

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
КАФЕДРА САДОВО - ПАРКОВОГО ТА ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
ОС «МАГІСТР»**

на тему: «Застосування стимуляторів росту за отримання  
посадкового матеріалу *Larix decidua* в умовах ДП «Шостинського  
агролісгоспу» Сумського обласного лісництва»

<b>Виконав:</b>	студент 2 курсу, групи ЗЛІС 2301м спеціальності 205 Лісове господарство <small>(шифр і назва спеціальності)</small>
	Нечипоренко Олександр Олегович <small>(прізвище та ініціали)</small>
<b>Керівник</b>	професор Мельник А. В. <small>(прізвище та ініціали)</small>
<b>Рецензент</b>	 <small>(прізвище та ініціали)</small>

Суми – 2024

## АНОТАЦІЯ

Нечипоренко О. О. Застосування стимуляторів росту за отримання посадкового матеріалу *Larix decidua* в умовах ДП «Шостинського агролісгоспу» Сумського облагролісу». ОС «Магістр», ОП «205 «Лісове господарство». Сумський національний аграрний університет. Суми. 2024 р.

Модрина європейська *Larix decidua* Mill. є однією з лісових порід, що характеризується швидко рослістю та цінністю деревини. Її важливість в лісових плантаціях підтверджено останніми роками, що обумовлює збільшення площ під насадженнями. Відповідно зростає потреба посадковому матеріалі. Таким чином, вдосконалення шляхів отримання садивного матеріалу модрини європейської та підвищення його адаптивних здібностей є надзвичайно важливим елементом за сучасного лісорозведення, як для умов Шостинського агролісгоспу, так всіх лісових господарств Сумської області.

**Мета роботи** передбачала вивчення ефективності застосування регуляторів росту за вирощування садивного матеріалу *Larix decidua* Mill в умовах ДП «Шосткинський агролісгосп» Сумського облагролісу.

**Об'єкт** – ріст та розвиток сіянців модрини європейської залежно від регуляторів росту в умовах ДП «Шостинський агролісгосп» Сумського облагролісу.

**Предмет** – стимулятори росту, сіянці *Larix decidua*, схожість, морфологічні параметри.

За результатами дослідження виявлено, що замочування насіння *Larix decidua* сприяє підвищенню його посівних якостей: ґрунтової схожості на 2,5-7,4 %, збереженості на 4,8-11,8 %. Також відчутні позитивні зміни ростових процесів, зокрема висоти рослин на 2,1-4,1 см, діаметру кореневої шийки на 0,3-0,5 мм. Вага сирих сіянців була також вищою на 0,2-0,35 г за застосування стимуляторів Гумату натрію та Емістиму С відповідно. Отже, за комплексом вивчених показників сіянців *Larix decidua* найкращим був варіант за замочування насіння в розчині Ємістиму С.

**Ключові слова:** стимулятори росту, сіянці *Larix decidua*, схожість, морфологічні параметри.

## ANNOTATION

Nechyporenko O. O. The use of growth stimulants for obtaining *Larix decidua* planting material in the conditions of the State Enterprise "Shostinsky Agroforestry Farm" of the Sumy Oblagroforest". OS "Master", OP "205 "Forestry". Sumy National Agrarian University. Amounts 2024

European larch *Larix decidua* Mill. is one of the forest species characterized by fast growth and value of wood. Its importance in forest plantations has been confirmed in recent years, which causes an increase in the area under plantations. Accordingly, the need for planting material is growing. Thus, improving the ways of obtaining planting material of European larch and increasing its adaptive abilities is an extremely important element in modern forestry, both for the conditions of the Shostyna Agroforestry and all forestry enterprises of the Sumy region.

The purpose of the work was to study the effectiveness of the use of growth regulators for growing *Larix decidua* Mill planting material under the conditions of the Shostkinsky Agroforestry State Enterprise of the Sumy Oglagro Forest.

The object is the growth and development of European larch seedlings depending on growth regulators in the conditions of the Shostinsky Agroforestry State Enterprise of the Sumy Oglagro Forest.

The subject is growth stimulants, *Larix decidua* seedlings, germination, morphological parameters.

According to the results of the study, it was found that soaking *Larix decidua* seeds helps to increase its sowing qualities: soil germination by 2.5-7.4%, preservation by 4.8-11.8%. Positive changes in growth processes are also noticeable, in particular, the height of plants by 2.1-4.1 cm, the diameter of the root neck by 0.3-0.5 mm. The weight of raw seedlings was also higher by 0.2-0.35 g with the use of sodium humate and Emistim C stimulants, respectively. So, according to the set of studied indicators of *Larix decidua* seedlings, the best option was to soak the seeds in a solution of Yemistymu S.

***Key words: growth stimulants, Larix decidua seedlings, germination, morphological parameters.***

**ЗМІСТ**

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ МОДРИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ	8
1.1. Систематика та ботанічна характеристика модрини європейської	8
1.2. Використання та способи розмноження модрини європейської	13
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
2.1. Умови проведення досліджень	17
2.2. Методика проведення досліджень	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3.1. Технологія отримання сіянців <i>Larix decidua</i> в умовах ДП «Шостинський агролісгосп» Сумського облагродісупу	23
3.2. Вплив застосування стимуляторів росту на показники схожості <i>Larix decidua</i> в ДП «Шостинський агролісгосп» Сумського облагродісупу	25
3.3. Залежність лінійних розмірів від застосування стимуляторів росту <i>Larix decidua</i> в ДП «Шостинського агролісгосп» Сумського облагродісупу	28
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	32
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	33
ДОДАТКИ	36

## ВСТУП

Модрина європейська *Larix decidua* Mill. є однією з лісових порід, що характеризується швидко рослістю та цінністю деревини. Її важливість в лісових плантаціях підтверджується останніми роками, що обумовлює збільшення площ під насадженнями. Відповідно зростає потреба посадковому матеріалі. Таким чином, вдосконалення шляхів отримання садивного матеріалу модрини європейської та підвищення його адаптивних здібностей є надзвичайно важливим елементом за сучасного лісорозведення, як для умов Шостинського агролісгоспу, так всіх лісових господарств Сумської області.

**Мета роботи** передбачала вивчення ефективності застосування регуляторів росту за вирощування садивного матеріалу *Larix decidua* Mill в умовах ДП «Шосткинський агролісгосп» Сумського облагролісу.

