

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Кафедра лісового та садово-паркового господарства

На правах рукопису

МОРОЗ ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ

**ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ  
*BUXUS SEMPERVIRENS* L. В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ**

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»

Освітньо-професійна програма «Лісове господарство»

Робота на здобуття освітнього рівня «Магістр»

Науковий керівник:

ШЕВЧУК МИХАЙЛО

ЙОСИПОВИЧ,

доктор сільськогосподарських

наук, професор

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № \_\_\_

засідання кафедри лісового та  
садово-паркового господарства

від \_\_\_\_\_ 2024 р.

Завідувач кафедри

доц. В. Андреєва \_\_\_\_\_

ЛУЦЬК 2024

Мороз В.В. Особливості вегетативного розмноження *Buxus sempervirens* L. в умовах закритого ґрунту. Луцьк, 2024. 47 с.

### **Анотація**

Роботу присвячено удосконаленню агротехніки вирощування садивного матеріалу самшиту вічнозеленого в умовах закритого ґрунту.

У першому розділі на основі літературного огляду наведено загальні характеристики та морфологія самшиту вічнозеленого, а також особливості його вегетативного розмноження.

У другому розділі міститься характеристика об'єкту дослідження та наведена методика проведення дослідження.

У третьому розділі представлено результати дослідження, охарактеризовано досліджені особливості вегетативного розмноження самшиту вічнозеленого залежно від субстратів та стимуляторів росту. Створено проєктні пропозиції використання самшиту вічнозеленого у озелененні.

В четвертому розділі проведено економічну оцінку, розраховано вартість основних елементів для забезпечення умов вкорінення рослин самшиту.

У п'ятому розділі описано особливості організації охорони праці у роботі з зеленими насадженнями.

Загальні висновки за результатами досліджень наведені перед списком використаної літератури (31 джерело).

Випускна робота виконана на 47 сторінках друкованого тексту, включає 17 рисунків, 2 таблиці та додатки.

Ключові слова: *buxus sempervirens*, вкорінення, стимулятори росту, субстрат, живці.

Moroz V.V. Features of vegetative propagation of *Buxus sempervirens* L. in closed-ground conditions. Lutsk, 2023. 47 p.

### **Abstract**

The work is devoted to the improvement of agrotechnical growing evergreen boxwood planting material in closed-ground conditions.

In the first section, based on the literature review, the general characteristics and morphology of evergreen boxwood, as well as the peculiarities of its vegetative propagation, are presented.

The second section describes the object of study and presents the research methodology.

The third section presents the results of the study and describes the features of the vegetative propagation of evergreen boxwood depending on substrates and growth stimulants. Project proposals for the use of evergreen boxwood in landscaping have been created.

In the fourth section, an economic assessment was carried out, and the cost of the main elements to ensure the rooting conditions for boxwood plants was calculated.

The fifth section describes organizing labor protection when working with green spaces.

General conclusions based on the research results are given before the list of references (31 sources).

The thesis comprises 47 printed pages, 17 figures, 2 tables, and appendices.

Keywords: *buxus sempervirens*, rooting, growth stimulants, substrate, cuttings.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ .....	7
1.1. Основні характеристики та морфологія самшиту вічнозеленого.....	7
1.2. Розмноження самшиту: особливості та вимоги.....	11
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	14
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	18
3.1. Особливості вегетативного розмноження самшиту вічнозеленого.....	18
3.2. Використання самшиту вічнозеленого у озелененні.....	26
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	32
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ .....	35
ВИСНОВКИ.....	39
БІБЛІОГРАФІЯ.....	40
ДОДАТКИ.....	44

## ВСТУП

**Актуальність роботи** полягає в оптимізації технології живцювання з урахуванням біологічних особливостей самшиту вічнозеленого в умовах закритого ґрунту, а також у пошуку речовин, які сприяють активізації коренеутворення та стимулюють ріст сформованих коренів у живців рослини.

Самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.) – вічнозелений кущ або деревце родини самшитових, культивують у садках і парках в Україні. Систематично підпорядковується до родини Самшитові. Однією з основних переваг самшиту вічнозеленого є його універсальність у застосуванні. Різноманітні види цього роду активно використовують для озеленення територій, зокрема як солітери, у складі групових насаджень або для створення живих огорож. Самшит висаджують у найрізноманітніших локаціях: арборетумах, ботанічних садах, парках, скверах, бульварах, на територіях навчальних закладів, приватних садибах та інших громадських і приватних просторах.

**Метою дослідження** є удосконалення агротехніки вирощування садивного матеріалу самшиту вічнозеленого в умовах закритого ґрунту.

Поставлена мета передбачає розв'язання таких **завдань**:

- огляд літературних джерел стосовно відомостей про самшит вічнозелений, зокрема особливості вегетативного розмноження;
- експериментальна перевірка впливу регуляторів росту на вкорінення;
- дослідження ступеня укорінення живців у різних субстратах;
- створення проєктних пропозицій використання самшиту вічнозеленого в озелененні.

**Об'єкт дослідження** – живці самшиту вічнозеленого.

**Предмет дослідження** – коренеутворювальна здатність живців самшиту вічнозеленого залежно від використання стимуляторів росту та субстратів.

**Методи досліджень**: загальнонаукові (аналізу, досліду, спостереження); експериментальні методи живцювання самшиту вічнозеленого (аналіз, оброблення та опрацювання матеріалів досліджень).

**Апробація результатів роботи:** Мороз В.В., Шевчук М.Й. Особливості вегетативного розмноження *Vixus sempervirens* L. в умовах закритого ґрунту // Матеріали 76-ої науково-практичної конференції студентів, аспірантів та слухачів Малої лісової академії НЛТУ України. Львів: електронний ресурс, НЛТУ України, 2024.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

### 1.1. Основні характеристики та морфологія самшиту вічнозеленого

Самшит вічнозелений або букшпан вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.) – вічнозелений кущ або деревце родини самшитових, культивують у садках і парках в Україні, частіше в Криму. Систематично підпорядковується до родини Самшитові [23, 25].

Родина Самшитові (*Buxaceae* Dumort.) налічує п'ять родів та близько 80 видів. Ареал Середземномор'я, Китай, Японія, Гімалаї, Південно-Східна Азія, Океанія, Центральна і Південна Америка.

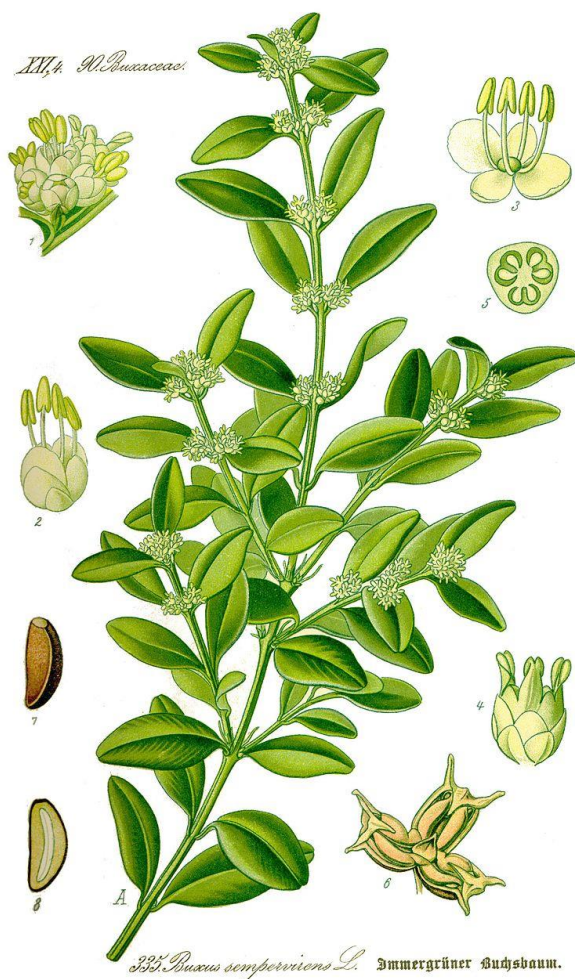


Рис. 1.1. *Buxus sempervirens* L.

Рід Самшит (*Buxus* L.) – найпоширеніший рід Самшит нараховує 50 видів. Види самшиту – невеликі дерева або кущі з супротивними, цілокраїми,

шкірястими листками. Самшитами властивий дуже повільний ріст. Зрідка вони досягають близько 10 м в висоту. П'ятисотрічні екземпляри сягають до 20 м висоти і до 50 см у діаметрі. Приріст деревини за діаметром в рік становить не більше одного міліметра. Щільність сухої деревини становить 0,94-0,97 г/см<sup>3</sup>. Свіжозрубана деревина тоне в воді. Незважаючи на дрібні непомітні квітки, блискучі, темні листки роблять самшит незамінним в озелененні [13].

Самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.) – кущ до 2 м чи деревце висотою до 6-8, рідко 15-20 м. Крона густа. Пагони тонкі, опушені, дещо чотиригранні. Листки супротивні, шкірясті, темно-зелені, блискучі, цілокраї. Рослина однодомна. Квітки одностатеві, дрібні, жовтуваті, зібрані в коротких пазушних китицях, цвіте у квітні-травні. Плоди тригранні, кулясті коробочки, завдовжки близько 8 мм. Насінини дрібні, чорні.

