

# Контроль альтернариоза картофеля – новый уровень защиты

В условиях интенсификации производства картофеля и других культур производителям необходимы новые решения, которые помогут эффективно защитить культуры от грибных болезней.

**К**омпания «Сингента», учитывая и предвосхищая потребности аграриев, вывела на рынок новый фунгицид МИРАВИС®, созданный на основе технологии АДЕПИДИН®, который поможет справиться с широким спектром грибных болезней даже в сложных погодных условиях.

За последнее десятилетие тенденция развития картофелеводства демонстрирует стабилизацию площадей под культурой, при этом объемы производимого картофеля заметно растут. Интенсификация затронула все стороны производства – новые урожайные сорта, техника для обработки почвы и посадочные комплексы, хранилища с оптимальными условиями, цифровизация во всех сферах сельского хозяйства и т.д. Средства защиты и удобрения также выходят на новый уровень – защита становится более эффективной и при этом безопасной как для растений, так и для окружающей среды и человека. Требования сельхозпроизводителей к средствам защиты повышаются – нужны препараты, способные повысить уровень производства и обеспечить чистоту культуры, длительность защиты и ее эффективность.

Логика построения защиты картофеля, да и любых с.-х. культур теперь заключается не в бездумном использовании препаратов, а в понимании биологии патогенов и вредителей, выстраивании четкой схемы, когда и что должно быть применено. Несмотря на увеличивающееся число обработок, экономичес-

кий эффект в случае грамотного составления системы защиты и питания всегда положителен, поскольку рост производства идет не за счет ввода дополнительных площадей, а за счет увеличения урожайности на имеющихся посадках.

Пример внедрения новых технологий – препарат компании Сингента для защиты картофеля от альтернариоза – МИРАВИС®.

Попробуем разобраться, как же это работает.

## Альтернариоз картофеля – биология, особенности патогенного процесса и вредоносность

Для начала чуть подробнее об альтернариозе – одном из значимых для картофеля патогенов. Наряду с фитофторозом эта болезнь наиболее опасна для картофеля. Интересный факт – еще 20 лет назад альтернариоз считался исключительно болезнью южных регионов, приуроченных к жаркой сухой погоде. Однако в последние годы

