

Изобретение относится к сельскому и лесному хозяйству, а именно к питомниководству, и может быть использовано при выращивании саженцев с закрытой корневой системой плодовых, ягодных, субтропических, лесных и декоративных культур, винограда, а также овощных культур при контейнерной технологии выращивания овощей в защищенном грунте.

Известны способы выращивания саженцев в питомниках в открытом грунте в течение двух - трех лет [1]. Однако при этом получают, как правило, не более 30-45 тыс. саженцев с гектара. Процесс выращивания растянут во времени на несколько лет, способ трудо-энергоемкий, не экологичен и не экономичен. Средства химизации - удобрения, пестициды, гербициды, дефолианты, а также вода распределяются по всей площади питомника, зачастую неравномерно. Под питомник требуется отводить лучшие плодородные орошаемые земли.

Наиболее близким техническим решением является способ выращивания саженцев В.М. Колесника [2], заключающийся в производстве посадочного материала с закрытой корневой системой в контейнерах. При этом полностью исключаются ручные прополки и рыхление субстрата, значительно сокращаются потери воды, а выход саженцев достигает 500 тыс. штук с гектара за один сезон при сокращении продолжительности выращивания до трех-четырех месяцев в условиях защищенного грунта и 4-5 месяцев на открытых площадках, размещаемых на непригодных для сельскохозяйственного использования земель.

Недостатком известного способа является то, что при проведении подкормок минеральными удобрениями, часть поливной воды вместе с растворенными в ней элементами питания попадает на дорожки за пределы блоков с выращиваемыми саженцами и теряется, загрязняя окружающую среду. При этом, вследствие потерь, снижается уровень питания и ухудшается качество посадочного материала.

Целью изобретения является обеспечения оптимального уровня питания, снижения трудозатрат и увеличения выхода стандартных саженцев.

Указанная цель достигается тем, что по заявляемому способу при подготовке контейнеров к высадке посадочного материала при его заправке субстратом, в средней части контейнера устанавливают устройство осмотического или диффузионного типа, содержащее весь комплекс макро- и микроэлементов в соотношении $N: P_2O_5: K_2O$ = от 3:1:4 до 20:16:10 суммарной массой 25-40 г (при содержании микроэлементов до 0,1% масс), обеспечивающее начало подачи удобрений через 10-40 суток после высадки посадочного материала и дозирующее во все время выращивания саженцев удобрения со скоростью 8-15 мг/час.

Питательная смесь может дозироваться одним устройством с вышеуказанными параметрами или несколькими устройствами, обеспечивающими суммарную производительность и соотношения оптимальные для данного вида растений.

Кроме того, в контейнер могут быть установлены несколько устройств, каждое из которых содержит только один элемент питания и в течение всего периода выращивания они будут поступать в отдельности, но с суммарной производительностью и в диапазоне соотношений, указанном выше.

Кроме того, суммарная масса, загруженных в устройство или устройства веществ, может быть больше 40 г для обеспечения оптимального питания не только на этапе выращивания саженца, но и после его высадки с комом субстрата из контейнера на постоянное место вместе с устройством, что гарантирует высокие темпы роста, дружное развитие и резко сокращает срок вступления растения в плодоношение, что особенно важно для садов короткого цикла.

Сущность изобретения заключается в следующем.

При заправке контейнера субстратом в его среднюю часть устанавливают дозирующее устройство массой 25-40 г (допустима и большая масса), содержащее макро- и микроэлементы. После чего до конца заполняют контейнер не заправленным удобрением субстратом. Контейнер переворачивают открытой частью вниз, в верхней части выполняют отверстие, в которое высаживают исходное привитое или корнесобственное растение, а затем переносят контейнер на площадку для выращивания. В процессе выращивания воду подают либо на пленку, где установлены контейнеры, либо разбрызгивают сверху. Причем вода через открытую нижнюю часть контейнера за счет капиллярного эффекта субстрата поднимается к черенку и устройству. За 10-30 суток на заглубленной части черенка формируются корни. К этому времени запускается устройство и начинает дозировать элементы питания в заданном соотношении, обеспечивая нормальное развитие саженца. При этом, суммарная скорость подачи удобрений составляет 8-15 мг/час (в зависимости от культуры). После того как саженцы готовы к пересадке, контейнер удаляют, устройство при этом остается в коме субстрата, а затем устанавливают саженец с комом в заранее подготовленную яму и присыпают землей.

