

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра біотехнології та хімії

МАГІСТЕРСЬКА ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

**«ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА
РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН ТРОЯНД»**

Виконала: здобувач вищої освіти
за ОПП Екологічне рослинництво
спеціальність 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
заочної форми навчання
Бородай Олександра Олегівна

Керівник:
Крикунова Валентина Юхимівна,
кандидат хімічних наук, доцент

Рецензент: Міленко Ольга Григорівна,
кандидат сільськогосподарських наук

Полтава – 2021 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	5
РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ТРОЯНД В УКРАЇНІ З УРАХУВАННЯМ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ РЕГІОНУ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	9
РОЗДІЛ 2 ОБ’ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1 Ботанічна характеристика троянди	15
2.2 Біологічні особливості троянди	16
РОЗДІЛ 3 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ...	18
3.1 Загальні відомості про підприємство	18
3.2 Ґрунтові умови місця проведення досліджень	19
3.3 Погодно-кліматичні умови підприємства	19
3.4 Методика досліджень	21
РОЗДІЛ 4 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
4.1 Технологія зеленого живцювання троянд та догляд за маточними рослинами	26
4.2 Вивчення строків живцювання, як фенологічного фактору і типу пагона	28
4.3 Вплив субстрату на укорінення зелених живців	31
4.4 Вплив температури субстрату на укорінення зелених живців	34
4.5 Вплив зволоження на укорінення зелених живців	36
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ТРОЯНД	39
РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	46
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ	48
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51
ДОДАТКИ	59
АНОТАЦІЯ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Кожна людина має свої улюблені квіти, але трояндою захоплюється більшість, її обожають, селекціонують і колекціонують, на її честь дають імена.

Троянда була завжди. Вона вічна, як сама краса, як життя. Вона готова постійно радувати нас і дарувати нам свою красу. І як сказав великий Гете: троянда сама досконалість, яку подарувала нам сама природа. Ніяка інша квітка не супроводжує нас з такою постійністю, як троянда. Стародавні єгиптяни, перси, китайці, описували троянду в своїх манускриптах.

У зеленому будівництві часто використовуються різні групи троянд. Всебічне вивчення останніх з метою виявлення перспективних для регіону видів є нагальною необхідністю сучасної роботи в умовах Лісостепу для поліпшення озеленення міста.

Складність вирішення завдань визначає використання для озеленення таких сортів, які б були найбільш пристосованими до несприятливих екологічних факторів урбанізованого середовища та ефективно можна було їх розводити на базі господарства.

Оскільки часто трапляються випадки реалізації садивного матеріалу, вирощеного в "теплих" умовах із застосуванням великої кількості добрив і стимуляторів росту, який при впровадженні у зелені насадження відкритого ґрунту втрачає свої декоративні якості або повністю відмирає, то першочерговим завданням у цій галузі ми бачимо вирощування та інтродукцію високодекоративного і стійкого до місцевих умов садивного матеріалу. Щоб запобігти таким малоефективним способам озеленення, науковці та практики рекомендують використовувати садивний матеріал, вирощений в умовах регіону, в якому він буде використаний. Такий матеріал, вирощений у відкритому ґрунті, упродовж свого формування стає стійким до кліматичних умов, до пошкодження шкідниками та хворобами і легше переносить процес транспортування та приживлюваності.

Мета і завдання досліджень. Вивчити вплив екологічних факторів при вирощуванні кореневласних троянд, що використовуються в озелененні міста та екологічні аспекти їх росту і розвитку в умовах розсаднику Державного підприємства «Новосанжарське лісове господарство».

Відповідно до поставленої мети вирішувалися такі основні завдання:

- визначити групи троянд здатних для коренеутворення з зелених живців;
- вивчити можливість ефективного розмноження троянд в умовах розсадника;
- визначити регенераційну здатність живців залежно від метамерності пагона та типу живця і умовах дрібнодисперсного зволоження;
- встановити економічну ефективність вирощування кореневласних саджанців троянд методом зеленого живцювання.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах господарства встановлено особливості вкорінення та росту і розвитку зелених живців троянд залежно від сортових особливостей рослин та окремих елементів технології вирощування. Встановлено вплив сортових особливостей та елементів технології вирощування на закономірності росту й розвитку рослин троянд. Дана економічна оцінка застосування досліджуваних елементів технології вирощування живців троянд.

Практичне значення одержаних результатів. Експериментально обґрунтовано раціональні елементи технології вирощування живців троянд для конкретних ґрунтово-кліматичних умов. Результати досліджень дали змогу вдосконалити наявну технологію вирощування культури.

Особистий внесок здобувача. Магістрант брала участь у розробці програми й методики досліджень. Автором особисто проведено пошук, аналіз і оцінка джерел літератури, закладено польові дослідження, здійснено інтерпретацію та узагальнення експериментального матеріалу.

Об'єкт дослідження – троянди сортів Замбров, Карт Бланш, Ніколо Паганіні, Мені-Майя, Фрізія що ростуть на базі розсадника Державного підприємства «Новосанжарське лісове господарство».

Предмет дослідження – екологічні аспекти вирощування садивного матеріалу троянд методом зеленого живцювання.

Методи дослідження. У процесі виконання роботи застосували загальнонаукові й спеціальні методи досліджень. Серед загальнонаукових методів це: гіпотеза, експеримент, спостереження, аналіз, синтез, індукції, дедукції, абстрагування. Зі спеціальних агрономічних методів досліджень використовували і польовий – для виявлення достовірних різниць між варіантами досліду, кількісної оцінки впливу факторів на врожайність рослин; лабораторний – для визначення сухої маси рослин; візуальний – для ведення фенологічних спостережень; біометричний та ваговий – для встановлення фенологічних змін росту й розвитку рослин та формування продуктивності; статистичний – для визначення кореляційної і регресивної залежностей між основними елементами структури рослин, які формують продуктивність; дисперсійний аналіз результатів польових дослідів – для оцінки різниць між досліджуваними варіантами та частки впливу дії цих факторів; економічно-порівняльний та розрахунковий – для визначення економічної ефективності застосування досліджуваних елементів технології вирощування троянд.

Апробація результатів дипломної роботи. Основні положення дипломної роботи були представлені і обговорені на засіданні кафедри біотехнології та хімії; XI науково-практичній інтернет-конференції: «Актуальні напрямки та проблеми у технологіях вирощування продукції рослинництва», яка відбувалася 25 листопада 2021 року та «IV-й Міжнародній науково-практичній інтернет - конференції «Ефективне функціонування екологічно стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний, соціальний та економічний аспекти», яка відбувалася 21 грудня 2021 року».

Структура та обсяг дипломної роботи. Магістерська дипломна робота виконана на 59 сторінках машинописного тексту, складається із загальної характеристики роботи, 7 розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків.

РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ТРОЯНД В УКРАЇНІ З
УРАХУВАННЯМ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ РЕГІОНУ
(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Стрімкий розвиток зеленого будівництва в містах України потребує введення до асортименту нових видів і культур деревно-кущових листяних рослин, що складають основу та урізноманітнюють дизайн зелених насаджень. Особливим попитом користуються троянди з широким діапазоном цвітіння.

Однією з перших згадок про сади троянд в Україні є гравюра 1705 року видатного українського гравера І. Щирського. Ця гравюра, на якій зображений уявний сад троянд, є ілюстрацією до панегіричної поеми чернігівського поета Івана Орновського “*Bogaty w parentele, slawe I honoru wirydarz Zacharzewskich*” (“Багатий шаною, славою й честю сад Захаревських”). До цієї поеми І. Щирський виконав 5 гравюр, які є рідкісними в українській графіці садово-парковими пейзажами [32].

У 1752–1755 рр. у Києві було побудовано Царський палац з садом, в якому за описом І. Я. Лерхе, була долина троянд. В період XVII–XVIII століть розгортається будівництво палацово-паркових ансамблів в Україні, в багатьох з яких було висаджено значну кількість троянд.

В першій половині XIX ст. в Україні з’являються міські парки і сади. В цей період зроблені перші спроби благоустрою Києва. У 1841 р. при університеті Св. Володимира був заснований ботанічний сад, який займався поширенням посадкового матеріалу, зокрема – троянд [30].

Сучасний етап оздоровлення селітебних територій, що розпочався в 90-ті роки XX ст., характеризується поширенням сортів, форм роду Роза, тому необхідне всебічне вивчення та наукове обґрунтування введення їх у широкий спектр озеленення [24, 31].

Пріоритетне завдання полягає в тому, щоб із значної кількості рослин відібрати найбільш перспективні для умов регіону. На думку вчених

рослини, які використовують у міському озелененні в тому числі і культурні види роду Роза (*Rosa L.*) - троянди, мають відповідати таким вимогам: бути корисним для здоров'я людини, мати довговічність при використанні вуличних посадок, стійкість до хвороб і шкідників, газо-, димо- та пилостійкість, гігієнічність, декоративність та здатність до рентабельного розмноження [1, 4, 6, 30].

Із зростанням міст, розвитком промисловості, стає все більш складною проблема охорони навколишнього середовища, створення нормальних умов для життя і діяльності людини. В останні десятиліття посилюється негативний вплив людини на навколишнє середовище і, зокрема, на зелені насадження. Проблема зелених масивів (міських парків, лісів, садів, луків) - одна з найважливіших екологічних проблем у місті [23]. Рослинність, як стабілізуюча система, забезпечує комфортність умов проживання людей у місті, регулює (в певних межах) газовий склад повітря і ступінь його забрудненості, кліматичні характеристики міських територій, знижує вплив шумового фактора і є джерелом естетичного відпочинку людей; вона має величезне значення для людини. Тому антропогенний вплив на озеленення є дуже важливим питанням і вимагає вивчення [1, 5].

В даний час накопичений великий досвід по благоустрою та озелененню міст та сіл створений багатий асортимент озеленювальних рослин та розроблено агротехніку їх вирощування, знайдено необхідні прийоми озеленення, специфічні для міст, визначено способи утримання зелених насаджень.

В усьому світі робляться значні зусилля з озеленення та благоустрою міського господарства. Підвищена загазованість і запиленість повітря, несприятливі фізико-механічні властивості ґрунту, асфальтове покриття вулиць та площ, наявність підземних комунікацій і споруд у зоні кореневої системи, додаткове освітлення рослин у нічний час, механічні пошкодження та інтенсивний режим використання міських насаджень населенням - все це негативно впливає на життєдіяльність рослин в умовах міського середовища і

призводить до передчасного відмирання насаджень, задовго до настання природної старості [2, 7, 25]. Чималу роль в процесі деградації природного середовища і погіршення здоров'я населення відіграє промислове виробництво, і зокрема хімічна галузь, яка тільки за обсягом скидання забруднених стічних вод займає друге місце серед промислових виробництв. І тут стає актуальним питання озеленення території, з метою зниження техногенного навантаження [39].

У зеленім будівництві парків і садів при декоруванні різних об'єктів застосовуються різні групи троянд. Однієї із кращих декоративних композицій є розарій (спеціально відведена ділянка). На ньому розбиваються клумби, рабатки, бордюри й др. Одні сорти підбирають для клумб, інші - для рабатов, треті - для декору архітектурних споруджень (альтанок, пергол, колон, арок), четверті - для альпійських садів (кам'янистих ділянок) і облямівки газонів. При оформленні ділянки трояндами прагнуть створити безперервність і барвистість цвітіння. Це досягається шляхом відповідного добору сортів з урахуванням строків і тривалості їх квітування, а також кольору квіток [43].

