



**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА)**

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В ПИТОМНИКОВОДСТВЕ

КАФЕДРА ДЕКОРАТИВНОГО САДОВОДСТВА И ГАЗОНОВЕДЕНИЯ



**ПОДГОТОВИЛА: СТУДЕНТКА 302 ГРУППЫ
ФАКУЛЬТЕТА САДОВОДСТВА И
ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ
ФЕДОРОВА ЛИДИЯ НИКОЛАЕВНА
ПРОВЕРИЛ: ПРОФЕССОР
ШАРАФУТДИНОВ ХАСЯН ВАГИЗОВИЧ**

Автоматизация является одним из главных направлений научно-технического прогресса и важным средством повышения эффективности общественного производства. Современное промышленное производство характеризуется большими масштабами и усложнением технологических процессов, увеличением единичной мощности отдельных агрегатов и установок применением интенсивных, высокоскоростных режимов, повышением требований к качеству продукции, безопасности персонала, сохранности оборудования и окружающей среды.



На примере Австралии установим целесообразность внедрения автоматизированных машин и оборудования в питомники

1. Почему ваш питомник нуждается во внедрении автоматизации?

По данным NGIA, (промышленные питомники и сады Австралии) большинство продукции питомников, участвующих в размножении, производстве и обслуживании заводов используются для продажи в розницу, питомники, супермаркеты, садовые центры, строительные магазины, озеленителей, фермеров, лесное хозяйство, лесное хозяйство и рекультивация городских проектов и т. д.





В большинстве случаев питомник является постоянным, а не временным, поэтому существует довольно много проблем в процессе эксплуатации и производства, чтобы получить качественный продукт по правильной цене. Например, нецелесообразно нанимать постоянный персонал на пиковые вегетационные сезоны. Большинство питомников нанимают сезонных работников, чтобы покрыть эти пиковые производственные потребности. Например, транспортировка контейнеров с растениями в питомнике является трудоемкой и дорогостоящей.

С помощью автоматизации и роботизации можно решить многие из этих проблем.

2. Считаете ли вы свой питомник большим или маленьким?

Существует два способа определения размера питомника:

По количеству работников: в Австралии наблюдается низкая концентрация доли рынка в отрасли питомниководства и садоводства. Незанятые предприятия примерно занимают 47,5% от общего числа операторов отрасли, предприятия с числом занятых до 19 человек составляют еще 47,1%. Только 5,8% питомников имеют более 20 сотрудников.

По размеру: малый размер питомника- это питомник с менее чем 5 акров в производстве контейнеров и менее чем 15 акров в области производства.



3. Вы Полевой (в земле) питомник или контейнерный питомник?

Когда речь заходит о требуемой площади земли, производственном цикле, интенсивности управления, типах и размерах растений и т.д., контейнерные производственные питомники сильно отличаются от полевых производственных питомников.

Поэтому выбор автоматизации также будет очень разным!



4. Что вам нужно в качестве малого и среднего размера питомника? Производство или гибкость?

Предположим, что вы являетесь небольшим (1-5 сотрудников) и средним (6-15 сотрудников) питомником, где саженцы выращиваются индивидуально в трубках, горшках или других сосудах.

Обычно контейнерные питомники могут выращивать 50-250 видов растений одновременно. Без сомнения, определенные объемы производства требуются практически каждому питомнику, но когда речь заходит о небольших и средних питомниках, гибкость производства также очень важна.



Очевидно, что когда размножаются и выращиваются различные виды растений, размер питомника и рыночный спрос не позволяют вам иметь массовые производственные процессы.

Поэтому несложно сделать вывод, что если вы являетесь питомником малого и среднего размера, то автоматы с возможностями массового производства вам не подходят. Гибкие автоматические производственные линии необходимы для того чтобы разрешить большую часть из ваших проблем достигнуть более низких объемов продукции с максимальной гибкостью.



5. В чем преимущество гибкого производства?

Более быстрые и недорогие изменения от одной части к другой, которые улучшат использование капитала:

Уменьшите сразу стоимость труда из-за уменьшения в числе операторов

Уменьшение запасов за счет точности планирования и программирования

Последовательное и лучшее качество от автоматизированного управления

Более низкая себестоимость / единица продукции, благодаря большей производительности при использовании того же количества персонала

Экономия от косвенного труда, от уменьшения ошибок, переделок, ремонтов и брака



6. Каковы различия между производителями оборудования для автоматизации питомников в Европе?