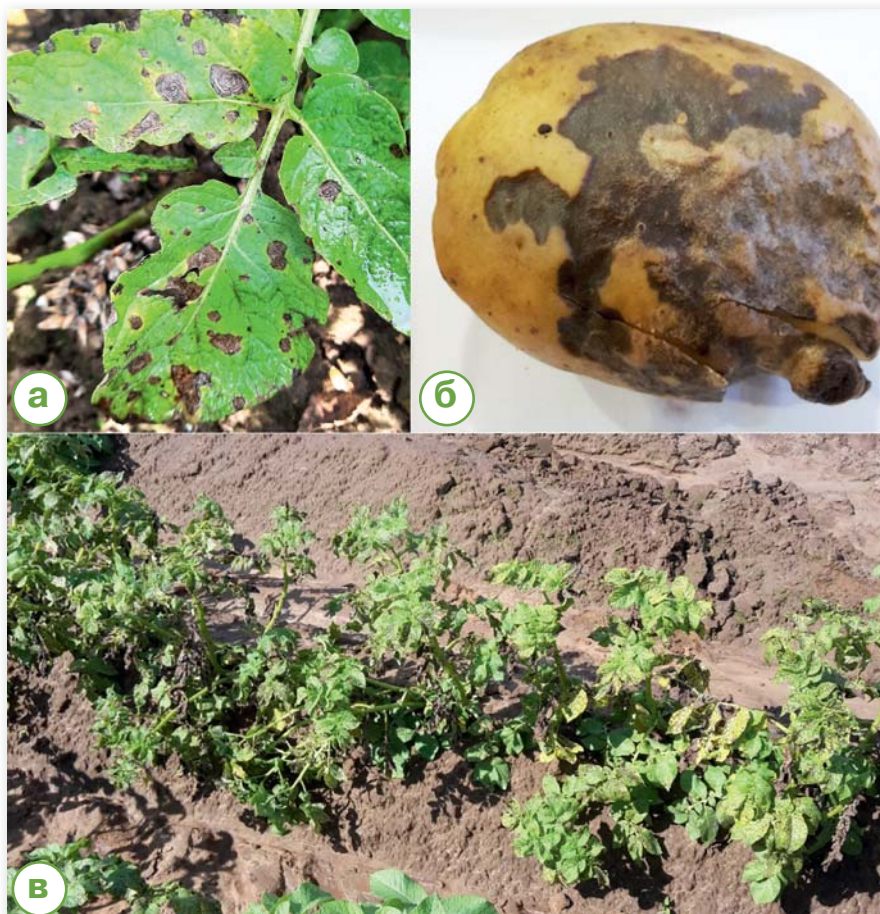


Рис. 1. Листья (а), клубень (б) и растения (в) картофеля, пораженные альтернариозом



# Для аграриев нового времени



Здоровые растения — легко!

 **Миравис**<sup>®</sup>  
Технология АДЕПИДИН<sup>®</sup>

**syngenta.**

**Агроподдержка  
СИНГЕНТЫ**

Получите совет эксперта



[syngenta.ru](https://syngenta.ru)



вспышки «ранней пятнистости» (английское название – «*early blight*») все чаще отмечаются в регионах, для которых такая погода нехарактерна – северо-западные области (Новгородская, Вологодская, Псковская), Урал и Сибирь (Свердловская область, Пермский край, Красноярский край и т.д.). Причины разные – от выращивания чувствительных сортов до изменения метеорологических условия; однако вывод один – с этой болезнью нужно считаться и контролировать ее.

Альтернариоз — болезнь, которая присутствует на всей территории России. Особенно сильно развивается на территориях с преимущественно сухой и жаркой погодой, а это основные регионы-производители раннего картофеля (**рис. 1**).

Существует несколько видов грибов рода *Alternaria*, и не все фунгициды эффективны против всех видов. Основным хозяйственно значимым считается гриб *Alternaria solani* Sorauer — именно он поражает картофель практически на всех фазах вегетации. Другой часто встречающийся вид — *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl, он поражает в основном ослабленные растения в конце вегетации.

Вредоносность альтернариоза заключается в преждевременном отмирании ботвы и изменении физиолого-биохимических процессов, протекающих в растениях. В условиях благоприятных для развития болезни, ботва может поражаться до 70%. Альтернариоз в полевых условиях развивается очагами, которые могут постепенно распространяться на все поле. Урожай клубней в очагах снижается более чем на 60%. Развитию заболевания благоприятствует жаркая погода с кратковременными дождями или обильными росами. Оптимальная для прорастания конидий температура 24–30 °С, минимальная 7 °С. Температура окружающей среды существенно влияет на длину инкубационного периода. Наиболее короткий период (2 дня) наблюдается при температуре от 24 до 27 °С. Для прорастания конидий и роста мицелия необходима влажность воздуха 90–100%. Также важным фактором является чувствительность сорта картофеля к возбудителям болез-

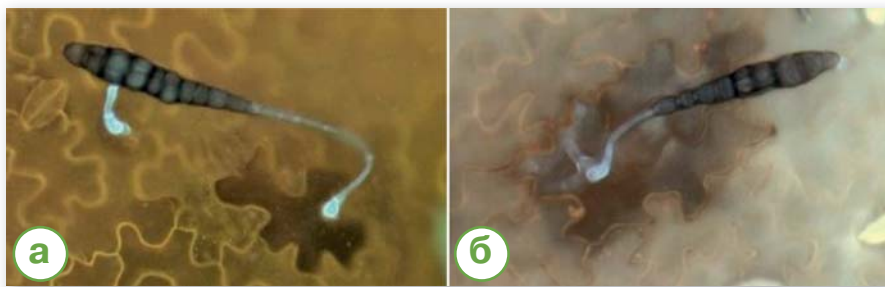


Рис. 2. Проросшие споры (а, б) альтернарии на поверхности листа (электронная фотография)

ни. К сожалению, не существует конкретного рейтинга сортов по уровню устойчивости к альтернариозу (как, например, по фитофторозу), однако известно, что ранние сорта более подвержены этой болезни.