Троянди слід садити на сонячному, відкритому місці, захищеному від вітрів. Якщо не можна забезпечити повного освітлення протягом дня, то перевагу слід віддати першій половині. З північної і північно-східної сторін посадки слід захистити деревами, високими чагарниками або будовами [3]. Ділянка, призначена для вирощування троянд, повинна бути добре дренажена. Бажано, щоб вона була піднята на 30-50см над рівнем землі і мала невеликий ухил на південь, що створює сприятливий тепловий режим і не дозволяла застоюватися воді навесні і восени. Розмір ділянки залежить від кількості та діаметру дорослих кущів. Відстань між рослинами визначається як сума половини ширини куща.

Троянди вимагають регулярних заходів щодо догляду. Полив проводять увечері або рано вранці, рясно проливаючи ґрунт і намагаючись не потрапити на листя. Після поливу обережно рихлять, корисно замульчувати

насадження, що зменшує випаровування вологи і перешкоджає росту бур'янів [35]. У щеплених троянд можуть з'являтися пагони підщепи, які необхідно відразу видаляти. Цей пагін відразу помітний, оскільки листя і шипи у нього відрізняються від прищепленого сорту. Пагін необхідно виломати або обрізати біля основи, що йде від кореня. Обрізають «сліпі» паростки без бутонів. Також вирізують слаборозвинені і спрямовані всередину куща. Під час цвітіння видаляють відцвілі квітки або суцвіття, зрізаючи їх вище першого нормально розвиненого листка направленого на зовні куща. Якщо не видаляти відцвілі квіти, то не вдасться добитися безперервного цвітіння. У одноразово квітучих троянд, які утворюють гарні плоди, квітки не видаляють, а збирають зів'ялі пелюстки, щоб восени кущ виглядав декоративно [34].

Троянди дуже вимогливі до родючості ґрунту, тому необхідно проводити регулярні підживлення протягом усього сезону. Виняток становить перший рік після посадки, тому що всі необхідні поживні речовини вносять у посадкову яму. Зручна наступна схема: після зняття укриття вноситься комплексне добриво в твердому вигляді, типу «Універсал-2 », і насадження мульчують перепрілим гноєм. Корисно чергувати підживлення мінеральними і органічними добривами, але можна користуватися тільки одним типом. Троянди дуже люблять гній. Комплексні добрива з мікроелементами використовуються не частіше ніж два рази за сезон. У фазу бутонізації троянди підживлюють розчинами альбуміну, 1 ст. ложка на 10 л води, органо-мінеральними добривами «Квіткове» або гуміновими добривами. Після цвітіння проводиться підживлення настоями гною, пташиного посліду, зброженої кропиви, хвощу, тощо з суперфосфатом [35].

До перших осінніх заморозків проводиться підгортання кущів. Попередньо видаляють листя до висоти 30-50см і підгортають на висоту 30-40см піском або сумішшю піску з землею. Для цієї мети в жодному разі не береться земля навколо кущів, щоб не оголилося коріння. У середині-кінці

жовтня, до настання морозів, знімають плетисті троянди з опор і пригинають до землі. Також пригинають Шраби та інші високорослі троянди. Під гілки підкладають дошки, лапник або інший утеплюючий матеріал. Вирізаються всі невизрівші пагони, а також невизрівші верхівки стебел. Рекомендується незадовго до укриття обірвати все листя. Укриття проводять, коли встановиться постійна негативна температура (вдень мінус 1 - 3°C, вночі -3 - 7°C) [8, 18]. Найкращі результати приносить повітряно-сухе укриття. Укриття виконують 2-4 шарами нетканого матеріалу найбільшої щільності (лутрасіл, спандбонд та ін.) Зверху накривають руберойдом або подвійним шаром пергаменту. Верхівку укриття краще зробити плоским, з невеликим ухилом, щоб на ньому накопичувався сніг, але вода стікала. Після випадання снігу слід засипати ним укриття і втоптати навколо.

Стан та особливості вирощування троянд залежать від багатьох чинників: приналежності рослин до певної групи троянд, стійкості до шкідників та хвороб, ґрунтово-кліматичних особливостей, віку рослин, тощо. Головним фактором, який впливає на ріст та розвиток рослин є дія кліматичних факторів та екологічних особливостей місцевості. Тому знання дії екологічних факторів та особливостей кліматичного і географічного зонування України потрібно враховувати при вирощуванні троянд у різних регіонах держави [20].

Вирощування троянд у теплицях в Україні показує великий розвиток сімейного бізнесу. Вирощування троянд у теплиці, як бізнес ідея, непогано себе зарекомендувала. Троянди продаються завжди, незалежно від сезону, цілий рік. Перші бутони з'являються вже через 25-30 днів, після висадки. При тому, що рентабельність вирощування квітів досягає 300%. Урожайність троянди при правильному догляді може досягати до 10 кг зеленої маси з одного квадратного метра на рік. Головне налагодити ринок збуту. Не дарма квітникарство займає почесне місце серед найприбутковіших сільськогосподарських видів діяльності [4].

Починаючи з XVIII ст., коли були виведені ремонтантні сорти, а також почали виготовляти листкове скло, культура троянд набула значного поширення як в садах і парках, так і для вигонки в зимовий період.

Використання видів роду *Rosa* як вітаміноносних рослин – один з найважливіших сучасних напрямків досліджень. Крім вітаміну С, м'якоть плодів шипшин містить провітамін А, вітаміни В₂, Р і К, а насіння – вітамін Е. Плоди шипшин використовуються в натуральному висушеному вигляді. З плодів та насіння готують різні вітамінні препарати: холосас, каротолін, шипшинову олію.

Трояндову олію (одну з найдорожчих ефірних олій) і трояндову воду, які одержують в результаті переробки квіток ефіроолійних троянд, застосовують в парфумерії, кондитерському та лікєро-горілчаному виробництві, а також з лікарською метою [5].

РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Ботанічна характеристика троянди

Ботанічні особливості роду *Rosa L.* найбільше виявлені у дикорослих видів. Найчастіше це кущі заввишки 0,5-2,5 м, проте деякі вічнозелені виткі види роз можуть підніматися по деревах на висоту до 10 м (роза Банкса, роза Віхураяна). Дерев'яністі стебла і пагони роз майже завжди вкриті колючками різної величини. Щодо форми колючки бувають прямі, зігнуті, округлі і плоскі. Непарноперисті, складні листки роз розміщуються на пагонах по черзі. Листок у більшості видів складається з 5-7 листочків, але іноді їх значно більше (9—11) [36].

Квітки двостатеві, одиночні, розміщені на кінцях гілок або зібрані у волотисті суцвіття. У діаметрі квітка може досягати 11 см. Чашолистків і пелюсток у більшості видів 5, але іноді пелюсток дуже багато, наприклад у махрових роз. Щодо кольору пелюстки бувають рожеві, білі або жовті, а у садових роз забарвлення пелюсток дуже різноманітне. Численні тичинки і маточки розміщені на стовщеному квітколожі. Дикі рози більшості видів цвітуть один раз — навесні або на початку літа. Квітки з'являються на пагонах минулого року [20].

Тільки вічнозелені субтропічні види (роза китайська, роза великоприквіткова, роза індійська, роза гладка та інші) цвітуть на однорічних пагонах протягом усього літа з невеликими перервами. Як і у вічнозелених видів, у багатьох садових роз квітки утворюються на однорічній деревині (у чайних, чайногібридних, пернеціанських і поліантових роз). Так само цвітуть японська зморшкувата роза і роза блискуча.

Запилюються рози за допомогою комах, але можливе запилення і за допомогою вітру. Деякі види і сорти можуть утворювати насіння без запилення. Справжні плоди роз — однонасінні горішки з міцною дере-

в'янистою оболонкою. У побуті їх називають насінням. Несправжні плоди, які служать немовби оболонкою для насіння, являють собою розрослі квітколожа плоско-округлої, округлої або овальної форми від жовтого до темно-червоного, майже чорного кольору. У них знаходиться від 3-5 до 100 і більше насінин – горішків [41].

Достигають плоди роз у серпні - вересні.

Розвиток рослин від проростання насіння до плодоношення триває від трьох до п'яти років. Деякі сіянці культурних садових роз зацвітають у перший рік життя, але більшість цвіте на другий-третій рік.

Коренева система в одних видів проникає в ґрунт на глибину до 2 м, в інших же видів корені розростаються у верхніх горизонтах.

2.2 Біологічні особливості троянди

Багато видів шипшини помірної зони відзначається життєздатністю та високою зимостійкістю, їх кущі у 4-5-річному віці легко витримують морози близько 30°C. Окремі види під снігом витримують зими з 50 - градусними морозами (роза даурська, роза колюча).

Не витримують морозів вічнозелені види роз з вологих субтропічних лісів південно-східної Азії (індійська, гладка і великоприквіткова рози).

В Україні дикорослі види роз поширені по всій території: з півдня на північ. Незважаючи на великий ареал диких видів, межі витривалості культури садових роз – троянд, у відкритому ґрунті значно вузчі. Слабка морозостійкість більшості сортів (за винятком центифольних і паркових роз) не дає змоги вирощувати їх без дбайливого захисту від низьких температур [26].

Садові рози – троянди, субтропічного походження - рослини теплолюбні і світлолюбні. Вони буйно цвітуть тільки у відкритих, доступних прямому сонячному промінню місцях при середній денній температурі 18-20°. У затінених місцях при достатній кількості тепла цвітуть погано.

Рослини субтропічного походження не мають явно вираженого періоду спокою. У таких сортів протягом року ріст окремих ділянок рослини і цвітіння відбуваються неодноразово. У зв'язку з цим на одній рослині водночас можуть бути і гілки, які ростуть, і гілки, що перебувають у стані відносного спокою, і квітки, і зав'язі, і навіть плоди.

Висока пагонотвірна здатність троянд, швидкий розвиток, починаючи від виникнення бруньок і до утворення пагонів і репродуктивних органів, є важливою біологічною особливістю, яка сприяє багаторазовому цвітінню протягом вегетаційного періоду. Залежно від біологічних особливостей троянд та умов їх росту довжина річних приростів центральних стебел досягає від 20 см до 2 м [17].

Велика розмаїтість у силі росту спостерігається не тільки серед різних видів, але й серед різних сортів і навіть у межах куща. Такими відмінностями щодо сили росту особливо характеризуються виткі форми, в яких розвиваються сильнорослі пагони, котрі слабо утворюють репродуктивні органи, і слабкорослі пагони, але з буйним цвітінням. У щеплених штаббових форм часто утворюються сильнорослі пагони, що виходять з місця щеплення. Основні стебла і бічні пагони троянд найсильніше ростуть протягом перших 2—3 років життя. Потім ріст пагонів поступово згасає. Перші квіткові бруньки звичайно формуються на верхівках молодих пагонів з недорозвиненою деревиною, по одній або по кілька бруньок у різних видів [17]. У багатьох диких видів і деяких садових роз (центрифольних, витких) квітки утворюються тільки на визрілій торішній деревині.

Вторинні квітки у сильнорослих та ремонтантних роз розвиваються з верхніх, а у слабкорослих — з нижніх бруньок пагона. Ці особливості є біологічною основою формування й обрізування роз.

РОЗДІЛ 3 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Загальні відомості про підприємство

Дослідження проводились в 2019–2021 роках в Державному підприємстві «Новосанжарське лісове господарство».

