

Міністерство освіти і науки України
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агрономії та лісівництва
Спеціальність: 206 - «Садово-паркове господарство»

«Допускається до захисту»
Зав. кафедри лісового, садово-
паркового господарства, садівництва
та виноградарства,
доцент _____ В.М. Прокопчук
« ____ » _____ 2019 р.
протокол № ____ від _____

*«Сучасний стан та перспективи використання горіха
ведмежого (Corylus colurna) у озелененні м. Вінниця»*

01.04. - ВР 64м 04 03 16. 008

Студент – випускник

Керівник дипломної роботи, доц.

Рецензент, доцент

П.І. Ковель

І.С. Нейко

Вінниця - 2019

Зміст

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	6
1.1 Особливості озеленення міських територій з використанням горіха ведмежого.....	6
1.2 Досвід застосування стимуляторів росту для вирощування деревних насаджень.....	18
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИКА.....	30
2.1. Грунтово-кліматичні умови.....	30
2.2. Біолого-екологічна характеристика горіха ведмежого.....	33
2.3. Методика проведення досліджень.....	44
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ СУЧАСНОГО СТАНУ ДЕРЕВНИХ АСОЦІАЦІЙ, АЛЕЙНИХ ПОСАДОК ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ГОРІХА ВЕДМЕЖОГО.....	46
3.1 Декоративні властивості горіха ведмежого.....	46
3.2 Дослідження щодо використання Теравет-100 і Аквасорб-3005КМ при вирощуванні саджанців горіха ведмежого.....	53
3.3 Дослідження особливостей росту та розвитку саджанців горіха ведмежого із використанням регуляторів росту	56
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ.....	62
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ.....	66
ВИСНОВКИ	73
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВРИРОБНИЦТВУ.....	74
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИХ ДЖЕРЕЛ.....	75

АНОТАЦІЯ

У роботі наведено результати дослідження горіха ведмежого та особливостей його використання у озелененні в умовах м. Вінниця. Робота виконана на 79 сторінках комп'ютерного тексту, містить 9 таблиць, 9 рисунків, 47 літературних джерел.

Актуальність теми. Зростання чисельності міського населення вимагає розширення та створення парків та зелених насаджень у межах населених пунктів. З огляду на це доцільним є використання нових інтродукованих видів та сортів деревних порід, які характеризуються високою декоративною оцінкою. Одним із таких видів є горіх ведмежий, який може широко впроваджуватися у озелененні міст.

Новизна – вперше у роботі проведено дослідження горіха ведмежого, особливостей його росту та розвитку у міських зелених насадженнях. Запропоновано широке використання горіха ведмежого для формування зелених насаджень в умовах м. Вінниці.

Мета роботи – дослідити стан, особливості використання у зелених насадженнях та особливості вирощування горіха ведмежого в умовах Вінниччини.

Методи дослідження що використовувалися при виконанні роботи: аналізу, спостережень, моделювання, опису фотофіксації, порівняння.

Завдання: дослідити сучасний стан деревних асоціацій та алейних посадок горіха ведмежого у м. Вінниці; розробити заходи щодо підвищення ефективності вирощування, біологічної стійкості та продуктивності садивного матеріалу горіха ведмежого; дослідити вплив стимуляторів росту на садивний матеріал горіха та розвиток їх надземної та підземної частин.

Кінцевим результатом роботи є: сформовані висновки та пропозиції щодо виконання робіт щодо особливостей горіха ведмежого та його інтродукції у ландшафтному будівництві в умовах м. Вінниця.

Ключові слова: горіх ведмежий, озеленення, декоративні властивості, ландшафтне будівництво.

ВСТУП

Лісові деревостани – тип природних комплексів, у якому поєднуються переважно деревна та чагарникова рослинність з відповідними ґрунтами, трав'яною рослинністю, тваринним світом, мікроорганізмами та іншими природними компонентами, що взаємопов'язані у своєму розвитку, впливають один на одного і на навколишнє природне середовище.

Ліси як важливий компонент біосфери одночасно виконують три функції: споживчу як джерело лісової продукції, екологічну або захисну та соціальну. Безпека лісових екосистем насамперед пов'язана із використанням деревної та не деревної продукції лісу. Роль лісових ресурсів у підтриманні екологічної безпеки не обмежується лише споживчою якістю лісової продукції. Не менш важливими для підтримання безпеки регіону є екологічні функції лісів: кліматорегулюючі, ґрунтозахисні, водоохоронні, санітарно-гігієнічні.

Головним завданням містобудування є створення оптимальних умов для життя і праці населення. Одним із основних засобів оптимізації цих умов є озеленення. Тому воно є частиною загальних містобудівельних заходів із планування і забудови міст і селищ. Поряд із цим розбудова міст та селищ, щільна забудова території міст, розширення дорожніх частин та створення додаткових комунікацій призвело до рогіршення стану алейних посадок. Однією із таких є алея горіха Ведмежого по вул. Пирогова.

Важливим елементом будь-якої технології вирощування садивного матеріалу є передвисівна підготовка насіння, що сприяє прискоренню протікання в ньому біохімічних і фізіологічних процесів, підвищенню його схожості, зменшенню термінів проростання, збільшенню енергії росту сходів та виходу стандартного садивного матеріалу, Однією зі складових підвищення ефективності вирощування садивного матеріалу є застосування регуляторів росту та розвитку рослин. У лісовому господарстві перспективними є дослідження щодо застосування регуляторів росту й розвитку рослин українського виробництва (емістим, агростимулін, триман,

та інші), які дозволені для використання в Україні. Нині поряд із стимуляторами росту застосовують і речовини, які сприяють зменшенню інтенсивності росту вегетативних органів без зниження фотосинтетичної активності рослин, що призводить до перерозподілу пластичних речовин між надземною частиною і кореневою системою, а також між репродуктивними та вегетативними органами.

Постановка таких завдань потребує впровадження найбільш прогресивних технологій вирощування сіянців і лісових культур на базі комплексної механізації та автоматизації; формування лісонасінневої бази на генетико-селекційній основі, отримання насіння з покращеними спадковими властивостями за допомогою спеціального оброблення насіння і садивного матеріалу біологічно активними речовинами. Знаючи, які ендогенні регулятори росту відіграють важливу роль, і на якому етапі кожний із них необхідний для нормального перебігу всіх онтогенетичних процесів, можна цілеспрямовано змінювати темпи росту і розвитку рослин і отримати високий вихід стандартних сіянців в однорічному віці.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Особливості озеленення міських територій з використанням горіха ведмежого

Орієнтація на штучне лісовідновлення та недостатнє врахування еколого-лісівничих особливостей заліснюваних ділянок, а також масштабні роботи з лісорозведення призвели, поряд з позитивними кількісними змінами у лісовому фонді країни, і до якісних змін лісів, зокрема, зниження їх біологічної стійкості. Якщо раніше у лісовому фонді переважали біологічно стійкі, комплексно продуктивні природні насінневі лісостани корінних типів лісу, то сьогодні більше половини лісів – рукотворні насадження. А тому нині, чи не найбільше занепокоєння лісівників країни викликає сучасна деградація лісів, передусім, штучно створених.

Як відомо, санітарний стан лісів визначається їх біологічною стійкістю, яка залежить від інтегрованого впливу комплексу біотичних, абіотичних і антропогенних факторів. Водночас, на стійкість штучних насаджень найвагомніше впливають антропогенні чинники, серед яких чільне місце належить лісокультурній діяльності, починаючи від вирощування якісного садивного матеріалу. Окрім цього, антропогенні чинники визначають і модифікують склад, структуру та форму лісових насаджень, впливають на їх системні зв'язки та функціональні властивості [2]. Зазначене дає змогу припустити, що до чинників сучасного погіршення стану лісів України, більше половини з яких рукотворні, належать і прорахунки у лісовідновленні та лісорозведенні, допущені у минулому. Так, одним із чинників ослаблення і подальшого всихання ялиників Карпат, зокрема Закарпаття, поряд з орієнтацією на одновікові монокультури, є використання для їх відтворення насіння, завезеного з Австрії та Німеччини у 30–40-ві роки минулого століття. Таких прикладів є чимало і в лісокультурній практиці сьогодення.

Сучасне важливе значення насінництва в лісовому розсадництві зумовлено, передусім, тим, що лісотвірні види, як шпилькові, так і листяні, для відтворення лісів у виробничих масштабах розмножують насінням посівного призначення, потреба у якому надзвичайно велика. Водночас, для успіху і ефективності лісовідновлення та лісорозведення цих методів відтворення лісів, величезне значення має якість насіння – його посівні і, насамперед, спадкові (генетичні) особливості.

З урахуванням вагової частки штучного лісовідновлення у загальних обсягах відтворення лісів та об'єктивної доцільності збільшення масштабів лісорозведення, особливо важливим є забезпечення лісокультурних робіт високоякісним садивним матеріалом відповідного асортименту та сортименту. Розв'язання цієї проблеми на належному рівні неможливе без удосконалення лісового насінництва шляхом підвищення якості та ефективності використання об'єктів постійної лісонасінної бази (ПЛНБ) з метою збільшення частки насіння з поліпшеними спадковими властивостями. У цьому контексті особливо актуальним є удосконалення постійної лісонасінної бази і ширше запровадження у практику ведення лісового та садово-паркового господарства сортового насінництва, зорієнтованого не тільки на створення продуктивних деревостанів, а й на формування біологічно стійких насаджень.

Водночас необхідно зазначити, що нині в Україні діє низка законодавчих і галузевих нормативних актів, які у своїй сукупності формують концептуальні засади, що повинні гарантувати ефективну діяльність лісогосподарських підприємств у сфері збереження генофонду лісових видів і забезпечувати потреби лісового господарства у цінному за своїми спадковими властивостями репродуктивному матеріалі. Основними з них є Закони «Про охорону прав на сорти рослин» [4] та «Про насіння і садивний матеріал» [5], Постанова Кабінету Міністрів України «Правила відтворення лісів» [20], «Настанови з лісового насінництва» [16] та «Рекомендації з удосконалення режиму охорони і використання лісових

генетичних ресурсів листяних видів у Карпатському регіоні» [23]. Нормативними положеннями виділено категорії генетико-селекційних об'єктів. Серед них у структурі лісового фонду України найвагоміше значення, завдяки високому рівню їх генетичної цінності, мають лісові генетичні резервати, плюсові насадження та плюсові дерева, використання яких для отримання насіннєвого матеріалу регламентовано зазначеними вище документами.

Проте наявна законодавчо-нормативна база лісового господарства України не дає змоги, повною мірою, використовувати функціональні можливості об'єктів лісового насінництва та розсадництва, внаслідок чого генетичний потенціал штучно створюваних лісів є нижчим від потенційно можливого рівня [3]. Основні недоліки чинної нормативної бази зводяться до суперечностей, що виникають внаслідок реалізації положень відповідних законів і нормативних документів, які з одного боку регулюють охоронний режим, а з іншого – норми господарської діяльності і, тим самим, спричиняють методичну невизначеність щодо стратегії функціонування окремих категорій таких об'єктів. При цьому найбільшою методичною невизначеністю щодо ролі та функцій характеризуються генетичні резервати, які призначені «забезпечувати розширене відтворення цінного генетичного фонду» [3]. Водночас, згідно з іншими положеннями чинних документів [16, 17], лісові генетичні резервати за своїм статусом, у зв'язку із заборонаю проведення у межах їх територій будь-яких рубань, крім санітарних, фактично прирівнюються до рангу об'єктів природно-заповідного фонду. Проте, Законом «Про природно-заповідний фонд України» [6], генетичні резервати не включені у діючий перелік природно-заповідних об'єктів. Водночас, положення чинної нормативної бази забороняють лісівникам і науковцям проводити у межах генетичних резерватів господарські заходи, спрямовані на підвищення генетичної цінності деревостанів і селекційних характеристик насіння. Наведений приклад свідчить, що діюча нормативна база не завжди забезпечує ефективне використання об'єктів ПЛНБ.

Ефективне використання об'єктів ПЛНБ стримується і застарілими технологіями заготівлі репродуктивного матеріалу у лісових генетичних резерватах та плюсових деревостанах, що впливає на фактичні обсяги його заготівлі, які є істотно обмеженими у зв'язку з відсутністю реальних технічних і логістичних можливостей. Вирішення цієї проблеми неможливе без осучаснення технології робіт, спрямованих на ефективне використання репродуктивного потенціалу об'єктів ПЛНБ.

Тільки наприкінці минулого століття, переважно, у 70-і – 80-і роки, лісівниками в Україні було створено понад 300 га клонових лісонасінних плантацій дуба звичайного і близько 550 га сосни звичайної, що дало змогу суттєво збільшити частку насіння посівного призначення з покращеними спадковими властивостями у загальних обсягах. Так, за даними Держкомлісгоспу України, упродовж 2007–2009 рр. сіянцями, вирощеними з такого насіння, було закладено штучні насадження на площі 1206 га, 1657 і 2552 га відповідно, за потенційної можливості щорічно створювати 12–13 тис. га культур. У цьому контексті на особливу увагу заслуговує необхідність підвищення ефективності використання насіння, зібраного на об'єктах ПЛНБ, з урахуванням цільового призначення створюваних насаджень, насамперед, для енергетично-ресурсного плантаційного лісовирощування.

Зменшення кількості і площі об'єктів ПЛНБ зумовили необхідність у додатковому відборі, закладанні та атестації нових об'єктів, кількість яких було визначено галузевою «Програмою розвитку лісонасінневої справи на 2010–2015 рр.» [21].

За видовим розподілом, найбільша частка в постійній лісонасінній базі належить об'єктам дуба звичайного та сосни звичайної.

Частка насіння, зібраного підприємствами Полісся та Карпат з об'єктів ПЛНБ, у загальних обсягах насінневого матеріалу цих регіонів перевищує 45 %, натомість, у Степу вона є незначною і становить усього 12 %. Найбільше посівного насіння за масою (понад 400 тон або більше 55 %)

заготовляють підприємства Лісостепу, а найменше (близько 53 тон або 7,5 %) – лісгоспи Степу.

Всього ж підприємствами та установами Держлісагентства у 2017 році було заготовлено 721,6 т насіння посівного призначення більше 40 видів лісових деревних рослин, з них:

- 17,2 т хвойних (зокрема 12,5 т сосни звичайної);
- 704,4 т листяних (з яких 475,6 т жолудів дуба звичайного).

Насіння використовується у лісовому господарстві для висіву на лісокультурні площі або на розсадниках.

Важливим показником використання постійної лісонасінної бази для потреб розсадництва є обсяги створення лісових культур підприємствами ДАЛР України садивним матеріалом, вирощеним із насіння, зібраного з об'єктів ПЛНБ. З урахуванням, що у 2017 році лісівниками галузі висівом насіння та садінням сіянців закладено загалом 34,8 тис. га лісових культур, а садивним матеріалом, вирощеним із покращеного насіння, створено усього 5,4 тис. га, що становить 15,5 %.

З метою більш повного забезпечення розсадництва і лісокультурних робіт в Україні садивним матеріалом із покращеними спадковими властивостями, необхідні не тільки відповідне фінансування, а і системна реалізація галузевої програми розвитку лісонасінної справи [21], основними напрямками якої є:

- підвищення продуктивності плодоношення і насінноношення об'єктів ПЛНБ та поліпшення якості лісового насіння;
- переведення лісового насінництва на плантаційне другого порядку, популяційне та сортове насінництво;
- вдосконалення інформаційної складової з лісонасінневої справи.

До головних заходів із реалізації основних напрямів розвитку лісонасінневої справи належать такі:

- організація виробництва та реалізація добазового, базового і сертифікованого лісового насіння;

- створення державного генетичного банку насіння, заготовленого з об'єктів ПЛНБ;
- створення єдиної державної системи електронного обліку об'єктів ПЛНБ;
- запровадження обов'язкової сертифікації лісового насіння;
- проведення атестації суб'єктів господарювання (з наданням паспорта виробника) на право виробництва та реалізації насіння і садивного матеріалу;
- забезпечення лісогосподарських підприємств необхідною кількістю машин і механізмів для заготівлі лісонасінневої сировини з високорослих дерев, а також типовими насіннесховищами для якісного і довготривалого зберігання насіння лісових видів.

