## Державне агентство лісових ресурсів України

Національна академія наук України

## Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака (УкрНДІгірліс)

**РЕКОМЕНДАЦІЇ**

**з ефективного використання клонового лісового насінництва в Карпатському регіоні та створення плантацій підвищеного генетичного рівня**

Івано-Франківськ – 2017

Рекомендації розроблено за завданням Державного агентства лісових ресурсів України в процесі виконання науково-дослідної роботи “Дати аналіз сучасного стану клонового лісового насінництва в Карпатському регіоні і розробити рекомендації із ефективного його використання та створення плантацій підвищеного генетичного рівня” (номер держреєстрації 0110U005045). Необхідність прийняття цього документу зумовлена потребою удосконалення ведення лісового господарства на принципах сталого розвитку, що передбачено вимогами “Лісового кодексу” та “Рамкової конвенції про охорону і сталий розвиток Карпат”. Під час складання рекомендацій, крім результатів проведених досліджень, використані наукові розробки попередніх років, діючі законодавчо-правові та нормативно-регулюючі акти, фондові й відомчі матеріали, зарубіжний і вітчизняний досвід організації та ефективного використання постійної лісонасінної бази.

Рекомендації спрямовані на вирішення питань невиснажливого використання лісових генетичних ресурсів та створення на їх основі постійної генетико-селекційної лісонасінної бази основних аборигенних та інтродукованих лісоутворювальних видів. Використання документу дозволить приймати рішення стосовно здійснення ряду організаційно-технічних заходів для досягнення вищезгаданої мети. Розраховані на спеціалістів зональних лісонасінних лабораторій Державної організації “Український лісовий селекційний центр” Державного агенства лісових ресурсів України і лісогосподарських підприємств, які забезпечують організацію плюсової селекції і плантаційного (в основному клонового) лісового насінництва, науковців, викладачів, аспірантів та студентів лісогосподарського профілю.

Розроблено лабораторією лісовідновлення і селекції (до 2012 р. – лісової селекції і насінництва) УкрНДІгірліс.

Керівник розробки – к.с.- г.н., с.н.с., доцент Яцик Р.М.

Виконавці: д.с.-г.н., професор Гайда Ю.І., завідувач Закарпатського відділення Феннич В.С., с.н.с. Ступар В.І., к.с.-г.н. Гудима В.М.,
к.с.-г.н. Сіщук Н.М., к.с.-г.н. Юник Т.Р., м.н.с. Штогрин А.С.,
м.н.с. Нагнибіда І.Я., м.н.с. Сіщук М.М., здобувачі: Лешко Д.М. та Судариков В.В.

Рекомендації розглянуті і погоджені вченою радою УкрНДІгірліс
30.12.2014 року (протокол № 12) та затверджені на засіданні Науково-технічної ради Держагенства лісових ресурсів України 21 грудня
2016 року (протокол № 1).

**ЗМІСТ**

Стор.

|  |  |
| --- | --- |
| Вступ...................................................................................................................... | 4 |
| 1. Типи лісових селекційних плантацій..................................................... | 8 |
| 2. Створення насінних плантацій лісових деревних порід...................... | 10 |
| 3. Заходи з догляду та упорядкування насінних плантацій..................... | 13 |
| 4. Підвищення генетичного рівня насінних плантацій............................ | 15 |
| 5. Реконструкція насінних плантацій........................................................ | 17 |
| 6. Організаційно-методичне забезпечення функціонування насінних плантацій............................................................................................................ | 18 |
| 7. Інвентаризація насінних плантацій лісових деревних порід............... | 20 |
| 8. Тлумачник термінів................................................................................. | 22 |
| Додаток А. Зразок паспорта на насінну плантацію.................................. | 24 |
| Додаток Б. Зразок аншлага на насінній плантації.................................... | 29 |

**ВСТУП**

Вважається, що вперше думка про можливість створення насінних плантацій для отримання насіння лісових деревних видів була висловлена німецьким лісівником, директором Лісової академії в Берліні Фрідріхом фон Бургсдорфом (*Friedrich von Burgsdorf*) наприкінці ХVIII століття. Лише більше ніж через 100 років (на початку ХХ століття) ця ідея стала предметом ширшої наукової дискусії в Швеції, Данії, Німеччині.

Практичне втілення ідеї плюсових дерев і насінних плантацій лісових деревних порід розпочалося після 1934 року, коли Карл Сірах-Ларсен (*Сarl Syrach-Larsen*) з Данії запропонував метод закладання останніх шляхом щеплення живців із плюсових дерев, відібраних за певними фенотипічними ознаками. Невдовзі цей метод був розвинутий Хольгером Йенсенем та Бертілом Ліндквістом (*Holger Jensen, Bertil Lindquist*) у Швеції. Згодом розпочалася його широка імплементація в інших європейських країнах, США та Японії.

