

Представлены результаты исследований развития дуба обыкновенного в экстремальных почвенных условиях, которые оказали влияние на все таксационно-морфологические показатели как надземной части растения, так и его корневой системы. Полученные данные подтверждают высокую пластичность дуба обыкновенного в приспособлении к почвенным условиям.

Дуб обыкновенный, почвенные условия, надземная часть, корневая система, активные корни, проводящие корни, пластичность.

The article deals with the results of studies of common oak in extreme soil conditions that affect on the rest silvicultural morphological parameters as above-ground parts of the plant and its root system. These data confirm the high plasticity of oak in adapting to soil conditions.

Common oak, soil conditions, aboveground part, root system, active roots, leading roots, plasticity.

УДК 630*231

ПРИЧИНИ ОСЛАБЛЕННЯ ДЕРЕВНОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ШЛЯХИ ЙОГО ОЗДОРОВЛЕННЯ Й РЕАБІЛІТАЦІЇ

***В. М. Маурер, А. П. Пінчук,
кандидати сільськогосподарських наук***

Розглянуто й класифіковано чинники, які спричинюють ослаблення лісового та декоративного садивного матеріалу, й запропоновано алгоритм його передсадивного оздоровлення та реабілітації.

Деревні рослини, садивний матеріал, сіянці, саджанці, стан рослин, життєздатність, фактори, причини ослаблення, реабілітація, оздоровлення.

Вагомими причинами погіршення санітарного стану дерев і насаджень різного цільового призначення є допущені технологічні та організаційні помилки під час їх висаджування та закладання, а саме: використання садивного матеріалу низької якості, садіння в неоптимальні агротехнічні терміни, створення лісових культур нерайонованим садивним матеріалом, помилки при його зберіганні й транспортуванні, порушення технології у процесі садіння сіянців та саджанців на постійне місце і недостатня адаптованість їх до нових умов зростання [3, 6, 7, 11, 16].

Пряме висаджування ослабленого садивного матеріалу на об'єктах озеленення без попереднього оздоровлення часто спричинює суттєве

зниження його приживлюваності, втрату декоративних якостей та значний відпад часто кошовних великомірних саджанців [15]. Вищезазначене актуалізує необхідність систематизації та класифікації причин ослаблення садивного матеріалу з метою розробки науково обґрунтованих заходів щодо їх оздоровлення й реабілітації перед або після висаджування на постійне місце.

Розв'язання цієї проблеми можливе за умови запровадження в практику ведення лісового й садово-паркового господарства досконалих методів діагностики стану деревних рослин на ранніх етапах ослаблення та своєчасного проведення дієвих заходів із підвищення їх життєздатності та біологічної стійкості.

Мета досліджень – виявлення, систематизація і класифікація чинників та причин ослаблення лісового й декоративного садивного матеріалу за часом їх дії та походженням і розробка алгоритму його передсадивного оздоровлення та реабілітації.

Матеріали та методика досліджень. Головні наукові положення, розроблена класифікація чинників і причин ослаблення лісового та декоративного садивного матеріалу і висновки сформульовані за результатами власних досліджень та всебічного аналізу наукових матеріалів вітчизняних і зарубіжних авторів [6, 7, 9, 13, 14]. Для їх аналізу та систематизації використані як загальнонаукові методи пізнання (аналіз, синтез, узагальнення), так і прикладні методики вивчення предмета досліджень – етіології ослаблення деревних рослин унаслідок дії на них комплексу чинників.

Результати досліджень. З урахуванням того, що використання ослабленого садивного матеріалу є однією з причин масового всихання деревостанів дуба звичайного, сосни звичайної та інших лісотвірних і супутніх порід, а також непоодинокого відмирання деревних рослин зелених насаджень різного цільового призначення [4], вкрай важливим є дослідження етіології цього явища. У зв'язку з тривалістю вирощування садивного матеріалу деревних рослин (один і більше років), у проведених дослідженнях як робочу гіпотезу обрано етіологію ослаблення, яка відрізняється від існуючих [15] тим, що розглядає причинно-наслідкові особливості патогенезу у динаміці його виробництва. При цьому всі виокремлені чинники, що зумовлюють ослаблення саджанців та сіянців, ми об'єднали за особливостями, черговістю дії та їх специфічним значенням у три групи:

1. Фактори (обставини) ризику ослаблення садивного матеріалу.
2. Причини (етіофактори) ослаблення садивного матеріалу.
3. Каталізатори погіршення стану й відмирання ослабленого садивного матеріалу.

