

Преждевременное усыхание облепихи (вилт)

А. А. Змушко, кандидат с.-х. наук,
И. Н. Остапчук, научный сотрудник
Институт плодоводства

(Дата поступления статьи в редакцию 04.09.2019 г.)

Облепиха (Hippophae rhamnoides L.) – перспективное растение для промышленного и приусадебного садоводства. Одной из наиболее вредоносных болезней облепихи является преждевременное усыхание растений. Основными возбудителями усыхания облепихи считаются почвенные грибы из родов Verticillium и Fusarium. В Беларуси наибольшей устойчивостью к данному заболеванию отличались сорта Елочка и Менделеевская, высокой устойчивостью к вилту также обладает новый сорт Пламенная.

Введение

Облепиха (*Hippophae rhamnoides* L.) – перспективное растение для промышленного и приусадебного садоводства. Особую ценность представляют плоды, которые имеют приятный кислый и кисло-сладкий вкус, отличаются высоким содержанием биологически активных веществ и витаминов [1]. Однако дальнейшее её широкое распространение сдерживается рядом факторов, среди которых важными являются почвенно-климатические условия и поражение культуры болезнями. Одна из наиболее вредоносных болезней облепихи – преждевременное усыхание растений [2].

Основная часть

Вредоносность болезни. Усыхание облепихи очень вредоносно и распространено во всех районах возделывания культуры [2, 3, 4, 5, 6, 7]. В отдельные годы приводит к гибели до 40 % растений и больше [3]. Заболеванию подвержены растения любого возраста [3, 8]. Усыхание облепихи является одной из основных причин, сдерживающих распространение этой ценной культуры [8].

Симптомы болезни. С середины лета листья желтеют и опадают, наиболее характерный признак заболевания – аномальное покраснение коры, особенно ярко выраженное на двухлетних участках ветвей. Для трёхлетних и более старых ветвей характерны более или менее обширные вздутия коры, часто без значительного изменения пигментации. Появляются они преимущественно с солнечной стороны. Диаметр их изменяется от нескольких мм до 1,5–2,0 см, иногда они сливаются, образуя продольные полосы. В конце августа на вершине вздутий появляются отверстия [3].

Болезнь проявляется в двух типичных по внешним симптомам формах: скоротечное и молниеносное (внезапное) увядание. При скоротечном увядании (7–10 дней) происходит мозаичное пожелтение, постепенное опадение листьев и последующее усыхание ветвей. Обычно это начинается в верхней части кроны и распространяется книзу. Нередко у больных растений формируется обильная корневая поросль, которая вскоре также усыхает [8]. Для молниеносного увядания характерно внезапное увядание зелёных листьев на отдельных ветвях или всей кроне у внешне здоровых растений. Сухие листья приобретают бурю окраску и долго сохраняются на растении [8].

Болезнь также может протекать в хронической форме: ежегодно на отдельных ветвях, начиная с се-

Sea buckthorn (Hippophae rhamnoides L.) is a perspective plant for industrial and homestead gardening. One of the most harmful diseases of sea buckthorn is wilt. The main pathogens of sea buckthorn wilt are considered to be fungi of genera Verticillium and Fusarium. In Belarus, cultivars Yolochka and Mendeleevskaya were most resistant to this disease, and new cultivar Plamennaya also had high resistance to wilt.

редины лета, листья желтеют, плодики формируются меньших размеров и преждевременно окрашиваются, постепенно ветвь засыхает. На следующий год процесс развивается на других ветвях. Растение погибает за несколько лет [3].

Этиология болезни. В изучении причин этого заболевания выделяется три направления: экологическое, патофизиологическое и паразитарное.

Сторонники экологического направления главной причиной усыхания плодовых, в том числе и облепихи, считают неблагоприятное сочетание внешних условий, приводящее к необратимым нарушениям в жизнедеятельности растений. Сторонники патофизиологического направления считают, что грибы, вызывающие усыхание растений, поселяются вначале как сапрофиты на ослабленных или отмирающих ветках, проникают через раны, становятся паразитами и способствуют гибели растения [3]. Другие же исследователи считают усыхание инфекционным заболеванием. Основными возбудителями усыхания облепихи считаются почвенные грибы из родов *Verticillium* Nees и *Fusarium* Link [5]. Наряду с этим многие исследователи высказывают мнение о комплексной природе усыхания. Его следует рассматривать как ступенчатое действие абиотических и биотических факторов [3].

Встречаемость усыхания облепихи в Беларуси. По результатам исследований, проведенных в Беларуси [4], на поражённых образцах облепихи были выявлены грибы из родов *Fusarium* Link (*F. culmorum* (W. G. Sm.) Sacc., *F. sambucinum* Fuckel, *F. oxysporum* Schltdl., *F. gibbosum* App. et. Wr.) и *Verticillium* Nees, а также бактерия *Pseudomonas syringae* van Hall.