Державне підприємство «Новосанжарське лісове господарство» розташоване в селищі міського типу Нові Санжари, Новосанжарського району Полтавської області. Центральна садиба знаходиться на відстані 35 км від обласного центру м. Полтава.

Основний напрям господарства – Догляд за лісовими насадженнями, вирощування дерев, кущів, декоративних та лікарських рослин. За господарством закріплено 21000 га землі. В господарстві працює 70 працівників і воно повністю забезпечене сільськогосподарськими знаряддями.

Виробнича ділянка виконує роботу по утриманню зелених насаджень міста - посадка дерев, чагарників, квітів, прополка, скошування газонів, прибирання зелених зон, створення куточків відпочинку. Паралельно з цим проводиться посадка дерев, також реконструкція зелених насаджень в парках і скверах.

Загальний обсяг виконання робіт підприємством становить 2,5 млн. Підприємством висаджується близько 750 тис. штук літніх культур, 95 тис. - горщикова розсада, близько 30 тис. кореневищних рослин, 10 тис троянд. На утриманні підприємства близько 90 га паркових газонів.

Державне підприємство «Новосанжарське лісове господарство»: озеленює смт. Нові Санжари із розрахунку: одна троянда на одного мешканця міста. Підприємство практикує висаджувати такі види троянд: Флорібунда, Поліантові, Мініатюрні, Чайногібридні, Грандіфлора. З досвіду підприємства сортами які краще приживаються і витриваліші є: Глорія Дей, Куїн Елізабет, Баккара, Супер Стар, Моншаста, Айсберг. Підприємство фінансується з

державного бюджету, а також виконує роботи підрядним способом, тобто отримує прибуток від інших підприємств та суб'єктів господарювання за проведені роботи по озелененню.

Висока ефективність розроблених прийомів стеблового живцювання троянд дає змогу отримувати необхідну кількість місцевого садивного матеріалу.

Основними напрямками діяльності є капітальне будівництво об'єктів благоустрою і озеленення, забезпечення доглядових робіт, вирощування садивного матеріалу дерев, декоративних дерев і кущів в тому числі і хвойних, декоративних та лікарських рослин культур, розробка проектної документації та хронометражу робіт, виконання індивідуальних замовлень на озеленення територій.

3.2 Ґрунтові умови місця проведення досліджень

Більше 60% території державного підприємства «Новосанжарське лісове господарство» розміщене на піщаних та сірих лісових опідзолених середньосуглинкових ґрунтах, які характеризуються в середньому невисоким вмістом гумусу 2,06%, реакція ґрунтового розчину сольової витяжки слабокисла рН 6,5, гідрологічна кислотність 3,24 мг екв. на 100 г ґрунту, сума ввібраних основ складає 19,2 мг екв. на 100 г ґрунту, вміст лужногідролізованого азоту 74,2 мг/кг ґрунту (за Корнфільдом), рухомого фосфору 173 мг/кг ґрунту і обмінного калію 88 мг/кг ґрунту (за Кірсановим).

3.3 Погодно-кліматичні умови підприємства

Територія господарства розміщується в зоні лівобережного Лісостепу України. Згідно агрокліматичного районування області, дослідна ділянка

розташована в середньозволоженому районі з середньою кількістю опадів – 560мм (за даними Полтавської метеостанції).

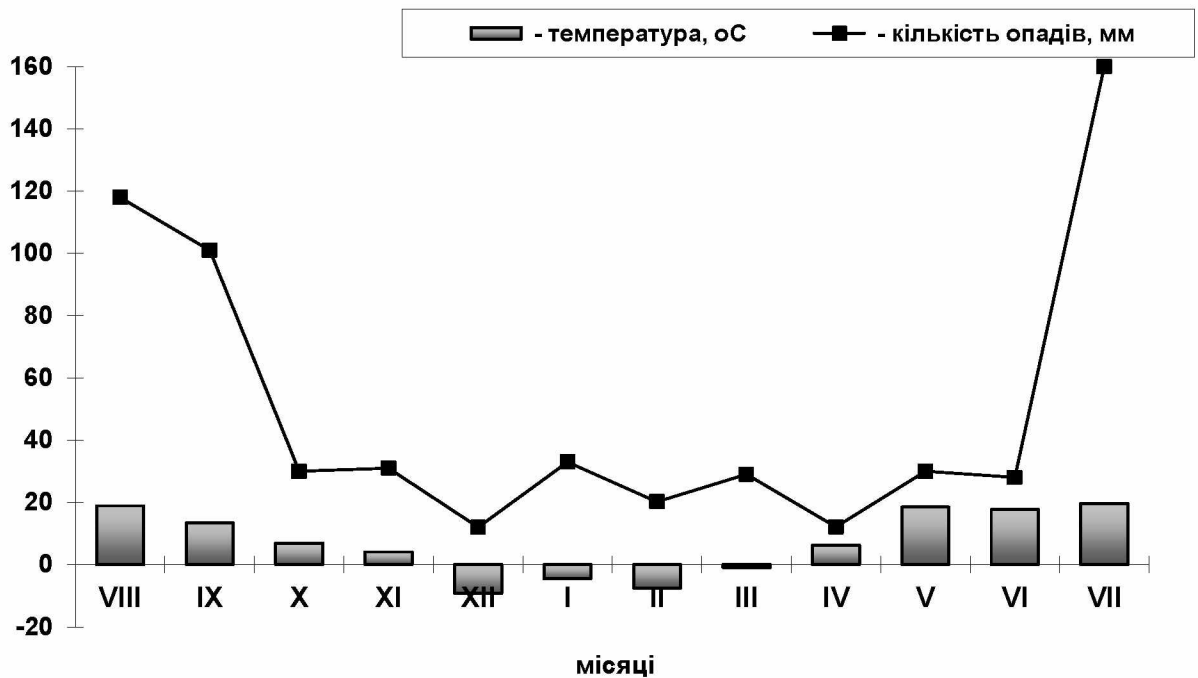


Рис. 3.1 Агрометеорологічні умови району досліджень за період
VIII 2019 р. – VII 2021 р.

За багаторічними даними, метеорологічні фактори вкрай непостійні. Відносна вологість повітря -74%. Тривалість безморозного періоду 165-170 днів, тривалість вегетаційного періоду -210 днів. Найбільш холодним місяцем є січень (з температурою повітря $-5,4^{\circ}\text{C}$). Коливання температури може відбуватися в межах від мінус $27-30^{\circ}\text{C}$ до плюс 4°C , найтепліший місяць – липень (із середньодобовою температурою $21,0^{\circ}\text{C}$), середньодобова температура вище 0°C спостерігається з кінця березня і з другої половини листопада.

Однак особливості її фізико-географічного розміщення і специфіка атмосферних процесів та несприятливі явища погоди – посуха, суховії, високі температури вже в кінці травня, значні опади, або бездошові періоди ускладнювали виконання технологічних операцій з кореневласного розмноження троянд.

3.4 Методика досліджень

Дослідження проводилися в 2019–2021 роках в умовах державного підприємства «Новосанжарське лісове господарство» Новосанжарського району Полтавської області.

Щорічно, протягом 2019–2021 років проводили лабораторні, лабораторно-польові та польові дослідження за загальноживаними методиками [14, 19, 22, 29] у тому числі при вирощуванні садивного матеріалу декоративних рослин на основі технології стеблових живцювання [33].

Живці висаджували на вкорінювання за раніше встановленою площею живлення – 5 x 7 см та 2x2 [32].

Всі рослини в досліді з укорінюванням стеблових живців троянд обробляли стимулятором росту Чаркор.

Чаркор – високоефективний стимулятор коренотворення. Композиція регуляторів росту природного походження і синтетичних аналогів фітогормонів. Прозорий світло-жовтий водно-спиртовий розчин.

Рекомендується для прискорення процесів коренотворення в зелених і здерев'янілих пагонів, а також вкорінення і пристосування саджанців плодкових, декоративних дерев, кущів і квітів, лікарських рослин.

Сприяє підвищенню кількості первинних корінців, їх інтенсивному росту, збільшує довжину приросту і прискорює його визрівання.

Істотно підвищує рентабельність процесу вегетативного розмноження рослин.

Витримували зелені живці в розчині протягом 18-24 годин (4 ампули чаркору на 1 л води).

Частина дослідів проводили в умовах з автоматично-регульовальним режимом дрібнодисперсного зволоження живців (штучного „туманоутворювання”) [37].

Для укорінювання живців використовували великогабаритні наземні

споруди (теплиці сезонного використання), в яких розміщувались гряди 1,0-1,2 м завширшки і 10 м завдовжки. Теплиці укриті склом 4 мм товщиною. Автоматизоване управління дозволяло регулювати термін поливів в межах 2-45 секунд із інтервалом між ними в межах 0-40 хвилин, залежно від погодних умов [26].

Екологічні фактори середовища - температура, відносна вологість повітря і субстрату в культивацийному середовищі в період укорінювання живців представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Екологічні фактори: температура та вологість повітря і субстрату в культивацийному середовищі в період укорінювання живців.

Показники	Укриття під склом	Без укриття
1. Температура повітря, °С:		
- середня денна	25-30	20-30
- мінімальна денна	16-20	14-16
- максимальна денна	35-45	30-32
- середня нічна	11-16	7-9
- мінімальна нічна	9-12	5-7
- максимальна нічна	16-21	15-17
2. Відносна вологість повітря, %:		
- середня денна	80-90	60-65
- мінімальна денна	75-85	55-60
- максимальна денна	90-95	70-75
- середня нічна	100	95-100
3. Середньодобова температура субстрату, °С	17-25	15-17
4. Вологість субстрату, % на суху масу	20-25	17-20

Субстратом для проведення досліджень, окрім досліду 2, служила суміш торфу, перліту і чистого річкового піску у співвідношенні 1:3:3 за

об'ємом.

Цей субстрат найбільш повно забезпечує водний, повітряний і температурний режим середовища де укорінюються живці. Він характеризується слабко-кислою реакцією (рН водяної витяжки 6,0-6,4). Товщина шару субстрату складала 15-20 см.

Чимало квітників намагалися виростити троянди з живців, але далеко не всі досягли в цьому успіху. Ми познайомимо вас із кількома способами вирощування троянд із живців і сподіваємося, що ці знання допоможуть вам стати більш успішними в розведенні цих воістину королівських квітів. Розмноження троянд живцями дає набагато надійніший результат, ніж щеплення або насіннєве розмноження, за рахунок своєї простоти і можливості здійснити його в будь-яку пору року, оскільки в якості живців підходять не тільки весняні пагони трояндового куща, а й стебла троянд із подарованого вам букета.

Стебла для дослідного живцювання заготовляли з маточних рослин кущових троянд групи Флорібунда 4-5 річного віку, які росли на ділянках розсадника державного підприємства «Новосанжарське лісове господарство». Живці представляли собою частину стебла з однорічного приросту, які заготовляли із апікальної (А), медіальної (М) та базальної (Б) його частини. Заготівлю живців проводили в ранкові години, коли в тканинах рослин був накопичений за ніч запас води. Зрізані пагони для захисту від пересихання вкривали вологою мішковиною і поліетиленовою плівкою [17].

Залежно від мети та завдання експерименту висаджували від 40 до 100 живців.

Після висаджування живців на укорінювання через кожні 8-12 днів проводили спостереження за ходом регенераційних процесів, фіксували початок і масове калюсоутворення, початок і масове утворення коренів, пробуджування бічних бруньок та їх проростання.