Виконання програмних заходів дасть змогу покращити сучасний стан лісонасінної справи переведенням її на плантаційне другого порядку, популяційне та сортове насінництво на генетико-селекційній основі. Нині для потреб підприємств ДАЛР України садивний матеріал для штучного лісовідновлення та лісорозведення продукують 590 постійних і 1380 тимчасових розсадників загальною площею близько 3,4 тис. га. За останні 10 років їх загальна кількість зменшилася на 328 розсадників або на 17%, а площа стала меншою майже на третину (-1566 га). При цьому кількісне зменшення відбулося, переважно, за рахунок тимчасових розсадників (-286 шт.), а скорочення площі – постійних розсадників (-1454 га). До негативних сторін динаміки основних показників, що характеризують базу розсадництва, необхідно віднести суттєве зменшення середньої площі постійних розсадників у Поліссі, Лісостепу і Степу, яке не сприяє покращенню агротехніки та індустріалізації робіт із вирощування лісового садивного матеріалу. До цього можна додати збільшення середньої площі тимчасових розсадників підприємств Степу, що спричинено необхідністю забезпечення сприятливих умов для вирощування якісного садивного матеріалу, які легше створити на постійних розсадниках із площею, більшою ніж 1,6 га.

Серед показників, що характеризують базу деревного розсадництва галузі, певний інтерес, становлять дані щодо кількості та площі постійних і тимчасових розсадників пересічного підприємства ДАЛР України у різних природних зонах. Як видно з даних таблиці 2.5, у пересічному лісгоспі країни у середньому 2 постійні розсадника загальною площею близько 10 га і 4-5 тимчасових, площа кожного з яких становить 0,33 га. Найбільша кількість постійних розсадників (два і більше) у підприємствах Лісостепу, а найбільша середня площа одного такого розсадника – у Степу (13,3 га). Водночас середня площа постійного розсадника за останні 10 років зменшилась у підприємствах Полісся – на 1,5 га, Лісостепу і Степу – на 2,9 га, і лише у Карпатах збільшилася на 0,1 га.

Деякі інші тенденції останніми роками притаманні змінам середньої площі та кількості тимчасових деревних розсадників у пересічному підприємстві окремих природних зон. У Степу, суттєво (майже вдвічі) зменшилася кількість тимчасових розсадників на одне підприємство, проте майже у 2,5 рази збільшилася середня площа кожного з них. Зменшення потужності бази розсадництва підприємств Степу є об'єктивним і пояснюється різким скороченням обсягів лісокультурних робіт у регіоні, починаючи з 2015 року внаслідок завершення Державної програми «Ліси України» на 2010–2015 рр. та припинення бюджетного фінансування заходів із відтворення лісів. Середня площа тимчасового розсадника у підприємствах Полісся також зменшилася майже вдвічі і нині становить всього 0,14 га. Таке зменшення, певною мірою, зумовлено активним запровадженням підприємствами цієї природної зони технології вирощування сіянців сосни у коробах (частково контрольованих умовах).

Певний інтерес становлять дані щодо особливостей бази деревного розсадництва підприємств окремих обласних управлінь галузі (табл. 2.6). Найбільше (213) розсадників Полісся розміщені у підприємствах Рівненського ОУЛМГ, а найменше (103) – у лісгоспах Чернігівського ОУЛМГ. У підприємствах Лісостепу, попри втричі більшу загальну площу

розсадників, порівняно з Поліссям, кількість їх майже у півтора рази менша і чверть із них належить підприємствам Київського ОУЛМГ. До того ж, у Лісостепу значно більша площа постійних розсадників (зокрема у лісгоспах Вінницького та Харківського ОУЛМГ), а в Полтавському ОУЛМГ взагалі відсутні тимчасові розсадники. Найбільша загальна площа (1773,3 га) розсадників у Степу, а чисельність їх найменша (214). Найменша площа постійних і тимчасових розсадників (328 га) в підприємствах Карпатського регіону.

Загалом для розсадництва підприємств облуправлінь лісового і мисливського господарства різних природних зон характерні притаманні регіону особливості (табл. 2.6). Так, найбільша пересічна площа постійного розсадника в лісгоспах Степу (13,3 га), а найменша – у підприємствах Полісся (1,9 га) та Карпат (2,2 га). Аналогічним є і ранжування пересічної площі тимчасових розсадників: Найбільша їх площа в лісгоспах Степу (1,64 га) і далі підприємств Лісостепу (0,51), Карпат (0,20) і Полісся (0,15 га).

Аналізуючи показники, що характеризують базу розсадництва підприємств окремих облуправлінь лісового і мисливського господарства, необхідно відмітити неабияке розмаїття, яке, певною мірою, зумовлено природними та економічними регіональними особливостями.

Проте значна частина характеристик не має чітких пояснень. Так, найменше постійних розсадників, всього два із середньою площею 23 га, наявні у підприємствах Чернівецького управління, а найбільше в лісгоспах Рівненщини – 62 розсадника, середня площа яких становить лише 1,4 га. Проте кількість їх не пов'язана ні з чисельністю підприємств, ні з обсягами лісокультурних робіт. Не виключено, що і в агротехнологічних особливостях вирощування садивного матеріалу у постійних розсадниках з різною площею є свої відмінності щодо дотримання сівозмін у виробничих відділеннях, систем обробітку ґрунту та внесення добрив, рівня механізації основних робіт тощо.

Загалом найпотужнішою серед облуправлінь ДАЛР України є база розсадництва Одеського ОУЛМГ. Загальна площа розсадників управління перевищує 520 га, на більшій частині якої (511,6 га або 98 %) функціонують постійні розсадники. Водночас, на порядок меншою є площа деревних розсадників підприємств Чернігівського (103 розсадника загальною площею 42,8 га), Тернопільського (відповідно 70 і 53,2) та Закарпатського (140 розсадників і 62 га) облуправлінь.

У межах природних зон підприємства окремих облуправлінь теж мають свої особливості, які суттєво відрізняються від пересічних для регіону характеристик. Так, виникає питання щодо середньої площі постійного розсадника в підприємствах різних облуправлінь Полісся, яка коливається від 0,8 га на Чернігівщині до 12,7 га на Волині. Це стосується і кількості постійних розсадників, яка в областях регіону відрізняється на порядок: від 5-ти у Волинському ОУЛМГ і до 62-х у Рівненському ОУЛМГ.

Не можна вважати позитивом і відсутність тимчасових розсадників у підприємствах Полтавського ОУЛМГ. Важко пояснити доцільність майже однакової середньої площі постійних і тимчасових розсадників підприємств Тернопільського ОУЛМГ (відповідно 1,4 га і 0,50 га) та Кропивницького ОУЛМГ (3,0 га і 2,4 га).

Коливання співвідношення кількості постійних і тимчасових розсадників, їх середніх площ у підприємствах окремих облуправлінь в межах однієї природної зони свідчить про відсутність науково-обґрунтованого підходу до організації розсадництва, що не може не позначитися на якості вирощуваного садивного матеріалу деревних рослин і рентабельності його виробництва.

Однією з важливих характеристик бази деревного розсадництва підприємств ДАЛР України є раціональність використання його площі за цільовим призначенням. У цьому відношенні неабиякий інтерес становлять дані щодо динаміки зміни продукуючої площі розсадників лісової галузі останніми роками.

Загалом, як видно з наведених даних, для деревного розсадництва підприємств характерною є тенденція до зменшення продукуючої площі розсадників, яка за 7 років стала меншою майже на 440 га або на 37 %. Зменшення відбувалося, переважно, за рахунок земель посівних відділень, площа яких зменшилася більше, ніж удвічі.

Якщо зменшення площі посівних відділень можна пояснити зменшенням обсягів лісокультурних робіт із завершенням Програми «Ліси України» на 2010–2015 рр., то послаблення потенційно високорентабельної бази декоративного розсадництва (площі шкілок), після припинення бюджетного фінансування лісогосподарської діяльності підприємств галузі, пояснити або обґрунтувати складно.

У контексті аналізу динаміки зміни продукуючої площі розсадників підприємств ДАЛР неабиякий інтерес становлять дані щодо раціональності використання площі розсадників за цільовим призначенням (табл. 2.8).

У свою чергу не раціональне використання земель розсадників підприємств ДАЛР України призведе не тільки до зменшення рентабельності виробництва садивного матеріалу деревних рослин, а і стримуватиме запровадження інноваційних агротехнологій розсадництва, які нині широко використовуються у передових країнах світу. До них, передусім, належать мікроклональне розмноження деревних рослин [15], генна інженерія, виробництво сіянців і саджанців із закритою кореневою системою, продукування нових видів декоративного садивного матеріалу (дерев і кущів архітектурних форм, живоплотів тощо). Останнє особливо актуальне з урахуванням тенденції до подальшого зростання попиту на декоративні саджанці дерев і кущів та високої рентабельності їх виробництва. У цьому контексті неабиякий інтерес становлять дані щодо динаміки зміни площі шкільних відділень та їх частки у загальній площі лісових розсадників підприємств ДАЛР України упродовж 2012–2018 років.

Так, до 2016 р. включно, попри стійку тенденцію зменшення загальної площі розсадників, площа шкілок та їх частка або збільшувалася, або

залишалася сталою. Проте вже з 2017 р. площа деревних декоративних шкілок та їх частка почали зменшуватися. Найбільш значним зменшення площі було в розсадниках лісогосподарських підприємств Полісся та Степу. Особливо неприпустимим воно є для розсадників малоресурсних підприємств Степу, де нині залучення позабюджетних коштів є особливо актуальним.

Водночас необхідно зауважити про наявні можливості суттєвого підвищення рентабельності виробництва деревних саджанців у лісових розсадниках [12]. При цьому, за наявних площ шкілок, передусім, доцільно скорегувати розмірну структуру товарної продукції великомірного садивного матеріалу, зокрема, збільшивши у загальних обсягах частку саджанців заввишки 0,8–1,8 м і 1,9 м та вище (рис. 2.2). Останніми роками за помітної тенденції до зменшення їх частка сягнула свого мінімуму (14 %) у 2017 р. На нашу думку, з урахуванням вирощування садивного матеріалу декоративних кущів, близьким до оптимуму співвідношенням між деревними саджанцями різних розмірів є: 50 % – заввишки до 0,7 м, 35 % – 0,8–1,8 м та 15 % рослин заввишки 1,9 м і вище.

Наближення до такого розмірного співвідношення продукції декоративних шкілок лісових розсадників, дало би змогу за незначного підвищення собівартості вирощування саджанців деревних рослин суттєво підняти рентабельність їх виробництва і, тим самим, сприяти зростанню обсягів залучених позабюджетних коштів.

На порядок більшою за площу маточників шпилькових видів є площа маточних плантацій тополь і верб, у якій домінують насадження тополі. Серед шпилькових видів, очікувано більшою є площа маточників культиварів туй, саджанці яких частіше за інші вирощуються у декоративних шкілках деревних розсадників лісової галузі, а найменшою – ялин, серед яких і нині чільне місце належить ялині колочій.

За використання науково-обґрунтованих технологій, які враховують зональні природні особливості району діяльності, вихід стандартних сіянів

має перевищувати або дорівнювати плановому. Як видно з наведених у табл. 2.10 даних, вихід стандартних сіянців у розсадниках підприємств лісової галузі залежить не стільки від застосовуваних агротехнологій вирощування, як від сприятливості місцевих природних умов. Зазначене свідчить про наявність чималих резервів підвищення виходу стандартних сіянців у розсадниках підприємств, передусім, Степу і Лісостепу за рахунок удосконалення існуючих та запровадження новітніх технологій, які враховують зональні особливості природних умов району діяльності та дають змогу, передусім, оптимізувати водне і мінеральне живлення вирощуваних рослин.

Найважливішим показником діяльності розсадників підприємств лісової галузі є забезпеченість лісокультурних робіт садивним матеріалом відповідного асортименту та кількості у розрізі деревних видів.

Нинішня практика використання 3–5-річних дичок берези не допустима, оскільки вона не сприяє забезпеченню високої продуктивності та стійкості створюваних ними насаджень. Незважаючи на те, що виробництво сіянців берези останніми роками зростає, за експертною оцінкою потреба у них забезпечена лише на 25–30 %. Зазначене свідчить про необхідність суттєвого розширення асортименту вирощуваних видів, насамперед, сіянцями порід-піонерів і лісових кущів, використання яких для заліснення ділянок без ознак лісових екосистем дасть змогу уникнути повторення допущених у минулому помилок зі створення культур сосни на староорних землях.

У розрізі природних зон (див. табл. 2.13), упродовж останніх трьох років, нестача сіянців, як правило, спостерігалася у Поліссі в підприємствах Житомирського і Рівненського ОУЛМГ, у Лісостепу – Харківського та Степу – Донецького і Луганського ОУЛМГ.

Кількісне забезпечення лісокультурних робіт сіянцями, передусім, лісотвірних видів, необхідно оцінити більш, ніж достатнім. За статистичними звітними даними ДАЛР України забезпеченість робіт садивним матеріалом

головних видів у підприємствах лісової галузі загалом становить у межах 105–130 %. Водночас, сучасний стан бази деревного розсадництва підприємств ДАЛР України, забезпеченість потреби лісокультурних робіт, передусім, сіянцями необхідного асортименту та виявлені тенденції змін останніх років не можна вважати такими, що відповідають вимогам і викликам сьогодення.

З урахуванням стану розсадництва та об'єктивної необхідності збільшення обсягів лісорозведення в країні, одним із завдань якого є відтворення ознак лісових екосистем на заліснюваних нелісових землях, доцільно переглянути окремі положення сучасної концепції виробництва садивного матеріалу. Передусім, це стосується потужностей відомчої бази розсадництва. Незважаючи на те, що найбільше галузевих підприємств функціонує у Лісостепу (103), найбільше розсадників (644) на Поліссі (у середньому по 10 на кожне господарство). Значна кількість лісових розсадників (608) і в структурі лісгоспів Карпат. Водночас пересічна площа як постійного, так і тимчасового розсадника у цьому регіоні найменші, відповідно: 2,1 і 0,2 га (див. табл. 2.5). Придатними для запровадження науково обґрунтованих агротехнологій (сівозмін, системи добрив, зрошення) та сучасних механізмів і засобів є постійні розсадники підприємств Степу, які за площею найбільші (в середньому 13,3 га).

1.2 Досвід застосування стимуляторів росту для вирощування деревних насаджень

Про доцільність удосконалення агротехніки сучасного деревного розсадництва лісової галузі переконливо свідчать, значно менший від планового вихід стандартних сіянців і доволі значна площа загиблих посівів у розсадниках упродовж 2012–2018 рр.

Головними напрямками вдосконалення деревного розсадництва державних лісгосподарських підприємств, з урахуванням його сучасного

стану, важливості забезпечення достатньої кількості якісного садивного матеріалу для реалізації масштабних завдань із розширеного відтворення лісів [9, 10] та необхідності переходу до сталого і збалансованого ведення лісового господарства [14, 18, 22] є такі:

оптимізація виробничих потужностей бази розсадництва підприємств лісової галузі (за кількістю, видами і площею розсадників та співвідношення їх виробничих відділень) відповідно до прогностичних моделей потреби лісового і декоративного садивного матеріалу в розрізі природних зон країни;

осучаснення виробничої бази галузевого деревного розсадництва ширшим запровадженням новітніх методів і способів розмноження деревних рослин, а також передових агротехнологій вирощування сучасних видів садивного матеріалу;

суттєве розширення асортименту лісових і декоративних деревних рослин та сортименту (видів) вирощуваного садивного матеріалу відповідно до реальних потреб, вимог і викликів сьогодення.