Меры борьбы. Создание вилтоустойчивых сортов является приоритетным направлением в селекции облепихи [9]. Выведены новые, толерантные к вилту сорта облепихи [8].

Нужно помнить, что для формирования высоких урожаев на облепиховых плантациях важное значение имеет подбор вилтоустойчивых сортов-опылителей. Из-за гибели восприимчивых к вилту мужских растений насаждения устойчивых женских особей остаются без урожая [8].

В Беларуси наибольшей устойчивостью к данному заболеванию отличались сорта Елочка и Менделеевская [10]. Высокой устойчивостью к вилту также обладает новый сорт Пламенная [9].

Такие агроприёмы, как залужение почвы в насаждениях, загущенная посадка растений в рядах несколько

снижают вредоносность заболевания [8]. Поражённые ветви и стволы необходимо своевременно удалять из насаждения и сжигать [11]. Для снижения потерь облепихи от усыхания Э. М. Дроздовский и С. А. Острейко (1986) предлагают при закладке плантаций облепихи избегать тяжёлых почв, проводить регулярные поливы с последующим рыхлением почвы [12]. Рекомендуется избегать богатые азотом почвы [13].

Отмечается, что микроучастки сада, где облепиха усыхает, сходны по условиям водного и воздушного режимов с теми участками в пределах её естественного ареала, где она не поселяется [2].

В естественных условиях облепиха произрастает в поймах и по берегам рек на легких супесчаных, галечниковых почвах, бедных органическим веществом, в которых слабо развивается патогенная микрофлора. На плодородных почвах, богатых гумусом и азотом, усыхание растений значительно увеличивается [5].

В тяжёлых почвах на ровных участках при обильном выпадении дождей создаётся недостаток кислорода, к чему корневая система облепихи эволюционно не приспособлена. Это вызывает нарушение физиологических процессов и отмирание тканей на отдельных участках корней, что благоприятно для заселения их почвенными грибами, в т. ч. и фузариумом [11].

Глубокая обработка междурядий в плодоносящих насаждениях, повреждающая корневую систему растений, также приводит к усилению интенсивности усыхания облепихи [2]. Снижают устойчивость растений к усыханию высокая нагруженность урожаем при плохом уходе, сильная обрезка или поломы растений [14].

В. Г. Мирошников отмечает, что использование приемов обеззараживания (для борьбы с усыханием) в производстве увеличивает выход укорененных черенков 1-го разбора на 2,6 %, выход оздоровленных саженцев – на 0,9 тыс. экз. с 1 га, снижает себестоимость 1 тыс. саженцев. Внедрение обеззараживания является эффективным приемом и позволяет хозяйствам производить элитный посадочный материал [2].

Одним из возможных приемов борьбы с усыханием является обработка семян облепихи химическими протравителями. Эффективна также термическая обработка семян: прогревание в воде при температуре 45–47 °С в течение 3 ч [7].

Влияние растения-предшественника на пораженность усыханием. Распространённость болезни зависит от вида предшественника. О. В. Манылова отмечает, что интенсивность болезни была больше на участках, где облепиха выращивалась после картофеля и повторно после облепихи по сравнению с участками, где облепиха возделывалась после пара [3].

В. Г. Мирошников указывает, что наиболее благоприятные условия для возделывания облепихи складываются при содержании почвы в саду по типу черного пара с поддержанием влажности почвы не ниже 70 % наименьшей влагоёмкости в корнеобитаемом слое. Усыхание растений при таких условиях наименьшее, а сумма урожая – наибольшая [2].

С другой стороны, Т. К. Смыкова, И. В. Екимов, Г. И. Колпакова наилучшими предшественниками для облепихи считают горчицу и рапс второго года сева с заделкой в почву зелёной массы, что способствует значительному уменьшению гибели растений от усыхания, увеличению продуктивности и долговечности плантаций. Отмечено, что к девятому году жизни в саду сортов Лучезарная и Сибирская при использовании таких предшественников, как чистый пар и овёс,

сохранилось 3–8 %, по крестоцветным – 30–45 % растений. Выход однолетних здоровых саженцев составил по предшественнику сарептская горчица 83,8 %, озимая рожь – 49,5, чёрный пар – 16,9, почва без предварительной подготовки – 16,9 % [7].

Выводы

Наиболее радикальным средством предотвращения усыхания растений является создание и возделывание в производстве устойчивых сортов. Создание вилтоустойчивых сортов является приоритетным направлением в селекции облепихи. В Беларуси наибольшей устойчивостью к данной болезни отличались сорта Елочка и Менделеевская. Высокой устойчивостью к вилту также обладает новый сорт Пламенная.

