

**КОРЕНЕВА СИСТЕМА ВІДСАДКІВ ПІДЩЕПИ ЯБЛУНІ М9 ЗАЛЕЖНО
ВІД СПОСОБУ УТРИМАННЯ І ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ
СУБСТРАТУ**

Л.І. ЧЕРЕДНИЧЕНКО, здобувач

Вінницький державний аграрний університет

В.П. МАЙБОРОДА, кандидат сільськогосподарських наук

О.В. МЕЛЬНИК, доктор сільськогосподарських наук

Уманський державний аграрний університет

В маточнику клонової підщепи яблуні М9 у Правобережному Лісостепу України за побілення розчином крейди валка ґрунту чи тирси кількість коренів на відсадках була більшою порівняно з традиційним утриманням ґрунту.

Підщепа, відсадок, світло, температура, коренева система, зона окорінення.

Якість відсадків клонових підщеп значною мірою визначається параметрами кореневої системи [2]. Однак утворення корневих зачатків (коренів) на стебловій частині майбутнього відсадка залежить від чималого числа факторів, зокрема температури ґрунту [1].

В умовах лісостепової зони України тривалий ріст і невизрівання обростаючого коріння на відсадках клонових підщеп яблуні в маточних насадженнях пов'язані з несприятливим температурним режимом у зоні утворення основної маси коренів [3]. Відомо, що за температури кореневмісного шару ґрунту вище 30 – 35 °С і нижче 5 °С ріст коренів припиняється, коренева система практично не розвивається. Температурний оптимум для нормального розвитку коренів плодкових культур знаходиться в межах 15 – 25 °С [7]. Після перегрівання субстрату коренеутворення тривалий час не відбувається. Коренева система на відсадках інтенсивно формується в пізньоосінній період – наприкінці вегетації.

Зумовлене несприятливим температурним режимом ґрунту тривале формування обростаючого коріння спричинює невизрівання коренів, тому відокремлення відсадків клонових підщеп нерідко проводять в неоптимальні строки. Тому регулювання теплового режиму субстрату в маточнику клонових підщеп яблуні, з метою активізації коренетворчого процесу, в умовах Правобережного Лісостепу України є актуальною проблемою.

Методика досліджень. Дослідження проводили в плодородсаднику Уманського ДАУ. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений важкого гранулометричного складу з вмістом фосфору і калію (за Чиріковим) відповідно 22,8 та 19,2 мг/100 г ґрунту і рівнем рН 6,3.

Підщепу яблуні М9 вирощували способом горизонтальних відсадків (схема садіння 1,4 x 0,33 м) з підгортанням рослин ґрунтом і свіжою тирсою. Після останнього підгортання валок субстрату вкривали білою агротканиною, або білили розчином крейди (контролем слугувало традиційне його утримання). Ділянки розміщали методом рендомізованих повторень у чотириразовій повторності з шести обліковими рослинами в кожній.

Температуру субстрату вимірювали в сонячний день о 12 годині спиртовим термометром на поверхні валка та в шарі 0 – 20 см з інтервалом 10 діб [5], світловий режим над поверхнею валка субстрату – в аналогічних умовах люксометром Ю116 [6]. Обліки та спостереження проводили загальноприйнятими методами [4].

Результати досліджень. Встановлено, що інтенсивність відбитого від поверхні валка світла залежала від способу його утримання (рис. 1). При загальній освітленості у 30,7 тис. лк (11 липня) кількість відбитого світла за традиційного утримання ґрунту становила 3,6 тис. лк. Дещо більшою вона була за мульчування ґрунту агротканиною і традиційного утримання тирси – відповідно, 4,4 та 5,8 тис. лк. Мульчування тирси агротканиною та побілення ґрунту крейдою сприяло підвищенню аналізованого показника, відповідно до 7,8 та 8,2 тис. лк, але максимальне його значення – 12,8 тис. лк – одержане за побілення тирси крейдою.

