

УДК 634.11:631.8.548.2.422.

В.В. ВОЛОШИНА, науковий співробітник
Інститут помології ім. Л. П. Симиренка НААН
e-mail: varvaravoloshina@yandex.ru

ВМІСТ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У ҐРУНТІ ТА РОЗВИТОК КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ САДЖАНЦІВ ЯБЛУНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ РІЗНИХ МУЛЬЧУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ

Наведено результати досліджень по вивченню впливу різних типів мульчі у розсаднику на вологість, температурний і поживний режим ґрунту та розвиток кореневої системи саджанців яблуні.

Ключові слова: яблуня, розсадник, мульча, вологість, поживний режим, температура, коренева система

Вступ. Садівництво є традиційною галуззю сільського господарства багатьох країн світу, в тому числі й України. Вона включає вирощування різних плодкових і ягідних культур, особливе місце серед яких за комплексом як біолого-технологічних, так і організаційно-економічних ознак посідає яблуня [7].

Як відомо, успіх садівництва в дуже великій мірі залежить від розсадництва. В розсадниках України періодично змінювались форми й обсяги виробництва садивного матеріалу [9].

До середини 90-х років минулого століття у зв'язку зі скороченням посадок нових садів кількість щорічно вирощуваних саджанців не перевищувала 2,5 млн. шт. В останні 15 років помітно активізувався процес за-

ладання плодкових насаджень, у тому числі й яблуні, у зв'язку з чим зріс попит на саджанці [5].

Сучасне садівництво вимагає високоякісного, сертифікованого посадкового матеріалу, адаптованого до умов вирощування, який значно прискорює вступ дерев у плодоношення, збільшує врожайність та покращує якість плодів [11].

Система утримання ґрунту у розсаднику є одним із головних чинників високої продуктивності. Вибір системи утримання ґрунту залежить від кількості опадів, які випадають протягом року, особливо у вегетаційний період, можливості зрошення, глибини залягання підґрунтових вод, рельєфу, властивостей ґрунту, густоти садіння підщепи.

Впровадження такої системи утримання ґрунту в розсаднику, як мульчування в змозі забезпечити збільшення виходу високоякісного посадкового матеріалу відповідно до міжнародних стандартів та знизити затрати праці на його вирощування.

З метою збереження вологи, пригнічення росту бур'янів, захисту від ерозії, збільшенню інфільтрації, вирівнюванню температурних стрибків, підвищенню доступу поживних речовин ґрунту, процесів нітрифікації, додатковим поживним речовинам та органічній речовині, які утворюються з мульчі що розкладається, збереженню та покращенню структури ґрунту мульчують слідуючими органічними матеріалами: перегноєм, тирсою, соломною, скошеною травою і торфом шаром 5-10 см. Шар мульчі у безсніжні зими зберігає корені, які розміщені поверхнево, від підмерзання.

У життєдіяльності плодкових рослин коренева система займає важливе місце. Роль кореневої системи не менша, ніж надземної, а всмоктуюча система коренів за фізіологічною активністю не поступається листковому апарату. Багаторічними дослідженнями доведено, що всмоктуючі (ростучі) корені є, до того ж, органом, який синтезує цілий ряд органічних сполук необхідних для росту і розвитку рослин в комплексі.

Цей процес залежить у першу чергу від розмірів кореневої системи та наявності корневих волосків, що збільшують площу контакту з ґрунтом і значно поліпшують живлення рослин.

Щоб зрозуміти взаємодіючі і взаємообумовлені процеси, які лежать в основі життєдіяльності рослин, необхідно добре вивчити і кореневу систему.

У завдання наших досліджень за даною тематикою мало вивчення впливу різних типів мульчі на мінеральне живлення саджанців яблуні та особливостей розміщення їх кореневої системи.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились протягом 2004-2008 років на Центральному відділенні Інституту помології ім. Л.П.Симиренка НААН України. Клімат місцевості помірно континентальний, хоча бувають відхилення в бік різкої континентальності й пом'якшення, що зумовлюється смугою пересування за тропічного максимуму підвищеного атмосферного тиску.

Ґрунт – неглибокий, мало гумусний, слабовилугований, пілувато-легкосуглинковий чорнозем на карбонатному лесі. У шарі (0-60 см.) в якому розміщена основна маса коренів, ґрунт гумусний, темно – сірий, строкатий, зернисто – порошковидної структури, зернистість виражена слабо. Перехід у нижній горизонт поступовий. Відсоток гумусу у шарі 0-60 см від 3,6 (0-20 см) до 2,1 (40-60 см), рН складає 7,4, гідролітична кислотність 1,29 (0-20 см) – 0,91 (40-60 см) мг.-екв. на 100 г ґрунту. Рівень забезпечення рухомими формами фосфору і калію оптимальний.

Об'єктами досліджень були різні органічні мульчуючі матеріали: тирса (соснова); солома (озимої пшениці), торф (низинний), перегній (ВРХ).

Предметом досліджень були: підщепи М9 та 54-118; сорти Ренет Симиренка, Айдаред та Флоріна.

Дослід по вивченню впливу мульчування у розсаднику на ріст, розвиток та вихід стандартних саджанців яблуні в умовах Західної частини Правобережного Лісостепу України було закладено за слідуючою схемою розміщення варіантів: мульчування тирсою (з підживленням), мульчування тирсою (без підживлення), мульчування перегноем, мульчування соломою (з підживленням), мульчування соломою (без підживлення), мульчування торфом, мульчування перегноем (0,5 шару) + тирсою (0,5 шару), мульчування торфом (0,5 шару) + тирсою (0,5 шару), контроль (без мульчування без поливу), еталон (без мульчування з поливом).