Реалізація вищезазначених напрямів удосконалення виробництва лісового і декоративного садивного матеріалу в розсадниках підприємств ДАЛР України, має здійснюватися за науково обґрунтованою концепцією, що враховує:

- стратегічні завдання та обсяги відтворення лісів, визначені вітчизняними законодавчо-регламентуючими матеріалами [10, 17, 20];

- сучасні підходи (традиційний, екоадаптаційний, трансформаційний) та методи (лісовідновлення, лісорозведення, плантаційне лісовирощування, лісова рекультивация) відтворення лісів і цільове призначення створюваних насаджень [11];

- світові тенденції та особливості забезпечення лісокультурних робіт садивним матеріалом у передових країнах [13];

- екологічні особливості та лісівничий потенціал заліснюваних ділянок [11];

- стан, потужність, достатність та відповідність постійної лісонасінної бази і лісового розсадництва тощо.

З метою підвищення раціональності і рентабельності використання земель, відведених для вирощування садивного матеріалу за цільовим призначенням вкрай важливо визначитися з науково обґрунтованою потребою постійних і тимчасових розсадників підприємств ДАЛР України, їх співвідношенням і необхідною площею різних виробничих відділень (посівного, шкільного, маточного, закритого ґрунту та ін.) у межах природних зон, обласних управлінь лісового і мисливського господарства та окремих лісгоспів. Оптимізуючи базу розсадництва важливо забезпечити можливість виробництва різних видів садивного матеріалу: традиційного (з відкритою кореневою системою), вирощеного у відкритому і закритому ґрунті постійних і тимчасових розсадників та коробах; із закритою (нетравмованою) кореневою системою (мікоризованого і немікоризованого) тощо. Нині важливо не тільки забезпечити необхідну кількість сіянців для лісокультурних робіт, а і виростити якісний садивний матеріал, який би враховував і відповідав екосистемним особливостям заліснюваних ділянок. У цьому контексті не зайвим буде нагадати, що на усіх площах, де є можливість закладати лісові культури посівом насіння, цьому способу штучного відтворення лісів необхідно віддавати перевагу, як такому, що подібний до природи лісових ценозів. У випадку неможливості його застосування лісові культури краще створювати садінням сіянців із закритою (нетравмованою) кореневою системою. Для лісорозведення, з еколого-лісівничих позицій, доцільно використовувати дички деревних видів-піонерів (наприклад, берези), викопані з грудкою ґрунту або вирощені мікоризовані сіянці із закритою кореневою системою. Використання їх одночасно із уведенням на заліснювану площу без ознак і властивостей лісових екосистем деревної компоненти лісового біоценозу дасть змогу мікоризувати ґрунт і тим самим відтворити на ділянці притаманну для лісу ознаку, яка суттєво покращує ріст і подальший розвиток висаджених деревних рослин.

Загалом, із позиції пріоритетності використання усі види садивного матеріалу можна розташувати у такому порядку:

- мікоризовані сіянці із закритою (нетравмованою) кореневою системою;
- сіянці із закритою (нетравмованою) кореневою системою;
- дички (не старше 3 років із грудкою ґрунту);
- сіянці з напіввідкритою кореневою системою, вирощені в умовах лісового і наближеного до нього середовища (під наметом насаджень і на тимчасових розсадниках);
- сіянці з напіввідкритою кореневою системою, вирощені в умовах нелісового середовища;
- сіянці з відкритою (травмованою) кореневою системою, вирощені в умовах лісового і наближеного до нього середовища (під наметом насаджень і на тимчасових розсадниках);
- сіянці з відкритою кореневою системою, вирощені в умовах нелісового середовища (на постійних і базисних розсадниках);
- сіянці з відкритою кореневою системою, вирощені в умовах контрольованого середовища (у закритому ґрунті);
- живцеві саджанці;
- саджанці рослин-регенерантів, отримані шляхом мікроклонального розмноження;
- укорінені живці;
- не укорінені живці.

Залісення ділянок із більш жорсткими лісорослинними умовами та меншою збереженістю ознак і властивостей лісових екосистем потребує садивного матеріалу вищих рангів із наведеного вище порядку [11]. Оскільки для лісорозведення кращим садивним матеріалом є мікоризовані насіння, сіянці і саджанці деревних видів-піонерів із закритою кореневою системою та дички, які викопані в лісі з грудкою ґрунту. Водночас, живцеві саджанці, садивний матеріал рослин-регенерантів, укорінені та не укорінені живці є

найменш придатними для відтворення лісів із позицій екологічно орієнтованого лісівництва. Їх використання є науково обґрунтованим лише у випадках застосування трансформаційного (промислового, плантаційного, економіко-технологічного) підходу для створення лісових плантацій різного цільового призначення. Саме такий підхід є науково обґрунтованим алгоритмом вибору найдоцільнішого з лісівничих та економічних позицій садивного матеріалу для забезпечення лісокультурних робіт.

Навіть за орієнтації на підвищення рівня механізації робіт із вирощування садивного матеріалу, неприпустимо відмовлятися від тимчасових розсадників, які дають змогу здешевити виробництво та отримати сіянці більш адаптовані до лісових екосистемних умов. Водночас необхідно забезпечити відповідну науково-обґрунтовану агротехніку і тривалість (не більше 3–5-ти років) діяльності таких розсадників. З іншого боку, з метою індустріалізації та підвищення рівня механізації робіт із вирощування садивного матеріалу, доречно переглянути доцільність функціонування в межах одного підприємства рівнинної частини країни двох-трьох постійних розсадників площею до 3 га.

На фоні недостатньо раціонального використання площі лісових розсадників за цільовим призначенням і відсутності бюджетного фінансування лісогосподарської діяльності підприємств галузі не обґрунтованим є зменшення площі деревних шкілок. Навпаки, за умови розширення асортименту вирощуваних саджанців за рахунок декоративних форм та сортів і зростання питомої частки великомірного садивного матеріалу (понад 1,9 м), збільшення площі шкілок та обсягів виробництва дасть змогу не тільки підвищити раціональність використання площі за цільовим призначенням, а і рентабельність деревного розсадництва загалом.

З урахуванням доцільності інтенсифікації робіт із плантаційного лісовирощування, на особливу увагу заслуговує збільшення обсягів виробництва сортового та селекційно покращеного садивного матеріалу, що,

у свою чергу, потребує збільшення площі маточних плантацій та відділень для укорінення живців.

Особливо актуальним в умовах малолісної України з об'єктивною необхідністю збільшення обсягів лісорозведення та з метою підвищення приживлюваності лісових культур, насамперед, в екстремальних умовах сходу і півдня країни та у зв'язку з глобальним потеплінням, є запровадження у лісове розсадництво промислових (індустріальних) методів виробництва сіянців із закритою (нетравмованою) кореневою системою. Використання їх для штучного відтворення лісів дасть змогу підвищити ефективність використання насіння з покращеними спадковими властивостями, розширити строки садіння сіянців і забезпечити потребу у мікоризованому садивному матеріалі. Основною перепорою впровадження сучасного індустріального вирощування СМЗКС в Україні лишається необхідність інвестування значних коштів в організацію його виробництва, яке не гарантує швидкого прибутку. Проте за оцінками польських лісівників, собівартість 1 га соснових культур 5-річного віку, закладених садінням сіянців із закритою кореневою системою, в середньому на 25 % нижча, порівняно із створеними традиційним садивним матеріалом.

Порівнюючи методи та технології лісового насінництва і деревного розсадництва, які використовуються в Україні та Європейських країнах, слід зазначити, що вони є похідними від лісової політики, принципів організації і ведення лісового господарства у цілому. Ринкові механізми, що діють у лісовому секторі більшості країн упродовж багатьох десятиліть, з одного боку, сформували відношення до садивного матеріалу як до товару, що має високу ціну, а з іншого – як до біологічного об'єкта, який, значною мірою, визначає стійкість і продуктивність відтворюваних насаджень. Так, ціна одного кілограма насіння хвойних деревних видів, зібраного на клоновій лісонасінній плантації, становить в Україні близько 100 доларів, а у Швеції – 2-3 тисячі доларів США [13]. Таке ж співвідношення у ціні сіянців як з відкритою, так і закритою кореневою системою. По жодному іншому товару

лісових секторів економіки України та європейських країн не спостерігаються настільки різючі (більш ніж на порядок) відмінності в ціні.

Висока ціна насіння та садивного матеріалу лісових і декоративних деревних рослин та відносно висока рентабельність його виробництва стали головними чинниками, які зумовили формування в розвинених країнах Європи окремого сектору економіки, у якому поряд із державними існують приватні насінневі плантації та розсадницькі комплекси, що продукують насіння посівного призначення та сучасні види лісового і декоративного садивного матеріалу.

Розвитку насінництва й теплично-розсадницьких комплексів у багатьох країнах світу сприяє й діюче лісове законодавство, що дуже жорстко регламентує вимоги щодо відтворення лісів і, зокрема, до якості садивного матеріалу.

Сучасне деревне розсадництво і лісове насінництво, неможливі без ефективних технологій. У розвинених країнах уже тривалий час функціонують спеціалізовані установи та підприємства, діяльність яких зосереджена на розробці нових і вдосконаленні існуючих технологій насінництва і розсадництва.

Одним із найстаріших (з понад 100-річною історією) і найбільших у світі виробників сучасної розсадницької техніки для відкритого і закритого ґрунту є датський концерн «Egedal». Не менш відомою є шведська фірма ВСС – лідер із виробництва обладнання та удосконалення технологій вирощування лісового садивного матеріалу із закритою кореневою системою.

Аналіз показує, що нині у цій досить вузькій сфері виробництва конкурують кілька відомих фірм європейських країн, Японії і Канади, які розробляють і продукують різне за технічними характеристиками і використовуваними методами устаткування в кількості, достатній для повного забезпечення потреб у ньому країн Європи, Америки, Африки й Азії. Таке обладнання працює не тільки в передових державах світу, а і в окремих пострадянських країнах, зокрема, Латвії, Білорусі та Росії.

Зазначене зумовлює необхідність запровадження у лісogосподарську практику сучасних підходів і новітніх технологій виробництва високоякісного стандартного садивного матеріалу для забезпечення лісокультурних робіт. З приводу осучаснення виробничої бази та запровадження новітніх агротехнологій вирощування сучасних видів лісового садивного матеріалу необхідно зазначити, що за останні три роки в деревному розсадництві країни відбулися рушійні зміни, які стосуються виробництва сіянців із закритою кореневою системою. Зокрема, лісівниками ДП «Чортківське ЛГ» разом зі шведськими та литовськими фахівцями, у Скала-Подільському лісництві запроваджено виробництво сіянців дуба і модрина із закритою кореневою системою за технологією європейської фірми ВСС [19]. Таку ж лінію шведські спеціалісти фірми ВСС облаштовують в ДП «Львівський ЛСНЦ» [1]. У ДП «Славутський лісгосп» розпочали виробництво сіянців сосни із закритою кореневою системою на поточно-автоматичній лінії для точного висіву насіння фірми Urbinati (Італія) [8].

Значних зусиль з осучаснення лісонасінневої справи доклали лісівники ДП «Тетерівське ЛГ». Продуктивність створених ними клонових лісонасінневих плантацій достатня для забезпечення потреб підприємства у насінні сосни звичайної посівного призначення з покращеними спадковими властивостями. А виготовлене за їх проектами обладнання для переробки лісонасінневої сировини, очищення, зберігання і підготовки насіння до висіву за якістю та ефективністю не поступається кращим аналогам відомих зарубіжних фірм. Нині воно тиражується іншими вітчизняними підприємствами лісової галузі. Неабияких успіхів фахівці лісгоспу досягли і у справі удосконалення та підвищення ефективності деревного розсадництва завдяки організації вирощування сіянців у коробах за осучасненими технологіями. Запровадження розробленої технології дало змогу не тільки зменшити до мінімуму продукуючу площу посівних відділень розсадників, а і суттєво наростити обсяги виробництва лісового садивного матеріалу, за

рахунок істотного збільшення виходу стандартних сіянців з одиниці площі. Так, за традиційної технології вирощування лісового садивного матеріалу на постійних і тимчасових розсадниках у стрічкових посівах, вихід стандартних сіянців сосни звичайної з одного гектару коливався у межах планового (близько 1,5 млн шт.), а в коробах сягає нині 8–10 млн шт. Основними перевагами вирощування сіянців у коробах є:

- суттєве збільшення (у 5-6 разів) виходу стандартних сіянців з одиниці площі, порівняно зі стрічковими посівами;

- економія насінневого матеріалу, добрив, води, препаратів і матеріалів захисту сіянців;

- можливість мікоризації сіянців, що значно підвищує їх приживлюваність на нелісових землях;

- покращення якості вирощуваного садивного матеріалу;

- значне зменшення собівартості виробництва сіянців, порівняно з традиційними технологіями;

- технологія вирощування не призводить до втоми ґрунту.

Зазначені переваги переконливо свідчать про неабияку доцільність ширшого запровадження технології вирощування сіянців у коробах не тільки в Поліссі, а і в інших природних зонах України. А основні методичні положення регламенту вирощування сіянців у коробах, розроблені спеціалістами ДП «Тетерівський лісгосп», мають не тільки практичне, а й наукове значення.

Вищезазначені перші кроки осучаснення деревного розсадництва підприємств ДАЛР України не у змозі радикально змінити стан виробництва лісового та декоративного розсадництва в галузі. Основними виробничими об'єктами залишаються тимчасові і постійні лісові розсадники. Більшість із них зорієнтовані на виробництво садивного матеріалу з відкритою кореневою системою із значною часткою ручної праці та залежністю від ґрунтово-кліматичних умов. Дослідження фахівців галузі довели не лише низьку приживлюваність сіянців із відкритою кореневою системою, але і нездатність

технології їх виробництва швидко забезпечити зростаючий попит на садивний матеріал. Водночас технологія вирощування сіянців із закритою кореневою системою зорієнтована на виробництво якісного садивного матеріалу, а високий рівень автоматизації технологічних процесів дає змогу скоротити ризики, пов'язані з людським чинником, і забезпечити більшу економічну ефективність цієї технології за рахунок високої продуктивності і порівняно короткого виробничого циклу.

Підсумовуючи необхідно зазначити, що виконання масштабних завдань із розширеного відтворення лісів в Україні неможливе без змістовних змін ідеології і технології робіт із лісовідновлення та лісорозведення. У свою чергу, втілення нового змісту потребує осучаснення форми всього комплексу з відтворення лісів, включаючи насінництво і розсадництво. Щодо останнього, існують два шляхи вирішення проблеми забезпечення лісогосподарських підприємств сучасними технологіями і новітнім обладнанням для лісового насінництва й виробництва сучасних видів садивного матеріалу, зокрема і з нетравмованою (закритою) кореневою системою.

Перший шлях – розробка, після ретельного вивчення передового світового досвіду, виготовлення та виробнича апробація спеціальних пристроїв, машин і механізмів оригінальної конструкції та налагодження їх виробництва на вітчизняних підприємствах із наступним впровадженням у практику лісогосподарських підприємств. Позитивний результат такого шляху не очевидний, оскільки досягнення мети за такого алгоритму відтермінується на дуже далеку перспективу.

Другий шлях – закупівля за рубежом «під ключ» сучасних насінницьких і теплично-розсадницьких комплексів, що передбачають повний цикл робіт від заготівлі і переробки шишок та насіння до вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою. Такий підхід гарантує досягнення бажаного результату у стислі терміни. Про це свідчить досвід Польщі, Латвії й Білорусі, що свого часу обрали саме цей

шлях удосконалення лісового насінництва і розсадництва. Основною умовою досягнення мети при цьому є наявність відповідних інвестицій. Так, будівництво сучасних насіннево-розсадницьких центрів у Польщі і Білорусі було здійснено за рахунок інвестицій Світового банку, Євросоюзу та інших недержавних організацій. Зокрема, для реалізації такого проекту у Білорусі було залучено 1,2 млн доларів США.

Водночас, відносно висока собівартість продукції і тривалий термін окупності проектів створення таких комплексів вимагає зваженого оцінювання попиту на садивний матеріал на довгострокову перспективу з урахуванням усього ланцюжка постачань. Тому будувати насіннево-розсадницькі комплекси найдоцільніше у регіонах із жорсткими ґрунтово-кліматичними умовами (південь і схід країни) і перспективою значних обсягів лісорозведення. До того ж, такі комплекси мають бути потужними і забезпечувати садивним матеріалом із закритою кореневою системою не окремі підприємства, а лісгоспи 2–5 обласних управлінь лісового і мисливського господарства. Такий підхід запроваджено у Польщі. Він передбачає роздільне вирощування сіянців не тільки з урахуванням лісгоспу власника зібраного насіння, а і лісорослинних умов його походження.

