился среднесплодный красный кистевой гибрид Санфредо. Его плоды массой 150–180 грамм имеют насыщенный цвет. Также мы регистрируем несколько новых гибридов. В

их числе оранжевый крупноплодный томат Кумбулу F1 весом 200–240 грамм, несколько красноплодных коктейльных томатов и черри с высокой устойчивостью к вирусу коричневой морщинистости томата (ToBRFV).

**– На что ориентируетесь при создании новых продуктов: на запросы фермеров, потребителей или на характеристики плода?**

– В селекционной работе мы учитываем разные аспекты, включая запросы и от производителей, и от потребителей. Например, сейчас в России есть потребность в сливовидных, среднесплодных и розовых гибридах для профессиональных теплиц, использующих искусственное досвечивание. Они должны быть, прежде всего, устойчивы к мучнистой росе, с выровненными плодами, имеющими высокие вкусовые качества. Российский рынок, с одной стороны, консервативен, с другой –

динамично развивающийся. Поэтому мы стремимся спрогнозировать, какие типы томатов будут интересны потребителю в дальнейшем. Кроме того, сегодня в России нужны пластичные гибриды, которые может выращивать даже неопытный агроном.

**– Сколько всего гибридов в вашем портфеле на сегодняшний день?**

– В нашем каталоге для профессиональных высокотехнологичных и фермерских теплиц более 50 гибридов томатов. Продолжая селекционную работу, ориентируемся на то, что овощеводство защищенного грунта в России сохраняет тенденцию к динамичному развитию, остается инвестиционно привлекательным, поэтому наша задача – обеспечить всех российских овощеводов широким ассортиментом качественных семян и предоставить технологическую поддержку для получения высоких урожаев.

*Беседу вел Вячеслав Рябых*



# ЮГАГРО

## 30-я Международная выставка

сельскохозяйственной техники,  
оборудования и материалов  
для производства и переработки  
растениеводческой  
сельхозпродукции

# 21-24 ноября 2023

Краснодар,  
ул. Конгрессная, 1  
ВКК «Экспоград Юг»



СЕЛЬСКО-  
ХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
ТЕХНИКА  
И ЗАПЧАСТИ



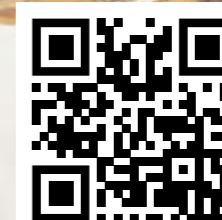
ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ПОЛИВА  
И ТЕПЛИЦ



АГРО-  
ХИМИЧЕСКАЯ  
ПРОДУКЦИЯ  
И СЕМЕНА



ХРАНЕНИЕ  
И ПЕРЕРАБОТКА  
СЕЛЬХОЗ-  
ПРОДУКЦИИ



Бесплатный билет  
**YUGAGRO.ORG**

**ITE** ОРГАНИЗАТОР  
ORGANISER

реклама



# Интервью с агрономом-консультантом компании BASF Nunhems Тоби Райтом

*Оксана Мещерякова,  
руководитель отдела  
маркетинга «ГроуТэк»  
(защищенный грунт)*

Компания «ГроуТэк» с 2022 года является дистрибьютором семян овощных культур BASF селекции Nunhems в сфере защищенного грунта.



**П**еред тем как принять решение о подписании дистрибьюторского соглашения на новый проект, в компании тщательно собирают информацию о продукте и анализируют опыт европейских партнеров, рассказывает генеральный директор компании «ГроуТэк»

Татьяна Реутова. «Мы хотим быть на 100% уверены в том, что предлагаем высококачественный продукт, уже зарекомендовавший себя в высокотехнологичных теплицах. Это касается всех наших направлений и партнеров. Открытость информации, высокие результаты

и абсолютная уверенность в качестве – только так мы строим стратегию развития направлений».

Проект сотрудничества с Nunhems BASF изначально был представлен «ГроуТэк» французским партнером компании – директором по производству тепличного комплекса Tom d'Aqui, агрономом в четвертом поколении Тоби Райтом, который сам проводит сортоиспытания семян овощных культур BASF селекции Nunhems и выращивает томаты указанной селекции в своей высокотехнологичной теплице площадью 25 га на юге Франции.

– Тоби, добрый день! Скоро начнется подготовка к светокультуре, и мы постоянно продолжаем получать вопросы от наших клиентов, интересующихся ведением гибрида Провайн. Он очень привлекателен в качестве замены всем известному гибриду, однако хотелось бы узнать о его поведении побольше.

Конечно, основной вопрос, который интересует всех, – как в BASF Nunhems умудрились получить урожайность 121 кг/м<sup>2</sup> с гибридом Провайн.

– Добрый день! Нужно понять суть ситуации – это был эксперимент, в котором не было ограничений по бюджету, использовались новейшие технологии и подходы. Они взяли максимальное количество света и дали растению по максимуму всё, что ему могло потребоваться.

Посадка – в октябре по сентябрь с постоянной досветкой: 180 Um – светодиоды, 120 Um – натриевые лампы. Итого смешанная досветка – 25 000 люкс! Плюс 700 ppm CO<sub>2</sub>.

Стартовое количество голов составляло 3,75. Поскольку света достаточно, не было смысла начинать с меньшего. Все кисти с самого начала и на протяжении всего цикла нормировались на 6 плодов, так как растения могли легко справиться с такой нагрузкой.

– Думаю, что по поводу результатов Nunhems вопросов больше нет, так как 25 000 люкс с гибридной досветкой вряд ли себе сможет позволить российский комбинат. Давайте приступим к вопросам простых агрономов, работающих в стандартных условиях.

Нормировка кисти. Как принимать решение – на 5 или на 6?

Когда вы консультировали комбинат в Волгограде, мы присылали свои уровни освещенности + мощность установленной досветки, и вы четко расписывали нам стратегию нормировки кисти на определенное количество плодов.

– Если говорить об итоговой плотности голов 3,75 – это, в принципе, стандартный подход для кистевых гибридов. Когда приходющая радиация (естественная) превышает 2200–2300 Дж/день, нужно



досветкой, либо снижаете количество голов – от 3,75 уходите на 3,3. Это в том случае, если вы хотите нормировать на 6 плодов. Нужно всегда считать не количество растений на квадратный метр, а количество плодов.

Запомните мою формулу: 14 джоулей на 1 плод в день.

Если у вас 3,75 головы на метр, значит 14 x 5 плодов x 8 кистей x 3,75 = количество света, которое мне нужно, чтобы сбалансированно вести это растение.

Чем больше у меня поступает света, тем больше мне нужно наращивать емкость стока (способность



прибавлять нагрузку на растение, закладывать больше плодов, так как растение начинает генерировать больше сахаров. Идет прирост ассимилятов, растение становится вегетативным. Поэтому создание дополнительной плодовой нагрузки заберет на себя избыточную энергию. Мое базовое правило такое – 14 джоулей на 1 плод в день.

Если такого прихода радиации нет, то либо вы его компенсируете





Стадия развития	ЕС-подача	NO <sub>3</sub>	P	S	NH <sub>4</sub>	K	Ca	Mg	ммоль/л					мг/л				
									Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo				
Цветение кисти 1-3	3,8	4	1,8	6	0	6	12	6	4	0,6	1	0,8	0,1					
Цветение кисти 3-5 (также 10-12)	3,8	6	1,8	6	0	7	12	6	4	0,6	1	0,8	0,1					
Цветение кисти 5-10	3,3-3,8	15	1,8	6	0	8	12	6	4	0,6	1	0,8	0,1					
Цветение кисти 12+	3,3-3,8	15	1,8	6	0	8	15	6	4	0,6	1	0,8	0,1					

\*Все концентрации рассчитаны на основе ЕС 3 миллисименс. Если вы работаете на 5 мСм, раствор будет гораздо более концентрированным. Поэтому 3 мСм – базовая точка отсчета.

**Уровни питания для растений томата на кокосовом субстрате BIOGROW:**

Фаза развития	ЕС	NO <sub>3</sub>	P	S	NH <sub>4</sub>	K	Ca	Mg	ммоль/л					мг/л				
									Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo				
Запитывание пробок/кубиков и полив рассады	2,2-2,7	14	1,6	3,5	1,1	8,5	4,5	2	20	10	5	30	0,75	0,5				
Запитывание/промывка матов кокосового субстрата	2,6-2,8	15	1,8	2,7	1,3	3,5	6,5	2,2	20	10	5	45	0,75	0,5				
Цветение от 1 до 3 кисти	2,8-3,0	15	1,9	3,3	1,2	7,5	5	2,4	25	10	5	45	0,75	0,5				
Цветение от 3 до 5 кисти (от 10 до 12)	2,8-3,0	14	1,9	3,8	1	8,5	4,8	2,2	30	10	5	60	0,75	0,5				
Цветение от 5 до 10 кисти	2,8-3,0	14,5	1,8	4,2	0,9	10	4,5	2,4	30	10	5	60	0,75	0,5				
Цветение кисти 12+	2,8-3,0	14	1,9	4,3	1	9,5	4,8	2,2	30	10	5	60	0,75	0,5				

\*Микроэлементы невозможно сравнивать, так как используются разные единицы измерения.

плодов высасывать энергию из растения).

Но бывает так, что понимаешь: у тебя или слишком большая плотность, или слишком велика плодовая нагрузка. Тогда нужно сбавлять темп. Снижаем среднесуточную температуру – плоды при этом не потеряют свой размер. Но всё нужно предвидеть заранее – когда вы констатируете наличие проблемы, значит, вы опоздали с решением. Нельзя работать так – идете по теплице, видите проблему: мои растения слабые, уберу-ка я кисть. При этом вы, наверное, забыли, что, убрав кисть, вы будете ждать минимум 4 недели,

чтобы получить результат (это не случится на следующей неделе).

Поэтому я всегда подчеркиваю, что нужно работать на основе прогноза. Если мы говорим о погодных/световых/температурных условиях, то нужно брать статистику за последние 5 лет. И, построив для себя графики прихода освещенности, вы будете детально понимать, как вести культуру. Я сею в сентябре, высаживаю в ноябре и в новый оборот захожу уже с четким планом – каково стартовое количество голов, на какой неделе прибавка голов и т.д. Тогда и мои работники четко понимают – это наша стратегия.

Если меняю гибрид – вношу мелкие настройки, но общая концепция остается неизменной.

**– Каков оптимальный период ведения культуры для получения наилучшего результата?**

– Провайн сохраняет достойное качество на 36–38 кистей, что соответствует 50 неделям в теплице.

Гибрид Провайн очень стабилен. Его практически невозможно вывести из баланса. Это то, что я в нем ценю.

У Провайна есть еще один большой плюс – практически полное отсутствие риска поражения



мучнистой росой. Если у вас нет этой проблемы, вам не нужно вести обработки – если не нужно вести обработки, весь биометод работает на вас. Мои растения не испытывают стресса, так как каждая обработка замедляет процесс развития. Нет калийного пятна. Но на всякий случай я подстраховываюсь и после формирования 7–8 кисти существенно добавляю калий. Чтобы превентивно избежать проблем с пятнистостью созревания.

