

*Серегин Михаил Васильевич, заведующий кафедрой ботаники и физиологии растений, канд.с.-х. наук, ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»,
Россия, г. Пермь*

СОБЛЮДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ МЕТОДОМ ГИДРОПОНИКИ В УСЛОВИЯХ СИТИ-ФЕРМЕРСТВА

Аннотация: В статье проанализированы технологические требования и условия необходимые для выращивания растений по технологии методом гидропоники. Подробно разобран пример и компонентный состав для создания гидропонной установки по выращиванию растений в условиях Сити-фермерства.

Ключевые слова: растение, технология, гидропонная установка, сити-фермерство.

Abstract: The article analyzes the technological requirements and conditions necessary for growing plants using hydroponics technology. The example and component composition for creating a hydroponic plant for growing plants in Urban farming conditions are analyzed in detail.

Keywords: plant, technology, hydroponic installation, city farming.

Введение. Сити-фермерство – перспективное направление по выращиванию растений и получения продуктов питания в условиях населенного пункта. Достоинство направления Сити-фермерства – это получение круглогодичного объема продукции от сельскохозяйственных растений [2; 4].

Одним из основных методов по выращиванию растений в условиях Сити-фермерства является – гидропоника. Суть данного метода – это выращивание растений на питательном растворе без использования почвы. Используя данный метод нам необходимо регулировать условия и соблюдать требования по выращиванию растений. Важно обеспечить растение всеми незаменимыми элементами для жизни, а именно создать необходимый режим питания для корней, который полностью обеспечит растение питательными элементами, обеспечить световой, воздушный, а также тепловой режим [1; 3].

Основная часть. Нас заинтересовал вопрос «Можно ли создать и соблюсти в условиях населенного пункта все технологические требования для выращивания растений методом гидропоники в соответствии с направлением Сити-фермерство»? Существует несколько видов условий, которые можно выбрать для реализации требований в технологии выращивания растений методом гидропоники и это подача питательного раствора к корням растений:

1. Фитильная. Питательный раствор подается по фитилю к корням, протянутый из горшка с растением.

2. Плавающая платформа. Ёмкости с растениями устанавливают на плавающей платформе, которая плавает в ёмкости с питательным раствором. Корни растений самостоятельно забирают питательный раствор.

3. Проточная. В гидропонной ёмкости, а чаще всего – это трубы протекает раствор, который самостоятельно забирают растения расположенный в прорезях труб. Воздух образовавшийся между водой и ёмкостями с растением насыщает его кислородом.

4. Капельный полив. Питательный раствор поступает по трубкам - капельницам к каждому растению индивидуально, а излишки раствора стекают обратно в бак с питательным раствором.

5. Аэропоника. Корни растений с периодичностью во времени опрыскиваются питательным раствором в виде аэрозоли.

Для создания самостоятельной гидропонной установки и реализации требований технологии в направление Сити-фермерство по выращиванию

растений методом гидропоники наиболее доступной является комбинированная система «проточно-фитильная». Нами был составлен перечень необходимых материалов для изготовления гидропонной установки.

Таблица 1. Перечень материалов для создания гидропонной установки

№ п/п	Материалы для создания гидропонной установки	Кол-во, шт.
1	Емкость для питательного раствора	1
2	Пластиковые стаканы для растений с дренажными отверстиями	50
3	Субстрат для растений (перлит, керамзит, вермикулит), набор	1
4	Трубы для фиксации горшков с растениями и протока питательного раствора	4
5	Помпа	1
6	Силиконовый шланг для аэрации (подачи воды из ёмкости в трубы), 2 метра	1
7	Концентраты удобрений для составления питательного раствора, набор	1
8	Лампа для освещения растений.	1
9	Приборы для измерения РН воды	1
10	Прибор для измерения количества солей в растворе TDS-метр	1

Для эффективного осуществления работ по созданию гидропонной установки, мы разделили их выполнение на следующие этапы:

Выбор условия освещенности. Для реализации гидропонного метода выращивания растений важной составляющей является выбор условий освещенности. Важен спектр используемого света или «длина волны». Для растения важен свет с используемой длиной волны - синий (445 нм.) и красный (660 нм.), что полностью покрывает потребность растения в этом факторе жизни. В своей работе мы использовали светодиодный фитосветильник с полным спектром света мощностью 150 Вт, что достаточно для освещения 1 м² используемой площади. Достоинством такого освещения является и экономичность.

