

УДК 630* 165.3

**Р. М. ЯЦИК, В. І. СТУПАР, І. Я. НАГНИБІДА, Г. М. САВ'ЯК, Т. Р. ЮНИК,
М. М. СІЩУК, Н. М. СІЩУК ***
**СТВОРЕННЯ КЛОНОВОЇ ГІБРИДНОЇ НАСІННОЇ ПЛАНТАЦІЇ МОДРИН
НА БУКОВИНІ**

Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва ім. П. С. Пастернака

Послідовно наведені та описані етапи створення клонової гібридної насінної плантації модрин європейської, японської та даурської в умовах Буковини. Розроблені заходи щодо її подальшого упорядкування, догляду за ґрунтом, трансплантатами, а також ефективного використання плантаційного насіння.

К л ю ч о в і с л о в а : щеплення, клони, насінна плантація, насіння.

Одним із перспективних способів збереження, відтворення й раціонального практичного використання цінного генетичного фонду лісів є метод *ex situ*, тобто створення штучних культивованих об'єктів – банків, колекцій, різноманітних плантацій і культур. При цьому переважно використовують рослини, розмножені насінним і вегетативним шляхами від максимально можливої кількості плюсових дерев, а також кращих біотипів плюсових насаджень і генетичних резерватів. У цих випадках відтворення й використання цінного генофонду здійснюється методами плюсової селекції. Що стосується використання цього напрямку для одержання насіння, то воно повністю виправдало надії карпатських лісівників на швидке й достатнє одержання поліпшеного й сортового насіння сосон, модрин, ялиць, ясенів і, частково, дубів [1, 4 – 7]. Особливою увагою в регіоні користується метод створення клонових гібридних плантацій модрин, які найкраще зарекомендували себе в карпатському передгір'ї [1].

Клонова насінна плантація I порядку – це плантація першого покоління, яка створюється за фенотипом без перевірки спадкових ознак із метою заготівлі поліпшеного або сортового насіння. Гібридна щеплена плантація – це плантація, створена з метою одержання гібридного насіння від схрещування щеп із дерев різних екотипів, видів і форм. Такий метод одержання гібридного насіння першого покоління (F_1) від спеціально відібраних видів і форм деревних порід, схрещування яких дає гібридне потомство видатної цінності, ґрунтується на широкому практичному використанні явища гетерозису. Гетерозис тут виявляється у вигляді різкого збільшення енергії росту дерев – приблизно у 1,5 – 2,0 рази й більше порівняно з вихідними материнськими видами [3, 4]. Тому масове використання гібридів для створення лісових культур дає змогу зменшити тривалість вирощування деревини й поліпшити захисні властивості створюваних насаджень. Під час закладання гібридних плантацій батьківські клони (або родини) видів розміщують переважно через кожні два ряди. Наприклад, модрина європейська – перший, другий ряд, потім – п'ятий, шостий; дев'ятий, десятий і т. д., а модрина японська – третій, четвертий, сьомий, восьмий тощо. Для модрин здебільшого застосовують рідке розміщення рослин (6 x 8; 6 x 10; 8 x 8; 8 x 10 м). Період розсіювання пилових зерен у модрини європейської в середньому становить 7 днів, у японської – 6, даурської – 8 днів. Максимальне виділення пилових зерен (50 – 90 % від усієї кількості) відбувається переважно протягом перших двох днів. На цей час терміни виділення пилку у представлених видів модрин збігаються або різняться не більше ніж на один-два дні. Унаслідок цього на клонових насінних плантаціях створюються сприятливі умови для їх перехресного запилення. У таких плантаціях швидко утворюється гібридне насіння від природного схрещування. Біля плантацій не мають бути розташовані насадження однойменних видів, особливо тих порід, які є запилювачами.

Для створення клонової плантації насамперед слід розмножити вегетативним шляхом плюсові дерева. Вегетативне розмноження, тобто утворення нового організму з частини материнського без участі статевого процесу, застосовують для повного передання потомству

* © Р. М. Яцик, В. І. Ступар, І. Я. Нагнибіда, Г. М. Сав'як, Т. Р. Юник, М. М. Сіщук, Н. М. Сіщук, 2009

господарсько-цінних ознак плюсових дерев. Найбільш поширеним методом вегетативного розмноження плюсових дерев із подальшим одержанням трансплантатів і використанням їх для створення клонових плантацій у нашому регіоні є щеплення [3].