Фактори ризику створюють передумови зниження біологічної стійкості садивного матеріалу – «втрати імунітету деревних рослин». При цьому, за відсутності причин ослаблення, дія їх на життєдіяльність рослин, як правило, нічим негативним не проявляється. До них, передусім, належать: походження рослин (насіння та живці з інших районів, заготовлені з материнських особин, уражених збудниками хвороб і пошкоджених шкідниками), особливості

технології розмноження (збереження та підготовки насіння до висіву або живців, сіянців і саджанців до висаджування, терміни проведення робіт), умови вирощування садивного матеріалу (у закритому або відкритому ґрунті, з травмованою чи нетравмованою кореневою системою) та незавершеність розвитку й визрівання окремих вегетативних органів (бруньок, пагонів).

До *першопричин ослаблення садивного матеріалу* віднесено суттєві відхилення мінерального, водного, повітряного й теплового живлення деревних рослин від оптимальних рівнів упродовж вирощування садивного матеріалу, ураження сіянців і саджанців збудниками хвороб та пошкодження їх первинними шкідниками, значне порушення коренелистової кореляції під час викопування та несприятливі абіотичні чинники (низькі температури, засушливі періоди).

Каталізаторами погіршення стану і наступного всихання та відмирання ослабленого садивного матеріалу є неякісне висаджування його на постійне місце (недотримання необхідної глибини садіння та неприродне трансформування кореневої системи: сплющення, загинання коренів тощо), недостатній агротехнічний догляд за висадженими рослинами й пошкодження вторинними шкідниками тощо.

Вплив зазначених вище чинників: факторів ризику, першопричин і каталізаторів ослаблення сіянців та саджанців може мати місце на різних етапах розмноження, вирощування, зберігання й використання лісового та декоративного садивного матеріалу. З позицій оздоровлення та реабілітації ослаблених деревних рослин особливий інтерес представляє класифікація причин залежно від часу їх дії. За нею виділено такі етапи (періоди) виробництва й використання садивного матеріалу деревних рослин: розмноження, вирощування, викопування та зберігання, транспортування, висаджування й післясадивного догляду.

У процесі *генеративного або вегетативного розмноження* деревних рослин найбільш імовірними чинниками патогенезу є фактори ризику ослаблення (зниження імунітету), зумовлені походженням і станом вихідного матеріалу та технологічними особливостями його отримання. Характерним прикладом наслідку дії фактору ризику є посадки «п'яної сосни» у Харківській області, закладені сіянцями, вирощеними з насіння іншорайонного (Дармштадт, Німеччина) походження [1, 8].

Упродовж *вирощування на стан садивного матеріалу* впливають чинники всіх трьох груп: ризику (умови вирощування садивного матеріалу, незавершеність розвитку й визрівання окремих вегетативних органів тощо); першопричини (незадовільні умови мінерального, водного та повітряного живлення, ураження збудниками хвороб і пошкодження первинними шкідниками, травмування коренів під час агротехнічного догляду, низькі температури та опіки; каталізатори ослаблення (неналежний агротехнічний догляд за висадженими рослинами й пошкодження вторинними шкідниками).

Як і на попередньому етапі, у процесі *викопування та зберігання* на садивний матеріал впливають фактори всіх груп ослаблення з переважанням першопричини (особливо у сіянців і саджанців з відкритою кореневою системою), зумовленої значною втратою фізіологічно активних та

пошкодженням скелетних і провідних коренів та суттєвого, унаслідок цього, порушення коренелистової кореляції деревних рослин.

Під час зберігання, вантаження, розвантаження та транспортування садивного матеріалу найбільш негативно впливає на погіршення стану пересихання та запрівання фізіологічно активних коренів і фотосинтезуючого апарату сіянців та саджанців, пошкодження надземної частини і кореневої системи (особливо у рослин із закритою кореневою системою у м'яких ємностях, розбалансування основних фізіологічних процесів у разі тривалого перевезення рослин у облистяному стані. Більшість із них каталізують ослаблення, а в окремих випадках (пересихання коренів) можуть призвести до відмирання сіянців і саджанців.

Головними чинниками ослаблення декоративних саджанців у центрах садівництва в процесі їх *дорощування або за потреби їх зберігання до реалізації*, є порушення водного, мінерального, теплового і світлового режимів живлення.

На етапі *підготовки садивного матеріалу до садіння та його висаджування* на постійне місце ослаблення рослин переважно зумовлюється пересиханням кореневої системи та помилками під час садіння – загинанням коренів, недостатньо щільним загортанням. Погіршення стану висадженого на постійне місце садивного матеріалу із закритою кореневою системою часто виникає внаслідок хеміотропізму – невідповідності ґрунтових умов (у випадках висаджування на постійне місце з бідними умовами саджанців, вирощених на збагачених елементами мінерального живлення субстратах).