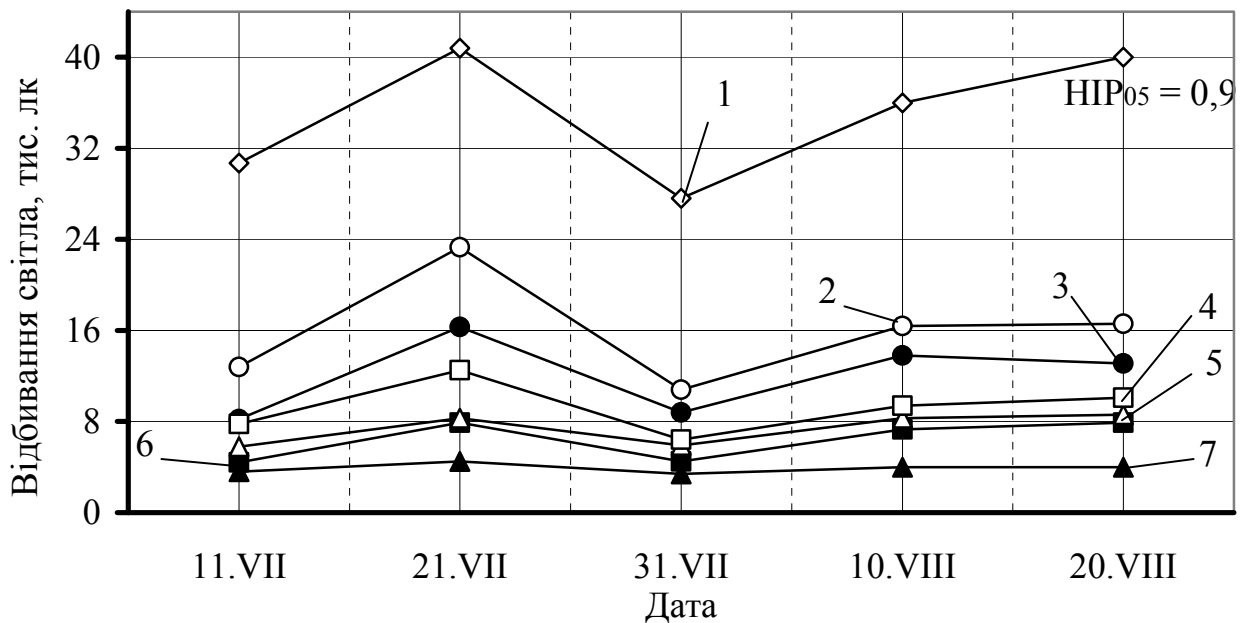


Рис. 1. Надходження (1) та відбивання світла від поверхні валка субстрату залежно від способу його утримання (2006 р.): 2 – тирса, побілена крейдою; 3 – те ж, ґрунт; 4 – тирса під білою агротканиною; 5 – тирса; 6 – ґрунт під білою агротканиною; 7 – ґрунт.

Описану вище закономірність спостерігали протягом усього періоду спостережень, хоча кількість відбитого світла залежала від інтенсивності його надходження.

Динаміка температури субстрату пов'язана зі способом його утримання (рис. 2, 3). Відмічено зворотний зв'язок між рівнем відбитого світла і температурою субстрату на поверхні та глибині 20 см. Зі зменшенням кількості відбитого від субстрату світла температура на його поверхні та глибині 20 см неухильно збільшувалася (коефіцієнт кореляції становив відповідно – $0,99 \pm 0,07$; – $0,98 \pm 0,11$).

Наприклад, станом на 11.07.2006 за традиційного утримання ґрунту і рівня відбитого світла 3,6 тис. лк температура на поверхні валка становила $38,6$ °С, а глибині 20 см – $25,8$ °С. В цей же час мульчування ґрунту білою агротканиною спричинило інтенсивніше (на 0,8 тис. лк) відбивання світла і температура знизилася відповідно на 1,6 та 1,5 °С. У результаті за підгортання рослин тирсою та вкривання її агротканиною відбивання світла зросло,

