

# 1. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СЬОГОДЕННЯ

УДК 630\*32 : 630\*111

**В.І. ПАРПАН<sup>1</sup>, Ю.С. ШПАРИК<sup>2</sup>, П.Я. СЛОБОДЯН<sup>3</sup>, Т.В. ПАРПАН<sup>4</sup>,  
В.Л. КОРЖОВ<sup>5</sup>, Р.І. БРОДОВИЧ<sup>6</sup>, Г.Т. КРИНИЦЬКИЙ<sup>7</sup>,  
Ю.М. ДЕБРИНЮК<sup>8</sup>, В.О. КРАМАРЕЦЬ<sup>9</sup>, І.Д. ЧЕБАН<sup>10</sup>**

## ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В ПОХІДНИХ ЯЛИННИКАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

*Інтенсивним усиханням похідних ялинових лісів в Українських Карпатах охоплено 19,3 тис. га із запасом деревини 5,8 млн м<sup>3</sup>. Основними причинами їх усихання є глобальне потепління, невідповідність вирощування лісорослинним умовам, техногенне забруднення природного середовища і внаслідок ослаблення деревостанів – масове поширення хвороб та ентомошкідників, пошкодження дерев вітровалами і сніголамами.*

*Надмірне поширення осередків усихання і зниження стійкості та продуктивності похідних ялиників потребує проведення в них невідкладних лісогосподарських заходів на лісотипологічній основі з урахуванням результатів моніторингу та конкретних природно-виробничих умов. Це дасть змогу уповільнити швидку деградацію ялиників, яка знижує їхні захисні, водоохоронні, кліматорегульовальні та рекреаційні функції, призводить до втрат деревинних ресурсів та підвищує рівень пожежної небезпеки у таких лісостанах.*

*Ведення лісового господарства у похідних ялиниках Українських Карпат полягає у здійсненні комплексу заходів, спрямованих на поступове відтворення корінних деревостанів, а в окремих, ще життєздатних ялинових насадженнях – на збереження їх продуктивних функцій, а також у застосуванні раціональних методів заготівлі і використання деревини. До таких заходів можна віднести, насамперед, ефективне проведення санітарних рубок, рубок догляду, переформування деревостанів, головних і лісовідновних рубок.*

<sup>1</sup> **ПАРПАН Василь Іванович** – дійсний член Лісівничої академії наук України, доктор біологічних наук, професор, директор Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва, завідувач кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника, м. Івано-Франківськ, Україна. Тел.: 034-222-52-16. E-mail: girlis@ukr.net

<sup>2</sup> **ШПАРИК Юрій Степанович** – член-кореспондент Лісівничої академії наук України, доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісівництва, Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника, м. Івано-Франківськ, Україна. Тел.: 034-222-52-32. E-mail: yuriy.shparyk@gmail.com

<sup>3</sup> **СЛОБОДЯН Петро Ярославович** – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник лабораторії екології та захисту лісу Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака, м. Івано-Франківськ, Україна. Тел.: 034-222-52-16. E-mail: pavloslobodyan@yandex.ru

<sup>4</sup> **ПАРПАН Тарас Васильович** – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, в.о. завідувача лабораторії екології та захисту лісу Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака, м. Івано-Франківськ, Україна. Тел.: 034-222-52-16. E-mail: tarasparpan@gmail.com

<sup>5</sup> **КОРЖОВ Володимир Леонідович** – член-кореспондент Лісівничої академії наук України, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, перший заступник директора з наукової роботи Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака, м. Івано-Франківськ, Україна. Тел.: 034-222-52-16; +38-067-380-25-08. E-mail: vl.korzhov@ukr.net; uktrimf@ivf.ukrpack.net

<sup>6</sup> **БРОДОВИЧ Роман Іларіонович** – член-кореспондент Лісівничої академії наук України, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії лісовідновлення Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва, доцент кафедри лісівництва Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника, м. Івано-Франківськ, Україна. Тел.: +38-095-509-14-48. E-mail: brodovichz@meil.ru

<sup>7</sup> **КРИНИЦЬКИЙ Григорій Томкович** – дійсний член Лісівничої академії наук України, перший віце-президент ЛАН України, доктор біологічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, проректор з наукової роботи, завідувач кафедри лісівництва, Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна. Тел.: +38-067-784-11-60. E-mail: krynytsk@ukr.net

<sup>8</sup> **ДЕБРИНЮК Юрій Михайлович** – дійсний член Лісівничої академії наук України, академік-секретар ЛАН України, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри лісових культур і лісової селекції, Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна. Тел.: 032-235-30-12, +38-067-195-78-36. E-mail: debrynuk\_ju@ukr.net

<sup>9</sup> **КРАМАРЕЦЬ Володимир Олександрович** – член-кореспондент Лісівничої академії наук України, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна. Тел.: +38-067-252-76-56. E-mail: v\_kramarets@ukr.net

<sup>10</sup> **ЧЕБАН Ігор Дмитрович** – начальник Чернівецького обласного управління лісового та мисливського господарства, м. Чернівці, Україна. Тел.: +37-22-55-07-69. E-mail: cvoulmg@i.ua

Відтворення лісів повинно проводитись природним, штучним і комбінованим способами. При цьому, лісогосподарські заходи мають бути спрямовані на заміну та відновлення існуючих пошкоджених ялинових деревостанів новими, більш різновидовими та складнішими за структурою лісовими угрупованнями. Основним мотивом цих заходів повинно бути максимальне наближення ялинових деревостанів до складу корінних за участю, відповідно до типу лісу, бука, ялиці, дуба та їх типових супутників. Частка ялини в них не повинна перевищувати 30%.

**Ключові слова:** ведення лісового господарства, похідні ялинники, Українські Карпати

**Вступ.** Похідні ялинники – це деревостани з перевагою ялини, породний склад яких не відповідає корінному деревостану у відповідному типі лісу. Виділяють дві основні групи похідних ялинників: деревостани з перевагою ялини в дубових, ялицевих, букових групах типів лісу; чисті деревостани ялини в ялицево-смерекових, буково-смерекових і буково-ялицево-смерекових групах типів лісу.