В Україні впровадження принципів плантаційного насінництва лісових деревних видів розпочалося в 60-х роках минулого століття під науково-методичним керівництвом проф. С.С. П’ятницького. Але найбільшого розвитку напрям плюсової селекції і плантаційного лісового насінництва набув в 70–90-х роках ХХ сторіччя, коли дослідженнями керували П.І. Молотков та І.М. Патлай. За цей час українськими науковцями розроблено низку цільових програм, положень, настанов, вказівок, рекомендацій і пропозицій, які регламентують широкий спектр організаційних, методичних й технологічних заходів щодо створення, формування і ефективного використання насінних плантацій лісових деревних порід. Слід відмітити, що поряд із вищезгаданими керівниками робіт, вагомий внесок у розвиток плантаційного насінництва (особливо клонового) в різні роки в Україні зробили В.І. Білоус, Н.І. Давидова,
П.С. Каплуновський, Р.Г. Мойсеєв, Ю.Ю. Боберський,
Л.Л. Мольченко, Р.М. Яцик, Г.Т. Криницький, М.М. Котов, З.П. Коц, О.І. Свердлова, О.І. Кириченко, Г.А. Шлончак, А.В. Шлончак,
О.С. Мажула, В.А. Ільїн, В.В. Митроченко, О.Ф. Ольховський,
Є.І. Савич, Г.П. Чоні, В.П. Войтюк, П.Д. Гарбуза, С.П. Ірклієнко,
С.А. Лось, Ю.І. Гайда, Н.А. Волошинова, Л.І. Терещенко,
К.П. Бадалов, В.С. Феннич та ін.

У кінці 90-х років минулого та на початку ХХІ сторіччя в силу об’єктивних та суб’єктивних причин інтенсивність науково-практичних робіт у сфері плантаційного насінництва суттєво знизилася. Певний позитивний імпульс щодо їх продовження було задано прийняттям в Україні «Галузевої програми розвитку лісонасіннєвої справи на 2010–2015 роки», затвердженої наказом Держкомлісгоспу від 26.02.2010 р. № 47. Програма виконувалася в рамках завдань Державної цільової програми «Ліси України на
2010–2015 роки», затвердженої КМУ від 16.09.2009 р. № 977. Даними документами визнано, що розвиток лісонасіннєвої справи повинен здійснюватися із урахуванням підвищення продуктивності плодоношення та поліпшення якості лісового насіння, переведення лісового насінництва на плантаційне другого порядку, популяційне та сортове, удосконалення інформаційної складової з лісонасіннєвої справи. Тому в основу рекомендацій покладено концепцію, відповідно з якою використання лісового насіння повинно проводитися лише з об’єктів постійної насінної бази, створених на генетико-селекційній основі, та із урахуванням лісонасінного районування.

Розроблені рекомендації частково дають відповідь на поставлені проблеми. В них уперше приведені матеріали про початок і періодичність плодоношення різних видів, їх урожайність, оптимальну кількість клонів на плантаціях. Поглиблені дані про розміщення посадкових місць на плантаціях й оптимальні методи щеплення різних порід. Також визначені оптимальні типи лісорослинних умов для успішної закладки плантацій.

На сьогодні, в системі Держлісагенства України відсутні нормативи, спрямовані на створення повноцінних клонових насінних плантацій лісоутворювальних видів, а тим більше – вищого генетичного рівня, з метою отримання сортового лісового насіння у короткостроковій перспективі.

За час експлуатації та дослідження раніше створених насінних плантацій лісових деревних видів в Україні та за кордоном нагромадився значний обсяг інформації наукового, виробничо-технологічного й економічного характеру. Значно розширився спектр функціонального призначення таких плантацій (в т.ч. як об’єктів збереження генетичних ресурсів *ex situ*). Ураховуючи вищеприведене, а також те, що впродовж останніх 20 років в Україні не змінювалися нормативно-правові акти, які регламентують основні принципи створення і використання насінних плантацій лісових порід, виникла потреба переглянути, доповнити, а за необхідності, уточнити, використовувані нині рекомендації, які опосередковано стосуються сфери плантаційного насінництва.

На сьогодні в Україні атестовано досить значну кількість клонових плантацій основних лісоутворювальних аборигенних та інтродукованих порід, площа яких становить біля однієї тисячі гектарів. В Карпатському регіоні та на прилеглих територіях обліковані клонові плантації, переважно, закладені у 70–80-х роках минулого століття (біля 360 га), з яких 159,3 га атестовано (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Зведена відомість клонових плантацій в Карпатському регіоні