Варіанти 1–8 мають на меті: збереження вологи у верхньому продуктивному шарі ґрунту за рахунок мульчуючих матеріалів, економію електроенергії, води та зменшення ручної та механічної праці.

Підщепи висаджувались першого сорту. Схема посадки 70 x 20 см. (71,4 шт./га). Повторність досліду 4-х кратна. В кожному повторенні 25 рослин, у варіанті 100 рослин. Варіанти в досліді розміщені методом рендомізованих блоків.

По варіантах мульча вносились суцільно в міжряддях відразу після посадки підщеп.

Відомо, що тирса та солома – це мульчуючі матеріали з підвищеним вмістом вуглеводів, які у процесі їх розкладання мікроорганізмами підсилюють поглинання азоту з ґрунту. Щоб цього уникнути, до такої мульчі додавали мінеральні азотні добрива (аміачну селітру) - 50-60г на 1м² (у варіантах з підживленням) [10].

Варіант 9 (без мульчування без поливу), служить контролем згідно технології ведення розсадника, де не використовується зрошення. Варіант 10 (без мульчування з поливом), служить еталоном згідно технології ведення розсадника, де обов'язково використовують зрошення.

Обліки та спостереження проводились відповідно до загальноприйнятих методик у плодівництві. Математичну обробку отриманих результатів виконували за допомогою однофакторного дисперсного аналізу [3, 6].

Для загальної характеристики ґрунту у розсаднику проводили визначення ґрунтових умов вологості - через кожні 10 днів протягом вегетаційного періоду у відсотках від маси абсолютно сухого ґрунту.

Вміст нітратного азоту, рухомі сполуки фосфору і калію визначали протягом вегетаційного періоду раз на місяць.

Температуру ґрунту визначали у липні і серпні; один раз за добу – о 15° годині (у найспекотніші місяці та періоди доби) у ґрунті на глибині 0-5, 5-10, 10-15 см

Облік розвитку кореневої системи проводився за методикою В.А. Колесникова [4].

Розкопували $\frac{1}{2}$ частину саджанця яблуні певного сорту та підщепи на слабковилугованому пілувато-легкосуглинковому чорноземі.

Корені кожного шару (0-5 см, 5-15 см, 15-25 см, 25-35 см) вимірювались, висушували до повітряно сухого стану і зважували. Також підраховувалась їх кількість та сумарна і середня довжина.

Результати досліджень. Загалом погодні умови за роки досліджень були сприятливі для вирощування якісного посадкового матеріалу. За багаторічними спостереженнями середня кількість опадів за вегетаційний період складає 338 мм. Максимальна середньомісячна кількість опадів (56,7 мм.) випадає в червні, липні і серпні. Ці місяці є найбільш теплими.

Аналіз вмісту вологи в ґрунті та рівні забезпечення ділянок елементами мінерального живлення за роки досліджень дають змогу пересвідчитись, що всі види органічної мульчі, які використовувались у дослідженнях, придатні для мульчування у розсадниках.

Вологість ґрунту у шарі 0 – 60см в середньому за 2004 – 2008 роки коливалась у межах 17,1% - 18,9% від абсолютно сухого ґрунту (що відповідає 70 - 80% найменшої вологості).

Найменша вологість ґрунту у горизонті 0 – 60см склала 17,1% та 17,5% від абсолютно сухого ґрунту у контрольному варіанті та еталоні.

Найбільший відсоток вологості (18,9 – 18,6%) від абсолютно сухого ґрунту, отриманий у варіантах, де мульчування проводили перегноєм (0,5 шару) + тирса (0,5 шару) і торфом (0,5 шару) + тирсою (0,5 шару), що в свою чергу становить 71,0 – 72,5% від ППВ.

Всі мульчуючі матеріали позитивно впливали на вміст нітратного азоту, фосфору і калію, покращували структуру ґрунту (Табл. 1 і 2).

Встановлено, що найбільше нітратного азоту по досліді накопичувалось у верхньому шарі ґрунту (0-20 см), як у першому так і в другому полі розсадника (Табл. 1).

Так, при використанні для мульчування перегною і перегною (0,5 шару) + тирса (0,5 шару) у першому полі він становив 107,5 і 96,6 мг/1000 г ґрунту; а при мульчуванні торфом (0,5 шару) + тирсою (0,5 шару) – 71,1 мг/1000 г ґрунту.

Таблиця 1

Вміст нітратного азоту в ґрунті залежно від застосування різних мульчуючих матеріалів у розсаднику (мг/1000 г ґрунту) (2004-2008 рр.)