На севере Европы вы можете найти поставщиков для высокого производства, скажем, того же растениеводства или цветоводства питомниках, производящих только одну линию. Конструкция машин любит Висса, яво, Фледер, Майо, Демтек, этот вид оборудования изготавляет поставку все оборудование, всю автоматизацию для полной производственной линии парника. По этой причине они намного лучше, чем Da Ros итальянский производитель в Южной Европе.



Но почему итальянские производители сильны? Потому что на юге Италии и в некоторых других частях мира, таких как Австралия, есть небольшие питомники с несколькими типами растений в производстве. Таким образом, машины Da Ros должны быть дешевле, потому что небольшие питомники не имеют такого же объема производства, а более мелкие питомники должны иметь большую гибкость в своих машинах. Именно поэтому итальянские производители, такие как Da Ros, Ubanati, Mosa, больше подходят для небольших питомников.

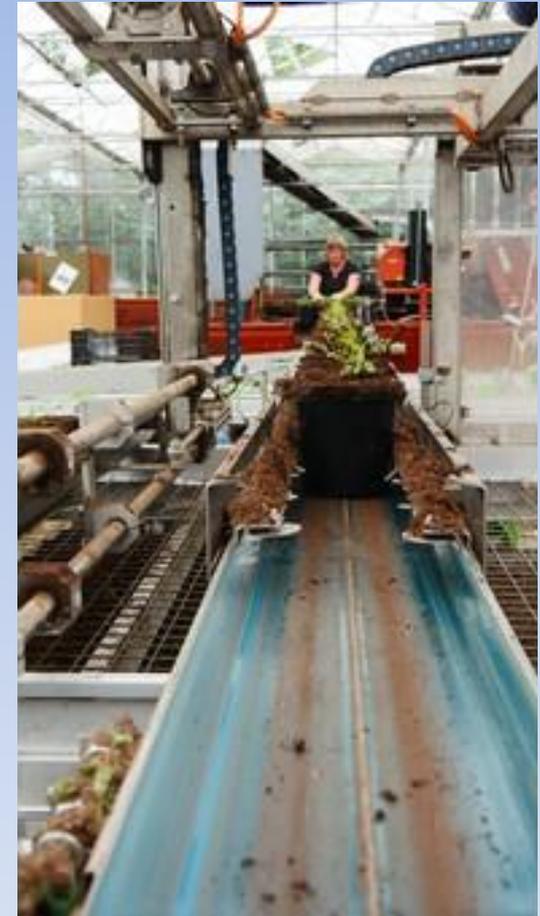
Другими словами, Италия лучше подходит для единичных машин, но полная автоматизация со всеми вариантами идет в Северную Европу



Великобритания: изучение будущих возможностей для автоматизации в садоводстве и питомниководстве

АНДВ Horticulture объявил об исследовательском опросе, который установит текущий уровень использования автоматизации и робототехники в садоводстве и определит, где могут быть сделаны будущие инвестиции в технологии для решения проблем, связанных с доступностью и стоимостью рабочей силы.

На долю труда приходится до 70% переменных производственных затрат в некоторых областях садоводства. В связи с тем, что национальная прожиточная заработная плата приводит к росту затрат на рабочую силу и неопределенности в отношении доступности рабочих-мигрантов в будущем после Brexit, определение технологий, которые могут помочь снизить затраты на рабочую силу и нагрузку на предприятия, станет более важным.



Автоматизация в производстве в питомнике Лансен, Спалдинг

Было проведено всестороннее исследование фермеров, выращивающих весь спектр садовых культур, и с некоторыми предприятиями свяжутся для углубленных исследований.

Дебби Уилсон, менеджер по обмену знаниями в AHDB, сказала: «Мы признаем важность затрат на рабочую силу для садоводческих предприятий и, следовательно, важность действий, которые помогают производителям сократить их.

«Для правильной реализации этих действий важно иметь полное представление о том, каково текущее положение в нашей отрасли, для чего и предназначен этот опрос, и мы надеемся, что производители захотят потратить некоторое время, чтобы ответить».