Ареал самшиту вічнозеленого – Південна Європа, Західна Азія, Північна Африка. Теплолюбний, повільнорослий, середньовибагливий до родючості ґрунту, може рости на вапнякових ґрунтах та у напів-пустелях. Один з найтіньовитриваліших видів, він витримує 1/108 повного освітлення. Самшит вічнозелений розмножується насінням, живцями, поділом куща. В озелененні його використовують з часів Давнього Риму. Особливо декоративні його форми: 'Плауча' ("Pendula" Dallimore) – деревоподібна рослина з повислими тонкими гілками; 'Круглолиста' ("Rotundifolia" Baill.) з широкоовальними листками; 'Сріблясто-облямowana' ("Argenteo-marginata" hort.) з листками зі сріблясто-білою облямівкою різної ширини; 'Золотисто-пістрява' ("Aureo-variegata" West.) з жовто-пістрявими листками.

Деревину цінують в токарній справі. Самшитові гребені знайдені при археологічних розкопках Новгород. З деревини самшиту вічнозеленого в XIX ст. робили ткацькі човники. Зараз роблять музичні інструменти, гравірувальні дошки, шкатулки. На світовому ринку цінився "абхазський боксвуд" – деревина самшиту із Західного Закавказзя. Для отримання такої кількості деревини вирубували кілька тисяч дерев [8, 24].

Довгорічна порода доживає до 400–500 років; листки тримаються 8–



12 років. Самшит вічнозелений використовують для обсаджування доріжок для клумб, заготівлі важкої та твердої деревини і для токарських виробів. З неї виготовляють графувальні дошки, духові музичні інструменти, лінійки та ін. У Галичині самшит вічнозелений відомий під назвою букшпан [3].

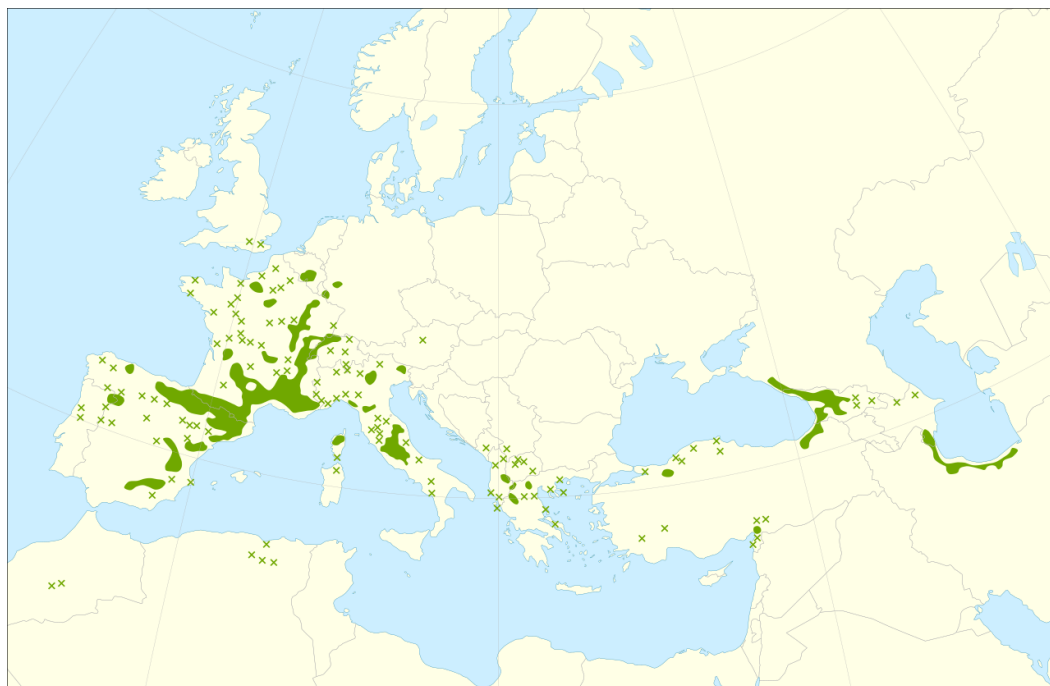


Рис. 1.2. Ареал виду

Серед найпоширеніших видів відомі також: самшит дрібнолистий (*Buxus microphylla* Sieb. et Zucc.), що росте в Японії, Китаї; самшит балеарський (*Buxus balearica* Lam.), який поширений в Іспанії, Сардинії, на Балеарських островах; самшит колхідський (*Buxus colchica* Pojark.), який росте в Західному Закавказзі; самшит гірканський (*Buxus hircana* Pojark.), його ареалом є Азербайджан.

У природних умовах самшит розмножується насінням і вегетативним способом. У культурному вирощуванні його зазвичай розмножують літніми та осінніми живцями, оскільки насіння має довгий період спокою [14, 18].

Самшит, або буксус, як його називають у народі, використовували ще у Стародавній Греції. Давні греки знали про незвичайні властивості цієї вічнозеленої рослини. Вважалося, що самшит здатен захищати від злих чар і відганяти нічні жахи – для цього під подушку клали гілочку самшиту. В Адигеї самшит досі вважають священним деревом. Наші предки також наділяли його

захисними властивостями, вважаючи, що він оберігає від злих духів, сприяє здійсненню бажань і дарує надію на краще майбутнє. Католики Західної Європи прикрашають оселі гілками самшиту на Вербну Неділю [30].

Згідно з Овідієм, давньогрецька богиня Афіна зробила собі флейту з самшиту. Деревина цієї рослини дуже міцна, важка та щільна – найтвердіша серед європейських порід. У давнину її використовували для виготовлення меблів, музичних інструментів, виробів з дрібною різьбою, посуду, шахових фігур та деталей машин, які потребували високої зносостійкості та гладкості поверхні (наприклад, друкарських і швейних машин, ткацьких верстатів, вимірювальних приладів і хірургічних інструментів). Заокруглені частини деревини підходили для виготовлення курільних трубок.

Вічнозелений самшит є отруйною рослиною, особливо його листя, яке містить близько 70 алкалоїдів, а також смоли, біофлавоноїди та дубильні речовини. Через високу токсичність офіційна медицина майже не використовує препарати на основі самшиту. Однак у Китаї настій листя самшиту застосовують у певних методах лікування, зокрема для компресів і промивання інфікованих ран, а в гомеопатії його використовують у деяких засобах. Проте через ризик отруєння, включно з летальними випадками, ці препарати можна застосовувати лише під медичним контролем. Цю особливість варто враховувати й під час декоративного обрізання рослини.

Завдяки своїй відмінній здатності до формування крони, самшит здавна вважається ідеальним матеріалом для створення топіарних форм. Художники ландшафтного дизайну створюють з нього справжні живі скульптури, які прикрашають сучасні сади та парки. Самшит також популярний у кімнатному садівництві та підходить для вирощування у формі бонсай.

Цей вічнозелений чагарник широко використовується в ландшафтному дизайні: для оформлення клумб, створення декоративних бордюрів, живоплотів середньої та малої висоти, зелених килимових візерунків, складних форм, а також для солітерних композицій і контейнерного озеленення.

Самшит – цікава рослина, не надто вимоглива, однак схильна до раптових хвороб і навіть загибелі. Це один із найбільш тіньовитривалих листяних видів, який у природі зазвичай росте в затінених місцях, хоча добре почувається і на освітлених ділянках, витримує літню спеку. Проте він дуже чутливий до весняного вітру та сонця. Теплолюбний, витримує короточасні зниження температури до  $-20$ – $-22^{\circ}\text{C}$  [9, 29].

Рослина добре адаптується до різних ґрунтів, однак найкраще росте на родючих свіжих ґрунтах з домішками вапна. На бідних ґрунтах формує компактні, густооблиствені кущі. Може рости на сухих кам'янистих ґрунтах і в ущелинах скель, проте не витримує надмірного зволоження: рівень ґрунтових вод повинен бути не менше 2 м. Самшит стійкий до диму і пилу, що робить його придатним для міських умов.

## **1.2. Розмноження самшиту: особливості та вимоги**

Розмноження самшиту – процес досить нескладний, що дозволяє вирощувати нові рослини для саду або декоративного оформлення територій. Найпоширенішими способами розмноження самшиту є живцювання та розмноження відводками.

1. *Розмноження самшиту живцями.* Процес живцювання – найбільш надійний спосіб розмноження самшиту, оскільки дозволяє виростити нову рослину, яка збереже всі властивості материнської. Самшит живцюють, як правило, восени або навесні, коли рослина перебуває в активній фазі росту, що забезпечує краще укорінення [20].

Вибирати треба міцні, здорові пагони довжиною приблизно 10–15 см. Живці найкраще зрізати з верхівки молодих пагонів, які не встигли повністю здерев'яніти [4].

Підготовка живця: на кожному живці залишають 2–3 пари листків. Нижні листки знімають, оскільки вони можуть загнитися в ґрунті. Нижній зріз роблять під кутом приблизно  $45$  градусів, що збільшує площу вкорінення.

Стимуляція укорінення: для підвищення шансів на успіх живці можна

обробити стимулятором коренеутворення (наприклад, Корневіном або іншими аналогами). Це сприяє швидкому формуванню коренів.