Підщепи для щеплень нами вирощувалися за таким принципом: 2 роки в посівному відділенні, 2 – у шкілці. Підщепами для щеплень усіх видів модрин (європейської, японської і даурської) взято 4-річні саджанці модрини європейської висотою 0,8–1,2 м. Для їх вирощування використовували високоякісне насіння із клонових насінних плантацій, які створені ще у 80-их роках минулого століття. Для щеплення відбирали лише здорові рослини із темно-зеленою хвоєю, без ознак пошкоджень.

Гілки для щеплення наприкінці лютого 2005 року нарізували з верхньої й середньої частин крони модрин європейської, японської та даурської, що ростуть в архівно-маточній плантації Підліснівського природоохоронного науково-дослідного відділення Карпатського національного природного парку. Довжина гілок 30–50 см. Їх зв'язували у пучки (окремо з кожного дерева) й поміщали у целофанові мішечки. Гілки зберігали під снігом до початку щеплення у зв'язку з тим, що зберігання було нетривалим (практично один місяць). У день щеплення з гілок нарізували живці завдовжки 8–10 см (останній приріст) із розрахунку достатньої кількості на 4–6 годин щеплення. Їх зберігали у відрах у темному прохолодному місці.

Для закладання гібридної плантації нами були задіяні 10 клонів модрини європейської, 13 – модрини японської і 1 – модрини даурської. Характеристика плюсових дерев, використаних для заготівлі живців, а також лісівничо-таксаційна характеристика насаджень, де вони ростуть, свідчать про значну їх продуктивність і якість. Середня висота плюс-дерев модрини європейської коливається в межах 46–54 м, діаметр – 57–87 см. У більшості випадків їх висота вища за середню висоту деревостану, в якому вони ростуть, на 5–15 %, а середній діаметр – на 10–35 %. Очищеність стовбурів сягає 70–80 %. Дещо нижчими показниками характеризуються плюсові дерева модрини японської й даурської, але вони представлені у середньовікових і пристиглих насадженнях. У Карпатах і на ділянках знаходження плюсових дерев запас стиглих насаджень модрини європейської дуже високий. При повноті лише 0,6–0,7 він досягає 1700 м³ на 1 га.

Щеплення рослин проводили на початку квітня 2005 року двома найбільш розповсюдженими способами – серцевиною прищепи на камбій підщепи і камбієм прищепи на камбій підщепи. Для першого способу використовували грубіші живці (товщиною 5–8 мм), а для другого – тонші (3–5 мм). Застосовували таку техніку щеплення: із живця обципували (обрізували) хвою, залишаючи лише кілька пучків біля бруньки. Потім ножом (бритвою) уздовж до серцевини проводили зріз від верхівки до кінця живця. Місця зрізу не торкалися руками. На верхівковому пагоні підщепи також обципували (обрізували) хвою, залишаючи пучок біля бруньки, й робили зріз до камбію. (Під корою знаходиться луб зеленуватого кольору, а потім камбій, який має водянисто-біле забарвлення). Усі бруньки, крім верхівкової, зрізували. Після цього підщепу і прищепу добре суміщали й тісно обв'язували поліхлорвініловою плівкою. Нитки для обв'язки не застосовували, у зв'язку з тим, що вони можуть перетягувати кору і в'їдатися в неї, особливо при запізненні з її зніманням хоч на кілька днів.

Наші дослідження свідчать, що на якість щеплень і приживлюваність щеп впливають чинники, які слід урахувати, а саме:

- зрізи на підщепі та прищепі слід точно суміщати хоча б з одного боку й щільно стягувати обв'язувальним матеріалом;
- ніж (або бритва) мають бути дуже гострими, зрізи слід робити швидко й суміщати їх, коли поверхні ще вологі;
- не слід допускати перегрівання, пересихання й перемерзання щеп (особливо у перший місяць після проведення щеплень).

При виборі терміну щеплення слід особливо звертати увагу на погодні умови року та фенофази розвитку підщепи й прищепи. Досвід свідчить, що найкраще приживлюється модрина на фазі початку росту підщепи та набрякання бруньки у прищепи (живця). Гірші результати спостерігали при проведенні щеплень раніше або пізніше цього періоду. Зазначені фази розвитку модрини, які сприяли щепленню у 2005 році, настали у I декаді квітня. Тоді й були проведені необхідні щеплення.