**– Поскольку мы коснулись вопросов питания, каких уровней вы придерживаетесь в процессе ведения культуры?**

– Я делю производственный цикл на несколько отрезков. И для каждого использую свой рецепт.

Базовые принципы: высокий уровень К взрослому растению для заполнения плодов и высокий уровень Са, чтобы избежать концевых ожогов и вершинки. Я ориентируюсь на показатели в дренаже. Собирая первый дренаж, я знаю, сколько миллимоль элементов хочу в нем видеть. Хотя в основном агрономы просят рецепт подаваемого раствора с детализацией элементов. Обратите внимание – я работаю на максимальных значениях, если ваши агрономы скажут – нет, для меня это слишком много, – я прошу: если снижаете, снижайте всё пропорционально. Если у вас 4 калия и 2 кальция, при снижении должно быть 2 калия и 1 кальций. Соблюдайте коэффициент соотношения. Мы



готовим маточные растворы 2 раза в неделю, все показатели у нас достаточно концентрированные. Все рецепты рассчитываются от возраста, размера культуры и климата.

Поскольку у меня традиционный оборот и сажаю я в декабре–январе, транспирация снижена и растение нужно максимально усиленно кормить. Если бы я сажал в августе, точно использовал бы ваш рецепт\* (Тоби ссылается на рекомендованный рецепт питания «ГроуТэк» при работе на кокосовом субстрате BIOGROW).

Но я ориентируюсь на свой основной гибрид – Провайн, а он всегда голодный, требует и благодарно отвечает на повышенные уровни питания. Для него ЕС никогда не даю ниже, чем 3,3. И стараюсь получить процент дренажа выше по сравнению с другими кистевыми гибридами. Опытным путем я для себя вывел закономерность – если ЕС опускается ниже 3, растение становится бледным.

Но есть еще одна принципиальная разница. Я работаю только на кокосе BIOGROW, а если ваши

клиенты используют минеральную вату, то на ней можно использовать ЕС на 0,3 ниже. Так как в минеральной вате элементы более доступны. В кокосе всегда рекомендованное значение ЕС выше.

**Азот.** Почему я держу низкий азот в начале? Чтобы растения не жировали и не стали слишком вегетативными. А начиная с 5-й кисти я

даю его в полном объеме и сохраняю этот уровень до конца оборота.

**Фосфат.** Держу примерно ваш уровень в течение всего года.

**Сера.** Выше, чем в вашем рецепте, но это из-за использования магния. Я использую сульфат магния. Согласен и на ваш максимальный уровень, но опыт показывает, что 6 – оптимальное значение для выбранного периода выращивания.

**Азот в аммонийной форме.** Я его не использую НИКОГДА. Это принципиальное решение при работе в защищенном грунте. Это всегда ведет к вершинке. А в зависимости от подаваемого уровня это также может значительно снижать ваш pH. Мое основное правило – никакой аммиачной формы.

**Калий.** Маленькое растение – небольшая потребность в калии, но по мере роста томата она растет. Калия всегда должно быть достаточно, чтобы избежать калийного пятна/пятнистого созревания.

**Кальций.** Моим растениям нужно максимум кальция, так как они идут в лето. Деление клеток происходит нарастающим темпом. Рас-



тение растёт, скорость развития повышается, мои уровни кальция соответствуют темпу. С вашими уровнями кальция и магния у меня была бы вершинка на желтом растении. Если бы я использовал магний = 2, мои томаты были бы желтыми.

**Железо.** С железом всегда всё зависит от его качества. Я использую хелат EDDHA 12%. При использовании железа всегда важно наблюдать за уровнем рН в мате, он не должен быть выше 6, чтобы железо было доступно растениям. Чем лучше качество железа, тем больший диапазон колебаний можно допустить.

**– Еще один вопрос, который волнует каждого агронома, – как вести культуру в темный период, рекомендации. У нас есть регионы, где зимой приход естественной радиации в день составляет 40–50 Дж, то есть практически круглосуточная ночь. Всё, что они могут сделать, – использовать досветку, но ее мощность также лимитирована и в среднем составляет 15 000 люкс.**

– Я уже упомянул соотношение света, плодовой нагрузки, количества голов и уровня ЕС. Многие боятся работать на высоких уровнях ЕС, и зря. Высокое ЕС на подаче и в мате в темные периоды (из-за низкой транспирации) обеспечит растениям концентрированные дозы питания, они не будут голодать.

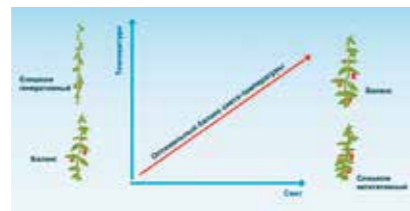
Итак, почему возникают проблемы, когда на улице холодно и световые дни короткие? Для того чтобы обеспечить транспорт большого количества питательных элементов по растению, нужна транспирация. А для транспирации нужен свет – больше, чем что-либо другое. Когда света недостаточно, у растения плохая выработка ассимилятов. Поэтому раствор должен быть максимально концентрированным в условиях плохой освещенности и плохой транспирации. Растения голодные – увеличиваем концентрацию питания в мате. В подаче ЕС – 4, в мате –

6. Это базовая рекомендация для зимних месяцев в условиях плохой освещенности. У меня в зимние месяцы (учитывая отсутствие досветки) естественная радиация падает до 150–200 Дж в день. Я увеличиваю концентрацию питательного раствора, максимально использую отопление, вентиляторы – всё, что можно, – для усиления транспирации. Это гарантия, что раствор дойдет до самого верха и растение не останется голодным.

Настраивать среднесуточную температуру нужно по состоянию растений. Диаметр стебля должен быть 8–10 мм в диаметре (в 25 см от точки роста).

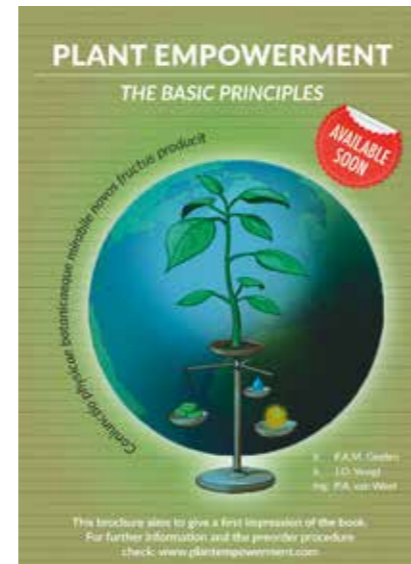
Индекс площади листа = 3,5.

**– Именно в темный период появляются концевые ожоги. Что это? Генетическая чувствительность гибрида или необходимость в других температурах?**



– Концевые ожоги – это всегда результат плохого распределения кальция: в 99% случаев из-за низкой транспирации. Нужно увеличить ЕС на подаче/в мате, а также поддерживать активный климат.

**– Используете ли вы в работе принципы Plant Empowerment? Они постоянно говорят о коэффициенте соотношения температуры и радиации, рекомендуют следить за равномерностью распределения тепла, советуют чаще пользоваться экранами, устанавливать термодатчики, с помощью которых можно видеть реальную картину распределения тепла по теплице, выявлять холодные и перегретые зоны, устранять неравномерности и т.д.**



– Равномерный, однородный климат – это всегда важно и для растений, и для агронома. У меня установлены 30 датчиков по всей теплице, на основе их показаний формируется карта климата. Именно так мы стараемся обеспечить одинаковое развитие всех растений. Опыт показал, что если даже одно растение вышло из баланса, далее, косвенно или напрямую, это будет иметь влияние и на другие растения.

Вообще, система Plant Empowerment – это голландская методика. Всем и так понятно, что чем больше радиации, тем выше температура, чем больше света, тем активнее идет фотосинтез, чем активнее фотосинтез, тем быстрее происходит рост и развитие. Деление клеток находится в прямой зависимости от температуры. Чем больше у растения энергии, тем больше клеток оно может произвести.

**– Можно ли сказать, что Plant Empowerment – это продукт маркетинга, который просто структурирует то, что агрономы опытным путем познавали в процессе выращивания культур?**

– Скорее всего, так и есть. Сейчас на рынке представлено много разных концепций, но все они объе-

диняют принципы, которые и так использовались на практике в течение последних 20 лет. Нет смысла одержимо следовать новым концепциям. Полагайтесь на свой здравый смысл. Если вы хотите увеличить плодую нагрузку и фотосинтез, вам нужны 3 параметра: свет, CO<sub>2</sub>, вода. Сейчас существует столько сенсоров, буквально каждый аспект жизнедеятельности растений можно проконтролировать и проанализировать. Голландцы это называют решениями, принимаемыми на основе анализа данных. Получаем данные от растений, от климатических установок и далее реагируем. И если смотреть на всю эту картографию, можно делать более точные корректировки управления теплицей.



Но основы агрономии не меняются! Если нам нужно сэкономить на энергии, немного меняем стратегию; если видим затраты, которых можно избежать, – перестраиваемся. В Европе всё завязано на экономии. Я из тех агрономов, которые стараются упростить сложное. Если появилось заболевание, наверняка одна из этих причин стала толчком – или слишком влажно, или вам нужно пересмотреть график полива. Но если у вас всё в порядке – по влажности, поливам, климату, вы получите то, что запланировали. Не надеяться на ошибки – вот основная задача агронома.

**– Наш следующий вопрос – по рекомендованным температурам. Как и когда делать обвал? В чем его задача?**

– Приночь (ночной обвал темпе-

ратуры) я держу 3 часа, снижая температуру до 14°C.

Почему именно 3 часа? Я установил инфракрасные камеры – одну на голову растения, другую на плод. Когда температура плода сравнялась с температурой макушки, я решил, что этого достаточно. Суть приночи заключается в следующем: мы охлаждаем голову – прекращается деление клеток. Плоды в это время все еще теплые. Метаболизм продолжается в плодах. Происходит их налив. А когда температура и плода, и макушки выравнивается, продолжать приночь дальше не имеет смысла. Обычно на это уходит 3 часа.

Почему до 14°C? Моя цель – добиться разницы 6–8 градусов между максимальной температурой днем и минимальной ночью.

**– Сейчас существует мнение, что приночь нужно делать два раза за ночь?**

– Это точно голландцы порекомендовали! Еще раз подчеркиваю – суть приночи в том, чтобы остановить процесс деления клеток. Вы охлаждаете голову, деление клеток прекращается, плоды же все еще теплые, и все элементы идут туда. Нет необходимости делать это несколько раз. Подумайте также о том, сколько стоит ваша энергия, какая среднесуточная температура нужна вашему растению. Нам требуется разница температур в 6–8 градусов между днем и ночью. Этого достаточно, чтобы стимулировать растение к производству качественных плодов.