Стив Тонес (Steve Tones), директор по стратегии садоводства в AHDB, сказал: «Решение проблем, связанных с растущими затратами и снижением доступности рабочей силы, является одним из трех главных приоритетов нашей стратегии и ключевым вопросом для большинства производителей.

«Недавно мы запустили программу по внедрению рациональных принципов во все отрасли садоводства, которая предлагает немедленное повышение производительности бизнеса. Обследование робототехники и автоматизации предоставит нам информацию, необходимую для формирования нашей будущей деятельности, чтобы удовлетворить долгосрочные потребности индустрии садоводства в альтернативах человеческому труду».





Harvest Automation

Автоматизация сбора урожая сделала свое имя в растениях-собирая их и устанавливая их вниз, более конкретно. Теперь, по словам главного операционного директора Чарльза Гриннелла, он планирует привнести свои навыки роботов для перемещения растений в другие отрасли промышленности.

“Он собирает растения, перемещает их сюда и кладет на землю, - сказал Гриннелл. “За последние пару десятилетий было разработано много роботов, и очень немногие из них стали коммерческими успехами. Часть проблемы заключается в том, что люди склонны думать ‘ ” о, мы собираемся разработать этот робот общего назначения, который будет делать все. Разработка роботов является очень сложной задачей. Это становится очень сложным очень быстро, и дорого.” Harvest Automation привлекла \$ 30,6 млн на сегодняшний день в виде венчурного финансирования. Около 100 его роботов находятся в поле, выполняя работу для 20 клиентов.

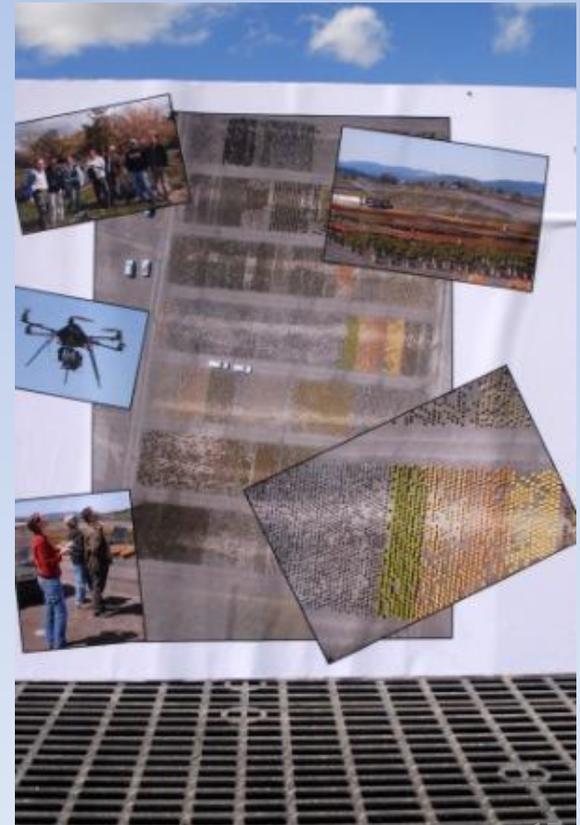
Использование летательных аппаратов в инвентаризации

Сбор данных инвентаризации в реальном времени, основанный на ручных методах, дорог, время потребляющий, и часто неточный. Совместная команда из промышленности и научных кругов использует беспилотный летательный аппарат с камерой для съемки на малых высотах и в больших пространствах с целью автоматизации процесса инвентаризации. Выбранные изображения, полученные с использованием летательного аппарата обрабатываются с использованием программного обеспечения для анализа изображений на основе объектов. Результаты с использованием этого подхода показывают возможности и проблемы высокого разрешения воздушное дистанционное зондирование для управления инвентарем питомника.



Характер работы:

Современный подход к подсчету количества растений в питомнике использует ручные методы, которые могут быть дорогими, трудоемкими и часто неточными. В результате, питомники и производители новогодних елок часто полагаются на оценки части урожая, чтобы определить текущий инвентарь. Автоматизация этого процесса может снизить трудозатраты, ускорить процесс точность, уменьшить нагрузку на рабочую силу и обеспечить денежную экономию для производителей растений, оценить способность аэрофотоснимков предоставлять данные инвентаризации.