відповідно, до 5,8 та 7,8 тис. лк, а температура поверхні субстрату знизилася, відповідно, на 2,0 та 2,2 °С, а на глибині 20 см – на 2,6 та 4,5 °С, порівняно з традиційним утриманням ґрунту. Температура поверхні ґрунту суттєво знизилася за побілення його крейдою. Різниця з непобіленим ґрунтом – 7,5 °С на поверхні та 4,9 °С на глибині 20 см, ймовірно, пов’язана із вищим на 4,6 тис. лк відбиванням сонячного проміння від білої поверхні. Найбільша кількість світла відбивалася від побіленої крейдою тирси – 12,8 тис. лк, при цьому температура на поверхні валка знизилася до 29,5 °С, а на глибині 20 см – до 19,4 °С, тобто оптимальної для обкорінення рослин [7]. Аналогічну закономірність спостерігали протягом усього періоду досліджень.

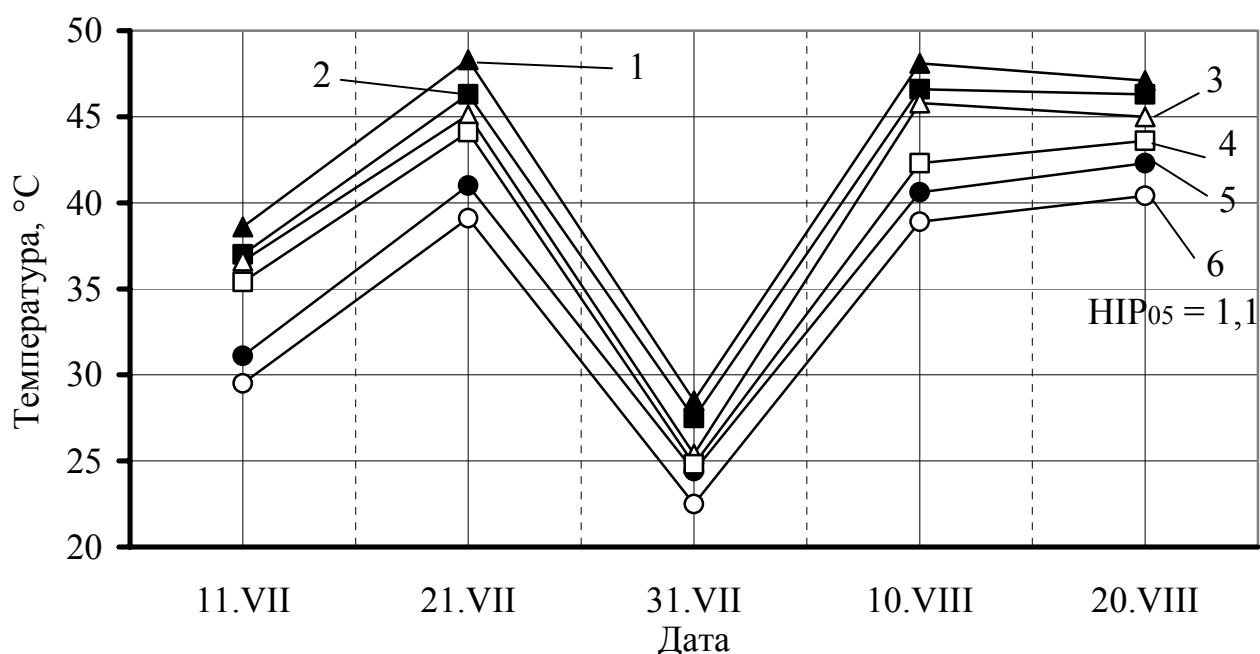


Рис. 2. Температура на поверхні валка субстрату залежно від способу його утримання (2006 р.):

1 – ґрунт; 2 – ґрунт під білою агротканиною; 3 – тирса; 4 – тирса під білою агротканиною; 5 – ґрунт, побілений крейдою; 6 – те ж, тирса.

За традиційного утримання ґрунту температура валка на глибині 20 см протягом періоду спостережень трічі перевищувала позначку 25 °С, тоді як для решти варіантів – знаходилася на оптимальному рівні (рис. 3).