З метою поліпшення забезпеченості лісокультурних робіт в Україні високоякісним садивним матеріалом доцільно розпочати з організації 5-7 регіональних насіннево-розсадницьких комплексів: у Поліссі, Західному і Правобережному Лісостепу, Лівобережному Лісостепу та Байрачному Степу, Північному і Південному Степу, обладнаних сучасним устаткуванням, яке передбачає використання новітніх індустріальних технологій.

Реалізація зазначеного алгоритму вирішення завдань з осучаснення вітчизняної лісокультурної справи дасть змогу суттєво збільшити обсяги використання селекційно-поліпшеного лісового насіння, частку стандартних сіянців, вирощених із покращеного насіння в розсадниках підприємств лісової галузі, їх плановий вихід, передусім, у розсадниках лісгоспів Степу та підвищити питому вагу вирощування сіянців із закритою кореневою

системою, виробництво яких нині в розсадниках галузі здійснюється за кустарними технологіями із використанням, переважно, ручної праці без застосування сучасного обладнання і матеріалів, що не може кардинально поліпшити продуктивність та якісний склад лісів.

Загалом осучаснення технологій лісового насінництва та деревного розсадництва сприятиме покращенню якості і підвищенню ефективності лісовідновлення та лісорозведення і, тим самим, прискорить створення передумов для переходу лісового господарства України до сталого управління відтворенням лісів та використанням лісових ресурсів.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИКА

2.1. Грунтово-кліматичні умови

Лісостепова зона України (укр. Український лісостеп) - ділянка європейської частини природної зони лісостепу в межах України. Широка смуга лісостепу простягається з південного заходу від кордону з Молдовою на північний схід до кордону з Росією через центральну частину країни (33% території). Виражених кордонів зона не має, оскільки степові ділянки вклинюються островами в лісову зону, а ліси окремими масивами заходять в зону степів. Північна межа лісостепу збігається з південною межею зони змішаних лісів, а південна проходить уздовж лінії Подольск - Кропивницький - Кременчук - Красноград - Вовчанськ [1].

Лісостепова зона займає територію, на якій переважають височини: із заходу на схід змінюють один одного Розточчя, Подольська, Волинська, Придніпровська і Средньоросійська височини. Платоподібні поверхні височин чергуються з горбогор'ями, околиці височин сильно розчленовані ярами і балками. Низовини займають невеликі території на Лівобережжі (Придніпровська низовина). Висоти поверхні коливаються від 100 до 471 м (гора Камула). В цілому поверхня із заходу і сходу нахилена до Дніпра, абсолютні висоти змінюються від 380 м на Подільській височині і 230 м на Средньоросійській височині до 50 м у русла Дніпра. Характерною ознакою пейзажу є високі праві береги річок, сильно розчленовані ярами, і низькі ліві берега з терасами. Заплави річок і низькі тераси нерідко заболочені, високі тераси займають поля і населені пункти [1].

В межах лісостепу знаходяться поклади бурого вугілля (Дніпровський басейн), нафти і природного газу (Дніпровсько-Донецька нафтогазоносна область), природних будівельних матеріалів (гіпс, вапняк, каолін, мергель, пісок). У місцях виходу на поверхню порід Українського щита є родовища

мармуру, лабрадориту, доломіту, графіту, горючих сланців, а в болотах - бурштину [1].

Клімат в лісостеповій зоні помірно континентальний, його континентальність збільшується в східному напрямку. Тепле літо і помірно холодна зима. Середня температура січня становить на заході -4°C , на сході -8°C , а липня - відповідно, $+16$ і $+22^{\circ}\text{C}$. Опадів випадає менше, ніж в зоні мішаних лісів, але більше, ніж у степах. Кількість опадів змінюється в східному напрямку від 600 до 500 мм, але майже стільки ж води випаровується; зволоження достатнє. В окремі роки в лісостеповій зоні, особливо в її південній частині, бувають посухи. Південна межа лісостепу майже збігається з «віссю Воєйкова», на південь від якої переважає антициклональна погода і істотно знижується кількість опадів, і ізоліній коефіцієнта зволоження 0,6. На вододілах ця межа також відповідає поширенню на південь дубових лісів.

У лісостеповій зоні густа річкова мережа. Це - Дніпро, Південний Буг і Дністер з притоками. Всі річки мають долини з асиметричними берегами і повільні течії. У місці перетину твердих порід Українського щита, де виходить гранітів перегороджують русла Південного Бугу і Гірського Тікича, утворюються пороги. Вони мають змішане харчування і найбільш повноводні навесні і в червні. На Дністрі, який починається в горах, нерідко бувають повені і паводки. Судноплавним є Дніпро. У минулі часи судноплавство було можливим і на його лівих притоках - таких, як Сула, Псел, Ворскла. Але через знищення лісів в їх долинах вони сильно обміліли. Праві притоки Дніпра Рось і Тясмин також маловодні [1]. Озер в лісостепу мало. Вони знаходяться в заплавах великих лівих приток Дніпра. Численні озера-стариці, які колись були в заплаві самого Дніпра, залиті водами Канівського та Кременчуцького водосховищ. Брак природних водойм компенсується ставками, які створені у багатьох населених пунктів.

У ґрунтовому покриві лісостепу переважають різні види чорнозему (типові і опідзолені) і сірі лісові ґрунти, що сформувалися на лісах або

лісовидних суглинках. У низовинах поширені лугові і лучно-чорноземні ґрунти, місцями - торф'яні. Рівень родючості ґрунтів високий в середній і східній частинах зони [1].

Рослинність представлена лісовими і степовими видами. Лісистість території найбільша в західній частині; там вона досягає 15% (середня лісистість - 12,5%). Ліси збереглися в долинах річок і междуреччях. Вони ростуть на сірих лісових ґрунтах і деградованих чорноземах (в них зменшився вміст гумусу, і вони стали менш родючими), які раніше були під степами, а потім заросли деревами. Лісовими породами зони є дуб, граб, бук, клен, липа. У заплавах річок ростуть в'яз, вільха, верба. На піщаних берегах Дніпра, Південного Бугу та Сіверського Дінця, куди доходив мову древнього льодовика, острівцями ростуть соснові ліси. У широких балках поширені байрачні ліси, в яких ростуть дуб, граб, клен, липа, ліщина, брусниця. До лісових масивів безпосередньо прилягає степ, однак вона не займає великих площ, так як її змінили агроценози. Майже всі ділянки розорані і зайняті різними сільськогосподарськими культурами (пшениця, ячмінь, овес, гречка, цукрові буряки, картопля, овочеві культури та інші). Степова природна рослинність (різнотрав'я) збереглася на схилах балок і по берегах річок. Досить великі площі в лісостепу зайняті луками. Сухопутні луки знаходяться на вододілах річок і їх схилах. Там ростуть горицвіт, анемона, конюшина, тонконіг, багаття, ковила, Вероніка Колосиста, Таволга, звіробій. Це переважно багаторічні рослини, з коренів і стебел яких утворюється дернина. Низинні луки лежать в низинах, де близько до поверхні залягають ґрунтові води. Вони мають багатий трав'яний покрив. На заплавах луках ростуть осока, рогіз, стрілолист, калужниця, цикута. На водоймах ростуть кубушки жовті, латаття біле, папороть водяний.

Територія лісостепу освоєна з найдавніших часів (IV - II тисячоліття до н.е.), оскільки тут були кращі умови для життя людей. Ліс давав людям притулок від ворогів, матеріал для будівництва та паливо, а вільні від лісу ділянки можна було легко використовувати для землеробства і скотарства. У

XVII-XVIII століттях значно збільшилася кількість поселень, тому великі площі лісів були вирубані. Введення трехпольної системи орного землеробства привело до виснаження ґрунтів, тому їх починають удобрювати гноєм. У XIX-XX століттях на ландшафтах позначилося збільшення населення поселень, розвиток транспорту, ремесел і промисловості. Майже всі природні степові ділянки були перетворені в поля і сади. Найбагатші ліси в верхів'ях Сули, Ворскли, Псла, про яких згадується в історичних джерелах XVII століття, знищені [1].

З метою охорони природних комплексів, ландшафтів і екосистем, що мають високі природоохоронну, рекреаційну, естетичну та інші цінності, в межах лісостепової зони України створено ряд природних заповідників, національних природних парків, біосферних резерватів, ландшафтних парків, заказників, заповідних урочищ та пам'яток природи.

2.2 Біолого-екологічна характеристика горіха ведмежого

Синоніми: Ліщина ведмежа, ліщина турецька, ведмежа ліщина. Ареал: Від Істрії, Боснії, південно-східної Європи через Малу Азію, Кавказ до Гімалаїв. Походження / історія: У Стародавній Греції гілки ліщини уособлювали собою сімейне благополуччя і достаток, а в Стародавньому Римі - здоров'я та силу. На думку вчених, саме ліщина була тою плодовою рослиною, яка врятувала наших пращурів від голоду, коли 10 тис. років тому закінчився льодовиковий період. На території Київської Русі ліщину вважали благословенним деревом, яке згідно з легендою, не уражає гроза. Переваги: Ведмежий горіх - найкраща підщепа для промислового фундука по всій Україні! Він дає змогу підвищити врожайність і довговічність насаджень, а також поширити культуру в регіони з більш суворими кліматичними умовами! До того ж, рослини промислового фундука, щеплені на ведмежий горіх, чудово приживаються і не виявляють жодних ознак несумісності. Ліщина деревоподібна володіє підвищеною врожайністю, морозостійкістю,

посухостійкістю, невибагливістю. Опис сорту: Листопадне дерево до 20м у висоту з широкою конусоподібною кроною, темно-зеленим листям, яке до осені набуває золотисто-жовтих фарб і з дрібними, але дуже смачними горішками продовгуватої форми. Стрункий стовбур цього дерева одягнений в біло-сіру кору. Ліщина деревоподібна стане прикрасою Вашого саду! Форма: Листопадне дерево.



Рис. 2.1 Загальний вигляд ведмежого горіха

Розмір: Ведмежий горіх може сягати 15-20 метрів і 8-12 метрів в діаметрі. Швидкість зростання / сила росту: Спостерігається інтенсивне зростання в молодому віці, а в період плодоношення воно помірне. Листя: широко яйцеподібне, довго-черешкове, чергове, темно-зелене, восени набуває золотисто-жовтих фарб. Квітки: Чоловічі квітки у формі сережок довжиною 6-10см. зеленувато жовтого кольору, жіночі заховані в бруньки. Час цвітіння: *Corylus colurna* дуже рано зацвітає зазвичай в березні-квітні, а іноді навіть в лютому. Плоди: Дрібні, дуже смачні горіхи продовгуватої

форми, здавлені з боків, в твердій шкаралупі, зібрані по кілька штук в пучки, обгорнуті глибоко розсіченою, залозистою оболонкою (див. фото). Коренева система: глибока, стрижнева. Світло: Ведмежий горіх краще розвивається на сонячних місцях, але може рости і в затіненні. Ґрунт: Полюбляє легкий, слабокислий, глинистий ґрунт.



Рис. 2.2 Дерево горіха ведмежого у зелених насадженнях парку

Застосування: Для отримання промислових сортів з підвищеною опірністю хворобам і більшою зимостійкістю в селекції дуже часто використовують ведмежий горіх, який відмінно справляється з поставленим завданням. У декоративному садівництві він також знаходить своє місце завдяки великому листю, красивій формі крони і горіховим обгорткам які

мають декоративний вигляд. Його часто використовують для озеленення в міських насадженнях, парках, місцях відпочинку, для створення алей. Гармонійно виглядає на газоні особливо восени в золотистому вбранні. А горішки хоч вони і маленькі, але дуже смачні використовували в їжу ще з часів стародавньої Греції і Риму. Він не тільки красивий, але і корисний як для дітей, так і для дорослих. Кліматична зона / зона морозостійкості: 5b - абсолютно вся територія УКРАЇНИ (5a - 7b) від Закарпаття (5b - 6b) до Лугансь



Рис. 2.3 Плоди горіха ведмежего

Посадка: Для того, щоб Ліщина деревоподібна добре росла, перед посадкою рекомендуємо звільнити ґрунт від бур'янів, особливо багаторічних, удобрити поживними елементами (чорнозем або будь-який здоровий гумусовий темний луговий / садовий ґрунт). Всі рослини, придбані в розсаднику PROXIMA забезпечені пролонгованими добривами з новітніми формулами кращих європейських виробників і можуть реалізовуватися у Вашому садовому центрі без додаткової підгодівлі цілий рік. Але найбільша

перевага купівлі рослин в горщику в тому, що їх можна висаджувати, з березня по грудень - навіть у самі спекотні дні літа. На території бідних піщаних ґрунтів (Українське Полісся, в тому числі велика частина Київської області) рекомендуємо підсипати компост (отриманий з відходів городу, саду, кухні) або старий органічний гумус з компостного гною. Органіка значно поліпшує структуру «легких» ґрунтів і «запускає» вічний природний двигун ґрунтових бактерій.



2.4 Горіх ведмежий сягає значної висоти у зелених насадженнях

Догляд: полягає в розпушуванні пристовбурних кіл, але неглибоко, мульчуванні, поливі, санітарній обрізці.



Рис. 2.5 Декоративні дерева горіха ведмежого у осінній період

Полив: При посадці Ліщину деревоподібну рясно поливають з розрахунку 3-5 відер води незалежно від погоди і мульчують. Полив необхідно повторити через 5-7 днів - при 2-3 кратному поливі з'єднуються ґрунтові капіляри, посадкова грудочка не відділяється від решти ґрунту і зберігається постійно у вологому стані. Перший рік не можна допускати щоб ґрунт під саджанцем пересихав. Обрізка: Необхідно проводити ранньою весною до початку вегетації. Потребує лише санітарної обрізки.

Хвороби: Необроблені рослини можуть пошкоджувати вільхові листоїди, горіхові довгоносики, кліщ, галлиця. Струшуванням можна видалити багатьох жуків, яких разом з опалими горіхами слід знищувати. Ще за горіхами полюють білки та миші. Також Ведмежий горіх може уражатися борошнистою росою. Добриво / захист:



Рис. 2.6 Особливості стовбура та кори горіха ведмежого

Висаджені дерева слід відразу ж підгодувати мінеральними добривами. Перша порція азотних добрив вноситься в перший рік в середині травня. Друга - в середині червня. Завдяки цьому, вже до осені утворюються потужні прирости, необхідні для утворення крони. Якщо ріст саджанців у перший рік занадто інтенсивний, на наступний рік азотне добриво обмежуємо,

залишивши тільки травневе внесення, але вже на початку місяця. Щоб спровокувати плодоношення, на третій і четвертий рік азотні добрива зводимо до мінімуму. Дуже важливо захистити вашу рослину від різної хвороби і шкідників, які можуть завдати шкоди вашому врожаю. І найкращим способом цього захисту буде правильне вживання хімічних препаратів на різних стадіях розвитку. Навесні, перед виходом горіхового довгоносика, протруюють ґрунт інсектицидом. У фазі розпускання листя (коли починається яйцекладка жуків) - для боротьби з горіховим довгоносиком, вільховим листоїдом, кліщами, гусеницею, а також проти борошнистої роси рослину обприскують фунгіцидами. У фазі росту плода (горішок) - проти вільхового листоїда, попелиці, кліщів, гусениці, горіхового довгоносика, а також борошнистої роси і плямистості листя застосовують Актеллік + Хорус. Бакова суміш фунгіцид + інсектицид. Обробку проводять через 12-14 днів після попередньої. У фазі росту плода (перед дозріванням) - від попелиці, і проти хвороби: борошнистої роси і плямистості застосовують Енжію, Актеллік, Хорус + Скор, а також бакові суміші фунгіцидів + інсектицидів. Обробку проводять через 12-14 днів після попередньої.