Упродовж останнього десятиріччя спостерігається інтенсивне всихання похідних ялинників. Ним охоплено 19,3 тис. га із запасом деревини 5,8 млн м<sup>3</sup>. Корінні ялинники всихають на площі 15,8 тис. га із запасом 8,4 млн м<sup>3</sup> [10, 19].

До основних причин усихання похідних ялинників належать: культивування ялини в минулому у невластивих їй типах лісу – букових, ялицевих і дубових; критичні для ялинових лісів кліматичні умови в кінці ХХ і на початку ХХІ ст., особливо недостатня кількість опадів за вегетаційний період та глобальне потепління; зміни лісорослинних умов внаслідок техногенного забруднення; старіння ялинників та поширення хвороб і ентомошкідників в ослаблених ялинових деревостанах; пошкодження ялинників вітровалами і сніголамами [3, 6, 7, 19, 21].

Ведення лісового господарства в похідних ялинниках Українських Карпат полягає у здійсненні комплексу заходів, спрямованих на поступове відтворення корінних деревостанів, а в окремих, ще життєздатних ялинових насадженнях – на збереження їх продуктивних функцій і вагомій ролі в розвитку сільських територій і «зеленої» економіки, а також на застосування раціональних методів заготівлі і використання деревини, як екологічно безпечної та поновлюваної сировини. До таких заходів, насамперед, треба віднести ефективне проведення санітарних рубок, рубок догляду, переформування деревостанів, головних та лісовідновних рубок. Відтворення лісів повинно проводитись природним, штучним і комбінованим способами. При цьому, лісогосподарські заходи мають бути націлені на заміну та відновлення існуючих пошкоджених ялинових деревостанів новими більш різновидовими та складнішими за структурою лісовими угрупованнями.

Основним мотивом цих заходів повинно бути максимальне наближення ялинових деревостанів до складу корінних деревостанів за участю, відповідно до типу лісу, бука, ялиці, дуба домішка ялини та їх типових супутників – черешні, осики і берези, що мають позитивний вплив на лісові ґрунти, та псевдотсуги і модрини, які є стійкими до посухи та шкідників.

Необхідною умовою стратегічного господарювання в похідних ялинниках є створення розвиненої мережі лісових автомобільних доріг та застосування природозберігаючих технологічних процесів і сучасних систем машин на лісозаготівлі. Важливим є запровадження дійового моніторингу та ефективного захисту похідних ялинників від хвороб і шкідників [10, 11, 21].

Однак лісогосподарські заходи не можуть повністю зупинити критичне ослаблення та розпад існуючих ялинових монокультур. Вони здатні, разом з іншими попереджувальними заходами, лише уповільнити ці процеси і цим самим забезпечити додатковий час для тривалого переформування ялинових лісів на більш стабільні та близькі до природи екосистеми [7, 8, 9, 13, 19–21].

**Сучасна лісівничо-таксаційна характеристика похідних ялинників.** У лісах Держлісагентства та Міністерства екології і природних ресурсів України похідні ялинники поширені на площі 218 тис. га, в т.ч. на букові, ялицеві і дубові типи лісу припадає 113 тис. га, а ялицево-ялинові, буково-ялинові і буково-ялицево-ялинові групи типів лісу займають 105 тис. га. На лісах Держлісагентства України припадає 87% похідних ялинників, а на лісах Міністерства екології та природних ресурсів України – 13%. До категорії експлуатаційних лісів належить 47% площі похідних ялинників, природоохоронних – 30%, захисних – 15%, рекреаційно-оздоровчих – 8% [19].

Водночас похідні ялинники ростуть у таких чотирьох основних лісових формаціях: дубовій, буковій, ялицевій і ялиновій. Найбільша площа похідних ялинників зосереджена у вологій буково-ялиновій суяличині (44,6 тис. га), вологій буково-ялицевій сусмеречині (42,1 тис. га), вологій буково-ялиновій яличині (27,4 тис. га), вологій ялиново-ялицевій субучині (20,3 тис. га), чистій вологій бучині (14,7 тис. га), вологій ялиново-ялицевій бучині (11,2 тис. га), чистій вологій субучині (8,1 тис. га), вологій буково-ялицевій смеречині (7,6 тис. га) та у вологій ялицевій судіброві (4,3 тис. га).

За групами віку похідні ялинники розподілені нерівномірно. Переважають пристигаючі, стиглі і перестійні деревостани, на які припадає більше 50% площі з запасом деревини 45 млн м<sup>3</sup>. Близько 40% площі займають середньовікові деревостани (36,4 млн м<sup>3</sup>), менше 10% – молодняки першого і другого класів віку. За повнотою похідні ялинники мають такий розподіл: деревостани з повнотою 0,8–1,0 займають 16% площі, від 0,6 до 0,8 – 59%,

від 0,4 до 0,6 – 21%, менше 0,4 – 4% площі. За класами бонітету переважають деревостани вище першого класу (43% площі) та першого класу (40%), близько 14% деревостанів мають другий клас і 3% – нижчий за другий клас бонітету [11, 19].

**Санітарні рубки.** Санітарні рубки здійснюють постійні лісокористувачі та власники лісів шляхомвилучення з насаджень сухостійних, всихаючих, дуже ослаблених дерев, пошкоджених пожежами, шкідниками, хворобами та стихійними природними явищами, техногенним впливом тощо. За умови, що їх вирубування не призведе до зменшення повноти (усіх ярусів) нижче 0,5 у пристигаючих, стиглих і перестійних деревостанах та нижче 0,4 у молодняках і середньовікових деревостанах призначаються вибіркові санітарні рубки. За нижчої очікуваної повноти призначаються суцільні санітарні рубки. За наявності в складі деревостану двох-трьох одиниць бука, ялиці, дуба, явора під час проведення вибіркових санітарних рубок потрібно забезпечити заходи із сприяння природному поновленню цих порід або заходи з їх лісовідновлення шляхом створення часткових або піднаметових культур [10].

З метою недопущення зростання площ осередків усихання та інтенсивного накопичення патологічного відпаду необхідно часовий інтервал між відводом і рубкою звести до 1–2 місяців та здійснювати при цьому повну вибірку дерев III–VI категорій стану згідно з “Санітарними правилами у лісах України” [16]. Під час вибіркового рубання не допускається вирубка здорових дерев ялини. З цією метою при відводах встановлюють стан дерев ялини. За матеріалами відводу складають дефектно-перелікову відомість.