Підготовлені живці висаджують у легкий ґрунт, що складається з торфу та піску у співвідношенні 1:1. Можна використовувати і спеціальний субстрат для живцювання декоративних рослин. Живці заглиблюють у ґрунт на 2–3 см.

Щоб забезпечити високу вологість і теплий мікроклімат, живці накривають поліетиленовою плівкою або скляною банкою. Регулярне провітрювання є необхідним для запобігання цвілі та забезпечення притоку свіжого повітря [7].

Догляд під час укорінення полягає у підтримці постійної вологості субстрату, але варто уникати застою води. Потрібно періодично обприскувати живці водою для підтримки вологості. Корені зазвичай формуються через 1,5–2 місяці. Після цього рослину можна пересадити у відкритий ґрунт або більший горщик.

2. *Розмноження самшиту відводками.* Метод відводків застосовують для дорослих рослин, особливо якщо самшит має низькі, гнучкі пагони. Цей метод не потребує відокремлення від материнської рослини до повного укорінення. Оберіть здоровий, гнучкий пагін, який можна легко нахилити до землі. Ідеально, якщо пагін знаходиться близько до основи куща. На обраній гілці зробіть неглибокий надріз кори в місці, яке буде занурене в ґрунт. Це стимулює утворення коренів. Пагін нахиляють до землі і прикопують місце надрізу, засипаючи його землею. Щоб відводок залишався в потрібному положенні, можна закріпити його дротом або спеціальною шпилькою. Необхідно постійно зволожувати місце, де прикопаний відводок, особливо в посушливий період. Важливо, щоб ґрунт був вологим, але не надто мокрим. Через 3–4 місяці (а іноді й довше) на місці надрізу утворюється коренева система. Після цього відводок можна відділити від материнської рослини і пересадити на нове місце [19].

3. *Основні вимоги для успішного вирощування самшиту.* Самшит добре росте як на сонці, так і в півтіні, але молоді рослини краще садити в місцях з розсіяним світлом. Прямі сонячні промені можуть обпалити листя, тому рекомендується посадка в місцях із частковим затінком.

Для самшиту ідеально підходить легкий, добре дренований ґрунт з нейтральною або слабколужною реакцією (рН 6,5–7,5). Застій вологи може спричинити гниття коренів, тому важливо забезпечити хороший дренаж [28].

Полив має бути регулярним, особливо для молодих рослин у перший рік після посадки. Проте слід уникати перезволоження ґрунту. Восени об'єм води поступово зменшують.

Рекомендується вносити органічні добрива на початку весни. Раз на рік можна підгодовувати самшит комплексними мінеральними добривами для декоративних рослин [5].

Самшит, особливо молоді рослини, потребує захисту від зимових морозів, тому їх накривають агроволокном або ялиновим гіллям. У регіонах з холодними зимами краще висаджувати самшит у горщики та заносити в прохолодне приміщення на зиму.

Самшит відмінно переносить стрижку, що робить його ідеальним для формування живоплотів і декоративних форм. Обрізку краще проводити навесні, до початку активного росту, та ще раз у середині літа, щоб стимулювати ріст густих пагонів.

## РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єктом дослідження є живці самшиту вічнозеленого.

Предмет дослідження – коренеутворювальна здатність живців самшиту вічнозеленого залежно від використання стимуляторів росту та субстратів.

Метою дослідження є удосконалення технології вегетативного розмноження *Vixus sempervirens* L. з використанням сучасних стимуляторів коренеутворення на основі різних діючих речовин і з використання найпопулярніших субстратів в умовах закритого ґрунту.

Здатність живців до ризогенезу визначається комплексом зовнішніх умов, таких як вологість, температура, освітлення та тип субстрату. При цьому кожен із цих факторів повинен відповідати фізіологічному стану живців та екологічним вимогам рослини.

Живці самшиту вічнозеленого для укорінення заготовляли після проведення планової стрижки насаджень на території університету та особистої приватної ділянки, таким чином було заготовлено достатню кількість матеріалу.

Для вкорінення відбирали добре визрілі пагони. Живці завдовжки 10–15 см нарізали за допомогою секатора, роблячи в нижній частині косий зріз, а зверху живця прямий. У нижній частині живця видаляли частину листків для зменшення випаровування вологи.

Для висадки живців самостійно підготовлено ємності – пластикові ящики обгорнені агроволокном, такий метод дозволяє зайвій волозі не накопичуватися, а також забезпечує гарний повітрообмін у субстраті. Ящики розміщували у теплиці ботанічного саду «Волинь» Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Висаджували самшит в підготовлені ящики рядками і з маркуванням умов дослідження. В один ящик було висаджено 20 живців двох варіантів. Всього було висаджено 180 штук живців у 9 ящиків.

Для досліду було обрано 3 варіанти субстратів: готова до використання куплена торфова суміш Peatfield без домішок (рис. 2.1); торфова суміш з додаванням піску в пропорції 3:1, торфова суміш з додаванням агроперліту

(10 %, пропорційно 1:0,1) (рис. 2.2). Варіанти обрано враховуючи їх популярність у використанні для вкорінення.



Рис. 2.1. Субстрат Peatfield, який використовували для досліду



Рис. 2.2. Варіанти субстратів для вкорінення

Також під час дослідження для пошуку найефективніших засобів вкорінення використовували стимулятори росту, зокрема професійний укорінювач різопон 1%, гетероауксин ( $\beta$ -індолілоцтова кислота),  $\beta$ -індолілмасляна кислота, концентрація 50 мг/л, попіл та варіант контролю – замочування в дистильованій воді.

Індол-3-масляна кислота (далі – ІМК) – це рослинний гормон з сімейства ауксинів, який входить до складу багатьох комерційних продуктів для вкорінення садових рослин.



Рис. 2.3. Зважування необхідних препаратів

Індоліл-3-оцтова кислота є фітогормоном ряду ауксинів, що регулюють ріст та розвиток рослин [30, 15]. Фізіологічна дія гетероауксину в рослинах



настільки різноманітна, що й дотепер досконало не вивчена. Окрім стимуляції росту рослин, індолілоцтова кислота впливає і на багато інших процесів.

Індолілоцтову кислоту (далі – ІОК) використовували у вигляді водного розчину, який готували наступним чином – для отримання 1 л розчину, необхідну кількість порошкоподібного реактиву спочатку розчинили у 20 мл етилового спирту, який згодом добавили у воду (температурою близько 40–45<sup>0</sup>С) та ретельно перемішали. Живці занурювали нижніми кінцями на 1/3 довжини у приготовлений розчин та поміщали на 24 години у темне місце.

Професійний укорінювач Різопон Rizopon AA 1% – це ефективний засіб із групи регуляторів росту та розвитку рослин у вигляді порошку для безпосереднього застосування. Створений для підвищення прискорення росту кореневої системи та укорінення живців декоративних рослин. Містить синтетичні ауксини, що є рослинним гормоном росту. Активна речовина впливає на морфологію коренів шляхом інгібування їх подовження, стимуляції зростання бічних коренів та збільшення їх кількості [21].

Укорінювачем «Різопон» обробляли кінці живців (0,5–1,0 см) безпосередньо перед висаджуванням. Аналогічно було проведено і обробку звичайним попелом.

Висадку живців проводили 14–15 квітня 2024 р., 11 червня проміжний перегляд, 25 червня повний облік.

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 3.1. Особливості вегетативного розмноження самшиту вічнозеленого

Живці самшиту вічнозеленого закладали на вкорінення 15 квітня 2024 р. Періодично, кожні 10 днів проводили огляд стану, а вже 25 червня (71 день) здійснено повний кінцевий облік вкорінення.

В цілому, варто зазначити, що очевидним був вплив як стимуляторів росту так і використаних субстратів на ризогенез закладених живців.



Рис. 3.1. Варіанти досліду на момент закладання

В умовах закритого ґрунту систематично підтримували кліматичний режим з дотриманням необхідних вимог. Оскільки, це була літня та тепла пора, у тепличних умовах, важливо, було слідкувати саме за вологістю ґрунту та температурою.

Кожний варіант був закладений у різний субстрат на із застосуванням стимуляторів росту в кількості 10 штук живців кожного зразка. Отримані результати представлено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

## Результати вкорінення самшиту вічнозеленого

Варіант досліджу	Торфосуміш+агроперліт	Торфосуміш+пісок	Торфосуміш готова
Контроль	3/5	0/7	0/1
ІОК	1/7	0/5	0/3
ІОК/ІМК 50:50	3/5	6/4	1/3
ІМК	3/6	0/0	0/6
Попіл	0/3	0/1	0/0
Різопон	7/2	3/3	0/3

Примітка: 1 цифра – кількість укорінених живців, 2 цифра – утворення надземної маси.

Важливим показником у живцюванні є коренеутворення. Таким чином, нами проаналізовано отримані дані у варіанті торфосумішки з домішкою агроперліту (рис. 3.2).