Примеры оборудования для автоматизации производства



Da Ros Destacker DC2R

Автоматическая разгрузка пластиковых лотков (например, ящиков для семян), а также горшков в челночных лотках, также подходит для дооснащения уже существующих сеялок. Дестакционный блок размещен на ленточном конвейере разливочной машины. Модификация для высоких лотков (лесопитомники / лесное хозяйство) доступны.

NL модель

Транспортерная лента с автоматическим приводом в металлическом листе для транспортировки горшков или подносов. Рама удерживает выравниватель натяжения ремня.

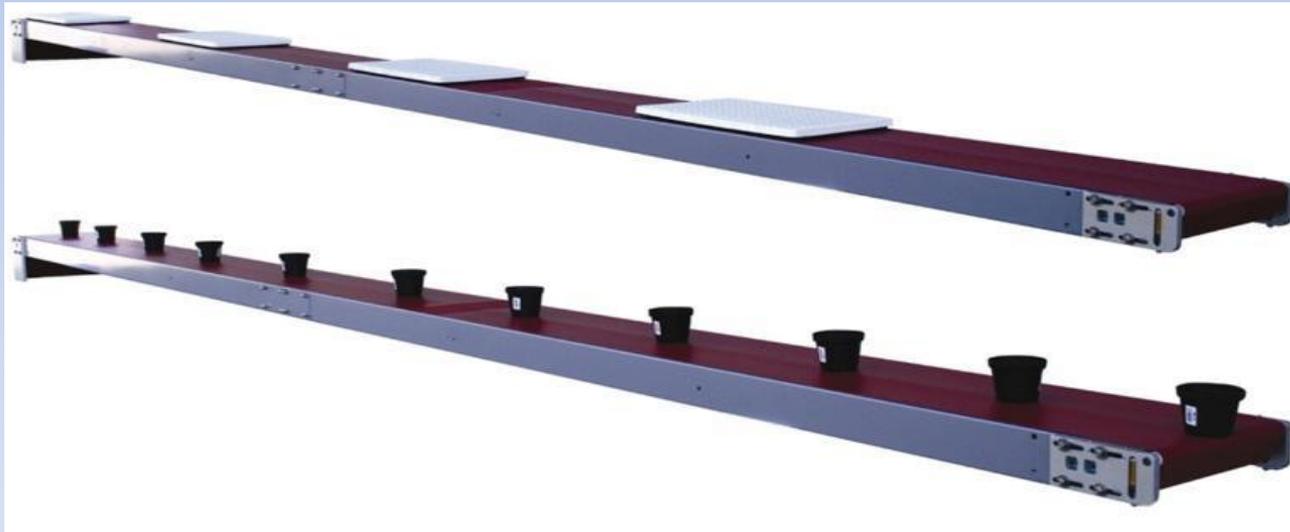
Технические данные

- Скорость ленты: 11 м / мин

- Установленная мощность: 0,25 кВт, 400 В, 3РН + Е, 50 Гц

Длина ремня: от 1,10 до 6,10 м

- Вес: 65 кг



Nursery Trolleys



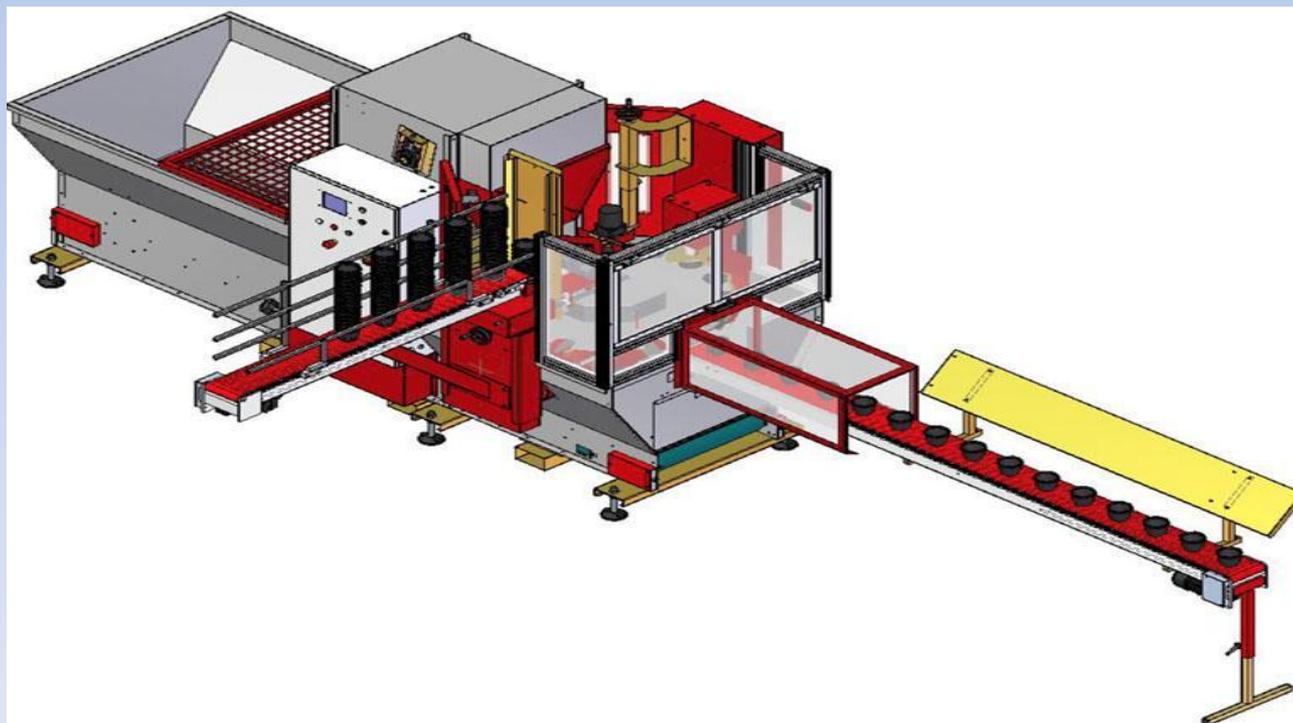
- Используется питомниками как идеальный способ транспортировки и распределения растений в торговых точках.
- Изготовлены в соответствии с очень высокими стандартами, все металлические детали оцинкованы горячим способом, что обеспечивает отсутствие ржавчины.
- Сверхмощные резиновые колеса рассчитаны на перевозку до 450 кг.
- Полный размер: 1236x585 мм x 1,9 м
- полки изготовлены из березы с 2 усиленными поперечными скобами
- Оцинкованные стальные стойки толщиной 2,5 мм.
- Стандартная тележка поставляется с 3 полками

Модель IVS 5E