Організацію проведення суцільних санітарних рубок у похідних ялинниках згідно з “Санітарними правилами у лісах України» потрібно здійснювати у деревостанах, які втратили біологічну стійкість унаслідок пошкодження природними і/чи антропогенними факторами [16].

Суцільні санітарні рубки і наступні заходи щодо відновлення лісу – найбільш практично доступний і оптимальний шлях заміни похідних ялинових деревостанів. Максимальна площа ділянки суцільної рубки загиблого насадження в межах одного виділу визначається фактичними розмірами пошкодженого насадження, де необхідно провести цей захід [10].

Під час виконання вибіркових і суцільних санітарних рубок лісозаготівельники мають забезпечити корування пнів, а в осередках кореневих гнилей – обробляти їх карбамідом або препаратами-антисептиками з метою прискорення руйнування та розкладання пнів [10].

Вирубку пошкоджених, всихаючих, сильно ослаблених та сухих дерев треба здійснювати до вильоту молодого покоління стовбурових шкідників або до інтенсивного розвитку фітохвороби, зокрема при заселенні ялини короїдом-типографом – до 15 червня. Якщо санітарні рубки в осередках

короїдів весняної фенологічної групи проводити в зимовий період, оздоровчий ефект не досягається – на той час молоді жуки знаходяться на зимівлі в підстилці, ґрунті, під корою пнів та ослаблених дерев. Тому в таких деревостанах зберігається значний запас імаго, які весною зможуть заселити ослаблені та, навіть, здорові дерева. Під час проведення санітарних рубок на лісосіках і зрубках потрібно залишати дерева і чагарники усіх листяних порід [10].

**Рубки переформування.** Рубки переформування в похідних ялинниках проводять у всіх категоріях лісів згідно з “Правилами поліпшення якісного складу лісів” [9] і поєднують першочергове, одночасне вирубування окремих дерев або їх груп зі сприянням природному лісовідновленню з метою формування корінних деревостанів. Основними завданнями рубок переформування є: перетворення одновікових чистих у різновікові мішані багаторусні деревостани; сприяння природному поновленню корінних деревостанів. Основні критерії призначення рубок переформування похідних ялинників за важливістю проранговані таким чином: склад порід; стадія переформування; тип лісу; вік деревостану. Способи, методи та основні стадії переформування висвітлено у спеціальних публікаціях [10, 20].

**Рубки догляду і головного користування та лісовідновні рубки.** Рубки догляду здійснюють у похідних ялинниках, які мають початковий або слабкий ступінь ураження, з метою формування стійких деревостанів відповідно до типів лісу.

У похідних ялинниках формації дубових, букових, ялицевих лісів рубки догляду спрямовані на збереження та збільшення в складі деревостану частки дуба, бука, явора, ясеня та інших цінних деревних видів відповідно до типу лісу, а у насадженнях з перевагою у складі ялини необхідно періодично проводити рубки догляду з метою їх розрідження до повноти 0,7–0,8. У густих молодняках та середньовікових ялинниках дерева формують вузьку крону та сильно витягуються у висоту – такі деревостани сильно пошкоджуються вітром, мокрим снігом, ожеледдю. Розрідження намету насаджень дасть змогу ялині сформувати низьку опущену крону – до  $\frac{1}{2}$  висоти дерева. У такому стані ялину вирощують до 40 років, а потім припиняють рубки для того, щоб до віку стиглості стовбур очистився від сучків. Під час проведення рубок догляду одночасно потрібно вживати заходів із запобігання розвитку корневих гнилей – пні в ялинових монокультурах повинні бути окоровані, оброблені антисептиками або заселені грибами-антагоністами. Якщо цього не зробити, виникає загроза заселення пнів спорами опенька та кореневої губки, що призведе до формування осередків цих небезпечних патогенів [10].

У похідних ялинниках експлуатаційних лісів

проводять вузьколісосічні рубки головного користування згідно з “Правилами рубок головного користування в гірських лісах Карпат” [14]. Вік стиглості похідних ялинників в експлуатаційних лісах – 51–60 років. За відсутності ознак ослаблення такі рубки рекомендується проводити на один клас віку пізніше, тобто в 61–70 років. У природоохоронних, рекреаційно-оздоровчих та захисних лісах проводять вузьколісосічні лісовідновні рубки або смугово-поступові рубки. Вік стиглості похідних ялинників у цих категоріях лісів – 61–70 років. За відсутності ознак ослаблення такі рубки також рекомендується проводити на один клас віку пізніше, тобто в 71–80 років [15].

У похідних ялинниках формацій дубових, букових та ялицевих лісів рубки головного користування та лісовідновні рубки повинні бути спрямовані на збереження природного поновлення дуба, бука, ялиці, явора, ясеня та інших цінних деревних і чагарникових видів відповідно до типу лісу. При цьому варто здійснити заходи із сприяння поновленню цих порід – розпушування підстилочки, додаткову сівбу насіння, поступове розріджування намету деревостану навколо дерев бука та ялиці [10].

У похідних ялинниках формації ялинових лісів рубки головного користування та лісовідновні рубки також спрямовуються на збереження природного поновлення ялини, ялиці, бука, явора, ясеня та інших цінних деревних та чагарникових видів відповідно до типу лісу [10].

**Моніторинг і захист похідних ялинників від хвороб і шкідників.** До системи захисту похідних ялинників від хвороб і шкідників належать: моніторинг та систематичний нагляд за появою, розвитком і поширенням шкідників, патогенних організмів, а також за негативним впливом абіотичних та антропогенних чинників, які призводять до ослаблення лісостанів; заходи з підвищення стійкості ялинників та запобігання розвитку шкідників і збудників хвороб; заходи з локалізації та ліквідації осередків шкідників і хвороб. Моніторинг за появою, розмноженням і поширенням осередків хвороб і шкідників включає: виявлення і сигналізацію наявності хвороб та шкідників; обстеження уражених насаджень та облік осередків усихання і чисельності шкідників; прогноз поширення небезпечних хвороб і масових розмножень шкідників. Основним джерелом оперативного отримання інформації про всихання ялинників є повідомлення лісової охорони, завдання і роль якої у виявленні ділянок із патологічними процесами регламентується чинними “Рекомендаціями з локалізації осередків стовбурових шкідників та кореневих гнилей в ялинових насадженнях Українських Карпат” [16].