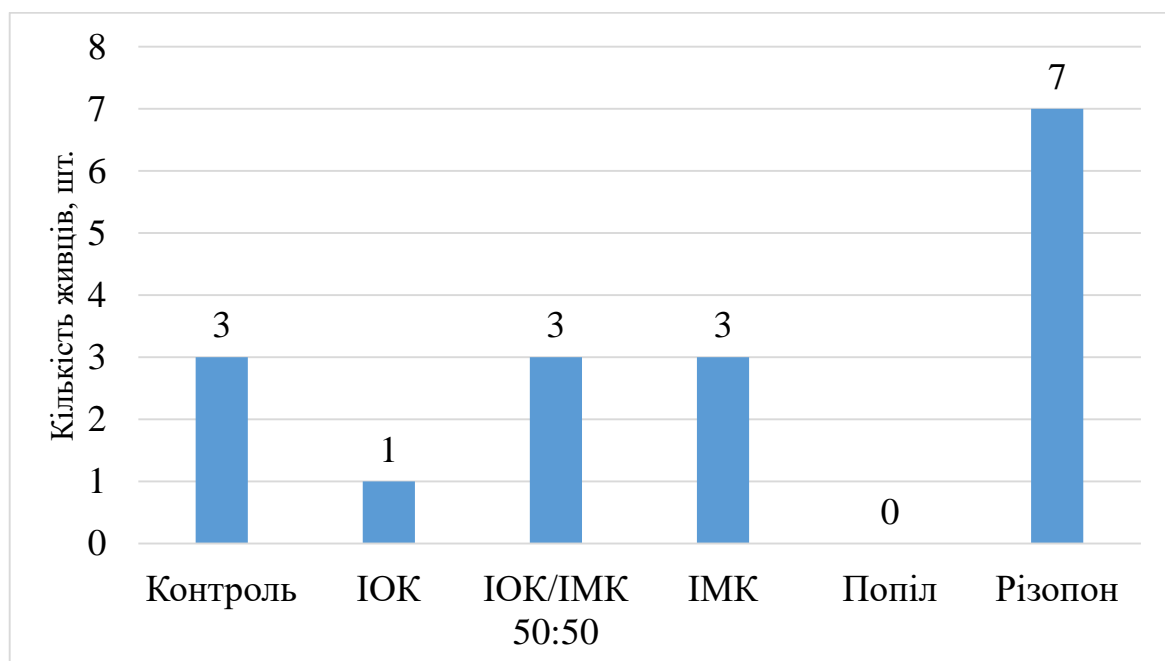


Рис. 3.2. Показники ризогенезу живців самшиту вічнозеленого у варіанті торфосуміш+агроперліт

З наведеного рисунку бачимо, що найкращі показники отримано при застосуванні професійного препарату «Різопон» – 7 вкорінених живців із 10 (рис. 3.3). Мінімальні показники – 3 з 10 вкорінених живців, отримано у варіантах контроль (замочування дистильованою водою), з індолілоцтовою кислотою та індолілоцтовою+індолілмасляною кислотою (50:50). Серед живців, що обробляли із застосування лише ІОК маємо один вкорінений пагін. Живці занурені в попіл – не утворили коренів взагалі.



Рис. 3.3. Вкорінені живці у варіанті торфосуміш+агроперліт з обробкою препарату «Різопон»

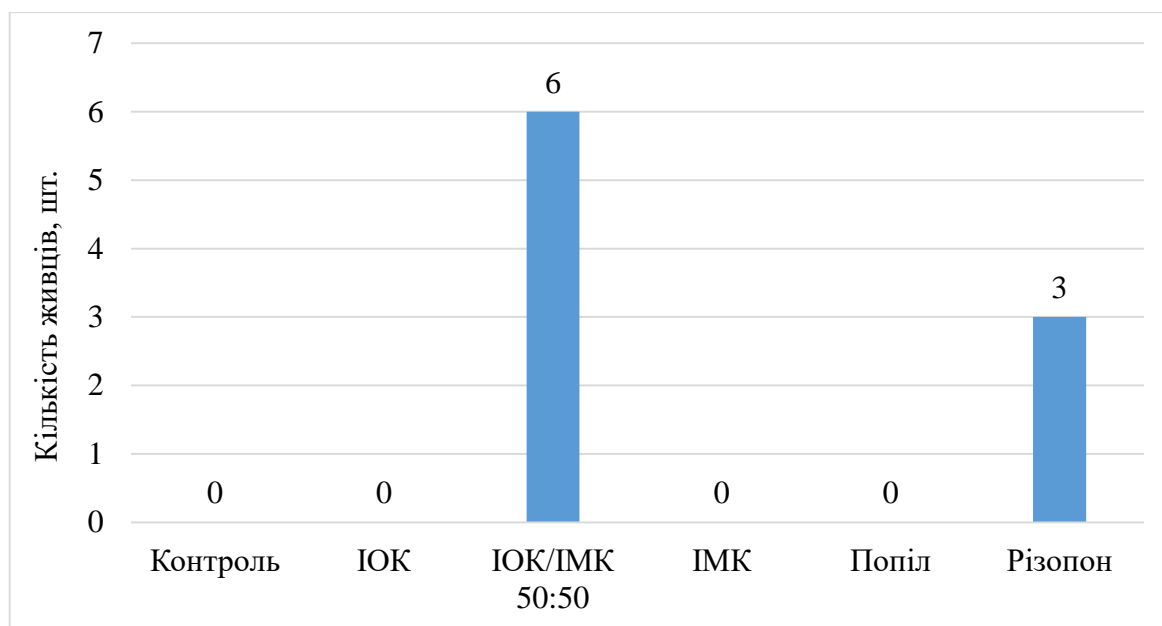


Рис. 3.3. Показники ризогенезу живців самшиту вічнозеленого у варіанті торфосуміш+пісок



Рис. 3.4. Вкорінені живці самшиту вічнозеленого у варіанті торфосуміш+пісок з обробкою стимуляторів ІОК/ІМК 50:50

З рисунку 3.3, бачимо що у варіанті ґрунтосумішки з піском найкраще вкорінилися живці з обробленням у розчині індолілоцтової+індолілмасляної кислот – 6 з 10 шт. З використанням різопону – 3 з 10 штук. У решти варіантів коріння не утворилося.

Найгірші показники вкорінення отримано у варіанту готової торфосуміші – там лише один вкорінений живець і з застосуванням індолілоцтової+індолілмасляної кислот (рис. 3.5). Решта живців у готовій торфосуміші не сформували коріння. Про що свідчать дані з таблиці (3.1) та діаграми рисунку 3.6.



Рис. 3.5. Вкорінені живці самшиту вічнозеленого у варіанті торфосуміші готова з обробкою стимуляторів ІОК/ІМК 50:50

Підсумувавши отримані результати бачимо, що найкращі показники серед субстратів отримано у комбінації торфосуміш+агроперліт (17 вкорінених живців). У варіанті тофосуміш+пісок маємо 9 вкорінених живців. І у готовій торфосумішці лише 1 вкорінений живець.

З урахуванням стимуляторів росту варто зазначити, що найкраще для вкорінення спрацював препарат «Різопон» у субстраті торфосуміш+агроперліт та розчин індолілоцтової+індолілмасляної кислот (50:50) у субстраті торфосуміш+пісок. Такі результати можемо пояснити і тим, що у ускладі професійного укорінювача «Різопон» присутня одна з активних діючих компонентів, а саме індолілмасляна кислота.

