

*B. bassiana* 10E-79 подавлял вегетативный рост *B. bassiana* 10-06 при совместном культивировании.

Результаты экспериментов позволяют обосновать использование отобранных штаммов энтомопатогенных микромицетов с антагонистическим потенциалом для дальнейших исследований.

Работа выполнена в рамках проекта «Получение штаммов микромицетов с энтомопатогенной и антагонистической активностью для создания биопрепаратов комплексного действия» ГПНИ «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Lozano-Tovar, M. D. Assessment of entomopathogenic fungi and their extracts against a soil-dwelling pest and soil-borne pathogens of olive / M. D. Lozano-Tovar [et al.] // *Biological Control*. – 2013. – Vol. 67, № 3. – P. 409-420.
2. Vega, F. E. The use of fungal entomopathogens as endophytes in biological control: a review / F. E. Vega // *Mycologia*. – 2018. – Vol. 110, № 1. – P. 4-30.
3. Antifungal Activity of *Beauveria bassiana* endophyte against *Botrytis cinerea* in two solanaceae crops / L. Barra-Bucarei [et al.] // *Microorganisms*. – 2020. – № 8. – P. 65-79.
4. Сейкетов, Г. Ш. Антагонистическое действие триходермы на ризоктонию / Г. Ш. Сейкетов // *Изв. АН КазССР, сер. микробиол.* – 1951. – Вып. 3. – С. 13-21.

УДК 634.1/.7:63/.548.2

### **ВЫРАЩИВАНИЕ САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ НА ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОДВОЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРГАНИЧЕСКИХ МУЛЬЧИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ**

**Волошина В. В.**

Опытная станция помологии им. Л. П. Симиренко ИС НААН Украины с. Млиев, Черкасский р-н., Черкасская обл., Украина

Как известно, успех садоводства во многом зависит от ведения питомниководства. Получение посадочного материала высокого качества зависит от условий выращивания. Здесь определяющую роль играет воздушный и питательный режим и достаточное увлажнение почвы. Кто занимается выращиванием саженцев, наверняка знает, что вырастить стандартный саженец яблони (особенно на карликовом подвое) без полива практически невозможно. Для основной части почвенно-климатических зон Украины характерно недостаточное водное обеспечение, что, в свою очередь, предполагает в питомниках полив [1, 2, 6].

В настоящее время имеет широкое распространение органическое садоводство. Поэтому изучение такого элемента технологии, как мульчирование чисто органическими материалами при производстве посадочного материала яблони в условиях правобережной части западной

Лесостепи Украины является весьма актуальным, поскольку такая система содержания почвы улучшит его структуру и обеспечит сохранение влаги, что будет способствовать увеличению выхода высококачественных саженцев при меньших затратах на выращивание.

Любой материал, которым покрывают поверхность почвы, в первую очередь с целью сохранить влагу в результате снижения испарения и поверхностного стока, угнетение роста сорняков, защиты от эрозии, увеличению инфильтрации, выравниванию температурных скачков, повышению доступа питательных веществ почвы, повышению процессов нитрификации, дополнительным питательным веществам и органическом веществе, которые образуются из мульчи при разложении, сохранению и улучшению структуры почвы, в общем, может быть назван мульчей [5].

Для мульчирования используют органические материалы, а именно: перегной, торф, компост, солому-сечку, листья, траву, опилки и т. д. [4, 3, 7, 8].

Из всех агротехнических мероприятий, способствующих высокой производительности питомника и поддержанию плодородия почвы, весьма важным является мульчирование. Опыт показывает, что для того чтобы мульча выполняла свои функции, толщина ее слоя должна быть не менее 8-10 см. При толщине же 15 см практически полностью подавляется рост сорняков и отпадает необходимость обработки, что позволяет значительно уменьшить затраты труда.

Исследования выполнялись на центральном отделении Института помологии им. Л. П. Симиренко НААН (ныне Опытная станция помологии им. Л. П. Симиренко ИС НААН Украины), который находится в центральной части Черкасской области на высоте 125 м над уровнем моря. Это Правобережная часть западной Лесостепи Украины. Целью наших исследований было изучение влияния различных типов мульчи на рост, развитие и качество посадочного материала яблони и обоснование их использования в питомнике в условиях Правобережной части западной Лесостепи Украины.