Першою реакцією модрин на здійснення зрізів було виділення смоли. На 4–5 день почався інтенсивний поділ клітин підщепи з утворенням калюсної тканини. Ці нові клітини нічим не відрізнялися одна від одної. Ще через кілька днів між підщепою та прищепою утворився ізолюючий прошарок із залишків порушених клітин і продуктів окислення. Інтенсивне зростання розпочалося на 10–12 дні й тривало 7–8 днів. Повне зростання тканин настало на 38–40 дні. Приживлюваність щеп була доволі високою, понад 85 %, а окремих клонів – 90–95 %. Усього одержано 622 транспланти, які використано для створення плантації та для резерву (10 %) з метою наступного її доповнення. Транспланти представлені десятьма клонами модрини європейської, тринадцятьма – модрини японської й одним модрини даурської. Таким чином, для створення гібридної плантації задіяні 24 клони модрин. У зв'язку з різною кількістю щеплених рослин за клонами, нами прийнято рішення застосувати розсіяно-збалансовану схему змішання їх на підібраній ділянці.

Догляд за трансплантами в перший рік після щеплення полягав у огляді їх на 40–45 дні, певному ослабленні обв'язки, поступовому обрізуванню гілок підщепи, поправці бирок з номерами клонів, зрізуванню верхівки підщепи на шип й прив'язуванню до нього однорічного приросту щепи до настання зими. На зиму також було повністю замінено обв'язку. Обрізування гілок підщепи в перший рік проводили 2 рази (відразу після приживлення щеп весною й осінню). Розпочинали обрізку із верхнього кільця (мутовки) вниз. При прив'язуванні однорічного приросту до шипа його пошкодження взимку (снігом, вітром, птахами тощо) було значно меншим. Так щепи й зимували.

Одночасно із вегетативним розмноженням модрини підбирали ділянку для створення плантації. Таку ділянку площею 4,0 га було підібрано у кварталі 25 (виділ 19) Вашківського лісництва ДП "Берегометське ЛМГ". Під час її підбору керувалися такими загальними принципами: ділянка має бути розташована в оптимальних для цієї породи лісорослинних умовах, на рівному місці, без морозобійних ям, доступна для проїзду машин і механізмів, з добрими під'їзними шляхами, повністю ізольована від насаджень модрини. Усі ці вимоги були витримані.

Характеристика підібраної ділянки така: сіножать із рівним рельєфом, тип лісорослинних умов – С₃ (вологий сугруд), ґрунт – опідзолений лісовий бурозем (суглинистий, свіжий і глибокий). Ділянка має трапецієподібну форму. Довшою стороною примикає до лісового розсадника, північно-західною – межує із пристиглою бучиною, а північно-східною – із клоновою плантацією ялини європейської. На останній не проводили формування крон, рослини тут знаходяться у загущеному стані, тому достатнього насінношення не спостерігається. З південно-східної сторони розташовані приватні садиби.

На підібраній ділянці застосовували такий обробіток ґрунту: суцільна зяблева оранка плантажним плугом на глибину 35 см восени 2005 року, боронування дисковими боронами й культивування весною 2006 року. Після цього проведено розбивку території шляхом закріплення кожного садивного місця кілком заввишки 1,8 м із нанесенням на ньому номера клону згідно з попередньо розробленою схемою їх змішування. Садіння здійснено 5–8 квітня 2006 року на прямокутній ділянці садового типу. Прийнято розміщення рослин в рядах 7 м, а між рядами – 10 м. Такі широкі міжряддя у майбутньому дадуть змогу, поперше, їх раціонально використовувати для вирощування просапних культур, плодово-ягідних рослин, багаторічних азотонакопичувальних трав, а по-друге – добре розвиватися кронам дерев й утворювати низькоштамбові ширококронні біотиби. Викопування щеп із прив'язаними бирками проводили із грудкою землі, поміщали їх у пластикові відра й

розносили на площі згідно зі схемою. Ями (розміром 0,3 x 0,3 x 0,4 м) викопували в день садіння. Після садіння щепи відразу підв'язували до кілків.