Наилучшими предшественниками для облепихи являются горчица и рапс второго года сева с заделкой в почву зелёной массы. Они способствуют значительному уменьшению гибели растений от усыхания, увеличивают продуктивность и долговечность плантаций.

Для борьбы с усыханием возможно обеззараживание семян облепихи химическими протравителями. Эффективна также термическая обработка семян: прогревание в воде при температуре 45–47 °С в течение 3 ч.

Наиболее оптимальным способом снижения вредоносности вилта является грамотное сочетание агротехнических мероприятий и возделывание устойчивых сортов.

Литература

1. Быкова, Е. А. Коллекционное изучение облепихи в Оренбуржье / Е. А. Быкова // Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. – 2004. – № 4. – С. 65–66.
2. Мирошников, В. Г. Основные болезни облепихи и меры борьбы с ними в условиях лесостепи Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.11 / В. Г. Мирошников; Науч.-исслед. ин-т садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко. – Новосибирск, 1996. – 16 с.
3. Манылова, О. В. Усыхание облепихи / О. В. Манылова, А. Кондратьев // Молодые ученые – сельскому хозяйству Алтая: сб. науч. тр. / Алт. гос. аграр. ун-т.; ред. В. И. Овчинов [и др.]. – Барнаул, 2006. – Вып. 2. – С. 16–18.
4. Shalkevich, M. S. Sea buckthorn pests and diseases in Belarus / Maryna S. Shalkevich, Nataliia Y. Koltun, Romualda I. Pleskatsevic // Producing Sea Buckthorn of High Quality: Proceedings of the 3rd European Workshop on Sea Buckthorn EuroWorkS2014, Naantali, Finland, October 14–16, 2014 / Natural Resources Institute Finland, Kauppinen S., Petruneva E. (Eds.). – Helsinki, 2015. – P. 83–86.
5. Косачев, И. А. Оценка влияния препаратов «ФЛОРА С», «ФИТОП-ФЛОРА С» и анолита АНК на патогенную микрофлору почв в питомнике при выращивании саженцев облепихи / И. А. Косачев // Вестн. Алт. гос. аграр. ун-та. – 2014. – № 1. – С. 29–33.
6. Жуков, А. М. Патогенные грибы облепиховых ценозов Сибири / А. М. Жуков; отв. ред. Л. С. Миловидова. – Новосибирск: Наука, 1979. – 240 с.
7. Смыкова, Т. К. Меры борьбы с усыханием облепихи / Т. К. Смыкова, И. В. Екимов, Г. И. Колпакова // Состояние и проблемы садоводства России: сб. науч. тр. / Рос. акад. с.-х. наук, Науч.-исслед. ин-т садоводства Сибири; ред. кол.: И. П. Калинина, С. Н. Хабаров. – Новосибирск, 1997. – Ч. 2. – С. 129–131.
8. Кильдиярова, Р. Р. Оценка устойчивости сортов облепихи к трахеомикозному увяданию в условиях Оренбургской области / Р. Р. Кильдиярова, Е. А. Иванова // Проблемы садоводства в Среднем Поволжье: сб. тр. науч.-практ. конф., Самара, 16–17 сент. 2011 г. / Самар. науч.-исслед. ин-т «Жигулев. сады»; редкол.: О. И. Азаров [и др.]. – 2011. – С. 130–136.
9. Фёфелов, В. А. Хозяйственно-биологическая характеристика новых вилтоустойчивых сортов облепихи селекции НГСХА / В. А. Фёфелов, В. З. Селехов, Н. Н. Фёфелова // Роль сортов

