

УДК635.64:631.234

Г.С. КУСАИНОВА, кандидат с.-х. наук, доцент

e-mail: gulzhan56@yandex.ru;

С.Б. БОЙКО, магистрант,

e-mail: sboiko@list.ru;

Казахский национальный аграрный университет;

Э.М. МИРМАНОВА, научный сотрудник,

Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства, Казахстан.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СУБСТРАТОВ НА РАЗВИТИЕ РАССАДЫ ТОМАТА В УСЛОВИЯХ МАЛООБЪЕМНОЙ ГИДРОПОНИКИ

Проведено изучение влияния различных субстратов на развитие рассады томата в условиях малообъемной гидропоники. На основании биометрических данных, установлено, что наиболее перспективными для рекомендации в производство являются смесевые органико-минеральные субстраты перлит + кокосовая стружка, перлит + древесные опилки.

Ключевые слова: малообъемная гидропоника, органические и минеральные субстраты, томат.

Введение. В настоящее время в Казахстане отмечается интенсивный рост площадей зимних теплиц, соответствующих современным требованиям, в том числе и с использованием такой ресурсосберегающей технологии, как выращивание овощей в малообъемной гидропонике на органических и минеральных субстратах. В качестве субстратов для малообъемной гидропоники в основном предлагают использовать привозные субстраты минеральную вату или кокосовый субстрат. Для Казахстана эта технология инновационная, при правильной эксплуатации современных теплиц с применением малообъемной технологии выращивания она может обеспечивать получение урожая с 1 м² до 32 кг томата и 45 кг огурца.

Основной задачей тепличного овощеводства Казахстана является увеличение производства овощей во внесезонное время года. Эксперты «КазАгро» планируют, что в совокупности объемы производства введенных и реализуемых теплиц снизят дефицит овощей в межсезонье на 30-40 %. [1]

Международный и национальный опыт проведения исследований, а также практика использования их результатов показывают, что эту задачу быстрее всего можно решить, используя перспективный метод – малообъемную гидропонику.

В гидропонике растениям не приходится конкурировать за питательные элементы, как это происходит при почвенном выращивании, они получают все необходимое из питательного раствора и при правильном соблюдении технологии выращивания растения растут быстрее и интенсивнее идет отдача урожая [2].

Наряду с неоспоримыми достоинствами, гидропоника имеет и ряд проблемных вопросов. Один из важнейших вопросов – подбор оптимальных субстратов для корнеобитаемой среды.

Каким требованиям должен отвечать материал, используемый в качестве субстрата?

Это должно быть вещество со следующими свойствами:

- структурным с довольно крупными частицами, которые не высыпались бы между рейками обрешетки или между ячейками сетки;
- способное поглощать и удерживать большое количество воды, чтобы не требовалось ежедневно увлажнять его питательным раствором;
- устойчивое против разложения и не способное загнить;
- химически нейтральное, то есть такое, которое не выделяет никаких продуктов, способных навредить растениям, и не влияет на питательный раствор [2].

Рыночная экономика не оставила и следа от когда-то мощного советского сельскохозяйственного машиностроения и годами наработанной научно-практической базы, – на смену им пришли иностранное оборудование и технологии.

Продвижение иностранных технологий привело к тому, что Казахстанские теплицы полностью снабжаются только зарубежным оборудованием и материалами, наиболее объемным из которых является субстрат. В основном в качестве субстрата используется минеральная вата и кокосовая стружка, а использование импортных субстратов в конечном счете ложится на себестоимость выращиваемых овощей.

В России на эту проблему обратили внимание давно. В настоящее время российские тепличные хозяйства успешно используют в качестве субстратов для гидропоники местные материалы – верховой торф из Ленинградской области, вермикулит, который добывают в Мурманской области и т.д.

В Казахстане имеющиеся и строящиеся тепличные комплексы в основном рассчитаны на работу с субстратами, импортируемыми из дальнего зарубежья. Между тем, в Казахстане существует множество источников минеральных и органических субстратов.

В настоящее время проводится работа по подбору и определению оптимального вида и состава компонентов субстрата для выращивания рассады томата в условиях малообъемной гидропоники, обеспечивающих повышение качества рассады, снижение себестоимости и повышение продуктивности томата. С целью установления таких субстратов нами в 2013 г. в зимней пленочной теплице Казахского НИИ картофелеводства и овощеводства, которая расположена на северном склоне Заилийского Алатау на высоте 1000-1050 м над уровнем моря был заложен опыт.