Машина для наполнения горшков с электронным управлением для наполнения пластиковых горшков, автоматически загружаемых из ленты подачи в устройство для разгрузки горшков. Регулировка машины осуществляется с помощью панели управления, оснащенной цветным сенсорным дисплеем, интуитивно понятным и быстрым без остановки машины. Универсальное программирование и простота настройки позволяют оператору быстро адаптировать машину к разным размерам кастрюль.

Технические данные:

- Диаметр, круглые горшки: от 10 до 24 см.
- Производительность по горшкам: 1000 / 3.500 горшков / час (отдельные банки)
- Объем бункера: 1000 литров (опционально 1,500 л)
- Поточная лента для кормления: 1,6 м.
- Установленная мощность: 3,5 кВт, 400 В. 3 фазы + Т, 50 Гц



LR400

Встроенный электронный держатель сеялки барабанной системы и система «ряд за рядом». Это позволяет работать как с высокой производительностью, так и с небольшими запасами разных семян.

Технические данные:

- Производительность: 50/400 лотков / час
- Максимальный размер лотков: 600x400x130 мм
- Установленная мощность: 1,2 кВт, 400 В, 3РН + N + E, 50 Гц
- Вес: 570 кг
- Расход воздуха: 50 / 150l / мин





Этикетировочная машина W-LABNE2

Этикетировочная лента с термотрансферным принтером, позволяющая печатать и наносить этикетки на проходные горшки

Универсальное программирование, использование сенсорного экрана без ПК и простая настройка позволяют быстро адаптировать этикетировочную машину к разным горшкам.