Для цього нами були поставлені наступні питання:

- визначити схожість та збереженість сіянців *Larix decidua* Mill залежно від стимуляторів росту в умовах ДП «Шосткинський агролісгосп» Сумського облагролісу;

- встановити біометричні показники сіянців *Larix decidua* Mill залежно від стимуляторів росту в умовах ДП «Шосткинський агролісгосп» Сумського облагролісу;

- визначити вагові показники сіянців *Larix decidua* Mill залежно від стимуляторів росту в умовах ДП «Шосткинський агролісгосп» Сумського облагролісу.

**Об'єкт** – ріст та розвиток сіянців модрини європейської залежно від регуляторів росту в умовах ДП «Шосткинський агролісгосп» Сумського облагролісу.

**Предмет** – стимулятори росту, сіянці *Larix decidua*, схожість, морфологічні параметри.

**Публікації.** За результатами досліджень була написана наукова теза «Оптимізація вирощування садивного матеріалу в умовах розсадників» на XII-ій Міжнародній науково-практичній конференції «International scientific and practical conference “Science and society: Modern trends in a changing world” Vienna, Austria, 10-12 липня, 2024 року.

**Практична цінність.** Результати досліджень будуть рекомендовані для використання за вирощування посадкового матеріалу модрина європейської в лісових господарствах Сумщини.

**Зміст роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (30 найменувань). Загальний обсяг кваліфікаційної роботи – 45 сторінок комп’ютерного тексту, містить 5 таблиць і 12 рисунків, 10 сторінок додатку.

## РОЗДІЛ 1

### СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ МОДРИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ

#### 1.1. Систематика та розповсюдження модрина європейської

До роду модрина належить до 20 видів, поширених у помірному та субарктичному поясах Євразії (на північ від Гімалаїв) і Північної Америки, з яких в Україні природно росте один - модрина європейська та близько десяти культивують. Модрина європейська (*Larix decidua Mill.*) - велике хвойне дерево, що досягає 45-50 м, і в оптимальних умовах живе більше 600 років (рис. 1.1).



Рис.1.1. *Larix decidua Mill*

Стовбур - прямий, збігається у крони. У дорослому віці вкритий товстою, з глибокими борознами, бруною корою (рис. 2) Молоді гілки жовто-зелені, на них розміщені короткі подушковаті пагони [1, 4].

Хвоїнки - 20-40мм; розташована спірально, в пучках на вкорочених пагонах, по 30–40 хвоїнок, рідше по 60, неоднакової довжини, м'яка, вузьколінійна (довжиною 1,5–3 см і шириною 0,5–0,75 мм), з притупленою верхівкою. Навесні хвоя світло-зелена, восени – золотисто-жовтих відтінків [8].

Структура крони - гілки рівномірно і вільно розміщені (рис. 1.2, 1.3).



**Рис. 1.2.** - стовбур *Larix decidua* Mill; **Рис. 1.3.** Гілки *Larix decidua* Mill.

Мікроспорофіли – 3 мм завдовжки;

Макростробіли (жіночі шишки) - яйцеподібноконічні або довгастояйцеподібні, 20–40 мм завд., 20–25 мм завш.; 6–8 парастій;

Луски - 45–70 шт., тонкі, рівномірно заокруглені або злегка виїмчасті, гладенькі або зовні ворсисті і після висихання вигинаються назовні; довжина покрівних лускок (разом із загостренням) не менше 2/3 насінневих; насінневі луски 10–14 мм завдовжки, 10–12 мм завширшки;

Насінини - оберненоеліпсоїдні; 3-4 мм завдовжки; крило 6-9ммзавдовшкі, 4-6 мм завширшки (рис. 4).



**Рис. 1.4. Насіння *Larix decidua* Mill**

Насінневі шишки мають довжину близько 2,5 см і зберігаються на рослині до 10 років. У зрілому віці вони стають сірими і опадають разом з дрібними гілками [4, 10].



**Рис. 1.5. Жіночі незрілі шишки *Larix decidua* Mill**



**Рис. 1.6. Запилені шишки *Larix decidua* Mill**

Ця порода високо цінується не тільки в лісовому, а і в садово-парковому господарстві. Деревина має високу міцність і особливу стійкість проти гниття. Краща ілюстрація її довговічності - палі, на яких стоїть Венеція. Зроблені вони з європейської та сибірської модрини.

Чудові біологічні властивості модрин разом з невимогливістю до умов ґрунту плюс висока декоративність високо цінуються ландшафтними дизайнерами. Завдяки красі крони, стрункості, довговічності й вітростійкості модрина заслуговує найширшого застосування в алейних посадках, придорожніх смугах, групових насадженнях (рис. 1.7).



**Рис. 1.7. Рядова посадка *Larix decidua* Mill**

*Larix decidua mill.* дендрологами класифікується як рослина, яка є надзвичайно світлолюбною. Наприклад, *Tilia cordata* Mill. (липа дрібнолиста) у дев'ять разів тіншовитриваліша за модрина [23, 28]. Висока потреба *Larix decidua* в сонячному світлі настільки виражена, що дерево припиняє рости в темний час доби. Проте модрина характеризується інтенсивним ростом: на десятий рік вона досягає висоти 10 м, тоді як сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) виростає лише до 2,5 м. Вона є потужним природним антиоксидантом. Модрина містить унікальну речовину - дигідрокверцетин, природний антиоксидант зі здатністю нейтралізувати вільні радикали, який перевершує природні аналоги, відомі як вітаміни В, С, бета-каротин і токоферол. Дигідрокверцетин сприяє зміцненню імунітету, знижує ризик серцево-судинних захворювань, нормалізує рівень холестерину, покращує обмін речовин, прискорює регенерацію тканин, знижує утворення канцерогенів і в цілому захищає здоров'я організму загалом. Тобто допомагає жителям міст вирішити проблеми, що пов'язані з перевантаженням стресами і забрудненим довкіллям [29, 30].

Коренева система глибока, стрижнева, на глинистих та сирих ґрунтах поверхнева. Дуже морозостійка. Віддає перевагу багатим поживним речовинам свіжим або вологим ґрунтам, невимогливим до кислотності ґрунту, для оптимального розвитку крони, потребує великого простору, любить місця з рухом повітря, переносить низьку вологість повітря. Добре переносить періоди посухи завдяки глибокій кореневій системі, яка робить її ще й дуже стійкою до вітру [20].