Заражение листьев происходит после прорастания спор. Попавшая на лист спора гриба образует апрессории (гифы-присоски), которые проникают внутрь растительной клетки и убивают ее (**рис. 2**). На месте поражения и роста мицелия образуются некрозы, которые при разрастании приводят к высыханию листа и гибели ботвы.

Кроме того, факторы, которые ослабляют иммунитет картофеля, также способствуют более раннему проявлению симптомов болезни (**таблица**). Например, применение гербицидов, вызывающих фитотоксичность на картофеле в начале сезона, в период вегетации картофеля повышает вероятность его раннего поражения альтернариозом. Также «недокормленный» картофель часто страдает от раннего проявления альтернариоза, особенно в жаркую погоду.

### Способы контроля альтернариоза

Стратегия борьбы с альтернариозом не так тщательно проработана, как с фитофторозом, однако и в контроле альтернариоза произошли значительные

изменения. Еще 20 лет назад единственным способом контроля альтернарии на картофеле были контактные фунгициды – в основном на основе манкоцеба или меди. С приходом в сельское хозяйство триазолов контроль альтернариоза выше на новый уровень, поскольку обеспечивал более длительную защиты. Исторический прорыв произошел с выходом на рынок препаратов группы SDHI (ингибиторов сукцинатдегидрогеназы). Однако стратегия борьбы с альтернариозом у многих производителей осталась прежней: в основном используются контактные препараты, а обработки начинаются только с проявлением симптомов болезни.

### МИРАВИС® – высший уровень в контроле альтернариоза

Создание новых препаратов — это не просто поиск новой молекулы, эффективной против патогенов. Важная задача — сделать препарат безопасным для человека и окружающей среды, сочетать длительность действия препарата и его устойчивость к неблагоприятным условиям. Именно по такому принципу создана технология АДЕПИДИН® — первый представитель новой группы в классе карбоксамиды (SDHI — ингибиторы сукцинатдегидрогеназы). Принцип их действия основан на блокировании активности фермента сук-

Таблица. Факторы, влияющие на интенсивность проявления альтернариоза на картофеле

Факторы, усиливающие поражение	Факторы, сдерживающие развитие болезни
Поздние фазы развития	Полив
Ослабленное состояние растений в результате стрессов	Сбалансированное внесение минеральных удобрений
Недостаток питания	Подкормка макро- и микроэлементами в период вегетации
Чувствительность сорта	Применение аминокислот в период вегетации
Применение жестких гербицидов в начале вегетации	Устойчивые сорта

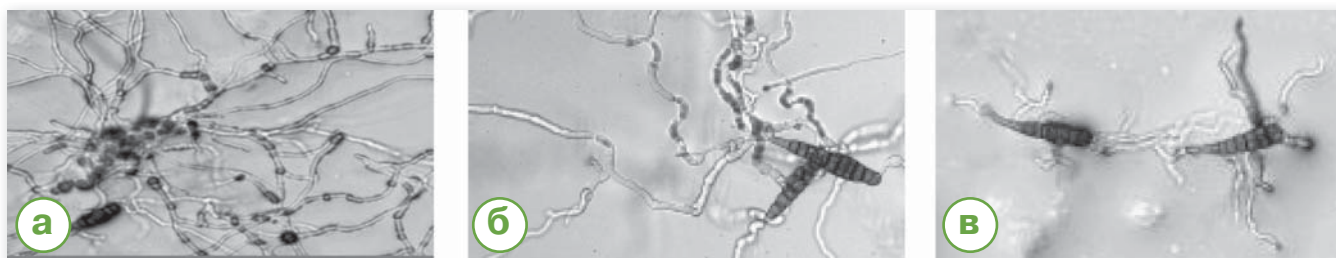


Рис. 3. Действие на прорастание спор *A. solani*: без обработки (а); Флуопирам (б); МИРАВИС® (в)