і на прилеглих територіях (станом на 01.01.2015 р.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Порода | За адміністративними областями, га  | Разом |
| Закар-патська | Івано-Франківська | Львівська | Черні-вецька | Терно-пільська |
| Дуби звичайний і скельний | 1,0 | – | 5,0 | 25,5 | 26,7 | 58,2 |
| Сосна звичайна | – | – | 27,8 | – | – | 27,8 |
| Модрини європейська і японська | 1,2 | 7,7 | 13,5 | 3,8 | 3,0 | 29,2 |
| Ялиця біла | – | 15,0 | 1,3 | 5,0 | – | 21,3 |
| Ялина європейська | – | 5,7 | 12,2 | – | – | 17,9 |
| Псевдотсуга Мензіса | – | – | – | – | 3,0 | 3,0 |
| Ясени звичайний і вузьколистий | 1,9 | – | – | – | – | 1,9 |
| **Разом** | **4,1** | **28,4** | **59,8** | **33,3** | **32,7** | **159,3** |

 Найбільше плантацій створено у Львівській області (37,6 %), значно менше в Чернівецькій (21,5 %), Тернопільській (20,5 %) Івано-Франківській (17,8 %) областях, і найменше – на Закарпатті (2,6 %) (див. табл.1.1).

1. ***ТИПИ ЛІСОВИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ ПЛАНТАЦІЙ***

1.1. За призначенням селекційні плантації лісових деревних порід поділяють на архівно-маточні та насінні.

1.2. Насінні плантації лісових деревних порід, в свою чергу, класифікуються:

1.2.1. За походженням:

* клонові: клонові насінні плантації (КНП), клонові гібридизаційні насінні плантації (КГНП);
* родинні: родинні насінні плантації (РНП), родинні гібридизаційні насінні плантації (РГНП);
* клоново-родинні та родинно-клонові – клоново-родинні насінні плантації (КРНП), родинно-клонові насінні плантації (РКНП).

1.2.2. За генетичним рівнем:

* плантації 1-го порядку – із клонів (родин) плюсових дерев, відібраних за фенотипом і неперевірених за потомством;
* плантації 2-го порядку – із клонів чи родин плюсових дерев (або їх потомства), відібраних за високою загальною комбінаційною здатністю;
* плантації вищих порядків із клонів чи родин елітних дерев, відібраних за високою специфічною комбінаційною здатністю.

1.2.3. За представництвом клонів:

* однопопуляційні (з плюсових дерев одного лісового масиву);
* багатопопуляційні (місцеві – з плюсових дерев декількох популяцій лісництва, лісгоспу, а також регіональні та загальнодержавні).

1.2.4. За селекційною спрямованістю:

* підвищення інтенсивності росту і якості стовбурів;
* підвищення стійкості проти біотичних та абіотичних факторів;
* комплексного характеру (продуктивність, якість, стійкість);
* покращення фізико-механічних властивостей деревини;
* збільшення виходу другорядних лісових матеріалів й цінних речовин (живиці, деревних соків, гутаперчі тощо).

 У Карпатському регіоні на сьогодні усі атестовані плантації є клоновими, більшість (91 %) насінними 1-го порядку, багатопопуляційними, створеними з метою отримання покращеного насіння.

***2. СТВОРЕННЯ НАСІННИХ ПЛАНТАЦІЙ ЛІСОВИХ***

***ДЕРЕВНИХ ПОРІД***

2.1. Для закладання насінних плантацій підбирають ділянки з рівним рельєфом, доступні для використання машин і механізмів, ґрунтами з оптимальним для відповідної породи механічним складом, трофністю та режимом зволоження. Перевагу віддають суцільному обробітку грунту за системою зяблевої оранки. Не допускається підбір ділянок в морозобійних місцях або на підвищених місцевостях, незахищених від негативної дії переважаючих вітрів.

2.2. Плантації типових гірських видів (ялини, ялиці) варто створювати в умовах теплішого і сухішого клімату нижньої межі (або нижче межі) їх ареалу. Кращі умови для підвищення їх урожайності існують в передгір’ї, а не в зоні оптимуму природного розповсюдження.

2.3. Бажано створювати комплекси плантацій, концентруючи їх на суміжних ділянках, до яких прокладені добрі під’їздні дороги і на яких, або поблизу них є джерела води.

2.4. Насінні плантації повинні бути ізольовані від проникнення стороннього пилку. Для цього їх розміщують серед насаджень інших деревних видів або на достатній відстані від небажаних запилювачів (300 м – для анемофільних видів, 100 м – для видів з іншим способом запилення). У випадку неможливості виконання цих вимог, в сусідніх насадженнях проводять селекційні рубки з видаленням мінусових, ослаблених хворобами і пошкодженнями дерев.

2.5. Зниженню рівня проникнення стороннього пилку сприяє створення навколо плантацій 5–6 рядних лісосмуг-фільтрів шириною 10–15 м. Для цього рекомендується використовувати швидкорослі і високорослі породи – берези, дуб червоний, явір. Не допускається створення смуг із деревних видів, які є проміжними господарями грибних захворювань плантаційної породи (наприклад, тополевих смуг для соснових плантацій).