Рід модрина (*Larix*) включає кілька видів, які мають широкий ареал поширення переважно в холодних і помірних регіонах Північної півкулі, зокрема в Європі, Азії та Північній Америці. Види цього роду адаптовані до суворих кліматичних умов, тому модрини зустрічаються в гірських і тайгових зонах, на схилах, де є прохолодний клімат і добре дренований ґрунт. Модрина європейська (*Larix decidua*) має ареал поширення: Альпи, Карпати, Балкани. Висота зростання: 1000–2500 м над рівнем моря. Широко культивується в багатьох частинах Європи за межами природного ареалу.

## **1.2. Використання та способи розмноження модрини європейської**

Модрина одна із лісотвірних порід європейських лісів. Цей вид також є достатньо декоративним та широко використовується у озелененні населених пунктів, зокрема, великих міст [19, 24].

Модрина є економічно та традиційно важливою деревною деревиною в Європі завдяки її швидкому зростанню, високій адаптивності та міцній деревині. Серцевина змінюється від жовтого до середньо-червонувато-коричневого кольору. Вузька заболонь майже біла або блідо-жовта і чітко відмежована від серцевини. Деревина тверда, має сильний аромат і цінується за довговічність завдяки концентрації дубильних речовин і вмісту смоли. Вона також стійкий під водою. Насправді деревина в основному використовується для столярних і морських конструкцій. У гірських районах

Європи деревина модрини традиційно застосовувалася у будівництві дерев'яних будинків, виготовленні меблів і підлогового покриття, а також для створення різноманітних стійких до атмосферних впливів зовнішніх конструкцій, таких як огорожі, ворота, лавки, столи, дерев'яна черепиця та водопійні корита для худоби. Крім того, модрина слугує цінною сировиною для виготовлення балансової деревини, завдяки високій якості її волокна, використовується у виробництві високоякісного друкарського паперу. З кори модрини добувають таніни, з деревини - смолу, а також модрина висаджується як декоративна рослина.

Основним способом розмноження модрин є насінневий. Цей спосіб дає змогу відбирати декоративні форми, утворення яких в інтродуцентів досить імовірне. У 1-2 річному віці в сіянців можна виявляти зміни кольору хвої, а на 2-5 рік життя - плакучі та пірамідальні форми. Відомі й інші переваги насінневого способу розмноження над вегетативним: краще розвинена коренева система і крона, пряміше стебло, вища стійкість до хвороб та шкідників, а також більша довговічність [17].

При цьому партеноспермічне насіння майже не відрізняється від повнозернистого ні за зовнішнім виглядом. А інколи, внаслідок розростання оболонки, буває такої ж ваги і навіть важче, ніж повнозернисте.

Насіння модрини доцільно збирати щонайменше з трьох, а краще - з п'яти дерев, що ростуть поруч. Збір шишок з окремо зростаючих дерев небажаний через низьку схожість насіння; виняток становлять лише цінні або рідкісні екземпляри.

Шишки дозрівають у вересні, проте насіння природним чином висипається з них тільки навесні наступного року. Оскільки шишки погано розкриваються, для отримання насіння потрібна обробка в спеціальних барабанах. Схожість такого насіння становить 15-25%, а його життєздатність зберігається понад два роки.

Заготівлю шишок *Larix decidua* проводимо в момент їх природного дозрівання, безпосередньо перед розкриттям насінневих лусок та початком

висипання насіння. Після збирання шишок їх необхідно висушити, внаслідок чого волога в шишках випаровується, насіннєві луски всихають, відгинаються і насіння висипається. Першими досягають шишки у *L. sibirica*, *L. gmelinii*, *L. cajanderi*, *L. x czecanovskii* – кінець липня – початок серпня; *L. leptolepis*, *L. x marschlinsii*, *L. decidua*, *L. polonica* – кінець серпня – початок вересня. Шишки *L. decidua* зовсім не віддають насіння навіть після висушування їх протягом доби при температурі 50-60°C, а добування насіння досить трудомістке. Пояснюється це тим, що насіння восени оточене смолою, яка його утримує. Протягом першої половини зими смола висихає і вивітрюється, після чого насіння легко вилітає з шишок.

Оболонка насінини *Larix decidua* становить у середньому 70 % його ваги [16]. Тому для пришвидшення і дружнього проростання насіння модрини і кращого росту її сіянців необхідне передпосівне оброблення насіння. Зазвичай, для цього використовують один з чотирьох способів:

1. намочування в чистій воді,
2. стратифікація,
3. снігування,
4. замочування насіння в розчині вапна.

Висіяне весною насіння дає сходи через 2-4 тижні, вони мають 5-7 зеленуватих сім'ядольок. За перший рік росту сходи досягають висоти 10 см і закінчують ріст подовженого пагона утворенням верхівкової жовтувато-червонуватої бруньки. У перші роки росту сіянця хвоя зимує. Вкорочені пагони починають утворюватись тільки з четвертого року життя.

Якщо на стадії "білих корінчиків" сіянці пересадити в землю, то вони гинуть на 50-70 %, при пересаджуванні ж сіянців на стадії "темних корінців" ніякого відпаду немає, і сіянці нормально розвиваються далі.

Сходи мають 5-10, частіше 6-7 хвоїнок. Через 30-40 днів після проростання у сіянців відбувалось здерев'яніння стовбурця, тоді зазвичай пересаджують сіянці на стелажі [11, 18].

Пересадку *Larix decidua* у відкритий ґрунт рекомендується проводити після завершення вегетаційного періоду - пізньої осені, у жовтні-листопаді. Після пересадки річний приріст скорочується до 10-35 см протягом одного вегетаційного періоду. Вплив пересадки зберігається протягом 1-2 вегетацій, після чого приріст досягає 50-120 см на третьому-четвертому році розвитку. У молодих рослин спостерігається висока варіабельність приросту, що становить від 10 до 120 см. Підживлення комплексними мінеральними добривами варто починати з другого року вирощування [5].

Вегетативне розмноження *Larix decidua* менш популярне порівняно з насіннєвим, оскільки її пагони важко укорінюються, а живці нерідко зовсім не утворюють коренів. Найпростіший спосіб отримання саджанців - укорінення гілок, що контактують із ґрунтом. У природних умовах пагони, що торкаються вологої лишайникової підстилки або присипані субстратом, успішно укорінюються.

