

3. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 22.09.2014 №1602-VII. - 20.09.2015
4. Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» від 31 травня 2007 р. // Відомості Верховної Ради України. 2007. № 35.
5. Науковець Ярослав Блюм: ГМ-культури можуть принести Україні до півмільярда доларів на рік. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [aggeek.net/.../naukovec-jaroslav-bljum-gm-kulturi-mozhut-prinesti-ukrajini-do-pivmi](http://aggeek.net/.../naukovec-jaroslav-bljum-gm-kulturi-mozhut-prinesti-ukrajini-do-pivmi)
6. Бомба М.Я. Біологічне землеробство: стан та перспективи розвитку // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2016. Вип.59. С. 9-18.
7. В Україні не сертифікований жоден органічний виробник від 30.11.2017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agronews.ua/node/85415>

## ОБҐРУНТУВАННЯ СХЕМИ ТА ЗАСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР НА ГРЯДАХ

ЧИЖИКОВ І.О., к.т.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Галузь розсадництва плодкових культур, як основа промислового садівництва повинна забезпечувати його сертифікованим садивним матеріалом в необхідній кількості для реконструкції існуючих та закладання нових насаджень плодкових культур. Згідно реєстру виробників садивного матеріалу в Україні, станом на 2015 рік саджанці плодкових культур виробляються у 182 розсадницьких господарствах різних форм власності, потужність яких становить 8680 тис. шт. саджанців на рік, що забезпечує закладання 3,5 тис. га молодих садів на рік. За даними [1], на сьогодні в Україні для закладання молодих садів існує дефіцит садивного матеріалу в кількості 3820 тис. шт. на рік.

Одна з причин дефіциту садивного матеріалу – відсутність належної матеріально-технічної бази для його виробництва, зокрема низький рівень механізації в розсадництві, який за даними [2,3] не перевищує 8%.

Інтенсифікація галузі розсадництва шляхом зміни схем садіння при закладанні першого поля розсадника (за рахунок збільшення густоти рослин на одиницю площі) також не завжди дає позитивні зміни [4], особливо у частині якості кінцевої продукції розсадника – виходу бажаного відсотка стандартних саджанців без зниження їх сортності.

Зважаючи на означені проблеми є необхідність у пошуку та апробації нових схем закладання розсадника, удосконаленні існуючих та розробленні нових засобів механізації для вирощування садивного матеріалу.

Якщо розглядати технологію вирощування саджанців при формуванні щепи (штучного симбіонта підщепи і прищепи, що на стадіях дорощування та формування набуває ознак щепленого саджанця) з пересаджуванням підщеп, відома схема закладання першого поля розсадника з міжряддям від 70 до 90 см (залежно від терміну вирощування) і відстанню між підщепами в ряду від 15 до 20 см [5].

Така схема розміщення рослин є найбільш розповсюдженою і перевіреною для різних сорто-підщепних комбінацій, як з точки зору забезпечення необхідної площі живлення щепи так і інших операцій у технологічному процесі вирощування – садінням підщеп, доглядом за рослинами у міжряддях, викопуванням саджанців та ін.

Важливим фактором формування та розвитку щепи є середовище знаходження її кореневої частини – ґрунт. На сьогодні відомі та широко розповсюджені способи вирощування овочевих та ягідних культур на грядках. Основна перевага висадження рослини на грядку порівняно з висадженням у ґрунт, навіть підготовлений, але який знаходиться у природньому складеному стані – створення більш сприятливих умов для розвитку кореневої системи. Зокрема, за певних умов можна змінювати найважливішу агрономічну характеристику ґрунту – його структурний склад, шляхом утворення шару ґрунту (гряди) з коефіцієнтом структурності у межах від 0,7 до 0,8, при якому формується оптимальний фракційний склад мезоагрегатів [6].

Грядку, як шар ґрунту зі штучно створеною структурою можна розділити на дві частини відносно денної поверхні – підземну та надземну, для формування яких можна застосувати різні типи робочих органів.

На ринку України відомі комбіновані машини з декількома одноопераційними робочими органами – грядоутворювачі (два фрезерних барабани з горизонтальною віссю обертання, на яких встановлені ножі різної форми та розмірів, що обертаються у протилежну сторону один одному), які утворюють грядку за один прохід (активні грядоутворювачі). Недоліком таких агрегатів є неузгодженість ширини захвату для формування гряд під саджанці плодкових культур (машини тільки під овочеві культури та полуницю) та відсутність в конструкції пристроїв для укладання краплинної стрічки та плівкоукладача для формування завершеної гряди «під ключ» за один прохід.