- и новых технологий в интенсивном садоводстве: материалы междунар. науч.-метод. конф., г. Орел, 28–31 июля 2003 г. / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции плодовых культур Рос. акад. с.-х. наук; ред.: М. Н. Кузнецов. – Орел, 2003. – С. 368–370.
10. Шалкевич, М. С. Итоги научных исследований по облепихе крушиновидной (*Hippophae rhamnoides* L.) в Республике Беларусь / М. С. Шалкевич // Плодоводство на рубеже XXI века: материалы междунар. науч. конф. (пос. Самохваловичи, 9–13 окт. 2000 г.) / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Акад. аграр. наук Респ. Беларусь, Белорус. науч.-исслед. ин-т плодоводства; ред.: В. А. Самусь [и др.]. – Минск, 2000. – С. 90–92.
11. Кондрашов, В. Т. Культура облепихи в центральных районах РСФСР: рекомендации / В. Т. Кондрашов; Всесоюз. науч.-исслед. ин-т садоводства им. И. В. Мичурина. – Мичуринск, 1984. – 34 с.
12. Дроздовский, Э. М. Об усыхании облепихи в культуре и в местах естественного произрастания / Э. М. Дроздовский, С. А. Острейко // Состояние и перспективы развития культуры облепихи в Нечерноземной зоне РСФСР: материалы совещ. (Москва, 19 февр. 1982 г.) / редкол.: А. М. Михеев (отв. ред.) [и др.]. – М., 1986. – С. 85–89.
13. Потлайчук, В. И. Усыхание плодовых и некоторых субтропических культур / В. И. Потлайчук // Инфекционное усыхание (увядание) плодовых и лесных культур: обзор литературы / В. И. Потлайчук, И. И. Минкевич; М-во сел. хоз-ва СССР, Всесоюз. науч.-исслед. ин-т информации и техн.-экон. исследований по сел. хоз-ву. – М., 1970. – С. 3–46.
14. Фефелова, Н. Н. Вредители и болезни облепихи в средней полосе России / Н. Н. Фефелова, Н. А. Фефелов // Селекция, интродукция плодовых и ягодных культур: сб. науч. тр. / Нижегород. гос. с.-х. акад.; редкол.: В. А. Фефелов (отв. ред.) [и др.]. – Н. Новгород, 2003. – С. 96–97.

УДК 635:342.631:89

Эффективность применения удобрений для некорневых подкормок в гибридном семеноводстве капусты белокочанной

Ю. М. Забара, доктор с.-х. наук
Институт овощеводства

(Дата поступления статьи в редакцию 13.06.2019 г.)

Установлена высокая агроэкономическая эффективность отечественных удобрений для некорневых подкормок КомплеМет СО, Наноплант и Гумирост при возделывании гибридных семян капусты белокочанной. Трехкратное их применение способствовало увеличению урожайности семян на 0,9–1,8 ц/га или 15,5–31,0 %.

Введение

Известно, что дефицит собственного семенного материала и низкое его качество в значительной степени ограничивает перспективы развития овощеводства [1, 2]. К тому же завозимые семена не всегда имеют необходимые сортовые и посевные характеристики, что приводит к снижению урожайности овощей при ухудшении качества продукции. Приобретение семян в других странах ограничивается также валютными ресурсами. В целом, устойчивое наличие семян в стране и их страховых фондов является вопросом национальной безопасности любого государства, в том числе и Беларуси [5].

Выращивание гибридных семян капусты белокочанной по новой технологии с использованием розеточных растений – один из возможных путей в обеспечении республики качественными семенами [3].

В комплексе мероприятий, направленных на повышение урожайности семян капусты, заметную роль играет система применения удобрений. Использование комплексных удобрений для некорневых подкормок с содержанием макро- и микроэлементов в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур является дополнительным резервом для роста урожайности и качества продукции. В последнее время рынок Беларуси насыщен импортными удобрениями для некорневых подкормок. В то же время отечественные производители предлагают ряд новых комплексных удобрений, применение которых в овощеводстве позволит повысить продуктивность культур и сэконо-

Studies have established a high agroeconomic efficiency of domestic fertilizers for foliar dressings KompleMet CO, Nanoplant and Gumrost in the cultivation of hybrid seeds of white cabbage. Their triple use contributed to an increase in seed yield by 0,9–1,8 centners/ha or 15,5–31,0 %.

мить значительные валютные средства на их закупку за рубежом.

Цель исследований – оценить эффективность применения удобрений для некорневых подкормок при выращивании гибридных семян капусты белокочанной из розеточных растений.

Материал и методы исследований

Опыты проводили в РУП «Институт овощеводства» на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве стационарного овощного севооборота со следующими агрохимическими показателями пахотного (0–20 см) слоя: рН_{KCl} – 6,5–6,8, содержание гумуса (по И. В. Тюнину) – 2,45–2,62 %, подвижных форм P₂O₅ и K₂O (по А. Т. Кирсанову) – соответственно 185–210 и 250–287 мг/кг почвы. Весной под основную заправку почвы вносили минеральные удобрения из расчета N₁₇₀P₉₀K₁₃₀ кг д. в. на га.

Биологически молодые маточки капусты, заложенные на хранение в фазе листовой розетки с начавшими завиваться кочанами, после зимнего хранения, зачистки и осветления верхушечной почки высаживали в поле в третьей декаде апреля. В вегетационный период за семенниками проводили необходимые агротехнические мероприятия (капельный полив, защита от вредителей, болезней и сорных растений). Некорневые подкормки проводили в фазах отрастания и стеблевания семенников, бутонизации, при формировании и наливе семян. Схема опыта представлена в таблице 1.