Объектами исследований были особенности роста и развития саженцев яблони сортов Ренет Симиренко, Айдаред и Флорина в питомнике на вегетативных подвоях М. 9 и 54-118, а также производительность сорто-подвойных комбинаций в питомнике в зависимости от влияния различных мульчирующих материалов. Предметом исследования были органические мульчирующих материалов, подвои М. 9 и 54-118; сорта яблони Ренет Симиренко, Айдаред и Флорина.

Схема размещения вариантов: 1) контроль № 1 (без мульчирования и полива); 2) контроль № 2 (без мульчирования с поливом);

3) мульчирование опилками (с подкормкой); 4) мульчирование опилками (без подкормки); 5) мульчирование перегноем; 6) мульчирование соломой (с подкормкой); 7) мульчирование соломой (без подкормки); 8) мульчирование торфом; 9) мульчирование перегноем + опилками (по 0,5 слоя); 10) мульчирование торфом + опилками (по 0,5 слоя).

Схема посадки – 70 x 20 см. (71,4 шт./га). Повторность опыта 4-кратная. Варианты размещали методом рендомизированных блоков. Мульчирование проводилось сплошь по междурядьям, сразу после высадки подвоев. Толщина слоя мульчи – 10 см (до 15 см), с учетом уплотнения его во втором поле питомника. Чтобы избежать поглощения азота из почвы в процессе разложения микроорганизмами, к мульчи (опилки и солома) добавляли минеральные азотные удобрения (аммиачную селитру) 20-30 г/м<sup>2</sup> (варианты с подкормкой).

Впервые в условиях Правобережной части западной Лесостепи Украины изучено влияние различных органических мульчирующих материалов на рост, развитие и качество саженцев яблони. Установлено, что мульчирование почвы в питомнике положительно влияло на его свойства и способствовало накоплению в нем влаги и питательных веществ.

Наши исследования выявили влияние мульч-материалов на уменьшение прогревания почвы, нормализовало температурный режим в жаркие периоды вегетации (июль и август). Так, в верхнем горизонте (0-5 см) средняя температура была низкой при мульчировании соломой (20,4 °С) и в комбинированных вариантах (20,9 и 21,4 °С), что на 7,5-10,0 °С меньше, чем в контрольных вариантах. В нижних горизонтах температура несколько снижалась, но тенденция прогревания почвы в разрезе вариантов такая же.

При использовании в качестве мульч-материала, перегноя благодаря его высокой биогенности, а также в комплексе с опилками (0,5 слоя перегноя + 0,5 слоя опилок) активно развивались группы микроорганизмов азотного и фосфорного циклов, что в дальнейшем способствовало улучшению питательного режима почвы.

Выявлено, что в комбинированных вариантах мульчирование активизировало прохождение ростовых процессов саженцев яблони во всех исследуемых сортах во втором поле питомника, обеспечивало больший прирост, соответственно саженцы выше в конце вегетации, а также увеличение побегообразования.

Доминирующим фактором, влияющим на количество ветвлений, было влияние метеорологических условий вегетационного периода в сочетании с мульчированием почвы и особенностями самого сорта. Так, Флорина характеризовалась большим количеством боковых от-

ветвлений: на подвое М. 9 – 3,5-6,3 шт./растение, на 54-118 – 4,5-8,1 шт./растение. Соответственно у сортов Ренет Симиренко и Айдаред этот показатель был ниже: на подвое М. 9 – 3,2-6,3 и 1,5-4,4; на 54-118 – 4,7-8,0 и 2,3-5,9 шт./растение.

В вариантах 9 и 10 количество боковых побегов было на 7,0-78,6 и 34,6-40 % больше, чем в контроле № 1 и 2 соответственно. Средняя длина их у саженцев Ренет Симиренко была больше у вариантов 9 и 10 (22,9 и 23,1 см соответственно подвой М. 9 и 34,7 и 34,8 см (54-118), что почти в два раза больше, чем в контроле № 1 и 2. Такая же закономерность прослеживалась и по другим исследуемым сортам Айдаред и Флорина.

