

Экологичные тепличные системы Dalsem X-AIR

Оснащенная системой компьютеризованной культивации (Data Driven Growing Strategy) теплица X-AIR позволяет использовать физические свойства окружающей среды для создания оптимальных тепличных условий с минимальным использованием энергии. Это обеспечивает получение максимального количества продукции наилучшего качества в кратчайшие сроки. Современное тепличное растениеводство требует применения новых экологичных и энергоэффективных решений и методов культивации. Важнейшей задачей тепличных систем X-AIR является сбалансированное выращивание растений и стимулирование роста растений и урожая благодаря рациональной организации тепличного комплекса и поддержанию оптимальных климатических условий в теплице. Уникальная экологичная тепличная система Dalsem X-AIR разработана на основе технологий компаний Dalsem (оборудование), Hoogendoorn Growth Management (автоматизация) и LetsGrow.com (платформа сбора данных DataHub). Благодаря сотрудничеству между этими инновационными компаниями, фермеры получили возможность рационально оптимизировать урожайность своих культур.

Меньше энергии, меньше риска, больше продукции

Новые теплицы X-AIR оснащены системой вентиляции X-AIR. Эта система является изобретением компании Dalsem и представляет собой неотъемлемую часть энергоэффективной системы контроля микроклимата. В данном решении применяется комбинированная децентрализованная принудительная вентиляция и циркуляция воздуха, напоминающая естественный приток воздуха к растениям сверху. Благодаря такой циркуляции и смешиванию тепличного воздуха с наружным воздухом (или воздухом над экранами) внутри теплицы создаются оптимальные условия для выращивания растений. Практичная и компактная система вентиляции стратегически размещается таким образом, чтобы ее действие охватывало всю теплицу.

Децентрализованный контролируемый забор наружного воздуха помогает охлаждать и/или осушать воздух теплицы наиболее энергоэффективным способом. Технология активного управления микроклиматом снижает потребность в вентиляции и позволяет поддерживать высокий уровень углекислого газа (CO₂) в течение более длительного периода времени. Это приводит к существенному увеличению производства продукции и снижению энергозатрат. Теплица X-AIR обеспечивает оптимальное соотношение температуры, концентрации CO₂, влажности, участвующего в фотосинтезе света (ФАР) и эффективной циркуляции воздуха, которое требуется для оптимальной работы теплицы.

Теплица X-AIR стимулирует рост растений путем:

- ✓ Создания движения воздуха вокруг растений
- ✓ Обеспечения однородного микроклимата
- ✓ Поддержания высокой концентрации CO₂
- ✓ Энергоэффективного осушения воздуха, независимо от открытия или закрытия экранов
- ✓ Снижения энергозатрат и выбросов двуокиси углерода
- ✓ Оперативного получения информации об условиях роста растений

Вентилятор X-AIR (заявлен патент) выводит вентиляцию теплицы на новый уровень

Вентилятор X-AIR разработан для подачи в теплицу необходимого количества наружного воздуха или воздуха над экранами. Как и при обычном проветривании через окна, вентиляционная система X-AIR осуществляет горизонтальный забор воздуха с пропорциональным распределением по всей площади теплицы. Данная система вентиляции может использоваться с одним или двумя экранами без ограничений на их открытие или закрытие.

Преимущества вентилятора X-AIR:

- ✓ Принудительная вентиляция с забором наружного воздуха
- ✓ Принудительная вентиляция с забором воздуха над экранами
- ✓ Децентрализованная вентиляционная система
- ✓ Возможность модульного дооснащения системы теплообменниками и/или увлажнителями
- ✓ Работает с открытыми и закрытыми экранами

Основой вентиляционной системы X-AIR является надежный проверенный вентилятор Airmix (запатентованный Van Der Ende Groep). Разработанный компанией Dalsem воздухозаборный канал оборудован двумя механически связанными клапанами. Этот механизм позволяет переключаться между вентиляцией наружным воздухом и воздухом над экранами. Система вентиляции полностью интегрирована в покрытие теплицы. Воздуховод монтируется между стеклянной панелью крыши и решетчатой фермой. Экраны подгоняются так, чтобы они идеально прилегали к воздуховоду. Вентилятор X-AIR может дополнительно оснащаться модулями теплообменников и/или увлажнителей. С помощью теплообменника, встраиваемого в вентилятор X-AIR, вы можете охлаждать наружный или рециркулируемый воздух с возвратом тепла в наружную атмосферу. В зависимости от местного климата такая дополнительная оснастка позволяет обеспечить оптимальный микроклимат в теплице практически в любых условиях.

Компьютеризованная тепличная система

Система компьютеризованной культивации (Data Driven Growing Strategy), используемая в качестве компонента экологичной теплицы Dalsem X-AIR, позволяет определять оптимальные условия выращивания растений. Имеется два программных пакета системы Data Driven Growing – стандартный пакет Professional (1), который можно расширить до пакета Advanced, и расширенный пакет Advanced (2). Базовый пакет Professional обеспечивает комбинированное управление подсистемами контроля микроклимата на базе технологий компаний Hoogendoorn Growth Management и LetsGrow.com. Благодаря партнерству с этими компаниями, Dalsem предлагает фермерам интегрированные компьютеризованные решения для рационального сбалансированного возделывания тепличных культур в соответствии с принципами стимулирования потенциала роста растений (Plant Empowerment /GPE).