В последние пару лет активно обсуждается так называемый утренний обвал. В чем идея утреннего обвала? С началом светового периода растениям поступает слишком много тепла, из-за этого они начинают вытягиваться, особенно в точке роста. Также происходит удлинение ножки цветущей кисти. Если с наступлением светового периода утром принудительно снизить

температуру, происходит охлаждение головы, она замедляется в росте, ножка кисти при этом будет более короткой, компактной. Но я вижу ситуацию так: зачем начинать утро с температуры 22°C? Начните его с 18°C. Если говорить о Голландии, там всегда всё более или менее ровно – солнце никогда не выходит резко, ночью никогда не холодно. А мы рассматриваем пример больше весенне-летнего периода, когда с восходом солнца буквально за полчаса происходит набор радиации со 100 до 300 ватт. И вам нужно справиться со стремительным ростом температур в теплице. Если использовать утренний обвал, подъем температуры будет длиться дольше по времени. Но ко всему нужно относиться с умом. Я знаю агронома, который ввел утренний обвал, а через неделю все его растения были в серой гнили. Причина? Сначала происходит охлаждение растений, потом быстрый набор температур, выпадение конденсата, далее серая гниль. И этот человек уже работал агрономом 15 лет! А все почему? Потому что послушал голландцев, ввел утренний обвал и не смог справиться с экстремальным ростом температур в указанный период. Поэтому нужно всегда начинать с базы:



– Избегать конденсации, чтобы не получить серую гниль или мучнистую росу, а для этого климат должен быть заранее продуцируемым, без экстремальных решений;

- Фотосинтез;
- Свет;
- Вода.

**– Как увеличить размер плода, какими параметрами управлять?**

– Прежде всего адаптировать



плодовую нагрузку/м<sup>2</sup>;

– Снизить среднесуточную температуру;

- Ввести приночь;
- Увеличить свет/CO<sub>2</sub>.

**– Есть ли приемы, направленные на сохранение вегетативности растений в условиях высоких летних температур?**

– Ключевые аспекты производства в летний период:

- Подготовьте плодovую нагрузку/м<sup>2</sup> к количеству света и CO<sub>2</sub>;
- Если света слишком много, забеливайте.

Летом очень высокая транспирация, поливы должны быть более частыми, но небольшими дозами. На кокосе обычно 60 мл на каждые 30 джоулей или каждые 6 минут, на минвате – 90 мл каждые 45 джоулей или каждые 10 минут. Это поможет сохранить летом длину листа (нужна более высокая влажность – FOG-система, чтобы снизить транспирацию до 6–7,5 gm/kg HD).



**– Следующий вопрос – завершение оборота. В некоторых регионах с резко континентальным климатом агрономы сталкиваются с такой проблемой: при прищипке головы (оставляя 3 листа) буквально через несколько дней все оставшиеся на растении кисти покрываются мокнущей верхинкой. Что бы вы посоветовали в этом случае?**

– В этом случае есть два решения:

- 1) При прищипке головы нужно пользоваться экранами для снижения транспирации. Естественно, требуется забеливание крыши.
- 2) Если до конца оборота осталось, например, 6 недель, вы не при-

щипываете растения, а просто убираете с него кисти. Кальций продолжает идти в макушку растения, вы же при этом избегаете появления вершинной гнили.

**– Тоби, вы всегда работаете только с привитыми растениями. Расскажите о своих предпочтениях по подвою. И почему все-таки прививка?**

– Да, я работаю только со 100% привитой рассадой. Прививка гарантирует мне сильные растения, которым хватит сил плодоносить 50 недель, как я это закладываю в график производства. Для подвоя выбираю Кайзер. Он генеративный и очень сильный, чтобы выдержать жаркое лето. Я для себя вы-

вел такое правило: сильный гибрид – слабый подвой; более слабый гибрид, склонный к снижению ИПЛ, – сильный подвой. Однако Провайн сам по себе сильный гибрид. Кайзер тоже сильный, но генеративный. Я пробовал DR 141 с Провайн – в результате получил монстра, так как этот подвой слишком сильный. Всё работало, но я всегда склонялся стратегию в генеративную сторону. Если выбрать Максифорт при работе с кистевыми гибридами, всегда получается длинная ножка кисти, так как Максифорт делает растение более вегетативным. Рассадку Провайн я прищипываю над семядолями и формирую растение на 2 головы. В производственное отделение выставляю, когда на растении уже есть бутончики на первой кисти. Если летом, то примерно через 40 дней, если зимой, то через 55.

**– Вы работаете с рециркуляцией дренажа. Какой процент используете повторно?**

– Я работаю на 100% рецирку-

ляции дренажа. Самое важное – следить за уровнем хлора. Когда вы достигаете 15–20 meq – это уже может стать проблемой, хотя растения обычно справляются с высокими показателями хлора. Я работаю с системой УФ-обработки. Ей доверяю на 100%, так как раз в месяц мы сдаем образцы в лабораторию. Как и любая система, она требует своевременного ТО. Если не промывать трубки периодически кислотой, они загрязняются и не работают.

**– Если в теплицу, например, попадает вирус, прекращаете ли использовать рециркуляцию?**

– Если вирус попал в теплицу, не может быть и речи об использовании рециркуляции. Трубы нужно промыть сначала кислотой, чтобы убрать закоксовавшиеся остатки удобрений. Далее дезинфекция (уже по очищенной поверхности) – перекись водорода, или аммонийный препарат, или перуксусная кислота.

**– Какой совет вы бы дали агрономам, которые стоят перед выбором гибрида кистевого томата?**

– Очень важно знать, что томат максимально устойчив к заболеваниям, его урожайность и качество продукции. Эта комбинация, как правило, самая беспроигрышная. Но это и то, что все ищут! Провайн соответствует этим требованиям и прекрасно себя ведет в течение всего оборота. Некоторые гибриды идеальны для лета, другие превосходно ведут себя зимой, но с Провайн F1 мы нашли золотую середину.

ООО «ГроуТэк» (GrowTech LLC)

г. Москва, ул. Шоссейная, 24/7

**Телефоны:**

+7 (495) 232-09-78

+7 (905) 392-09-43

www.growtech.pro

**Эл. почта:**

khokhrin.growtech@mail.ru

**Наш телеграм-канал:**

https://t.me/growtech\_pro



# СИБИРСКАЯ АГРАРНАЯ НЕДЕЛЯ

Международная агропромышленная выставка

sibagroweek.ru



## 8 - 10 НОЯБРЯ 2023

### РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- Сельхозтехника / Запчасти / Расходные материалы
- Оборудование и материалы для животноводства
- Агрохимия / Удобрения / Семена
- Оборудование и материалы для переработки агропромышленной продукции

# ПОСЕТИТЕ ВЕДУЩЕЕ ОТРАСЛЕВОЕ СОБЫТИЕ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА!

Организатор:



СИБИРСКАЯ  
ВЫСТАВОЧНАЯ  
КОМПАНИЯ

реклама



# Новинки «Райк Цваан» на демостанции в России

Вячеслав Рябых

Нидерландская компания «Райк Цваан» присутствует в России с 1995 года и ежегодно организует мероприятия для клиентов и партнеров. В 2017 году состоялось открытие собственного демонстрационного поля «Райк Цваан» в Московской области, и с тех пор компания ежегодно организует мероприятие «Дни поля Салтыково» в начале августа. Цель мероприятия не только показать новые продукты и селекционные достижения, но и предоставить клиентам и партнерам площадку для общения. В 2023 году Дни поля Салтыково за два дня посетили более 110 человек, в том числе корреспондент Perfect Agriculture.

**Д**ни поля посвящены как культурам открытого грунта – салат, огурец, редис, капустные и другие культуры, так и продуктам для пленочных теплиц – томатам и огурцам. Есть на демостанции и экспериментальная линия гидропоники для салата и зеленных культур. Демостанция Салтыково функционирует круглогодично. Здесь тестируются сорта и гибриды перед запуском в продажу, а также демонстрируются коммерческие продукты.



который становится все более популярным в последние годы по всему миру. Название направления обусловлено тем, что оно рассчитано не на профессиональных фермеров, а на обычных дачников, любителей, которые хотят на своих участках выращивать профессиональные гибриды. Например, в теплице было представлено множество специальных томатов, которые выращиваются в профессиональных теплицах зимой. Теперь у любителей есть возможность попробовать выращивать у себя на участке томаты, которые они обычно покупают в магазинах.

«Мы взяли эти гибриды из ассортимента для профессиональных стеклянных теплиц, подобрав, как нам кажется, наиболее интересные: томаты различных размеров, форм и цветов (грушевидные, перцевидные, розовые), белые и двухцветные огурцы. Некоторые наши партнеры, работающие по всей России, протестировали их в грунтовых теплицах и сейчас активно предлагают своим

На Дни поля в Салтыково съезжаются клиенты и партнеры компании со всей России, чтобы увидеть новинки и задать вопросы специалистам и руководству компании.

Открывая мероприятие, гендиректор «Райк Цваан Русь» Ольга Сивович отметила, что, несмотря на сложные погодные условия в этом году, удалось показать практически все культуры в производственной спелости и прекрасном состоянии в поле. Поблагодарив гостей Дней поля за преданность компании, она сказала: «Желаю всем хороших урожаев, чтобы погода помогла нам выращивать здоровые и полезные овощи».

Основная идея мероприятия в 2023 году – демонстрация гибридов для так называемого хобби-маркета,







клиентам. Видимо, большой интерес к этому сегменту вызван как раз нехваткой таких овощей летом, когда много продукции открытого грунта и профессиональные теплицы находятся в процессе дезинфекции и перезакладки оборота», – пояснил Александр Кириянов, руководитель по работе с сетями «Райк Цваан Русь».

Например, один из таких гибридов – мини-перцевидный томат Идолини F1, который также подходит для выращивания в продленном обороте на субстрате. Плоды можно собирать кистями и поштучно. При массе 15–30 г они имеют содержание сахара от 8,0 по шкале Брикс.

Много интересных гибридов других овощных культур было представлено и в традиционном сегменте.

#### Редис Бодиам F1

Этот гибрид редиса для конвейерного производства показывает высокую урожайность. Благодаря прочному прикреплению листьев к корнеплоду идеально подходит для вязки пучков.

#### Салат Джасперинас

Салат айсберг для выращивания

в течение всего сезона. Годится и для упаковки целыми кочанами, и для переработки. Масса кочана – до 700 г.

#### Салат Левистро

Зеленый салат типа Lollo bionda с большим объемом листьев подходит как для открытого грунта, так и для пленочных теплиц. Средняя масса – 700 г.

#### Шпинат Ред Табби F1

Интересный гладколистный зеленый шпинат с красными жилками. Подходит для выращивания на гидропонике и в условиях открытого грунта. Приспособлен для выращивания в условиях лета и технологии беби-лиф. Имеет нежный и мягкий вкус. Лист овальной формы, рекомендуется для срезки и использования в смесях.