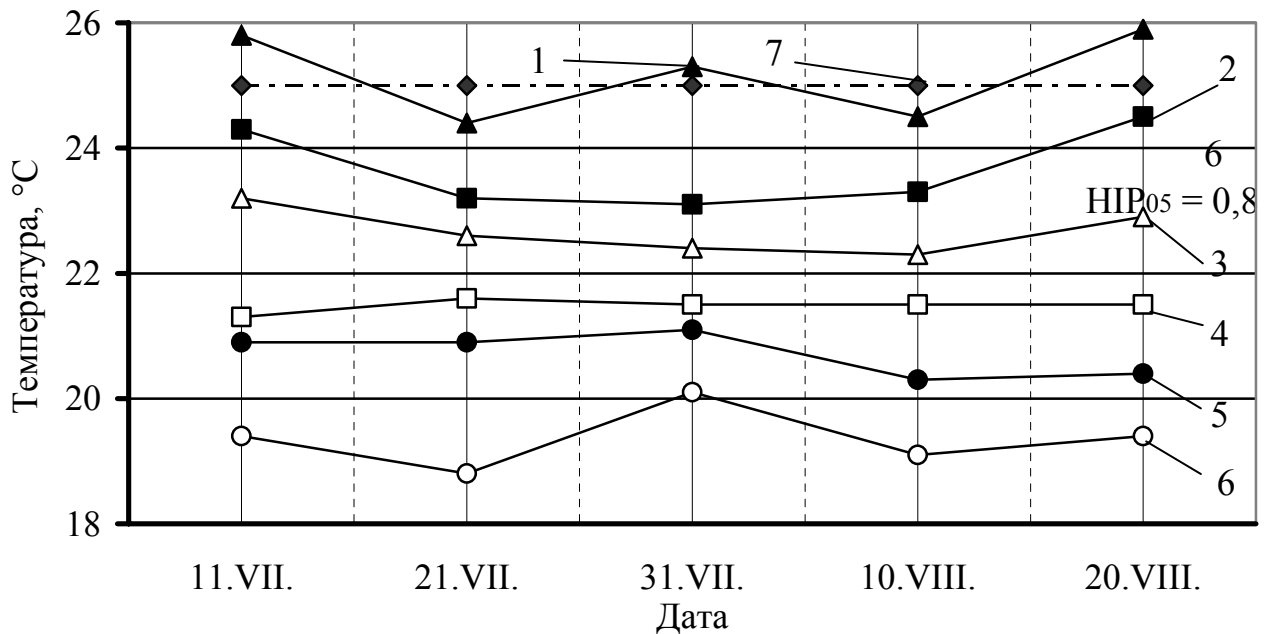


Рис. 3. Температура субстрату на глибині 20 см залежно від способу його утримання (2006 р.):

1 – грунт; 2 – грунт під білою агротканиною; 3 – тирса; 4 – тирса під білою агротканиною; 5 – грунт, побілений крейдою; 6 – те ж, тирса; 7 – верхня межа оптимуму.

Спосіб утримання валка субстрату суттєво вплинув на розвиток кореневої системи відсадків підщепи яблуні М9 (табл.). У 2005 р. за традиційного утримання ґрунту отримано мінімальну кількість коренів. Подібну ситуацію спостерігали для традиційного утримання тирси.

При вкриванні ґрунту чи тирси білою агротканиною та побіленні їх крейдою істотно збільшилася кількість коренів – відповідно, на 1,2 і 3,0 шт./пагін у випадку агротканини та 2,3 і 6,1 для крейди ($НІР_{05} = 0,9$). Крім того, побілення ґрунту крейдою сприяло істотному збільшенню кількості коренів, порівняно з традиційним утриманням тирси чи вкриванням ґрунту агротканиною, що становило, відповідно, 1,7 та 1,1 шт./пагін. За вкривання тирси білою агротканиною кількість коренів була також суттєво більшою, ніж при традиційному утриманні ґрунту, тирси чи вкривання ґрунту агротканиною. Максимальне ж значення показника відмічено за побілення тирси.