Ґрунтові шкідники: На сьогоднішній день хрущ (травневий жук), совка є найбільш небезпечними ґрунтовими шкідниками. При посадці замочуємо коріння або протруємо всю рослину розпилювачем. Проливаючи в ґрунт, обов'язково забезпечуємо контакт інсектициду з коренем, відповідно до інструкції на куплений препарат. Рекомендуємо Актару (діюча речовина - тіаметоксам) розводимо 1гр/л, і український препарат Антихрущ Люкс (діючі речовини - імідаклоприд + біфентрин + ацетаміприд) 10мл на 5л води. Кількість використовуваного розчину залежить від препарату, дози та, безумовно, розміру рослини. Обробку по кроні, і внесення в ґрунт починаємо з кінця квітня і повторюємо 1 раз в 40 днів до кінця вересня. Краще 1 раз на місяць проводити профілактичні обробки, ніж лікувати, коли шкідник розмножується і «доїдає» рослину. Приклад - війна садівників українців з колорадськими жуками, які, як і їхні людські «ватяні» однофамільці -

кремлівські окупанти «колоради», ненажерливість і лізуть в чужі сади. Перші і другі повинні знищуватися до розповзання на великі території. Захист від бур'янів: для знищення однорічних та багаторічних бур'янів застосовують гербіцид загальної дії Ураган Форте, Раундап. Препарат вносять за умови захисту культури. Кращий період введення для широколистих бур'янів - від фази 2 справжніх листків до фази цвітіння, однорічні злакові - фаза 2-3 листків, багаторічні злакові - при висоті 10-12см. Всі названі препарати змішуються без обмежень і без ризику зниження ефективності. Норма витрати робочого розчину: молоде дерево - 1л, дерево середнього віку - 2-3л, дерево з великою кроною - більше 3л.

Серед ліщин виділяється ліщина деревидна (*Corylus colurna*), або медвежий горіх. Це єдиний представник роду ліщина, у якого жива форма - дерево. Висота дерева становить 20 м і більше, тривалість життя - 200 років. Рослина із з густою широко-пірамідальною красивою кроною, струнка. Стовбур покритий світлою глибоко-тріщинуватою корою, яка відокремлюється пластинами. Листки прості, крупні, широко-яйцевидної форми із доволі довгим черешком - 3-5 див. Ліщина деревидна – зимостійка і доволі посухостійка, успішно протистоїть шкідникам і хворобам. Вона витримує зимове пониження повітря до мінус 35-40 °С, осінь триваліше час зберігає особливість.

Горіх ведмежий декоративний не тільки літом, але й зимою. У цей час він створює багатократні тускло-коричневі сережечки. Світла окраска молодих гілок, покритих бархатисто-білою пробковою корою, також надає рослині декоративного вигляду. З первинними променями весняного сонця сережки розкриваються і збільшуються в довжину за рахунок роста стержня. У цей час у них відбувається складний і звичайно відповідальний процес дозрівання пилку. Під дією вітру пилки розлітається жовтими хмарами. Пилять чоловічі кольори, жіночі квіти не помітні. Маленькі червоні рильця можуть виглядати з-під м'яких початкових лусочок. Окраска рилець визначає присутність у них пігменту антоціани. Червоний колір здатний поглинати

теплові промені та завдяки цьому успішному проходженню процесу запліднення. Тепло дуже важливо для квітів ведмежого горіха для успішного цвітіння у весняний період. Впродовж кількох тижнів сережки закінчують пилювати та опадають. Це означає, що розпочався час для розкривання бруньок та появи листків. І тоді дерево покривається ярко-зеленим листям. Коренева система деревних рослин має глибокі стержневі корені, які інтенсивно розвиваються у субстраті, що дає можливість використовувати його в лісозахисних насадженнях.

Деревина ведмежого горіха дуже високо цінується в мебельному виробництві та використовується при створенні деревного шпону. Деревина дрібно-шарова, щільна, міцна із красивим рожевим відтінком. Будівлі, зведені із ведмежого горіха зберігаються віками. Деревина легко піддається обробці та поліруванню та здавна використовувалася населенням Закавказзя та Туреччини для виготовлення столярних і токарних виробів. Із-за красивої і міцної деревини горіх ведмежий був у значній мірі вирубаний та залишився природно зростати лише у важкодоступних місцях. Здатність його зростати на висоті 1500-1800 м над р. м. спасла його від остаточного винищення. Даний вид занесений до Червоної книги.

Дуже цінуються плоди – горіхи, які дозрівають у вересні-жовтні. Такий плід є характерним для більшості ліщин. Горішки із міцною, товстою та щільною шкарлупою. Із-за цього цей вид ліщин називається ведмежим горіхом. Ядро горіха є дуже маслянистим із великим вмістом поживних елементів. Надзвичайну декоративність мають супліддя – горіхи. У супліддях міститься до 20 горішків (частіше 6-8). Вони розташовані по корні зеленими «їжаками». На початку вересня супліддя опадають. Зовні горіх схожий на фундук, проте він має дещо більш виражену циліндричну форму із загостреною конічною верхівкою і досить щільно опушеною.

У садово-парковому господарстві горіх ведмежий використовується як декоративна рослина. Проте, може і використовуватися з метою заготівлі горішків. При висаджуванні горіха за схемами 6x6 м або 7x5 м рослина уже

на 4-5 рік дасть перший урожай. У виробничих умовах із одного гектара можна зібрати від 2 до 5 т. Проводити обробіток хімічними препаратами не потрібно так як ведмежий горіх є досить стійким від шкідників та захворювань.

Вихід ядра становить від 45% до 62%. Горіхи дуже ціняться у діабетичному харчуванні. Цей вид можна використовувати для вирощування штамбових сортів фундука у якості підщепи. У цьому випадку проводять щеплення сортів фундука у весняний період. Широке розташування саджанців забезпечує добре розростання крони, що дає можливість отримати максимальні урожаї. Розмножується як насіннєвим шляхом так і відводками і щепленням. Є досить перспективним для інтродукції у ботанічних садах, парках, скверах та на присадибних ділянках.

Знання біолого-екологічних особливостей культивованих рослин, зокрема і ліщини деревовидної, або ведмежого горіха, зокрема особливо було важливим з огляду на його розведення та розмноження у лісовому та садово-парковому господарствах. Саме у цих виробництвах розроблялися питання районування, схрещування видів, розробки оптимальної густоти вирощування культур. Із літературних джерел витікає, що ліщина деревовидна – це невелике дерево із цінною деревиною. Плід – горіх із твердими та міцними стінками, схожий на фундук за своєю формою. Даний вид є дуже рідкісним навіть у межах свого природного ареалу. На сьогоднішній час існують резервати, або заповідні урочища де зберігаються природні популяції ліщини деревовидної. Зокрема, це 4 заповідних урочища природнього ареалу поширення виду: урочищі "Народ" Іджеванського лісгоспу Республіки Армения, в Закательському заказнику Азербайджану, Грузії та в урочищі "Суходол" Краснодарського краю. У інших місцях вона представлена одиничними екземплярами або малочисленими біогрупами.

2.3 Методика проведення досліджень

Основні завдання полягали у дослідженні процесів росту та розвитку саджанців горіха Ведмежого в умовах господарства та використання найбільш ефективних препаратів для формування стандартних саджанців для створення деревних насаджень. З огляду на це основними програмними питаннями було: оцінювання ефективності використання обробітку кореневої системи саджанців полімерною композицією “Триман” для підвищення інтенсивності росту надземної частини; аналізу впливу речовин із уповільнення росту надземної частини та збільшення інтенсивності росту корневих систем сосни звичайної з метою забезпечення оптимального формування стандартних сіянців в умовах родючих ґрунтів.

Дослідження базувалися на основі комплексу методичних підходів: типологічно-ґрунтознавчих, для визначення типів лісорослинних умов і типів ґрунту; агрохімічних - для оцінки родючості ґрунтів та субстратів; біометричні та лісокультурні - при оцінюванні ефективності технологічних прийомів вирощування садивного матеріалу та створення деревних насаджень; математико-статистичні методи – на основі аналізу експериментальних даних.

Ресурси тепла на більшій частині території Лісостепової зони України дозволяють, за умовами забезпеченості поливами, вирощувати саджанці горіха Ведмежого у розсадниках з високим рівнем виходу стандартного садивного матеріалу. Однак саджанці також вирощуються у розсадниках із дерново-підзолистими, дерновими опідзоленими, дерновими різної ступені розвинутості, дерново-лучними зв'язнопщаного, супіщаного та інколи легкосуглинкового гранулометричного складу. Недостатній рівень родючості таких ґрунтів призводить до того, що однорічні сіянці або не досягають стандартних розмірів надземної частини, або вихід останніх незначний через слаборозвинену кореневу систему. Вирощування дворічних саджанців у посівному відділенні розсаднику недоцільно, як з біологічних так і з

економічних позицій. Значними проблемами є також вирощування саджанців типових в умовах родючих ґрунтів що призводить до інтенсивного росту надземної частини у той час як підземна частина значно відстає за енергією росту.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ СУЧАСНОГО СТАНУ ДЕРЕВНИХ АСОЦІАЦІЙ, АЛЕЙНИХ ПОСАДОК ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ГОРІХА ВЕДМЕЖОГО

3.1 Декоративні властивості горіха ведмежого

Вирощування горіхових культур в вітчизняних умовах стало можливим завдяки завезеним сортам рослин зі Східної Азії та Північної Америки. Не виключенням є ведмежий горіх, відомий як ліщина деревоподібна. Гілки цього дерева масивні і підносяться на 10 метрів над землею. Плоди горіха смачні й поживні. Ведмежий горіх - єдиний представник Ліщин з деревовидної структурою. Ця рослина має стійкий імунітет і відмінно переносить сильні морози і літню посуху.

Родина деревовидної ліщини - східні країни, але її активно вирощують на заході Росії і Україні. Популярність культури викликана великою врожайністю і декоративними особливостями. У сприятливих умовах дерево може вирости до 18-20 метрів. Але помірний клімат і якість ґрунту не дають рослині домогтися максимальних показників зростання. У Росії і на Україні можна зустріти ліщину висотою не більше 10 метрів. Ведмежий горіх має масивний стовбур світло-коричневого кольору. Кора на гілках може мати білі вкраплення. Молоді пагони завжди опущені і сірі. Листя яскрава, округла або серцеподібна. Особливо красиво дерево в осінній період. У цей час листя стає жовтим, жовтогарячим і червоною. До зими вона опадає, а темні коричневі сережки залишаються висіти на дереві. Сам горіх двостатева: чоловічі сережки більше жіночих. Серед листя видніються плоди з твердою шкаралупою. Зовні великі горішки після очищення стають дрібними, за розмірами схожими з горохом. Дерево плодоносить щорічно, але врожайність непостійна. Деревоподібну ліщину називають ведмежим горіхом через стійкості до поганих погодних умов. Ліщина не боїться морозів і добре переносить літню спеку. Ліщина деревоподібна - дерево-довгожитель. На

своїй батьківщині дерево може прожити до 200 років. Крім кліматичної витривалості, вирощування цієї рослини має переваги: В Україні фундук росте в основному в присадибних садах. В останні роки його популярність значно зростає. Як наслідок, з'являються приватні фермерські плантації цієї культури. Але фермери не в змозі задовольнити попит внутрішнього ринку на фундук, а також потреби харчової і фармацевтичної промисловості. Українці змушені імпортувати фундук з-за кордону, витрачаючи при цьому величезні кошти. Прийшов час закладати промислові плантації фундука з високоврожайних вітчизняних і зарубіжних сортів, вводити нові технології його виробництва, вирощувати форми на деревовидному підщепі, які дозволять підвищити продуктивність і довговічність насаджень та поширити культуру в регіони з більш суворими кліматичними умовами.

У природних умовах фундук росте у вигляді дерева або чагарнику. Підщепою для чагарникового фундука, або ліщини звичайної (*Corylus avellana* L.), може бути ліщина деревоподібна, або горіх ведмежий (*Corylus colurna* L.). Рослини цього виду поширені на території всієї Східної Європи. Горіх ведмежий є раскидисто-пірамідальне дерево висотою 25-30 м. У плодоношення воно вступає на 16-17-й рік після посадки і живе 250-300 років. Плоди ведмежого горіха дрібні і тверді, тому як плодова культура він не представляє особливої цінності. Зате його використовують в селекції фундука для отримання деревовидних форм і сортів з підвищеною зимостійкістю, а також в декоративному садівництві. Для створення комплексної технології виробництва плодів фундука на деревовидному підщепі необхідно провести ряд дослідів: Зокрема, розглянути фізіологічні реакції прищепних компонентів, життєздатність щеплених саджанців в умовах розплідника і на місці посадки. Виділити і розмножити форми ведмежого горіха, максимально відповідають параметрам деревовидного підщепи для вирощування фундука. Визначитися з висотою штамба в залежності від цільового призначення посадкового матеріалу (для товарно-промислових насаджень, парково-ландшафтного або аматорського

садівництва). Особливу увагу слід приділити питанням формування крони у вигляді куща на штамбі і впливу різних формувань на продуктивність культури. Досліди і результати: про селекції фундука на деревовидному підщепі Хочу поділитися з вами результатами свого 25-річної праці по селекції фундука на деревовидному підщепі. Отримані дані дозволяють стверджувати, що вирощування ліщини на ведмеже горісі - дуже перспективний напрямок горіхоплідних садівництва. У багатьох плодкових порід щепу і підщепу можуть відторгати один одного або деформуватися в процесі зрощення. Щеплення сортових рослин фундука на ведмежий горіх вигідно відрізняється тим, що чудово приживається і не проявляє жодних ознак несумісності. Підтвердженням тому служить 25-річний екземпляр сорту Борівської на ведмежому горісі і щеплені рослини фундука інших сортів, які успішно ростуть, розвиваються і дають якісні плоди. Якщо у ряду плодкових порід в разі несумісності компонентів щеплення або різної сили росту спостерігається значна диспропорція по діаметру в місці їх зрощення, то в даному випадку вона відсутня як у саджанців, так і у дорослих екземплярів. Застосовуючи ведмежий горіх як деревовидного підщепи для фундука, варто виділити цікаву форму з гладкою корою. У неї немає характерного для ведмежого горіха коркового шару відмерлої кори товщиною в 1,5-2,5 мм, який, на мій погляд, істотно впливає на зрощення компонентів щеплення. Виділена форма також дає поросль, що не властиво даному виду, але може бути використана для нового напрямку в селекції древо-відних форм фундука. У фундука на деревовидному підщепі продуктивність і скороплодность набагато вище, ніж у кореневласних саджанців. Закладка жіночих і чоловічих квіток на саджанцях на деревовидному підщепі відбувається в рік щеплення, тому вже дворічні деревця починають плодоносити, а відведення ліщини вступають в плодоношення тільки на 4-5-й рік після вкорінення.

На відміну від чагарникової фундука, ведмежий горіх - могутнє дерево з добре розвиненою кореневою системою, яка глибоко проникає в ґрунт і

природним шляхом покращує її іригаційні властивості. Це дозволяє не тільки отримати високоякісну товарну продукцію, а й успішно поширити промислову культуру фундука на деревовидному підщепі в північно-східні регіони України, а також в інші ґрунтово-кліматичні зони (наприклад, в Карпати), де вирощування фундука в корнесобственной культурі ризиковано. Наша порада: При створенні прімишленних насаджень фундука на ведмежому горісі дуже важливо правильно вибрати форму куща-крони і висоту штамба - так, щоб обмежити розміри куща на підщепі. Формування повинна забезпечувати багаторічне використання рослин і механізований збір плодів. Пропонуються дві форми крони - куляста і віялова. При посадці, орієнтуючи рослини в площині ряду, потрібно враховувати, яка саме Формування в подальшому буде застосовуватися. У голівці куща розміщується певна кількість гілок різного віку, які періодично в міру зниження продуктивності рослин і якості плодів замінюються новими. Висока регенераційні здатність, щорічний приріст молодих пагонів в зоні головки куща фундука гарантують високопродуктивний і тривалий експлуатаційний період такої конструкції за рахунок циклової зміни плодкових гілок і біологічного потенціалу ведмежого горіха як сильнорослого підщепи. Точно визначити період промислової експлуатації насаджень фундука на деревовидному підщепі досить складно через відсутність довгострокових досліджень. Але якщо врахувати, що роки життя фундука обчислюються століттями, можна припустити, що в оптимальних агротехнічних умовах плодоношення цієї культури буде досить тривалим (60-80 років і більше).