Навесні 2006 року після садіння ретельно оглядали щепи. Були поновлені бирки з номерами клонів, поправлені підв'язки до шипів. Протягом другого року росту щеп уже повністю вилучали гілки підщепи – як старі, так і ті, що періодично з'являлися. Повністю зрізували шипи, частково формували крони трансплантатів, тобто зрізували бокові недорозвинені гілки для стимулювання росту пагона-лідера. Але в цей рік слід акуратно проводити обрізку (щадний режим) у зв'язку з пересаджуванням рослин на постійне місце. Рослини до цього часу вже витримали 2 стреси: щеплення (трансплантацію) й пересаджування на нове місце. Тому слід бути дуже обережним, щоб не допустити відпаду рослин. Подальші обстеження плантації (восени 2006 року й весною 2007 року) свідчать про незначний відпад рослин різних клонів (6 – 8 %). У зв'язку з цим, весною 2007 року було проведено доповнення плантації висаджуванням рослин із внесенням поправок у схему змішання клонів.

Відомо, що схеми змішання клонів під час створення плантацій є їх основним елементом. Яка б то не була схема – лінійна, прямокутна, спіральна, рандомізована або розсіяно-збалансована (як у нашому випадку), вона має забезпечувати мінімальну відстань між однойменними клонами не меншу 20 – 25 м, а також кількість клонів не менше 20. Нами усі умови витримані. Схему складено таким чином, що рослини однакових клонів знаходяться на значній відстані одна від одної, а кількість клонів становить 24. Тому запилення між однойменними клонами здебільшого виключається. У зв'язку з різною кількістю рослин різних клонів кожен два ряди модрини японської чергували з одним рядом модрини європейської. Водночас із садінням проводили роботи із загального упорядкування плантації. Насамперед це полягало в її обгороджуванні, що забезпечує охорону від дичини та свійських тварин.

У 2007 році працівники лісового господарства проводили ретельний догляд за ґрунтом, який полягав у знищенні бур'янів та утриманні площі під чорним паром. Це досягалося шляхом регулярної культивуації у рядах і міжряддях із залишенням захисних метрових смуг, де ґрунт обробляли ручним способом. Досвід свідчить, що останні бажано засівати багаторічними азотонакопичувачами (багаторічним люпином, викою, гірчицею білою тощо), або ж місця навколо рослин (у діаметрі 0,6 – 0,7 м навколо стовбурців) мульчувати тирсою для збереження вологи, захисту коріння від підмерзання та пригнічення бур'янами.

Того ж року усі рослини були підв'язані вже до трьох кілків (на розтяжку) для запобігання негативній дії переважаючих вітрів. Для запобігання пошкодженням кори бирочки з номерами клонів були перенесені з центральних стовбурців рослин на бокові. Можна їх встановлювати на допоміжних кілках. Результати осінньої інвентаризації свідчать про високу збереженість рослин, практично усі вони почувають себе добре, нами не виявлено ознак пошкодження комахами, хворобами й іншими чинниками. Протягом 2007 року тривала обрізка гілок підщеп, які регулярно з'являлися, а також формування щеп.

Заходи щодо подальшого догляду за плантацією (ґрунтом й рослинами) полягають у наступному. Після досягнення рослинами висоти 2 – 2,5 м у міжряддях замість чорного пару бажано висіяти багаторічні ґрунтополіпшувальні трави й регулярно їх скошувати. У рядах варто підсівати люпин багаторічний.

Враховуючи погану летучість пилоквих зерен модрин порівняно з іншими породами, а також застосування подальших заходів з обмеження росту клонових насінних дерев у висоту, доцільно було б увести рівномірно на площі дички модрини (саджанці насінного походження від тих самих плюсових дерев) й не обмежувати їх ріст у висоту з метою забезпечення на перспективу достатньої кількості пилку. Уведені саджанці мають бути високоякісними, вирощеними із сортового насіння (найкраще із цієї ж або іншої клонової плантації).

Необхідно слідкувати, щоб не запізнитись із формуванням низькоштамбових дерев, що є дуже важливим для усіх швидкорослих видів, у тому числі модрин. Коли щепи вже добре

сформована (нижчі гілки при цьому не вилучають і бажано, щоб вони починалися прямо біля місця щеплення), проводять її зневершинення. Але це здійснюють лише при досягненні рослинами висоти 3,5 – 4,0 м. На нашу думку, цей захід слід розпочинати у 2010 році. Все залежить від інтенсивності росту рослин на плантації, що встановлюється шляхом постійного моніторингу за нею. Рослини окремих клонів можуть мати різну інтенсивність росту. Тому всі необхідні заходи слід призначати за потребою.