2.6. Схеми змішання рослин на плантаціях повинні забезпечувати перехресне запилення клонів (родин) і обмежувати взаємне запилення їх однакових пар. Вибір їх залежить від конкретної кількості клонів та рамет кожного клона (за більш-менш одинакової їх кількості застосовують лінійне, прямокутне чи спіральне змішування, при різній кількості – розсіяно-збалансоване). Розсіяно-збалансована схема забезпечує не тільки максимальну віддаль між однойменними клонами (родинами), але й зменшує повторення однотипних поєднань клонів (родин).

2.7. Під час створення насінних плантацій аборигенних та інтродукованих порід враховують специфічні вимоги для кожного деревного виду щодо розміщення садивних місць, мінімальної площі плантації, способу щеплення, оптимальної кількості клонів чи родин і схем їх змішування, типів лісорослинних умов (ТЛУ), в яких будуть закладатися плантації, очікуваної урожайності. Такі оптимальні параметри для створення КНП подані в таблиці 2.1.

2.8. Родинні плантації створюються сівбою насіння плюсових дерев на постійне місце (наприклад, дуб звичайний) або садінням саджанців (сіянців), вирощених із насіння плюсових дерев. Під час сівби в кожному посівному місці висівають по декілька насінин, а в подальшому залишають одну кращу рослину.

Таблиця 2.1

Основні рекомендовані технологічні параметри КНП аборигенних

 та інтродукованих лісових деревних видів в Карпатському регіоні

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва виду, періодичн. плодонош., (насіннєнош.), роки | Розміщ. садивних місць, м | Мінім. площа плант., га | Оптим. способи щеплення | Оптим.к-сть клонів на плант.,шт. | ТЛУ | Плодонош., роки | Урожай- ність, кг/га середня мін.–макс.  |
| початок / відчутне | промис-лове |
| Сосна звичайна,2–3 | від 6х6 до 8х8 | 5  | серцев. на камбій, врозчіп | 40–50 | В2,В3С2,С3 | 4 / 9 | з 15 | 14(9–18) |
| Ялина європейська, 3–5 | від 5х5 до 8х8 | 5  | серцев. на камбій,камб. на камбій | 25–30 | D2,D3C2,C3B2,B3 | 6 / 13 | з 22–23 | 30 (20–75) |
| Ялиця біла, 2–3 | від 5х5 до 8х8 | 5  | серцев. на камбій | 30–40 | D2,D3C2,C3 | 9 / 14 | з 18 | 70(40–140) |
| Дуб звичайний, 3–5 | від 6х6 до 8х10 | 5  | “в мішок”, за кору | 30–40 | D2,D3C4,D4 | 5 / 14 | з 20–22 | 450(240–600) |
| Дуб скельний, 3–4 | від 6х6 до 8х10 | 5  | “в мішок”, за кору | 30–40 | D2,D3C4,D4 | 6 / 13 | з 18–20 | 520(300–700) |
| Ясен звичайний,2–3 | від 6х8 до 10х10 | 3 | за кору | 20–25 | D2,D3C2,C3 | 10 / 14 | з 20 | 220(120–350) |
| Ясен вузьколист.,2–3 | від 6х8 до 10х10 | 3 | за кору | 20–25 | D2,D3C2,C3 | 10 / 14 | з 22 | 200(100–320) |
| Модрини європейська, японська,1–2 | від 6х8 до 10х10 | 5  | серцев. на камбій,камб. на камбій | 30–40 | D2,D3C2,C3 | 6 / 13 | з 18 | 20(14–26) |
| Псевдотсуга Мензіса (дугласія), 3–4 | від 6х8 до 10х10 | 3  | серцев. на камбій | 25–30 | D2,D3C2,C3 | 8 / 10 | з 15–20 | 10(8–14) |
| Сосни чорна, жорстка, 2–3 | від 6х6 до 8х8 | 3  | серцев. на камбій, врозчіп | 20–25 | В2,В3С2,С3 | 7 / 12 | з 12 | 12(8–15) |

2.9. Для лісових деревних видів, у яких чітко виділено фенологічні форми, на насінних плантаціях (або в окремих їх блоках) повинні бути представлені клони плюсових дерев, які різняться за часом вступу в фенофазу “цвітіння” не більше, ніж на 3–5 днів. Окремими блоками також висаджуються клони, плюсові дерева яких ростуть в різних лісонасінних районах чи підрайонах

***3. ЗАХОДИ З ДОГЛЯДУ ТА УПОРЯДКУВАННЯ***

***НАСІННИХ ПЛАНТАЦІЙ***

3.1. На насінних плантаціях проводиться систематичне розпушування ґрунту (механізоване) в міжряддях (у перші три роки не менше двох разів за вегетаційний період), залишаючи в обидва боки від ряду 0,8–1,2 м, де якісне ощадливе розпушування (на глибину 5–7 см) і мульчування ґрунту проводять вручну.

