

ЗИМНИЙ САД ДЛЯ УНИВЕРСИТЕТА, КАК САМОВОСПРОИЗВОДЯЩАЯ СИСТЕМА

А.С. Мишунина, А.С. Шаблыко

sashenbka@yandex.ru

Научный руководитель: Серебрякова Е.Н, Томский политехнический университет

Проект «Зимний сад для университета» перспективный проект высшего учебного заведения, саморегулирующая система, система будущего. Зимний сад – это площадка для новых научных исследований. Площадка под новые направления и специальности для вузов. Место, где можно вывести новые сорта растений, грибов, создавать гибриды, совместно с полу робототехническим (автоматизированным) и робото-техническим (автоматическим) обеспечением.

Внедрение проекта решает сразу несколько задач обучение новым дисциплинам, применение попутной энергии, применение новых, мало изученных гидропонных конструкций, бережное обращение с ресурсами, выращивание для университета и его пищевых блоков зеленой массы (петрушка, лук, чеснок, укроп) – самовосполняющаяся система.

На настоящий момент основная проблема отсутствия во многих вузах зимних садов объясняется отсутствием помещений, материальной и технической базы, а важнее всего отсутствием кадров при университете заинтересованных в проектировании малых эргономичных систем.

В основу проекта положены принципы экономичного производства и инновационного подхода в малой агрообласти.

Новизна идеи заключается в сборе автоматизированной системы в одном лабораторном модуле и агротехнологий последнего поколения.

Агрономия неразрывно связана с сельским хозяйством, на 2016 год при условии кризиса, собственное производство важно для страны и важно развитие этой отрасли (определять качество продукции растениеводства, определять основные типы почв, читать почвенные карты и проводить начальную бонитировку почв, повышать плодородие почв, а именно подготавливать и вносить удобрения, корректировать дозы удобрений, учитывая плодородие почв, контролировать состояние мелиоративных систем, выбирать способы хранения продукции растениеводства).

В Томском политехническом университете нет направлений: биология, биоинженерия и биоинформатика, почвоведение. Но в связи с тем, что данные направления необходимы и актуальны; внедрение подобного комплекса лабораторно-прикладного и исследовательского сделало бы большой задел для развития этих областей первоначально на базе смежных специальностей.

Гидропоника новое перспективное направление для личного хозяйства и больших предприятий. Гидропонная установка состоит из ряда элементов: бак, горшки, насосы, субстраты [1]. Бак необходим для хранения смеси воды с питательными компонентами. Для нормального роста и развития одного растения требуется порядка 3-х литров циркулирующей воды. Оптимальным считается объем емкости около 50 литров для одного бака [2]. Горшки место роста растений; отличный вариант – сетчатые конструкции. Для наполнения воды кислородом устанавливается двухкамерный на-сос. В качестве субстрата можно использовать специальные готовые наполнители керамзит, минвату, кокосовое волокно. Основные типы субстрата: Органика – торф или мох, в этом случае выращивание растений имеет название хемопоника. Неорганические непитательные элементы – керамзит, щебень, песчаная смесь, в этом случае явление называют агрегатопоникой. Ионообменные вещества – данный способ называют ионопоникой.

Воздух, в котором вода находится в виде мелкодисперсных капелек – так званая аэропоника. Достоинства гидропоники:

1. Идеальный жидкий субстрат для оптимального развития растений.
2. Экономия воды для полива.
3. Отсутствие привычных для почвенного выращивания вредителей и болезней.
4. Экономия места для выращивания, что позволяет создать маленький домашний сад в любом уголке дома.
5. Отсутствие вредных веществ в субстрате, к примеру, растения не накапливают излишки минеральных удобрений или тяжелые металлы, это делает выращенные растения экологически чистыми и вкусными.
6. Сокращает время ухода за посадкой, ведь отпадает надобность в прополке и рыхлении [3].

Недостатки. Несмотря на все преимущества, у овощей, выращенных при помощи метода гидропоники, есть и недостатки. Если в составе питательного раствора есть элементы для ускорения роста, то по составу они схожи с теми, в которых содержатся нитраты. Поэтому, если вы не хотите употреблять нитраты, нужно предварительно замачивать овощи в течение 2-х часов в холодной воде.

Важно! Вред не в методе, а в применяемых химикатах.