По кожному варіанту досліду відбирали найбільш типові зелені живці у відповідній фазі ризогенезу [11].

До кінця вегетації у всіх варіантах досліду, пов'язаних із живцюванням, проводили обліки укорінювання живців та приживлювання їх після пересаджування на дорощування [38].

Також ріст та розвиток кореневої та надземної частини кореневласних рослин із врахуванням числа коренів першого та другого порядків галуження на одному живці, їх довжини, висоти надземної частини кореневласної рослини [10].

Під час сортування саджанців після дорощування до першого товарного сорту відносили рослини з діаметром умовної кореневої шийки не менше 8 мм, висотою надземної частини 45 см, з кількістю основних коренів 4 шт. та їх довжиною 50 см.

До другого сорту відносили рослини з діаметром кореневої шийки не менше 5,5 мм, висотою надземної частини 35 см, з кількістю основних коренів 2 шт. та їх довжиною 35 см.

Об'єктом дослідження були троянди групи Флорібунда: сорти: Замбров, Карт Бланш, Ніколо Паганіні, Мені- Майя, Фрізія.

При виборі місця для посадки троянд слід пам'ятати, що троянди світлолюбні і краще за все ростуть і цвітуть на сонячному місці, хоча деякі сорти можуть вирощуватися і в півтіні.

Одним із перспективних способів розмноження троянд є розмноження стебловими живцями, що забезпечує отримання генетично однорідних саджанців, із збереженням сортової чистоти і господарсько-цінних ознак материнських осіб [15, 16].

Схема досліду

Дослід 1. Вивчення строків живцювання, як фенологічного фактору і типу пагона, як біологічного фактору на укоріненість і ріст кореневласних рослин троянди сорту Замбров заготовлених з апікальної (А), медіальної (М) і базальної (Б) частин пагона:

1. Живцювання у період інтенсивного росту пагонів (1-5 червня).
2. Живцювання у період уповільнення росту пагонів (1-5 липня).

3. Живцювання у період затухання росту пагонів (1-5 серпня).

Дослід 2. Вплив субстрату на укорінення зелених живців. Живці укорінювалися у трьох видах субстратів – перліт, вермикуліт та промитий крупнозернистий пісок, як контроль [10].

Дослід 3. Вплив температури субстрату (25⁰С, 35⁰С, 45⁰С) на укорінення зелених живців. При цьому використовували нагрівальний кабель – Veria Flexicable.

Дослід 4. Вплив зволоження на укорінення зелених живців (при тумано-утворюванні, вологість 95-98%; при щоденному зрошуванні без накриття поліетиленовою плівкою, вологість 75-80%; при щоденному зрошуванні під поліетиленовою плівкою, вологість 85-90%).

Живці висаджували одночасно в поле на дорошування і в пластикові контейнери.

Осіньне пересаджування укорінених живців на дорошування. Укорінені живці одночасно висаджували в поле на дорошування і пластикові контейнери в першій декаді жовтня. Живці заготовляли із апікальної, медіальної, базальної частин пагонів середньої сили росту, одного порядку галуження, ярусу і віку материнських гілок, з однаково освітлених ділянок крони. Заготівлю живців проводили вранці.

Кореневласні рослини висаджували на полі у шкілку у попередньо підготовлені борозни глибиною до 15 см та відстанню між ними 40-45 см, а в рядку через 15-20 см. Після висаджування укорінених живців проводили полив. Контейнери з висадженими кореневласними рослинами розміщували на ділянці без притінення.

В основі кореневласного розмноження троянд лежить висока здатність адвентивних коренів із стеблового пагона до регенерації. Однак, проявлення цієї здатності залежить від різних біотичних і абіотичних факторів. Передусім від фізіологічної підготовленості, зон ростових пагонів, умов укорінення, хімічних факторів і т.д.

РОЗДІЛ 4 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Технологія зеленого живцювання троянд та догляд за маточними рослинами

Для досягнення поставленої мети ми користувалися польовими, лабораторними та статистичними методами.

Забезпечення потреби в садивному матеріалі троянд в основному здійснюється за рахунок калірування та щеплення дикоростучих форм культурними. Найбільш поширені способи вирощування саджанців – калірування та щеплення – характеризуються високою трудомісткістю і низькою ефективністю. Вирішенням проблеми забезпечення садивним матеріалом цієї культури може бути технологія вирощування саджанців із зелених живців, яка оснований на явищі репродуктивної регенерації і використання певних екологічних факторів у керуванні процесами регенерації у зелених живців.

Укорінені живці дають початок кореневласним рослинам. Особливо цінні для бордюрів. При живцюванні кореневласних рослин не з'являється дика поросль, а ушкоджений кущ може швидко відновитися за рахунок нових пагонів. Необхідно також відзначити, що в кореневласних троянд, вирощених із живців, коренева система буває слабкішою, чим у троянд, привитих на шипшині. У зв'язку із цим вважалось, що вони менш стійкі до низьких температур. Однак спостереження показали, що кореневласні троянди різних груп виявили добру зимостійкість.

Багаторічною практикою встановлено, що не всі троянди здатні розмножуватися здеревілими пагонами. Легше всього вкорінюються живці кучерявих (вихура), багатоквіткових (мультифлора), поліантових і мініатюрних, гірше – чайних, чайно-гібридних, флорібунда і бенгальських троянд. Дуже слоно вкорінюються ремонтантні троянди та ругоза. Для заготівлі живців брали нормально розвинені й визрілі однолітні пагони із

кращих маточних кущів. Нарізали живці із прямих пагонів середньої товщини до 3-5 мм у діаметрі. Верхня частина пагону буває тонка й недоспіла, тому її завжди видаляють. У зрізаних на живці пагонів необхідно вилучити листки, що зменшить випаровування вологи й запобіжить підсиханню живців.

Живці нарізали гострим ножом або добре відточеним секатором, довжиною 12-15 см, із трьома-чотирма бруньками кожний. Зрізи робили в такий спосіб: на нижньому кінці пагону зріз робиться під самою брунькою, тому що в цьому місці концентруються живильні речовини й утворюється каллюс; у верхній частині черешка зріз потрібно робити навскоси в середині міжвузля (на рівній відстані між бруньками). Якщо не дотримуватись цих правил, то каллюсоутворення протікає гірше й живці часто загнивають.

Технологія зеленого живцювання забезпечує прискорене і виробничо-ефективне розмноження, є незамінним для форм і сортів. Зелене живцювання забезпечує отримання кореневласних рослин, особливістю яких є генетична однорідність, фізіологічна і анатомічна цілісність.

З метою підвищення ефективності вирощування саджанців троянди із зелених живців актуальним є визначення оптимальних строків заготівлі живців залежно від фенологічних фаз, встановлення оптимальних концентрацій рістрегулюючих сполук залежно від метамерності пагона та строків живцювання, виявлення оптимального типу живця.

Певна система формування кущів троянд, тобто створення певного асиміляційного та фотосинтезуючого апарату з великою вуглеводною продуктивністю, є запорукою одержання високих урожаїв зрізу живців. Висаджені рослини звичайно сильно прирізують, залишаючи два – три вузли і формують листяну поросль, на якій постійно видаляють бутони у міру їх формування. Після формування асимілюючого апарату починають активно відростати пагони відновлення. Тому обрізування у квітниках кущів троянд є невід'ємною частиною догляду.

Для збереження маточних кущів на плантаційній ділянці розсадника у зимовий період рекомендується щільне і високе підгортання.

В основі кореневласного розмноження троянд лежить висока здатність адвентивних коренів із стеблового пагона до регенерації. Однак, проявлення цієї здатності залежить від різних біотичних і абіотичних факторів. Передусім від фізіологічної підготовленості, зон ростових пагонів, умов укорінення, хімічних факторів в тому числі і від строків живцювання.

4.2 Вивчення строків живцювання, як фенологічного фактору і типу пагона

Вплив різних строків живцювання на укорінення зелених живців як фенологічного фактору і типу живця (як біологічного фактору) на укорінюваність і ріст кореневласних рослин троянди сорту Замбров заготовлених з апікальної (А), медіальної (М) і базальної (Б) частин пагона.

Дослідження впливу строків живцювання на укорінення зелених живців як фенологічного фактору і типу живця наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Вплив строків живцювання на укорінюваність зелених живців троянд сорту Замбров, %

Зона пагона	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Середнє
І. Живцювання 1-5 червня				
А	41,8	44,1	42,9	42,1
М	60,5	59,4	63,2	60,2
Б	54,8	50,6	51,6	52,3
ІІ. Живцювання 1-5 липня				
А	39,4	37,4	35,2	37,2
М	59,6	56,2	55,1	56,3
Б	50,1	44,6	46,1	46,2
ІІІ. Живцювання 1-5 серпня				
А	10,8	8,2	12,1	10,4
М	16,2	14,6	18,4	16,4
Б	12,5	11,3	13,9	12,6
НІР ₀₅	3,1	3,8	4,3	

Враховувались зелені живці не менш як з трьома корінцями I-го порядку галуження.

При проведенні досліджень встановлено, що здатність до коренеутворення у зелених живців залежала від зони пагона та дати.

Кращими для укорінення виявились живці, заготовлені з медіальної частини пагона та живцювання проведеного в червні та липні.

Із даних таблиці видно, що у стеблових живців троянд досліджуваного сорту Замбров, заготовлених із медіальної і базальної частин пагона процес регенерації адвентивних коренів проходить інтенсивніше, ніж у живців, заготовлених із апікальної.

Регенераційна здатність у живців була також вищою у більш пізніші терміни живцювання (липень), коли вони були ще напівздерв'янілими.

З метою вивчення впливу строків живцювання на розвиток кореневої системи вкорінених живців були проведені дослідження, якими передбачалася оцінка якості кореневої системи рослин та вплив строків живцювання на утворення коренів I-го порядку галуження (рис.4.1).

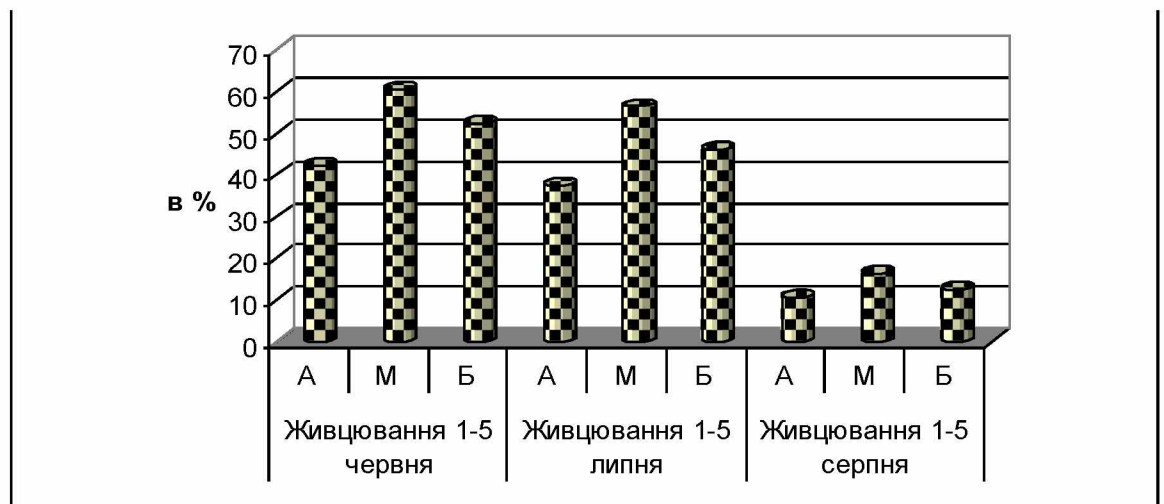


Рис.4.1 Укорінення зелених живців, не менш як з трьома корінцями I-го порядку галуження, залежно від строків живцювання та зони пагона троянди сорту Замбров, в % (середнє за 2019–2021 рр.)