3.2. У лісорослинних умовах з достатнім зволоженням (свіжі, вологі гігротопи) на багатих і відносно багатих ґрунтах зі слабокислою й нейтральною реакцією після того, як рамети на плантаціях досягли висоти 1,5–2,0 м, у міжряддях варто висівати багаторічний люпин, який періодично скошують і приорюють. У міжряддях насінних плантацій старшого віку допускається вирощування просапних культур, влаштування міні-розсадників чи шкілок, а також висів і скошування на сіно цінних багаторічних кормових трав (конюшини, люцерни, гречки, еспарцету, гірчиці білої, віки).

3.3. З метою запобігання обламування щеп після садіння на постійне місце здійснюють їх підв’язку в кількох місцях до трьох

кілків, які розміщують за схемою рівностороннього трикутника на відстані 0,7–0,8 м від рослини.

3.4. На насінних плантаціях ведуть інтенсивний догляд за щепленими саджанцями, який включає обрізування гілок на підщепі, обрізування верхівок (у хвойних видів), боротьбу зі шкідниками і хворобами, стимулювання плодо- чи насіннєношення.

3.5. Обрізуванням верхівок у рамет хвойних деревних видів на плантаціях формують низькоштамбові широкі крони, що сприяє кращому насіннєношенню і значно полегшує заготівлю насіннєвого матеріалу. Крони щеп розпочинають формувати при досягненні ними висоти 3,5–4,0 м шляхом обрізування до початку вегетаційного сезону спершу двох, а через кожні наступні три роки одного приросту верхівкового пагона із залишенням над останнім кільцем (мутовкою) шипа висотою не менше 30 см. У наступні роки так само обрізують ті пагони, які прагнуть замістити лідера.

3.6. Формування на плантації насіння з рівноцінним представництвом кожного клону сприяє підвищенню очікуваного рівня генетичної мінливості в майбутньому потомстві плантації.

3.7. Для підтримання належного фітосанітарного стану насінних плантацій та збереження урожаю, на них вчасно проводять профілактичні дії та заходи боротьби з ентомошкідниками і фітохворобами на основі лісопатологічних обстежень із використанням сучасних біологічних препаратів згідно діючих інструкцій до їх застосування.

***4. ПІДВИЩЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІВНЯ НАСІННИХ ПЛАНТАЦІЙ***

4.1. Одночасно із закладанням насінних плантацій створюють випробні культури плюсових дерев, за результатами дослідження яких визначають елітні дерева для створення плантацій вищого порядку та кількісні параметри генетико-селекційної оцінки насінних плантацій (наприклад очікувану ефективність селекції).

4.2. Родинні насінні плантації, окрім отримання покращеного насіння, також можна використовувати для випробування плюсових дерев.

4.3. Насінні плантації, на яких представлені потомства відібраних за фенотипом плюсових дерев, але неперевірених за насінним потомством у випробних культурах, називаються плантаціями І-го порядку.

4.4. Насінні плантації ІІ-го порядку створюють із елітних дерев, які пройшли випробування у випробних культурах.

4.5. Родинно-клонові насінні плантації створюють шляхом щеплення живцями плюсових дерев вторинного відбору. Останні відбирають у випробних культурах у віці старшому ніж 20 років. Головними критеріями їх відбору є перевищення контролю (вирощеним рослинам із місцевого насіння загального збору, а за їх відсутності – середніх показників родин, які випробовуються) за висотою на 10 %, а за діаметром стовбура – на 30 % і більше.

4.6. Клоново-родинні насінні плантації закладають із насінного потомства окремих клонів КНП І-го порядку.

4.7. Гібридизаційні плантації створюють з метою одержання гібридного гетерозисного насіння шляхом вільного перезапилення щеп (або родин) різних видів, екотипів чи форм рослин (наприклад, модрин європейської і японської, дубів звичайного і скельного, ясенів звичайного і вузьколистого). Під час їх закладання, клони (родини) кожного виду розміщують почергово через кожні два ряди між собою, використовуючи в цих рядах традиційні схеми їх змішування (наприклад, модрину європейську розміщують у першому, другому, п’ятому, шостому рядах, а модрину японську – третьому, четвертому, сьомому, восьмому, водночас використовуючи в рядах розсіяно-збалансовану схему змішування).

4.8. Технологія створення насінних плантацій ІІ-го порядку та родинно-клонових плантацій майже не відрізняється від технології створення насінних плантацій І-го порядку. Винятком є збільшення відстані між рослинами (приблизно на два-три метри в рядах і між ними) у порівнянні із плантаціями І-го порядку.

4.9. Для створення насінних плантацій третього рівня за специфічною комбінаційною здатністю використовують пари плюсових дерев, які під час спрямованих схрещувань дають гетерозисний ефект. Бажана схема розміщення клонів на таких плантаціях – шахова. Рамети кожного клону повинні знаходитися в оточенні рамет іншого клону. Мінімальна кількість клонів на такій плантації – 2.

