

УДК 635.9:631.527.6

ОСОБЕННОСТИ ДОРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ СИРЕНИ ОБЫКНОВЕННОЙ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ

А.Г. СЕРГЕИЧУК, асп.; В.Д. СТРЕЛЕЦ, д.с.-х.н.

(Кафедра лекарственных растений)

В статье приводятся результаты исследований по подбору наиболее оптимальных сроков адаптации микрорастений сирени, полученных *in vitro*, к условиям внешней среды. Лучшие результаты их приживаемости были получены при высадке микросаженцев на гряды малогабаритных пленочных сооружений в конце мая — начале июня. В качестве укрытия использовалась молочно-белая полиэтиленовая пленка, хорошо предохраняющая растения от солнечных ожогов и создающая необходимый влажностно-температурный режим адаптационной среды.

Успехи, достигнутые в области микроклонального размножения растений, позволяют выделить этот способ как наиболее перспективный для многих плодовых и декоративных культур [1, 6, 7]. Он как нельзя лучше подходит для вегетативного размножения сортов сирени обыкновенной, которые являются сложными гибридами и при посеве семенами не сохраняют ценные родительские признаки — величину и строение цветочной кисти, размер, окраску и махровость цветка. Однако отдельные элементы в технологии микроклонального размножения сирени обыкновенной к настоящему времени недостаточно хорошо изучены. Прежде всего в дополнительных исследованиях нуждаются вопросы адаптации к естественным условиям произрастания микрорастений, выращенных в лабораторной стерильной среде [4].

Несмотря на большое число исследований в этом направлении, промышленное микроразмножение до настоящего времени сталкивается с большими потерями при пересадке в нестерильные условия. При этом рядом авторов установлено, что причинами плохой приживаемости растений к не-

стерильным условиям являются их многочисленные физиологические нарушения — недостаток кутикулярного воска, нефункциональные устьица, нарушенный транспорт питательных элементов, пониженная способность к фотосинтезу [3, 7]. В то же время адаптация растений зависит от многих факторов: регуляторов роста, времени перевода *in vivo*, структуры среды, способа орошения, способности к сохранению имеющихся органов и образованию новых [2].

Целью нашей работы являлось изучение способа и сроков адаптации растений сирени обыкновенной, полученных *in vitro*, к нестерильным условиям с использованием малогабаритных пленочных укрытий, а также разработка элементов технологии доращивания адаптированных растений в открытом грунте.

Задача исследований — подбор оптимальных сроков адаптации. При этом проводили учет температурного режима и влажности воздуха под пленочным укрытием, а также подбор субстрата, способствующего адаптации, а также определяли оптимальные сроки пересадки адаптированных растений для последующего доращивания.

Работу проводили на полевом участке Лаборатории цветоводства РГАУ - МСХА имени КА. Тимирязева в летний период 2003-2005 гг.

Объекты и методика исследований

Изучение вопросов адаптации и последующего доращивания проводили с использованием микрорастений сортов сирени обыкновенной, выращенных in vitro. Между собой взрослые кусты этих сортов различаются окраской соцветий, величиной прироста однолетних побегов, габитусом кроны.

Краткая характеристика сортов сирени [5]: Жанна д'Арк — куст среднерослый, цветки белые махровые (D-I); Индия — куст средней высоты, раскидистый, цветки пурпурно-фиолетовые с красноватым оттенком (S-VI); Катерина Хаве Маер — куст высокорослый, цветки махровые кобальтово-лиловые с розоватым оттенком (D-V); Красавица Москвы — куст средней высоты, цветки махровые, в бутонах розовые, в роспуске белые (D-I); Шарль Жоли — куст высокий, цветки махровые пурпурно-красные (D-VII).

Микроклональные растения в возрасте 30-45 дней (h_{cp} — 2,25 см) отмывали от остатков агар-агара в слабом (0,1%) растворе КМп04 и высаживали (на глубину 1,2-1,5 см) в пластиковые кассеты с ячейками размером 4x4x5 см. Высадку растений про-

водили в защищенном от ветра и прямых солнечных лучей месте. Высаживаемые растения периодически опрыскивали водой для предохранения их от иссушения. Субстрат для посадки готовили из 3 частей верхового торфа (Ph 6,5) и одной части вермикулита. Перед посадкой кассеты с содержимым подвергали термической обработке паром при t 100°C в течение 7 ч. После охлаждения субстрата и посадки растений кассеты помещали в малогабаритные плёночные укрытия. В качестве последнего использовали молочно-белую плёнку.