цинатдегидрогеназы, участвующего в дыхательном цикле патогенов. Эти фунгициды относятся к 7-й группе FRAC (Fungicide Resistance Action Committee).

АДЕПИДИН® — уникальный и единственный представитель группы N-метокси-(фенилэтил)-пиразол-карбоксамидов. В отличие от других фунгицидов данного класса, часть N-метокси (уникальная среди карбоксамидов) обеспечивает исключительный по широте спектр действия на патогены, включая такие трудноконтролируемые, как фузари-

озы, ботритис, парша, склеротиниоз, альтернариоз.

**В чем уникальность действия препарата МИРАВИС®?**

**Сила действия**

МИРАВИС® с технологией АДЕПИДИН® обладает самой высокой активностью *in vitro* среди других SDHI-фунгицидов. МИРАВИС® даже при очень низкой концентрации резко ингибирует удлинение зародышевой трубки и рост мицелия *Alternaria solani*. Это позволяет контролировать патоген уже на стадии

прорастания спор, не допуская повреждения и образования некрозов, в то время как другие молекулы воздействуют на более поздних стадиях, когда мицелий уже разросся в тканях листа и образовались повреждения (рис. 3).

**Распределение внутри растения, длительность действия, устойчивость к смыванию**

Благодаря своим липофильным свойствам МИРАВИС® отлично удерживается на поверхности растений. Липофильность — это способность химического соединения растворяться в жирах, маслах, липидах и неполярных растворителях. Восковой слой на поверхности листа — та самая среда, которая в первую очередь «встречается» с препаратом, и чем лучше препарат удержится на поверхности, тем быстрее будет эффект от его применения.

При этом препарат быстро поглощается растением и концентрируется в восковом слое, образуя АДЕПИДИН® – резервуар, откуда вещество постепенно проникает в ткань листа. Действующее вещество препарата перераспределяется внутри листовой пластинки и транспортируется по ксилеме акропетально (вверх) с токами воды, движущимися от корневой системы. Препарат постепенно заполняет ткани растения, обеспечивая длительное защитное действие как снаружи, так и внутри.

Это же свойство липофильности обеспечивает отличную дождеустойчивость и высокую эффективность фунгицида МИРАВИС® даже в сложных погодных условиях. Для картофеля это важно, поскольку культуру часто выращивают с применением верхового полива, и способность препарата удерживаться на поверхности растения напрямую влияет на длительность и