За походженням причини ослаблення садивного матеріалу деревних рослин можна об'єднати у три групи:

1. Абіотичні (чинники фізичної, хімічної та механічної природи).
2. Біотичні (збудники хвороб, первинні й вторинні шкідники та інші чинники живої природи).
3. Агротехнологічні або антропогенні (організаційні).

Однією з головних умов успішності лісокультурного виробництва та робіт із озеленення є висока приживлюваність сіянців і саджанців на постійному місці. Значною мірою, поряд з агротехнікою робіт із садіння, вона залежить від якості садивного матеріалу, насамперед, від життєздатності, яка визначається ступенем його ослаблення (якістю живлення під час вирощування, травмованістю коренів, ступенем порушення коренелистової кореляції тощо). Особливо відчутним використання ослабленого садивного матеріалу є у випадках висаджування його на ділянках з екстремальними умовами та у разі садіння рослин поза межами оптимальних термінів.

Враховуючи, що й нині в Україні основним видом садивного матеріалу для створення лісових культур є сіянці з відкритою (травмованою) кореневою системою, пересічна приживлюваність яких після висаджування на лісокультурну площу (75–85 %) нижча за потенційно можливу [6, 7], стійку тенденцію зростання ціни садивного матеріалу та різке збільшення обсягів лісорозведення, відповідно до прийнятої Державної цільової Програми «Ліси України» на 2010–2015 роки» [12], питання передсадивного оздоровлення та

реабілітації сіянців з метою більш ефективного використання їх для відтворення лісів набувають особливої актуальності.

Проблеми підвищення приживлюваності сіянців і саджанців та розширення термінів садіння лісових культур і проведення робіт з озеленення можна вирішити за рахунок суттєвого збільшення питомої ваги використання садивного матеріалу із закритою кореневою системою, промислове виробництво якого в Україні, на відміну від розвинених країн, тільки запроваджується.

Як показали дослідження [5, 16], підвищенню приживлюваності рослин, певною мірою, сприяє використання «оздоровленого» за методикою проф. В. Е. Шмідта [2] (осучасненою співробітниками кафедри лісовідновлення та лісорозведення [10]) садивного матеріалу з оптимізованим коренелистовим співвідношенням.

В основу корисної моделі покладено технологію «оздоровлення» сіянців із відкритою кореневою системою шляхом забезпечення сприятливих умов для регенерації пошкоджених під час викопування коренів у рулонах із агроволокна зі спеціально приготовленим субстратом, з метою відновлення притаманного для здорових рослин коренелистового співвідношення.

Використання таких сіянців дає змогу на 2–5 тижнів розширити терміни садіння лісових культур. Ефективними вони є й для пізновесняного або ранньолітнього доповнення лісових культур поточного року.

Розроблений алгоритм оздоровлення та реабілітації ослабленого садивного матеріалу передбачає диференційоване використання його для лісокультурних робіт і озеленення залежно від стану рослин. Відповідно до нього, висаджуванню сіянців і саджанців, повинен передувати їх поділ за станом на три категорії: «здорові», «ослаблені», «пошкоджені та хворі» (див. схему).