Агротехника в опытах общепринятая для подготовки рассады в условиях малообъемной гидропоники.

Полевые опыты были проведены по общепринятой классической методике: Методика полевого опыта. Б.А.Доспехов, 1985 [3].

Для проведения исследований были подобраны и подготовлены различные отечественные минеральные, органические субстраты, а также органоминеральные смеси:

Схема. Определить оптимальный субстрат для рассады томатов

1. минеральная вата – контроль
2. кокосовая стружка – контроль
3. перлит
4. рисовая шелуха
5. древесные опилки
6. перлит + кокосовая стружка
7. перлит + рисовая шелуха
8. перлит + древесные опилки

Посев семян в субстраты провели – 10 января в кассеты 5x5 см. Уход за растениями заключался в поливах питательным раствором через день. Высадку рассады на постоянное место провели 14 февраля.

Проведение биометрических исследований показало существенные различия в развитии растений на разных субстратах. Самые слабые растения были отмечены на субстрате рисовая шелуха, что может быть связано с высокой воздухоемкостью этого материала. Самые развитые растения в опыте были отмечены на контрольных вариантах и на смесевых органоминеральных субстратах перлит + кокосовая стружка, перлит + древесные опилки (табл. 1).

Перед высадкой рассады были проведены повторные биометрические исследования. По результатам этих исследований наиболее развитая расада отмечена на субстратах перлит + кокосовая стружка, перлит + древесные опилки. Растения на варианте рисовая шелуха по-прежнему отмечены как самые слаборазвитые в опыте (таблица 2).

Таблица 1

Биометрические наблюдения за рассадой томата (6.02.2013г.)

Субстраты и смеси	Толщина стебля (мм)	Высота растения (см)	Кол-во листьев (шт.)
Минеральная вата (контроль)	4,4	9,2	3
Кокосовая стружка (контроль)	3,1	6,8	2,2
Перлит	2,6	5,2	2,4
Рисовая шелуха	2	3,3	0,6
Древесные опилки	2,4	5,2	2
Перлит + кокосовая стружка	3,4	8,4	2,6
Перлит + рисовая шелуха	2,2	5,1	2
Перлит + древесные опилки	3,2	6,3	2,2

Таблица 2

Биометрические наблюдения за рассадой томата (14.02.2013г.)

Субстраты и смеси	Толщина стебля (мм)	Высота растения (см)	Кол-во листьев (шт.)	Поверхность листьев (см ²)
Минеральная вата (контроль)	5	17,4	4,2	125
Кокосовая стружка (контроль)	3,2	11,8	3,5	40,5
Перлит	3,2	8,4	3,4	45,2
Рисовая шелуха	1,6	6	1,8	5,5
Древесные опилки	2	7,2	3	31,5
Перлит + кокосовая стружка	4,6	15,6	4	77
Перлит + рисовая шелуха	2,6	8,4	3	34,5
Перлит + древесные опилки	3,8	12,4	3,6	45,5

В результате, при использовании однородного питательного раствора, одинаковых условий выращивания и агротехники, зафиксировано действие различных субстратов на рост и развитие растений томата на ранней стадии. Так, наиболее развитая рассада была зафиксирована на вариантах с органоминеральными субстратами перлит + кокосовая стружка и перлит + древесные опилки.

Выводы. Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что наиболее перспективными для рекомендации в производство являются смесевые органоминеральные субстраты перлит + кокосовая стружка, перлит + древесные опилки.

Список использованных литературных источников

1. Прогноз развития рынка овощных культур. – Астана: Казагроменаркетинг, 2010.
2. Бентли М.М. Промышленная гидропоника / М.М. Бентли. Перевод с англ. С предисл. и под ред. В.Н. Былова. – М.: Колос, 1965. – 376 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Annotation

Kusainova G., Boiko S., Mirmanova E.

Influence of different substrates for tomatoes seedling on harvest with hydroponics conditions

Conducted research of different substrates influence on tomato seedlings with hydroponic conditions. Based on phonological data was established the most perspective substrates for industrial introduction are mixed substrates perlite + coconut shaving and perlite + wood sawdust.

Key words: low volume hydroponic, organic and mineral substrats, tomato