#### Черешковый сельдерей Келвин F1

Гибрид предназначен для употребления в свежем виде и переработки. Срок созревания – 140 дней после всходов. Внешние и внутренние черешки окрашены равномерно в темно-зеленый цвет. Боковые побеги отсутствуют. Устойчив к цветущности и стрелкованию.

Сельдерей легко убирать благодаря вертикальному размещению. Идеально подходит для продажи целиком и для нарезки снеков. В этом году благодаря дождям Келвин получился очень сочным.

Таким образом, компания остается верной своим принципам формирования ассортимента – создавая продукт, прежде всего учитывая рыночные и локальные тенденции в каждом регионе РФ. На мероприятии участники смогли убедиться в производственной ценности продуктов из ассортимента «Райк Цваан Русь». Также можно было попробовать выращенные на демонстрации овощи и оценить внутреннюю структуру, вкусовые качества и аромат продукции, над созданием которой велась долгая и кропотливая работа селекционеров.

Фермеры высоко оценили полезность мероприятия и технологических консультаций специалистов «Райк Цваан Русь», которые помогают им достигать высоких урожаев. С нетерпением будем ждать следующего года, чтобы познакомиться с очередными новинками.

АССОЦИАЦИЯ «ТЕПЛИЦЫ ДАГЕСТАНА»

# ВЫСТАВКА ДАГ-АГРО 23

11 октября 2023 г.

ДВОРЕЦ СПОРТА им. Али Алиева, г. Каспийск

8 (963) 795-36-69

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР  
«ЗЕЛЕНый МИР»



реклама

АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ  
ВЫСТАВКА



- ЖИВОТНОВОДСТВО
- ЗЕМЛЕДЕЛИЕ
- РАСТЕНИЕВОДСТВО
- КОРМОПРОИЗВОДСТВО
- ВЕТЕРИНАРИЯ
- СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА
- ПЕРЕРАБОТКА И СБЫТ
- КАДРЫ

20+ МЕРОПРИЯТИЙ ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ: СЕМИНАРЫ,  
КРУГЛЫЕ СТОЛЫ, СОВЕЩАНИЯ, ТРЕНИНГИ ПО РАЗВИТИЮ АПК



реклама



Место проведения:  
г. Новокузнецк, ул. Автотранспортная, 51,  
ВК «Кузбасская ярмарка», тел: +7 (3843) 32-11-16  
www.kuzbass-fair.ru



# Вертикальные салатные фермы SunFarm GreenEco

Листовой салат – это зеленая культура, содержащая большое количество полезных веществ: витаминов, микроэлементов и легкоусвояемой клетчатки. При этом его свежие, по-летнему сочные листья необыкновенно вкусны и низкокалорийны. Включение их в рацион улучшает усвояемость белков, делает питание, в том числе диетическое, лечебное или спортивное, более сбалансированным и помогает нормализовать вес. Неизменно занимая почетное место на столах потребителей, среди которых немало приверженцев здорового питания, гурманов и спортсменов, салат давно уже стал поистине всенародно любимой культурой!



Круглогодично салаты выращиваются в отапливаемых теплицах преимущественно на одноярусных салатных столах или гидропонных установках с досвечиванием классическими натриевыми лампами с большим потреблением

электроэнергии. В среднем на подобных установках на одном квадратном метре размещается 20–25 горшочков с салатом.

Для оптимизации технологии выращивания салата компания «ЭКО-АГРО» запустила производ-

ство современных вертикальных салатных ферм SunFarm GreenEco. Данная технология в настоящее время является самой совершенной при выращивании малорослых растений, требующих строго сбалансированного и равномерного

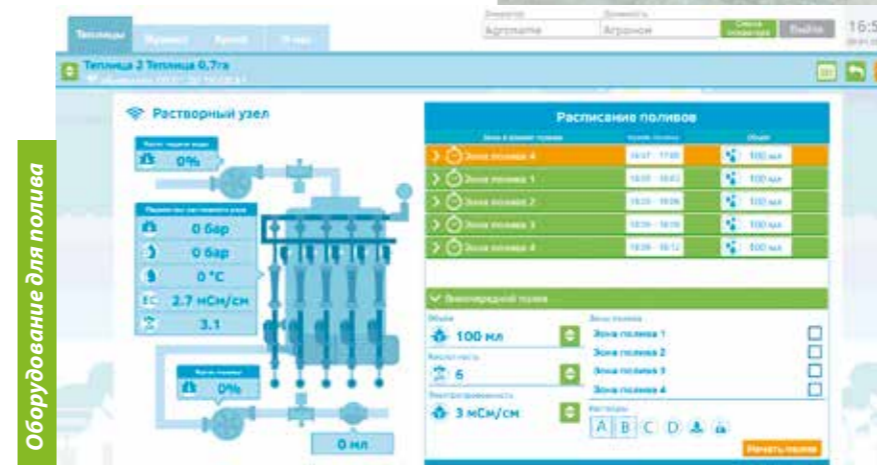
питания, дополнительного искусственного освещения и имеющих относительно короткий период роста до пересадки или реализации.

Конечно, многоярусное выращивание – не новая технология, и в России есть производители вегетативных стеллажей. Но вертикальные фермы SunFarm GreenEco отличаются полным комплектом оборудования, автоматики и программного обеспечения, а также возможностью использования в промышленных масштабах.

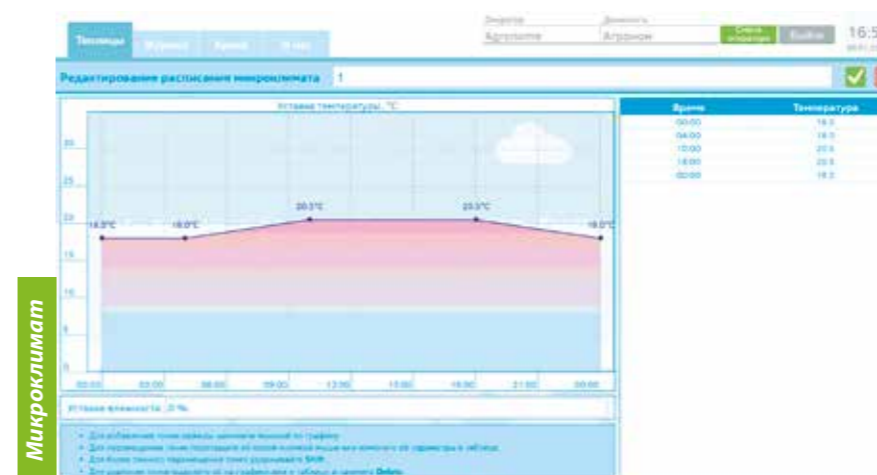
Вертикальная ферма SunFarm GreenEco представляет собой модульную конструкцию из отдельных блоков для выращивания, состоящих из жесткого каркаса, вегетативного поддона, системы налива и слива питательного раствора. Блоки, как конструктор, соединяются



Оборудование для полива



Оборудование для полива



Микроклимат

друг с другом, благодаря чему максимально используются не только площади (в плоскости по полу), но и пространства помещения (вверх). Для примера – на фото семиуровневая ферма SunFarm GreenEco в производственном помещении высотой 3,5 метра. Количество растений на 1 м<sup>2</sup> пола – 273! Кстати, на фото вы видите 1092 горшочка. После запуска данной фермы на полную мощность в производственном помещении площадью 200 м<sup>2</sup> разместится порядка 38 тысяч горшочков (с учетом установки всего необходимого оборудования и рассадного отделения). Для выращивания такого же количества салата классическим способом потребуется теплица 0,25 га.

Специально для SunFarm GreenEco наш партнер – научно-производственное объединение «Каскад» – разработал и поставил весь комплекс инженерного оборудования и автоматики.

Приготовление питательного раствора протекает в растворном узле-миксере. Растворный узел-миксер – это автоматизиро-



ванное приготовление питательного раствора с заданным значением ЕС и с оптимальным pH путем смешивания с водой двух или более маточных растворов и кислоты. Качественное и непрерывное смешивание этих компонентов происходит в регулируемых эжекционных смесителях. Компьютер контролирует параметры питательного раствора и поддерживает их на заданном уровне.

Управление подачей питательного раствора производится по программе, задаваемой агрономом, что дает возможность организовать сбалансированное питание растений. Система обеспечивает полный контроль над процессом подготовки, дозаций и подачи раствора, от агронома требуется только ввести данные по его составу и объему, периодичности налива (включение утром, интервалы между наливами днем и выключение вечером) и алгоритм налива по зонам фермы. Далее растворный узел работает полностью в автоматическом режиме. Налив в вегетативный поддон осуществляется с помощью установленных на блоке фермы компенсированных капельниц высокой производительности.

После налива и напитки растений происходит автоматический слив раствора через специально разработанную систему клапанов и трубопроводов, которая исключает перелив поддона, а также поступление дренажа из верхних поддонов в нижние. Раствор после полива поступает в специальный дренажный блок, где проходит тщательную фильтрацию, обработку ультрафиолетом, анализируется

по параметрам ЕС и pH и направляется на повторное использование.

Так как для фотосинтеза растениям требуются свет и углекислый газ, фермы SunFarm GreenEco оборудованы специальным светодиодным освещением и системой дозирования и подачи CO<sub>2</sub>. Комплекс

управления комплекса управляет распределением и подачей CO<sub>2</sub> в теплицы, поддерживая заданный уровень газа. Практика показала, что использование углекислотных подкормок ускоряет вегетацию растений, плодородность и повышает урожайность в среднем на 25–30%.

управления нагрузкой. В автоматическом режиме система позволяет управлять досветкой с компьютера оператора с помощью специализированного программного обеспечения. Визуализация данных, ввод параметров и управление системой осуществляются при помощи



Ферма 7 уровней

и др. Также возможно ступенчатое управление путем непосредственного регулирования мощности самих светильников.

Правильно выбранная технология поддержания микроклимата – одна из важнейших составляющих повышения урожайности. А эффективное использование энергоресурсов – дополнительная возможность существенно уменьшить себестоимость производства продукции. Система управления микроклиматом вертикальной фермы SunFarm GreenEco включает в себя множество исполнительных инженерных систем для управления температурно-влажностным режимом: системы отопления, вентиляции, рециркуляции воздуха, доувлажнения и охлаждения. Автоматизированная система управления микроклиматом с высокой точностью поддерживает не только заданные режимы, но и максимально эффективно использует возможности исполнительных систем, позволяя экономить 20–30% тепла при повышении урожайности.

Управление микроклиматом осуществляется в соответствии с заданными агротехнологическими параметрами с учетом уровня внешней солнечной радиации, тем-

пературы, времени суток и т. д.

Программное обеспечение CD-Dispatcher позволяет отслеживать параметры микроклимата теплицы и оперативно вмешиваться в технологический процесс из любого места. Ввод и анализ температурно-влажностных данных возможен как со станции оператора, так и с мобильных устройств.