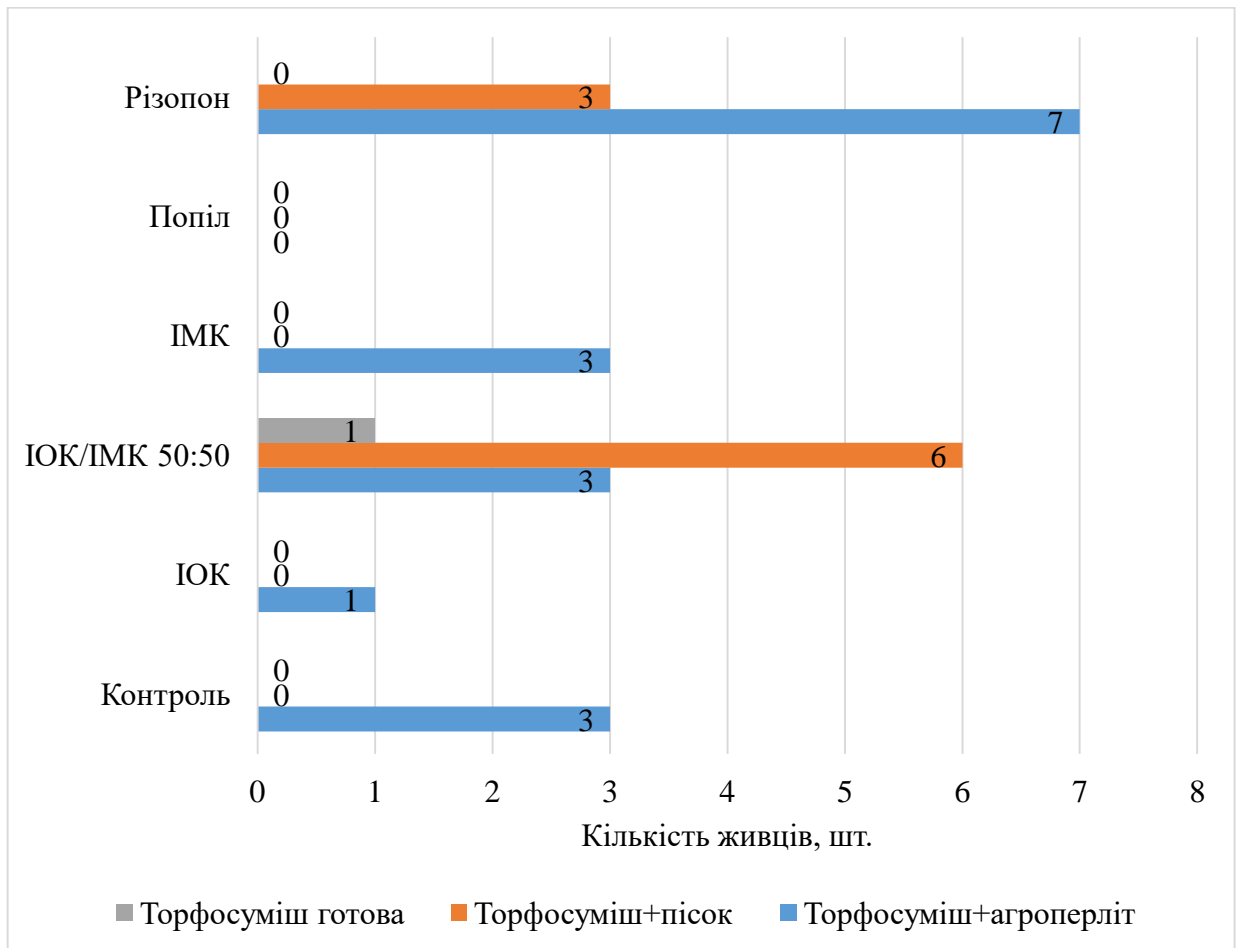


Рис. 3.6. Показники ризогенезу живців самшиту вічнозеленого (всі варіанти)

При проведенні дослідження було зафіксовано також і утворення надземної маси. У деяких екземплярів, що утворювали нові пагони та листки

було відсутнє коренеутворення, проте наявність молодї надземної маси дозволяє стверджувати про позитивний вплив та сприятливі умови розвитку певних варіантів. Тому доречним є також аналіз таких даних.

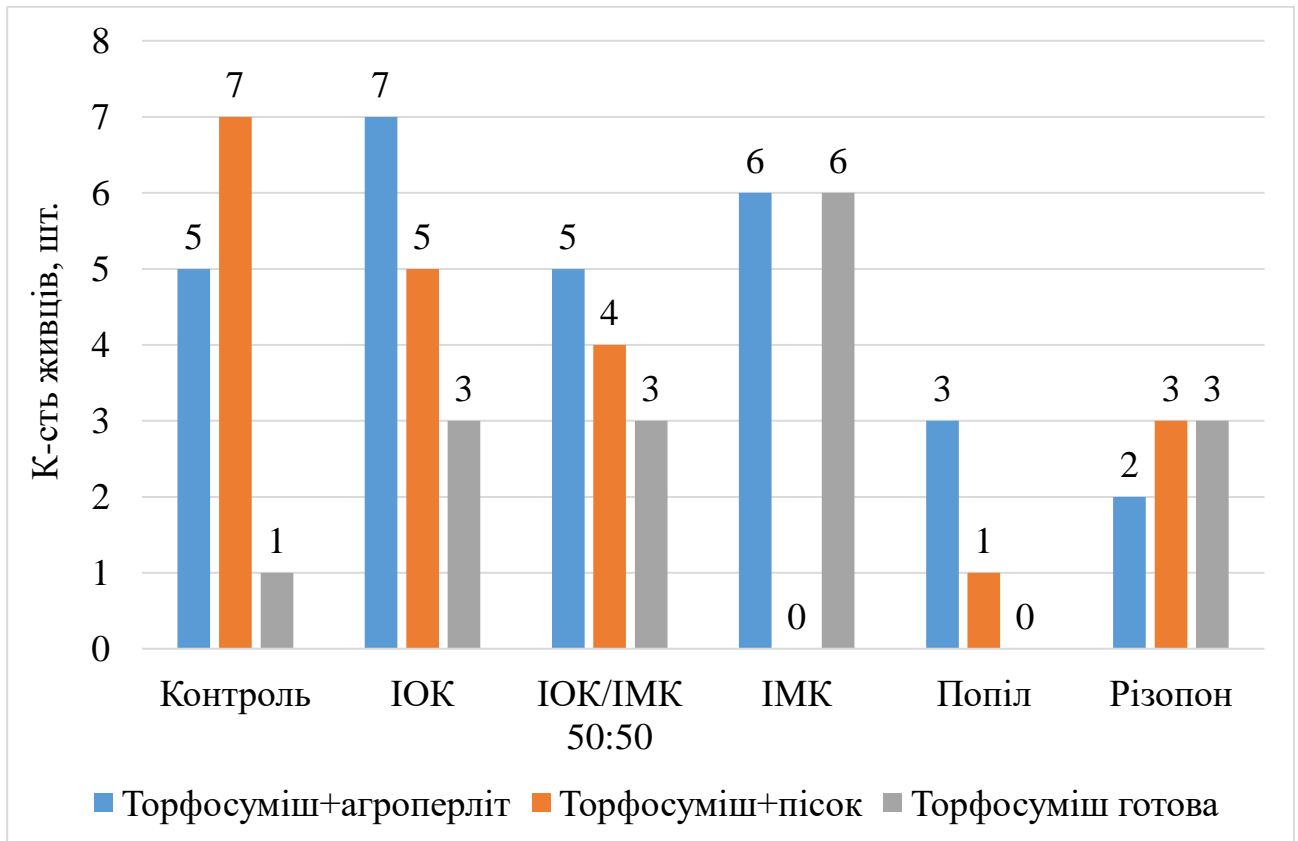


Рис. 3.7. Формування надземної маси у живців самшиту вічнозеленого

З рисунку 3.7 бачимо, що найбільше надземної маси утворили варіанти живців із обробкою індолілоцтовою кислотою. Таким чином можна зробити висновок, що даний стимулятор росту є важливим під час формування надземної маси, забезпечує якісне та інтенсивне формування нових пагонів та листків.

На рисунку 3.8 бачимо, у варіанті торфосуміш+агроперліт з обробкою стимулятора ІОК, що 7 живців з 10 утворили додаткові молоді пагони, проте коріння утворене лише в одного живця.





Рис. 3.8. Живці самшиту вічнозеленого у варіанті торфосуміш+агроперліт з обробкою стимулятора ІОК

Отже, для вкорінення живців самшиту вічнозеленого, за результатами дослідження рекомендовано використовувати торфосуміш з додаванням агроперліту.

Серед стимуляторів росту для найкращого вкорінення бажаним є використання професійного укорінювача «Різопон» 1%, а також поєднання індоліоцтової та індолілмасляної кислот (50:50). Після вкорінення для отримання пишної надземної маси бажаним є використання препаратів на основі індоліоцтової кислоти, адже саме її вплив продемонстрував найкращі результати під час формування нових пагонів та листків.

### 3.2. Використання самшиту вічнозеленого у озелененні

Самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.) – це популярна рослина для озеленення, яка відзначається густим, компактним листям, стійкістю до обрізки та здатністю зберігати декоративність упродовж року. Він широко використовується в ландшафтному дизайні, зокрема для створення живоплотів, бордюрів, топіарних фігур та солітерних посадок.

Характеристики самшиту вічнозеленого:

- Листки маленькі, овальні, глянцеві, насичено-зеленого кольору. Взимку може трохи змінювати відтінок на темно-зелений або бурий;
- Повільний ріст, це робить його ідеальним для підтримання чіткої форми;
- Залежно від сорту, може вирости до 3-4 м заввишки, хоча більшість декоративних видів зазвичай не перевищують 1-1,5 м;
- Відносно стійкий до помірних зим, але в суворих кліматичних умовах може потребувати укриття;
- Дуже довговічний, може зростати десятиліттями.

Використання самшиту в озелененні:

1. *Живі огорожі та бордюри.* Самшит є ідеальним варіантом для створення низьких або середньої висоти живоплотів завдяки густій кроні. Його можна висаджувати уздовж доріжок, клумб чи садових меж.

2. *Топіарне мистецтво.* Завдяки легкості формування, самшит використовується для створення різноманітних геометричних фігур або навіть складних скульптур.

3. *Солітери.* Одиночні рослини можуть стати центральним акцентом на газонах, у садах чи в декоративних композиціях.

4. *Контейнерне озеленення.* Самшит добре росте у великих горщиках, що дозволяє використовувати його для прикрашання терас, патіо чи балконів.

Враховуючи популярність використання самшиту вічнозеленого в озелененні, в рамках завдань дослідження, запроєктовано декілька проектних пропозицій у програмі Realtime Landscaping Architect 2013.

Для створення живоплоту із самшиту рослини висаджують у два ряди у шаховому порядку з відстанню 30 см між саджанцями. Після засипання коренів землею ґрунт між кущами ретельно ущільнюють.

Посадку здійснюють у неглибоку траншею, на дно якої кладуть дренажний шар (перліт або гальку). Якщо ґрунт малопоживний, додатково вносять шар родючої землі чи компосту.

Саджанці рекомендується обирати на 10 см вищі за бажану висоту майбутньої живоплоту. Через місяць після посадки їх можна трохи підстригти, що сприятиме активному розвитку кореневої системи. На рисунку 3.9. продемонстровано приклад озеленення живоплотом з самшиту вічнозеленого біля адміністративної будівлі.