За середніми показниками укорінення зелених живців не менш як з

трьома корінцями I-го порядку галуження по фенодатам становило: I. 60,2% у червні, II. 56,3 – у липні, III. 16,4% - у серпні. Дещо менший вихід укорінених рослин спостерігали у живців базальної частини (відповідно: I.- 52,3%, II.- 46,2%, III.- 12,6%), а найменший – у апікальної частини пагона (відповідно: I.- 42,1%, II.- 37,2% III.- 10,4%).

Майже у всі терміни краще вкорінювались живці, які були заготовлені з тієї частини пагона, яка була напівздерев'янілою, дещо гірше укорінювались здерев'янілі, а пагони, заготовлені з трав'янистою консистенцією, гинули повністю, або відрізнялись дуже слабкою регенераційною здатністю.

Належить відмітити, що при оптимальних строках живцювання (червень, липень) число адвентивних коренів першого порядку, в розрахунку на один живець, залежно від сорту, а також від типу живця, було різним. Загальна довжина всіх коренів, у розрахунку на один живець, і висота надземної частини кореневласних рослин при ранніх строках висаджування були значно більшими, ніж при пізніх. Якщо при ранніх строках живцювання укорінені живці, які були заготовлені з медіальної частини пагона різнилися за розмірами кореневої системи, то при пізніх строках (серпень) вкорінювання вони були розвинені набагато слабше і вимагали дорощування до кондицій товарних гатунків протягом одного-двох вегетаційних періодів.

Належить також відмітити, що укорінені живці одного й того ж року висаджування із застосуванням раннього живцювання мали більш розвинену кореневу систему і наземну систему, порівняно з іншими строками.

Укорінені живці заготовлені у першій декаді червня до кінця вегетаційного періоду мали добре розвинену кореневу систему і сформовану надземну частину.

Хоча річний пагін за своєю повздовжньою будовою має властивість метамерності, тобто повторюваність в процесі росту окремих елементів (міжвузля, бруньки, вузли тощо), але всі ці елементи літнього пагона мають якісні відмінності. Крім того, відомо [15], що біохімічні процеси, які

відбуваються у різних частинах пагона в міру його розвитку, відрізняються нерівномірністю і неоднаковою інтенсивністю.

Терміни висаджування живців, як фенологічний фактор, впливають не лише на вихід укорінених живців, але й на ріст кореневої системи. Живці троянди сорту Замбров, які були заготовлені і висаджені на вкорінення у ранні терміни (1–5 червня, 1-5 липня), мали більш розгалужену кореневу систему, порівняно з живцями, заготовленими пізніше (1–5 серпня).

Так, довжина корінців I порядку верхівки пагонів (апикальної зони) у серпні була лише 7,4 см, середньої частини (медіальної) 10,5см, та при основі пагона (базальної) - 8,4см.

Довжина корінців I порядку середньої частини (медіальної) пагонів була найкращою: в червні становила 40,3см, липні 29,3см, проте в серпні - 10,5см, тобто майже в 4 рази меншою ніж на ранніх термінах живцювання.

Довжина корінців I порядку при основі пагонів (базальної) мало різнилась за терміном посадки і становила: на ранніх термінах- (червень, липень) 22,9см та 20,6см, проте у серпні була у 2,7 рази меншими (8,4 см).

Проведені дослідження виявили також можливість живцювання досліджуваного сорту у досить розтягнутий термін – з червня і до липня – із заготовленням живців з оптимальної для даного строку живцювання частини пагона. Живцювання у ранні терміни дозволяє вирощувати садивний матеріал за один вегетаційний період, а при живцюванні у більш пізні терміни необхідне дорощування укорінених живців протягом наступного вегетаційного періоду.

4.3 Вплив субстрату на укорінення зелених живців

Метою даного дослідження було підібрати оптимальний субстрат, як один з основних екологічних факторів, для зеленого живцювання троянд.

Живці укорінювалися у двох видах субстратів – перліт, вермикуліт та промитий крупнозернистий пісок - як контроль.

Ефективна мінеральна добавка для ґрунтів, унікальний природний сорбент, що застосовується в суміші з повними мінеральними добривами, а також у складі ґрунтосумішей для овочевих і квіткових культур закритого та відкритого ґрунту як водоутримуюча та дезинфікуюча речовина. Завдяки вмісту мікроелементів, які поліпшують структуру ґрунту, розпушує ґрунт та створює сприятливі умови для кореневої системи рослин. Збагачує ґрунти поживними речовинами (магній, калій, кальцій, марганець, залізо та ін.) завдяки іонообмінним властивостям.

Унікальний регулятор повітряно-водного режиму, що запобігає засолюванню та злежуванню ґрунтів. Поглинає невикористані вологу та добрива з поступовою їх віддачею рослинам, створюючи таким чином сприятливі умови для живлення кореневої системи.

Субстрат для розмноження забезпечує механічну фіксацію рослин, постачає їх вологою, киснем, поживними речовинами. Проте молоді рослини, живці мають особливі вимоги. Так свіжозрізані живці, особливо зелені, швидко в'януть в сухому субстраті.

Субстрат при розмноженні виконує наступні функції і повинен мати такі властивості: постачає кореневу систему вологою; забезпечує газообмін - при вкоріненні в основі живця починається камбіальна діяльність, потім формування каллюса, з якого утворюється коріння (ці процеси супроводжуються інтенсивним диханням).

Субстрат повинен мати низьку концентрацію розчинних солей, оскільки високий вміст солей приводить до ушкодження сіянців під час проростання.

Необхідність стерилізації субстрату, на нашу думку, є скоріше недоліком. При стерилізації знищується корисна ґрунтова мікрофлора, а це може привести до спалаху хвороб.

Якісний субстрат не потребує стерилізації. Якщо дійсно виникає ситуація, що вимагає стерильного субстрату, краще використати стерильні мінеральні субстрати (перліт, вермикуліт)

Для кожного варіанту досліду було закладено по 50 живців у кожному субстраті (150 живців). Дослід по живцюванню троянд було закладено в липні 2019–2021 років.

З кущів троянд у першій половині дня було відібрано відцвілі пагони довжиною 20-40 см залежно від сорту.

На період проведення живцювання пагони поміщалися у воду, для уникнення підсихання та утворення повітряних загубінь.

Живці нарізали згідно із загальноприйнятою методикою та занурювалися на 15 хвилин у блідо-рожевий розчин $KMnO_4$, для проведення дезінфекції та оброблялися стимулятором росту Чаркор – 0,1% на 18 год [44].

Подальший процес догляду за живцями проводився згідно з загальноприйнятою методикою зеленого живцювання.

Результати досліджень впливу субстрату при живцюванні на утворення коренів I-го порядку галуження у зелених живців троянд (довжина коренів I-го порядку на живці, см) представлено у таб.4.2, 4.3.

Таблиця 4.2 – Вплив субстрату на утворення коренів I-го порядку галуження у зелених живців троянди сорту Карт Бланш (довжина коренів I-го порядку на живці, см)

Субстрат	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Середнє
Промитий крупнозернистий пісок	15,4	13,8	16,1	15,1
Перліт	40,5	38,1	39,2	39,3
Вермикуліт	27,1	26,3	28,5	27,3

Дослідження показали, що при використанні перліту як субстрату для живцювання довжина коренів була найкращою - в середньому становила 39,3 см, тобто перевищувала контроль у 2,6 рази, а вермикуліту всього у 1,8 рази, проте мичкуватість тут була більшою.

Зелені живці характеризуються високою здатністю до адвентивного коренеутворення при використанні перліту як субстрату для зеленого живцювання троянди сорту Карт Бланш.

Одним з найважливіших факторів при розмноженні й вирощуванні рослин є створення сприятливих умов для розвитку її кореневої системи.

Таблиця 4.3 – Вплив субстрату на утворення коренів I-го порядку галуження у зелених живців троянди сорту Фрізія (довжина коренів I-го порядку на живці, см)

Субстрат	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Середнє
Промитий крупнозернистий пісок	13,1	13,0	14,1	13,4
Перліт	42,5	37,2	38,3	39,3
Вермикуліт	26,4	25,1	27,4	26,3

Сучасні розплідники використовують для вкорінення і висіву у контейнери, горщики або касети, наповнені штучним субстратом.

Це дозволяє краще контролювати ґрунтові умови й параметри повітряного режиму кореневої зони, оптимізувати утворення й ріст коріння у живців.

4.4 Вплив температури субстрату на укорінення зелених живців

Температура робить істотний вплив на процеси регенерації додаткових коренів у субстраті і багато в чому визначає результати живцювання.

Особливо помітно від цього чинника залежить інтенсивність коренеутворення. Для вкорінення живців різних видів рослин температурний оптимум може сильно розрізнятися. Найбільш інтенсивне утворення каллусу і коренів у живців більшості деревних і чагарникових плодкових і декоративних рослин помірної зони відбувається при температурі 22-27⁰С, пониження

температури до 15-18⁰С істотно затримує коренеутворення. Температура понад 45 пригноблює процес коренеутворення і може викликати відмирання живців.

Температура субстрату при вкоріненні живців має бути на 5 -15⁰С вище за температуру повітряного середовища. Підвищена температура повітряного середовища зазвичай прискорює пробудження бруньок і викликає зростання пагонів.

Якщо це відбувається до появи коренів у живців, то призводить до більше напруженого водного обміну і витрачання на зростання пагонів пластичних речовин, необхідних для утворення коренів. Ця обставина має особливе значення для важко укорінюваних видів і видів з тривалим періодом, в тому числі і для троянд.

Дослідження впливу температури субстрату на укорінення зелених живців, де враховувалась довжина коренів троянди сорту Ніколо Паганіні наведено у таб.4.4

Таблиця 4.4 – Вплив температури субстрату на укорінення зелених живців троянди сорту Ніколо Паганіні (довжина коренів на живці, см)

Температура субстрату, ⁰ С	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Середнє
20-25	16,2	18,3	19,1	17,9
30-35	21,4	22,6	24,8	22,9
40-45	38,1	40,9	41,8	40,3

При дослідженні використовували нагрівальний кабель – Veria Flexicable.

Veria Flexicable – двожильний екранований нагрівальний кабель, що використовується для опалення приміщень та підігріву. Кабель оснащений теплореле. Напряга живлення: 230 В ~ 50 Гц. Потужність (питома): 20 Вт/м. Максимальна температура: 60⁰С. Зовнішній діаметр: 8 мм. З'єднувальний кабель: мідний 3x1,5 мм². Екран: мідний багатопроволочний. Внутрішня

ізоляція: поліетилен. При знижувальні трансформатори загальною потужністю 4,5кв забезпечують підігрівання субстрату до заданої температури на площі 9кв.м. Вкорінення живців відбувалося у вологій атмосфері, яка створюється туманоутворювальною, установкою.

При проведенні досліджень встановлено, що довжина укорінених зелених живців в середньому за три роки була найкращою при температурі субстрату 40-45 °С і становила 40,3 см, що у 2,2 рази перевищували результати живцювання при 20-25°С.