3.2 Характеристика стану зелених насаджень ведмежого горіха у м. Вінниця

Основні групові насадження горіха ведмежого у Вінниці зосереджені у ботанічних садах. Це, зокрема, Ботанічний сад Державного підприємства «Вінницька лісова науково-дослідна станція» та Вінницького національного

аграрного університету. Вік дерев становить близько 30-40 років. Це, як правило, достатньо високі дерева, які вступили у репродуктивну фазу. Загальний вигляд насаджень наведено на рис. 3.1, 3.2.



Рис. 3.1 Групові посадки горіха ведмежого у ботанічному саді ДП «Вінницька лісова науково-доїслідна станція» на супутниковому знімку (стрілками вазано дерев агоріха ведмежого)



Рис. 3.2 Групові посадки горіха ведмежого у ботанічному саді «Поділля» ВНАУ на на супутниковому знімку (стрілками вазано дерев агоріха ведмежого)

На даний час значна частина дерев горіх ведмежого перебуває у незадовільному стані. Із понад 135 дерев, які були першочергово віднесені до парку пам'ятки залишилося близько 20%. Найбільша кількість дерев горіха, яка загинула, була зосереджена у нижній частині вул. Пирогова, що зумовлено збільшенням концентрації солей та важких металів у результаті поверхневого та ґрунтового стоку. Дерев, які залишилися, у більшості характеризуються незадовільним станом та процесами вершинного всихання. Розподіл дерев горіха ведмежого за категоріями стану наведено на рис. 3.3.

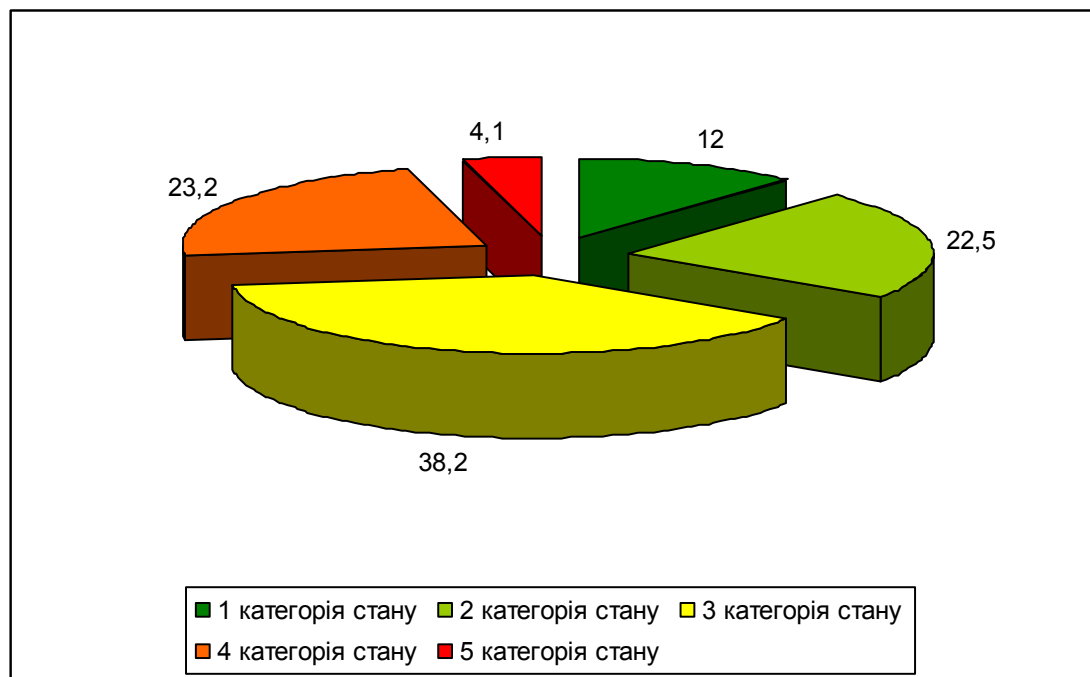


Рис. 3.2 Розподіл дерев горіха ведмежого за категоріями стану

За данми рис. найбільша частка дерев належить до 3-ї категорії стану та перебуває на стадії всихання. Частка таких дерев становить 38,2%. Значну частину також становлять дерева 4-ї категорії – критичного стану. Лише незначна частка дерев є цілком здоровими без ознак пошкодження та втрати листового апарату – 12,0%. Частка сухих дерев становить 4,1%.

У результаті проведення у минулому часткового обрізання крон дерев відбулося їх деяке відновлення. Проте, на сьогодні ці дерева так і не відновили у повному обсязі крону та фотосинтетичний апарат. Поряд із тим,

окремі дерева перебувають у доброму та задовільному стані та мають плодоношення.

Погіршення стану дерев є результатом впливу комплексу факторів середовища що призвело до їх ослаблення та наступного біотичного пошкодження стовбурової частини. Погіршення стану та всихання горіха зумовлене також зниженням його біологічної стійкості як інтродукованої та вибагливої до умов місцезростання деревної породи.

Обстеження дерев горіха ведмежого вказують на доцільність проведення вирубування сухих, всихаючих та сильно пошкоджених дерев, які є аварійно небезпечні для мешканців міста. Відмерлі дерева підлягають терміновому видаленню, оскільки вони є потенційними осередками розповсюдження шкідників та фітопатогенних хвороб, що може негативно вплинути на інші дерева алеї.

Відповідні заходи необхідно провести з метою покращення санітарного стану. Для покращення санітарного стану дерев алеї, проведення вирубування дерев є першочерговим завданням. Іншим важливим аспектом є розширене відновлення дерев горіха Ведмежого та формування алейних і групових посадок цієї деревної породи у межах м. Вінниці.

З огляду на покращення фітосанітарного стану дерев алеї, проведення санітарно-оздоровчих заходів, не матимуть негативного впливу на компоненти оточуючого середовища та є необхідною умовою щодо забезпечення стійкості деревних насаджень.

На території, де були проведені обстеження не виявлено видів та місць постійного проживання тварин, що є внесені до місцевих та регіональних червоних списків. Також не виявлено постійних місць гніздування червонокнижних та інших птахів. Відповідно, проведені рубки дерев на обстежених ділянках не будуть мати суттєвого впливу на збереження біорізноманіття. Вирубування дерев доцільно проводити у зимовий період з метою запобігання пошкодження зваленими деревами газонів та інших об'єктів озеленення.

3.3 Дослідження щодо використання Теравет-100 і Аквасорб-3005КМ при вирощуванні саджанців горіха ведмежого

Дослідження щодо застосування суперабсорбентів Теравет-100 і Аквасорб-3005КМ вирощуванні горіха ведмежого проводили у 2015 і 2016рр. у ДП «Вінницька лісова науково-дослідна станція». Лісокультурна площа - свіжий нерозкорчований зруб деревостану. Тип лісорослинних умов - свіжий субір. Садіння 1-річних сіянців горіха, вирощених у теплиці, проводили у борозни (ПКЛ-70) під меч Колесова.

Суперабсорбенти застосовували двома способами: обробкою коріння сіянців і локальним внесенням у садивну щілину.

Обробку коріння сіянців проводили відразу після їх викопування й сортування. Водний розчин суперабсорбентів готували безпосередньо перед обробкою коріння. Розрахункову кількість препаратів Теравет-100 і Аквасорб-3005 КМ у сухому стані повільно висипали у ємкість із необхідним об'ємом води, ретельно перемішуючи для отримання однорідного гелю. Розчини доводили до набухання: з Тераветом протягом 30-40 хвилин, а Аквасорбом -15-20 хвилин, що відповідає густому киселеподібному стану, при якому забезпечується повне покриття коріння полімерним розчином при обмочуванні. Концентрація препарату Теравет-100 у розчинах становила 6, 7 і 8г/л, а препарату Аквасорб 3005 КМ - 5, 6 і 7г/л. У контролі сіянці обробляли у «бовтанці» з глини.

Теравет-100 вносили у садивну щілину локально також у вигляді таблеток (гумітаб) або порошку з нормою витрати 1,25г на сіянець.

У першому вегетаційному періоді приживлюваність саджанців на контролі становила 89,6%. У варіантах з обробкою коріння розчинами з Тераветом цей показник перевищував контроль і становив 94-95%, а Аквасорбом - 91,7-93,3%. Найкращі результати одержано при обробці коріння Тераветом при застосуванні концентрацій 6 і 7г/л (95,0 і 95,3%), а

також при обробці Аквасорбом у концентрації 7г/л (приживлюваність 93,3%).

Таблиця 3.1

Біометричні показники сіяньців горіха ведмежого першого та другого років вирощування, які створені з обробкою коріння сіяньців у розчинах суперабсорбентів

Варіанти дослідів	Висота			Приріст у висоту			Діаметр		
	М±m, см	%	t _ф	М±m, см	%	t _ф	М ± m, см	%	t _ф
Сіяньці горіха першого року вирощування (2015 р.)									
Контроль (бовтанка)	15,5±0,16	—	100	6,9±0,10	-	100	3,6±0,03	-	100
Теравет-100, 6 г/л	19,4±0,33	2,39	125	7,8±0,22	2,34	113	3,8±0,06	2,98	106
Теравет-100, 7 г/л	18,3±0,31	1,72	118	7,4±0,22	1,30	107	3,9±0,07	3,94	108
Теравет-100, 8 г/л	18,0±0,35	1,53	116	7,3±0,26	0,98	106	3,5±0,08	1,17	97
Аквасорб-3005 КМ, 5 г/л	16,2±0,35	0,43	104	7,2±0,29	0,70	105	3,6±0,07	0	100
Аквасорб-3005 КМ, 6 г/л	16,7±0,32	0,74	108	8,4±0,25	3,72	109	3,5±0,06	1,49	97
Аквасорб-3005 КМ, 7 г/л	18,9±0,31	2,09	122	7,5±0,29	1,40	122	3,5±0,06	1,49	97
Сіяньці горіха другого року вирощування (2016 р.)									
Контроль (бовтанка)	32,9±0,54	-	100	16,9±0,39	-	100	7,5±0,16	-	100
Теравет-100, 6 г/л	37,6±0,79	4,90	110	19,8±0,42	5,06	117	8,9±0,21	5,30	119
Теравет-100, 7 г/л	36,2±0,83	3,33	100	19,1±0,45	3,69	113	8,6±0,21	2,15	115
Теравет-100, 8 г/л	34,0±0,82	1,13	103	17,9±0,45	2,82	106	8,2±0,24	2,12	109
Аквасорб-3005 КМ, 5 г/л	34,3±0,92	1,31	104	18,0±0,51	1,71	107	8,4±0,21	3,41	112
Аквасорб-3005 КМ, 6 г/л	35,2±0,70	2,63	107	18,5±0,38	2,94	104	8,5±0,19	4,03	113
Аквасорб-3005 КМ, 7 г/л	38,0±0,94	4,72	116	20,1±0,51	4,98	119	9,2±0,20	6,63	123

У досліді з препаратом Аквасорб-3005КМ лише при концентрації 7г/л виявлено достовірне збільшення висоти культур і приросту за висотою на 22%.

Змін діаметра стовбурців порівняно з контролем не простежується. На другий рік вирощування культур сосни зберігається найбільш достовірний вплив на висоту культур, приріст за висотою і діаметр стовбурців у варіанті використання 6 г/л препарату Теравет-100.

За висотою культури перевершують контроль на 10%, за приростом у висоту - на 17%, за діаметром стовбурців - на 19%. У варіантах досліді з Аквасорб-3005КМ, як і у перший рік, зберігається перевага обробітку коріння сіянців розчином у концентрації 7г/л. Висота сіянців перевершує контроль на 16%, приріст у висоту - на 19%, діаметр стовбурців - на 23%. Перевищення достовірне на 1% рівні значущості.

Таблиця 3.2

Біометричні показники сіянців горіха ведмежого першого та другого років вирощування, які створені з локальним внесенням препарату Теравет-100 у садивні щілини

Варіанти досліді	Висота			Приріст у висоту			Діаметр		
	М±m, см	tф	%	М±m, см	tф	%	М±m,см	tф	%
Культури першого року вирощування (2011 р.)									
Контроль(бовтанка)	15,5±0,16	-	100	6,9±0,10	-	100	3,6±0,03	-	100
Теравет-100; 1,25 г (таблетка)	18,0±0,36	6,41	109	8,5±0,28	5,3	123	3,6±0,05	-	100
Теравет-100; 1,25 г (порошок)	17,9±0,40	5,58	111	8,3±0,23	6,5	120	3,7±0,05	2,0	103
Культури другого року вирощування (2012 р.)									
Контроль(бовтанка)	32,9±0,54	-	100	16,9±0,39	-	100	7,5±0,16	-	100
Теравет-100; 1,25 г (таблетка)	38,9±0,91	5,67	118	20,8±0,70	4,9	123	7,7±0,24	0,7	103
Теравет-100; 1,25 г (порошок)	38,5±0,88	5,43	117	19,8 ±0,64	3,7	117	8,1±0,23	2,4	108

Локальне внесення у таких самих лісорослинних умовах препарату Теравет-100 у садивну щілину у перший рік вирощування культур сприяло

достовірному на 1% рівні значущості порівняно з контролем збільшенню висоти культур (на 9-11%), приросту у висоту (на 20 - 23%), меншою мірою - діаметра стовбурців.

У культурах другого року вирощування в обох варіантах досліджу зберігається достовірне перевершення контролю за висотою (на 17-18%), приростом у висоту (17-23%), тоді як за діаметром воно є достовірним лише у варіантах із внесенням препарату Теравет-100 у формі порошку.

На обробку 1 тисячі 1-річних сіянців горіха при концентрації суперабсорбенту 6г/л необхідно приблизно 3 літри розчину, а при концентрації 7г/л - 4 літри. При оптовій ціні у 2007 році препарату Теравет-100 – 125 грн., а препарату Аквасорб-3005КМ - 40грн. вартість обробки 1 тисячі сіянців сосни при застосуванні Теравету-100 становить 2,25 - 3,50 грн., а Аквасорбу-3005 КМ - 1,12 грн.

3.3 Дослідження особливостей росту та розвитку саджанців горіха ведмежого із використанням регуляторів росту

Успішність створення насаджень горіха Ведмежого визначається дотриманням оптимальних термінів садіння, використанням стандартного садивного матеріалу з добре розвиненою кореневою системою та інших вимог. Проте навіть за дотримання цих вимог у саджанців спостерігається досить тривалий період післясадивної депресії в рості. Однією з імовірних причин цього явища є пошкодження кореневої системи під час викопування та підрізання сіянців перед садінням. Скороченню терміну післясадивної депресії, більш ранньому початку періоду інтенсивного росту можуть сприяти заходи, спрямовані на інтенсифікацію нарощування кореневої маси в саджанців.

Так, було досліджено вплив різноманітних доз гетероауксину (концентрації розчинів 0,1%, 0,05%, 0,01%, 0,001%, 0,005%, 0,0001%) на відновлення кореневої системи сіянців горіха шляхом передсадивного

намочування коренів у розчинах регулятора росту. Було встановлено, що великі дози гетероауксину (0,1%, 0,05%) стимулювали процес утворення коріння, але пригнічували розвиток паростків. За оптимальної концентрації препарату (0,01%) спостерігався позитивний вплив на розвиток як кореневої системи, так і паростків. Кількість коренів і приріст їх у довжину при цьому були в 2-4 рази більше, ніж у контрольних рослин. При застосуванні концентрації гетероауксину нижче від 0,01%) ефект був у цілому позитивний, але менше значущий.