Рис. 3.9. Приклад використання самшиту вічнозеленого у живоплоті

Як солітер самшит вічнозелений дуже доречно виглядає саме у топіарній формі. Забезпечити будь-яку геометричну чи «фантазійну» форму можна з легкістю, враховуючи біологічні особливості виду: дрібні листки, щільність пагонів тощо. Для візуалізації створено наступне зображення – топіарні форми у вигляді куль на присадибній ділянці (рис. 3.10).



Рис. 3.10. Приклад створення топіарних форм з використанням самшиту вічнозеленого

Обираючи рослини для поєднання із самшитом, варто враховувати кілька ключових аспектів: висоту і швидкість росту, колір і форму листя, а також особливості догляду та вимоги до умов зростання.

Один із найпоширеніших варіантів – створення багатокомпонентних композицій із кількох видів рослин. Важливо, щоб сусідні рослини мали подібні потреби у вологості та освітленні, що забезпечить їх гармонійний ріст на одній ділянці.

Ефектним рішенням може стати використання контрасту: висаджувати поруч із самшитом рослини зі світлим листям, наприклад клен японський, скумпію шкірясту, верес, лаванду. Або ж обирати партнерів із темним листям, таких як дівочий виноград, кизильник чи інші декоративні кущі. Ці поєднання додадуть виразності та створять унікальну атмосферу в саду.

Не менш важливо враховувати різноманітність форм. Поруч із самшитом чудово виглядають високі кущі чи дерева, які зберігають декоративність навіть у зимовий період.

Щоб зробити самшит центральним елементом композиції, його можна висадити серед інших рослин, наприклад, у квіткових клумбах, на зелених

островах чи у складі живих огорож. Головне – забезпечити, щоб самшит залишався домінуючим акцентом.

Важливо, передбачити достатньо простору для розростання його густого листя. Уникати надто щільної посадки, щоб рослини не заважали одна одній. Обов'язково враховувати специфіку кожного виду і створювати збалансовані композиції.

Висадка інших рослин поруч із самшитом – чудовий спосіб урізноманітнити ландшафт. Оптимальні поєднання забезпечать декоративність своїми квітами або листками, додадуть затишку, а також можуть слугувати захистом від прямих сонячних променів.



Рис. 3.11. Приклад створення групової посадки з використанням самшиту вічнозеленого

Для створення представленої групової посадки використано: клен японський пальмолистий (*Acer palmatum* Thunb), гіркокаштан криваво-м'ясний (*Aesculus × carnea* Zeyh.), туя західна (*Thuja occidentalis* L.), керія японська (*Kerria japonica* DC.), слива розчепірена 'Nigra' (*Prunus cerasifera* 'Nigra'), рододендрон понтійський (*Rhododendron ponticum* L.).

Важливим елементом є саме догляд за самшитом, зокрема:

#### 1. Посадка:

– Віддає перевагу родючим, добре дренованим ґрунтам із нейтральною або слабколужною реакцією.

– Місце має бути сонячним або напівзатіненим.

2. Полив:

– Регулярний, але помірний. Варто уникати застою води.

3. Обрізка:

– Обрізають 1-2 рази на рік (весною та літом), щоб підтримувати форму.

4. Підживлення:

– Використовують комплексні мінеральні добрива навесні й органічні влітку.

5. Захист від шкідників:

– Основною загрозою є самшитова вогнівка (*Cydalima perspectalis* (Walker)). Для боротьби широко використовують інсектициди або біологічні методи.



Рис. 3.12. Самшитова вогнівка (*Cydalima perspectalis* (Walker)).

Серед переваг під час використання в озелененні самшиту вічнозеленого виділяють наступні: декоративність протягом усього року; універсальність у дизайні саду та стійкість до обрізки.

До недоліків відносимо: потребує регулярного догляду для збереження естетичного вигляду; чутливий до застою води та сильних морозів; уразливий до шкідників і хвороб.

Самшит добре комбінується з трояндами, лавандою, хвойними рослинами та багаторічниками. Його можна використовувати для створення як формальних, так і природних композицій.

Для успішного використання самшиту в озелененні варто враховувати кліматичні умови та особливості догляду.

## РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Економічний підхід до витрат ґрунтується на проблемі обмеженості ресурсів та можливості їх альтернативного використання. Управління витратами – це процес, спрямований на формування витрат за їхніми видами, місцями виникнення та носіями, із постійним контролем рівня витрат і стимулюванням їх скорочення. Система управління витратами охоплює функціональні та організаційні аспекти. До її організаційних підсистем входять: виявлення та аналіз факторів економії ресурсів; нормування витрат; планування витрат за категоріями; облік і аналіз витрат; а також стимулювання ефективного використання ресурсів і зменшення витрат.

У роботі наведено особливості вирощування садивного матеріалу самшиту вічнозеленого із застосуванням сучасних біостимуляторів росту та субстратів для вкорінення. Ці біостимулятори сприяють значній оптимізації виробничого процесу, зокрема шляхом стимуляції укорінення живців, регуляції ростових процесів саджанців та корекції формування рослин. Це дозволяє отримувати якісний стандартний садивний матеріал із мінімальними витратами на одиницю площі. Дане дослідження має як наукове, так і практичне значення. Тому важливим є проведення економічної оцінки отриманих результатів.

Для проведення дослідження ми використовували виробничі потужності Волинського національного університету імені Лесі українки, зокрема її теплицю від ботанічного саду «Волинь». Варто зазначити, що для будівництва теплиці та її утримання потрібно орієнтовно 280 грн на 1м<sup>2</sup> [16].

Основні матеріали, що було закуплено, це субстрат універсальний з біогумусом Peatfield (Пітфілд) – 1 упаковка 20 л коштує 115 грн [26] та агроперліт – 43 грн [1].

Для одного ящика необхідно 12 л субстрату, тобто 1 л субстрату коштує 5,75 грн. і на весь ящик потрібно 5,75грн x 12л.=69 грн.

Було використано 3 ящики з чистим готовим купленим субстратом, ще три були наповнені з додаванням піску, таким чином витрати на кожен такий ящик



становлять 51,75 грн; ящики з агроперлітом обійшлися в  $43/3=14,3$  грн на один ящик та 63,25 грн. на торф. Разом 77,55 грн.

Ящики пластикові, які використані як ємності для вкорінення взяті в теплиці, в цілому, вживані ящики також можна взяти безкоштовно на різних торговельних майданчиках. Агроволокна нам знадобилося  $1 \text{ м}^2$ , яке шириною становить 2 м. Вартість 63 грн [2]. Якщо розділити на всі 9 ящиків це буде 7 грн кожен.

Стимулятори росту індоліоцтова, індолілмасляна кислоти взято з кафедри лісового та садово-паркового господарства, професійний укорінювач різопон з особистого власного використання, проте можемо вказати орієнтовні ціни на дані засоби: індоліл-3-оцтова кислота (гетероауксин), лаб, 100 г – 30 400.16 грн [11], індоліл-3-масляна кислота, 5 г – 5 034.25 грн [10], укорінювач Rhizopon Різопон 1% 100 г – 938 грн [27]. Оскільки нам потрібна була зовсім незначна кількість, розрахунок використаних препаратів наступний.

Якщо 100 г ІОК вартує 30 400 грн, то 1 г вартує 304 грн. Нами для одного замочування використано 50 мг, що дорівнює 0,05 г, тобто в грошовому еквіваленті це 15,2 грн.

Аналогічно 100 г ІМК коштує 5034 грн, тоді 1 г буде вартувати 50,34 грн, а необхідна кількість 0,05 мг становитиме 2,5 грн.

Вартість обробки живців різопоном становить 1 г препарату на 20 живців (з практичного досвіду), тобто на 1 живець нам потрібно:  $938:100=9,38$  грн (вартість грама препарату). Всього для дослідження було оброблено 30 живців, тобто собівартість обробки 14,07 грн.

Для комбінованої обробки ІОК та ІМК 50:50, вартість наступна: 7,6 грн ІОК та 1,25 грн ІМК, разом 8,85 грн.

Отже в цілому, на укорінення 180 штук живців самшиту вічнозеленого було витрачено ґрунту:  $69*3=207$ грн (чистий субстрат)

$51,75*3=155,25$  грн (субстрат з піском)

$77,55*3=232,65$  (субстрат з агроперлітом)

Всього на 9 ящиків – 594,9 грн.

На стимулятори –  $15,2+8,85+2,5+14,07 = 40,62$  грн.

Агроволокно – 63 грн.

Всього матеріалів – 698,52 грн.

Таблиця 4.1

Економічна оцінка вкорінення самшиту вічнозеленого

Варіант досліджу	Витрати на діючу речовину, всього грн	Витрати агроволокно, грн	Торфосуміш + агроперліт	Торфосуміш + пісок	Торфосуміш готова 3 ящики, грн
Контроль	-	63/ 7 на ящик	77,55*3/232,65	51,75*3/ 155,25	69*3 /207
ІОК	15,2				
ІОК/ІМК 50:50	8,85				
ІМК	2,5				
Попіл	-				
Різопон	14,07				
Полив та утримання	280 грн/місяць				
Всього на 1 живець 10,88 грн					

Якщо врахувати витрати на полив та утримання теплиці, це 280 грн в місяць, отже

$$978,52/180 = 5,44 \text{ грн.}$$

Проте живці вкорінювалися 71 день, тому можемо подвоїти дану суму 10,88 грн.