Укорінені зелені живці при температурі субстрату 20-25°С мали довжину 17,9 см, а при 30-35°С -22,9 см.

Отже, на швидкість вкорінення впливає температура субстрату в зоні розміщення живців. Оптимальна температура для прискореного вкорінення живців 40-45°С.

4.5 Вплив зволоження на укорінення зелених живців

Вологість як один з чинників середовища має важливе значення для вкорінення живців в двох середовищах: в тому середовищі, де безпосередньо протікає процес утворення коренів, тобто у субстраті, і в повітряному середовищі, що впливає на стан надґрунтової частини живця. Одним із перспективних способів розмноження троянд є розмноження стебловими живцями, що забезпечує отримання генетично однорідних саджанців, із збереженням сортової чистоти і господарсько-цінних ознак материнських осіб.

При такому розмноженні вологість субстрату нерозривно пов'язана з його повітряним режимом, який повинен забезпечити вільний доступ кисню до місця утворення кореневих зачатків.

Вологість повітряного середовища, як вже відзначалося, регулює водообмін у живців і пов'язаний з ним фотосинтез. Висока меристемна активність клітин, їх здатність до ділення, а з цим і до регенерації каллюсу і

коренів можливі тільки при досить високій обводненості клітин і тканин. Усе це, природно, вимагає суворого контролю водно-повітряного режиму тих середовищ, в яких протікають процеси, пов'язані з вкорінням зелених живців.

Дослідження проводили при різній вологості повітря:

1. При туманоутворюванні, де вологість становила 95-98%. Пристрій туманоутворення, був розташований над стелажми. Установка вимикалася автоматично через за допомогою реле часу.

2. При щоденному зрошуванні під каркасом з поліетиленовою плівкою, вологість становила 85-90%.

3. При щоденному зрошуванні без поліетиленової плівки, вологість становила 75-80%

При проведенні досліджень встановлено, що при штучному туманоутворюванні, де вологість становила 95-98% укорінення проходило найкраще і становило 89,7% від загального числа висаджених живців.

При щоденному зрошуванні під каркасом з поліетиленовою плівкою та вологістю 85-90% - 69,7%, а при щоденному зрошуванні без поліетиленової плівки і вологості 75-80% - 42,3%.

Таблиця 4.5 – Вплив зволоження на утворення коренів I-го порядку галушення у зелених живців троянди сорту Мені-Майя, %

Вологість	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Середнє
При туманоутворюванні, вологість 95-98%	89,5	88,4	91,2	89,7
При щоденному зрошуванні під поліетиленовою плівкою, вологість 85-90%	69,5	68,4	71,2	69,7
При щоденному зрошуванні без поліетиленової плівки, вологість 75-80%	40,8	43,9	42,1	42,3

При проведенні досліджень встановлено, що при штучному тумано-

утворюванні, де вологість становила 95-98% укорінення проходило найкраще і становило 89,7% від загального числа висаджених живців.

При щоденному зрошуванні під каркасом з поліетиленовою плівкою та вологістю 85-90% - 69,7%, а при щоденному зрошуванні без поліетиленової плівки і вологістю 75-80% - 42,3%.

У зрізаних зелених живців досліджуваного сорту при вкорінюванні в умовах штучного туману проявилась не однотипна здатність до регенерації не залежно від строків живцювання.

Таким чином, проведенні дослідження дозволяють зробити висновок, що процеси адвентивного коренеутворювання у троянди, значною мірою залежать від таких біоекологічних факторів як - типу живця і строків їх живцювання, висаджування на вкорінювання на різних субстратах і при різній температурі субстрату, а також при різному зволоженні.

Розмноження троянд зеленими живцями – один з найбільш ефективних способів подолання дефіциту посадкового матеріалу цієї культури. Зараз на Полтавщині вирощування посадкового матеріалу троянд проводиться методом щеплення і калірування, що не забезпечує в повній мірі потреби підприємства дешевими саджанцями. Для багатьох груп троянд такий метод є єдиним. Проте група троянд до яких відноситься досліджувані сорти можна розмножувати зеленим живцюванням беручи до уваги результати наших досліджень, щодо впливу певних параметрів екологічних факторів.

У результаті комплексного вивчення біоекологічних особливостей росту і розвитку високодекоративних троянд розроблено узагальнені принципи розмноження стебловим живцюванням з метою впровадження їх у зелене будівництво.

Розмноження троянд зеленими живцями – один з найбільш ефективних способів подолання дефіциту посадкового матеріалу цієї культури.

Таблиця 5.3 – Технологічна карта дорощування укоріненних живців

Найменування робіт із зазначенням технологічних вимог	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Норма виробітку	Кількість нормозмін на весь обсяг робіт	Тарифна ставка за нормозміну, грн.	Тарифний фонд оплати праці, грн.	
						Традиційна технологія	Рекомендована технологія
15). Внесення органічних добрив.	т	100	18	5,56	10,64	59,15	59,15
16). Внесення мінеральних добрив.	люд	0,2	год.	0,2	10,64	2,12	2,12
17). Оранка ґрунту.	га	1	2,2	0,45	9,29	4,18	4,18
18). Боронування.	га	2	7	0,28	10,24	2,86	2,86
19). Обробка коренів	люд.	1	год.	1	10,6	10,6	10,6
20). Висаджування кореневласних рослин.	дн. га	1	1	1	9,20	9,20	9,20
21). Полив після висаджування (20-кратн).	га	20	1,5	23,33	10,6	247,3	247,3
22). Весняна оправка саджанців після висаджування.	шт.	$\frac{5600}{9800}$	4200	$\frac{1,33}{2,33}$	5,74	7,63	13,37
23). Перенесення поливальних труб.	люд / дн.	10	год.	10	5,39	53,9	53,9
24). Культивуація міжрядь 10-кратна.	га	10	4,3	2,33	10,64	24,79	24,79
25). Рихлення ґрунту в рядках після культивуації, 10-кратна.	га	5,0	1,0	5	10,64	53,2	53,2
26). Викопування саджанців.	га	1	1,5	0,57	9,29	5,29	5,29
27). Сортування та вибірка саджанців.	шт.	$\frac{5600}{9800}$	5000	$\frac{1,12}{1,96}$	5,74	6,42	11,25
28). Підвезення саджанців до місця збирання.	люд	1	год.	1	6,39	6,39	6,39
29). Тимчасове прикопування саджанців.	дн.	1	год.	1	5,74	5,74	5,74
Всього							454,7

*Примітка: над рискою – обсяг робіт за технологією зеленого живцювання; під рискою – обсяг робіт за технологією щеплення.

Важливим етапом отримання якісного посадкового матеріалу з зелених живців є дорощування укорінених живців. Дорощування направлене на розвиток кореневої системи. Технологічні операції дорощування укорінених живців приведені в табл. 5.3.

Розрахунок показників економічної ефективності виконували за технологічною картою враховуючи такі показники як оплата праці з нарахуваннями, відрахування на амортизацію культиватійної споруди та туманостворювальної установки, додаткові витрати на придбання росторегулювальних речовин (табл. 5.4–5.5).

Таблиця 5.4 – Матеріальні витрати на вирощування саджанців методом зеленого живцювання (площа ділянки 30 м²)

№	Вид робіт	Одиниці виміру	Кількість	Ціна, грн.	Затрати на виробництво грн.	
					Традиційна технологія	Рекомендована технологія
1.	Плівка поліетиленова	м. пог.	100	7,5	750	750
2.	Торф	т	0,5	88	35	35
3.	Пиломатеріали	м ³	3	15	45	45
4.	Гній	т	0,3	40	12	12
5.	Мінеральні добрива	т	0,01	1500	15	15
6.	Раундап	л	0,3	225	67,5	67,5
7.	Ростові речовини	г	10/50	3	30	150
8.	Пагони для живців	шт.	10000	0,10	1000	1000
9.	Вода для зрошення	м ³		0,9	405	405
10.	Електроенергія	кВт/го д	450	0,21	47,3	47,3
11.	Шпагат	кг	225	80	80	80
ВСЬОГО:					2486,8	2606,8

Матеріальні витрати на вирощування саджанців методом зеленого живцювання становили 2606,8 грн., а всього затрат 9770,45 грн. (табл.5.5).

Таблиця 5.5 – Затрати на укорінення живців та вирощування з них саджанців, грн (площа укорінення 30 м²)

№	Показники	Традиційна технологія	Рекомендована технологія
1.	<i>Заробітна плата з нарахуванням</i>	1917,5	1944,5
2.	Амортизація основних засобів виробництва	656,2	656,2
3.	Вартість матеріалів, електроенергії, живцевого матеріалу, добрив, ЗЗР	2486,8	2606,8
4.	<i>Інші затрати</i>	2186,5	2186,5
5.	Накладні витрати	2375,4	2376,4
6.	Всього прямих затрат	9622,5	9770,5

Для виявлення кращого варіанту, щоб забезпечував максимальну ефективність виробничих затрат, проведено аналіз економічної ефективності вирощування саджанців троянди із зелених живців, використовуючи при цьому такі показники як вихід укорінених живців, вихід стандартних саджанців з числа живців висаджених на дорощування з одиниці площі та його вартість, матеріальні витрати, собівартість саджанців, прибуток і рівень рентабельності (табл. 5.6).

Протягом всього періоду досліджень сума витрат по укоріненню живців досліджуваних сортів і вирощування з нього саджанців, як і у контрольному варіанті, так і у варіантах з використанням росторегулюючої речовини була однаковою з деякою перевагою контрольного варіанту. Це пов'язано з більш тривалим строком дорощування укорінених живців у контрольному варіанті і, відповідно, збільшенням витрат на етапі дорощування. Збільшення кількості укорінених живців, заготовлених і висаджених на укорінювання у період інтенсивного росту пагонів і стандартних саджанців відмічено у варіантах з використанням стимулятора росту Чаркор.

Таблиця 5.6 – Економічна ефективність вирощування кореневласних саджанців (площа укорінення 30 м²)

№	Показники	Традиційна технологія	Рекомендована технологія
1.	Кількість саджанців, шт.	5600	9800
2.	Вартість 1000 саджанців за ціною реалізації, грн.	5000	5000
3.	Собівартість 1000 саджанців, грн.	1948,5	1127,4
4.	Вартість всіх саджанців за ціною реалізації, грн.	28000	49000
5.	Всього матеріально-грошових витрат, грн.	10911,7	11059,8
6.	Прибуток, грн.	17088,4	37940,3
7.	Рівень рентабельності, %.	156,6	343,0

З показників даної таблиці видно, що матеріально грошові витрати в рекомендованій технології на 120 грн. вищі, ніж у традиційній. Це обумовлено тим, що в рекомендованій технології ми використовували більшу кількість ростових речовин.

Собівартість стандартних саджанців досліджуваного сорту, вирощеного з живців, що були заготовлені з апікальної частини пагона у фазу активного росту, попередньо оброблених перед висаджуванням стимулятором росту Чаркор в концентрації водного розчину 5-10 мг/л у 1,4 рази менше аналогічного показника контрольного варіанту.