***5. РЕКОНСТРУКЦІЯ НАСІННИХ ПЛАНТАЦІЙ***

5.1. Реконструкція насінних плантацій передбачає видалення усіх рамет окремих небажаних за певними ознаками клонів, або вилучення частини рамет різних клонів (методами лінійної чи розсіяно-збалансованої рубки) у випадку загущеного їх розташування, доповнення клонових насінних плантацій саджанцями насінного походження плюсових дерев (10 % від загальної кількості рослин) у випадку недостатності пилку, який продукують рамети, розширення площі плантації у випадку невідповідності її розмірів нормативам.

5.2. Насінні плантації переводяться у селекційно-насінницькі об’єкти нижчого генетичного рівня (постійні лісонасінні ділянки) у випадках відсутності схеми змішування клонів (родин) або відповідної кількості клонів (родин), невідповідності розміщення клонів (родин) у натурі запроектованим схемам, низької збережуваності (< 35 %) щеп (саджанців).

5.3. Реконструкція клонових насінних плантацій з метою їх “генетичного зріджування” проводиться шляхом видалення усіх рамет клонів, які в результаті дослідження їх потомств у випробних культурах характеризуються низькими показниками урожайності та загальної комбінаційної здатності. Генетичне зріджування не повинно приводити до зниження загальної збережуваності рамет на плантації нижче 60 %.

5.4. Випробні культури лісових деревних видів після завершення терміну їх використання за прямим призначенням (після 50 років) можуть бути переведені у постійні лісонасінні ділянки, шляхом видалення неперспективних родин та рівномірного зріджування секцій родин елітних дерев.

***6. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ НАСІННИХ ПЛАНТАЦІЙ***

6.1. При оптимізації мережі насінних плантацій лісових деревних порід (за кількістю і площею) враховують прогнозні (планові) дані щодо обсягів лісовідновлення і лісорозведення та потребу в насінні у розрізі лісогосподарських підприємств, лісонасінних районів й типів лісорослинних умов.

6.2. Під час створення насінних плантацій лісовими підприємствами, для методичного керівництва залучають науковців селекційно-генетичного профілю з регіональних наукових установ.

6.3. Атестацію насінних плантацій здійснюють після настання регулярного плодоношення (насіннєношення) рослин, упорядкування та огороджування території плантації.

6.4. Включення (виключення) насінної плантації до (зі) складу постійної лісонасінної бази здійснюється на основі рішення атестаційної комісії до складу якої входять: головний лісничий обласного управління лісового й мисливського господарства (ОУЛМГ); представник Державної організації “Український лісовий селекційний центр” Державного агенства лісових ресурсів України; науковий співробітник лісової науково-дослідної установи, відповідальної за дослідження та інвентаризацію об’єктів постійної лісонасінної бази в регіоні (УкрНДІгірліс та його структурні підрозділи); головний лісничий місцевого лісогосподарського підприємства. Документальне рішення атестаційної комісії оформляється у вигляді наказу по ОУЛМГ, яке схвалює Державна організація “Український лісовий селекційний центр” Державного агенства лісових ресурсів України на підставі комісійного обстеження.

6.5. У разі позитивного висновку атестаційної комісії насінна плантація вноситься до державного реєстру об’єктів постійної лісонасінної бази із присвоєнням їй ідентифікаційного номера. Відповідальною організацією за ведення держреєтру є Державна організація “Український лісовий селекційний центр” Державного агенства лісових ресурсів України.

6.6. На насінні плантації спеціалістами лісогосподарських підприємств, які відповідають за селекційно-насінницьку справу (інженерами лісовідновлення чи лісових культур), складаються паспорти, зразок якого представлено в додатку А, у п’яти екземплярах і передаються на постійне зберігання (по одному підписаному екземпляру та в електронній формі):

* Державній організації “Український лісовий селекційний центр”;
* обласному управлінню лісового та мисливського господарства;
* Українському науково-дослідному інституту гірського лісівництва;
* підприємству лісовому господарства, на території якого функціонує даний насінницький об’єкт;
* лісництву, в якому створена плантація.

6.7. Атестовані насінні плантації підлягають натурному оформленню. На межі насінної плантації з боку під’їздної дороги (чи населеного пункту) встановлюється аншлаг, зразок якого представлено у додатку Б. На ньому відображаються головні інформаційні реквізити даного об’єкту. Територія насінної плантації з метою захисту від пошкодження дикими і свійськими тваринами повинна бути огородженою (бажано металевою сіткою). Також варто висаджувати живопліт із граба чи колючих кущів (глоду, шипшини, кизилу, терну, мушмули тощо).

6.8. Оптимальним терміном експлуатації лісонасінних плантацій слід рахувати 40–45 років після їх створення.