Грядку також можна створити застосовуючи декілька проходів одноопераційних машин, здійснюючи спочатку суцільне фрезерування всієї поверхні ґрунту (ґрунтообробна фреза з горизонтальною або вертикальною віссю обертання) з наступним утворенням гряди шляхом проходу грядоутворювача з пасивними робочими органами (лапи–полиці + ущільнюючий каток). Такі пасивні грядоутворювачі зазвичай одночасно з операцією формування гряди додатково укладають краплинну стрічку та укривають грядку мульчувальною плівкою або агроволокном. Основний недолік при утворенні гряди пасивним способом порівняно з активним – менший

коефіцієнт структурності, який можна створити грядоутворювачем, особливо на суглинкових ґрунтах.

Інший позитивний ефект від вирощування саджанців на гряді очікується у зниженні енергоємності процесу викопування саджанців, забезпеченні достатнього розпушення ґрунтової скиби та відділенні ґрунтових агрегатів від коренів без їх руйнування. Для забезпечення цих умов застосування тільки операції фрезерування при формуванні підземної частини гряди не є достатнім. Потрібен обробіток ґрунту знаряддям з безполицевими робочими органами – глибокорозпушувачем.

Наступна технологічна операція – садіння підщеп. Враховуючи, що технологія вирощування саджанців на гряді передбачає застосування агроволокна, що закладається одночасно з утворенням гряди, механізоване садіння підщеп машинами традиційних конструкцій [7, 8] (коробчасний сошник + дисковий садильний апарат) неможливе. Слід зазначити, що через переущільнення ґрунтового шару від бокових стінок коробчасного сошника, застосування таких конструкцій неможливе навіть без застосування агроволокна, так як переваги гряди у цьому разі зводяться нанівець. Тому розробка засобів механізації для садіння підщеп (зерняткових та кісточкових культур) на гряді залишається відкритим питанням. Варіантом вирішення цієї проблеми є розробка садильного апарату дискретного принципу дії, який здійснюватиме висадження підщеп за один цикл руху плунжера (утворення посадкової комірки та безпосередньо висадження рослини).

З огляду на вищезначене, пропонується вирощувати саджанці плодкових культур по технології з пересаджуванням підщеп на грядках з укриттям агроволокном та краплинним зрошенням за схемою 140x70x15-20 см.

Для забезпечення механізації робіт за такою технологією необхідно наявність таких машини:

- глибокорозпушувача – для формування підземного шару гряди;
- комбінованого агрегату з робочим органами, які здійснюватимуть за один прохід такі операції:
  - ✓ утворення гряди (активними робочими органами);
  - ✓ укладання краплинної стрічки;
  - ✓ укладання агроволокна (мульчувальної плівки);
  - ✓ садіння підщеп (бажано в одному агрегаті з робочими органами попередньо зазначених операцій, у разі неможливості – окремим агрегатом);
- засобу захисту рослин-обприскувача тунельного типу;
- викопувального плуга.

Застосування агроволокна знімає потребу в необхідності проведення міжрядного обробітку.

За такою схемою садіння формується гряда з висотою надземної частини не менш 20 см та шириною 1 м. На цій гряді на відстані 15 см від кожного краю висаджуються два ряди підщеп, відстань між якими становить 70 см. Наступна

гряди повинні розташовуватися таким чином, щоб відстань між вісями двох суміжних гряд (технологічна гряда) дорівнювала 1,4 м. Таке розташування забезпечить відстань 0,4 м між краями гряд, якої достатньо для проходження рушіїв більшості універсально-просапних тракторів тягового класу від 0,6 до 1,4. При цьому відстань між кожним рядком підщеп становитиме 70 см.

Рух агрегату при викопуванні саджанців здійснюватиметься гоновим способом з повертанням назад після кожного проходу. При цьому скоба викопувального плуга, при ширині захвату 0,6 м повинна заглиблюватися у ґрунт таким чином, щоб відстань між вісю рядка саджанців та лівою частиною скоби по ходу руху дорівнювала 0,3 м. Плуг повинен бути обладнаний вирівнювачем поверхні ґрунту для наступних проходів.

Як варіант технології без пересаджування підщеп можлива схема вирощування саджанців на грядах за такою самою схемою 140x70x15-20 см – у разі висіву каліброваних кісточок середньої фракції з максимальною (більше 90%) схожістю, та 140x70x8...10 см – при посіві кісточок з меншим відсотком схожості (з наступним проріджуванням). Склад машин за такою технологією залишається незмінним, окрім заміни у комбінованому агрегаті робочого органу для операції садіння підщеп на робочий орган для операції висіву кісточок. Подальші дослідження передбачаються у двох напрямках – агрономічному та технічному.

Агрономічний напрям включає закладання досліду по вивченню таких питань: інших (більш загущених) схем садіння; температури ґрунтового шару під агроволокном під час вегетації; зміни коефіцієнту структурності ґрунту у гряді у часі під час застосування краплинного зрошення; розміщення кореневої системи щепи у гряді та інших факторів. Перші кроки по вивченню технології зроблені. На базі виробничого полігону НДІ зрошуваного садівництва ТДАТУ – ТОВ «Агро-Фенікс» Мелітопольського району Запорізької області закладено перші варіанти досліду із більш загущеною від пропонованої схеми садіння – 110x20x9 см (рис.1).