## РОЗДІЛ 2

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Умови проведення досліджень

Місце реєстрації дочірнього агролісгосподарського підприємства «Шосткинський агролісгосп», пров. Чехова, 5А, м. Шостка, Сумська обл., 41100.

ДП «Шосткинський агролісгосп» розташований в північно-західній частині Сумської області на території Шосткинського адміністративного району.

**Таблиця 2.1.**

#### Віднесення лісів до місцевих органів влади

Назви органів влади	Назва господарства	Перелік кварталів	Площа, га
Глазівська сільська рада	ДП «Шосткинський агролісгосп»	1-4	347,0
Вовнянська сільська рада		5-13	719,1
Каліївська сільська рада		14-16	311,9
Коротченківська сільська рада		17-26	807,3
Івотська сільська рада		27-31	519,4
Ображіївська сільська рада		32-44;79	1057,8
Шосткинська міська рада		45	67,6
Миронівська сільська рада		46-56	659,1
Собицька сільська рада		57-67	879,5
Ковтунівська сільська рада		68-69	195,5
Гамаліївська сільська рада		70-78	551,5
Маківська сільська рада		80-92	1057,0
Собичівська сільська рада		93-106	1007,9
Воронізька селищна рада	ДП «Шосткинський агролісгосп»	107-121	997,0
Клишківська сільська рада		122-141	1358,8
Тиманівська сільська рада		142-145	219,2
Чапліївська сільська рада		146-157	1032,8
Богданівська сільська рада		158-164	438,4
<b>Разом по агролісгоспу:</b>			<b>12226,8</b>

Шосткинське районне міжгосподарське підприємство по лісництву та бджільництву було створено в 1977 році за рахунок лісів колгоспів та радгоспів Шосткинського району і виробничого об'єднання «Свема».

На підставі рішення Сумської обласної Ради 23-го скликання від 19 жовтня 2000 року Шосткинське районне міжгосподарське підприємство по лісівництву та бджільництву реорганізовано в Шосткинський агролісгосп з передачею у постійне користування земель загальною площею 10663,3 га.

Площа лісового фонду ДП «Шосткинський агролісгосп» згідно земельного балансу району на рік лісовпорядкування дорівнює 12226,8 га..

**Клімат господарства.** Згідно лісорослинного районування територія лісгоспу відноситься до Новгород-Сіверського Полісся, що є однією з шести фізико-географічних областей Українського Полісся і знаходиться в його східній частині.

Клімат району розташування лісгоспу помірно-континентальний з тривалим прохолодним літом, достатньою кількістю опадів, необхідних для нормальної вегетації лісової рослинності і порівняно короткою м'якою зимою.

Із кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень слід відмітити наявність пізніх весняних і ранніх осінніх заморозків, що згубно впливають на сходи і молоді пагони деревних порід, а також вітрів-суховіїв південно-східного і східного напрямків, що негативно впливають на приживлюваність лісових культур.

Територія лісгоспу за характером рельєфу являє собою слабо-хвилясту рівнину без різких підвищень з висотними відмітками, що не перевищують 150-200 м над рівнем моря і перетинається долинами лівих приток р. Десни.

Рельєф в межах території агролісгоспу являє собою слабохвилясту рівнину. Ступінь наявності ярів слабкий. За характером рельєфу ліси агролісгоспу віднесені до рівнинних.

Ерозійні процеси, завдяки слабохвилястому рельєфу і наявності рослинності, слабо розвинуті і тільки при відсутності останньої ґрунти податливі до водної ерозії, що зумовлено їх легким механічним складом, великою водопроникністю, малою вологоємністю і в'язкістю.

Основними типами і видами ґрунтів є дерново-підзолисті (дерново прихованопідзолисті піщані слабо гумусовані, дерново-слабопідзолисті піщані, глинисто-піщані, легко і середньо супіщані, а також дерново-середньопідзолисті), торф'яно-підзолисті і торф'яно-глеєві.

Територія господарства розташована в басейні ріки Десна і її приток.

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до свіжих. На долю лісових ділянок з надмірним зволоженням приходиться 7,2 % площі, вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота займають площу 77,6 га.

**Обсяги заготівлі деревини та її реалізація.** В 2020 р. в лісах агролісгоспу в цілому було заготовлено 20,76 тис.м<sup>3</sup> ліквідної деревини, в т. ч. ділової – 11,46 тис.м<sup>3</sup>. Із загального обсягу заготовленої ліквідної і ділової деревини хвойні породи складають відповідно 15,31 тис.м<sup>3</sup> (7,14 тис.м<sup>3</sup>), твердолистяні породи – 2,65 тис.м<sup>3</sup> (0,14 тис.м<sup>3</sup>), м'яколистяні породи – 2,80 тис. м<sup>3</sup> (2,18 тис. м<sup>3</sup>).

Основні сортименти, які заготовлюються в агролісгоспі: пиловник хвойний (30%), пиловник березовий (11%), дрова паливні (47%), технічна сировина (12%).

Найбільшим споживачем деревини в зоні діяльності агролісгоспу є внутрішній ринок, експорт, а також використання деревини для власних потреб.

Найбільшим попитом у споживачів користуються пиловник хвойний, березовий, будівельний ліс, дрова паливні.

**Відтворення лісів.** На непридатних для сільського господарства землях агропідприємств створені полезахисні лісові смуги на площі 4,1 га.

За минулий ревізійний період лісові культури були створені на площі 1065,0 га, що становить 115,3% від проекту лісовпорядкування. Відхилення, пов'язані із збільшення обсягів суцільних санітарних рубок. В цілому рекомендації лісовпорядкування по способах лісовідновлення були витримані. Підбір головних порід здійснювався в залежності від типів

лісорослинних умов і на основі технологічних схем, рекомендованих лісовпорядкуванням. Підготовка ґрунту проводилась в попередній рік перед посадкою, механізовано борознами або смугами. Значних відхилень в схемах зміщення і кількості посадкових місць лісовпорядкуванням не виявлено.

Догляд за культурами здійснюється вручну. Однією з основних негативних причин, які впливають на якість культур, є недостатня кількість агротехнічних доглядів в останні роки.