Место посадки растений. Для посадки растений взяли пластиковые трубы для размер 110\2000. Для скрепления труб в систему использовали повороты. Получилась система труб, в которых были сделаны отверстия под емкость (горшок) с будущим растением.

Растворный бак (для питательного раствора). Использовали пластиковый прямоугольный бак ёмкостью 60 л. В бак помещена помпа, предназначенная для циркуляции питательного раствора по трубам. Она же выполняет роль насыщения кислородом питательного раствора. Важно правильно подобрать мощность помпы и соответствие объема бака для питательного раствора. Дело в том, что в процессе работы часть раствора находится в баке, а для эффективной работы помпы, она постоянно должна находится в воде.

Температурный фактор. Температурный режим должен быть оптимальным для растений, средняя температура воздуха 18-25 градусов.

Шаги практической реализации в создании гидропонной установки:

1 шаг. В 4 трубах были сделаны с помощью электролобзика отверстия для горшков, периодичность через 15 см. Горшки должны полностью погружаться в отверстие, но не проваливаться;

2 шаг. Трубы соединили в последовательную систему – «батарею» с помощью деталей «поворот».

3 шаг. Собранную конструкцию необходимо закрепить на деревянной основе. Учитывался наклон каждой трубы, чтобы раствор не встречал препятствий;

4 шаг. В верхней трубе сделали отверстие для трубки, предназначенной для подачи воды из ёмкости, а в нижней трубе - слив в ёмкость. Таким образом, система стала замкнутой;

5 шаг. В бак с питательным раствором установили помпу, прикрепили к ней шланг, включили помпу в электророзетку. Проверили движение питательного раствора;

6 шаг. Закрепили на цепочках лампу для освещения растения. Расстояние от труб до лампы примерно 50 -60 см., для оптимальной освещенности растений.

7 шаг. Составили питательный раствор на основе жидких комплексных удобрений. Все минеральные соли (N, P, K) берутся в строго определённых количествах.

Принцип работы. Принцип работы в технологии гидропонной установки сводится к следующему: помпа циркулирует питательный раствор по соединительным трубкам гидропонной установки; размещенные на ней растения впитывает раствор, за счет корней или веревочных фитилей (на ранней стадии роста и развития), при этом обеспеченность кислородом корней растений происходит за счет «проточного» движения питательного раствора создаваемого используемой помпой.

Выводы. В ходе нашей работы мы проанализировали необходимые условия для соблюдения технологии по выращиванию растений методом гидропоники на примере создания гидропонной установки, которую можно использовать в условиях Сити-фермерства.

Библиографический список:

1. Бентли, М. Промышленная гидропоника/М. Бентли, перевод с английского Т.Л. Чебановой. – М.: Изд-во "Колос", 1965. -170 с.
2. Серегин М. В. Выбор элементов технологии выращивания укропа в условиях сити-фермерства // E-Scio [Электронный ресурс]: Электронное периодическое издание «E-Scio.ru» — Эл № ФС77-66730 — Режим доступа: <http://e-scio.ru/wp-content/uploads/2021/10/Серегин-М.-В.pdf>. Загл. с экрана
3. Тексье, У. Гидропоника для всех/ У. Тексье, перевод с английского А. Оганян. Paris, France. Изд-во Mama Editions, 2013. – 277 с.
4. Урбанизированное агропроизводство (сити-фермерство) как перспективное направление развития мирового агропроизводства и способ

повышения продовольственной безопасности городов - Режим доступа:
<https://cyberleninka.ru/article/n/urbanizirovannoe-agroproduzvodstvo-siti-fermerstvo-kak-perspektivnoe-napravlenie-razvitiya-mirovogo-agroproduzvodstva-i-sposob/viewer>.