У 2006 р. спостерігали аналогічну закономірність. Найменшу кількість коренів – 11,9 шт./пагін виявлено за традиційного утримання ґрунту, при цьому

вкривання його агротканиною суттєвих змін не спричинило. При побіленні ґрунту кількість коренів на відсадку збільшилось на 3,6–3,7 шт./пагін порівняно з вкриванням його агротканиною чи традиційним утриманням. Кількість коренів за традиційного утримання тирси і вкривання її агротканиною була суттєво більшою, ніж за традиційного утримання ґрунту і вкривання його агротканиною. Максимальне значення цього показника у 2006 р. (19,7 шт./пагін) – знову відмічено при побіленні крейдою.

Параметри кореневої системи відсадок підщепи М 9 залежно від субстрату і способу його утримання

Спосіб утримання субстрату	Кількість коренів, шт./пагін			Середня довжина кореня, см			Довжина зони обкорінення, см		
	2005 р.	2006 р.	Середнє	2005 р.	2006 р.	Середнє	2005 р.	2006 р.	Середнє
Ґрунт									
Традиційний (К)*	13,4	11,9	12,6	12,0	8,5	10,2	8,5	7,2	7,8
Мульчування агротканиною	14,6	12,0	13,4	13,9	9,6	11,7	10,7	8,3	9,5
Побілення крейдою	15,7	15,6	15,7	14,2	10,3	12,2	11,7	10,8	11,2
Тирса									
Традиційний (К)*	14,0	15,1	14,6	12,1	10,9	11,5	11,6	10,4	11,0
Мульчування агротканиною	16,4	16,7	16,6	15,7	13,4	14,5	12,6	11,7	12,1
Побілення крейдою	19,5	19,7	19,6	15,0	14,5	14,7	14,4	13,3	13,8
<i>НІР₀₅</i>	0,9	2,1	–	0,7	1,5	–	0,7	1,0	–

*К – контроль.

У 2005 і 2006 рр. зміна кількості коренів, відповідно, на 25 і 46% залежала від впливу фактора ”субстрат” та на 59 й 37% від ”способу утримання субстрату”.

У 2005 р. мінімальну середню довжину кореня зафіксовано за традиційного утримання ґрунту чи тирси. Вкривання ґрунту чи тирси агротканиною та їх побілення сприяло збільшенню значення показника,

відповідно, на 1,9 і 2,2 см для ґрунту та 3,7 та 3 см для тирси ($НІР_{05} = 0,7$). Максимальну довжину кореня спостерігали за мульчування тирси агротканиною (15,7 см), що істотно перевищує показник для решти варіантів. Побілення тирси призводило до зменшення довжини кореня порівняно з її вкриванням агротканиною, проте показник істотно перевищує традиційне утримання тирси чи ґрунту, а також вкривання ґрунту агротканиною.

У 2006 р. найменшу середню довжину кореня спостерігали за традиційного утримання ґрунту, а його вкривання агротканиною збільшило показник на 1,1 см. При побіленні ґрунту довжина кореня збільшилася на 0,7–1,8 см, порівняно з вкриванням його агротканиною і традиційним утриманням.

Довжина кореня за традиційного утримання тирси суттєво більша, ніж за традиційного утримання ґрунту. Побілення валка спричинило суттєве перевищення довжини кореня за традиційного утримання тирси, а також усіх способів утримання ґрунту. У 2005 і 2006 рр. ступінь впливу фактора ”субстрат” на зміну довжини кореня склала, відповідно, 10 та 59%, а ”спосіб утримання субстрату” – 76 і 24%.

Найменшу довжину зони окорінення у 2005 р. відмічено за традиційного утримання ґрунту, що суттєво менше порівняно з іншими варіантами. За побілення ґрунту довжина зони окорінення збільшилася на 1,0 см проти вкривання агротканиною. Вкривання тирси агротканиною та її побілення теж спричиняло суттєве збільшення аналізованого показника стосовно інших варіантів. Крім того, при побіленні тирси аналізований показник був значно вищим ніж при вкриванні її білою агротканиною.