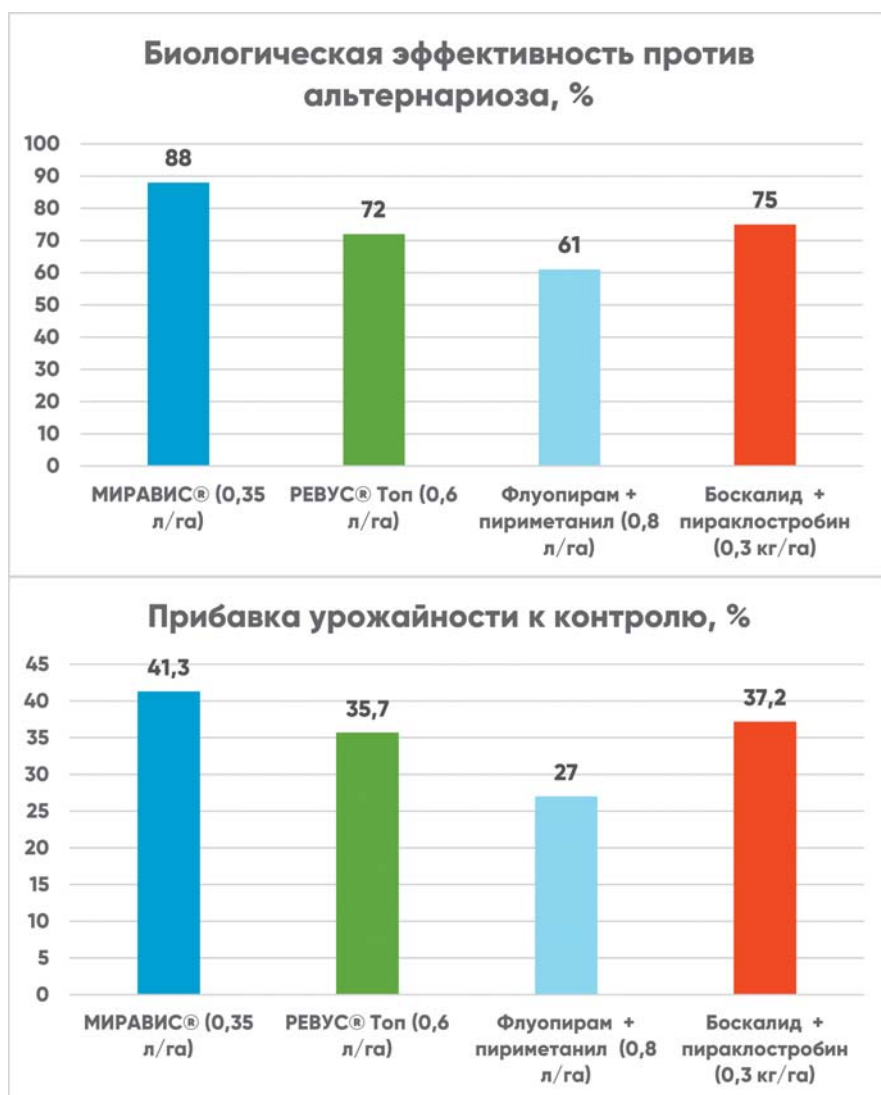


Рис. 4. Эффективность против альтернариоза и урожайность картофеля в сравнимых вариантах (ВНИИ фитопатологии, Московская область, 2019 год)

эффективность его защитного действия. Результаты испытаний показывают, что даже в условиях сильных осадков уже через час после обработки МИРАВИС® сохраняется в растении.

Но самое главное для любого препарата — его эффективность против патогена. Чтобы понять, насколько надежно действие, испытания проводятся в течение нескольких сезонов, в разных условиях и зачастую на искусственном инфекционном фоне и на чувствительном сорте. МИРАВИС® во всех опытах продемонстрировал высокую биологическую эффективность против альтернариоза, даже на искусственном инфекционном фоне.

### Оценка эффективности препарата МИРАВИС® в опытах

Испытания препарата в течение нескольких лет проводили во Всероссийском научно-исследовательском институте фитопатологии (Московская область) на сорте картофеля Удача, очень чувствительном к альтернариозу. Кроме того, на опытное поле вносили зараженное альтернарией зерно, создавая высокий инфекционный фон. Условия вегетационного сезона также были оптимальными для развития болезни. И в таких условиях эффективность защиты с помощью фунгицида МИРАВИС® оказалась самой высокой, даже по сравнению с известными «эталонными» препаратами. Также в опыте оценивали урожайность картофеля. Благодаря более надежной защите в варианте с МИРАВИС® урожайность картофеля оказалась самой высокой (рис. 4–5).