Аналогічний садивний матеріал вартує від 15.00 до 25.00 грн за живець [22]. Таким чином вдосконалення технології укорінення живців самшиту вічнозеленого є актуальним питанням та рентабельним.

## РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Під час роботи у розсаднику чи теплиці необхідно дотримуватися правил з охорони праці відповідно до затвердженої інструкції з охорони праці. Інструкція розроблена відповідно до таких нормативних актів:

- 1) Положення про розробку інструкцій з охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 29.01.1998 № 9;
- 2) Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 № 15;
- 3) Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України, затверджених наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10.04.2006 № 105 [12].

Працюючи з рослинами варто зважати на наступні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- токсичні речовини, що містяться у засобах боротьби зі шкідниками (отрутохімікати, аерозолі) або в складі органічних і мінеральних добрив;
- ризик травмування від рухомих частин оброблюваних матеріалів чи обладнання (наприклад, під час обрізання гілок);
- падіння гілок чи інших предметів із висоти;
- вплив комах або інших представників фауни;
- підвищена запиленість та недостатнє освітлення робочого простору;
- ураження електричним струмом через контакт із незахищеними струмопровідними частинами (наприклад, лінії електропередач);
- наїзд транспортних засобів під час виконання робіт поблизу проїжджої частини або використання техніки;
- фізичні навантаження і висока напруженість праці;
- несприятливі погодні умови, такі як спека влітку чи мороз взимку, підвищена вологість або протяги;

- ризик травм від гострих країв, задирок і шорстких поверхонь інвентарю чи посадкового матеріалу.

Для забезпечення дотримання правил охорони праці працівник повинен:

- виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку підприємства, інструкції з охорони праці, безпеки виконання робіт, пожежної та електробезпеки;

- уважно виконувати садові роботи, організовуючи свою діяльність максимально раціонально;

- у разі аварійних ситуацій діяти відповідно до затвердженого плану реагування;

- правильно використовувати засоби індивідуального захисту, враховуючи умови та особливості виконуваних робіт;

- застосовувати інструменти й обладнання виключно за призначенням;

- знати місця розташування аптечки та первинних засобів пожежогасіння і вміти ними користуватися;

- орієнтуватися в розташуванні найближчих захисних споруд цивільного захисту;

- володіти навичками надання домедичної допомоги постраждалим у разі нещасного випадку;

- дотримуватися норм особистої гігієни та санітарних правил.

Вимоги безпеки перед початком роботи:

- надягти спеціальний одяг та взуття;

- перевірити стан засобів індивідуального захисту та переконатися, що вони відповідають розміру;

- уточнити характер, обсяг і місце виконання робіт, ознайомитися з особливостями їх виконання, маршрутом до робочої зони та наявністю потенційно небезпечних ділянок;

- оглянути, впорядкувати робоче місце та оцінити умови праці;

- перевірити справність ручних інструментів, які планується використовувати;

- переконатися в цілісності тари (ящиків, контейнерів, відер тощо);
- позначити небезпечні ділянки виконання робіт переносними заборонними знаками;
- перевірити працездатність сигнальних пристроїв і наявність засобів пожежогасіння.

Забороняється: починати роботи на ділянках, оброблених пестицидами, якщо не дотримано встановлених термінів безпечного доступу; перевозити інструменти (лопати, сапи тощо) з відкритими гострими частинами.

У разі виявлення несправностей чи дефектів, які унеможливають безпечну роботу, працівник зобов'язаний повідомити керівника робіт та не розпочинати роботу до їх усунення [17].

Вимоги безпеки під час виконання робіт:

1) Забороняється розпочинати догляд за рослинами на ділянках, де застосовували агрохімікати, до закінчення встановленого безпечного терміну виходу людей на оброблені площі.

2) Перед сіянням або садінням із використанням саджального агрегату необхідно: перевірити наявність і справність пристроїв для очищення його робочих елементів; упевнитися в надійності закріплення захисних кожухів і огорожень механічних приводів агрегату.

3) Під час висаджування саджанців за допомогою саджального агрегату забороняється:

- замінювати порожній ящик із-під розсади на повний під час руху агрегату;
- відволікатися від роботи чи відволікати інших;
- зіскакувати з агрегату під час його руху;
- підносити руку ближче ніж на 3 см до тримачів саджанців або інших небезпечних частин агрегату.

4) Не дозволяється проводити ручні роботи на ділянках саду чи розсаднику, де виконуються механізовані роботи.

5) Під час ручного проріджування рослин за допомогою сапок працівники повинні розташовуватися на ділянці уступами.

6) При ручному прополованні рослин не класти сапу лезом догори, щоб уникнути травм.

7) Під час обрізання дерев і кущів із використанням механізованого обладнання слід дотримуватися таких правил: триматися за поручні під час підйому чи опускання платформи; забороняється перебування сторонніх осіб на платформі; не дозволяється стояти на платформі під час руху агрегату чи перебувати під піднятою платформою.

8) Заборонено розбирати або ремонтувати ручний механізований інструмент, залишати його без нагляду чи передавати особам, які не мають права на роботу з ним.

9) Увімкнення механізованого інструменту дозволяється лише після повного охоплення різальним елементом оброблюваної гілки.

10) Заточування та ремонт механізованого інструменту слід проводити лише після його відключення від джерела живлення.

11) Забороняється натягувати, перекручувати, перегинати кабелі або класти на них вантажі.

Вимоги безпеки після завершення роботи:

– Привести робоче місце в порядок, розмістивши інструменти, обладнання та матеріали в спеціально відведених місцях для зберігання.

– Повідомити керівника про завершення роботи, а також про будь-які нестандартні ситуації, які виникли, і заходи, що були вжиті для їх вирішення.

– Зняти спецодяг, очистити його від забруднень і помістити у відведене для цього місце. Після цього вимити руки, прийняти душ і переодягнутися.

Під час виконання дослідження було дотримано всіх правил безпеки, що встановлені для такого виду робіт.

## ВИСНОВКИ

Дослідження присвячено питанням удосконалення агротехніки вирощування садивного матеріалу самшиту вічнозеленого в умовах закритого ґрунту.

Аналіз результатів дослідження демонструє, що серед стимуляторів росту найкраще для вкорінення спрацював професійний укорінювач «Різопон» у субстраті торфосуміш+агроперліт (7 з 10 шт.) та розчин індолілоцтової+індолілмасляної кислот (50:50) у субстраті торфосуміш+пісок (6 з 10 шт.).

Серед субстратів найкращі показники вкорінення отримано у комбінації торфосуміш+агроперліт (17 вкорінених живців). У варіанті тофосуміш+пісок маємо 9 вкорінених живців. І у готовій торфосумішці лише 1 вкорінений живець.

Найбільше надземної маси утворили варіанти живців із обробкою індолілоцтовою кислотою. Таким чином, рекомендуємо застосування даного стимулятора росту після вкорінення, оскільки він є важливим під час формування надземної маси та забезпечує інтенсивне формування нових пагонів і листків.

Враховуючи популярність використання самшиту вічнозеленого в озелененні, запроєктовано декілька проектних пропозицій у програмі Realtime Landscaping Architect 2013. Зокрема, приклад озеленення живоplotу з самшиту вічнозеленого біля адміністративної будівлі, продемонстровано використання самшиту як солітеру у топіарній формі, а також поєднання у групі з іншими рослинами.

На укорінення 180 штук живців самшиту вічнозеленого було витрачено матеріалів на 698,52 грн (ґрунт, агроволокно, стимулятори росту).

Витрати на полив та утримання теплиці протягом 71 дня становлять 560 грн. Собівартість вирощеного живця становить 10,88 грн.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Агроперліт ZРостай 3 л (perlit3l-ZR). Режим доступу: [https://rozetka.com.ua/ua/241795471/p241795471/?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQiAsOq6BhDuARIsAGQ4-zj3slneROOYRKfL\\_Vuoe9omS0C2q4EHwfWOSLL2ixhQ8pCXs\\_for30aAhEgEALw\\_wcB](https://rozetka.com.ua/ua/241795471/p241795471/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAsOq6BhDuARIsAGQ4-zj3slneROOYRKfL_Vuoe9omS0C2q4EHwfWOSLL2ixhQ8pCXs_for30aAhEgEALw_wcB)
2. Агротканина 100 г/м<sup>2</sup> на метраж, ширина 2 м. Режим доступу. [https://sad-ogorod.in.ua/ua/agrotkanina-shirina-1-6-tovschina-100-clone/?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQiA0--6BhCBARIsADYqyL8ohgMq78MFkhDINge11EMhqXJxJzr6\\_WHWbENwq8o63iL5LzgJsykaAsnwEALw\\_wcB](https://sad-ogorod.in.ua/ua/agrotkanina-shirina-1-6-tovschina-100-clone/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiA0--6BhCBARIsADYqyL8ohgMq78MFkhDINge11EMhqXJxJzr6_WHWbENwq8o63iL5LzgJsykaAsnwEALw_wcB)
3. Альошин Є. П., Пономарьов О. О. Фізіологія рослин. К. : Вища шк., 1988. 222 с.
4. Балабак А.Ф., Варлащенко Л.Г., Балабак О. А., Опалко О.А., Тисячний О.П. Ефективність ростових речовин для укорінення стеблових живців малопоширених плодових рослин. Зб. Наук. Пр.. Уманської ДАА. 2001. Вип.51. С. 151–154.
5. Барбарич І. П. Ріст і розвиток рослин. К.: Вища шк., 1975. 432 с.
6. Ворон В. П. Древа та чагарники України. Атлас для практичних занять з дендрології. Х.: Нове слово, 2011. 158 с.
7. Грицаєнко З. М., Пономаренко С. П., Карпенко В. П., Леонтюк І. Б. Біологічно активні речовини в рослинництві. К., ЗАТ «Нічлава», 2008. 352 с.
8. Енциклопедія українознавства: Словникова частина: [в 11 т.]. Наукове товариство імені Шевченка; гол. ред. проф., д-р Володимир Кубійович. Париж - Нью-Йорк : Молоде життя, 1955–1995. ISBN 5-7707-4049-3.
9. Жемчужин В.Ю., Ярощук Р.А. Особливості вегетативного розмноження самшиту вічнозеленого. Вісник Сумського національного аграрного університету. Агрономія і біологія. 2014. 3(27). С. 82–85.