Вся линейка вертикальных ферм и инженерного оборудования разработана с учетом возможности модульной установки на тепличном комбинате. То есть различные системы могут работать как в сочетании друг с другом, так и совместно с аналогичным оборудованием прочих производителей, интегрируя данные. Благодаря этому все инженерное оборудование, установленное на вертикальных фермах SunFarm GreenEco, независимо от количества единиц и площади теплицы, может с легкостью управляться с одного компьютера.

Компания «ЭКО-АГРО» обладает развитой материально-технической базой и кадровым потенциалом, потому каждый реализуемый нами проект ведется от стадии проектирования до запуска готовой системы. Даем гарантию на все оборудование 2 года, а по окончании гарантийного срока предлагаем дальнейшее послегарантийное обслуживание.

Мы поставим все необходимое оборудование и выполним весь перечень работ для внедрения технологии автоматизированного вертикального выращивания салата и зелени ПОД КЛЮЧ!



Компания  
«ЭКО-АГРО»  
Производство  
вертикальных  
салатных ферм

+7 (8362) 24-00-02  
+7 (902) 434-00-02  
eco-agro2020@yandex.ru

подкормок углекислым газом представляет собой полностью автоматизированную систему его подачи на уровне вертикальной фермы. Сжиженная углекислота, хранящаяся в специальном сосуде, подается в газификатор и подогреватель, где посредством нагрева переходит в газообразное состояние. Автома-

Управление специализированным светодиодным освещением осуществляется в соответствии с заданными агротехнологическими параметрами с учетом уровня внешней солнечной радиации и времени суток.

Система состоит из блока управления досветкой и силовых блоков

панели оператора, оснащенной сенсорным дисплеем с удобным интерфейсом.

Регулирование мощности досвечивания производится путем последовательного включения/отключения групп светильников в различных режимах: 50% – 100% мощности, 30% – 50% – 100% мощности



# Практический опыт применения ассортимента «Шетелиг Рус»

Ольга Бабкина, коммерческий директор АО «Шетелиг Рус»  
Владимир Грошев, директор «Хелло Нэйче СНГ» («Италполлина»)

Каждый год работа в тепличном комбинате идет по кругу: посев – посадка – выращивание культуры – сбор урожая – ликвидация. Вроде бы все нюансы учтены, специалисты на местах, коллектив обучен, необходимые препараты для защиты и удобрения для основного питания закуплены.



Шмели

**П**очему же агроном не может спать спокойно? Почему новый оборот – это всегда новые проблемы и новые решения? Попробуем разобраться вместе.

Давайте для начала рассмотрим весьма важную часть процесса выращивания – защиту растений от вредителей и болезней, проявлений стрессов – и определим, на какие этапы и моменты нужно обратить внимание, чтобы оптимально спланировать защитные мероприя-

тия и по максимуму избежать «сюрпризов» и неожиданностей.

Как всегда, всё начинается с планирования. Для формирования производственного плана работ по защите от вредителей и болезней необходимо соблюдать несколько основополагающих принципов. Одним из них является сбор статистики и анализ предыдущих периодов для более точного прогнозирования ситуации в новом обороте.

## НАСЕКОМЫЕ-ЭНТОМОФАГИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Опираясь на собственный опыт и статистические данные, можно спрогнозировать популяционные пики того или иного вредителя и понять, на что сделать акцент при формировании базового пакета защиты.

Как показывает практика последних лет, основой стратегии биологической либо интегрированной системы защиты томата от вредителей является хищный клоп *Macrolophus ruginosus*. Он составляет основу популяции энтомофагов, защищающих растения от вредителя. Что касается огурца, то мнения о том, какой хищник сможет наилучшим образом защитить культуру, разделились. Часть специалистов используют для этой цели *Amblyseius swirskii*, другие уверены, что лучшим выбором является *Transeius montdorensis* или даже *Neoseiulus cucumeris*.

Наш многолетний опыт убеждает, что именно применение полифага *Amblyseius swirskii* является оптимальным решением для формирования стабильного баланса сил между вредителями и энтомофагами на культуре огурца.

Поэтому в план внесения обязательно закладываем основных энтомофагов в достаточном для закрепления количестве (*Macrolophus ruginosus* – 1,5–3 шт./м<sup>2</sup>, *Amblyseius swirskii* – 50–150 шт./м<sup>2</sup>), а вот далее



Макролофус

начинается творческая работа по дополнению этой системы деталями, которые сделают ее более устойчивой и предсказуемой. И в этом вам могут помочь специалисты компаний – производителей и поставщиков энтомофагов.

По словам главного агронома ООО «Овощи Черноземья» Дмитрия Ариха, «сопровождение клиентов сотрудниками компании – поставщика энтомофагов – позволяет избежать распространенных ошибок и повышать эффективность производства». Технологи помогут определить, в каком количестве и в какой период применять того или иного энтомофага, какая фасовка и вид упаковки оптимальны для вашей ситуации, какие климатические параметры необходимы для успешного заселения и развития.

Так, например, на розах стратегия работы по клещу принципиально отличается от схемы защиты огурца. В компании ООО «ДЦК» (г. Ижевск) отмечают: «Применяем на розе по паутинному клещу белого фитосейулюса в саше (продукт компании Biobee, Израиль). Именно

в саше, потому что там другая кормовая база, нет вероятности, что внесем паутинника вместе с хищником на чистый участок. Также по паутинному клещу вносим калифорникуса. Свирского вносим по трипсу, видим в основном на нижнем ярусе растения. В нашем комбинате при сравнении энтомофагов Свирского, кукумериса и монддоренсиса при борьбе с трипсом остановились на свирском. При внесении свирского по белокрылке выраженного результата не увидели. В данный момент работаем только с саше. Активный выход энтомофагов из саше преимущественно видим на 5-й день, выходит, по нашим наблюдениям, в течение двух недель».

Как понятно со слов агронома, в этом хозяйстве внесение *Amblyseius swirskii* не дало стойкого контроля белокрылки, хотя, согласно всем литературным источникам и нашему опыту, белокрылка для него – преимущественный объект питания.

А вот в Ленинградской области,

в ТК «Выборжец», очень довольны работой *Amblyseius swirskii* не только по трипсу, но и по белокрылке. Специалисты нашли свое решение – комбинируют на огурце хищного клеща с клопом *Macrolophus ruginosus*.

Галина Андреева, ведущий агроном по защите агрофирмы «Выборжец», Санкт-Петербург: «С компанией «Шетелиг» работаем уже много лет. Результаты всегда радуют. Покупаем у них макролофуса, которого выселяем на баклажаны и на огурец. По результатам обследования мы ее (белокрылку) не находим совсем. Также берем у «Шетелиг» амблисейуса Свирски производства Израиля. Трипса очень мало, и он нас не беспокоит. За весь период выращивания огурца и баклажана (у нас продленный оборот) с февраля и по сегодняшний день не сделано ни одной химической обработки от трипса. Считаю, что это очень хороший результат»

Но не только на северо-западе нашей страны любят *Macrolophus ruginosus*, или, как его ласково называют агрономы, макрика. Он нашел свое место в теплицах от Калининграда до Южно-

Макролофус на страже трипса  
(фото – агронома Г. Андреевой,  
ТК Агрофирма «Выборжец»,  
Ленинградская область)



Сахалинска, от северных регионов до самых жарких и сложных по нагрузке вредителями зон России. Так, в Чеченской Республике мы с 2017 года сотрудничаем с компанией «ЮгАгроХолдинг», помогая



защищать томат и получая стабильные результаты при использовании *Macrolophus rugosus*.

Агроном ТК «ЮгАгроХолдинг», Чеченская Республика: «Из личного опыта могу подтвердить, что качество продукции (макролофуса марки «Форте Протект» от «Шетелиг») отличное! Клещ развивался хорошо в теплице в течение всего периода и был активным даже при низких температурах, то есть в зимний период. Рекомендую применять макролофуса для контроля белокрылки и паутинного клеща с рассады»

Рамки журнальной статьи не позволяют рассказать обо всех важных моментах и критических точках работы с энтомофагами. Мы обязательно продолжим цикл материалов на эту тему, ну а пока вы можете в любой момент связаться с нами и обсудить интересные вопросы применения энтомофагов.

Перейдем к теме применения препаратов для защиты от стрессов, заболеваний и раскрытия потенциала растений.

#### ПЕПТИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ СТРЕССОВ

Наступление осени – у кого-то уже началась или вскоре предстоит закладка нового оборота основных культур в защищенном грунте. Экономические условия подталкивают комбинаты к постоянной оптимизации затрат и повышению выхода товарной продукции. В связи с этим многие специалисты озабочены формированием стратегии ведения культуры для беспрепятственного прохождения своими подопечными марафонских дистанций в 4–11 месяцев. В рамках этой статьи мы считаем нужным поделиться успешным опытом применения

не только защиты от вредителей, но и продукции итальянской компании «Хелло Нэйче» («Италполлина»), предлагающей эффективные решения проблем, характерных для большинства предприятий защищенного грунта.

За долгий период вегетации растения постоянно ощущают на себе смену времен года, выражающую



ТРЕНЕР

ся в комплексе стрессов, не всегда нивелируемых техническими средствами: недостатке/избытке освещения, уровня CO<sub>2</sub>, превышении ЕС или колебаниях температур, влажности и дефиците полива. Ко всем этим факторам добавляется и практически неизбежная пестицидная фитотоксичность.

Современная наука предлагает широкий ассортимент различных подходов по недопущению или устранению негативного воздействия стрессов. Из всего многообразия решений (свободные аминокислоты, синтетические гормоны, фульвокислоты, пептиды) именно растительные пептиды и аминокислоты, полученные из белка сои, являются наиболее комплексным вариантом, который включает и стимулирует не один-два, а большинство процессов, происходящих в растениях, когда им требуется поддержка.

Установлено, что активные

пептиды имеют молекулярную массу от 0,2 до 13 килодальтонов (кДа) и проявляемый эффект варьируется в зависимости от размера. Более крупные размеры (>3 кДа) эффективны для защиты от абиотического стресса и травоядных вредителей. Молекулы малого размера (<1 кДа) влияют на питание и рост корневой системы. И тот

ТК «Тепличный комплекс Белогорья», Белгородская область: «Мы начали применять продукты линейки «Италполлины» с ноября 2019 года, были испытаны и использованы в производстве практически все представленные в ассортименте препараты. На данный момент в нашу систему применения агрохимикатов при выращивании основных культур огурцов и томатов внедрилось 3 препарата. При посеве применяем биостимулятор для обработки семян – КОВЕРОН. Во время выращивания культур используем для обработок по листу и в корень ТРЕНЕР, а для предотвращения грибных заболеваний периодически применяем СКУДО»

и другой тип пептидных паттернов есть в составе ТРЕНЕРА (31% пептидов и аминокислот).