Выращивать растения для столовых Томского политехнического университета станет возможным уже сегодня. Зелень полезна для организма человека и может быть выращена, как для нужд пищеблока, так и в целях для практики работы с растениями. На рис. 1 изображен лук, который можно вырастить за 15 дней и схематичное

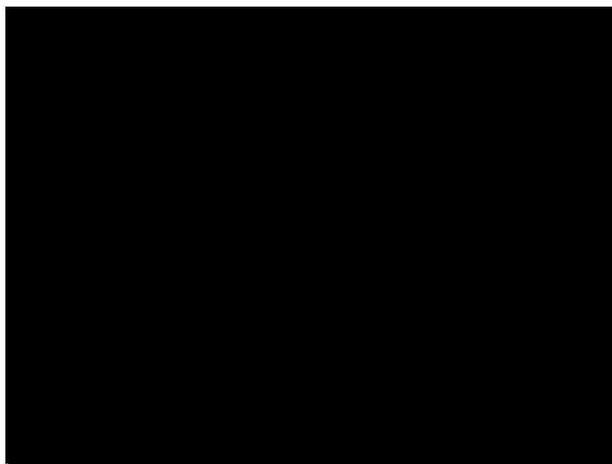


Рисунок 1. Выращивание лука и гидропонная установка

На настоящий момент в отделе Элитного технического образования ТПУ уже имеется единица саморегулирующей системы – фитомодуль. Фитостена, это вертикальная панель, являющаяся опорой для многослойного материала, в карманы которого помещаются растения [4]. Технология вертикального озеленения экономит полезную площадь пола, позволяет придавать фитостенам разные формы и задавать различные размеры. Фитостена может функционировать автономно в режиме замкнутого цикла или подключается к внешним системам – водопроводу и канализации [5]. Совмещение гидропонного оборудования и фитостены, одна из перспективных задач перед апробацией и размножения продукции.

Фитостена может присутствовать как единица и самого зимнего сада, а не только как техническая составляющая или отражение технического оснащения. В настоящий момент используется для озеленения жилых и офисных помещений, фитнес центров и торгово-выставочных залов. Может использоваться в ТПУ не только для озеленения рабочей зоны по контролю за «Зимним садом» но и в офисных помещениях университета, лабораториях.

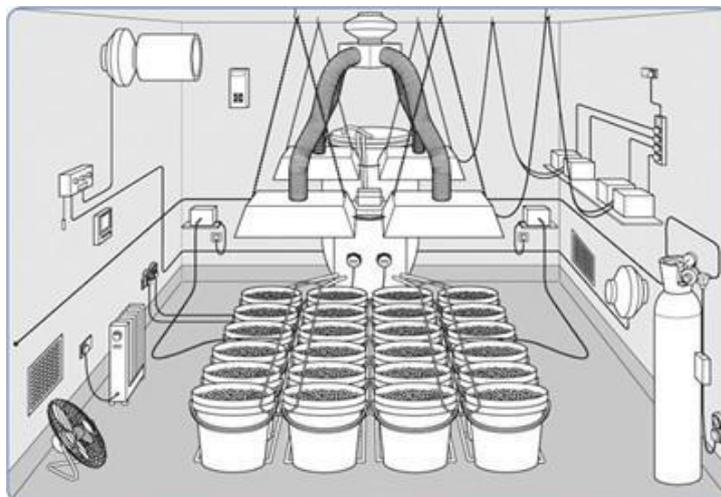


Рисунок 2. Схема «Зимнего сада»

Положительный эффект проекта «Зимний сад» - разработка новой технологий производства по выращиванию растений, подбору удобрений, моделирование последних агротехнологий для выращивания и апробирование на базе университета и лабораторного модуля.

Социальная значимость – проведение мастер классов для студентов. Создание выставочного комплекса для ознакомления всех желающих системами последних агроинноваций, не зависимо от специальности и доступа в лабораторию.

Список литературы

1. Энциклопедический словарь юного химика / сост.: В.А. Крицман, В.В. Станцо. – Москва : Педагогика, 1982. – С. 52.
2. Своими руками [Электронный ресурс], гидропонная установка своими руками. – Режим доступа: http://svoimi-rykami.ru/stroitelstvo-doma/saraj_teplica_ulichny_tualet/gidroponnaya-ustanovka-svoimi-rukami.html.
3. Ландшафтный дизайн [Электронный ресурс], делаем гидропонную установку. – Режим доступа: <http://rozarii.ru/inzhenernye-sistemy/delaem-gidroponnyu-ustanovku.html>.
4. Википедия [Электронный ресурс], фитостена. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Фитостена>.
5. Строй портал [Электронный ресурс], фитостена – особенности обустройства. – Режим доступа: <http://recl.ru/fitostena-osobennosti-obustrojstva>.