Технические данные

–Производственная мощность: 500/6000 этикеток / час

- Размер этикетки: от (25x25) до (60x40) мм

–Установленная мощность: 0,7 кВт, 230 В, однофазный, 50 Гц

–Вес: 90 кг

Стиральная машина W-LC460

Линия мойки лотков мод. LC460 полностью изготовлен из нержавеющей стали, подходит для обработки рассадных лотков, выполненных из полистирола, жесткого пластика и термоформованного пластика (доступна дополнительная версия для обработки гидропонных лотков для выращивания с максимальным размером 600 x 1000 мм). Лотки перемещаются в горизонтальном положении с помощью двойного транспортного ремня с регулируемой скоростью.

Технические данные:

- Производительность: 200/400 лотков / час
- Максимальный размер лотков: 700x500x200 мм
- Установленная мощность: 13 кВт, 400 В, 3РН + N + E, 50 Гц
- Вес: 600 кг



Смеситель W-MIX1000

349/5000

Смесительные резервуары для смешивания различных видов торфа и торфа с удобрениями, полистиролом, агриперлитом, пемзой, керамзитом и т. Д. С целью получения мягких однородных соединений, пригодных для выращивания.

Технические данные:

- Емкость ванны: 1 м куб
- Срок перемешивания: от 3 до 5 мин.
- Установленная мощность: 4,7 кВт, 400 В, 3РН + N + E, 50 Гц
- Вес: 740 кг



Модель NR4F

Ленты различной длины, оснащенные dibbling пластинами (FIX или вращающимися), которые облегчают пересадку и увеличение производственных мощностей.

Технические данные:

–Производительность: 130/500 лотков / час

–Максимальный размер лотка: 600х400х130 мм

–Установленная мощность: 0,37 кВт, 230 В, однофазный, 50 Гц

- Расход воздуха: 20 / 50л / мин

Длина ремня: 2,3м / 3,3м / 4,3м / 5,3м / 6,3м

–Работающие станции: от 1 до 5

–Вес: 180/280 кг



Модель TP-MT

Электронная машина для пересадки в поддоны. Машина может быть оснащена максимально 10 самоходными пальцами двойного движения для равномерной пересадки.

Технические данные:

- Пересаживающая способность: 1000–1200 растений / час на палец
- Установленная мощность: 2 кВт, 400 В, 3РН + N + Е, 50 Гц
- Вес: 900 кг
- Максимальный размер горшки: (1 ряд): 19см
- Максимальный размер горшков: (1 ряд): 14см
- Максимальный размер лотков при вывозе и хранении - 700x500x130 мм
- Расход воздуха: 50 / 120l / мин
- Расход воздуха: 50 / 120l / мин



RC5 W-TRARC5

Машина с перфорированным специальным ремнем для чистого заполнения выступающих горшков в челночных лотках.

Технические данные

- Производительность: до 600 лотков / час
- Бункер бункера: 700/1000 л
- Максимальный размер лотка: 600x400x130 мм
- Вес: 470/525 кг
- Установленная мощность: 2,3 кВт, 400 В, 3РН + N + E, 50 Гц



Система полива W-WNB4 292/5000

Система орошения с электронным управлением для лотков, которые могут быть подключены, например, к разливочной или трансплантирующей машине.

Технические данные:

–Максимальная ширина лотков: 42 см

–Установленная мощность: 0,18 кВт

Напряжение питания: 230 В, однофазное, 50 Гц

–Вес: 120 кг



Система Autostix

Преимущества автоматической резки при пересадке, транспортировке и большей однородности:

«Система Autostix, чтобы установить новый отраслевой стандарт»

Visser разработал революционную систему для автоматизации процесса высадки черенков: Autostix.

Autostix - это биоразлагаемый продукт. Полоска была разработана для улучшения и направления развития корневой системы. Полоса может удерживать черенки с различными диаметрами стеблей, но при этом все еще надежно фиксирует стебли, не повреждая мягкие ткани.

Полоса доступна в двух типах: одна может вместить 51 черенок, а другая может содержать 34 черенков.



Черенки можно транспортировать с высокой плотностью, но при этом они обеспечивают воздушное пространство для каждого отдельного стебля благодаря конструкции полосы. Это повышает качество в процессе. Черенки могут быть эффективно доставлены в питомник, который будет дополнительно обрабатывать черенки для их выращивания.