У 2006 р. виявлені закономірності для довжини зони окорінення в основному підтвердилися. За побілення тирси цей показник суттєво перевищував варіанти з традиційним утриманням ґрунту а також усі способи його утримання. У 2005 і 2006 рр. ступінь впливу фактора ”субстрат” склала, відповідно, 49 і 51%, а ”спосіб утримання субстрату” – 45 та 41%.

Висновки

Зростання кількості відбитого сонячного світла від побіленого крейдою валка ґрунту чи тирси спричинює зменшення температури в зоні обкорінення відсадків, відповідно, на 3,5–5,5 та 5,2–6,5°C, а на поверхні субстрату, на 4,1–7,5 та 6,0–9,2 °C. Максимальне відбивання світла від побіленої тирси – 10,8–23,3 тис. лк, менше – від побіленого ґрунту (8,2–16,3) і найменше – за традиційного утримання ґрунту (3,4–4,5 тис. лк).

Вкривання ґрунту агротканиною чи побілення крейдою покращує обкорінення відсадків підщепи М9. Однак параметри кореневої системи відсадків, отриманих із застосуванням вкритої білою агротканиною чи побіленої крейдою тирси переважають показники традиційного способу вирощування.

На відсадках, вирощених з мульчуванням ґрунту чи тирси білою агротканиною, кількість коренів збільшується, відповідно, на 6,3 та 31,7%, середня довжина кореня – на 14,7 та 42,2, а довжина зони окорінення – на 21,8 та 55,1% стосовно традиційного утримання ґрунту. Побілення ґрунту чи тирси крейдою сприяє додатковому збільшенню кількості коренів на відсадках, відповідно, на 24,6 та 55,6%, середню довжину кореня – на 19,6 та 44,1, а довжину зони окорінення – на 43,6 та 76,9%, порівняно з традиційним утриманням ґрунту.

Таким чином, тепловий режим субстрату й активність коренеутворення на відсадках клонової підщепи яблуні М9 в Правобережному Лісостепу України ефективно поліпшується при побіленні ґрунту чи тирси розчином крейди.

Список літератури

1. Богодьорова Л.В. Вплив субстратів на якість окорінення відсадків клонових підщеп яблуні // Садівництво. – 1999. – Вип. 48 – С.121–123.
2. Коваль А.Т. Хозяйственно-биологические свойства клоновых подвоев яблони в маточнике // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1977. – №8. – С. 35–37.

3. Майборода В.П. Підвищення продуктивності маточника вегетативно розмножуваних підщеп яблуні в умовах південної частини Правобережного Лісостепу України: Дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.07 – Умань: УДАУ, 2003. – С. 78–92, 107.
4. Методика изучения подвоев плодовых культур в Украинской ССР / Под ред. М.В. Андриенко и И.П. Гулько. – К.: УААН-УНИИС. – 1990. – 104 с.
5. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії. – К.: Вища школа, 1994.– С. 132–133.
6. Техническое описание и инструкция по эксплуатации люксметра Ю116. – М., 1982. – 8 с.
7. Физиология плодовых растений / Пер. с нем.; Под ред. Р.П. Кудрявца. – М.: Колос, 1983. – С. 245.

Корневая система отсадов подвоев яблони М9 в зависимости от способа содержания и температурного режима субстрата

Л.І. Чередниченко, В.П. Майборода, О.В. Мельник,

В маточнике клоновых подвоев яблони М9 в Правобережной Лесостепи Украины количество корней на отводках при побелке мелом холмика грунта или опилок было большим, по сравнению с традиционным содержанием.

Подвой, отводок, свет, температура, корневая система, зона окоренения.

The root system of layers of rootstock M9 depended from method of content and temperature regime of substrate.

L.I. Cherednichenko, V.P. Maiboroda, O.V. Melnyk.

In the queen cell of clonal rootstocks of apple M9 in the Right-Bank Forest-Steppe Zone of Ukraine the quantity of roots on the layers rotted whitewash by chalk of hill of soil or sawdust was more comparatively with traditional content.

Rootstock, layer, light, temperature, root system, zone of strike root.