Середній термін змикання лісових культур і переведення їх у вкриті лісовою рослинністю землі залежить від головної породи, категорії земель і типу лісорослинних умов. В цілому по агролісгоспу це здійснюється у відповідності з галузевими стандартами.

Сприяння природному поновленню минулим лісовпорядкуванням не проектувалося і агролісгоспом не проводилось.

Попереднім лісовпорядкуванням не проектувалась реконструкція малоцінних і низькоповнотних насаджень.

Природне поновлення проектувалося на зрубках ревізійного періоду на площі 96,5 га і на не вкритих лісовою рослинністю землях на площі 11,9 га. За ревізійний період у вкриті лісовою рослинністю землі переведено 130,4 га, що становить 120,3% від проекту. Найкраще поновлення відбувається березою і вільхою чорною, хоча в окремих випадках можливе і поновлення сосною на невеликих за площею ділянках. Природне поновлення дуба в даному регіоні малоефективне і на нього в подальшому не потрібно робити розрахунок.

Для вирощування сіянців агролісгосп використовує тимчасові розсадники, кожний рік нові, на свіжих зрубках. Площа таких розсадників в останні роки складає 0,5 га. В останні два роки вирощувались сіянці сосни звичайної, модрина європейської. Потреба в сіянцях берези задовольняється за рахунок заготівлі самосіву на землях інших землекористувачів району.

Існуючі в лісгоспі розсадники повністю забезпечують потребу в садивному матеріалі.

Для виконання лісовідновлювальних робіт потреба агролісгоспу в насінні за останні два роки в середньому становила 73 кг. Заготівля насіння проводилась у кращих в селекційному відношенні насадженнях підприємства.

## **2.2. Методика проведення досліджень**

**Мета роботи** передбачала вивчення ефективності застосування регуляторів росту за вирощування садивного матеріалу *Larix decidua* Mill в умовах ДП «Шосткинський агролісгосп» Сумського облагролісу.

Для цього нами були поставлені наступні питання:

- визначити схожість та збереженість сіянців *Larix decidua* Mill залежно від стимуляторів росту в умовах ДП «Шосткинський агролісгосп» Сумського облагролісу;

- встановити біометричні показники сіянців *Larix decidua* Mill залежно від стимуляторів росту в умовах ДП «Шосткинський агролісгосп» Сумського облагролісу;

- визначити вагові показники сіянців *Larix decidua* Mill залежно від стимуляторів росту в умовах ДП «Шосткинський агролісгосп» Сумського облагролісу.

**Об'єкт** – ріст та розвиток сіянців модрини європейської залежно від стимуляторів росту в умовах ДП «Шосткинський агролісгосп» Сумського облагролісу.

**Предмет** – стимулятори росту (Емістим С, Гумат натрію), сіянці *Larix decidua*, схожість, морфологічні параметри.

Схема досліджень передбачала три варіанти обробки:

- контроль (замочування у воді на 6 годин),
- намочування у розчині 1 до 1,5 (вода та препарат Емістим С),
- намочування у розчині Гумат натрію (1/2 пакету на 500 мл води на 20 годин).

Емістим С – біостимулятор природного походження. Містить продукти активних грибів-мікроміцетів (насичені та ненасичені жирні кислоти), полісахариди, 15 амінокислот, аналоги фітогормонів цікотинової і ауксинової природи.

Гумат натрію – біологічно активна речовина. Містить легкокорозчинні натрієві солі гумінових і фульвокислот та комплекс макро- і мікро елементів.



Рис. 2.1. Стимулятори росту: а-Емістим С; б-Гумат натрію

**Методи дослідження.** Основними методами дипломної роботи були:

- польові – для визначення показників схожості насіння, росту та розвитку сіянців;
- вимірювальні – визначення морфометричних параметрів сіянців;
- статистично-математичні – для обробки отриманих результатів.
- Грунтову схожість визначали за ДСТУ (ГОСТ 13056.7-93).
- Заміри висоти проводили мірною лінійкою.
- Діаметр кореневої шийки – штангін циркулем.
- Масу сирих та сухих сіянців визначали на вагах з точністю до 0,001 г.

- Обробка статистичних даних програмою Statistica 8.0.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Технологія отримання сіянців *Larix decidua* в умовах ДП «Шостинський агролісгосп» Сумського облагролісу

Наявні складові технології отримання посадкового матеріалу базуються сучасних досягненнях наукових установ та лісгоспів. Але в свій час кожний лісгосп має свої специфічні ґрунтово-кліматичні умови і має проводити адаптації наявних досліджень, що безпосередньо і було проведено в умовах ДП «Шостинський агролісгосп» Сумського облагролісу.

Адаптивна технологія отримання садивного матеріалу будь якої породи має на меті забезпечення скорочення витрат як фінансових так і людських ресурсів і підвищення ефективності виробництва. Сучасний виток в технології є можливість використання природніх та штучних стимуляторів росту рослин, що ефективно впливають на ріст та розвиток садивного матеріалу. З великого переліку ми зупинилися на доступних в роздрібній торгівлі препаратах. Зокрема Емістим С та Гумат калію. Дані препарати мають різну природу

Основні складові технологічної карти вирощування Безпосередньо технологія вирощування сіянців *Larix decidua* умовах ДП «Шостинський агролісгосп» Сумського облагролісу наведена в таблиці 3.1.

**Таблиця 3.1.**

#### Технологічна схема отримання сіянців *Larix decidua* в умовах ДП «Шостинський агролісгосп» Сумського облагролісу

Вирощування сіянців модрини в парниках			
1	Збір шишок модрини	вересень-жовтень 2022 року	Шосткинський район
2	Переробка шишок	грудень 2023 року	Ямпільська шишкосушилка

3	Відправка на аналіз	березень 2023 року	"Український лісовий селекційний центр"	
4	Зберігання насіння	січень-квітень 2023 року	скляні бутили, склад агролісгоспу	
5	Підготовка до сівби	перед посівом	намочування 2 доби в блідо-рожевому розчині $KMnO_4$	
6	Висів насіння	15 квітня 2023 року	парники. Ґрунт завезений з-під намету дерев. Глибина загортання 0,5 см. На 17 м <sup>2</sup> при першому класі якості висіяно 0,5 кг насіння. Парники политі, накриті агроволокном	
7	Післяпосівний обробіток	Постійно	полив, видалення бур'яну	
8	Перші сходи	1 травня 2023 року		
9	Знищення грибкових захворювань	21 травня 2023 року, 5 червня 2023, 22 червня 2023	"Фундазол" 10 г на 10 л води	
10	Підживлення	навесні на початку вегетації	рідкі розчинені у воді мінеральні добрива або гранульовані добрива пролонгованої дії, розроблені спеціально для хвойних порід дерев	
11	Притінення	ясна сонячна погода (7-10 днів)	дерев'яні щити	
12	Зимування		під снігом	
13	Викопування сіянців	весна 2024		

Філія надсилає проби модрини європейської на дослідження кондиційності лісового насіння до Державної організації «Український лісовий селекційний центр (м. Боярка, Київська область).