Агрономы из «Тепличного комплекса Белогорья» были первыми, кто начал применять ТРЕНЕР для профилактики стрессов в защищенном грунте. Они с ноября 2019 года и по сей день используют этот препарат для обработок по листу и прикорневого внесения, поддерживая растение во всех случаях стрессового воздействия.

Выраженное влияние ТРЕНЕРА на реакцию растения при абиотических стрессах отмечает и агрономические службы ТК «Смоленский», «ЮгАгроХолдинг», ТК «Южный»

Елена Зеленчук, Краснодарский край: «ТРЕНЕРОм работали по листу, больше всего понравился результат на огурце, растения быстро отходили от стресса благодаря аминокислотам и органическим веществам, цена на препарат адекватная. Использовали на томате преимущественно в весенний и летний период для дополнительной вегетации, так как к весне уменьшался индекс листовой поверхности и растения становились генеративными»

и многих других комбинатов в различных климатических зонах. В этом году экстренное внекорневое применение 0,3% раствора препарата при 45°С жары внутри теплицы спасло растения в Шымкенте (юг Казахстана).

Эффективность ТРЕНЕРА против стресса объясняется работой набора пептидов, входящих в его состав, которые обеспечивают снижение синтеза растением абсцизовой кислоты (АБК), вызванного стрессом (при высокой концентрации АБК растение переходит в режим эко-



Квик Линк

номии и ограничивает дыхание и фотосинтез), т. е. ТРЕНЕР возвращает растение из заблокированного стрессом состояния в нормальную вегетацию. Пептидные соединения существенно оптимизируют использование водных ресурсов в период засухи, высоких температур, солевых стрессов, что выражается в меньшем испарении воды, повышении ассимиляции углекислого газа, а также контроле закрытия аквапорина, транспортирующего воду из клетки в клетку (больше воды – меньше химический удар при внесении удобрений, меньше обезвоживания при повышении солёности).

Практика и научные исследования показывают, что обработка ТРЕНЕРОм не может уменьшить негативный эффект от избытка синтетических гормонов, но его пептиды помогают усилить эффект (и циркуляцию) синтетических гормонов роста (ауксинов, гиббереллинов, брассинолидов). Пептиды ТРЕНЕРА являются антагонистами цитокининов, обеспечивают повышение содержания и подвижности ауксина в растении, влияют на восстановление эндогенных гиббереллинов; индуцируют каскад синтеза тубероновой кислоты и предшественника жасмоновой кислоты (12-оксофитодиеновой кислоты), дающих защиту от абиотического стресса и координирующих реакции роста растений после повреждения тканей.

#### ПЕПТИДЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПИТАНИЯ

Кроме устранения стрессовых факторов, многие агрохимики отмечают позитивное влияние ТРЕНЕРА на коэффициент использования элементов питания. Это подтверждается множеством научных исследований, при которых регулярное применение пептидов в сочетании с минеральным питанием через полив приводило к существенному (до 20–30%) повышению эффективности использования питательных веществ из раствора за счет увеличения метаболизма и усиленного фотосинтеза. В частности, своим действием на сенсоры фосфатного голодания, связанные со стимуляцией защиты от абиотического стресса и сигнализацией Ca<sup>2+</sup>, пептиды ТРЕНЕРА индуцируют большее поглощение фосфатов. Другие исследования свидетельствуют о повышенном поглощении азота, калия и большинства микро- и мезо-элементов. В комплексе это говорит о том, что регулярное применение пептидных добавок вместе с растворами минеральных удобрений позволяет повысить выход товарной продукции при тех же дозировках питания или получить эквивалентный объем урожая при снижении норм вносимых удобрений на 15–25%.

Специалисты многих регионов отмечают, что практика еженедельного применения 0,15%-го р-ра ТРЕНЕРА на растениях, прибли-



жающихся к биологической старости, оказывает омолаживающий эффект и продлевает фазы эффективного цветения и плодоношения, имеющие ключевое значение для индетерминантных растений. Этот эффект объясняется подавлением пептидами синтеза этилена и абсцизовой кислоты (АБА), вырабатываемых стареющими растениями, а снижение уровня АБА означает продление жизненного цикла и дополнительный урожай в фазах приближающихся ликвидаций.

Использование свойств растительных пептидов нашло применение и для усиления корневой системы. Специфические короткие пептиды (LRPP, RGF), входящие в состав КВИК-ЛИНКа, стимулируют рост вторичных, боковых корней, а

**Елена Рахманина, старший агроном по защите растений ТК «Толмачевский»:** «Препараты «Италполлины» применяем уже более двух лет. Очень нравятся их высокая эффективность и быстрый результат. Особенно хочу выделить корнестимулятор КВИК-ЛИНК и антистрессант ТРЕНЕР, которые применяем на регулярной основе»

также корневых волосков (опушения) на них, чем существенно повышают эффективность корневой системы растений. Большинство комбинатов применяют этот препарат в концентрации 0,25% 1–2 раза после постановки на маты или когда требуется омолодить/вырастить новую корневую систему после ее сброса. Но всё чаще мы видим практику, когда крупные комбинаты Черноземья и Сибири, выращивающие растения на светокультуре, применяют 0,20–0,25% раствор КВИК-ЛИНК круглогодично раз в 10–14 дней, чем достигается поддержание корней в постоянно

работоспособной форме и нивелируется воздействие фитотоксических стрессов, вызванных применением химических средств защиты от заболеваний (почвенные фунгициды, перекись). Благодаря этому агроприему удастся получить максимальную отдачу растений без провалов в плодоношении.

### ПЕПТИДЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ

Нередки случаи, когда растения массово поражаются вирусом, хотя конец оборота еще не скоро. Сделать с этим практически ничего нельзя, но наши опыты по применению 0,15% раствора ТРЕНЕРа на вирусных растениях в нескольких световых зонах (Чеченская Республика, Липецкая область и ряд хозяйств ЮФО) показывают существенную поддержку растениям, ослабленным вирусным заболеванием: увеличивается прирост новых побегов, снижается сброс завязи, повышается выход товарной продукции и растения продолжают давать приемлемый урожай до конца планового срока вегетации.

**Агроном по защите растений, Краснодарский край:** «Были проблемы с мучнистой росой на томате, проработали препаратом СКУДО. Мучнистую росу 0,3% СКУДО снял на ура! Также добавляли к каждому пестициду 0,1% ТРЕНЕРа для усиления эффекта основного пестицида. После прорыва поливочной магистрали на томате подвяла цветущая кисть, 0,25% раствор КВИК-ЛИНК исправил ситуацию, в течение недели кисть пришла в норму»

Выше мы отмечали удивительные свойства аминокислот и пептидов по повышению абсорбции внешними тканями растений

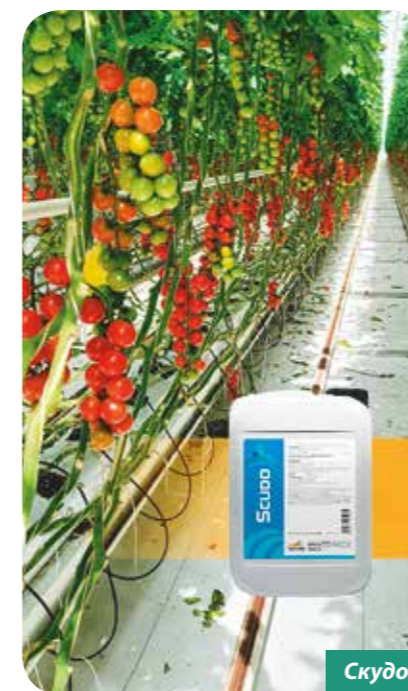
различных д. в. и ускорению их проводимости по проводящей системе во всех направлениях. Эти свойства активно применяются для улучшения коэффициента эффективности химических средств защиты растений (инсектициды, фунгициды). Совмещение 0,1% раствора ТРЕНЕРа в баковых смесях с листовыми пестицидными обработками оказывает двойной эффект: усиливается эффективность ХСЗР и нивелируется возможный фитотоксический эффект.

**Дмитрий Кузнецов, ведущий агроном по защите растений, Краснодарский край:** «Применял СКУДО + ТРЕНЕР на 30 га томата для профилактики мучнистой росы, сдерживания ее на ранних стадиях, а также снижения стресса. В проблемных блоках получилось снизить количество фунгицидных обработок в два раза по сравнению с предыдущими оборотами»

В связи с тем, что ТРЕНЕР и КВИК-ЛИНК созданы на основе гидролизата белка сои, применение этих продуктов оказывает интересное побочное действие – способствует формированию растениями собственных элиситоров против нематод и травоядных вредителей, но не модифицирует защитные силы против микроорганизмов.

Пептиды и другие вещества, выступающие в роли элиситоров, стимулирующих собственный иммунитет растений, являясь современным и весьма продвинутым методом борьбы с патогенными микроорганизмами. Так, многие агрономы уже убедились в эффективности ФОСФИТа-1 (0,2–0,3% раствор с частотой 1 раз в месяц) на огурце, томате, цветочных культурах для сдерживания развития заболеваний грибковой этиологии. Действие

этого препарата основано на сочетании фосфита калия и растительных пептидов, приводящих к повышению выработки эндогенных фитоалексинов.



Скудо

СКУДО – еще один продукт, сочетающий свойства меди, хелатированной глюконовой кислотой, с пептидными элиситорами, который оказался эффективным для профилактики и защиты растений от возбудителей мучнистой росы, кладоспориоза и многих других грибковых и бактериальных листовых заболеваний. За несколько лет активного применения в защищенном грунте были выработаны рекомендованные дозировки раствора: 0,25–0,3% для томата/баклажана и 0,1–0,15% на огурце/салате/цветах. Во избежание выработки резистентности рекомендуется чередовать СКУДО с другими классами фунгицидов.

### МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

В дополнение к описанным мерам поддержки растений нами предлагаются испытанные схемы защиты от не менее злободневных проблем

многих российских тепличных хозяйств: корневых гнилей и бешеного корня, вызываемого агробактерией, модифицирующей корневую систему и ослабляющей растение.

Для подобной проблематики мы предлагаем технологию внесения микробиологических препаратов КОВЕРОН и ТИФИ, которые содержат уникальный вид триходермы, не имеющий аналогов, – *Trichoderma atroviride* (штамм MUCL45632). Кроме этого важного антагониста, в состав препаратов входят микоризные симбионты (виды *Glomus* spp.) и ризосферные бактерии.

