

ВЛИЯНИЕ МУЛЬЧИРОВАНИЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ЯБЛОНИ

*Т.Г.-Г. Алиев, Всероссийский НИИ садоводства им. И.В. Мичурина
Г.Н. Пугачев, Мичуринский государственный аграрный университет*

Современные системы ведения садоводства базируются на интенсивных технологиях возделывания плодовых культур, которые включают значительные затраты по уходу за почвой и использованию средств химизации. Традиционно для борьбы с сорными растениями в сильнорослых и слаборослых садах используют систему содержания почвы под черным паром, которое предусматривает полное подавление сорняков в междурядьях и гербицидный пар в приствольной полосе (7–8 обработок за вегетационный период или при залужении междурядий — 6–7 скашиваний зеленой массы).

При определенной степени засоренности у некоторых сортов яблони во второй половине лета (июль–октябрь) качество плодов меняется. Они имеют более интенсивную окраску, повышенное содержание сухих веществ, сахаров, их лежкость при хранении улучшается [Попов, 1999].

Следует отметить, что многие исследования, которые проводят по изучению системы содержания почвы в интенсивных садах, оторваны от самого плодового растения. В литературе данные о взаимосвязи системы содержания почвы и корневой системы в интенсивных садах яблони отсутствуют.

В 1999 г. мы начали исследования по изучению влияния различного мульчирующего материала на активность корневой системы яблони в интенсивном саду ВНИИС им. И.В. Мичурина. Цель исследований — изучение и обработка технологического регламента содержания почвы в приствольной полосе интенсивного сада яблони с использованием различного мульчирующего материала (опилки, черная бумага, перфорированная полиэтиленовая пленка и гербицидного пара) и оценка влияния этих приемов на активность корневой системы. Опыты проводили в интенсивном саду яблони 1998 г. посадки на сортах Вишневое, Лобо, Орлик (подвой 62-396, схема посадки 4,5 × 2 м), а также 2002 г. посадки на сортах Лобо и Орлик (подвой 62-396). Почва участков чернозем средневыщелоченный тяжелосуглинистого механического состава на лессовидном суглинке. Размер опытных делянок 10 м², расположение однорядное, последовательное, повторность 3-кратная, количество учетных растений 5 шт. Учет сорняков и энтомофауны проводили через 25, 45 и 60 дн. Засоренность определяли на 5 постоянных площадках по 0,5 м² каждая или 9–12 площадках по 0,25 м² каждая. Пробы для определения запаса семян сорняков в почве брали буром Шавелева в 5 точках каждого варианта по горизонтали на глубине 0–10 и 10–20 см. Учетные площадки размещали одновременно на площади поля (ряда), учеты всходов проводили в фазе роста и в конце вегетации. В качестве мульчирующего материала использовались опилки перепревшие (высота слоя 3, 5 и 8 см), черная бумага, полиэтиленовая пленка, а в качестве контроля — гербицидный пар — Раундап (1,5–2 л/га). Активность корневой системы определяли ежемесячно с мая по сентябрь. В исследованиях использовали методики различных авторов [Колесников, 1952; Крысанов, 1966; Муромцев, 1967; Карпенчук и Мельник, 1987].

Климат Мичуринского района умеренно континентальный, с теплым летом и холодной устойчивой зимой. Среднегодовая температура воздуха составляет +4...+5°C, достигая +7° в наиболее теплые и +3° — в наиболее холодные годы. Количество осадков колеблется от 300 до 700 мм в год. Высота снежного покрова в садах достигает

60–80 см. Сумма активных температур по средне-многолетним данным составляет 2450°C.

Малолетние сорняки представлены яровыми поздними, яровыми ранними и зимующими, многолетние — стержнекорневыми, корневищными, ползучими, мочковатокорневыми, корнеотпрысковыми, луковичными. Видовой состав сорняков в опытных делянках был весьма разнообразным, учитывая агротехнические, химические и механические меры борьбы с ними в прошлые годы. Следует отметить, что появились и новые виды, которых ранее не отмечали (лопух большой, щавель конский, мох, мокрица), особенно во второй очереди яблоневого сада. Уровень засоренности отдельными видами был следующим: пастушья сумка — 16–22 шт/м², щирица запрокинутая — 6–7, осот полевой — 1–2, одуванчик лекарственный — 1–2 шт/м² (в контроле в 2–3 раза больше, чем в опытных вариантах).