Показник життєздатності насіння, зазначений у результатах його дослідження – Посвідчення про кондиційність лісового насіння, безпосередньо впливає на норму висіву насіння.

Норма висівання насіння – це кількість насіння у грамах, яку необхідно висіяти на 1 посівної борозенки або на одиницю площі.

Дотримання норми висіву забезпечує отримати максимальну кількість стандартних сіянців (за умови дотримання технології вирощування).

Завищена норма висіву призводить до більшого виходу сіянців на одиниці площі, що через збільшену загущеність гальмує нормальний ріст рослин. Призводить до додаткових витрат щодо прорідження насаджень у результаті неефективного використання лісового насіння.

Занижена норма висіву також призводить до неефективного використання посівних площ та зменшення виходу посадкового матеріалу з одиниці площі та, як наслідок, збільшення собівартості одиниці посадкового матеріалу *Larix decidua*.

### **3.2. Вплив застосування стимуляторів росту на показники схожості *Larix decidua* в ДП «Шостинський агролісгосп» Сумського облагродлісу**

Важливість збільшення отримання садженців *Larix decidua* обумовлюється зміною кліматичних умов та зменшенням масивів сосни звичайної, як за лісових пожеж так і в наслідок бойових дій на території Лівобережної України

На початку досліджень нами було проведено визначення показників схожості наявного в господарстві насіння модрини європейської. Для цього використовували термостаті ТСО-80 в лабораторії кафедри садова-паркового та лісового господарства Сумського НАУ. За результатами лабораторних досліджень схожість становила 65,5 %. Варіювання даного показника було в межах 59,9-73,3 %. В польових умовах (в дерев'яні коробки) проводили 3–5 квітня 2023 року.

Отримані данні ґрунтової схожості та збереженості сіянців представлено в таблиці 3.2. Збереженість визначили на вересень 2023 року.

Таблиця 3.2.

**Показники схожості *Larix decidua* в ДП «Шостинський агролісгосп» Сумського облагродіссу залежно від стимуляторів росту, 2024 р.**

Варіант	Грунтова схожість, %	Збереженість, %
Контроль (вода)	50,4	45,6
Емістим С	52,9	57,4
Гумат натрію	57,8	50,4
<i>Дункан тест</i>	2,8	3,2

За розрахунками ґрунтової схожості найменші показники були на контрольному варіанті - 50,4 %. Суттєво більше сходів (в коробах) зявилося за використання стимуляторів росту, зокрема Емістиму С- 52,9 %; а Гумату натрію – 57,8 %. В той же час, слід відзначити вищу ефективність Емістиму С на збереженість молодих сіянців на 7,0 % вище порівняно з Гуматом натрію. На контролі збереглися 45,6 % рослин з тих, що проросли (рис. 3.1).

Наочно видно кращу збереженість рослин на фото праворуч де використовували стимулятори росту.



**а**



**б**

**Рис. 3.1. Сходи *Larix decidua* за застосування стимуляторів росту: а – праворуч (Емістим С); б – Гумат натрію в умовах ДП «Шостинський агролісгосп» Сумського облагролісу, 2024 р**

### 3.3. Залежність лінійних розмірів від застосування стимуляторів росту *Larix decidua* в ДП «Шостинського агролісгосп» Сумського облагродісц

За стандартом головним морфологічним параметром є довжина сіяньців (висота рослин) та діаметр кореневої шийки (товщина між стовбуром та коренем). За нашими дослідженнями мінімальні розміри були на контрольному варіанті і варіювали 6,9 до 9,4 см (рис.3.2.). Середнє значення по варіанту 8,1 см.

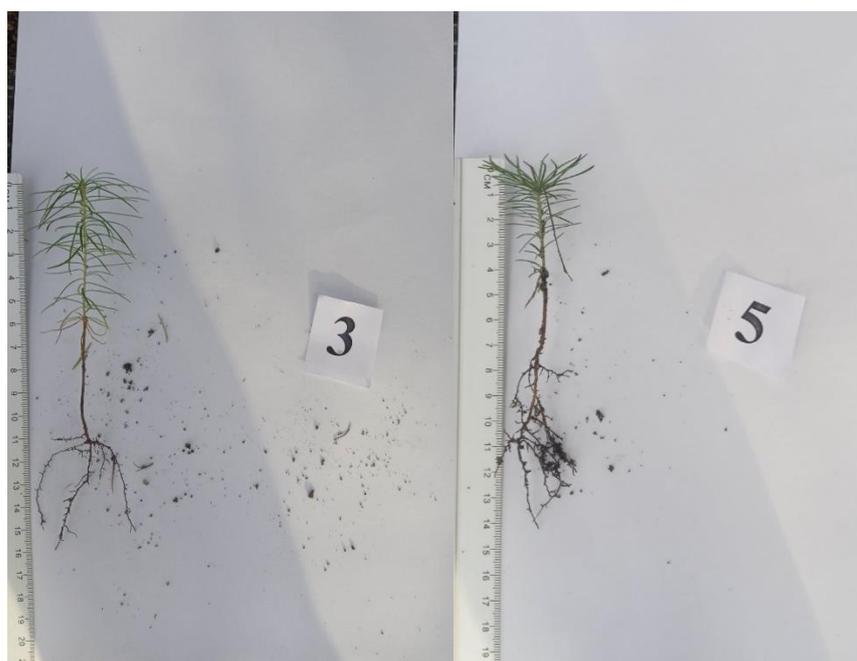


**Рис. 3.2. Контрольний варіант сіяньців *Larix decidua* в ДП «Шостинського агролісгосп» Сумського облагродісц (вересень, 2024 р.)**

Відмічено збільшення морфопараметру висоти за застосування стимуляторів. Зокрема застосування Емістиму С обумовило формування рослин з висотою від 10,5 до 14,1 см (рис. 3.3). Середнє значення по варіанту 12,2 см.