Система компьютеризованной культивации (Data Driven Growing Strategy) включает мощный комплекс алгоритмов анализа тепличных данных с использованием средств искусственного интеллекта (ИИ) и экспертных знаний о физиологии растений. В системе используется трехэтапный подход: (1) Передача знаний, (2) Обучение на практике, (3) Внедрение и интеграция. Специальная автономная платформа обеспечивает постоянный доступ ко всем накопленным в компании данным и профессиональным знаниям. В основе стратегии компьютеризованной культивации (Data Driven Growing Strategy) лежат учебные занятия и средства анализа данных на сайте LetsGrow.com, позволяющие круглосуточно анализировать ограничивающие факторы процесса выращивания растений. Заказной расширенный пакет Advanced включает в себя обширные дополнительные тренинги с реализацией всех результатов и возможностей анализа данных на протяжении трехлетнего периода. Это позволит вам использовать средства автоматического контроля микроклимата и оптимизации управления поливом. Платформа LetsGrow.com обеспечивает возможности цифрового управления роботами. Этот пакет, разработанный компанией Hoogendoorn Growth Management, включает в себя комплексное программное обеспечение для управления и контроля параметров компьютеризованной теплицы.

Конкретная конфигурация используемых подсистем зависит от местных климатических условий и потребностей культивируемых культур. Эти конфигурации поддерживаются обоими пакетами компьютеризованной системы Dalsem:



Пакет Professional

- ✓ Модули Dalsem X-AIR, например, вентилятор X-AIR
- ✓ Настраиваемая панель управления X-AIR
- ✓ Модули GPE от LetsGrow.com, например, базовые модули контроля относительной влажности и условий выращивания растений.
- ✓ Книга по стимулированию потенциала роста растений (Plant Empowerment/ GPE) и инструменты электронного обучения
- ✓ Приложения LetsGrow.com, например, для регистрации вредителей и болезней
- ✓ Поддержка внутренней связи через чат
- ✓ Датчики, например, Thermoview, свет ФАР
- ✓ Смарт-камеры
- ✓ Обучение с использованием панели управления X-AIR Dalsem
- ✓ Тренинг по практическому применению принципов GPE
- ✓ Еженедельное онлайн-обучение и мониторинг от LetsGrow.com

Пакет Advanced

- ✓ Все возможности пакета Professional
- ✓ Система компьютеризованной культивации (Data Driven Growing): управление поливом и микроклиматом
 - Трехлетний период поддержки
- ✓ Средства анализа данных, например, эффективности использования света
- ✓ Анализ целевых уровней
- ✓ Возможности цифрового управления роботами
- ✓ Расширенные учебные тренинги от LetsGrow.com
 - Система компьютеризованной культивации (Data Driven Growing) с реализацией принципов стимулирования потенциала роста растений (GPE)



Преимущества экологических теплиц Dalsem X-AIR

Компания Dalsem предлагает покупателям экологических теплиц Dalsem X-AIR улучшенный метод выращивания растений. К преимуществам теплицы Dalsem X-AIR относятся: снижение себестоимости, повышение энергоэффективности и максимальный выход продукции при снижении рисков, минимизации затрат и отходов.

Общие преимущества

- ✓ Принудительная вентиляция теплицы вместо естественного проветривания (полузакрытая система)
- ✓ Повышение урожайности и качества продукции благодаря оптимизации микроклимата при более высоком среднем уровне CO₂
- ✓ Высокая рентабельность
- ✓ Стандартизованные процессы и улучшение контроля благодаря использованию профессиональных знаний и оперативных данных
- ✓ Более длительный период выращивания в сложных климатических условиях
- ✓ Лучшее использование пространства, отсутствие потерь посевной площади и ограничений на проведение работ по выращиванию культур
- ✓ Отсутствие нежелательного светового излучения при вентиляции с закрытыми экранами
- ✓ Повышенное давление в теплице обеспечивает устойчивость контроля микроклимата и снижение возможности заболевания растений
- ✓ Защита от вредителей с использованием заказной сетки от насекомых

- ✓ Защита от распространения вредителей, благодаря децентрализованной вентиляции
- ✓ Подходит для всех видов культур: овощей, фруктов, цветов или горшечных растений
- ✓ Подходит для любых технологий выращивания культур
- ✓ Подходит для систем с одним и двумя экранами

Преимущества по энергоэффективности

- ✓ Эффективное осушение воздуха при закрытых экранах
- ✓ Меньшие потери энергии при длительном экранировании теплицы
- ✓ Снижение потребления электроэнергии благодаря децентрализованной вентиляции
- ✓ Энергоэффективная активация культур путем проведения утренней циркуляции
- ✓ Возможность естественной вентиляции через форточки в крыше
- ✓ Снижение потребности в осушении воздуха благодаря более однородному микроклимату

Преимущества контроля микроклимата

- ✓ Оптимальный и однородный микроклимат
- ✓ Нисходящая подача воздуха, имитирующая естественные условия
- ✓ Тепло от ассимиляционного освещения перемешивается путем горизонтальной циркуляции воздуха
- ✓ Отсутствуют колебания климата из-за сквозняков
- ✓ Естественное оптимальное охлаждение культур нисходящим воздухом
- ✓ Точные сведения об условиях роста растений благодаря системе компьютеризованной культивации (Data Driven Growing Strategy)
- ✓ Активное реагирование на погодные изменения для поддержания оптимального микроклимата
- ✓ Принятие решений по оптимизации тепличного микроклимата на основе фактов
- ✓ Быстрое реагирование на отклонения от нормы
- ✓ Снижение допустимой погрешности микроклимата благодаря системе компьютеризованной культивации (Data Driven Growing Strategy)





**COMPLETE
GREENHOUSE
PROJECTS**