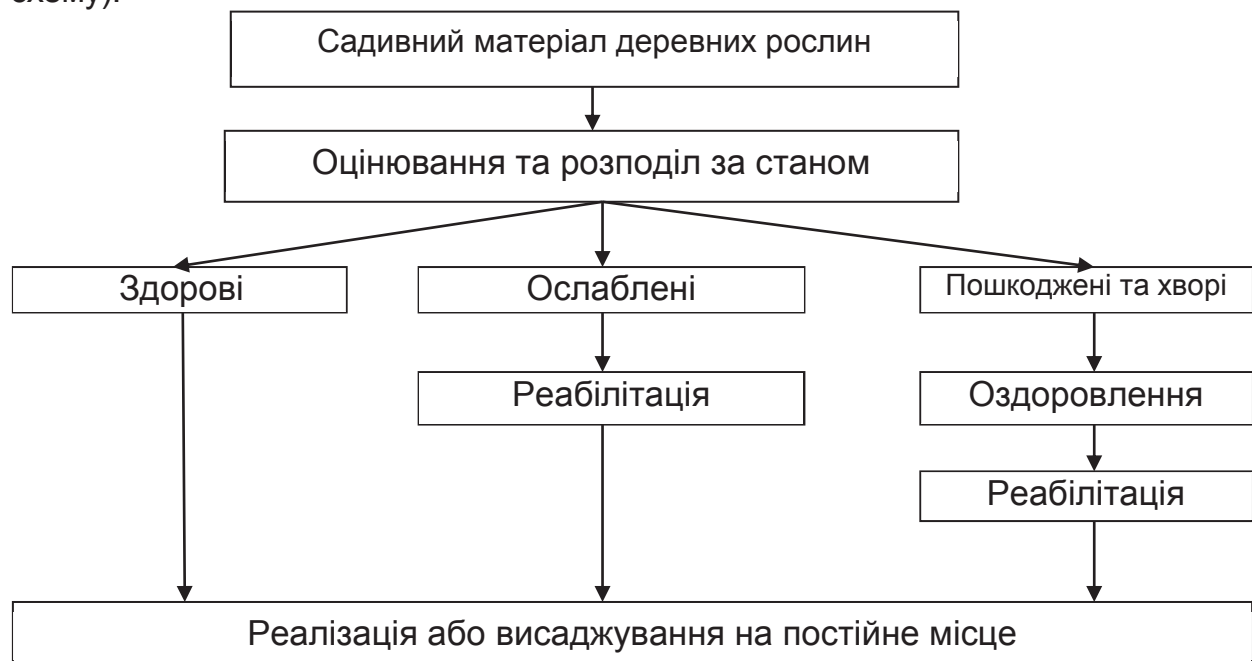


Схема диференційованого використання імпортованого декоративного садивного матеріалу деревних рослин різного стану для озеленення

За даним алгоритмом, придатними до реалізації або висаджування на постійне місце без додаткових оздоровчих і реабілітаційних заходів є тільки здорові за станом сіянці та саджанці. З метою унеможливлення низької приживлюваності ослаблених і можливого відпаду пошкоджених і хворих рослин перед висаджуванням їх садивний матеріал доцільно оздоровити та реабілітувати відповідними заходами. При цьому ослаблений садивний матеріал до висаджування потребує достатньої за часом реабілітації – відновлення та оптимізації режимів живлення рослин: водного, повітряного, світлового й теплового, а хворий та пошкоджений – оздоровлення заходами, що усувають причини погіршення стану та відмирання і стимулюють їх життєдіяльність та подальшу, після оздоровлення, реабілітацію.

Висновки

Такий підхід до використання ослабленого садивного матеріалу деревних рослин дасть змогу не тільки ефективніше використовувати його у лісовому і садово-парковому господарствах унаслідок кращого приживлювання та збереження декоративної цінності, а й підвищити якість створюваних насаджень та унеможливить непорозуміння, які часто виникають після відпаду висаджених на постійне місце ослаблених сіянців і саджанців.

Список літератури

1. Гордієнко М. І. Лісові культури / М. І. Гордієнко, М. М. Гузь, Ю. М. Дебринюк, В. М. Маурер / за ред. д-ра с.-г. наук, проф. М. М. Гузя. – Львів, 2005. – 608 с.
2. Лесокультурный опыт Боярского учебно-опытного лесхоза / под. ред. д-ра с.-х. наук, проф. Б. И. Логгинова. – М., 1968. – 388 с.
3. Лялін О. І. Удосконалення технологій вирощування сіянців сосни і дуба із закритою кореневою системою в умовах Лівобережного Лісостепу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація» / О. І. Лялін. – Х., 2014. – 20 с.
4. Маурер В. М. Повышение биолого-экологической устойчивости насаждений дуба черешчатого в зеленой зоне г. Киева лесокulturными методами : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. с.-г. наук : спец. 06.03.01 / В. М. Маурер. – К., 1980. – 26 с.
5. Маурер В. М. Розширення термінів садіння лісових культур сосни за рахунок використання сіянців з оптимізованою коренелистовою кореляцією / В. М. Маурер, П. Я. Мойсеєць // Науковий вісник НУБіП України. – 2010. – Вип. 152, ч. 2. – С. 247–252.
6. Маурер В. М. Стан та якість робіт з відтворення лісів в Україні та шляхи їх покращення / В. М. Маурер, А. П. Пінчук // Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». – 2013. – Вип. 187 (1). – С. 328–334.
7. Маурер В. М. Сучасні завдання з удосконалення відтворення лісових ресурсів у контексті сталого управління лісами /

В. М. Маурер // Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». – 2012. – Вип. 171 (2). – С. 68–75.

8. Молотков П. І. Насінництво лісових порід / Молотков П. І., Патлай І. М., Давидова Н. І. – К., 1989. – 232 с.