Виявлення та облік уражених хворобами та шкідниками похідних ялинників здійснюють під час лісовпорядкування і поточних лісопатологічних обстежень. Загальними (візуальними) ознаками виникнення осередків гнилей та шкідників є: пошко-

джені стовбури чи кореневі лапи (обдерта кора); ажурна, зріджена крона дерев; блідо-зелена, жовтувата хвоя; заселені стовбуровими шкідниками дерева; наявність сухостійних, вітровальних дерев і свіжих пнів з центральною, строкатою гниллю; наявність темно-бурих ризоморф, білої плівки міцелію.

Нагляд за появою та поширенням шкідників і хвороб лісу здійснюють працівники лісової охорони. Під час його проведення необхідно встановлювати наявність та частку сухостійних (свіжовсохлих та сухостою минулих років), вітровальних чи вітроламних дерев. Основну причину погіршення санітарного стану насаджень встановлюють за наявністю: плодкових тіл трутовиків, плівок чи ризоморф опенька під корою відмираючих та мертвих дерев, специфічної центральної гнилі від кореневої губки на зламаних стовбурах та пнях, ходів комах-ксилофагів тощо.

Нагляд проводять протягом всього вегетаційного періоду, але наявність свіжовсохлих дерев найкраще виявляти на початку літа, коли на зеленому фоні молодих однорічних пагонів ялини добре помітно дерева із бурою всохлою хвою. Заселення дерев комахами-ксилофагами найкраще фіксувати у квітні-червні (коли літають та заселяють дерева короїди – гравер, халькограф, перше покоління короїда-типографа і короїда-двійника) та в липні (період льоту сестринського та другого покоління короїдів). Виявити осередки опенька можна за наявністю плівок, ризоморф, а восени – за плодковими тілами. Пошкодження насаджень ялини стовбуровими гнилями (збудниками яких є облямований трутовик, ялинова губка тощо) можна виявляти протягом всього вегетаційного періоду.

Рекогносцирувальний нагляд за стовбуровими шкідниками передбачає своєчасне виявлення осередків масового розмноження комах-ксилофагів, визначення видового складу шкідників та площі осередків. Проводять цей нагляд шляхом огляду ослаблених насаджень. При цьому виявляють свіжозаселені дерева та окомірно оцінюють їх кількість (у відсотках від загальної кількості дерев на ділянці). Рекогносцирувальний нагляд за шкідниками весняної фенологічної підгрупи проводять в травні-червні, за шкідниками літньої – у серпні. У разі виявлення насаджень, заселених стовбуровими шкідниками, визначають видовий склад комах-ксилофагів та уточнюють площу, яку займають осередки.

Детальний нагляд за стовбуровими шкідниками застосовують для визначення динаміки масового розвитку стовбурових шкідників та для оцінювання рівня загрози деревостанам. З цією метою в осередках стовбурових шкідників закладають пробні площі. Можна використовувати стрічковий перелік дерев по ходовій лінії. При обліку необхідно врахувати не менше 100 дерев головної породи. У хронічних осередках для здійснення детального нагляду закладають постійні пробні площі. Для вивчення динаміки відпаду деревних порід на пробній площі фарбою нумерують не менше 150 дерев.

Дослідження на стаціонарних пробних площах проводять протягом 10 років. Якщо насадження всихають швидше, закладають нові пробні ділянки. При детальному нагляді уточнюють першопричину ослаблення насаджень, визначають стан та тип ослаблення дерев, проводять облік показників розмноження шкідливих комах, визначають тип і категорію осередку [17].

Осередком ураження є територія, в межах якої внаслідок дії шкідливих чинників дерева загинули або їх пошкоджено. Характеризується вид пошкодження, його площа і запас, наявність патологічного відпаду тощо. Ступінь ураженості визначають за шкалою, наведеною в табл. Оцінювання санітарного стану дерев в осередках хвороб і шкідників лісу здійснюють згідно з “Санітарними правилами у лісах України” [16]. Результати моніторингу похідних ялиників у лісогосподарських підприємствах потрібно занести в “Книгу обліку осередків хвороб і шкідників лісу”, яка є основою складання планів санітарно-оздоровчих заходів в лісах підприємства.

З метою об’єктивного обліку виникнення осередків усихання потрібно постійно здійснювати нагляд за появою в похідних ялиниках віком старше 20 років свіжих сухостійних дерев першого і другого класів Крафта, які підлягають клеймуванню із занесенням їх основних таксаційних характеристик у спеціальну відомість у “Книзі динаміки осередків хвороб і шкідників”. Облік стану вітровальних, вітроламних і сніголамних дерев необхідно проводити згідно із “Санітарними правилами у лісах України” [16].

Таблиця

**Шкала визначення ступеня ураженості похідних ялиників**

Ступінь ураження	Патологічний відпад
Початковий (виникнення пошкоджень)	У межах природного*
Слабкий (уражених дерев до 10 %)	Вищий за природний, але кількість дерев патологічного відпаду не перевищує 10% від усіх дерев
Середній (уражених дерев від 10% до 20%)	Кількість дерев патологічного відпаду понад 10%, але не більше 20%
Сильний (уражених дерев понад 20%)	Кількість дерев патологічного відпаду більше 20%

Примітка: \* – природний відпад визначається за таблицями ходу росту

Для захисту похідних ялиників від кореневих гнилей доцільно використовувати фунгіциди, а в разі інвазії комах-шкідників – інсектициди, які включені до переліку дозволених для використання у лісовому господарстві України. При їх застосуванні необхідно дотримуватися норм витрат та вимог техніки безпеки згідно з інструкціями для кожного препарату. Вся деревина хвойних порід, яку не вда-

ється вивезти з лісу до початку льоту стовбурових шкідників, у весняно-літній період повинна бути окорована або кілька разів оброблена хімікатами. Для захисту деревини від заселення стовбуровими шкідниками використовують хімічні препарати із групи “синтетичні піретроїди”. Ці препарати є високотоксичними для комах, але середньо- або малотоксичними для хребетних тварин і людей. У природних умовах термін дії цих препаратів є досить коротким – 1–1,5 місяця, що зменшує їх негативну дію на середовище. Однак в умовах заповідних урочищ, заказників, національних природних парків та природних заповідників на такий захист необхідне наукове обґрунтування та отримання дозволу управління охорони навколишнього природного середовища. Заготовлену у штабелях деревину доцільно обробляти робочим розчином Фастаку (концентрація 10%) шляхом її обприскування перед початком льоту шкідників [10, 17].