Различные мульчирующие материалы по-разному влияли на засоренность. В вариантах с использованием пленки и бумаги сорняки полностью исчезли, а в варианте с опилками стержнекорневые сорняки отрастали (корнеотпрысковые и корневищные однолетние сорняки исчезли полностью).

Применение различного мульчирующего субстрата положительно влияет на количественный и видовой состав энтомофауны сада, а растительное сообщество на некоторое время управляемо-регулируемо.

В вариантах с использованием в качестве мульчирующего материала полиэтиленовой пленки, опилок и черной бумаги отмечена высокая поглощающая способность верхнего слоя почвы по сравнению с контролем. Возможным механизмом подавления сорняков мы считаем нагревание семян, деятельность микроорганизмов, отрицательно влияющую на всхожесть и сохранность нагретых семян, гибель семян в увлажненной мульчированной почве. Эффективность приема обусловлена, в основном, интенсивностью солнечной радиации, характеристикой почвы, термостабильностью семян разных видов сорных растений и глубиной их залегания. Мы проводили измерение температуры почвы на разных глубинах. Под пленкой на глубине 10 см она превышала температуру почвы в контроле более чем на 10° (2001 г.). В 2002 г. лето было сухим и жарким, температура воздуха в июле составила в I декаде 50°C, II — 53°, III — 53°, количество осадков соответственно 140, 19,3 и 12,0 мм.

Вследствие лучшей обеспеченности теплом, влагой и питательными веществами в 2001 г., корни деревьев на делянках, закрытых пленкой, бумагой и опилками развивали больше всасывающих и меньше проводящих корней, которые располагались, в основном, в верхнем горизонте почвы.

Мульчирование приствольной полосы опилками и пленкой создает благоприятные условия для повышения устойчивости растений к различным факторам среды.

При выкапывании корневой системы у деревьев 1998 г. посадки, корневая система располагалась на глубине 40–45 см в вариантах с опилками и черной бумагой (в контроле 25–32 см). В начальный период вегетации возобновление корневой системы в варианте с опилками и бумагой происходит менее интенсивно, чем в варианте с пленкой, а в первой половине мая и июле происходит спад активности, что связано с засушливой погодой.

Площадь листовой поверхности при мульчировании опилками у сорта Лобо составила в июле 780 см², Вишневое — 860, в контроле у Лобо — 320, Вишневое — 480 см². Чистая продуктивность фотосинтеза у сорта Вишневое в варианте с бумагой составляла 8,0—9,0 г/сутки, с опилками — 11,0—13,2, в контроле — 6,9—7,1 г/сутки.

Экономическая эффективность применения пленки в качестве мульчирующего материала в молодых садах яблони составляла 1,9 тыс. руб/га, опилок — 0,9 тыс. руб/га. Эти материалы заглушают сорняки, сокращая затраты ручного труда на 65 чел.-дн/га. Полиэтиленовую перфорированную пленку можно использовать в течение трех лет, а опилки — пяти и более лет. В варианте с опилками засоренность снизилась в 4 раза по сравнению с контролем, а влажность почвы на глубине 50 см варьировала в пределах 31—37%. Биологическая активность почвы на глу-

бине 10 см в вариантах с опилками и черной бумагой была выше 18—24% по сравнению с контролем.

Таким образом, в интенсивных садах яблони мульчирование почвы опилками и черной бумагой повышает ее способность удерживать влагу, не образуя почвенной корки и трещин, способствует активному росту корневой системы и регулированию температуры в корнеобитаемом слое почвы. Мульчирование повышает на 1—3°C температуру почвы, уменьшает на 20—30% глубину промерзания. В летний период эта система устраняет перегрев корней, находящихся в верхних слоях почвы. Кроме того, мульчирование почвы в интенсивном саду яблони выравнивает ход температуры, значительно снижая экстремальные показатели летом и повышая их зимой, уменьшая глубину промерзания, оказывает положительное влияние на сохранность дерева, рост и развитие корней, снижает засоренность в пристволенной полосе сада. 