9. Мочалов Б. А. Научное обоснование и разработка интенсивной технологии выращивания посадочного материала хвойных пород для лесовосстановления на Европейском Севере России : автореф. дисс. на соискание учен. степени д-ра. с.-х. наук : спец. 06.03.01 «Лесные культуры, селекция, семеноводство» / Б. А. Мочалов. – Архангельск, 2009. – 40 с.

10. Пат. 62077 Україна, МПК A01G 23/00. Спосіб оздоровлення садивного матеріалу з відкритою кореневою системою та підвищення приживлюваності лісових культур за рахунок оптимізації коренелистової кореляції сіянців шпилькових порід / Маурер В. М., Бровко Ф. М., Пінчук А. П. та ін. ; заявник і власник Національний університет біоресурсів і природокористування України. – № u201100915 ; заявл. 27.01.2011 ; опубл. 10.08.2011, Бюл. № 15/2011.

11. Попков М. Ю. Еще раз о стратегии использования Нижнеднепровских арен [Электронный ресурс] / М. Ю. Попков. – Режим доступа : http://www.lesovod.org.ua/webfm_send/72

12. Про затвердження Державної цільової програми «Ліси України» на 2010–2015 роки [Електронний ресурс] : постанова Кабінету Міністрів України від 16 вересня 2009 р. № 977. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/977-2009-p>.

13. Самосудов А. Е. Влияние технологий выращивания посадочного материала в питомнике на приживаемость и рост культур ели и сосны в условиях Марий Эл : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.03.01 «Лесные культуры, селекция, семеноводство» / А. Е. Самосудов. – Йошкар-Ола, 2004. – 22 с.

14. Смирнов Н. А. Выращивание посадочного материала хвойных пород для промышленных методов лесовосстановления в зоне хвойно-широколиственных лесов : автореф. дисс. на соискание учен. степени д-ра с.-х. наук : спец. 06.03.01 «Лесные культуры, селекция, семеноводство и озеленение городов» / Н. А. Смирнов. – Пушкино, 1984. – 40 с.

15. Юхновська В. П. Особливості використання ростових речовин для реабілітації оздоровлення імпортованого декоративного садивного матеріалу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація» / В. П. Юхновська . – К., 2013. – 22 с.

16. Maurer V. M. Ways to improve and increase the stability developed forest plantations / V. M. Maurer, A. P. Pinchuk // Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». – 2014. – Вип. 19 (1). – С. 102–108.

Рассмотрены и классифицированы факторы, вызывающие ослабление лесного и декоративного посадочного материала и предложен алгоритм его предпосадочного оздоровления и реабилитации.

Древесные растения, посадочный материал, сеянцы, саженцы, состояние растений, жизнеспособность, факторы, причины ослабления, реабилитация, оздоровление.

Considered and classified factors that cause weakening of forest and ornamental plant material and its algorithm before landing recovery and rehabilitation.

Woody plants, planting material, seedlings, saplings, the state of the plants, the plants viability, factors, causes weakening, recovery, rehabilitation.

УДК: 630*17:582.475.4/.632.9:630*44

СТІЙКІСТЬ СОСНОВИХ ЛІСОСТАНІВ ІЗ ПІДПОЛОГОВИМИ КУЛЬТУРАМИ ДУБА ЧЕРВОНОГО ДО КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ

***О. В. Рибак, головний спеціаліст, Держлісагентство України
В. О. Рибак, доктор сільськогосподарських наук, НУБіП України***

*Висвітлено вплив підпологових культур дуба червоного та мікоризних грибів на ураженість кореневою губкою соснових деревостанів Київського Полісся. Встановлено, що введення у соснові деревостани підпологових культур дуба червоного позитивно вплинуло на процеси мікоризоутворення у сосни звичайної, що призвело до підвищення стійкості насаджень проти *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.*

Підпологові культури, дуб звичайний, дуб червоний, коренева губка, макроміцети, мікориза, мікоризні гриби, мікосимбіотрофія, патогенні гриби, сапротрофи.

Мікоризні гриби займають друге місце за численністю видів після сапротрофів серед трофічних груп макроміцетів лісових ценозів [1]. У різних регіонах колишнього Радянського Союзу мікоризні гриби становлять 30–45 % від загальної кількості макроміцетів лісових насаджень [2]. Порівняння не за кількістю видів, а за вагою плодових тіл свідчить про значну перевагу мікоризних грибів [3].

У лісі мікоризні гриби представляють спеціалізовану екологічну групу макроміцетів, по ґрунтовому живленню симбіотично пов'язану з деревними рослинами. У процесі еволюції сумісного живлення вищих рослин і грибів сформувався спеціальний орган мікориза (або грибокорінь). Усі лісоутворювальні породи отримують воду та елементи живлення з ґрунту