10. Індоліл-3-масляна кислота, 5 г. Режим доступу. [https://shop.hlr.ua/ua/indolil-3-maslyanaya-kislota-5-g-233696.html?gclid=Cj0KCQiAsOq6BhDuARIsAGQ4-zjo3BSjHDTiNmF0jEq7jSWoWAdc7\\_n6vI9CTQL8dxF82456xAJD-kIaAq9eEALw\\_wcB](https://shop.hlr.ua/ua/indolil-3-maslyanaya-kislota-5-g-233696.html?gclid=Cj0KCQiAsOq6BhDuARIsAGQ4-zjo3BSjHDTiNmF0jEq7jSWoWAdc7_n6vI9CTQL8dxF82456xAJD-kIaAq9eEALw_wcB)
11. Індоліл-3-оцтова кислота (гетероауксин), лаб, 100 г. Режим доступу. <https://shop.hlr.ua/ua/indolil-3-uksusnaya-kislota-geteroauksin-lab-100-g-233695.html>
12. Інструкція з охорони праці садівника. Режим доступу. <https://pro-op.com.ua/article/1169-nstruktsya-z-ohoroni-prats-sadvnika>
13. Кобів Ю. *Vuxus sempervirens*. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин. Київ: Наукова думка, 2004. 800 с. (Словники України). ISBN 966-00-0355-2.
14. Коваль С.А. Вплив росторегулятивної речовини на вихід обкорінених стеблових живців самшиту вічнозеленого. Науковий вісник НЛТУ України, 2013. Вип. 23.5. С. 54–57.
15. Кормош Ж., Журба К., Федосов С., Потенціометричне визначення індоліл-3-оцтової кислоти за допомогою ПВХ-сенсора з родаміновими основними барвниками. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, 2013 р., С. 78–84.
16. Кошельник Н.О. Удосконалення технологічних прийомів вегетативного розмноження самшиту вічнозеленого в умовах біостаціонару ВНАУ. Режим доступу: <http://repository.vsau.org/repository/getfile.php/18494.pdf>
17. Маурер В. М. Декоративне розсадництво: Навчальний посібник. Вінниця: Нова книга, 2007. 264 с.
18. Машевська А., Єрмейчук Т. Біологічні основи розмноження самшиту вічнозеленого *Vuxus Sempervirens* L. в умовах закритого ґрунту. Науковий бюлетень Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Ботаніка. 2015. 2. Розділ I. С. 33–38.

19. Миронова Г. О., Лаврентьєва О.П, Чекалін А.М. Методичні рекомендації з розмноження деревних та кущових рослин Ч. 1: Голонасінні [за ред. М. А. Кохна, С. І. Кузнецова]. К., 1998. 48 с.

20. Прокопчук В.М., Циганський В.І., Циганська О.І. Вплив стимуляторів росту на вкорінення живців самшиту вічнозеленого *Buxus sempervirens* L. в умовах закритого ґрунту. Науковий вісник НЛТУ України. 2018. 28(7). С. 57–59. DOI: 10.15421/40280712

21. Професійний укорінювач Різопон Rizopon AA 1% для здерев'янілих важковкорінюючих рослин 5 г. Режим доступу: <https://ekomalina.com.ua/product/ukorenitel-rhizopon-poeder-aa-1-500g-dlya-odrevesnevshix-i-trudno-ukorenyaemyx-cherenkov-5-gramm/>

22. Самшит вічно зелений для живої огорожі. Режим доступу. <https://www.olx.ua/d/uk/obyavlenie/samshit-vchno-zeleniy-dlya-zhivo-ogorozh-IDOL0AZ.html>

23. Самшит вічнозелений. Інститут еволюційної екології НАН України. Режим доступу: <https://www.ieenas.org/p/camshit-vichnozelenii/>

24. Самшит вічнозелений. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник. за ред. А. М. Гродзінського. Київ: Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. С. 392. ISBN 5-88500-055-7.

25. Самшит вічнозелений. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D1%88%D0%B8%D1%82\\_%D0%B2%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D0%B%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D1%88%D0%B8%D1%82_%D0%B2%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D0%B%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9)

26. Субстрат універсальний з біогумусом, 20л, Peatfield (Пітфілд). Режим доступу: <https://rozetka.com.ua/ua/374469894/p374469894/>

27. Укорінювач Rhizopon Різопон синій / Rhizopon Powder AA 1% 100 г. Режим доступу. [https://rozetka.com.ua/ua/375662472/p375662472/?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQiAsOq6BhDuARIsAGQ4-](https://rozetka.com.ua/ua/375662472/p375662472/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAsOq6BhDuARIsAGQ4-)

[zjHHrbBAFQ0Z4\\_d5S5dTQkCBnwguxHqk\\_we8JqDBjqyvi4UDqrTGAYaAqgwEA  
Lw\\_wcB](#)

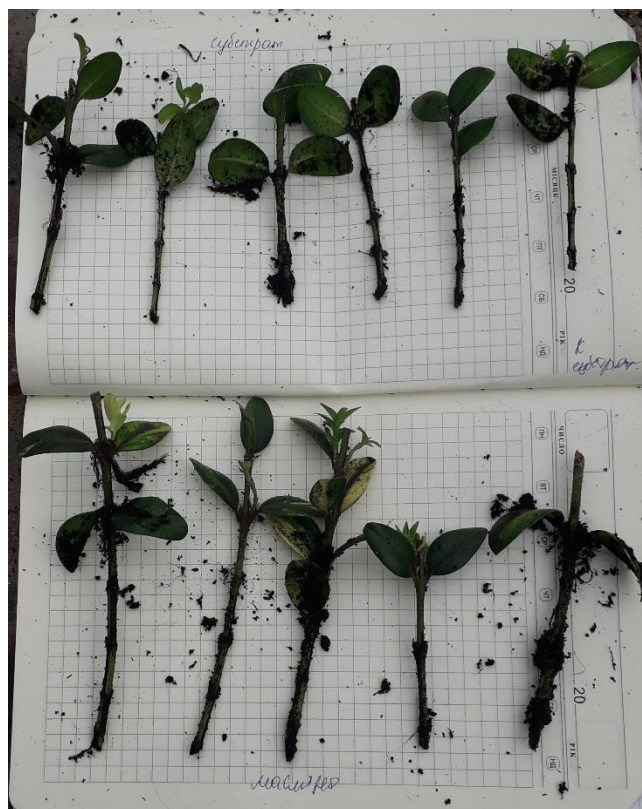
28. Яворовський П. П., Григорюк І. П., Серга О. І., Давидова О. Є., Мокрицький В. М. Технологія застосування регуляторів росту, макро- і мікроелементів для підвищення життєздатності та адаптивного потенціалу, посухостійкості й приживлюваності саджанців деревних рослин в умовах водного й мінерального дефіциту: наук.-метод. рек. К.: НУБіП України, 2010. 24 с.

29. Яворовський П.П. Удосконалення агротехніки вирощування садивного матеріалу декоративних деревних рослин: автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.03.01. Київ: Нац. аграр. ун-т., 2004. 20 с.

30. *Buxus sempervirens* L. is an accepted name [Eletronical resource]. The Plant List. Access mode : - <http://www.theplantlist.org/tpl/record/kew-26880>

31. Frankenberger W. T., Arshad M. *Phytohormones in Soils*. N. Y., 1995.

## ДОДАТКИ



Дод. А. Вкорінені живці у варіанті торфосуміш готова з обробкою ІМК



Дод. Б. Вкорінені живці у варіанті торфосуміш+пісок, контроль



Дод. В. Вкорінені живці у варіанті торфосуміш готова з обробкою ІОК



Дод. Г. Вкорінені живці у варіанті торфосуміш готова з обробкою укорінювача «Різонор»



Дод. Д. Вкорінені живці у варіанті торфосуміш+пісок з обробкою  
ПОПЕЛОМ



Дод. Г. Вкорінені живці у варіанті торфосуміш+пісок з обробкою  
препаратом «Різопон»