В результате исследований выявлено положительное влияние мульчирования на побегообразование и выход кронованных саженцев яблони по всем сортам, которые изучались. На один кронованный саженец (в пересчете на общее число таких саженцев с гектара) показали, что наблюдается прямая зависимость их выхода от побегообразования. Так, у сорта Ренет Симиренко наибольшее количество боковых побегов отмечено в вариантах 9 и 10, где прослеживается и высокий процент выхода кронованного посадочного материала – 68,8 и 65,1; 72,4 и 81,4 % соответственно (% от товарных саженцев).

Вычислено экономическую эффективность и установлено, что выращивание саженцев яблони сортов, которые изучались на подвоях М. 9 и 54-118 увеличивает производственные расходы на 27,4 % в среднем к контролю, что обусловлено дополнительными вложениями в их приобретение и внесение. При этом отмечено, что по сравнению с контролем № 2 этот показатель ниже (около 4 %). При мульчировании комбинированными смесями перегной + опилки и торф + опилки (оба по 0,5 слоя) и опилками (с подкормкой) обеспечивает рост рентабельности.

Анализ литературных источников, а также данные собственных исследований показывают, что увеличить прибыльность отрасли садоводства, в частности при выращивании саженцев яблони, возможно за счет внедрения в производство мульчирование почвы в питомниках. Это способствует накоплению в нем влаги и питательных веществ, нормализует температурный режим, обеспечивая повышение выхода товарных саженцев. Результаты исследований показали, что мульчирование положительно влияет на рост и развитие саженцев яблони.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Волошина, В. В. Мульчования у плодовых розсадинок. Здобутки та перспективи вітязняного садівництва: Зб. наук. праць. Шом ім. Л. П. Симиренка УААН та Городищен-

- ського коледжу УДАУ / Редкол.: І. І. Хоменко (відп. ред.) та ін. Корсунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І.С., 2009. – С. 97-101.
2. Волошина, В. В. Мульчування – агротехнічний прийом підвищення якості садивного матеріалу яблуні (*Malus domestica* Borkh.). Садівництво., 2012. Вип. 65. – С. 168-174.
  3. Джекс, Дж. В. Мульчирование. Техническое сообщения №49 бюро почвоведения Британского содружества наций; пер. с англ. И. Ф. Блохина. – М.: Изд-во ин. лит., 1958. – 218 с.
  4. Клименко, С. В. Кто не поважас мульчу, той не знає ціни гумусу. Дім, сад, город., 2004. – № 5. – С. 12-14.
  5. Мазур, П. Мульчування плодкових дерев. Дім, сад, город., 2003. – №5. – С. 16.
  6. Помологія. Яблуня / під загальною редакцією П. В. Кондратенка, Т. Є. Кондратенко. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013. 626 с., іл.
  7. Розробка та впровадження енергозберігаючої технології вирощування с.-г. культур : матеріали наук.-практ. конф. молодих учених і спец., (25-27 листоп. 2009 р.) / Укр. Акад. аграрн. наук ННЦ «Інститут землеробства УААН». – С. 77-79.
  8. Степанов, С. Н. О культуре яблони на слаброслых подвоях. Плодоовощное хоз-во., 1985. – № 12. – С. 13-16.

УДК 631.874.2

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ВЫРАЩИВАНИЕ ВИКО-ОВСЯНОЙ СМЕСИ КАК СИДЕРАТА**

**Вчерашня В. В., Мажайский Ю. А.**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Республика Беларусь

В условиях интенсивного земледелия наблюдается активная минерализация гумуса, что ухудшает агрохимические, физико-химические, биологические и другие свойства почвы, что приводит к снижению ее плодородия [1]. Для предотвращения данного явления рекомендуют обратить внимание на органические удобрения. Их применение позволит не только увеличить содержание питательных веществ и содержание гумуса, но и создать оптимальные условия для выращивания сельскохозяйственных культур. В связи с этими условиями отдельное внимание необходимо уделить зеленым удобрениям (сидератам), которые в настоящее время все чаще применяют для получения экологически чистой продукции.

Применение зеленого удобрения способствует экологическому оздоровлению почвы, эффективной санитарной очистке полей от вредителей и возбудителей болезней, увеличивает количество полезных микроорганизмов и урожайность сельскохозяйственных культур [1].

К сидератам относят бобовые культуры (вика, горох), злаковые (овес, рожь, тимофеевка), крестоцветные (горчица, сурепица) и смеси