Застосування феромонів ефективно у боротьбі із стовбуровими шкідниками, особливо у поєднанні з іншими заходами, спрямованими на обмеження чисельності комах-шкідників. Викладають феромонні пастки до початку льоту імаго. Запізнення на день-два може різко зменшити ефективність цієї боротьби – імаго після парування заселять ослаблені дерева і це дасть їм змогу вивести молоде покоління, чисельність якого в кілька десятків, а то й сотень разів буде перевищувати початкову чисельність зимуючих жуків. Ранньою весною феромонні пастки потрібно очищати не менше одного разу на тиждень, оскільки пастки, очищені від відловлених короїдів, діють на 40–50% ефективніше, ніж не очищені [10].

Добрі результати дає обприскування феромоном ловильних дерев або викладання на них диспенсерів з феромоном. Таке ловильне дерево у поєднанні з феромоном краще приваблює короїдів. Для зменшення витрат робочого часу на корування ловильного дерева, його поверхню можна обробити інсектицидом контактної-кишкової дії. Для зменшення чисельності короїдів перед проведенням вибіркових і суцільних санітарних рубок в ослаблених насадженнях на стоячих ловильних деревах з північної сторони на висоті 1,5–2,0 м також доцільно кріпити диспенсери з феромоном. Як ловильні дерева можна використати і вітровальні чи спеціально зрубані дерева. У цьому випадку диспенсер з феромоном кріплять у нижній частині стовбура – до 1/3 висоти дерева. Перед початком санітарних рубок ловильні дерева корують чи обробляють інсектицидами [17].

Вітровальні площі необхідно розробляти у максимальній стислій терміні. Неокоровану деревину рекомендується вивозити в жовтні-квітні. На розроблених ділянках суцільних вітровалів і вітроломів кількість феромонних пасток і диспенсерів необхідно збільшити із розрахунку максимального охоплення пошкоджених дерев. Пастки повинні бути закріплені на висоті 1–2 м від землі [10].

Найважливішим періодом активного проведення заходів із запобігання розвитку та поширення стовбурових шкідників у похідних ялинниках є рання весна. Заходи із обмеження їх чисельності, проведені в цей час, призводять до зменшення кількості цих комах як у першому, так і в наступних поколіннях. Особливого значення набуває здійснення заходів боротьби навесні при загрозі масового розмноження короїдів (типографа, двійника та інших) – у цей час самки після парування відкладають під корою яйця. Через 1–1,5 місяця з'являється молоде покоління, яке в кілька разів перевищує чисельність батьківського покоління. У середині літа формується сестринське та друге покоління короїдів. Тому, якщо навесні чисельність популяції короїдів не буде суттєво знижена, то будь-які винищувальні чи профілактичні заходи боротьби, проведені пізніше (в кінці весни чи на початку літа) будуть неефективними [17].

Для ефективного відловлювання шкідників похідних ялинників рекомендується: у разі слабкої загрози виникнення осередків виставляти одну пастку на площі 2–3 га; значної загрози – одну пастку на 1 га; сильної загрози – дві пастки на 1 га; у разі дуже сильної загрози – 3–5 пасток на 1 га. Пастки краще викладати групами від 2 до 6 шт. У кінці льоту шкідників (травень-липень) пастки доцільно очищувати щоденно [10].

У здорових похідних ялинниках феромонні пастки можуть встановлюватись для моніторингу кількості шкідників: у рівнинних умовах на відстані не менше 15 м від найближчої стіни лісу, а в горах – на відстані 30 м від стін лісу. В ослаблених, сильно ослаблених і всихаючих похідних ялинниках пастки з метою обліку та боротьби з шкідниками потрібно встановлювати на відстані 30 м від стіни лісу на рівнині і 50 м – у горах [10].

Рекомендуються такі заходи з профілактики масового розмноження стовбурових шкідників. Вивезення з лісу за межі зони загрози розвитку вторинних шкідників неокорованої деревини від рубок, проведених в осінньо-зимовий період, а також вітровальних та вітрломних дерев, які нагромадились в насадженнях протягом осені та зими. Цей захід треба проводити до 1 березня в низинах і передгірських районах, а у горах – до 1 квітня, тобто в більш ранні терміни, ніж на цей час передбачено “Санітарними правилами у лісах України” [16].

Розробку та вивезення за межі лісу вітровальних та буреломних дерев потрібно розпочинати з найбільш ослаблених деревостанів старшого віку та з найменших за площею ділянок з пошкодженими деревами. Пізніше можна проводити рубки на ділянках більшої площі та в деревостанах молодшого віку. На ділянках, де на великих площах є ослаблені, хворі дерева, стовбурові шкідники певний час забезпечені кормом, тому, незважаючи на зростання їх чисельності, заселення здорових дерев на перших порах не відбувається. У малих за площею осередках, стовбурові шкідники (особливо короїди) різко

збільшують свою чисельність та розпочинають міграцію в навколишні насадження і можуть заселяти не тільки ослаблені, але й практично здорові дерева. Проводити боротьбу зі стовбуровими шкідниками, насамперед, у деревостанах старшого віку необхідно для того, щоб зменшити технічну шкоду, яку ці комахи можуть завдати діловим деревам [10, 17].

Протягом року необхідно систематично оглядати насадження та вирубувати свіжозаселені короїдами дерева. Їх виявляють за висипанням бурової муки коричневого кольору (кольору кори). Висипання бурової муки білого кольору вказує на заселення дерева смугастим деревинником, який освоює відмираючі та практично мертві екземпляри ялини та завдає суттєвої технічної шкоди, прокладаючи ходи до глибини 8 см від поверхні дерева.