Согласно изобретению устройство или устройства устанавливают в средней части контейнера, что связано с оптимальными условиями выращивания саженцев. В таблице 1 представлены данные по проживаемости и силе роста саженцев яблони Голден делишес на подвое М9 в зависимости от глубины размещения устройства в контейнере.

В таблице 1 представлены результаты по выходу стандартных саженцев в зависимости от глубины размещения устройства на том же сорте.

Анализ представленных в таблице данных показывает, что одним из существенных признаков заявляемого способа является место установки устройства в контейнере. Очевидно, что наилучшие результаты получены при размещении устройства в средней части контейнера.

Другим отличительным признаком является скорость подачи удобрений и время запуска устройства. Время запуска 10-40 суток с момента установки саженца связано с необходимостью развития корневой системы в стерильном субстрате, и, следовательно, имеет большое значение.

Не менее важным отличительным признаком способом является скорость подачи удобрений, которая должна быть в интервале 8-15 мг/час (в зависимости от вида выращиваемых саженцев). Величина менее 8 мг/час является недостаточной для обеспечения полноценного питания растения, а скорость свыше 15 мг/час велика, что приводит к перерасходу удобрений. В таблице 3 представлены данные по выходу стандартных саженцев в зависимости от скорости дозирования удобрений.

Сопоставительный анализ данных представленных в таблице 3 показывает, что с увеличением скорости

подачи удобрений от 1,7 мг/час до 20,1 мг/час возрастает выход стандартных саженцев и достигает величины 81,8% при этом доля 1 сорта составляет не менее 41%. Оптимум соответствует скорости дозирования 10,2-15 мг/час, так как при меньших скоростях дозирования выход стандарта значительно меньше. При скоростях дозирования свыше 15 мг/час увеличения выхода стандартных саженцев не происходит, а, в конечном итоге, наблюдается лишь перерасход удобрений. Аналогичные результаты были получены и для других культур (ягодники, виноград, груша, алыча и т.п.).

Таким образом, на основании вышеизложенного установлено, что оптимальными скоростями дозирования являются скорости в интервале 8-15 мг/час, что позволяет получить максимальное количество стандартных саженцев.

Как уже было отмечено выше, при снаряжении контейнеров по известному способу необходимо в каждом контейнере разместить до 50 г макро- и микроэлементов (по сумме солей). Эта операция требует значительных трудо- и энергозатрат, так как равномерность достигается только при длительном перемешивании субстрата с удобрениями, причем равномерность распределения все-таки недостаточна. По предлагаемому способу эта задача решается значительно проще, так как требует всего лишь одной операции, которая может быть совмещена с изготовлением контейнера при его изготовлении.

Предлагаемый способ выращивания саженцев осуществляется следующим образом.

В контейнер из полимерного материала объемом 1-4 литра загружают субстрат. В среднюю часть контейнера устанавливают устройство (или устройства) с суммарной скоростью дозирования 8-15 мг/час (см. таблицу 4). В закрытой части контейнера делают отверстие, в которое высаживают исходное растение. Затем контейнер открытой частью устанавливают на площадку, где в дальнейшем осуществляют выращивание саженцев. После установки на постоянное место через определенные промежутки времени обеспечивают полив (частота полива определяется условиями внешней среды). Влага за счет капиллярного эффекта субстрата поступает в контейнер к черенку и устройству. Через 10-40 суток после установки устройство начинает дозировать удобрения в соотношении, определяемом культурой, в диапазоне N: P₂O₅: K₂O = 3:1:4 до 20:16:10. Функционирование устройства продолжается весь период вегетации до высадки саженца с корневым комом на постоянное место. В таблице 4 приведены основные характеристики способа для некоторых плодовых и ягодных культур.

Таким образом, анализ результатов представленных в таблице 4 показывает, что использование предлагаемого способа в сравнении с прототипом позволяет:

- повысить выход стандартных саженцев;
- сократить расход удобрений и довести их подачу до биологически необходимых количеств;
- обеспечить оптимальное питание растений на весь период вегетации;
- снизить трудозатраты при выращивании посадочного материала.