| Місце взяття проби та середнє з них | Варіанти дослідів | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|----------|-------------------------|--------------------------|------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
| | Тирса (з підживленням) | Тирса (без підживлення) | Перегній | Солома (з підживленням) | Солома (без підживлення) | Торф | Перегній + тирса (по 0,5 шару) | Торф + тирса (по 0,5 шару) | Контроль (без мульчування і без поливу) | Еталон (без мульчування з поливом) |
| 0-20 см | | | | | | | | | | |
| I поле розсадника | 57,2 | 48,2 | 107,5 | 57,8 | 42,1 | 52,7 | 96,6 | 71,1 | 49,4 | 60,8 |
| II поле розсадника | 25,6 | 22,1 | 63,3 | 21,5 | 21,0 | 28,7 | 41,4 | 25,9 | 17,3 | 22,4 |
| середнє | 41,4 | 35,2 | 85,4 | 39,7 | 31,6 | 40,7 | 69,0 | 48,5 | 33,4 | 41,6 |
| 20-40 см | | | | | | | | | | |
| I поле розсадника | 47,8 | 26,2 | 73,5 | 45,2 | 25,8 | 32,7 | 71,4 | 56,1 | 36,6 | 47,0 |
| II поле розсадника | 19,7 | 14,7 | 38,5 | 13,6 | 12,4 | 17,9 | 24,8 | 18,1 | 14,3 | 18,8 |
| середнє | 33,8 | 20,5 | 56,0 | 29,4 | 19,1 | 25,3 | 48,1 | 37,1 | 25,5 | 32,9 |
| 40-60 см | | | | | | | | | | |
| I поле розсадника | 20,4 | 17,5 | 53,1 | 26,6 | 21,0 | 24,0 | 53,9 | 34,0 | 18,8 | 32,5 |
| II поле розсадника | 15,1 | 10,5 | 23,9 | 11,0 | 10,3 | 11,9 | 15,6 | 13,1 | 9,8 | 12,9 |
| середнє | 17,8 | 14,0 | 38,5 | 18,8 | 15,7 | 18,0 | 34,8 | 23,6 | 14,3 | 22,7 |

У другому полі розсадника відмічається винос нітратного азоту по варіантах майже вдвічі – 63,3, 41,1 і 25,9 мг/1000 г ґрунту відповідно. Ці показники в свою чергу в 2,2– 1,2 рази вищі ніж у контролі та еталоні відповідно. Поступово, в нижніх шарах, вміст нітратного азоту зменшувався.

Незважаючи на тип мульчуючого матеріалу середній вміст рухомих форм фосфору в середньому по роках у горизонтах 0-60см був високий (табл. 2).

Таблиця 2

**Вміст рухомих форм фосфору у ґрунті залежно від застосування різних
мульчуючих матеріалів у розсаднику (мг/100 г абсол. сухого ґрунту) (2004-2008 рр.)**

| Місце взяття проби та середнє з них | Варіанти досліді | | | | | | | | | |
|----------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------|------------------------------------|-------------------------------------|------|-----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| | Тирса (з піджив- ленням) | Тирса (без піджив- лення) | Пере- гній | Солома (з піджив- ленням) | Солома (без піджив- лення) | Торф | Перегній + тирса (по 0,5 шару) | Торф + тирса (по 0,5 шару) | Контроль (без муль- чування і без поливу) | Еталон (без мульчуван- ня з поли- вом) |
| 0-20 см | | | | | | | | | | |
| I поле розсадника | 50,7 | 41,6 | 56,9 | 43,7 | 38,3 | 39,9 | 51,9 | 44,7 | 42,0 | 43,3 |
| II поле розсадника | 47,3 | 38,2 | 51,8 | 38,8 | 32,5 | 36,1 | 48,3 | 41,2 | 34,9 | 36,8 |
| Середнє | 49,0 | 39,3 | 54,4 | 41,3 | 35,4 | 38,0 | 50,1 | 43,0 | 38,5 | 40,1 |
| 20-40 см | | | | | | | | | | |
| I поле розсадника | 44,9 | 38,6 | 48,1 | 40,1 | 31,8 | 37,2 | 45,0 | 41,8 | 36,3 | 40,2 |
| II поле розсадника | 41,3 | 34,2 | 44,5 | 31,7 | 27,2 | 32,1 | 41,8 | 37,2 | 28,9 | 33,6 |
| Середнє | 43,1 | 36,4 | 46,3 | 35,9 | 29,5 | 34,7 | 43,4 | 39,5 | 32,6 | 36,9 |
| 40-60 см | | | | | | | | | | |
| I поле розсадника | 29,8 | 26,9 | 36,9 | 29,7 | 25,1 | 30,8 | 36,7 | 32,8 | 26,9 | 27,5 |
| II поле розсадника | 27,4 | 24,1 | 26,7 | 23,5 | 21,4 | 19,1 | 28,1 | 26,4 | 20,6 | 19,7 |
| Середнє | 28,6 | 25,5 | 31,8 | 26,6 | 23,3 | 25,0 | 32,4 | 29,6 | 23,8 | 23,6 |

Якщо проаналізувати данні таблиці 2, видно, що найбільше його знаходилося у шарі 0-20см: у першому полі розсадника у варіанті з мульчуванням перегноем (56,9 мг/100 г), у варіантах з мульчуванням перегноем (0,5 шару) + тирсою (0,5 шару), тирсою та торфом (0,5 шару) + тирсою (0,5 шару) – 51,9, 50,7 та 44,7 мг/100 г абсолютно сухого ґрунту відповідно.

Дані аналізу за вмістом обмінного калію показують, що його кількість знаходилась у межах: - 5,9...35,3 мг/100 г. У верхньому шарі ґрунту 0-20 см, роки досліджень показали, що його кількість коливалась у межах 15,9-47,3 мг на 100 г абсолютно сухого ґрунту (I поле розсадника) і 14,4-23,4 мг на 100 г абсолютно сухого ґрунту (II поле розсадника).