Растения высаживали в первой декаде каждого летнего месяца: в 2003 г. — июнь, июль; 2004 г. — июнь, июль, август; 2005 г. — май, июнь, июль, август. Через месяц проводили подсчет прижившихся растений (табл. 1) и измерения прироста надземной части (табл. 2). Уход за растениями в течение их адаптации заключался в ежедневном 2-кратном поливе теплой водой. В это же время вели наблюдения за температурой и влажностью воздуха под пленкой, а также освещенностью в тоннеле. Повторность вариантов опыта 3-кратная, по 30 растений в каждой. Через 30 дней адаптированные саженцы из пленочных укрытий высаживали в школку на заранее подготовленные гряды (схема посадки 20x15 см). В начале осени про-

Таблица 1

Зависимость приживаемости микрорастений сирени обыкновенной от времени их адаптации (в среднем за 2003-2005 гг.)

| Срок адаптации | Высажено растений | Сорт | | | | | | | | | | В среднем по срокам | |
|---------------------|-------------------|-------------|------|-------|------|--------------------|------|------------------|------|------------|------|---------------------|------|
| | | Жанна д'Арк | | Индия | | Катерина Хаве Маер | | Красавица Москвы | | Шарль Жоли | | | |
| | | шт. | % | шт. | % | шт. | % | шт. | % | шт. | % | шт. | % |
| 10.05-10.06 | 90 | 75,0 | 83,3 | 76,0 | 84,4 | 73,0 | 81,1 | 87,0 | 96,7 | 85,0 | 94,4 | 79,2 | 88,0 |
| 10.06-10.07 | 90 | 71,0 | 78,5 | 77,0 | 85,9 | 71,0 | 78,9 | 77,0 | 85,0 | 74,0 | 81,7 | 74,0 | 82,2 |
| 10.07-10.08 | 90 | 69,0 | 77,0 | 72,0 | 79,6 | 65,0 | 71,9 | 73,0 | 81,1 | 69,0 | 76,7 | 64,6 | 77,3 |
| 10.08-10.09 | 90 | 84,0 | 93,4 | 84,0 | 93,3 | 78,0 | 86,1 | 87,0 | 96,7 | 83,0 | 91,7 | 83,2 | 92,4 |
| В среднем по сортам | 90 | 74,7 | 83,0 | 77,2 | 85,8 | 71,7 | 79,7 | 81,0 | 90,0 | 77,7 | 86,4 | | |

$HCР_{05} = 7,95$

водили учет приживаемости и измеряли прирост надземной части растений (табл. 3).

Результаты исследований

Влажность воздуха при пересадке в нестерильные условия играет определяющую роль, поскольку, произрастая при высокой влажности в культуральных сосудах, растения теряют способность эффективно регулировать водный режим [4].

Относительная влажность воздуха адаптационной среды колебалась от 68 в дневное время до 100% ночью, примерно с 22 до 6 ч (рис. 1).

Такая влажность предотвращала увядание растений и способствовала хорошей их приживаемости. Кроме того, температура воздуха под пленочным укрытием в мае и августе была близкой к оптимальным значениям (26~28°C). Это позволяет предпо-

ложить, что она оказала благоприятное влияние на адаптацию растений к новым экологическим условиям.

В конечном итоге приспособляемость микрорастений сирени к нестерильным условиям зависела как от сортовых особенностей, так и главным образом от времени их пересадки. Наиболее высокая приживаемость была получена у сорта Красавица Москвы, особенно при майском и августовском сроках адаптации (см. табл. 1). Аналогичные результаты по срокам пересадки показали растения и других сортов. Скорее всего, это связано с более благоприятными погодными условиями, отличающимися умеренными температурными режимами в эти периоды (рис. 2).

В целом, через 30 дней после высадки на адаптацию растения, независимо от сроков пересадки, сформировали примерно одинаковую надземную часть (табл. 2).

Таблица 2

Прирост надземной части саженцев сирени обыкновенной через месяц после высадки на адаптацию (в среднем за 2003-2005 гг.)

| Дата высадки растений на адаптацию | Сорт | | | | | В среднем по дате высадки |
|------------------------------------|-------------|-------|--------------------|------------------|------------|---------------------------|
| | Жанна д'Арк | Индия | Катерина Хаве Маер | Красавица Москвы | Шарль Жоли | |
| 10.05 | 3,1 | 3,4 | 2,5 | 3,5 | 2,6 | 3,02 |
| 10.06 | 3,4 | 3,0 | 3,2 | 3,7 | 3,0 | 3,26 |
| 10.07 | 3,3 | 2,7 | 2,9 | 2,9 | 3,0 | 2,96 |
| 10.08 | 3,0 | 2,9 | 2,7 | 3,3 | 2,8 | 2,94 |
| В среднем по сорту | 3,2 | 3 | 2,8 | 3,4 | 2,9 | |

$НСР_{05} = 0,71$

Таблица 3

Прирост надземной части сирени обыкновенной в зависимости от сроков адаптации (в среднем за 2003-2005 гг.)

| Дата высадки | Длина периода вегетации, дней | Сорт | | | | |
|--------------|-------------------------------|-------------|-------|--------------------|------------------|------------|
| | | Жанна д'Арк | Индия | Катерина Хаве Маер | Красавица Москвы | Шарль Жоли |
| 10.05 | 124 | 12,70 | 10,40 | 8,20 | 11,50 | 12,10 |
| 10.06 | 93 | 13,40 | 9,20 | 10,23 | 9,33 | 11,63 |
| 10.07 | 63 | 5,40 | 5,00 | 4,87 | 5,17 | 6,07 |
| 10.08 | 32 | 3,00 | 2,85 | 2,70 | 3,30 | 2,75 |