В сложных погодных условиях в случае интенсивного развития альтернариоза длительность действия препарата и его устойчивость к смыванию имеют большое значение. Развитие болезни в поздние фазы вегетации, когда картофель не имеет внутренних механизмов сдерживания болезни, могут привести к быстрой гибели ботвы и снижению урожайности. Обработки зачастую заканчивают задолго до уборки, и ботва может погибнуть в считанные дни. Опыт, проведенный именно в таких условиях, подтвердил надежность защиты фунгицидом МИРАВИС® — в отличие от других препаратов,



Рис. 5. Опыт по испытанию МИРАВИС® против альтернариоза картофеля (ВНИИ фитопатологии. Московская обл., сорт Удача. 2019 год): контроль (слева); МИРАВИС® 0,35 л/га (справа)

он защитил картофель даже после прекращения обработок.

Опыт проводили в Коломенском районе Московской области на чувствительном к альтернариозу сорте картофеля Алуэт. На фоне искусственного заражения альтернариозом и благоприятных для болезни условий сезона провели несколько обработок и отмечали динамику развития болезни после окончания обработок.

Пока проводили обработки, все испытываемые препараты демонстрировали достаточно хорошую эффективность в сдерживании болезни, однако после прекращения обработок уже через неделю в контроле и сравниваемых вариантах степень поражения ботвы составляла 20–

50%. В варианте с применением МИРАВИС® пораженность была на уровне менее 10%. Далее развитие болезни в сравниваемых вариантах было стремительным, и к последнему учету поражение ботвы составляло 80–100%. В варианте с МИРАВИС® итоговое поражение ботвы на 31.08. составило 40% (рис. 6–7).

### Рекомендации по применению МИРАВИС® на картофеле

Рекомендуемые дозировки фунгицида МИРАВИС® для картофеля — 0,3–0,5 л/га. Допустимо проводить до двух обработок за сезон.

Количество обработок и старт их проведения зависят от региона выращивания картофеля, чувствительности сорта и погод-



Рис. 6. Динамика развития альтернариоза в сравниваемых вариантах (Коломенский район, Московская область, 2022 год)

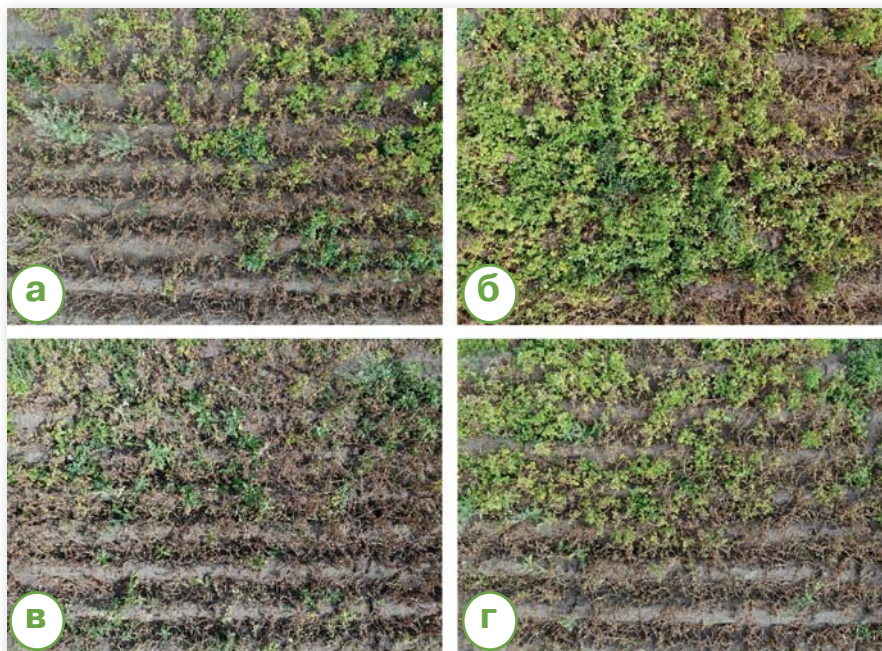


Рис. 7. Вид сравниваемых вариантов на 31.08 (12 ДПО): контроль (а); МИРАВИС® (б); Пириметанил + флуопирам (в); Боскалид + пираклостробин (г)

ных условий. Практика показала, что даже в южных регионах, где проблема альтернариоза актуальна каждый сезон, достаточно дозировки 0,35–0,4 л/га.