Зневершинення проводять шляхом зрізування приросту останнього року із залишенням шипа висотою не менше 30 см, який не дає змоги гілкам першого кільця (мутовки) заміщувати зрізану верхівку у перші роки після цього заходу. Зрізування верхівкового пагона необхідно здійснювати через кожні 3 – 4 роки. Повністю сформована щепка модрини на плантації у біологічному віці 12 – 15 років має нагадувати копицю сіна.

Із нашого досвіду можна стверджувати, що відчутний урожай насіння (3 – 4 кг/га) модрин можна очікувати на 6 – 7 роки після створення плантацій. Найбільш інтенсивне насінношення розпочинається з 12 – 13 років і триває протягом 10 – 15 років, після чого відбувається поступовий спад. Дослідження клонових плантацій модрин на Прикарпатті свідчать, що в найбільш сприятливий період (у віці 16 – 20 років) можна збирати з кожного гектара до 18 – 20 кг високоякісного гібридного насіння. Трансплантати здебільшого доживають до 40 – 45 років, але до цього часу вирощування їх уже стає нерентабельним [1].

Особливу увагу на плантації слід приділяти захисту рослин та їх урожаю від шкідників і хвороб, які тут дуже швидко розвиваються й почуваються набагато краще, ніж у лісі. Для боротьби з ними застосовують переважно біологічні методи.

Для подальшого упорядкування плантації слід провести такі заходи:

- існуючу вітрозахисну смугу з тополі доцільно замінити на більш довговічну із дугласії (перша досягла критичного віку й деградує, що в подальшому може призвести до падіння дерев тополі на плантацію);

- першу чергу захисних смуг із дугласії варто розмістити вздовж північно-східної сторони розсадника двома рядами у шаховому порядку, другу чергу – на місці зрубаної тополі (при виростанні у розрідженому стані дугласія вже у 12 – 14 років буде насінноносити, що дасть додаткове джерело насіння цієї важливої породи);

- по периметру плантації та в середині її варто поступово висаджувати саджанці від вільного запилення плюсових дерев модрини, які в майбутньому будуть джерелом додаткового пилку для запилення рослин на плантації;

- наприкінці зими та ранньою весною (лютий-березень) слід провести заготівлю живців модрини та додаткове щеплення з метою одержання трансплантатів для наступного ремонту плантації в разі відмирання або пошкодження окремих рослин.

На кожному насінну плантацію складається паспорт затвердженого зразка. Це зроблено нами й на створену гібридну клонову плантацію модрин у Вашківському лісництві. В паспорті вказано місцезнаходження плантації, описано ділянку, викладено спосіб вирощування садивного матеріалу, технологію створення плантації, схему розміщення клонів, дані про приживлюваність й збережуваність рослин, доповнення плантації, заходи з догляду, формування тощо. Паспорт переданий працівникам виробництва. Він складається в 5-ох екземплярах й після атестації плантації, яка здійснюється в період стабільного насінношення, зберігається в лісництві, лісгоспі, обласному управлінні лісового і мисливського господарства, регіональній лісонасінній інспекції (в цьому випадку Закарпатській) та регіональній науково-дослідній установі (у цьому випадку в УкрНДІГірліс). Після атестації плантації буде надано державний реєстраційний номер. Дані до Держреєстру заносить лісонасінна інспекція.

Важливо раціонально використовувати заготовлене плантаційне насіння, адже воно доволі цінне в генетичному відношенні та й дороге. Наші дослідження показали, що для гібридного сортового потомства модрин властивий гетерозис, воно значною мірою перевершує (на 40 – 50 %) у рості окремі потомства батьківських особин (європейської,

японської чи даурської) [6]. Досвід свідчить, що окупність плантації настає здебільшого лише на 15–17 рік після її закладання. Є кілька напрямів використання плантаційного насіння. По-перше, воно підлягає випробуванню (як окремих клонів, так і в цілому) на предмет переведення плюсових дерев в еліту, подальшого створення клоново-родинних плантацій, відбору кандидатів у сорти, виявлення цінних господарських ознак тощо. По-друге, його слід використовувати для зміцнення селекційної бази. Тому сіянці й саджанці із плантаційного насіння варто застосовувати як підщепні рослини для закладання штучних постійних лісонасінних ділянок та інших цінних об'єктів. Аж після цього садивний матеріал, що залишається, використовують для традиційного лісовідновлення. Такі виробничі лісові культури із плантаційного насіння обов'язково беруть на окремий облік.