Найефективнішим методом боротьби з короїдом-типографом, що запобігає розвитку його сестринського покоління, є вивезення з лісу (за межі зони загрози) якомога більшої кількості сильно заселеної ним деревини. Таку деревину треба вивезти до трьох тижнів після початку кульмінації льоту (у цей період під корою знаходяться самці, самки і молоде покоління – личинки та лялечки).

Ефективним методом є викладання ловильних дерев. Для цього використовують дерева низької технічної якості – фаутні, всихаючі, вітровальні або буреломні. У деяких випадках ростучі дерева штучно ослаблюють (наприклад сокирою знімають навколо дерева смужку кори чи роблять круговий надріз бензопилою). Ловильні дерева бажано зрізати та викласти на підставки – у цьому випадку короїди заселяють всю поверхню дерева та його крону. Як ловильні дерева можна використати частину свіжозаготовленої низькосортної лісопродукції. У цьому випадку стовбури чи сортименти складають в штабелі, щоб простіше було їх зібрати та вивезти або обробити інсектицидами. Ловильні дерева після заселення шкідниками повинні бути вчасно окоровані або вивезені з лісу за межі зони загрози [10, 17].

Оптимальними є такі періоди викладання ловильних дерев: лютий-березень – для стовбурових шкідників весняної фенологічної підгрупи та червень – для літньої підгрупи. При цьому треба враховувати екологічні особливості основних стовбурових шкідників – для тінюлюбних ксилофагів ловильні дерева викладають у затінених місцях, для світлолюбних – на добре освітлених прогалинах. Кількість ловильних дерев визначають, виходячи із чисельності популяції комах-ксилофагів. Під час обстеження уражених насаджень у червні та на початку липня беруть модельні дерева із наявних свіжозаселених дерев. На них визначають видовий склад основних шкідників та їх чисельність. Дані обліку дозволять визначити кількість ловильних дерев, котрі потрібно викласти в наступному році. У разі високої чисельності стовбурових шкідників кількість ловильних дерев повинна бути на 5–10% меншою від кількості свіжозаселених дерев у попередньому році, середньої – не більше  $\frac{1}{2}$ , а низької –

не більше  $\frac{1}{4}$  кількості свіжозаселених дерев. У ялинових насадженнях Карпат переважає короїд-типограф, чисельність якого вважається високою при кількості молодого покоління (личинки, лялечки, молодих жуків) більше 12 шт./дм<sup>2</sup>, середньою – 7–12 шт./дм<sup>2</sup>, низькою – 2,5–6 шт./дм<sup>2</sup> [17].

Після заселення шкідниками з ловильних дерев потрібно вчасно (перед вильотом молодого покоління) зняти кору, спалити її або закопати чи обприскати поверхню дерев інсектицидами. Якщо ці роботи провести із запізненням, ловильні дерева можуть стати причиною подальшого масового розмноження стовбурових шкідників. В осередках короїда-типографа обробку ловильних дерев необхідно провести в кінці травня – на початку червня (проти весняного покоління) та на початку липня (проти сестринського покоління) [17].

**Лісовідновлення.** Орієнтація на природний шлях заліснення зрубів похідних ялиників можлива лише за умови їх відповідного забезпечення природним поновленням головних лісоутворювальних порід. У більшості ж випадків обійтися без лісокультурного втручання неможливо, оскільки ще під наметом ялиників формується їх молоде покоління, що і визначатиме в майбутньому небажаний породний склад деревостану [1, 2, 10].

На зрубках похідних ялиників у всіх лісових формаціях, залежно від лісівничо-технологічної характеристики лісокультурних площ, переважно застосовується створення часткових або суцільних лісових культур відповідного складу та густоти, шляхом висівання насіння або садіння сіянців чи саджанців. За основу лісокультурного виробництва має бути прийнятий принцип відтворення на більшості площ корінних високопродуктивних і біологічно стійких деревостанів з перевагою у складі головної породи та обов'язковою участю усіх типотвірних деревних видів. За добору порід і вибору типів змішування необхідно враховувати ступінь вітроударності ділянок і забезпечення стійкості культур до хвороб і шкідників, орієнтуючись на розроблені «Типи лісових культур для зони Карпат» [2, 10, 18].

У лісостанах і на зрубках похідних ялиників, особливо в жорстких кліматичних умовах (на кам'янистих схилах південних експозицій) необхідно зберігати молоде покоління берези, горобини, а в сируватих місцях – вільхи сірої. Їх наявність сприятиме швидкому відновленню лісового середовища, збагаченню ґрунту поживними речовинами і покращенню його санітарного стану. Окрім цього, під наметом порід-піонерів формуються оптимальні умови для життєдіяльності бука лісового та ялиці білої і поступового опанування ними верхнього ярусу [1, 10].

Перед проведенням як вибіркових, так і суцільних санітарних рубок обов'язково необхідно провести заходи із попереднього відновлення насаджень потрібного складу. Серед них найкращі результати може дати створення попередніх культур під наме-

том пошкоджених деревостанів ялини. При цьому варто застосувати осінню сівбу насіння бука та ялиці. Створювати такі попередні культури найкраще у вигляді куртин та біогруп. Такі угруповання є більш життєвими і конкурентоздатними в умовах рясного трав'яного вкриття і формування густого підросту ялини порівняно з рядовими посадками. При цьому створювати попередні культури бука і ялиці треба якомога раніше. Якщо запізнитися із їх закладанням, то вони не дадуть достатнього ефекту: під наметом лісостану ялини, розрідженого внаслідок відмирання дерев, сформується значна кількість самосіву і підросту ялини або розростеться ожина, які будуть пригнічувати розвиток молодих дерев бука і ялиці [1, 9, 10, 12].

Реконструктивні заходи у похідних ялинових молодняках доцільно здійснювати в процесі виконання доглядових рубань шляхом вирубування в них вікон або коридорів з подальшим здійсненням лісокультурних робіт – садіння саджанців корінних деревних порід (дуба, бука, ялиці). У зріджених ялиниках, під наметом яких відсутнє природне поновлення корінних деревних порід, доцільно створювати часткові або суцільні змішані піднаметові лісові культури бука лісового, ялиці білої за участю граба звичайного, клена-явора, ясена звичайного, в'яза, берези, горобини, модрина європейської та інших порід [9, 10, 18].