**Рис. 3.3. Варіант за застосування Ємістиму С на сіянцях *Larix decidua* в ДП «Шостинського агролісгосп» Сумського облагролісју (вересень, 2024 р.)**



**Рис. 3.4. Варіант за застосування Гумату натрію на сіянцях *Larix decidua* в ДП «Шостинського агролісгосп» Сумського облагролісју (вересень, 2024 р.)**

Варіант за внесення Гумату натрію також мав ефект, щодо підвищення лінійних розмірів порівняно з контролем (табл. 3.2). Так, висота ювенільних рослин варіювала від 8,6 до 11,3 см (рис. 3.4). Середнє значення по варіанту 10,2 см.

Поряд з висотою нами було визначено діаметр кореневої шийки сіяців модрини європейської за застосування стимуляторів росту та на варіанті контролю. Результати наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

**Висота та діаметр кореневої шийки сіянців *Larix decidua* в ДП «Шостинського агролісгосп» Сумського облагродісупу (вересень, 2024 р.)**

Варіант	Висота, см	Діаметр кореневої шийки, мм
Контроль (вода)	8,1	1,1
Емістим С	12,2	1,6
Гумат натрію	10,2	1,4
<i>Дункан тест</i>	<i>1,2</i>	<i>0,3</i>

Відомо, діаметр кореневої шийки важливий параметр, що характеризує здатність сіянців адаптуватись до умов зовнішнього середовища (лісо-грунтових умов). Подібно до попереднього показника максимальний діаметр стовбура був на варіанті за застосування Емістиму С і дорівнювався 1,6 мм. Децю меншу товщину мали молоді рослини за обробки насіння Гуматом натрію – 1,4 мм. На контролі отримали середнє значення по варіанту на рівні 1,1 мм.

Важливим підсумовуючим ростові процеси є вага рослин. В нашому випадку визначено вагу сіянців за застосування стимуляторів росту. Мінімальної ваги (1,44 г) було отримано на контролі (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4

**Маса свіжих сіянців *Larix decidua* в ДП «Шостинського агролісгосп» Сумського облагродісупу (вересень, 2024 р.)**

Варіант	Маса сіянців, г	Відношення до контролю, г
Контроль (вода)	1,44	-
Емістим С	1,79	0,35
Гумат натрію	1,64	0,20
<i>Дункан тест</i>		<i>0,18</i>

Вищі показники отримали за застосування стимуляторів росту. Зокрема Гумату натрію – 1,64 г; Емістиму С – 1,79 г. Що вище на 0,20-0,35 г порівняно з контрольним варіантом.

Отже, за результатами нашого дослідження виявлено, що замочування насіння *Larix decidua* сприяє підвищенню його посівних якостей: ґрунтової схожості на 2,5-7,4 %, збереженості на 4,8-11,8 %. Також відчутні позитивні зміни ростових процесів, зокрема висоти рослин на 2,1-4,1 см, діаметру кореневої шийки на 0,3-0,5 мм. Вага сирих сіянців була також вищою на 0,2-0,35 г за застосування стимуляторів Гумату натрію та Емістиму С відповідно.

За комплексом вивчених показників сіянців *Larix decidua* найкращим був варіант за замочування насіння в розчині Емістиму С.

## ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Модрина європейська є важливою породою в сучасному лісорозведенні.
2. Лабораторна схожість насіння *Larix decidua*, що ми використовували для проведення наших досліджень було на рівні 59,9-73,3 %.
3. Застосування Гумату натрію та Емістиму С, обумовлювало підвищенню посівних якостей: ґрунтової схожості на 2,5-7,4 %, збереженості на 4,8-11,8 %.
4. Визначено збільшення біометричних параметрів за обробки стимуляторами, зокрема висоти на 2,1-4,1 см, діаметру кореневої шийки на 0,3-0,5 мм.
5. Розраховано ефективність впливу стимуляторів (Гумату натрію та Емістиму С) на масу сирих сіянців на 0,2-0,35 г порівняно з контролем відповідно.
6. За комплексом отриманих показників якості сіянців *Larix decidua* найкращим був отриманий варіант за замочування насіння в розчині Емістиму С.

## ПРОПОЗИЦІЇ

За вирощування сіянців *Larix decidua* в умовах ДП «Шостинського агролісгоспу» Сумського облагродлісу доцільно замочувати насіння в розчині 1 до 1,5 (вода та препарат Емістим С).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Белеля С. О. Культивування модрини у лісових насадженнях Західного Полісся: практичні. Львів. Камула. 2016. 64 с.
2. Борисова В. В. Вирощування садивного матеріалу модрини європейської інтенсивними методами в умовах Лівобережного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація» / В. В. Борисова. – Х., 2005. – 20 с.
3. Боберський Ю. Ю. Впровадження модрини європейської в ліси Карпат. Ліс. госп-во, ліс., папер. і деревооброб. пром-сть., 1978. №4. С. 8–9.
4. Ворон В. П. Древа та чагарники України. Атлас для практичних завдань з дендрології. Харків: Нове слово, 2011. 158 с.
5. Гавриленко А. П. Вплив агростимуліну та амофосу на вихід стандартного садивного матеріалу за різних норм висівання насіння модрини європейської / А. П. Гавриленко, В. М. Угаров, В. В. Борисова // Лісівництво і агролісомеліорація – 2004. – Вип. 105. – С. 82–87.
6. Горошко М.П., Савчин В.М. Поширення різних видів модрин у штучних насадженнях Західного Лісостепу України // Наук. вісник НЛТУ України: зб. наук.-тех. праць. Львів: НЛТУ України, 2011. Вип. 21.18. С. 12-17.
7. Григорьєва В. Г. Сучасний стан та перспективи розвитку клонових насінних плантацій модрини // Лісівництво України в контексті світових тенденцій розвитку лісового господарства. Львів, 2006. С. 150-152.
8. Григорьєва В.Г., Самодай В.П. Сучасний стан плюсових дерев модрини в Сумській області // Лісівництво і агролісомеліорація. 2017. Вип.131. С. 67–77.
9. Дебринюк Ю. М. Ріст і продуктивність модрини в лісових культурах західного Поділля // Наук. вісник УкрДЛТУ: Лісівницькі дослідження в Україні. Львів : УкрДЛТУ, 2002. Вип. 12.4. С. 24–31.

