

УДК 634.22: 631.53.03:631.87
© 2014

О.Е. КЛИМЕНКО,
научный сотрудник

Никитский ботанический сад –
Национальный научный центр,
Ялта, АР Крым, Украина
E-mail: olga.gnbs@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
БИОПРЕПАРАТОВ
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ВЫРАЩИВАНИЯ ПРИВИТЫХ
САЖЕНЦЕВ АЛЫЧИ

Наведено результати оцінки ефективності біопрепаратів при вирощуванні щеплених саджанців аличі в плодовому розсаднику. Встановлено, що біопрепарати мали позитивний вплив на схожість насіння, ріст та розвиток сіянців і саджанців аличі. Найвищий вихід стандартних саджанців отримано у варіанті використання Азотобактерину та Комплексу біопрепаратів, застосування яких можна рекомендувати в разі вирощування щеплених саджанців аличі.

Ключові слова: біопрепарати, саджанці аличі, плодовий розсадник.

Проблемой современного питомниководства является снижение плодородия почв питомников. Это связано с нехваткой органических и дорогостоящей минеральных удобрений, потерей агрономически ценной структуры почв из-за частых механических обработок, нарушением севооборотов и т.д.

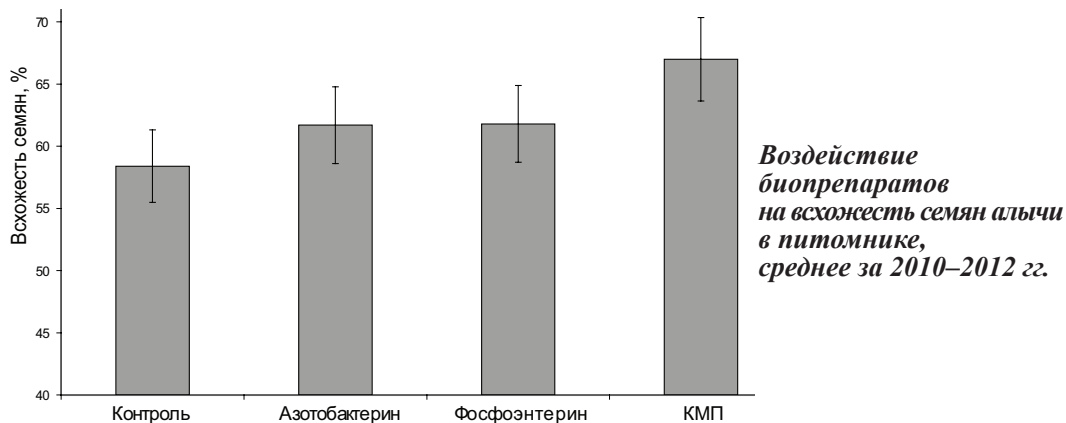
Одним из путей преодоления этих неблагоприятных явлений и повышения эффективности выращивания саженцев является применение биопрепаратов, биоагенты которых способны повысить всхожесть семян и стимулировать рост сеянцев и саженцев, улучшить питание растений без внесения высоких доз минеральных удобрений. В настоящее время такие препараты успешно применяются при выращивании различных сельскохозяйственных культур [4]. Нами исследовано влияние биопрепаратов и разработаны рекомендации по их применению при выращивании привитых саженцев абрикоса, персика и черешни [3, 6]. Что касается использования эффективных штаммов бактерий при выращивании саженцев алычи, то такие работы малочисленны [1].

В связи с этим целью исследований было изучить влияние биопрепаратов на рост и развитие сеянцев, состояние и выход стандартных саженцев алычи в плодовом питомнике.

Материалы и методы исследования. Объектами исследования были семена и сеянцы алычи (*Prunus cerasifera Ehrh.*) и привитые саженцы сорта алычи Обильная, а также биопрепараты, разработанные сотрудниками отдела микробиологии Института сельского хозяйства Крыма. В вариантах опыта использовали биопрепараты: Азотобактерин (биоагент *Azotobacter vinelandii* 10702), который обладает азотфиксирующим и ростостимулирующим действием; Фосфоэнтерин, созданный на основе штамма *Enterobacter nimipressuralis* 32-3, который трансформирует труднорастворимые минеральные и органические соединения фосфора в доступную растениям форму, а также продуцирует физиологически активные вещества (индолилуксусную кислоту, ауксины, гиббереллины и др.). Титр биопрепаратов 7–10 млрд КОЕ/мл. Применяли также Комплекс микробных препаратов (КМП), который получают путем механического смешивания в равных долях препаратов: Диазофит, созданный на основе ассоциативного азотфиксирующего штамма *Rhizobium radiobacter* 204 (*Agrobacterium radiobacter* 204), титр препарата 7–10 млрд КОЕ/мл; Фосфоэнтерин и Биополицид с титром 0,9–2,0 млн КОЕ/мл. Помимо азотфик-

**СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ЕКОЛОГІЯ.
РОСЛИНИЦТВО. ЗЕМЛЕРОБСТВО.
СЕЛЕКЦІЯ**

Использование биопрепаратов
для повышения эффективности выращивания
привитых саженцев алычи



сирующей активности, биоагент Диазофита обладает ростостимулирующими и биопротекторными свойствами. Биополицид создан на основе штамма *Paenibacillus polytuxa* П., подавляющего 14 видов патогенных микромицетов и продуцирующего физиологически активные вещества.