***7. ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ НАСІННИХ ПЛАНТАЦІЙ ЛІСОВИХ***

***ДЕРЕВНИХ ПОРІД***

7.1. Інвентаризація насінних плантацій лісових деревних порід проводиться з метою встановлення поточного стану їх регіональної та загальнонаціональної мережі, визначення потреби у нових насінницьких об’єктах, проектування заходів для підвищення ефективності їх використання.

7.2. Детальна інвентаризація насінних плантацій проводиться з періодичністю один раз на 5 років. У випадку реалізації міжнародних проектів, необхідності імплементації національних і регіональних насінницьких програм та виробничих потреб інвентаризація проводиться частіше.

7.3. Під час інвентаризації описують й уточнюють такі дані:

− місцезнаходження і характеристику ділянки насінної плантації (лісове господарство, лісництво, квартал, ділянка, площа, географічні координати, висота над рівнем моря, рельєф, експозиція схилу, його крутість, тип лісорослинних умов, тип ділянки, ґрунти, віддаль від насаджень однойменних порід, наявність під’їзних шляхів, стан огорожі, заходи з охорони плантації тощо).

* технологію створення насінної плантації (агротехніку обробітку ґрунту, конфігурацію площі, садіння рослин і їх розміщення, характеристику клонів, їх кількість, способи щеплення, схему змішування, приживлюваність рослин, догляд за плантацією, наявність необхідної документації);
* місцезнаходження і детальну характеристику плюсових дерев, використаних в якості материнських біотипів, представлених на плантації клонових чи родинних потомств;
* сучасний стан плантації (збережуваність рослин, їх санітарний стан, показники росту й розвитку, способи формування і ступінь розвитку крон, їх змикання в рядах і між ними, динаміку цвітіння і плодоношення, заготівлю і використання плантаційного насіння, його якість тощо).

7.4. За результатами інвентаризації здійснюється інтегральна оцінка стану насінної плантації за шестибальною шкалою:

1. - підлягає виключенню з реєстру як така, що не відповідає вимогам і не підлягає виправленню чи реконструкції;
2. - не відповідає вимогам, але може бути атестована як постійна лісонасінна ділянка;
3. - підлягає реконструкції;
4. - не повністю відповідає вимогам і потребує додаткового формування та догляду (проведення доглядів за грунтом і рослинами, проріджування тощо) перед її атестацією;
5. - відповідає вимогам і готова до атестаційної процедури;
6. - плантація вже атестована і повністю відповідає вимогам.

 7.5. Інвентаризація проводиться залежно від її мети працівниками Державної організації “Український лісовий селекційний центр”, наукової організації, лісогосподарського підприємства. Результати інвентаризації розглядаються атестаційною комісією (див. п. 6.4), яка приймає відповідні рішення (про що складається відповідний акт).

***8. ТЛУМАЧНИК ТЕРМІНІВ***

***Плюсове дерево (ПД)*** – біотип, унікальний геном якого забезпечує йому фенотипові переваги за лісівничими, таксаційними, селекційними, іншими господарсько-цінними показниками та біоекологічними характеристиками над іншими деревами того самого виду і віку, що ростуть в ідентичних умовах даного насадження.

***Архівно-маточна плантація (АМП)***– колекційна ділянка із вегетативно розмножених цінних біотипів, створена для їх збереження, розмноження і вивчення.

***Насінні плантації (клонові, родинні)*** – плантації, створені для заготівлі покращеного насіння. Вони бувають вегетативного походження (*клонові, КНП*), які створюються щепленням живців плюсових дерев на підщепи, або щепленням живців із дерев вторинного відбору в насінному потомстві атестованих плюсових дерев на підщепи (*родинно-клонові, РКНП*) та насінні (*родинні, РНП*), які створені з саджанців (сіянців), вирощених з насіння плюсових дерев, або їх клонового потомства (*клоново-родинні, КРНП*).

***Клон*** – вегетативне потомство плюсового дерева.

***Родина*** – насінне потомство плюсового дерева.

***Рамети*** – щепи одного клону (плюсового дерева).

***Випробні культури* *(ВК)* –** культури, в яких на однорідному екологічному фоні здійснюється довготривале порівняльне випробовування насінних потомств плюсових дерев чи певних форм, природних або штучних популяцій.

***Півсібси, півсиби (напівсібси, напівсиби)*** – рослини, які мають спільного одного із батьків (наприклад, насінне потомство плюсового дерева від вільного запилення).