10. Дебринюк Ю. М. Перспективи використання модрини європейської для підвищення продуктивності лісів України // Український ліс. – 1993. – № 2. – С. 36–37.
11. Дербенюк Ю. М., Веремчук Ю.С. Посівні якості насіння модрини у насадженнях західного регіону України // Наукові праці Лісівничої академії наук України : збірник наукових праць. Львів : РВВ НТЛУ України. 2013. Вип. 11. С. 119–125.
12. Лавриненко Д. Д. Створення лісових культур в дібровах України. К.: Урожай, 1970. С. 178.
13. Лось С.А., Григор'єва В.Г., Самодай В.П., Нейко І.С. Комплексне оцінювання перспективності видів і гібридів модрини для умов Лісостепу України. // Наукові праці Лісівничої академії наук України : збірник наукових праць. Львів : РВВ НТЛУ України. 2018. Вип. 16. С. 62–69.
14. Мацях І. П. Вплив стимуляторів росту на проростання насіння ялини звичайної / І. П. Мацях, В. О. Крамарець, Р. Т. Гут // Наук. вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – 2012. – Вип. 22.5. – С. 34–38.
15. Модрина європейська [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ieenas.org/p/modrina-yevropeiska/>
16. Мордатенко І. Л. Біоекологічні особливості видів роду *Larix* Mill. у зв'язку з їх інтродукцією в Правобережному Лісостепу України : автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.05 / І. Л. Мордатенко / Нац. бот. сад ім. М. М. Гришка. – К., 2010. – 16 с.
17. Мордатенко І. Л. Насіннєве розмноження модрин та особливості вирощування сіянців в умовах / Вісник Сумського національного аграрного університету Серія «Агрономія і біологія», випуск 11 (26), 2013.
18. Насіння дерев та кущів. Методи відбирання проб, визначення чистоти, маси 1000 насінин та вологості : ДСТУ 5036:2008. – [Чинний від 2009-01-01]. – Офіц. вид. – К. : Держспоживстандарт, 2009. – 45 с.
19. Настанови з лісового насінництва (2-е видання, доповнене і перероблене. Лось. С.А. та ін. Харків. 2017. 107 с.

20. Нікітін К.Є. Модрина як швидкоростуча і цінна порода на Україні // Наук. пр.. УСГА. 1971. № 47. С. 54–59.
21. Середюк О. О. Вплив регуляторів росту і розвитку рослин на схожість насіння *Picea abies* [L.] Karst. / О. О. Середюк // Наук. вісн. НУБіП України. – 2011. – Ч. 3. – С. 200–205.
22. Пятницький С.С. Обеспечение перекрестного опыления на клоновых семенных плантациях // Лесоводство и агролесомелиорация. Киев. 1970. Вып. 23. С. 3-12.
23. Чигринець В. П., Ігнатенко В. А., Романенко Л. О. Досвід введення модрини в лісові культури в свіжій кленово–липовій діброві на північному сході Лівобережного Лісостепу України // Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.3. С 88–91.
24. Фучило Я. Д., Сбитна М. В., Дебринюк Ю. М., Гайда Ю. І., Белеля С. О. Перспективи використання модрини для створення лісосировинних плантацій в умовах України. Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27(10). С. 26–32.
25. Antosiewicz Z. Nasiennictwo. Poradnik Lesnika. Warszawa : SITLiD, PWRiL,
26. Gower S.T., Richards J.N. Larches: Deciduous Conifers in an Evergreen World // Bioscience. 1990. № 11. P. 818-826
27. Hartmut P. Die Japanlärche in Rheinland-Pfalz // Allg. Forstzeitschr. 1987. № 26. S. 669-672.
28. Farjon A., Filer D., An Atlas of the World's Conifers: An Analysis of their Distribution, Biogeography, Diversity and Conservation Status (Brill, 2013).
29. Piovarči J. Niektore doležitá kriteria hospodarsko-fenotypovej klasifikácie fyzicky zrelych porastov smrekovca slovenskeho (*Larix decidua* Mill. slovacica Šim). 1977. R. 33, № 4. S. 162-165.
30. Vidacovic, M. 1991. Conifers: Morphology and variation. Graficki Zavod Hrvatske, Zagreb, Croatia. Cited in Qian et al, 1995.

## **ДОДАТКИ**

## Додаток А

Дисперсійний аналіз. Показники схожості *Larix decidua* в ДП «Шостинський агролісгосп» Сумського облагролісцү залежно від стимуляторів росту, 2024 р.

Дункан тест ґрунтової схожості (а); збереженість (б);

Duncan Test (Нечипоренко_О.ста)		
Critical Ranges; p = ,050		
MAIN EFFECT: ґрунтова схожість		
	Step 1	Step 2
Critical Range	2,81	2,86
	<b>а</b>	
Duncan Test (Нечипоренко_О.ста)		
Critical Ranges; p = ,050		
MAIN EFFECT: збереженість		
	Step 1	Step 2
Critical Range	3,19	3,25
	<b>б</b>	

## Додаток Б

**Дисперсійний аналіз. Висота та діаметр кореневої шийки сіянців *Larix decidua* в ДП «Шостинського агролісгосп» Сумського облагролісу (вересень, 2024 р.)**

**Дункан тест висота (а); діаметр кореневої шийки (б);**

Duncan Test (Нечипоренко_О.ста)		
Critical Ranges; p = ,050		
MAIN EFFECT: висота рослин		
	Step 1	Step 2
Critical Range	1,20	1,26
	<b>а</b>	
Duncan Test (Нечипоренко_О.ста)		
Critical Ranges; p = ,050		
MAIN EFFECT: діаметр кореневої шийки ь		
	Step 1	Step 2
Critical Range	0,31	0,34
	<b>б</b>	

## Додаток В

Дисперсійний аналіз. Маса свіжих сіянців *Larix decidua* в ДП  
«Шостинського агролісгосп» Сумського облагролісу (вересень, 2024 р.)

## Дункан тест маса сіянця (г)

Duncan Test (Нечипоренко_O.sta)		
Critical Ranges; p = ,050		
MAIN EFFECT:		
	Step 1	Step 2
Critical Range	0,18	0,19

**Тези конференції**