Семена алычи перед посевом обрабатывали суспензией биопрепаратов и их комплексом при соотношении культуры и воды 1:100, контрольные растения – водопроводной водой.

Воздействие биопрепаратов на растения изучали в полевых опытах, заложенных в плодовом питомнике отдела степного растениеводства Никитского ботанического сада, в 2010–2013 гг. Схема посадки растений в питомнике – 0,7×0,1 м. При высева семян алычи удобрения в почву не вносили. На втором поле питомника во время активного

роста саженцев вносили минеральный азот в виде подкормки дозой 50 кг/га д.в.

Учеты всхожести семян, динамики роста сеянцев сортности и состояния саженцев алычи проводили по соответствующим методикам [5]. Повторность опытов 3–4-кратная, размещение вариантов рендомизированное в пределах ряда питомника. Площадь учетной делянки 2 м² с размещением 30 учетных растений.

Почва на участке – чернозем южный карбонатный легкоглинистый.

Данные обработаны статистически. Достоверным принят 5%-ный уровень значимости.

Результаты исследования и их обсуждение. Всхожесть семян алычи в контроле была невысокой и составляла 58 % от числа посеянных (рисунок).

В среднем за три года исследований Азотобактерин и Фосфоэнтерин увеличивали

1. Биометрические показатели сеянцев алычи при использовании биопрепаратов (n = 6–9)

Вариант	Высота сеянца, см	Длина корневой системы, см	Число боковых шт.		Средняя длина побега, см	Общий прирост побегов, см	Сухая масса сеянца, г
			корней	побегов			
Контроль	34,8±1,7	25,7±1,1	15±0,6	4±0,7	8,7±1,4	35,0±6,9	4,2±0,3
Азотобактерин	41,5±2,5*	24,9±0,9	17±1,1	6±1,1	6,8±0,8	41,2±5,5	4,9±0,4
Фосфоэнтерин	38,6±2,4	27,1±1,3	17±0,8	5±0,8	9,5±1,3	45,7±7,5	5,0±0,3
КМП	40,9±2,2	26,1±1,1	18±1,0	5±1,0	9,9±1,3	48,7±8,2	5,6±0,4

* $p \leq 0,05$ по отношению к контролю.

2. Влияние биопрепаратов на число заокулированных сеянцев и сохранность глазков алычи в питомнике (2010–2012 гг.)

Вариант	% заокулированных растений		Сохранность глазков после перезимовки, %	
	от посеянных	от контроля	от посеянных	от контроля
Контроль	49,4±13,5	100	44,6±12,9	100
Азотобактерин	53,3±12,7	107,9	47,2±12,0	105,8
Фосфоэнттерин	49,9±5,0	101	43,0±4,7	96,4
КМП	57,0±7,1	115,4	48,4±7,4	108,5

всхожесть семян на 3,3 % от числа посеянных или 5,6 % от контроля. КМП увеличивал этот показатель наиболее существенно и достоверно – соответственно на 8,6 % и 14,7 %.

Применяемые биопрепараты стимулировали рост сеянцев алычи в питомнике. Учет биометрических показателей сеянцев показывает, что все исследуемые биопрепараты увеличивали высоту сеянца на 3,8–6,7 см (табл. 1). Достоверным это увеличение было в варианте с применением Азотобактерина – на 19,2 % относительно контроля; возрасли число боковых побегов на 1–2 и общий их прирост на 6,2–13,7 см.

Средняя длина побега и общий прирост боковых побегов был максимальным при использовании КМП, что превышало контроль на 13,8 и 39,1 % соответственно. Препараты усиливали также рост корневой системы и стимулировали корнеобразование у сеянцев алычи. Так, число боковых корней у сеянцев под действием всех биопрепаратов увеличилось на 2–3, значительно при использовании КМП.

Заметный рост сеянца в высоту, развитие

корневой системы, побего- и корнеобразования привели к увеличению его биомассы. Сухая масса его возрастала на 0,7–1,4 г (17–33 %) относительно контроля. Наибольшее увеличение биомассы отмечено при использовании КМП.