Вищий вихід товарних саджанців в рекомендованій технології, при майже однакових матеріально-грошових витратах з традиційною знижує їх собівартість на 821,15 грн. (з 1000 шт.). А рівень рентабельності за умов рекомендованої технології вирощування саджанців на 186,4 п.п. вищий ніж у

традиційній. І як результат наших досліджень, вивчені агротехнічні заходи сприяють збільшенню прибутків на 220%. За результатами проведеного аналізу економічної ефективності кореневласного розмноження і дорощування до товарних саджанців троянди у виробничих умовах встановлено, що саджанці на власному корінні мають низьку собівартість їх вирощування та високий рівень рентабельності. Що обумовлено використанням технології зеленого живцювання, з застосуванням оптимальних агрономічних заходів (тип живцьованого пагона, терміни живцювання, обробка росторегулюючими речовинами, терміни пересаджування кореневласних рослин), це дозволяє значно швидше одержати товарні саджанці та забезпечити вищий їх вихід з одиниці площі, а також зменшити собівартість вирощеної продукції.

Підвищення рентабельності виробництва кореневласних саджанців досліджуваного сорту троянди обумовлений менш тривалим періодом їх вирощування, більшим виходом саджанців з одиниці площі (із гряд укорінювання та з поля дорощування) та меншими затратами площі.

РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Суть екологічної експертизи полягає у системі комплексної оцінки усіх можливих екологічних і соціально-економічних наслідків здійснення проектів, функціонування народногосподарських об'єктів; приймання рішень, направлених на запобігання їх негативного впливу на навколишнє середовище і рішення намічених завдань з найменшою затратою ресурсів та мінімальними наслідками.

У Державному підприємстві «Новосанжарське лісове господарство» Новосанжарського району Полтавської області проведено заходи по захисту навколишнього природного середовища, але я вважаю, що цього недостатньо. Є недоліки в природоохоронній роботі. Склад для зберігання хімічних препаратів потребує капітального ремонту, а добрива і засоби захисту рослин зберігаються насипом, в результаті чого вони перемішуються між собою. При такому зберіганні добрива злежуються і на їх дробіння необхідні додаткові затрати, зменшується їх ефективність. Сам склад розміщений на підвищенні близько біля житлових будівель і водоймища. Разом із стічними водами шкідливі речовини, зокрема сполуки азоту, пестициди, гербіциди можуть потрапляти у водойми і колодязі.

Нераціональне застосування добрив і пестицидів на ділянках може призвести до накопичення у лікарській сировині та ґрунтах нітратів і нітритів, що перевищують граничнодопустимі концентрації ГДК, які встановлені всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВОЗ) [23].

У Державному підприємстві «Новосанжарське лісове господарство» Новосанжарського району Полтавської області з метою зменшення втрат врожаю від шкідників, хвороб і бур'янів використовують хімічні препарати. Але не завжди при їх застосуванні дотримуються заходи по збереженню навколишнього середовища, не враховуються екологічні пороги шкодочинності, збудників захворювань і бур'янів; недотримується

технологія внесення хімічних речовин, приготування різних розчинів проводиться не на спеціальних майданчиках.

Дуже часто не витримуються потрібні концентрації робочих розчинів фунгіцидів, та норми внесення пестицидів при вирощуванні сільськогосподарських культур.

Проаналізувавши екологічний стан Державному підприємстві «Новосанжарське лісове господарство» Новосанжарського району Полтавської області слід відмітити ряд недоліків:

1. Зберігання пестицидів і добрив в одному складському приміщенні – недопустиме.

2. З метою зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище необхідно проводити систему заходів по боротьбі з шкідниками, хворобами і бур'янами, яка б включала сукупність таких заходів: агротехнічний, біологічний, фізичний, хімічний.

3. З урахуванням агрономічного порогу шкодочинності застосовувати хімічні препарати – в оптимальні строки, проводити крайові і локальні обробки посівів.

4. Із хімічних засобів захисту необхідно застосовувати препарати, які швидко розкладаються в ґрунті і не мають кумулятивної післядії.

Висновки і пропозиції:

1. Необхідно посилити контроль за дотриманням норм і вимог щодо охорони навколишнього середовища згідно з існуючим законодавством.

2. У складських приміщеннях необхідно забезпечити покращення умов зберігання мінеральних добрив і унеможливити попадання стічних вод у колодязі.

3. Провести капітальний ремонт складу для посівного і посадкового матеріалу та посилити контроль за використанням мінеральних добрив і пестицидів.

4. Більш ширше застосовувати агрегати для обробітку ґрунту плоскорізного типу.

РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ

Об'єктом обстеження на предмет визначення небезпек можливих аварій і їхніх наслідків є Державне підприємство «Новосанжарське лісове господарство» Новосанжарського району Полтавської області. В умовах цієї установи є можливість виникнення наступних аварійних ситуацій: розлив отрутохімікатів, паливо-мастильних матеріалів, аварії пов'язані з технікою, пожежі. Особливо часто зустрічаються аварії пов'язані з технікою і пожежі.

У Державному підприємстві «Новосанжарське лісове господарство» Новосанжарського району Полтавської області були удосконалені протипожежні заходи для більш ефективної локалізації пожеж і створена пожежна технічна комісія.

Аналіз показників виробничого травматизму у господарстві свідчить про зменшення кількості нещасних випадків. Зменшились також і кількість днів втрати працездатності через захворювання, але в основному через зменшення чисельності працівників господарства.

Для покращення умов праці та підвищення їх безпеки в різних ситуаціях у Державному підприємстві «Новосанжарське лісове господарство» Новосанжарського району Полтавської області пропоную:

1. Розглянути на нараді спеціалістів стан питань з охорони праці, зокрема звернути увагу на покращення якості навчання з охорони праці.

2. Провести аналіз показників і причин виробничих травм і захворювань та впровадити заходи морального і матеріального заохочення за зразковий стан охорони праці на робочому місці.

3. Покращити забезпеченість працюючих індивідуальними засобами захисту, особливо при виконанні робіт з отрутохімікатами.

4. Забезпечити робітників необхідним спецодягом (засоби захисту голови і органів слуху, захисні рукавиці, одяг).

5. Забезпечити аптечками першої медичної допомоги виробничі підрозділи та транспортні засоби.

6. Вводити у дію та допускати до виконання робіт тільки технічно справні машини та ґрунтообробні знаряддя, які відповідають вимогам техніки безпеки.

7. Сприяти організації проведенню атестації всіх робочих місць, згідно нормативно-правових актів по охороні праці.

8. Вести адміністративну та матеріальну відповідальність за невиконання чи недотримання розпоряджень і правил по безпечному виконанню робіт.

9. Організації обов'язкового попереднього, періодичного медичного огляду. Проведення позапланового медичного нагляду працівників, які працюють у небезпечних або шкідливих умовах праці. Та таких, де необхідно здійснювати професійний добір.

10. Створення надійної системи оповіщення населення про виникнення надзвичайної ситуації.

11. Вживання заходів щодо зменшення збитків у разі хімічного ураження.

12. Створення запасу засобів індивідуального захисту і забезпечення своєчасної видачі їх населенню.

13. Навчання населення способам захисту, надання першої допомоги потерпілим, практичним діям в умовах надзвичайної ситуації.

14. Налагодження взаємодії з установами охорони здоров'я щодо медичного обслуговування населення у разі виникнення надзвичайної ситуації.

Отже, охорона праці в Державному підприємстві «Новосанжарське лісове господарство» Новосанжарського району Полтавської області організована належним чином. Керівник та головні спеціалісти дотримуються виконання своїх обов'язків у галузі охорони праці і цим забезпечують здорові та безпечні умови праці на робочих місцях.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. За середніми показниками укорінення зелених живців медіальної частини пагона по фенодатам становило: I. 60,2% у червні, II. 56,3 – у липні, III. 16,4% - у серпні. Дещо менший вихід укорінених рослин спостерігали у живців базальної частини (відповідно: I.- 52,3%, II.- 46,2% III.- 12,6%), а найменший – у апікальної частини пагона (відповідно: I.- 42,1%, II.- 37,2% III.- 10,4%).

2. Дослідження показали, що при використанні перліту як субстрату для живцювання довжина коренів була найкращою, - в середньому становила 39,3см, тобто перевищувала контроль у 2,6 рази, а вермикуліту всього у 1,8 рази, проте мичкуватість тут була більшою.

3. При проведенні досліджень встановлено, що довжина укорінених зелених живців троянд в середньому за три роки була найкращою при температурі субстрату 40-45 °С і становила 40,3 см, що у 2,2 рази перевищували результати живцювання при 20-25°С.

4. При проведенні досліджень встановлено, що при штучному туманоутворюванні, де вологість становила 95%-98% укорінення проходило найкраще і становило 89,7% від загального числа висаджених живців.

Проведенні дослідження дозволяють зробити висновок, що процеси коренеутворювання у троянд, значною мірою залежать від таких біоекологічних факторів як - типу живця і строків їх заготівлі, висаджування на вкорінювання на різних субстратах і при різній температурі субстрату, а також при різному зволоженні.

Отже, для умов виробництва рекомендуємо проводити живцювання троянд у період з 1 по 5 червня та використовувати для цього медіальну частину пагону. Готувати субстрат з перліту, який потрібно нагрівати до температури 40-45 °С та під час укорінення зволожувати його туманоутворенням до вологості 95–98 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Закон України «Про екологічну експертизу», 1995.
2. Закон України «Про охорону навколишнього середовища», 1991.
3. Закон України «Про охорону праці», 1992.
4. Антонець, М. О., Антонець, О. А., Міленко, О. Г., Суховієнко, А. А., & Ворвихвіст, М. С. (2021). Вплив екологічних чинників на сортову реакцію лілій. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, (1), 43-54. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.01.05>.
5. Безсонова В. П., Дубова О. В. Зміни вмісту вуглеводів у пагонах троянд в умовах забруднення навколишнього середовища. *Український ботанічний журнал*, 2005. Т. 52, № 1. С. 82–84.
6. Бурда Р. И. Интродукция растений: окультурирование и натурализация. *Промышленная ботаника*. Донецк, 2013. Вып. 13. С. 3—15.
7. Виноградова Ю. К. Влияние чужеродных видов растений на динамику флоры территории Главного ботанического сада РАН. *Рос. журн. биол. Инвазий*, 2015. № 4. С. 22—41.
8. Вирощування троянд в Україні. Режим доступу: http://www.gardenia.ru/pages/rosi_023.htm
9. Вирощування троянд в Україні. Режим доступу: <http://www.soncesad.com/index>.
10. Вирощування троянд у теплиці в Україні. Режим доступу: <http://www.homebiznes.in.ua/vyroschuvannya-troyand>
11. Глухов О.З., Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Біоекологічні особливості малопоширених деревних рослин у зв'язку з прискореним їх розмноженням в умовах України. *Інтродукція рослин*, 2009. Вип. 3. С. 42–48.
12. Гнатів П. С. Аналіз стану й антропогенної динаміки екологічного середовища. *Науковий вісник УкрДЛТУ*, 2003. Вип. 13.5. С. 134–142.