У шарах 20-40 та 60-80 см – 10,7-15,7 і 9,2-13,0 мг/100 г та 6,5-11,7 і 5,2-8,3 мг/100 г абсолютно сухого ґрунту відповідно – середній рівень забезпечення. Отриманні результати дають змогу зробити висновок, що забезпечення рослин обмінним калієм було достатнім.

Нашими дослідженнями (2004–2008 роки) було встановлено, що в самі спекотні місяці вегетаційного періоду (липень-серпень), під різними мульчуючими матеріалами по різному прогрівається і ґрунт.

Таблиця 3

**Вплив різних мульчуючих матеріалів на температуру ґрунту в розсаднику,
(°C) (Середнє 2004-2008 рр.)**

| Місяці та середнє | Варіанти досліді | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------------------------|----------------------------------|------|-----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| | Тирса (з піджив- ленням) | Тирса (без піджив- лення) | Пере- гній | Солома (з піджив- ленням) | Солома (без підживлен- ня) | Торф | Перегній + тирса (по 0,5 шару) | Торф + тирса (по 0,5 шару) | Контроль (без муль- чування і без поливу) | Еталон (без муль- чування з поливом) |
| 0-5 см | | | | | | | | | | |
| Липень | 23,3 | 23,3 | 24,1 | 21,0 | 21,0 | 25,1 | 22,4 | 22,8 | 30,9 | 30,2 |
| Серпень | 21,0 | 21,0 | 21,8 | 19,7 | 19,7 | 22,1 | 19,3 | 20,0 | 30,0 | 27,6 |
| Середнє | 22,2 | 22,2 | 22,9 | 20,4 | 20,4 | 23,6 | 20,9 | 21,4 | 30,4 | 28,9 |
| 5-10 см | | | | | | | | | | |
| Липень | 22,2 | 22,2 | 22,6 | 20,2 | 20,2 | 23,6 | 21,7 | 21,8 | 27,7 | 26,9 |
| Серпень | 19,8 | 19,8 | 20,2 | 18,9 | 18,9 | 20,4 | 18,4 | 19,1 | 26,6 | 25,2 |
| Середнє | 21,0 | 21,0 | 21,4 | 19,6 | 19,6 | 22,0 | 20,1 | 20,5 | 27,2 | 26,1 |
| 10-15 см | | | | | | | | | | |
| Липень | 21,5 | 21,5 | 21,9 | 19,6 | 19,6 | 22,3 | 21,2 | 21,2 | 24,8 | 24,3 |
| Серпень | 18,7 | 18,7 | 18,8 | 17,3 | 17,3 | 19,0 | 16,7 | 18,2 | 23,3 | 22,1 |
| Середнє | 20,1 | 20,1 | 20,4 | 18,5 | 18,5 | 20,7 | 19,0 | 19,7 | 24,1 | 23,7 |

В порівнянні з контролем (без мульчування і без поливу), де до речі зафіксована по

досліді сама висока середня температура ґрунту (30,4...27,1°C), та еталоном (без мульчування але з поливом) всі інші варіанти з різними мульчуючими матеріалами мали на 5-10°C нижчу температуру ґрунту (табл. 3).

Найнижча температура під мульчею зафіксована у варіанті з мульчуванням соломою.

Дані таблиці 3 свідчать, що найвищу температуру по досліді, в середньому за роки досліджень відмічено у варіанті, де мульчування проводили торфом (19,0...25,1°C), трохи нижчою – перегноем (18,8...24,1°C) У варіантах з мульчуванням перегноем (0,5 шару) + тирса (0,5 шару) та торфом (0,5 шару) + тирсою (0,5 шару) температура ґрунту, в середньому за роки досліджень становила 16,7...22,4°C та 18,2...22,8°C, що в свою чергу на 6,2...7,3°C та 5,7...6,8°C нижче за контроль та еталоном відповідно.

Розкопування кореневої системи саджанців яблуні сортів Ренет Смиренка, Айдаред і Флоріна на підщепі М9 та 54-118 показало, що мульчування значно впливало на розмір, масу і розміщення коренів у ґрунті (табл. 4).

Таблиця 4

Розвиток кореневої системи саджанців яблуні залежно від мульчування ґрунту у розсаднику, (середнє за 2005, 2007 і 2008 рр.)