Лучшее развитие сеянцев алычи в первом поле питомника при использовании биопрепаратов отразилось на их общем состоянии способствовало увеличению числа растений, подошедших к окулировке. В среднем за три года опыта число заокулированных растений в контроле составило 49,4 % от числа посеянных семян (табл. 2). Биопрепараты увеличивали число заокулированных растений, например, Азотобактерин и КМП на 8–15 % относительно контроля.

Низкие зимние температуры и весенние холода после оттепелей отрицательно сказываются на перезимовке окулянтов плодовых растений [2]. Окулянты алычи были относительно устойчивыми к неблагоприятным условиям перезимовки, которые существенно не повлияли на сохранность почек алычи в годы исследова-

3. Влияние биопрепаратов на выход саженцев алычи Обильная (среднее за 2011–2013 гг.)

Вариант	% саженцев		Стандартные саженцы		Дополнительное число стандартных саженцев, тыс. шт./га
	от посеянных семян	от контроля	% от всех	тыс. шт./га	
Контроль	42,4	100	90,0	122,9	-
Азотобактерин	44,2	104,2	91,1	129,6	6,8
Фосфоэнттерин	42,1	99,3	84,3	114,3	-
КМП	45,9	108,3	88,5	130,8	7,9

ний. В контроле число живых глазков сократилось на 4,8 % по сравнению с количеством заокулированных растений (табл. 2). Азотобактерин и КМП увеличивали сохранность глазков алычи после перезимовки относительно контроля. Это свидетельствует о повышении зимостойкости почек культурного сорта алычи под действием этих биопрепаратов.

Основными показателями эффективности выращивания посадочного материала в питомнике являются общий выход саженцев и доля стандартных саженцев от их общего количества. Данные наших исследований показывают, что общий выход саженцев

алычи сорта Обильная в контроле в среднем составил 42,4 % (табл. 3). Бактеризация семян подвоя биоагентом Азотобактерин и КМП увеличивала общий выход саженцев, что в пересчете на 1 га составило прибавку 5,8 и 11,3 тыс. саженцев соответственно.

Доля стандартных саженцев от общего их числа в контроле была довольно высокой (90 %), и её в общем количестве полученных саженцев алычи незначительно увеличивал только Азотобактерин. Количество стандартных саженцев в пересчете на один гектар также было более высоким с использованием Азотобактерина и КМП, превышая контроль на 5,8 и 9,9 % соответственно.

Выводы

1. Применение биопрепаратов при выращивании привитых саженцев алычи увеличивало всхожесть семян, стимулировало рост, корне- и побегообразование сеянцев, повышало массу сеянца. По комплексу показателей роста и развития сеянца наибольшее положительное влияние на растения имел КМП.

2. КМП и Азотобактерин способствова-

ли увеличению количества сеянцев, подошедших к окулировке, и зимостойкости глазков алычи, повышали выход стандартных саженцев алычи.

3. Азотобактерин и КМП можно рекомендовать для обработки семян подвоя алычи перед посевом для повышения эффективности выращивания саженцев этой культуры в плодовом питомнике.

Библиография

1. Картыжова Л.Е. Микробиологическая активность почв плодового питомника саженцев абрикоса и алычи / Л.Е. Картыжова, З.М. Алещенко, И.В. Семенова [и др.] // Актуальные проблемы экологии. – Гродно: Изд-во: ГрГУ, 2012. – Ч.1. – С. 35–37.

2. Клименко О.Е. Влияние метеорологических условий года на выход привитых саженцев персика в плодовом питомнике / О.Е. Клименко // Никитск. ботан. сад: бюллетень. – 2012. – Вып. 104. – С. 79–83.

3. Клименко О.Е. Применение биопрепаратов при выращивании привитых саженцев абрикоса / О.Е. Клименко, Н.И. Клименко, И.А. Каменева, Н.Н. Клименко // Актуальные проблемы интенсификации плодоводства в

современных условиях. – Самохваловичи, 2013. – С. 311–315.

4. Коломиец Э.И. Инновационные биотехнологии в экономике республики Беларусь / Э.И. Коломиец // Микробные биотехнологии. Фундаментальные и прикладные аспекты: сб. науч. трудов. – Минск, 2011. – Т. 3. – С. 7–19.

5. Кондратенко П.В. Методика проведения полевых исследований с плодовыми культурами / П.В. Кондратенко, Н.А. Бублик. – К.: Аграрна наука, 1996. – 95 с.

6. Методические рекомендации по применению микробиологических препаратов в плодовом питомнике на южных черноземах Крыма / [О.Е. Клименко, Н.И. Клименко, И.А. Каменева и др.]. – Ялта, 2011. – 18 с.

Рецензенты – доктора сельскохозяйственных наук,
профессора Н.Н. Харитонов, И.И. Ярчук