**Технологія лісозаготівлі.** Обов'язковою умовою ефективної організації технологічних процесів лісосічних робіт у похідних ялиниках є попереднє облаштування розгалуженої мережі автомобільних доріг у лісових масивах. Це дозволить створити умови для безперешкодного під'їзду чи перебазування лісових машин, підвищення продуктивності праці внаслідок зменшення середніх віддалей трелювання, а також зменшити потребу в будівництві трелювальних волоків, які не тільки вносять зміни в ландшафти, але є основною причиною розвитку ерозійних процесів. Технологічну схему розробки лісосік потрібно вибирати залежно від лісорослинних умов, стрімкості схилів, потужності ґрунтів, способів рубок і обсягів ліквідної деревини. Планування мережі шляхів первинного транспортування деревини (трелювальних волоків, трас канатних установок) у межах лісосіки потрібно здійснювати, виходячи із умови забезпечення мінімального пошкодження дерев, підросту і ґрунту [4, 10].

Під час формування системи «вікон» і прогалин у похідних ялиниках необхідно дотримуватися таких технологічних прийомів і правил. Для зменшення пошкодження ґрунту та наявного підросту трелювальною технікою волоки варто нарізати на відстані не меншій 40–50 м один від одного. У разі застосування трелювальних тракторів із більшою канатоємністю лебідки, віддаль між волоками необхідно збільшувати. Кут валки дерев має становити від 0° на трелювальному волоку до 45° на межі пасіки. Крони дерев мають падати на смугу заширшки

10–15 м вздовж волока. З метою зменшення кількості залишених дерев із пошкодженим стовбуром під час проведення рубок доцільно проводити направлене звалювання у просвіти між стоячими деревами. Вікна та прогалини для відновлення корінних деревостанів доцільно формувати овальної форми. Вершина овалу має бути спрямована проти напрямку панівних вітрів. Величина прогалін і куртин має сягати 500–700 м<sup>2</sup>. Древа у центрах поновлення, для формування яких насамперед необхідно використати наявні прогалини у наметі деревостану, вирубують поступово, у декілька прийомів [4, 5, 10].

Перед початком робіт обстежують ділянку, визначають місця розташування вікон, куртини наявного підросту. Тільки після цього складають технологічну карту виконання робіт, позначають місця прокладання трелювальних волоків, межі «вікон», де будуть садити сіянці чи висівати насіння бука, ялиці та супутніх порід (явора, модрина і інших порід). Під час першого прийому формування вікон намет деревостану в них зріджують на 30–40%, вирубуючи насамперед ослаблені та відсталі в рості дерева. Найкраще рубку проводити взимку [10].

Вибір обладнання для виконання лісосічних робіт потрібно здійснювати з урахуванням природно-виробничих умов і способів рубок. Наземне трелювання деревини можна проводити за допомогою ручного спуску, гужового транспорту, колісного трактора загального призначення з навісним обладнанням, гусеничного чи колісного трелювальних тракторів та форвардерів. На стрімких і дуже стрімких схилах трелювання деревини рекомендується проводити за допомогою різних типів канатних лісотранспортних систем (легких канатних систем, стаціонарних і мобільних канатних установок). Прийняття рішень стосовно конкретного типу техніки необхідно здійснювати на основі техніко-економічного обґрунтування залежно від рельєфно-гідрологічних умов, обсягів заготівлі деревини, конфігурації і розташування лісосік, наявності шляхів як первинного транспортування деревини, так і лісових автодоріг, а також прийнятого технологічного процесу розробки лісосіки. Основними критеріями вибору трелювального засобу в горах є стрімкість схилу та віддалі трелювання. Трелювання деревини в горах можна здійснювати як ввєрх, так і вниз по схилу. При цьому доцільно застосовувати оптимальні віддалі первинного транспортування деревини, враховуючи обмеження щодо стрімкості схилів для різних типів машин і механізмів для наземного та канатного трелювання деревини, які подано у рекомендаціях [5, 10].

Організація технологічного процесу має бути спрямована на зменшення пошкоджень ґрунту та збереження наявного на лісосіці підросту. Для цього необхідно забезпечувати формування пакетів деревини трелювальним трактором при його знаходженні на волоку або здійснювати підтрелювання деревини гужовим транспортом чи застосовувати ручний спуск. Безсистемне збирання і трелюван-

ня деревини по всій площі лісосіки забороняється. З метою зменшення пошкоджень ґрунту і збереження підросту, доцільним є трелювання деревини у зимовий період по сніговому покриву. Застосування наземного трелювання деревини у періоди року із значним зволоженням (весняне сніготанення, затяжні дощі) рекомендується обмежувати або не проводити [10].

**Висновки.** На основі системних наукових досліджень Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва та Національного лісотехнічного університету України проведено узагальнення вітчизняного і зарубіжного досвіду та опрацьовано особливості ведення лісового господарства у похідних ялинниках Українських Карпат. Пріоритетним завданням лісового господарства в Українських Карпатах є відтворення і формування на площах, зайнятих похідними ялинниками, корінних мішаних деревостанів, у складі яких, відповідно до типу лісу, повинні панувати бук, ялиця або дуб та їх супутники. Ялина в складі корінних деревостанів дубових, букових, ялицевих типів лісу є доцільною лише у вигляді домішки до 30%. Опрацьовану практичну реалізацію реконструкції похідних ялинників у Карпатському регіоні представлено в збірниках і рекомендаціях [10, 11].