Дані щодо приживлюваності саджанців горіха, закладених дворічними сіянцями із використанням полімерних композицій із регулятором росту “Триман” наведено у таблицях 3.3, 3.4.

Таблиця 3.3

Приживлюваність та рвіст саливного матеріалу горіха Ведмежого, закладених дворічними сіянцями з використанням полімерних композицій із регулятором росту триманом (середнє з трьох повторностей)

Варіанти досліду	Приживлюваність за роками, %			
	2013	2014	2015	2016
Дослід 1. Саджанці четвертого року вирощування				
Контроль	93	68	49	36
Триман 500 мг/10 л	94	72	57	51
Триман 1000 мг/10 л	96	77	61	54
Триман 1500 мг/10 л	94	80	62	51
Дослід 2. Саджанці третього року вирощування				
Контроль	-	93	68	63
Триман 1000 мг/10 л	-	94	90	76
Триман 2000 мг/10 л	-	93	84	58

Таблиця 3.4

Біометричні саджанців горіха Ведмежого, закладених дворічними сіянцями з використанням полімерних композицій із регулятором росту “триман”

Варіанти дослідів	Висота			Приріст у висоту			Діаметр на 0,1м		
	M±m, см	%	t	M±m, см	%	t	M±m, см	%	t
Перший рік вирощування									
Контроль	30,0±0,70	100	-	13,8±0,44	100	-	4,8±0,09	100	-
Триман 500 мг/10 л	30,4±0,67	101	0,28	14,6±0,39	106	1,31	5,1±0,10	106	1,31
Триман 1000 мг/10 л	30,9±0,71	103	0,63	14,6±0,44	106	1,31	5,5±0,11	115	5,00
Триман 1500 мг/10 л	30,6±0,81	102	0,57	14,9±0,51	108	1,65	5,2±0,11	108	1,65
Другий рік вирощування									
Контроль	35,0±1,63	100	-	8,4±0,63	100	-	5,2±0,55	100	-
Триман 500 мг/10 л	34,7±1,64	99	0,13	9,4±0,76	119	1,01	6,3±0,60	121	1,35
Триман 1000 мг/10 л	35,4±1,60	101	0,18	9,5±0,80	113	1,08	6,0±0,23	114	1,34
Триман 1500 мг/10 л	35,0±1,74	100	0	9,2±0,72	109	0,84	6,1±0,45	116	1,27
Третій рік вирощування									
Контроль	62,6±1,96	100	-	19,2±1,09	100	-	10,4±0,20	100	-
Триман 500 мг/10 л	60,9±1,81	97	0,63	23,9±1,24	124	2,85	10,3±0,2	100	0
Триман 1000 мг/10 л	67,5±2,33	108	1,63	26,0±1,24	135	4,12	11,1±0,24	107	2,25
Триман 1500 мг/10 л	57,8±1,69	92	1,80	23,5±0,90	122	3,04	10,9±0,34	105	1,26
Четвертий рік вирощування									
Контроль	114,3±3,0	100	-	42,0±1,23	100	-	14,9±0,40	100	-
Триман 500 мг/10 л	115,6±2,7	101	0,35	45,7±1,24	109	2,12	14,7±0,30	99	0,40
Триман 1000 мг/10 л	125,2±4,3	109	2,06	51,7±1,77	123	4,50	16,8±0,61	112	2,60
Триман 1500 мг/10 л	134,1±4,4	117	3,68	55,5±1,54	132	6,85	16,9±0,52	113	3,07

Оцінювання використання ретарданту “Атлет” для формування оптимальних параметрів та підвищення приживлюваності горіха ведмежого наведено у таблиці 3.5.

Біометричні показники сіянців горіха Ведмежого, вирощених із застосуванням стимулятора росту «Атлет»

Концентрація «Атлету»	Діаметр кореневої шийки			Висота сіянців			Довжина коріння		
	M±m, см	%	t _ф	M±m, см	%	t _ф	M ± m, см	%	t _ф
контроль	1,9 ±0,03	100	-	12,8±0,20	100	-	24,2 ± 0,28	100	-
0,5 н	2,1 ±0,04	111	4,0	13,8±0,22	108	3,4	32,7 ±0,35	135	19,0
1 н	2,2 ± 0,03	116	7,1	12,7±0,15	99	0,4	28,9 ± 0,24	119	12,7
2н	2,2 ± 0,04	116	6,0	11,9±0,16	93	3,5	29,0 ± 0,22	120	13,5
3н	2,3 ± 0,04	121	8,0	11,4±0,19	89	5,1	30,8 ± 0,49	127	11,7

Обробку сходів шляхом обприскування проводили тричі: 25.05, 27.06 та 21.07.2016 р. Витрата розчину - 50мл /м² посівної стрічки. Використовували чотири концентрації: рекомендовану виробником приймали за нормальну (1 н), а також випробовували половинну (0,5н), подвійну (2н) та потрійну (3н) норми «Атлету». Контроль - виробничий посів (без обприскування препаратом).

Діаметр кореневої шийки сіянців на контролі сягав 1,9±0,03мм. Застосування препарату «Атлет» сприяло зростанню цього показника у рослин, причому зі збільшенням концентрації препарату збільшувалася й товщина сіянців. У всіх дослідних варіантах це перебільшення було достовірним.

Середня висота сіянців на контролі становила 12,8±0,20см. Застосування подвійної й потрійної доз препарату призвело до пригнічення росту сіянців у висоту, середня висота сіянців у цих варіантах досліду сягала 11,9±0,16 та 11,4±0,19 см відповідно, що на 7 та 11% менше, ніж на контролі. Застосування нормальної концентрації «Атлету» не вплинуло на ріст сіянців у висоту, а в результаті обприскування розчином із половинною

концентрацією «Атлету» висота на 8% перевищувала контроль, причому така різниця є достовірною.

Довжина коріння на контролі становила $24,2 \pm 0,28$ см. При обприскуванні сходів розчинами з нормальною та подвійною нормою препарату спостерігалось збільшення довжини коріння на 19-20%, при потрійній нормі «Атлету» цей показник перевищував контроль на 27%, а при половинній нормі - на 35%.

Дані щодо середніх показників маси сіяньців горіха Ведмежого, вирощених із застосуванням обприскування «Атлетом» наведені у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Середні показники маси саджанців горіха ведмежого, вирощених із застосуванням стимулятора росту «Атлет»

Концент- рація «Атлету»	Повітряно-суха маса 100 шт. сіяньців									
	стовбурців		листя		надземних частин		коріння		всього сіяньців	
	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%
контроль	14,2	100	23,3	100	37,5	100	27,3	100	64,8	100
0,5 н	16,3	115	24,9	107	41,2	100	40,9	150	82,2	127
1 н	15,5	109	23,5	101	39,0	104	35,7	131	74,7	115
2 н	15,6	100	22,1	95	37,7	101	36,6	134	74,3	115
3 н	15,8	111	21,7	93	37,5	100	39,8	146	77,3	119

Так, маса листя перевершувала контроль лише при найменшій концентрації ретарданту (7%), при застосуванні нормального розчину перевищення становило лише 1%, а при більших концентраціях ретарданту маса листя виявилася меншою за контроль.

Маса стовбурців перевищує контроль при використанні половинної концентрації на 15%, нормальної концентрації - на 9%, подвійної - на 10%, а

потрійної -на 11%. У цілому середня маса надземних частин сіянців перевершує контроль лише у варіанті з найменшою в цьому досліді концентрацією ретарданту (0,5 норми).

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАХОДІВ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

Вирощування садивного матеріалу та подальше його використання в умовах міських територій є важливим аспектом їх функціонування та успішного росту. Інтенсивність росту деревних порід залежить від методів та способів вирощування садивного матеріалу. При створенні алей та групових посадок в умовах міст є необхідність у використанні крупно мірно садивного матеріалу. На вирощування такого садивного матеріалу може витрачатися значний час. З метою скорочення вирощування рослин є доцільним використання стимуляторів росту. Такі стимулятори росту сприятимуть не лише більш інтенсивному росту саджанців, але й сприятимуть їх приживлюваності у перші роки росту.

Економічний ефект від вирубування сухих дерев та подальшого використання стимуляторів росту при вирощуванні саджанців горіха зумовлений отриманням додаткової продукції більш інтенсивному росту дерев порівняно із типовою ділянкою. Зокрема, більш економічно доцільним є вирощування саджанців за допомогою стимуляторів росту. Рентабельність вирощування таких насаджень є вищою на 5%. Відповідно до фактичних і очікуваних витрат перехід на вирубування дерев із створенням насаджень з використанням стимуляторів росту супроводжуватиметься незначною економією коштів, проте додатковий прибуток буде отримано від реалізації деревини.

Збільшення витрат під час рубки обумовлювалося переходом на сортиментну заготівлю деревини. В той час як економія витрат відбувається завдяки відмові від традиційних схем створення та вирощування саджанців. Під час проведення розрахунків не враховувалися інші економічні, соціальні та екологічні аспекти. Розрахунки економічної ефективності проведених заходів наведені у таблицях 4.1-4.3.

Таблиця 4.3

Економічна ефективність вирощування саджанців горіха Ведмежого із використанням стимуляторів росту (ДП
“Вінницька ЛНДС, 2016 р.)

Вид рубок головного користування	Показники				
	середня вартість деревини, заготовленої під час рубки, грн/м ³	вартість продукції, тис.грн./га	виробничі затрати, тис.грн./га	умовно-чистий прибуток, тис. грн./га	рівень рентабельності %
Саджанці горіха, вирощені за допомогою стимуляторів росту	160,0	32,0	16,929	15,071	47,1
Саджанці горіха за типовою системою вирощування	150,0	30,0	17,384	12,617	42,0

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

Охорона довкілля – це напрямок, який передбачає розробку, впровадження та застосування методик та технологій із метою забезпечення мінімального негативного впливу господарської діяльності на компоненти середовища. Проблема охорони довкілля та навколишнього природного середовища займає провідне місце у запроєктованих заходах щодо підвищення ефективності використання сінокісно-пасовищних угідь. Слід зазначити, що самі угіддя зосереджені у межах лісових масивів, що підвищує необхідність застосування природно-ощадливих технологій та процесів із метою запобігання негативного впливу на лісові екосистеми. Комплекс заходів щодо проведення заходів щодо покращення угідь повинні включати дотримання правил застосування технологічних прийомів, машин та механізмів для якомога меншого впливу на прилеглі лісові угіддя та сінокісно-пасовищні угіддя, які підлягатимуть покращенню.

Успішний розвиток галузей лісового комплексу пов'язаний з науково - технічним прогресом та ефективним використанням виробничого потенціалу. Внаслідок розширення та вдосконалення виробництва в лісовому господарстві, лісовій, деревообробній та целюлозно - паперовій промисловості акумулюються екологічний економічний та соціальний ефекти.

Економічний ефект- це результат виробничо-господарської діяльності; позитивний соціальний ефект це покращення здоров'я працівників галузей матеріального виробництва та населення, яке досягається внаслідок поліпшення умов праці. Позитивний екологічний ефект це позитивні зміни (в просторі та часі) умов навколишнього середовища і його ресурсів під впливом різноманітних факторів. При цьому необхідно брати до уваги такі зміни в навколишньому середовищі, які позитивно впливають на наслідки господарської діяльності або здоров'я населення.

Необхідно відзначити, що економічні, соціальні та екологічні ефекти тісно пов'язані між собою, і можуть бути виражені у вартісній оцінці - (деякі проблеми виникають при оцінці екологічних ефектів).

Із зростаючим навантаженням на природне середовище слід очікувати, що в недалекому майбутньому екологічний ефект буде визначальним, більше того чим масштабніші та триваліші терміни реалізації проектів, тим більшу перевагу необхідно буде надавати екологічним факторам. Так при проектуванні складу структури земель та деревних порід в першу чергу необхідно враховувати продуктивність лісів, вплив лісових насаджень на навколишнє середовище, стійкість екологічних систем, а не економічні ефекти, які будуть отримані в майбутньому.

На мою думку, з часом, внаслідок потужного антропогенного впливу, екологічний ефект буде вирішальним, оскільки по вартісній оцінці переважатиме інші ефекти. Іншими словами - суспільство одержить більший дохід від дерева, яке росте, ніж від дерева, яке буде зрубане і реалізоване. У зв'язку з цим в майбутньому вартість деревини все зростатиме. Вже на даний час темпи росту цін на деревину становлять 4% на рік (Poleno 2002).

Проведені спостереження, що відображені у даному дипломному проекті дають змогу зробити висновок, що заплановані заходи щодо підвищення деревної продуктивності неминуче призведуть до зростання екологічної продуктивності даних насаджень. Так, висаджування швидкоростучих порід, які відповідають умовам місцезростання, призведе до різкого накопичення фітомаси, яка є продуцентом кисню. В даному випадку спостерігаємо трансформацію деревної продуктивності в біологічну, а біологічної в екологічну.

Збільшення площі покритих лісом земель Вінницького ДЛГ буде сприяти зниженню впливу водної та вітрової ерозії, збільшенню продуктивності сільськогосподарських угідь, покращенню водного балансу, збільшенню чисельності флори та фауни. Введення ґрунтопокращуючих дерев та чагарників дасть можливість більш сприятливому розселенню птахів,

а це в свою чергу покращить санітарний стан лісів. Вирівнювання розподілу покритих лісом земель по класах віку покращить не тільки умови експлуатації лісів, але і збільшить їх загальний екологічний, соціальний та економічний ефект.

Всі види господарювання у межах лісового підприємства здійснюються на основі чинного законодавства за обов'язковим погодженням із представниками обласної екологічної інспекції та управління екології. Основними законодавчими документами на основі яких здійснюється лісгосподарська діяльність є Лісовий Кодекс, настанови та правила із рубок головного користування, рубок догляду, санітарних рубок та інших видів рубок. Ці види використання лісових ресурсів є основними.

Слід зазначити, що частина лісових масивів належить до проектованої екологічної мережі. Тому, такі масиви є особливо цінними і на них поширюються закони, щодо формування екологічної мережі. Загальнодержавна програма формування національної екологічної мережі України на 2000 - 2015 роки розроблена в контексті вимог щодо подальшого опрацювання, вдосконалення та розвитку екологічного законодавства України, а також відповідно до рекомендацій Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття щодо питання формування Всеєвропейської екологічної мережі як єдиної просторової системи територій країн Європи з природним або частково зміненим станом ландшафту.

Зменшення біорізноманіття обумовлюється рядом причин:

1. Втрата середовища існування. Характеризує результати втручання людини в середовище існування у глобальному масштабі.
2. Розповсюдження екзотичного різновиду. Іноді це відбувається випадково, як, наприклад, сталося із шкідливими бур'янами та шкідниками.
3. Незаконне полювання і систематичне рубання лісу для одержання енергії або виробництва деревного вугілля. Внаслідок інтенсивного збирання лікарських рослин перебувають під загрозою зникнення.

4. «Взаємозалежні» ефекти. Різновид, що розвивається сумісно з іншим, буде вимирати, якщо другий вод пари перебуватиме під загрозою зникнення.

5. Забруднення і глобальна зміна навколишнього середовища. Усі ці причини мають одну спільну рису – вони викликані діяльністю людини. Це робить діяльність людини однією з найсерйозніших причин сучасного погіршення біорізноманіття. Тому багато аспектів впливу людини на різноманіття разом з безпосередніми причинами його погіршення мають важливе значення для визначення пріоритетів і протидій існуючим негативним тенденціям.

6. Зростання кількості населення. Взаємозв'язок між втратою біорізноманіття і кількістю населення, його темпами зростання і густотою досить складний. Ці фактори впливають на земельні і водні ресурси, особливо при виробництві продовольства, а також при створенні інфраструктури. Зростає споживання ресурсів і їх деградація.

7. Структура виробництва і надмірне споживання. Збільшення обсягів виробництва і споживання енергії веде до перетворення середовища існування і надмірного використання екосистем.