| Варіанти досліді | Шар відбору зразка, см | сорт Ренет Смиренка | | | | сорт Айдаред | | | | Сорт Флоріна | | | |
|---------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| | | Маса коренів, г | Сумарна довжина, см | Кількість коренів, шт | Середня довжина, см | Маса коренів, г | Сумарна довжина, см | Кількість коренів, шт | Середня довжина, см | Маса коренів, г | Сумарна довжина, см | Кількість коренів, шт | Середня довжина, см |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Підщепа М9 | | | | | | | | | | | | | |
| Тирса (з підживленням) | 0-5* | 15,69 | 262 | 20 | 13,1 | 4,48 | 207 | 17 | 12,2 | 16,9 | 282 | 21 | 13,4 |
| | 5-15 | 35,39 | 545 | 24 | 22,7 | 20,98 | 576 | 39 | 14,8 | 38,12 | 587 | 26 | 22,6 |
| | 15-25 | 18,10 | 245 | 13 | 18,9 | 18,79 | 275 | 25 | 11,0 | 19,50 | 264 | 14 | 18,9 |
| | Разом | 69,18 | 1052 | 57 | | 44,25 | 1058 | 81 | | 74,52 | 1133 | 61 | |
| Тирса (без підживлення) | 0-5* | 7,60 | 261 | 14 | 18,7 | 1,49 | 174 | 20 | 8,7 | 8,19 | 281 | 15 | 18,7 |
| | 5-15 | 29,38 | 340 | 20 | 17,0 | 20,05 | 339 | 25 | 13,6 | 31,65 | 366 | 22 | 16,6 |
| | 15-25 | 14,20 | 244 | 17 | 14,0 | 10,35 | 304 | 21 | 14,5 | 15,30 | 263 | 18 | 14,6 |
| | Разом | 51,18 | 845 | 51 | | 31,07 | 817 | 66 | | 55,14 | 910 | 55 | |
| Перегній | 0-5* | 5,69 | 342 | 24 | 14,3 | 6,60 | 108 | 11 | 9,8 | 6,13 | 368 | 26 | 14,2 |
| | 5-15 | 46,12 | 574 | 36 | 15,9 | 33,0 | 784 | 53 | 14,4 | 49,68 | 618 | 39 | 16,0 |
| | 15-25 | 10,98 | 210 | 16 | 13,1 | 9,50 | 342 | 20 | 17,1 | 11,83 | 226 | 17 | 13,3 |
| | Разом | 62,75 | 1126 | 71 | | 49,0 | 1214,0 | 84 | | 67,64 | 1212 | 82 | |
| Солома (з підживленням) | 0-5* | 9,28 | 270 | 17 | 15,9 | 1,50 | 105 | 13 | 8,1 | 10,0 | 291 | 18 | 16,2 |
| | 5-15 | 28,40 | 318 | 23 | 13,8 | 16,2 | 342 | 19 | 18 | 30,59 | 343 | 25 | 13,7 |
| | 15-25 | 11,50 | 248 | 16 | 15,5 | 8,45 | 282 | 16 | 17,6 | 12,39 | 267 | 17 | 15,7 |
| | Разом | 49,18 | 836 | 48 | | 26,17 | 729,0 | 48 | | 52,98 | 901 | 60 | |
| Солома (без підживлення) | 0-5* | 8,69 | 153 | 8 | 19,1 | 1,50 | 76 | 8 | 9,5 | 9,36 | 165 | 9 | 18,3 |
| | 5-15 | 17,90 | 366 | 16 | 22,9 | 12,28 | 341 | 24 | 14,2 | 19,28 | 394 | 17 | 23,2 |
| | 15-25 | 11,11 | 211 | 12 | 17,6 | 8,05 | 264 | 21 | 12,6 | 11,97 | 227 | 13 | 17,5 |
| | Разом | 37,70 | 730 | 36 | | 21,03 | 681,0 | 53 | | 40,61 | 786 | 39 | |
| Торф | 0-5* | 1,89 | 272 | 13 | 20,9 | 5,09 | 126 | 8 | 15,8 | 2,04 | 293 | 14 | 20,9 |
| | 5-15 | 32,07 | 394 | 16 | 24,6 | 15,60 | 363 | 28 | 13,0 | 34,54 | 424 | 17 | 25,1 |
| | 15-25 | 8,64 | 351 | 15 | 23,4 | 8,50 | 28,9 | 24 | 12,1 | 9,31 | 378 | 18 | 21,0 |
| | Разом | 42,60 | 1017 | 44 | | 29,19 | 778,0 | 60 | | 45,89 | 1095 | 49 | |
| Перегній + тирса(по 0,5 шару) | 0-5* | 18,12 | 292 | 18 | 16,2 | 6,31 | 333 | 24 | 13,9 | 19,52 | 314 | 19 | 16,5 |
| | 5-15 | 86,08 | 1051 | 35 | 30,0 | 34,34 | 693 | 40 | 17,3 | 89,25 | 1132 | 38 | 29,8 |
| | 15-25 | 29,80 | 556 | 28 | 19,9 | 17,50 | 513 | 31 | 16,6 | 32,10 | 598 | 30 | 19,9 |
| | Разом | 134,0 | 1899 | 77 | | 58,15 | 1539,0 | 119 | | 140,87 | 2044 | 87 | |
| Торф + тирса(по 0,5 шару) | 0-5* | 16,96 | 278 | 18 | 15,4 | 6,91 | 220 | 18 | 12,9 | 18,27 | 298 | 19 | 15,7 |
| | 5-15 | 41,32 | 900 | 34 | 26,5 | 32,85 | 673 | 40 | 16,8 | 44,51 | 969 | 37 | 26,2 |
| | 15-25 | 14,62 | 126 | 12 | 8,8 | 17,74 | 451 | 28 | 16,1 | 15,75 | 136 | 13 | 10,5 |
| | Разом | 72,88 | 1284 | 64 | | 57,5 | 1354,0 | 84 | | 78,53 | 1403 | 69 | |
| Контроль (без мульчування без поливу) | 0-5* | 9,60 | 220 | 12 | 18,3 | 1,13 | 175 | 12 | 14,6 | 10,34 | 237 | 13 | 18,2 |
| | 5-15 | 15,10 | 285 | 14 | 20,4 | 7,88 | 281 | 26 | 10,8 | 16,27 | 307 | 16 | 19,2 |
| | 15-25 | 7,81 | 153 | 11 | 13,9 | 4,91 | 215 | 13 | 16,5 | 8,42 | 165 | 12 | 13,8 |
| | Разом | 31,91 | 658,0 | 37 | | 13,93 | 671,0 | 51 | | 35,03 | 709 | 41 | |