автоматизация

Специальная детская может использовать Autostix для автоматической пересадки черенков. Полоски попадают в машину, и машина отсекает каждую ячейку и пересаживает как биоразлагаемую ячейку, так и растение в новую пробку, горшок или лоток. Из-за биоразлагаемого характера полоски клетка со временем разлагается.



Autostix открывает возможность сажать большие и листовые растения, не повреждая листья традиционными захватами. Режущее устройство в машине не касается листьев. Специальный захват захватит растение за ячейку, а не «внутри» ячейки, как это происходит в традиционных системах.

У этого специального трансплантанта есть многократные подачи для отдельных полос. Машина может работать с обеими доступными полосами, только изменяя настройки на удобном сенсорном экране Siemens. Производительность составляет до 10000 черенков в час на 6-головную стрипперную машину. Машина может установить 3 разных модуля для смешанных вкладышей в 50-мм вкладыш. Для очень эффективного процесса по всей цепочке поставок машина также может автоматически наклеивать этикетки на полосу.

Пиковые сезоны AutoStix поможет вам выполнить работу за 10-12 недель в пик сезона, когда миллионы черенков должны застрять.



Единообразие

Использование Autostix обеспечивает оптимальную однородность вашего продукта. Во-первых, визуальная проверка при загрузке полосы теперь очень проста. При проверке различных черенков в полосе на одинаковую высоту проводится первая проверка на однородность и консистенцию. Затем, позже, в процессе пересадки: каждое растение высаживается на одной и той же глубине, что способствует равномерному росту черенков.

Труд, работа

Машина AutoStix устраняет проблему с поиском и обучением рабочей силы для закрепления черенков на местах укоренения, где сезонный персонал труднее найти, чем в морских районах. Благодаря дальнейшему стандартизированному процессу требуется меньше труда.



Буферизация

Autostix предоставляет много преимуществ, помимо автоматизации. Система обеспечивает сохранность растений. Как только растения попадают в садовод, каждую полоску можно расположить в небольшом слое воды. Стебель будет в пленке воды, а остальная часть растения останется сухой. Растения могут храниться таким образом в течение определенного периода времени. Это помогает сломать пики пересадки у производителя.



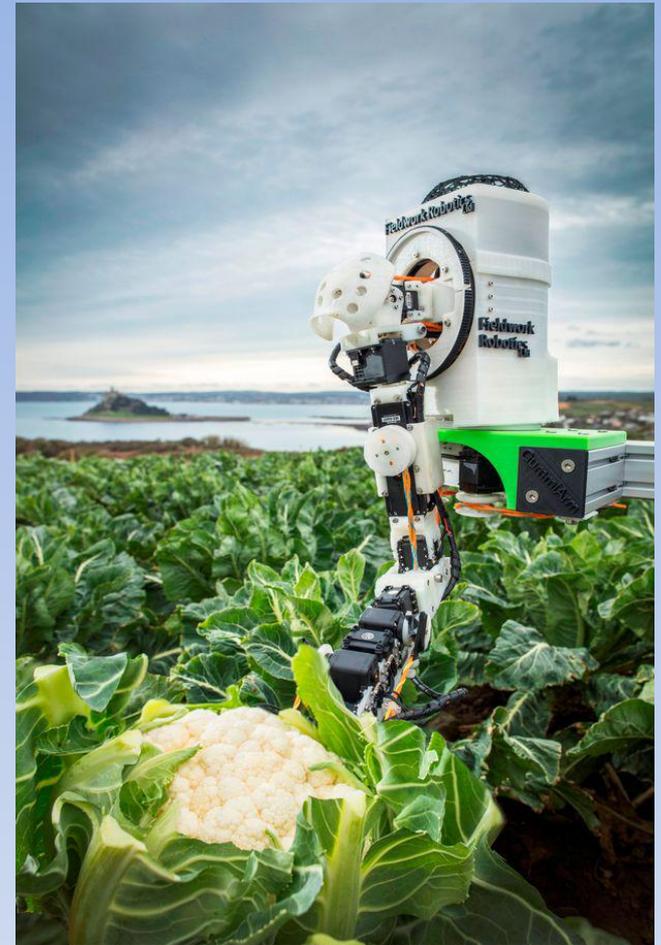
























**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**



Пока-пока))