$НСР_{05} = 3,16$

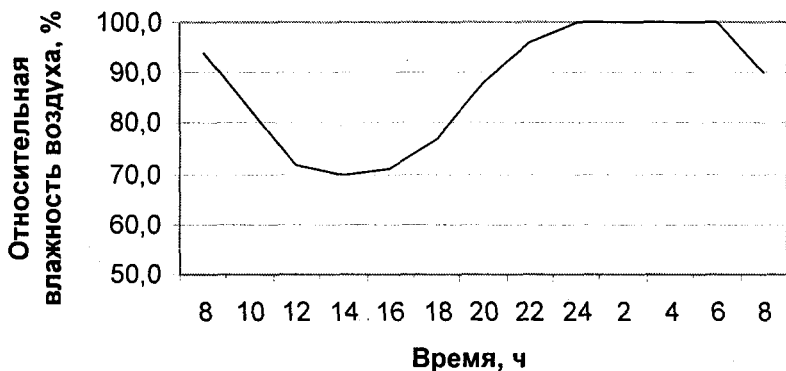


Рис. 1. Динамика суточной относительной влажности воздуха под пленочным укрытием в период адаптации (июнь)

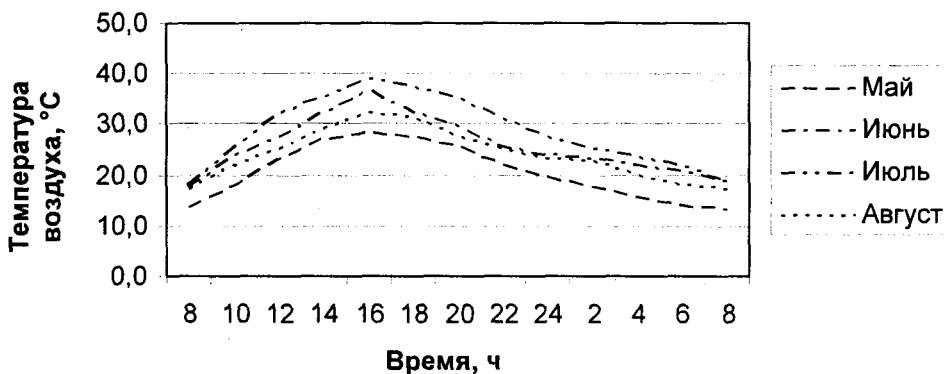


Рис. 2. Динамика суточной температуры воздуха под пленочным укрытием в периоды адаптации растений сирени

Однако к концу вегетации разница по этому показателю между вариантами опыта была значительной. Наибольший прирост надземной части образовали растения, высаженные на адаптацию в мае — июне (табл. 3). По сравнению с высаженными в последующие сроки они были выше в 2-3 раза.

Таким образом, анализируя полученные результаты, были сделаны следующие выводы: малогабаритные пленочные укрытия можно с успехом применять для адаптации микроклональных растений сирени обыкновенной к нестерильным условиям открытого грунта.

При этом в качестве укрытия необходимо использовать матовую молочно-белую полиэтиленовую пленку, хорошо предохраняющую микросаженцы от перегрева и ожогов, создающую необходимый влажностно-температурный режим.

Лучшим сроком пересадки растений сирени с целью их адаптации является вторая половина мая — начало июня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Деменко В.И. Проблемы и возможности микроклонального размножения // Изв. ТСХА, 2005. Вып. 2. С. 48-58. —
2. Деменко В.И. Биологические и техно-

логические особенности вегетативных способов размножения в системе производства здорового посадочного материала. Автореф. докт. дисс. М., 2006. — 3. Деменко В.И., Крючкова В.А. Адаптация растений, полученных *in vitro* к нестерильным условиям // Докл. ТСХА, 2002. Вып. 274. С. 99-104. — 4. Крючкова В.А., Деменко В.И., Мамонов Е.В. Приживаемость сирени, размноженной *in vitro*, при адаптации в культивационных сооружениях // Докл. ТСХА, 2004. Вып. 276. С. 449-451. — 5. Лунева З.С., Михай-

лов Н.Л., Судакова Е.А. Сирень. М.: Агропромиздат, 1989. — 6. Молканова О.И., Чурикова О.А., Коновалова Л.Н., Окунева И.Б. Клональное микроразмножение интродуцированных сортов *Syringa vulgaris* L. [Сирень обыкновенная] // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 16, 2002; N 4. С. 8-14. — 7. Упадъшев М.Т., Лапинская М.П. Особенности клонального микроразмножения сортовой сирени. IV Междунар. симп. Новые и нетрадиц. растения и перспективы их использ.: Тр. М., 2001. Т. 1. С. 453-455.

SUMMARY

In this article research results of selection of most optimum adaptation periods with grown *in vitro* lilac microplants to environmental conditions are given. The best results of their acclimatization were achieved by transplanting microseedlings into beds in small constructions made from film at the end of May or at the beginning of June. Milk-white polyethylene film was used as shelter protecting plants from direct sunlight and sunburns. The film also creates necessary humid-temperature regime of adaptation medium.