Продовження таблиці 4

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------------------|-------|--------|------|-------|------|-------|--------|-------|------|--------|------|-----|------|
| Еталон (без мульчування з поливом) | 0-5* | 12,60 | 430 | 22 | 19,6 | 5,78 | 187 | 14 | 13,4 | 13,57 | 463 | 22 | 21,1 |
| | 5-15 | 25,11 | 323 | 23 | 14,0 | 22,12 | 428 | 36 | 11,9 | 27,04 | 348 | 25 | 13,9 |
| | 15-25 | 22,45 | 225 | 16 | 14,1 | 15,15 | 236 | 15 | 15,8 | 24,18 | 242 | 17 | 14,2 |
| | Разом | 60,16 | 978 | 61 | | 43,05 | 851,0 | 65 | | 64,79 | 1053 | 64 | |
| Підщепа 54-118 | | | | | | | | | | | | | |
| Тирса (з підживленням) | 0-5* | 20,5 | 260 | 18 | 15,6 | 8,04 | 571 | 32 | 179 | 22,29 | 283 | 19 | 14,9 |
| | 5-15 | 43,65 | 822 | 47 | 17,5 | 40,90 | 1070 | 68 | 15,7 | 47,45 | 894 | 51 | 17,5 |
| | 15-25 | 22,0 | 597 | 36 | 16,6 | 19,62 | 638 | 55 | 11,6 | 41,14 | 648 | 39 | 16,6 |
| | Разом | 86,15 | 1699 | 101 | | 68,56 | 2279 | 155 | | 110,88 | 1825 | 109 | |
| Тирса (без підживлення) | 0-5* | 20,40 | 251 | 17 | 14,8 | 4,32 | 113 | 10 | 11,3 | 22,18 | 273 | 18 | 15,2 |
| | 5-15 | 42,70 | 866 | 43 | 20,1 | 38,9 | 827 | 44 | 18,8 | 46,42 | 941 | 47 | 20,0 |
| | 15-25 | 20,78 | 464 | 35 | 13,3 | 15,60 | 834 | 46 | 18,1 | 22,59 | 504 | 38 | 13,3 |
| | Разом | 63,58 | 1581 | 92 | | 58,82 | 1776,0 | 100 | | 91,19 | 1718 | 103 | |
| Перегній | 0-5* | 15,09 | 346 | 13 | 26,6 | 13,50 | 383 | 19 | 202 | 16,41 | 376 | 14 | 26,9 |
| | 5-15 | 52,35 | 820 | 41 | 20,0 | 37,65 | 1180 | 65 | 18,2 | 56,91 | 891 | 44 | 20,3 |
| | 15-25 | 18,90 | 555 | 32 | 17,3 | 13,75 | 594 | 37 | 16,1 | 20,56 | 602 | 35 | 17,2 |
| | Разом | 86,34 | 1721 | 86 | | 64,9 | 2157 | 121 | | 93,88 | 1869 | 93 | |
| Солома (з підживленням) | 0-5* | 18,35 | 264 | 16 | 16,5 | 8,76 | 269 | 15 | 17,9 | 19,95 | 287 | 17 | 16,9 |
| | 5-15 | 42,48 | 782 | 33 | 23,7 | 26,71 | 1114 | 65 | 17,1 | 46,18 | 850 | 36 | 23,6 |
| | 15-25 | 26,7 | 235 | 19 | 12,4 | 17,79 | 458 | 33 | 14,0 | 29,03 | 255 | 21 | 12,2 |
| | Разом | 81,53 | 1281 | 64 | | 53,26 | 1841 | 113 | | 95,16 | 1392 | 74 | |
| Солома (без підживленням) | 0-5* | 13,60 | 256 | 18 | 14,2 | 6,60 | 148 | 11 | 13,5 | 14,79 | 278 | 19 | 14,6 |
| | 5-15 | 35,91 | 585 | 28 | 20,9 | 21,52 | 1078 | 69 | 15, | 39,04 | 636 | 30 | 21,2 |
| | 15-25 | 14,97 | 330 | 21 | 15,7 | 11,35 | 400 | 31 | 12,9 | 16,28 | 358 | 23 | 15,6 |
| | Разом | 64,48 | 1171 | 67 | | 39,47 | 1626 | 111,0 | | 70,11 | 1272 | 72 | |
| Торф | 0-5* | 9,72 | 242 | 20 | 12,1 | 10,79 | 128 | 10 | 12,8 | 10,57 | 263 | 21 | 12,5 |
| | 5-15 | 45,51 | 798 | 48 | 16,6 | 31,41 | 1007 | 67 | 15,0 | 49,47 | 867 | 52 | 16,7 |
| | 15-25 | 18,8 | 611 | 35 | 17,5 | 15,11 | 325 | 28 | 11,6 | 20,44 | 664 | 38 | 17,5 |
| | Разом | 74,13 | 1651 | 103,0 | | 57,31 | 1460 | 105 | | 80,48 | 1794 | 111 | |
| Перегній + тирса(по 0,5 шару) | 0-5* | 23,82 | 271 | 23 | 11,8 | 15,67 | 329 | 17 | 19,4 | 25,90 | 295 | 25 | 11,8 |
| | 5-15 | 87,31 | 1508 | 58 | 26,0 | 47,34 | 1340 | 86 | 15,6 | 94,91 | 1639 | 63 | 26,0 |
| | 15-25 | 30,24 | 528 | 23 | 23,0 | 21,05 | 659 | 52 | 12,7 | 32,87 | 574 | 26 | 22,1 |
| | Разом | 141,37 | 2307 | 104 | | 84,06 | 2328 | 155 | | 153,68 | 2508 | 114 | |
| Торф + тирса(по 0,5 шару) | 0-5* | 21,80 | 307 | 29 | 10,6 | 17,0 | 310 | 15 | 20,7 | 23,70 | 334 | 30 | 11,1 |
| | 5-15 | 52,40 | 1018 | 45 | 22,6 | 44,91 | 1150 | 75 | 15,4 | 56,96 | 1107 | 48 | 23,1 |
| | 15-25 | 25,42 | 521 | 42 | 12,4 | 19,85 | 515 | 48 | 10,7 | 27,64 | 566 | 44 | 12,9 |
| | Разом | 99,62 | 1846 | 116 | | 81,76 | 2322 | 144 | | 108,30 | 2007 | 122 | |
| Контроль (без мульчування без поливу) | 0-5* | 7,39 | 169 | 16 | 10,6 | 3,30 | 97 | 10 | 9,7 | 8,04 | 184 | 17 | 10,8 |
| | 5-15 | 25,70 | 538 | 32 | 16,8 | 29,82 | 670 | 39 | 17,2 | 27,94 | 585 | 34 | 17,2 |
| | 15-25 | 12,50 | 270 | 15 | 18,0 | 13,58 | 555 | 32 | 17,4 | 13,59 | 294 | 16 | 18,4 |
| | Разом | 45,59 | 977 | 63 | | 46,70 | 1322 | 81 | | 49,57 | 1063 | 67 | |
| Еталон (без мульчування з поливом) | 0-5* | 20,78 | 180 | 12 | 15,0 | 9,04 | 348 | 35 | 3,9 | 22,59 | 196 | 13 | 15,1 |
| | 5-15 | 40,95 | 822 | 42 | 19,6 | 40,90 | 1160 | 75 | 15,5 | 44,52 | 894 | 44 | 20,3 |
| | 15-25 | 22,91 | 553 | 31 | 17,8 | 18,62 | 377 | 18 | 20,9 | 24,91 | 601 | 32 | 18,8 |
| | Разом | 84,64 | 1555 | 85 | | 68,56 | 1885 | 128 | | 92,02 | 1691 | 89 | |