**Регионы с постоянным или частым развитием альтернариоза.** Развитие альтернариоза ежегодно встречается в регионах с сухой и жаркой погодой (Краснодарский, Ставропольский края, Ростовская, Самарская области и т. д.). Начинать обработки рекомендуется в начале цветения, совместно с препаратом против фитофтороза, повторно обрабатывать рекомендовано в фазы цветения или конца цветения картофеля.

**Регионы с редким развитием альтернариоза.** Это в основном северные области страны, а также Урал и Сибирь. Однако в последние годы даже в этих регионах развитие альтернариоза начинается достаточно рано, уже в фазу начала цветения, в зависимости от сезона. В условиях, способствующих развитию альтернариоза, желательно провести обработку в цветение и следующую обработку, если необходимо, провести через 14–21 день. Если условия сезона не способствуют развитию болезни, профилактическую обработку можно провести в фазу цветения.

Также необходимо обращать внимание на чувствительность

сортов картофеля к альтернариозу. К сожалению, эта информация не всегда доступна у оригинаторов сортов, однако производители, как правило, знают чувствительность возделываемых ими сортов картофеля. На чувствительных сортах зачастую требуется две обработки. Устойчивые сорта можно обрабатывать один раз за сезон.

#### Выводы

- Альтернариоз встречается повсеместно, включая область, ранее не имевшие такой проблематики.

- Подход к стратегии защиты от альтернариоза меняется на фоне его прогрессирования и выращивания чувствительных сортов, требуется более раннее начало обработок.

- Новый класс фунгицидов позволяет получить максимальную эффективность в защите культуры, обеспечить длительность действия, устойчивость препарата к воздействию внешних факторов и его безопасность для окружающей среды.

- Фунгицид МИРАВИС®, созданный на основе технологии АДЕПИДИН®, представляет собой новый эталон в контроле альтернариоза картофеля.

**Спиглазова Светлана**

Юрьевна, канд. биол. наук, технический эксперт по картофелю  
ООО «Сингента»

## Господдержка тепличного овощеводства сохраняется на высоком уровне

Первый заместитель министра сельского хозяйства Елена Фастова в ходе отраслевой сессии «Тепличная отрасль России: федеральные меры государственной поддержки и лучшие региональные практики – диалог на площадке Россельхозбанка» рассказала о текущем состоянии и перспективах развития сегмента.

Как отметила Елена Фастова, развитие тепличного овощеводства – один из приоритетных направлений АПК, направленных на обеспечение населения свежими овощами во внесезонный период и снижение зависимости от импорта.

На территории России функционирует свыше 340 тепличных хозяйств общей площадью более 3,3 тыс. га. Производство тепличных овощей в 2025 году по сравнению с 2014 годом увеличилось более чем в 2 раза и составляет свыше 1,6 млн т. Существенный вклад в развитие отрасли внес комплекс мер господдержки, среди которых субсидирование процентных ставок, возмещение части прямых затрат на создание и модернизацию тепличных комплексов и селекционно-семеноводческих центров, а также поддержка проектов с применением технологий досвечивания.

В настоящее время государственная поддержка тепличного овощеводства сохраняется на высоком уровне. Ключевым инструментом остается механизм льготного кредитования. Доступны льготные инвестиционные кредиты на приобретение новой с.-х. техники и оборудования, реконструкцию и модернизацию тепличных комплексов, на создание селекционно-семеноводческих центров и комплексов по подготовке семян.

С 2017 по 2025 год в отрасль привлечено порядка 519 млрд р. кредитных средств, что позволило осуществить строительство новых тепличных комплексов и провести модернизацию уже действующих.

Источник: <https://mcx.gov.ru/>