Таблица 1

Приживаемость и сила роста саженцев яблони сорта Голден делишес в зависимости от глубины размещения дозирующего устройства в контейнере

| № п/п | Место установки устройства в контейнере | Приживаемость, % | Высота, см | Диаметр стволика, мм | Сырая масса, г | | |
|-------|---|------------------|------------|----------------------|----------------|-----------------|-------|
| | | | | | всего саженца | в том числе | |
| | | | | | | надземная часть | корни |
| 1 | Без устройства | 100 | 53,4 | 5,6 | 49,7 | 10,8 | 38,9 |
| 2 | В верхней части | 100 | 103,7 | 8,6 | 82,8 | 37,8 | 45,1 |
| 3 | В средней части | 100 | 119,6 | 9,8 | 130,2 | 51,3 | 78,9 |
| 4 | В нижней части | 100 | 116,7 | 9,1 | 96,1 | 40,3 | 55,8 |

Т а б л и ц а 2

Выход стандартных саженцев Голден делишес в зависимости от глубины размещения
устройства в контейнере

| № п/п | Место установки устройства в контейнере | Выход стандартных саженцев | | | |
|----------|---|----------------------------|-----------------------|-------------|---------|
| | | Всего, тс. шт. с га | % от общего выхода | в том числе | |
| | | | | 1 сорта | 2 сорта |
| 1 | Без устройства | 9,5 | 1,7 | 0,3 | 99,7 |
| 2 | В верхней части | 385,8 | 68,9 | 34,3 | 65,7 |
| 3 | В средней части | 513,4 | 91,7 | 72,4 | 27,6 |
| 4 | В нижней части | 482,7 | 86,2 | 41,2 | 58,8 |

Т а б л и ц а 3

Выход стандартных саженцев яблони в зависимости от скорости дозирования удобрений

| № п/п | Скорость дозирования, мг/час | Выход стандартных саженцев | | | |
|----------|------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------|---------|
| | | Тыс. шт. с га | От общего выхода, % | В том числе | |
| | | | | 1 сорта | 2 сорта |
| 1 | Без удобрений | 72,7 | 11,2 | 6,2 | 93,8 |
| 2 | 1,7 | 124,9 | 22,3 | 11,3 | 88,7 |
| 3 | 5,1 | 278,9 | 49,8 | 19,8 | 80,2 |
| 4 | 10,2 | 541,5 | 96,7 | 87,1 | 12,9 |
| 5 | 15,0 | 538,7 | 96,2 | 86,9 | 13,1 |
| 6 | 18,0 | 447,4 | 79,9 | 40,3 | 59,7 |
| 7 | 20,1 | 456,9 | 81,6 | 41,3 | 58,7 |

Т а б л и ц а 4

Выход стандартных саженцев по предлагаемому способу в сопоставлении с прототипом за
150 суток (3600 часов) вегетации

| Культура | Время выхода устройства на стабильный режим работы, сутки | Средняя скорость подачи, мг/час | Соотношение N ₂ :P ₂ O ₅ :K ₂ O | Выход стандартных саженцев, % | |
|-----------|---|---------------------------------|---|-------------------------------|----------|
| | | | | Заявляемый способ | Прототип |
| Яблоня | 35 | 10 | 20:16:10 | 93,7 | 91,3 |
| Виноград | 40 | 11 | 3:1:4 | 96,2 | 85,6 |
| Смородина | 30 | 9 | 10:5:20 | 99,1 | 92,7 |

| Культура | Время выхода устройства на стабильный режим работы, сутки | Средняя скорость подачи, мг/час | Соотношение N ₂ :P ₂ O ₅ :K ₂ O | Выход стандартных саженцев, % | |
|----------|---|---------------------------------|---|-------------------------------|----------|
| | | | | Заявляемый способ | Прототип |
| Груша | 40 | 14 | 4:1,5:7 | 92,6 | 88,1 |
| Алыча | 30 | 12 | 20:16:10 | 96,7 | 91,0 |
| Персик | 40 | 15 | 20:16:10 | 92,1 | 83,4 |