**Сергей Абрамук, главный агроном:** «На протяжении трех лет пользуюсь линейкой препаратов «Италполлины» (КОВЕРОН, ТРЕНЕР, ТИФИ, КВИК-ЛИНК, 5АП). Данные препараты зарекомендовали себя хорошо на протяжении всего периода выращивания светокультуры (огурец, томат). Заметно улучшалось состояние корневой системы растений, снижался уровень патогенных микроорганизмов в прикорневой зоне, повышалась урожайность культуры»

Первым эти препараты против питиума и агробактерии на огурце применил Сергей Абрамук в 2020 году на крупном комбинате Калужской области. В настоящее время в ряде тепличных комбинатов (агрофирма «Ольдеевская», ТКБ и др.) мы наблюдаем, что при регулярном внесении на культуре огурца препарата КОВЕРОН (0,5–1 кг/1000 л раствора при запитке кубиков или 0,5–1 кг/га раз в 20–30 дней) удастся значительно снизить вредоносность агробактерии и корневых гнилей за счет совместной работы вышеуказанного штамма

триходермы, защитной функции микоризы и набора бактерий. Суть метода заключается в том, чтобы как можно раньше заселить ризосферу рассады полезной микробиотой в сочетании с дополнительным органическим питанием, которое предоставляет органоминеральный препарат 5АП (3–5 л/га или 3 л/1000 л при проливе рассады), тем самым затрудняя проникновение агробактерии в растения через микротравмы корня и не давая ей размножаться в межклеточном пространстве. Кроме того, было доказано, что применение суспензии препарата ТИФИ (0,5–1 кг/га) по листьям и стеблям позволяет снизить степень проявлений аскохитоза, мучнистой росы и серой гнили.

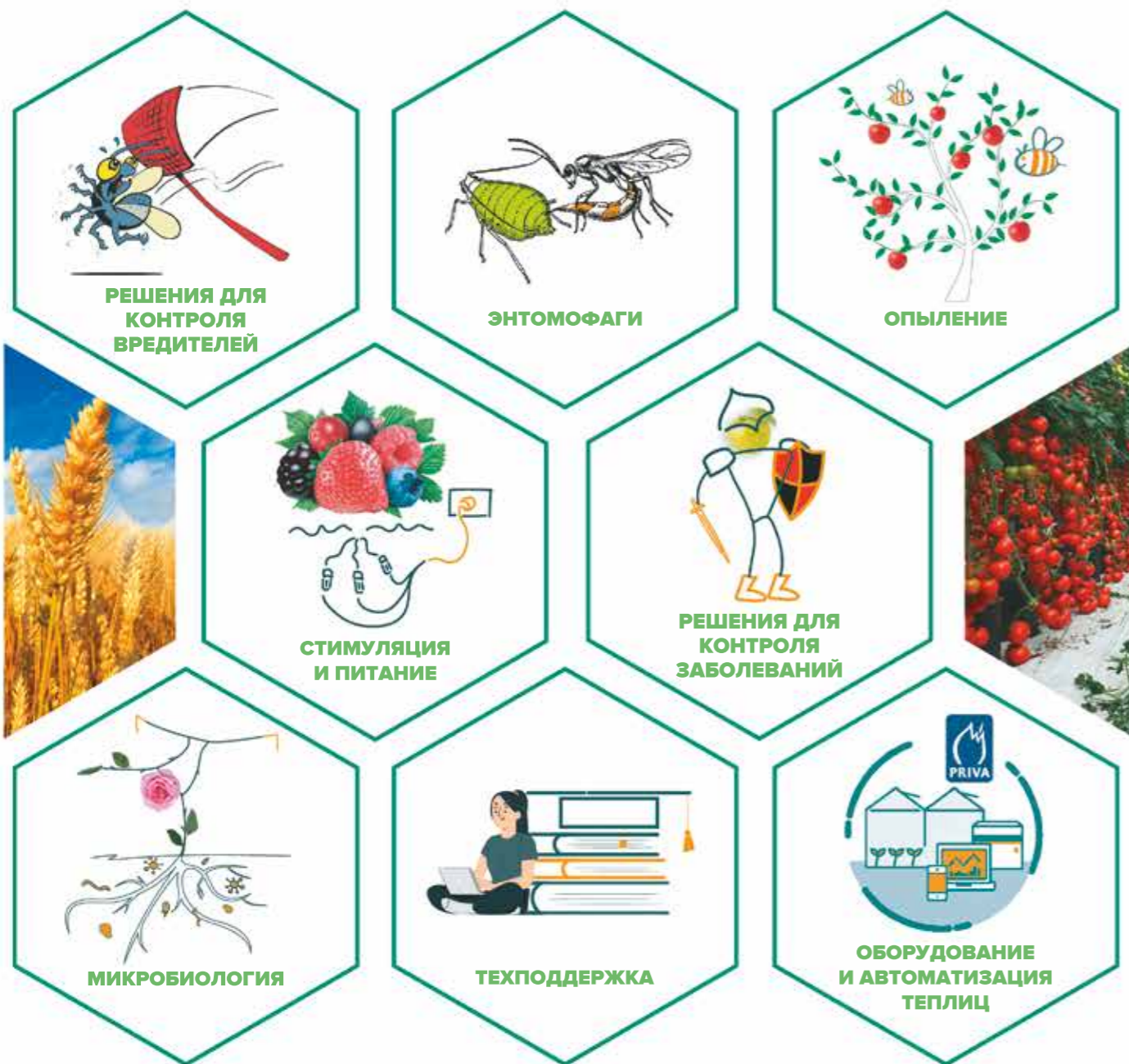
Многие агрономы на своем опыте уже убедились в эффективности и экономичности предлагаемых методов и включили их в свою производственную программу. Надеемся,



Коверон

что разработанная методика поможет и специалистам вашего комбината решать проблемы со стрессами и патогенами для получения отличного урожая качественных плодов с оптимальными затратами.





РЕШЕНИЯ ДЛЯ  
КОНТРОЛЯ  
ВРЕДИТЕЛЕЙ

ЭНТОМОФАГИ

ОПЫЛЕНИЕ

СТИМУЛЯЦИЯ  
И ПИТАНИЕ

РЕШЕНИЯ ДЛЯ  
КОНТРОЛЯ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ

МИКРОБИОЛОГИЯ

ТЕХПОДДЕРЖКА

ОБОРУДОВАНИЕ  
И АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ТЕПЛИЦ

МЕЖДУНАРОДНАЯ  
АГРАРНАЯ В2В ВЫСТАВКА  
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ  
И УЧАСТНИКОВ РЫНКА  
ПЛОДОВООЩНОЙ  
ПРОДУКЦИИ

**GLOBAL  
FRESH  
MARKET**

**7-9 ноября 2023**

Москва, Гостиный двор

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



ПРОДУКТЫ



ТЕХНОЛОГИИ

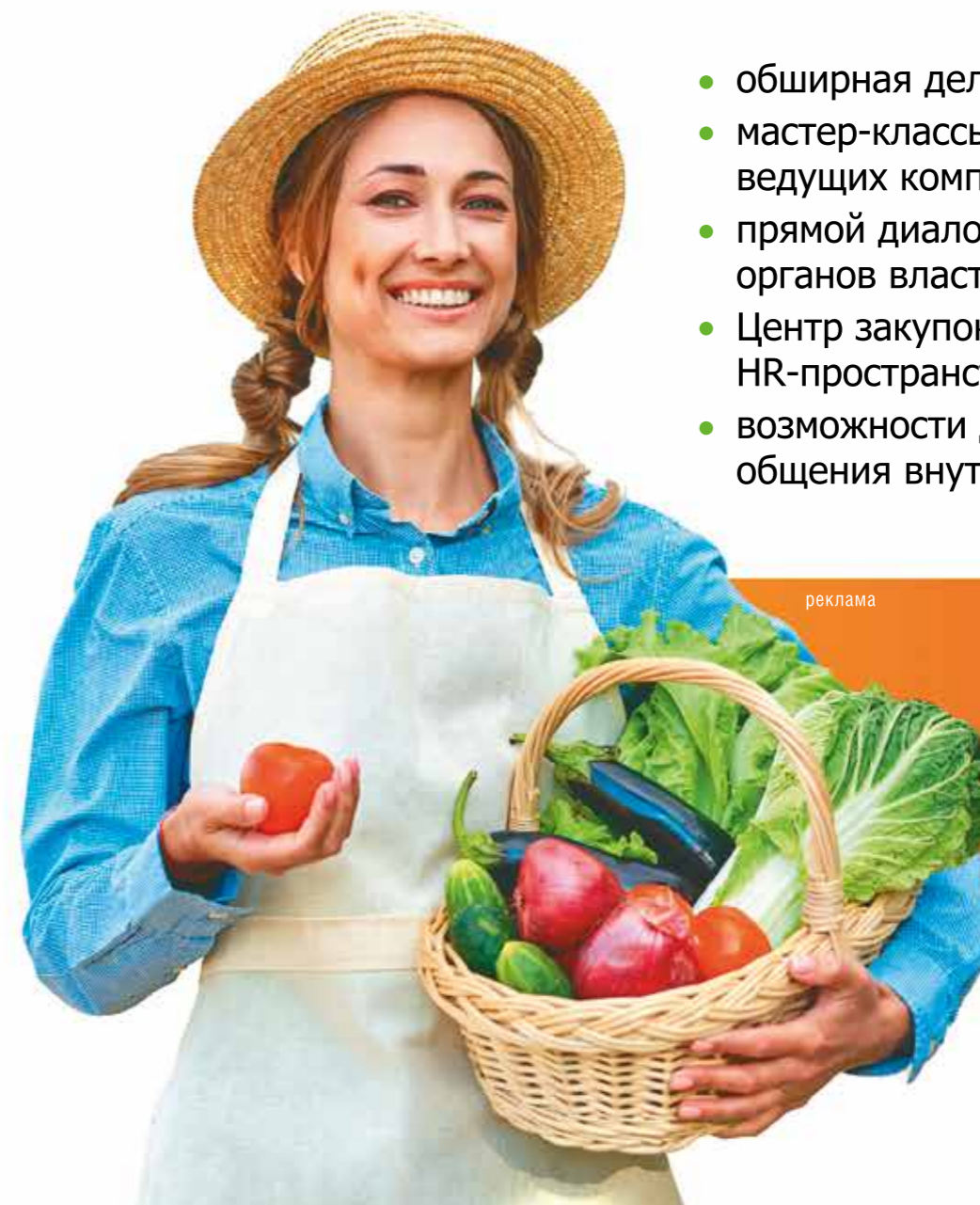


УСЛУГИ



ЛОГИСТИКА

- обширная деловая программа
- мастер-классы на стендах ведущих компаний
- прямой диалог с представителями органов власти
- Центр закупок сетей и HR-пространство
- возможности для неформального общения внутри сообщества



**ШЕТЕЛИГ**

АО ШЕТЕЛИГ РУС - поставщик комплексных решений для защиты и питания растений

ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ПО  
АВТОМАТИЗАЦИИ И  
СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛИЦ

196158, Санкт-Петербург,  
Пулковское ш. 30, к. 4,  
офис 302, 305  
тел./факс: +7 812 336 92 23

ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ПО  
ЗАЩИЩЁННОМУ ГРУНТУ

394077, г. Воронеж,  
ул. Генерала Лизюкова 17 а,  
офис 411  
тел: +7 920 216 81 15

ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ПО  
ОТКРЫТОМУ ГРУНТУ

350051, г. Краснодар,  
ул. Монтажников 1/4,  
офис 1004  
тел: +7 861 203 0 803

[info@shetrus.ru](mailto:info@shetrus.ru) | +7 920 215 22 30 | [www.shetrus.ru](http://www.shetrus.ru)

реклама

реклама



Официальная поддержка:  
Министерство  
сельского хозяйства  
Российской Федерации

национальный  
ПЛОДОВООЩНОЙ СОЮЗ

Соорганизатор:  
Национальный  
плодоовощной  
союз

**Global Fresh  
MARKET**



# Технологичные решения «АГРИСОВГАЗ» в тепличной отрасли завоевывают рынки

Сложившаяся в мире ситуация подталкивает российские компании к разработке технологических решений и дальнейшей их модернизации. Более того, сегодня сформировалось окно возможностей для выхода на новые зарубежные рынки.