Аналізуючи дані таблиці 4 ми бачимо, що у всіх варіантах по досліді, коренева система, в основному, розміщувалась у шарі ґрунту 0–30 см. Пошарово розміщення кореневої системи по варіантах мало слідуючий характер: основна кількість коренів знаходилась у шарі ґрунту 5–15 см. Їх довжина становила 45-70% від довжини всієї кореневої системи. У цьому прошарку ґрунту маса коренів була у межах від 15,1 до 95,0 г, що складає 47,3-61,8%.

У шарі 0–5 см довжина всіх коренів коливалась у межах 76-463 см (11-44%). Решта коренів розміщувалась у шарі 15-25 см. Довжина коренів у цьому шарі ґрунту становила в середньому 9,8-37%, а маса їх дорівнювала 7,8-41,1 г (24,5-37,1%)

У розрізі по варіантах картина розміщення кореневої системи мала слідуючий вигляд: загальна довжина, кількість їх і маса були майже в півтора-два рази більшими у саджанців яблуні, де мульчування проводили комбінованими мульчуючими матеріалами перегній (0,5 шару) + тирса (0,5 шару) і торф (0,5 шару) + тирса (0,5 шару).

Середня довжина у шарі ґрунту 0 – 25 см коливалась у межах 3,9-29,8 см.

Висновки. Нашими дослідженнями встановлено, що:

1. Мульчування ґрунту у розсаднику при вирощуванні саджанців яблуні на підщепі М9 та 54-118 тирсою, перегноем, соломкою і торфом забезпечує вологість ґрунту в шарі 0 – 60 см від 70 до 80% від ППВ. Полив, що необхідний для вирощування високоякісного посадкового матеріалу яблуні на вегетативній підщепі (особливо на карликовій підщепі М9) можна частково замінити мульчуванням.

2. Всі мульчуючі матеріали сприяють нагромадженню елементів мінерального живлення ґрунту і є придатними для використання у розсаднику. У варіантах з мульчуючими матеріалами, в середньому по роках, у шарі ґрунту 0 – 60 см забезпечення НРК в 2,2– 1,2 рази вищі ніж у контролі та еталоні відповідно.

3. Встановлено позитивний вплив всіх мульчуючих матеріалів, у самий спекотний період вегетації, на зниження температури ґрунту. Температура ґрунту у варіанті з мульчуванням соломкою, нижча за контроль та еталон на 21,9...32,9% відповідно; у комбінованому варіанті перегній (0,5 шару) + тирса (0,5 шару): на 19,8...31,3%, торф (0,5 шару) + тирса (0,5 шару) – на 16,9...19,6% відповідно. В середньому з різницею по варіантах з мульчуванням температура була нижчою за контроль та еталон на 16,7...31,3 % відповідно.

4. Дослідження архітекtonіки кореневої системи показало, що основна маса їх розміщується у шарі ґрунту 5–15 см - від 45 до 70% всіх коренів. Застосування комбінованих мульчуючих матеріалів перегній (0,5 шару) + тирса (0,5 шару) і торф (0,5 шару) + тирса (0,5 шару) забезпечує збільшення в півтора-два рази галуження кореневої системи порівняно з контролем та еталоном відповідно.