***Сібси, сиби***– нащадки однієї пари батьків.

ДОДАТОК А

Зразок паспорта на плантацію

**Державне агенство лісових ресурсів України**

**ПАСПОРТ**

**плантації**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

клонова, родинна, сортів, гібридів тощо

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Порода Номер за Держреєстром Рік закладки

**І. Місцезнаходження**

1.Область \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2. Район \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Підприємство л/г \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Лісництво \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5. Урочище, дача \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Квартал \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 7. Ділянка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_8. Площа, га \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. Схематичний план кварталу (мірило 1:20000) із зазначенням місцезнаходження плантації з даними прив’язки до квартального стовпа

**ІІ. Опис ділянки**

1. Категорія ділянки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2. Рельєф \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Тип лісорослинних умов \_\_\_\_\_\_\_\_4. Тип лісу \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Географічні координати\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_6. ВНРМ, м\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Опис ґрунту \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Відстань, км: до шляхів сполучення \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, до найближчого населеного пункту \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, до підприємства л/г \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, до найближчого насадження однойменної породи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Коротка лісівничо-таксаційна характеристика навколишніх насаджень:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ІІІ. Спосіб вирощування садивного матеріалу та технологія створення плантації**

1. Назва садивного матеріалу \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

клони, родини, сорти, гібриди тощо

1. Характеристика садивного матеріалу \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

для щеплених саджанців детально вказуються способи і терміни заготівлі живців, їх зберігання, характеризуються

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

підщепи, методи і терміни щеплення, застосування обв’язувального матеріалу, способи догляду за раметами

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

і подальше формування їх до пересаджування на дану площу;

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

для інших категорій садивного матеріалу теж детально характеризується їх походження, методи отримання та

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

вирощування до моменту створення плантації, приводяться вік і розміри садивного матеріалу,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

їх життєвий стан, розвиток тощо

1. Агротехніка обробітку ґрунту

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Сезон і особливості садіння \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Схема змішування клонів (родин, сортів, гібридів тощо):

1. Перелік і характеристика плюсових дерев, використаних для одержання садивного матеріалу (2 сторінки):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер клона (родини) | Реєстр. номер плюс-дерева  | Місцезнаходження дерева |
| область | підпри-ємство л/г | лісництво | квартал, ділянка | ВНРМ, м | ТЛУ | фенолог. форма |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**IV. Приживлюваність і збережуваність рослин на плантації** (2 сторінки)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата обліку | Номер клона (родини, сорту) | Початкова кількість рослин, шт. | Сучасна кількість рослин, шт. | Відсоток збережуваності, (%) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |

**V. Доповнення плантації** (1 сторінка)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер клона (родини) | Кількість загиблих рослин, шт | Дата доповнення | Номер клона (родини), що доповнюється | Кількість рослин, шт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |

**VI. Заходи з догляду, формування рослин, стимулювання плодоношення (насіннєношення), боротьби з шкідниками і хворобами** (3 сторінки)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рік проведення | Конкретна дата | Назва заходу | Посада та підпис відповідальної особи |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**Плантацію атестовано комісією в складі: головного лісничого обласного управління лісового та мисливського господарства, представника Державної організації “Український лісовий селекційний центр”, працівника регіональної наукової установи, головного лісничого лісогосподарського підприємства:**

**Підписи: Прізвища: Організації: Посади:**

**1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Дата атестації \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**VII. Дані про заготівлю і використання насіння, одержаного з плантації**(3 сторінки)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата заго-тівлі | Заготов-лено плодів (шишок), кг | Одер-жано насіння, кг | Маса 1000 шт., гр. | Посівні якості насіння | Конкретні дані про використ. насіння (де, коли,скільки) | Посада та підпис відповід. особи |
| клас | чисто-та | лаборат. схожість | ґрунтова схожість |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**VIІІ. Дані про заготівлю і використання живців, одержаних з плантації
(для *АМП*)** (1 сторінка)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Датазаготівлі | Кількість заготовлених живців, шт.  | Відомості про використання живців | Підпис, прізвище і посада відповідальної особи |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

ДОДАТОК Б

Зразок аншлага на насінній плантації

****Фон аншлагу – зеленого забарвлення. Колір надписів – жовтий.

**РЕКОМЕНДАЦІЇ**

**з ефективного використання клонового лісового насінництва в Карпатському регіоні та створення плантацій підвищеного генетичного рівня**

*Наукове видання*

ЯЦИК Роман Михайлович

ГАЙДА Юрій Іванович

ФЕННИЧ Василь Степанович

СТУПАР Володимир Іванович

ГУДИМА Вікторія Мирославівна

СІЩУК Наталія Миколаївна

ЮНИК Тарас Ростиславович

ШТОГРИН Андрій Степанович

НАГНИБІДА Іван Яремович

СІЩУК Мар’яна Миколаївна

ЛЕШКО Дмитро Миколайович

СУДАРИКОВ Володимир В’ячеславович

Рекомендації з ефективного використання клонового лісового насінництва в Карпатському регіоні та створення плантацій підвищеного генетичного рівня. Збірник рекомендацій УкрНДІгірліс. Випуск. 5: Наукові основи ведення лісового господарства в Українських Карпатах (відп. за випуск Голубчак О.І.). Івано-Франківськ, 2018. 300 с.