Ярким примером успешного выхода на внешние рынки стала компания «АГРИСОВГАЗ». В 2022 году решением правительственной комиссии ее включили в перечень системообразующих организаций российской экономики в сфере промышленности. Сегодня структура компании включает группу промышленных предприятий: завод алюминиевых конструкций, завод стальных конструкций и заводы горячего цинкования.

«АГРИСОВГАЗ», будучи многопрофильным холдингом, является

поставщиком продукции для целого ряда отраслей российской экономики, таких как энергетика, нефтегазовый сектор, промышленно-гражданское и дорожное строительство. Производственные мощности заводов позволяют выполнять самые крупные заказы за короткий период времени. В годовом исчислении это 200 гектаров теплиц, 150 тысяч тонн конструкций барьерных ограждений, 60 тысяч граненых опор освещения и ВОУ, 100 тысяч трубных опор и ОДН, 12 тысяч тонн металлоконструкций ЛЭП, 60 тысяч квадратных метров светопрозрачных систем, 18 тысяч тонн алюминиевых профилей, 120 тысяч тонн электросварных труб, покрытие 144 тысяч тонн металлоконструкций антикоррозийной защитой методом горячего цинкования.

Разработки компании в различных отраслях оказывают положительное воздействие на экономику



страны и жизнь людей. К примеру, в сфере дорожных ограждений уменьшают вероятность ДТП, а в аварийных ситуациях риски получения серьезных травм водителем и пассажирами транспортного средства, позволяя снижать количество автомобильных аварий с пострадавшими и повышая безопасность дорожного движения в России.

Особенно значительны успехи компании в производстве промышленных теплиц. Сегодня «АГРИСОВГАЗ» играет ведущую роль в развитии тепличной отрасли РФ, не просто предлагая инновационные решения, но и выступая полномасштабной инженеринговой компанией, которая выполняет весь комплекс работ по формированию концепции проекта, предварительному расчету, проектированию, строительно-монтажным работам и пусконаладке объектов тепличного комплекса. За годы работы компании более 30% тепличных комбинатов России возведены с использованием конструкций производства «АГРИСОВГАЗ».

Один из якорных продуктов компании – микроклиматическая ячейка, или система контроля микроклимата, которая практически сразу привлекла внимание профильных экспертов, поскольку этот продукт по большинству показателей превосходит зарубежные аналоги, позволяя выращивать требуемые агрокультуры на любых широтах, в различных климатических условиях. При этом продукт доступен как для использования в качестве самостоятельного тепличного комплекса, так и для модернизации существующих объектов.

Технология работы ячейки такова. Забор внешнего воздуха осуществляется через регулируемые жалюзийные клапаны с противомоскитной сеткой. Специальные внешние фильтры ячейки очищают поступающий снаружи воздух и предотвращают попадание вредителей. Далее проводится нагрев или охлаждение воздушных масс в зависимости от периода года, климатических особенностей и требуемых параметров температуры, влажности воздуха для определенной культуры выращивания, осуществляется насыщение углекислым газом. Создание особых режимов воздушных масс и подача углекислого газа по специальным каналам





необходимым охлаждением и доувлажнением воздушных масс и в летний, и в зимний периоды. Очевидно, что это решение предоставляет существенную выгоду его владельцам в сравнении с использованием чиллеров. Для создания активного климата и оптимального распределения циркулирующего воздуха, необходимого для роста растений, в ячейке используются специальные вентиляторы, а воздух по теплице распределяется с помощью рукавов, расположенных под лотками с растениями. Особая изменяемая перфорация воздуховодов обеспечивает равномерное распределение воздуха по площади теплицы с контролируемым градиентом температур и других характеристик. Приток воздуха осуществляется снизу, что позволяет лучше управлять процессами перемешивания масс с целью равномерного распределения температурных полей в объеме теплиц.

позволяют сформировать необходимый для растений микроклимат заблаговременно и подать его в зону выращивания в теплице в готовом виде и нужной консистенции, необходимой для каждого определенного вида выращиваемых растений.

Стоит отметить, что в современных инновационных решениях для снижения высоких температур в теплицах летом на смену системам испарения и доувлажнения СИОД приходит наружное адиабатическое охлаждение либо очень дорогостоящие установки генерации холода – чиллеры. В теплице «АГРИСОВГАЗ» особое внутреннее расположение адиабатического охлаждения не допускает обмерзания панелей в зимний период и позволяет работать в любое время года. И даже в случае отсутствия систем СИОД внутри теплицы прекрасно справляется с

преимущество предложения компании «АГРИСОВГАЗ» на внешних рынках относительно зарубежных аналогов. И это было подтверждено итогами переговоров с потенциальными партнерами, проведенных в ходе зарубежных мероприятий. О них немного подробнее.

Так, участвуя в 39-й международной сельскохозяйственной выставке Saudi Agriculture 2022 (г. Эр-Рияд Королевства Саудовская Аравия), микроклиматическая ячейка компании «АГРИСОВГАЗ» привлекла большое внимание арабского бизнеса. Эту тенденцию продолжила презентация технологических решений компании в ходе международной выставки AgraME 2022 во Всемирном торговом центре г. Дубай. Макет микроклиматической ячейки, представленный на стенде, также не остался незамеченным. Особый интерес к разработке был проявлен со стороны представителей Сирии, Индии, Пакистана и Таджикистана. Итог – более 100 деловых переговоров, выработка первичных стратегий сотрудничества.

В этом году компания продолжает усиление своих позиций на зарубежном направлении. В ближайшей перспективе не только выход на новые зарубежные рынки, но и презентация инновационных разработок, над которыми специалисты компании работают уже сегодня. К примеру, программное обеспечение для централизованного управления работой тепличного комбината, которое позволит выполнять проекты любой сложности, независимо от размеров и выращиваемых культур, делать их еще более качественными и экономически выгодными. И презентации этих новых решений не заставят себя долго ждать.

Пример компании «АГРИСОВГАЗ» наглядно демонстрирует высокий потенциал российского бизнеса в активной экспансии на внешние рынки. Все возможности для этого есть – необходимо лишь грамотно их использовать.

# FoodAfrica <sup>Cairo</sup>

Реклама

12 - 14 декабря 2023 | Египет, Каир

## МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И НАПИТКОВ

ПЛОЩАДЬ ЭКСПОЗИЦИИ КВ.М.	КОЛИЧЕСТВО ЭКСПОНЕНТОВ	КОЛИЧЕСТВО ПОСЕТИТЕЛЕЙ	СТРАН-УЧАСТНИЦ
30 000	738	25 821	30

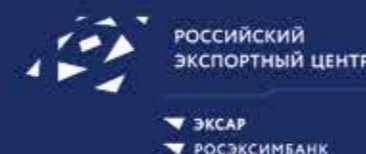
### Страны-участницы с национальными экспозициями



\* данные по итогам FOOD AFRICA 2022



### Участие российских компаний в выставке софинансирует АО «РОССИЙСКИЙ ЭКСПОРТНЫЙ ЦЕНТР»



Заявку на участие можно подать до 14 августа 2023 г.





Форум и выставка по глубокой переработке зерна и сахарной свеклы, промышленной биотехнологии и биоэкономике «Грэйнтек»

# Грэйнтек

Форум и экспо по глубокой переработке зерна и биоэкономике

+7 (495) 585-5167 | info@graintek.ru | www.graintek.ru

Форум и выставка - уникальное специализированное событие отрасли в России и СНГ, пройдет 15-16 ноября 2023 года в отеле Холидей Инн Лесная, Москва

В фокусе форума – практические аспекты глубокой переработки зерна и сахарной свеклы как для производства продуктов питания и кормов, так и биотехнологических продуктов с высокой добавленной стоимостью. Будет обсуждаться производство нативных и модифицированных крахмалов, сиропов, органических кислот, аминокислот (лизин, треонин, триптофан, валин), сахарозаменителей (сорбит, ксилит, маннит) и других химических веществ.

17 ноября 2023 года пройдет семинар «ГрэйнЭксперт», посвященный практическим вопросам запуска и эксплуатации завода глубокой переработки зерна. Семинар проводится для технических специалистов, которые отвечают за производственный процесс и высокое качество конечной продукции.

## Возможности для рекламы

Форум и выставка «Грэйнтек» привлечет в качестве участников владельцев и топ-менеджеров компаний, что обеспечит вам, как партнеру, уникальные возможности для встречи с новыми клиентами. Большой выставочный зал будет удобным местом для размещения стенда вашей компании. Выбор одного из партнерских пакетов позволит Вам заявить о своей компании, продукции и услугах и стать лидером быстрорастущего рынка глубокой переработки зерна и промышленной биотехнологии.

Партнеры форума прошлых лет



# GrowTech

выращиваем технологично

Компания «ГроуТэк» представляет на российском рынке

Субстраты для малообъемной технологии: кокосовый субстрат BIOGROW, минеральная вата GrowTech

Удобрения от ведущих зарубежных и отечественных производителей

Семена овощных культур Nunhems, BASF для высокотехнологичных теплиц

Образовательный телеграм-канал



Полноценное агрономическое сопровождение

Проведение обучающих тренингов и семинаров



www.growtech.pro  
grow.tech@mail.ru  
growtech\_pro  
+7 495 232 09 78

реклама

реклама



# PUBLISHING HOUSE

## Perfect AGRICULTURE

SPECIAL EDITIONS  
ON AGRICULTURAL TOPICS  
SIX TIMES A YEAR



### At least 3 issues covering the topic of plant cultivation

(technologies for growing  
vegetables in open ground,  
fruits, berries, etc.)



Moscow  
+7 (499) 406-00-24  
agrokanban@gmail.ru  
www.perfectagro.ru

Perfect  
AGRICULTURE  
СОВЕРШЕННЫЕ АГРОТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ



perfectagriculture

реклама