З усього різноманіття сучасних проблем однією з найскладніших є проблема наростання суперечностей між природними процесами та процесами соціально-економічного розвитку і використання природних ресурсів. Розвиток промислового й аграрного виробництва, використання значної кількості природних ресурсів, урбанізація та інші складні антропогенні процеси стали чинниками, які суттєво впливають на цілісність природних екосистем і структурно-функціональну організацію ландшафтів, зумовлюють глибокі зміни у біогеоценотичному покриві, руйнування біологічного і ландшафтного різноманіття, знижують ступінь біотичної модифікації ландшафтів. За сучасних моделей споживання і виробництва природні ресурси продовжують використовувати швидше, ніж вони можуть відновлюватися. Недотримання у процесі виробничо-господарської діяльності законів, правил і принципів природокористування призвело до

порушення стійкості ландшафтних систем, виникнення негативних екологічних ефектів (забруднення навколишнього середовища, зникнення видів рослин і тварин, ерозія ґрунтів, обміління рік, паводки та ін.), погіршення умов середовища життєдіяльності людей.

Головними вимогами законів природокористуванн є забезпечення функціональної цілісності й оптимального співвідношення компонентів у природних і природно-антропогенних системах, а також максимального збереження біогеоценотичного покриву, біологічного і ландшафтного різноманіття. У разі порушення цих вимог втрачається надійність природних екосистем - здатність екосистеми (ландшафту) існувати без різких змін структури і функцій, а також порівняно повно саморегулюватися і самовідновлюватися.

Надання пріоритетності політиці нерегульованого споживання природних ресурсів зумовлює нарощування антропогенного навантаження на ландшафти і хід природних процесів у них. Потенційні можливості природних екосистем протидіяти цим процесам перебувають на грані вичерпання. Освоєння нових територій і нових ресурсів призвело до ущільнення географічного простору і необхідності обмеження певних параметрів розвитку в сфері економіки, споживання ресурсів та простору.

Для забезпечення реалізації Загальнодержавної програми формування національної екологічної мережі України на 2000 - 2015 роки передбачено прийняття Закону України “Про екологічну мережу України”. Законопроект був прийнятий 19 червня 2003 року. Згідно проекту, екологічна мережа – це єдина територіальна система, яка утворюється з метою поліпшення умов для формування та відновлення довкілля, підвищення природно-ресурсного потенціалу території України, збереження ландшафтного та біологічного різноманіття, місць оселення та зростання цінних видів тваринного та рослинного світу, генетичного фонду, шляхів міграції тварин шляхом поєднання територій і об’єктів природно-заповідного фонду, а також інших територій, які мають особливу цінність для охорони навколишнього

природного середовища і відповідно до законів та міжнародних зобов'язань України підлягають особливій охороні.

Підприємства, установи, організації і громадяни, які здійснюють спеціальне використання лісових ресурсів (далі - лісокористувачі), зобов'язані:

1. проводити роботи способами, що не спричиняють ерозії ґрунту, негативного впливу на стан водойм та інших природних об'єктів;

2. дотримуватися правил протипожежної безпеки в місцях проведення робіт, здійснювати протипожежні заходи, а у випадках виникнення лісових пожеж - їх гасіння;

3. не допускати захаращення лісових ділянок, суміжних з лісосіками та територіями, які розчищаються для будівництва та інших потреб; забезпечувати збереження підросту і не призначених для рубки дерев; забезпечувати збереження та не допускати пошкодження межових, квартальних, ділянкових стовпів, осушувальних мереж, меліоративних та інших споруд, розташованих на ділянках, відведених для користування;

4. незалежно від виду рубки проводити очищення лісосік від порубкових решток способами і в строки, визначені Держкомлісгоспом за погодженням з Мінприроди;

5. не залишати недоруби (не вирубані своєчасно призначені для рубки окремі дерева або групи дерев на розпочатих рубкою лісосіках) та заготовлену деревину на місцях рубок після закінчення строків її заготівлі і вивезення;

6. виконувати інші вимоги, передбачені цим Порядком та іншими нормативно-правовими актами з питань спеціального використання лісових ресурсів.

Побічне користування лісовими ресурсами також обмежується певними нормативно-правовими настановами та актами щодо заготівлі таких видів лісової продукції. Слід зазначити, що використання лісових ресурсів також здійснюється у відповідно до групи лісів та категорій їх зависності. У

1 групі лісів лісокористування є обмеженим, а ліси мають переважно екологічні функції. У лісах 2 групи дозволене лісокористування, проте існують чіткі ліміти щодо площі вирубки та проведення технологічних процесів заготівлі деревини. Усі вирубки повинні біти заліснені шляхом створення лісових культур, або відведені під природне заліснення за умови достатньої кількості самосіву господарсько цінних деревних порід.

ВИСНОВКИ

1. Горіх ведмежий є цінним інтродуцентом, який відрізняється високими декоративними властивостями та може бути використаний у озелененні. Висока естетична оцінка та висока стійкість до міського середовища вказує на те, що цей вид може бути широко застосований у паркобудівництві міста Вінниця.

2. Проведення передсадивної обробки коріння сіянців горіха ведмежого у розчинах суперабсорбентів або локальне їх внесення у садивну щілину при висаджуванні сприяло у першій та другій роки вирощування підвищенню приживлюваності та інтенсивності росту дерев. Локальне внесення суперабсорбентів на цьому етапі досліджень виявилось економічно-невигідним.

3. Попередній обробітє коренів саджанців горіха ведмежого перед висаджуванням із застосуванням полімерних плівкоутворювальних композиційних розчинів на основі 0,8%-ного екзополіакриламідє або 2%-ної натрієвої солі карбоксилметилцелюлози з регулятором росту рослин триманом сприяла підвищенню приживлюваності та підсиленню росту протягом трьох і чотирьох років вирощування. Оптимальною концентрацією триману є 1000-1500 мг на 10 літрів полімерної композиції.

4. Горіх ведмежий у парковому будівництві може бути використаний як при створенні солітерних посадок так і у вигляді фонових насаджень. Важливою властивістю цього виду є можливість його використання для створення штабрових форм фундука різних сортів.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Вінницькому міському комунальному підприємству “Вінницязеленбуд” та іншим підприємствам та установам, які здійснюють озеленення міста Вінниці доцільно більш широко використовувати горіх ведмежий при створенні алей, скверів та парків.

2. Із метою покращення естетичних, науково-пізнавальних та рекреаційних функцій є необхідним закласти додаткові алейні та групові насадження горіха ведмежого загальною площею не менше 1,0 га у межах міста Вінниці.

3. Саджанці горіха ведмежого необхідно вирощувати при застосуванні активаторів росту “Теравет-100”, “Аквасоб-3005КК”, “Триман” та інших активаторів росту з метою кращого укорінення та росту саджанців.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атрохин В.Г. Лесоводство. – М.: ВО Агропромиздат, 1989. – 398 с.;
2. Бобринев В.П. Ускоренное выращивание древесных пород. – Новосибирск: Наука, 1987. – 256 с.
3. Беликова А.Ф., Харитонов В.Ф. Использование регуляторов корнеобразования при вегетативном размножении дуба черешчатого. – Воронеж: 1986. – 384 с.
4. Биохимия регуляции онтогенеза растительной клетки/под науч. ред. Ф.Л. Калинина. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1983. – 264 с.
5. Борисенко Н. П., Буровская Е. В. Формирование корневых систем сеянцев сосны // Лесн. хоз-во. - № 11. – 56 с.
6. Борисова В.В. Використання регуляторів росту при вирощуванні сіянців модрина європейської/В.В. Борисова//Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків, 2002. –150 с.
7. Борисова В.В. Вирощування садивного матеріалу модрина 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. – Харків, 2005. – 294 с.
8. Бучко Г.О. Вміст пігментів фотосинтезу та цукрів у рослинах пшениці за дії лазерного опромінення та агростимуліну/Г.О. Бучко, Р.М. Бучко, Ю.І. Хруник та ін. // Вісник Львівського університету. – Сер.: Біологічна. – 2002. – Вип. 29. – 374 с.
9. Ведмідь М.М. Ефективність застосування біогумусу при вирощуванні сіянців сосни звичайної в теплицях / М.М. Ведмідь, О.Ф. Попов // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К. : Вид-во НАУ. – 2004. – Вип. 70. – 364 с.
10. Ведмідь М.М., Застосування нових регуляторів росту рослин і водорозчинних полімерів під час створення культур сосни звичайної / М.М.

Ведмідь // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К. : Вид-во НАУ. – 2001. – Вип. 39. – 368 с.

11. Ведмідь М.М. Стан і перспективи використання регуляторів росту і полімерів в інтенсивних технологіях лісокультурного виробництва/ М.М. Ведмідь // Науковий вісник НАУ: зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К. : Вид-во НАУ. – 2001. – Вип. 27. – 420 с.

12. Ведмідь М. М., Попов О. Ф. Ефективність застосування біогумусу при вирощуванні сіянців сосни звичайної у теплицях // Наук. Вісник НАУ. - К.: НАУ, 2004. - Вип. 70. – 395 с.

13. Ведмедь М. М., Угаров В. Н. Перспективы применения новых регуляторов роста растений и полимеров в интенсивных технологиях лесовосстановления // Сб. науч. тр. Ин-т леса НАН Беларуси. - 2001. - №53. – 364 с.

14. Вешицький В.А. Проблеми застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні садивного матеріалу деревних порід / В.А. Вешицький, П.Г. Дульнев, В.В. Сірик // Науковий вісник НАУ: зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К. : Вид-во НАУ. – 2006. – № 4-(5). – 35с.

15. 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 агростимуляції. – 2004. – 283 с.

16. Гут Р.Т. Зміна морфометричних показників сіянців сосни звичайної під впливом екзогенних стимуляторів / Р.Т. Гут // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2007. – Вип. 17.5. – 86 с.

17. Интенсификация выращивания лесопосадочного материала (под ред. А.Р. Родина), - М: Агропромиздат, 1989. – 160 с.

18. Кефели В.И. Химические регуляторы роста / В.И. Кефели, Л.Д. Прусакова. – М.: Изд-во "Знание", 1985. – 63 с.

19. Лихолат Т.В. Регуляторы роста древесных растений / Т.В. Лихолат. – М.: Изд-во "Лесн. пром-сть", 1983. – 240 с.
20. Майстер А. Д. Некоторые аспекты оптимизации корневого питания растений // Матер. IV Международной конференции «Регуляция роста, развития и продуктивности растений». - Минск, 2005. – 267 с.
21. Маслаков Е. Л., Мелешин П. И., Извекова И. М, Белостоцкая С. Х. Выращивание сеянцев хвойных пород в теплицах с полиэтиленовым покрытием. - Л.: ЛенНИИЛХ, 1979. - 254 с.
22. Муромцев Г.С. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений / Г.С. Муромцев, Д.И. Чкаников, О.Н. Кулаева, К.З. Гамбург. – М.: Изд-во "Агропромиздат", 1987. – 384 с.
23. Нейко І.С. Діагностичні ознаки життєздатності дубових насаджень в методиках спостереження за станом лісів// Збірник наукових праць ВДАУ. – Вінниця, 2004. – Вип. 17. – 86 с.
24. Нормативи по вирощиванню посадочного матеріала хвойних порід в умовах контролюваної середовища в зональному розрізі.- Архангельск, 1982. - 254 с.
25. Панкратов Е. Я., Панкратова Р. П. Действие удобрений на всхожесть семян и рост сеянцев сосны в теплицах // Лесн. хоз-во. - 1975. - № 5. - 64 с.
26. Пигарев Ф. Т., Беляев В. В., Сенчуков Б. А., Гаевский Н, П. Оценка качества и дифференцированное применение посадочного материала // Материалы отчетной сессии по итогам научно-исследовательских работ в десятой пятилетке (1976 - 1980). - Архангельск, 1981. – 247 с.
27. Попов О. Ф. Застосування біогумусу при вирощуванні сіянців сосни звичайної у літніх поліетиленових теплицах // Лісівництво і агролісомеліорація. - Х., 2004. - Вип. 105. – 156 с.
28. Пономаренко С.П. Біостимулятори росту. Як зменшити пестицидний прес на поля/С.П. Пономаренко, Б.І. Черемха // Захист рослин. – 1997. – № 1. – 43 с.

29. Пономаренко С.П. Регуляторы роста на основе N-оксидов производных пиридина / С.П. Пономаренко. – К.: Изд-во "Техника", 1999. – 270 с.

30. Приседська О.М. Вплив передпосівної оброблення насіння емістимом на розвиток проростків *Pinus palassiana* L. / О.М. Приседська // Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти : II міжнар. конф., 18-21 серпня 2004 р. – Львів, 2004. – 175 с.

31. Проект організації та розвитку лісового господарства Державного підприємства „Вінницька лісова науково-дослідна станція” . – Ірпнь: 2005. – 280 с.

32. Родин А.Р., Эффективность предпосевной обработки семян емістимом на рост сеянцев ели европейской / А.Р. Родин, Н.Я. Попова // Регуляторы роста и развития растений : пятая Международ. конф., 29 июня-1 июля 1999 г. : тезисы докл. – М., 1999. – 275 с.

33. Родин А.Р., Интенсификация выращивания лесопосадочного материала / А.Р. Родин, Н.Я. Попова, Д.С. Крестов. – М.: Изд-во "Агропромиздат", 1989. – 78 с.

34. Родин А. Р., Никитина А. В. Новые способы выращивания сеянцев сосны обыкновенной // Лесн. хоз-во. -1976. -№ 4. – 52 с.

35. Родин А. Р., Попова И. Я., Кандиба Е. В. Высокоэффективные биопрепараты для лесных питомников. // Лесн. хоз-во, 1997. - № 1.-С. 68 с.

36. Родин А. Р., Перспективи использования полимеров в лесокультурном производстве // Лесн. хоз-во. -1990.-№ 2. – 75с.

37. Рекомендации по технологии обработки корневых систем растений от иссушения композиционными материалами. - Минск, 1997. – 159 с.

38. Романюк Н.Д. Дослідження фізіологічної активності регуляторів росту – івіну, емістиму й агростимуліну / Н.Д. Романюк, О.І. Терек, В.М. Троян та ін. // Вісник Львівського університету. – Сер.: Біологічна. – 1997. – 113 с..

39. Романюк Н.Д. Особливості фізіологічної активності агростимуліну – нового регулятора росту рослин / Н.Д. Романюк, В.М. Троян, О.І. Терек // Український ботанічний журнал. – 1998. – Т. 55, № 5. – 491 с.

40. Романюк Н.Д. Порівняльне дослідження фізіологічної активності різних партій регулятора росту емістиму / Н.Д. Романюк, В.К. Мусіяка, В.М. Троян та ін. // Агроекологічні і економічні проблеми хімізації АПК України : міжнародний симпозіум : зб. наук. Праць Уманської сільськогосподарської академії. – К. : Вид-во Умань. СГА, 1997. – С. 364 с.

41. Романюк Н.Д. Фізіологічна активність регуляторів росту івіну, емістиму С та агростимуліну : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.12 "Фізіологія рослин" / Н.Д. Романюк. – Львів, 1999. – 286 с.

42. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво: Підручник. – К.: Арістей, 2004. – 544 с.;

43. Синников А.С. Выращивание сеянцев хвойных пород в полиэтиленовых теплицах / А.С. Синников, Б.А. Молчанов, В.Н. Драчков. – М.: Изд-во "Агропромиздат", 1986. – 126 с.

44. Сірик В.В. Вплив деяких біологічно активних речовин на ріст і розвиток сіянців сосни звичайної / В.В. Сірик, В.А. Вещицький, В.М. Мокринський // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К.: Вид-во НАУ. – 2006. – № 4-(5). – 36 с.

45. Терек О.И. Рост растений и физиологически активные вещества / О.И. Терек. – К. : Вид-во УМК ВО, 1990. – 52 с.

46. Угаров В.М. Комплексне застосування біогумусу й агростимуліну при вирощуванні сіянців сосни звичайної / В.М. Угаров, О.Ф. Попов, В.В. Борисова // Лісівництво і агростимуляції. – 2005. – 140 с.

47. Шапкин О. М. Интенсификация искусственного лесовосстановления. М: Лесная пром-сть, 1983. -№ 5. – 64 с.