13. Гнатів П. С. Екологічні проблеми інтродукції деревних рослин у техногенному середовищі Львова. Екологічний збірник НТШ. Львів: Наукове товариство ім. Шевченка, 2001. № VII. С. 237–248. <http://geocities.com/ntshekouk>
14. Гнатів П. С. Пристосувальні реакції деревних рослин у трансформованому екологічному середовищі. Наук. зап. Держ. природозн. музею НАН України. Л.: Б. в., 2003. Т. 18. С. 175–184.
15. Гнатів П. С. Фізико-хімічні ознаки пристосування деревних рослин. Наук. вісн. НАУ, 2001. Вип. 39. С. 134–136
16. Головка В. О. Сільськогосподарська екологія. Харків: «Еспада», 2009. 180 с.
17. Гриценко В. В. Інтродукційні ценопопуляції раритетних видів рослин, внесених до Червоної книги України, в степовому культурфітоценозі. Флорологія та фітосозологія. К.: Фітон, 2014. Т. 3-4. С. 276—281.
18. Гриценко В. В. Рідкісні види рослин у степовому культурфітоценозі — систематичний склад, созологічна характеристика, історичні аспекти інтродукції та сучасний стан. Інтродукція рослин, 2012. № 2. С. 13—21.
19. Гриценко В. В. Фіторізноманіття ботаніко-географічної ділянки «Степи України» у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України. Лісове і садово-паркове господарство, 2017. № 12. <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Lis/article/view/9558/>
20. Гриценко В. В., Гнатюк А. Н., Кушнір Н.В. Результаты интродукции редких видов степных эфемероидов в Национальном ботаническом саду Украины. Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и устойчивом использовании разнообразия растительного мира. Междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию Центрального ботан. сада НАН Беларуси (Минск, 6—8 июня 2017 г.) — Минск, 2017. Ч. 1. С. 63—66. Режим доступу: <http://hbc.basnet.by/hbcinfo/books/ConfMinsk2017-part1.pdf>

21. Гриценко В.В. Декоративні красивоквітучі рослини у фіторізноманітті лучно-степового культурфітоценозу. Ландшафтна архітектура в ботанічних садах і дендропарках: Матеріали 10-ї міжнар. наук. конф. (Київ, 12—15 червня 2018 р.). Кам'янець-Подільський, 2018. С. 270—274.
22. Групи троянд. Режим доступу: [tp://plants.inf.ua/pages/image/grup_ukr.html](http://plants.inf.ua/pages/image/grup_ukr.html)
23. Гряник Г. М., Ленман С. Д., Бутко Д. А. та ін. Охорона праці. Київ: «Наукова думка», 1994. 265 с.
24. Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Біоекологічні основи прискореного розмноження культиварів видів роду *Rosa* L. на південному сході України. Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона: Межвед. сб. науч. работ. -Донецк: Изд-во ДонНУ, 2008. - Вып. 8. - С. 54–60.
25. Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Залежність ризогенезу стеблових живців від біоекологічних особливостей росту і розвитку малопоширених культиварів видів роду *Deutzia* Thunb. в умовах південного сходу України. Вісн. Київ. нац. унту ім. Тараса Шевченка, 2009. № 19-21. С. 97-99.
26. Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Колекція цінних інтродукованих деревних маточних рослин для прискореного розмноження з метою збереження біорізноманітності. Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття: Матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 50-річчю функціонування високогірного біологічного стаціонару "Пожижевська" (м. Львів, Пожижевська, 23–27 вересня 2008 р.). Львів: Б. в., 2008. С. 116-117.
27. Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Ризогенез стеблових живців у зв'язку з ритмами росту і розвитку пагонів культиварів видів роду *Rosa* L. у Донбасі. Промышленная ботаника, 2007. Вып. 7. С. 159–163

28. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований). – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1979. 416 с.
29. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
30. Ермаков Б.С. Выращивание саженцев методом черенкования. М.: Лесная промышленность, 1985. С. 152.
31. Ермаков Б.С. Размножение древесных и кустарниковых растений зелёным черенкованием. Кишинев: Штиинца, 1981. 226 с.
32. Иванова З.Я. Биологические основы и приёмы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. – К.: Наукова думка, 1982. 288 с.
33. Історичний аналіз інтродукції рослин і наукової діяльності: до 70-річчя ботаніко-географічної ділянки «Степи... вий посібник / За ред. С. П. Машковської. К., 2015. 282 с. Режим доступу: www.nbg.kiev.ua/upload/biblio/katalog.pdf
34. Каталог декоративних трав'янистих рослин ботанічних садів і дендропарків України — Довіднико- ISSN 1605-6574. Інтродукція рослин, 2019. № 3
35. Класифікація роду Rosa L. Режим доступу: http://www.aurasada.com/other/989/2_klasifikaciya_troyand
36. Клименко З. К. Розы (интродуцированные и культивируемые на Украине). Каталог-справочник: Наукова думка, 1986. 212 с.
37. Клименко З.К., Рубцова О.Л., Скрибченко Т.А., Зикова В.К. Виткі троянди в Україні. Інтродукція рослин, 1999. № 3–4. С. 157–160.
38. Колісніченко О.М. Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин. К.: Фітосоціоцентр, 2004. - 176 с.
39. Корнілова Н. А. Оцінка декоративності та перспективності лікарських рослин роду Aster L. у ландшафтному дизайні. Агроекологічний журнал, 2010. № 1. С. 76–78.

40. Кохно М.А. Історія інтродукції деревних рослин в Україні (короткий нарис). К.: Фітосоціоцентр, 2007. 67 с.
41. Кохно Н. А., Курдюк А. М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. К.: Наук. думка, 1994. С. 51–63.
42. Кузнецов С.І. Концептуальні аспекти інтродукції деревних рослин у сучасних умовах в Україні. Інтродукція рослин, 2008. Вип. 4. С. 29–33.
43. Левон Ф.М. Зелені насадження в антропогенно трансформованому середовищі. К.: ННЦ "Інститут аграрної економіки", 2008. 364с.
44. Лісовий М. М., Чайка В. М., Глущенко Л. А. Стан та екологічний аналіз ентомологічного біорізноманіття агрофітоценозів лікарських рослин у Лісостепу України. Агроекологічний журнал, 2010. № 1. С. 47–55.
45. Мельник В. І., Рубцова О. Л. Садівництво Вільгельма Крістера в Києві – важливий осередок інтродукції рослин. Інтродукція рослин, 2010. № 1. С. 109–115.
46. Методи обліку і прогнозування поширення хвороб троянд./ Н.І. Ніколаєва, Н.Я. Пржевальська. Режим доступу:<http://apriorika.com/uk/2011-09-09-10-48-10>
47. Методика економічної та енергетичної оцінки типів декоративних, плодоягідних насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві / Андрієнко М.В., Кондратенко П.В., Васюта В.М. та ін. / За ред. О.М. Шестопаля. К.: ІС УААН, 2002. 133 с.
48. Мешкова В. И., Рубцова Е. Л. Сад роз. К. : Мистецтво, 2007. 144 с.
49. Моделювання інтродукційних популяцій як метод охорони рідкісних видів рослин *ex situ* / В.І. Мельник, В.В. Гриценко, Н.В. Кушнір, Ю.М. Неграш. Доп. НАН України, 2018. № 8. С. 91—97. <https://doi.org/10.15407/dopovidi.2018.08.091>
50. Мосякін С. Л. Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі. Укр. ботан. журн., 2013. Т. 70, № 3. С. 289— 307.

51. Основи загальної екології: Підручник / Г.О. Білявський, М.М. Падун, Р.С. Фурдуй. К.: Либідь, 1993. 304 с.
52. Поляков А.К., Сулова Е.П., Терещенко С.И. и др. Видовой состав городских насаждений и перспективы его обогащения // Матеріали XII з'їзду Укр. ботан. т-ва (Одеса, 15–18 травня 2010 р.). - Одеса, 2010- С. 358–359.
53. Порада О. А. Принципи і методи колекціонування лікарських рослин. Вісник аграрної науки, 2006. № 9. С. 28–31.
54. Правдин Л.Ф. Вегетативное размножение растений. Л.: Сельхозиздат, 1998. 232с.
55. Протопопова В. В. Эргазиофиты — потенциальный резерв адвентивной фракции флоры. Нетрадиционные, новые и забытые виды растений: теоретические и практические аспекты культивирования: Материалы конф. (10—12.09.2013 г.). К.: Книгоноша, 2013. С. 99—101.
56. Прохорова З.А. Размножение садовых растений зелёными черенками в связи с факторами внешней среды. М.: Изд. ГСХ, 1997. Вып.3. С. 183-188.
57. Розведення та вирощування троянд. Режим доступу: <http://www.altbuket.ru/pg-id-2106.htm>
58. Розведення троянд. Режим доступу: [http //croft.com.ua/cvety - roz.html](http://croft.com.ua/cvety - roz.html)
59. Рози. Класифікація. Режим доступу: <http://webfermer.org.ua /kvitnykarstvo/trojandy/rozvedennja-ta vyroshhuvannja-trojand.php>
60. Рослинництво : практикум (лаб.-практ. заняття) / О. І. Зінченко, А. В. Коротєєв, С. М. Каленська; за ред. О. І. Зінченка. Вінниця : НОВА КНИГА, 2008. 535 с.
61. Роу-Даттон П. Укоренение черенков в искусственном тумане. М.: Сельхозиздат, 1998. 214 с.
62. Савущик М.І. Сорти троянд. Квіти України. К., 2001. №2. С. 16-20.

63. Самоплавский В. І. Вплив техногенного навантаження на зелені насадження. Науковий вісник Національного аграрного університету. К.: НАУ, 2000. Вип. 25. Лісівництво. С. 11-19.
64. Свириденко В. Є. Декоративна дендрологія. К.: НАУ, 2008. 110 с.
65. Сухар С. В. Удосконалення елементів технології вирощування нагідок лікарських в умовах південної частини Лісостепу Західного : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво»; М-во аграр. політики та продовольства України, Поділ. держ. аграр.-техн. ун-т. – Кам'янець-Подільський, 2012. 20 с.
66. Ткачук О.А., Ткачук О.О. Троянди. Режим доступу:<http://www.gbsad.ru>
67. Хархота Л.В. Оцінка декоративності інтродукованих видів і культиварів кущових рослин. Промышленная ботаника, 2008. Вып. 8. С. 107–114.
68. Чаркор - високоефективний стимулятор коренетворення. – Режим доступу: <http://apriorika.com/uk/2011-09-09-10-48-10>.
69. Шиндер А. И. Популяции редких видов спонтанной флоры Национального ботанического сада имени Н.Н. Гришко НАН Украины (Киев). Журн. Белорус. гос. ун-та. Биология, 2018. № 3. С. 62–71.
70. Шиндер О. І. Рідкісні види у спонтанній флорі Національного ботанічного саду НАН України. Генофонд колекцій ботанічних садів і дендропарків — запорука сталих фітоценозів в умовах кліматичних змін: Зб. статей конф. Одеса: ОНУ, 2017. С. 123–126.
71. Шиндер О.І. Спонтанна флора Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України (м. Київ). Повідомлення 1. Аборигенні види. Інтродукція рослин, 2019. № 1. С. 18—30.
72. Шумик М. І., Рубцова О. Л., Пилипчук В. Ф., Казанська Н. А., Вахновська Н. Г., Дяченко Г. Д., Счепицька Т.С., Клименко А. В., Ключенко О. В., Гайдаєнко М. В. Колекційно-експозиційні ділянки як об'єкт садово-паркового ландшафту. Інтродукція рослин, 2005. № 3. С. 52–60.

73. Chastagner, G. A., van Tuyl, J. M., Verbeek, M., Miller, W. B., & Westerdahl, B. B. (2017). Diseases of Lily. Handbook of Florists' Crops Diseases, 1–61. doi: 10.1007/978-3-319-32374-9_45-1
74. Syplyva, N. O., Hnenna, M. O., Koliadenko, S. S., & Pavlenko, O. V. (2016). Dekoratyvni travianysti roslyny v Ukraini (oseredky kultyvuvannia, struktura, dekoratyvnist). Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii, 4, 40–44. doi: 10.31210/visnyk2016.04.07.