Список використаних літературних джерел

1. Волошина В.В. Мульчування у плодових розсадниках / В.В. Волошина // Здобутки і перспективи вітчизняного садівництва: Зб. наук. пр. ІПом ім.Л.П.Симиренка УААН та Городищенського коледжу УДАУ / Редкол.: І.І.Хоменко(відп. ред.) та ін. – Корсунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І.С., 2009. – 214 с. (С. 97-101).

2. Волошина В.В. Якісні параметри та вихід товарних саджанців яблуні залежно від впливу різних мульчувальних матеріалів у розсаднику / В.В. Волошина // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України / Редкол.: Д.О.Мельничук (відп. ред.) та ін. – К., 2012. – Вип. 180 – С. 113 – 120.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. / Б.А. Доспехов - М., 1985. – 351 с.

4. Колесніков В. А. Корневая система плодовых и ягодных растений / В. А. Колесніков – М.: Колос, 1974. – 509 с.

5. Кондратенко Т. Є. Сорти яблуні для промислових і аматорських садів України / Тетяна Єгорівна Кондратенко – К.: Манускрипт-АСВ, 2010. – 400 с.

6. Кондратенко П.В. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами / П.В. Кондратенко, М.О. Бублик - К.: Аграрна наука, 1996. – С. 95.

7. Кондратенко П. В. Адаптація яблуні в Україні / Петро Васильович Кондратенко – К.: Світ, 2001. – 192 с.

8. Куян В.Г. Плодівництво / В.Г. Куян – К.: Аграрна наука, 1998. – 468 с.

9. Омельченко І. К. Садівнича наука України / І. К. Омельченко, І. В. Гриник. – Видавництво «Преса України» Київ, 2012. – 527 с.

10. Мазур П. Мульчування плодових дерев // Дім, сад, город. – 2003. – № 5. – С. 16.

11. Черній В.В. Особливості розвитку і формування продуктивності насаджень яблуні на клонових підщепах в умовах Поділля / В.В. Черній // Садівництво. – 2006. – Вип. 59. С.72-80.

Аннотація

Волошина В.В.

Содержание питательных веществ в почве и развитие корневой системы саженцев яблони в зависимости от влияния разных мульчирующих материалов

Приведены результаты исследований по изучению влияния разных типов мульчи в питомнике на влажность и питательный режим почвы, температурный режим и развитие корневой системы.

Ключевые слова: яблоня, питомник, мульча, воложність, живильний режим, температура, корнева система.

Annotation

Voloshina V.

Table of contents of nutritive in soil and development of rootage of nursery transplants of apple-tree depending on influence of different mulching materials

The results of researches are resulted on the study of influence of different types of mulch in a nursery on humidity and nourishing mode of soil, temperature condition and development of rootage.

Keywords: apple-tree, nursery, mulch, humidity, nourishing mode, temperature, rootage.

УДК 631.5:581.5:633.3

ГАВРИЛЮК В.О., асистент.

Подільський державний аграрно-технічний університет

e-mail: VolodumurG@i.ua

КЛАСИФІКАЦІЯ СОРТІВ СОЇ ЗА КОМПЛЕКСОМ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК

У статті висвітлено результати комплексних досліджень з вивчення сортів сої за основними господарсько-цінними ознаками. За допомогою кластерного аналізу проведено комплексну оцінку, та встановлена подібність чи відмінність досліджуваних сортів в залежності від їх походження.

Ключові слова: соя, кластерний аналіз, моделювання продуктивності

Вступ. Соя – важлива сільськогосподарська культура, площі вирощування якої постійно збільшуються в Україні. Однак, урожайність сої залишається практично на одному рівні, що свідчить про недостатню ефективність використання екологічних та агротехнічних факторів.

Забезпечити ефективне підвищення продуктивності сої можливо лишень за умов раціонального використання усіх факторів технології та раціонального використання біологічного потенціалу агроценозів. Застосування сучасних факторів технології та правильний підбір сортів сої дозволяє уникнути додаткових затрат на збереження врожаю та повністю розкрити біологічний потенціал рослин.

Враховуючи вищевикладене, метою наших досліджень була розробка науково-методичних моделей реалізації генотипу у фенотипі сої в ґрунтово-кліматичних умовах західної частини Лісостепу України.

Матеріали та методика досліджень. Експериментальні дослідження виконували в період з 2005 по 2007 рр. на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету.

Дослідні ділянки розташовані на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому на лесі. Рельєф території представлений хвилястою рівниною з незначним нахилом на північний захід. Ґрунт ділянок можна охарактеризувати наступними показниками: щільність 2,58 г/м³, вміст азоту за Корнфільдом – 14,2, фосфору та калію за Чириковим – 16,4 та 22,6 мг / 100 г ґрунту. Ємність поглинання і сума поглинутих основ відповідно – 35 і 32 мг/екв./100 г ґрунту. Гідролітична кислотність складає 2,3–2,8 мг/екв на 100 г ґрунту, ступінь насичення основами становить 94,7–99,0 %.

Що стосується погодних умов в роки проведення досліджень, то вони дещо відрізнялися від норми, тому опишемо їх в даному підрозділі більш детально. Так як взаємозв'язки між погодними умовами та біологічними показниками рослин дозволять більш точно охарактеризувати та описати процеси що відбуваються під час росту та розвитку рослин.