а)



б)

Рис. 1. Загальний вигляд гряди з клоновими підщепи ВСЛ-2:

а) підщепа вилучена з гряди через 7 днів після садіння;

б) гряда під агроволокно.



При формуванні гряд застосовувалися машини, які наявні на даний час у господарстві – це фреза ґрунтообробна «Vomet» (рис. 2, а) та комбінований агрегат у складі пасивного ґрядоутворювача + укладача краплинної стрічки + укладача агроволокна + пристрою для утворення отворів у агроволокні (рис.2,б).



а)

б)

Рис. 2. Загальний вигляд машин для утворення гряд у ТОВ «Агро-Фенікс» Мелітопольського району Запорізької області: а) фреза ґрунтообробна; б) комбінований ґрядоутворювач пасивний.

Садіння підщеп відбувалося вручну. У якості садивного матеріалу використовувалися клонові підщепи кісточкових культур, отримані зеленим живцюванням (ВСЛ-2).

Подальші дослідження в технічному напрямі полягають у проведенні науково-дослідних робіт по обґрунтуванню параметрів та режимів роботи робочих органів машин, задіяних у реалізації способу вирощування саджанців на грядках.

### Використана література

1. Галузева програма розвитку садівництва України на період до 2025 року. – Міністерство аграрної політики України – УААН – Інститут садівництва, 2008. 76 с.
2. Привалов І.С., Соколов В.О., Майбенко М.І. та ін. Комплекс машин для механізації робіт у плодкових розсадниках і маточниках // Садівництво. 2009. №61. С. 334-340.
3. Соколов В.О., Привалов І.С., Савченко А.І. Стан і перспективи механізації виробництва садивного матеріалу плодкових культур // Вісник Українського відділення Міжнародної академії аграрної освіти. 2015. Вип 3. С.161-171
4. Барабаш Л.О. Напрями інтенсифікації садівництва на інноваційній основі // Збірник наукових праць Вінницького національного університету. Серія Економічні науки. Вінниця, 2010. Вип 4. С. 67-73.

5. Караєв О.Г., Толстолік Л.М. Якість продукції розсадництва плодкових культур. Мелітополь: Видавництво-поліграфічний центр «Люкс», 2014. 150 с.
6. Якість ґрунтів. Показники родючості ґрунтів: ДСТУ 4362: 2004.-[чинний від 2006-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 19 с.
7. Сафонов О.Ф. Механізація вирощування плодкових саджанців // Техніка в АПК. 1997. №2. С. 26-27.
8. Садильний апарат дискового типу: пат. на корисну модель № 59975 Україна, МПК А01С11/04. / І.О. Чижиков, О.Г.Караєв. - № 201012936; заявл. 01.11.2010; опубл. 10.06.2011, Бюл. № 11.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ФЕНОКЛІМАТОГРАФІЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПІД ЧАС ЗАХИСТУ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР ВІД ВЕСНЯНИХ ЗАМОРОЗКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ АВТОМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ ДРІБНОДИСПЕРСНОГО ДОЩУВАННЯ**

ОДИНЦОВА В.А., к.б.н., ст. науковий співробітник

Мелітопольська дослідна станція садівництва ім. М.Ф. Сидоренко  
Інституту садівництва Національної академії аграрних наук України  
СУШКО С.Л., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Через біологічні особливості кісточкових культур (нетривалий період спокою і раннє цвітіння) часті весняні заморозки (один раз в 3-5 років) чинять негативний вплив на збереження генеративних бруньок. Після розпускання бруньок, під час цвітіння, і особливо в період утворення зав'язі, майже повністю втрачається їх стійкість до негативних температур. Весняні заморозки інтенсивністю мінус 1-3 °С викликають повну загибель або часткові пошкодження генеративних бруньок, що призводить до значних втрат врожаю. Спираючись на досвід наших багаторічних досліджень [1, 2] і сучасних зарубіжних дослідників [3, 4], встановлено, що досить точний прогноз дати закінчення глибокого спокою і початку цвітіння забезпечують фенокліматографічні моделі, що розроблені американськими вченими університету штату Юта. Ці оригінальні моделі створені на основі інформації про зміни температурних умов навколишнього середовища. Для визначення дати завершення глибокого спокою ними запропонована CU (chill unit)-модель [5], а визначення дат настання фенологічних фаз розвитку генеративних бруньок аж до початку цвітіння - накопичення GDH (growing degree hour) при використанні ASYMCUR-моделі [6, 7]. Слід зазначити, що дані моделі тісно пов'язані між собою. В основу їх розробки покладено погодинні максимальні і мінімальні температури повітря. Дата, при якій відбувається граничне