Створення лісових культур гібридним насінням першого покоління (F_1), в якому виявляється гетерозис, має велике значення у нових, суворих для лісу умовах середовища, де необхідна акліматизація деревних порід, а також, коли необхідно одержати особливо швидкорослі, швидкопристигаючі, захисні або промислові насадження. Нині культивують різноманітні гібриди модрин, осики, дубів, тополь та інші. Поряд із гетерозисними рослинами, в партії гібридів завжди є домішка слаборослих екземплярів. Тому слід застосовувати селекційні прийоми також під час вирощування лісів із гібридного насіння. При сиворенні лісових культур слід вибраковувати сіянці, відсталі урості, під час проведення доглядових рубань – вибирати відсталі, хворі екземпляри, створюючи найбільш сприятливі умови для найкращих рослин. У результаті таких дій у насадженнях з віком будуть зберігатися й накопичуватися лише кращі за енергією росту, розвитку й життєвістю дерева, тобто гібриди з добре вираженим гетерозисом. Це дасть можливість сформувати високопродуктивні високоякісні та стійкі ліси майбутнього.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Сав'як Г. М., Нагнибіда І. Я., Яцик Р. М., Ступар В. І. Ефективність клонового плантаційного насінництва модрин в Передкарпатті // Збереження та відтворення біорізноманіття Горган. – Надвірна, 2006. – С. 181 – 184.
2. Яцик Р. М. Генетико-селекционное исследование лесных видов в Карпатском регионе Украины // Интеграция фундаментальной науки и высшего технического образования. – Воронеж, 2000. – С. 354 – 359.
3. Яцик Р. М. Курс лекцій з лісової селекції. – Івано-Франківськ: Плай, 2006. – 152 с.
4. Яцик Р. М. Курс лекцій з лісової генетики. – Івано-Франківськ: Плай, 2007. – 168 с.
5. Яцик Р. М. Лісова селекція і насінництво у Карпатах: досягнення, перспективи розвитку, невирішені проблеми // Наукові основи ведення сталого лісового господарства. – Івано-Франківськ, 2005. – С. 34 – 39.
6. Яцик Р. М., Олексів Т. М. Висотно-інтродукційні культури в Горганах // Лісова селекція, насінництво та інтродукція в Українських Карпатах. – Івано-Франківськ, 1993. – С. 90 – 93.
7. Яцик Р. М., Парпан В. І. Розвиток і результати генетико-селекційних досліджень лісових видів у Карпатському регіоні // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К.: Логос, 2002. – Т. 3. – С. 394 – 410.
8. Яцик Р. М., Равлюк І. П., Ступар В. І. та ін. Збереження лісових генетичних ресурсів методами *in situ* та *ex situ* і їх роль у виведенні нових сортів рослин // Біорізноманітність флори: проблеми збереження і раціонального використання. – Львів, 2004. – С. 191 – 193.

Yatsyk R. M., Stupar V. I., Nagnybida I. Y., Saviak H. M., Yunyk T. R., Sishchuk M. M., Sishchuk N. M.

CREATION OF CLONAL HYBRID SEED PLANTATION OF LARCHES IN BUKOVYNA

Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry named after P. S. Pasternak

Stages of creation of hybrid seed orchard of larches (*Larix desidua*, *L. leptolepis* and *L. dahurica*) in conditions of Bukovyna are consistently resulted and described, actions for its further regulation, цуувштп, transplants, as well as for effective use of plantation seeds are developed.

К е у w o r d s : graft, clones, seed orchard, seed.

Яцык Р. М., Ступар В. И., Нагныбида И. Я., Савьяк Г. М., Юнык Т. Р., Сищук М. М., Сищук Н. М.
СОЗДАНИЕ КЛОНОВОЙ ГИБРИДНОЙ СЕМЕННОЙ ПЛАНТАЦИИ ЛИСТВЕННИЦ НА БУКОВИНЕ
Украинский научно-исследовательский институт горного лесоводства им. П. С. Пастернака.

Последовательно приведены и описаны этапы создания клоновой гибридной семенной плантации лиственниц европейской, японской и даурской в условиях Буковины, разработаны мероприятия по ее дальнейшему упорядочению, уходу за почвой, трансплантатами, а также эффективному использованию плантационных семян.

К л ю ч е в ы е с л о в а : прививка, клоны, семенная плантация, семена.

Одержано редколлегією 12.12.2008 р