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1. Бродович Р.І.** Рекомендації з відновлення та розведення смерекових лісів Карпат: зб. рекомендацій УкрНДГірліс: Наукові засади ведення сталого лісового господарства в Карпатському регіоні / Бродович Р.І., Гербут Ф.Ф., Кацуляк Ю.Д., Гаврусевич А.М., Гудима В.М., Бродович Ю.Р. – Івано-Франківськ: УкрНДГірліс, 2008. – Вип. 3. – С. 21-81.
- 2. Бродович Р.І.** Типи лісових культур для зони Карпат / Р.І. Бродович / Типи лісових культур за лісорослинними зонами: Карпати, Полісся та Лісостеп (затверджені наук.-техн. радою Держкомлісгоспу України 18.03.2010, протокол № 1). – К.: Держкомлісгосп України, 2010. – С. 5-20.
- 3. Дебринюк Ю.М.** Всихання смерекових лісів: причини та наслідки / Ю.М. Дебринюк / Наук. вісник: зб. наук.-техн. праць Нац. лісотехн. ун-ту України «Урбанізаційні процеси в гірських ландшафтах і шляхи їхнього регулювання». – 2011. – Вип. 21.16. – С. 32-38.
- 4. Коржов В.Л.** Рекомендації із застосування систем машин і технологій для проведення лісосічних робіт на рубках головного користування в Карпатському регіоні / В.Л. Коржов, В.С. Кудра / Затв. Президією наук.-техн. ради Держкомлісгоспу України (протокол № 1 від 29.12.2010 р). – Івано-Франківськ: 2011. – 29 с.
- 5. Коржов В.Л.** Системи засобів і технологій для проведення лісосічних робіт у гірських лісах Карпат / Матеріали наук. конф., присвяч. 80-річчю від



дня заснування УкрНДІЛГА «Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи» [Харків, 12–15 жовтня 2010 р.] // В.Л. Коржов, В.С. Кудра. – Харків: УкрНДІЛГА, 2010. – С. 36–38.

**6. Крамарець В.О.** Природне поновлення ялинових лісостанів заповідного урочища «Маківка» / В.О. Крамарець, Г.Т. Криницький // Наукові праці Лісівничої академії наук України: збірник наукових праць. – 2008. – Вип. 6. – С. 78–81.

**7. Криницький Г.Т.** Критична ситуація у смерекових лісах / Г.Т. Криницький // Лісовий і мисливський журнал. – 2005. – № 4. – С. 17–19.

**8. Криницький Г.Т.** Система лісівничих заходів щодо ліквідації наслідків масового всихання ялиників у буково-ялицевих типах лісу Карпат / Г.Т. Криницький, В.О. Крамарець // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2009. – Вип. 115. – С. 256–260.

**9. Наближене до природи лісівництво** в Українських Карпатах : моногр. // [Чернявський М.В., Швіттер Р., Ковалишин Р.В. та ін.]; за ред. М.В. Чернявського. – Львів: ЛА «Піраміда», 2006. – 88 с.

**10. Парпан В.І.** Рекомендації з ведення лісового господарства в похідних ялиниках Українських Карпат / В.І. Парпан, Г.Т. Криницький, В.Л. Коржов, В.П. Гульчак, П.Я. Слободян, Я.М. Слободян, Ю.С. Шпарик, Р.І. Бродович, Т.В. Парпан, В.О. Крамарець. Затв. Секцією організації управління лісовим господарством наук.-тех. ради Держлісагентства України (протокол № 1 від 27.02.2013 р). – Івано-Франківськ: 2013. – 29 с.

**11. Парпан В.І.** Рекомендації зі сталого лісокористування в Карпатах (пріоритетні напрямки розвитку) / В.І. Парпан, Ю.С. Шпарик, Р.М. Вітер та ін. // Наукові аспекти ведення сталого лісового господарства. – Збірник рекомендацій УкрНДІГірліс. – Вип. 2. – Івано-Франківськ, 2005. – С. 83–96.

**12. Правила відтворення лісів** / Постанова Кабінету Міністрів України № 303 від 01 березня 2007 року. – 7 с.

**13. Правила поліпшення якісного складу лісів** / Постанова Кабінету Міністрів України № 724 від 12 травня 2007 року. – 9 с.

**14. Правила рубок головного користування в гірських лісах Карпат** / Постанова Кабінету Міністрів України № 929 від 22 жовтня 2008 року. – 14 с.

**15. Про затвердження віків стиглості похідних ялинових деревостанів** / Наказ Державного комітету лісового господарства України № 269 від 15.10.2009 року. – 2 с.

**16. Санітарні правила в лісах України** / Постанова Кабінету Міністрів України № 555 від 27 липня 1995 року. – 20 с.

**17. Слободян П. Я.** Рекомендації з локалізації осередків стовбурових шкідників та кореневих гнилей в ялинових насадженнях Українських Карпат / П.Я. Слободян, Т. Г. Шпільчак // Збірник рекомендацій УкрНДІГірліс. «Наукові основи збалансованого ведення лісового господарства в Карпатському регіоні». – Івано-Франківськ: УкрНДІГірліс, 2012. – Вип. 4 – С. 406–436.

**18. Чернявський М.В.** Порадник карпатського лісівника / Чернявський М.В., Парпан В.І., Бродович Р.І. та ін. – Івано-Франківськ: Фоліант, 2008. – 368 с.

**19. Шпарик Ю.С.** Всихання ялиників на північно-східному мегасхилі Карпат / Шпарик Ю.С., Парпан Т.В., Слободян П.Я., Савчин Т.І., Буній В.Я. // Науковий вісник НЛТУ України: збірник наук.-техн. праць. – 2013. – Вип. 23.5. – С. 141–147.

**20. Шпарик Ю.С.** Пропозиції до регіональної програми реформування похідних смеречників Українських Карпат / Ю.С. Шпарик, В.В. Леснік // 36. «Лісівництво України в контексті світових тенденцій розвитку лісового господарства» – Львів, 2006. – С. 45–46.

**21. Hlasny T.** Spruce decline in the Beskids / Tomas Hlasny, Zuzana Sitkova. – Zvolen: National forest centrum, 2010. – 181 p.

*В.І. Парпан, Ю.С. Шпарик, П.Я. Слободян,  
Т.В. Парпан, В.Л. Коржов, Р.І. Бродович,  
Г.Т. Криницький, Ю.М. Дебринюк,  
В.А. Крамарець, І.Д. Чебан*

## ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА В ПРОИЗВОДНЫХ ЕЛЬНИКАХ УКРАИНСКИХ КАРПАТ

Интенсивным усыханием производных еловых лесов в Украинских Карпатах охвачено 19,3 тыс. га с запасом древесины 5,8 млн м<sup>3</sup>. Основными причинами их усыхания являются глобальное потепление, несоответствие выращивания лесорастительным условиям, техногенное загрязнение природной среды и в результате ослабления древостоев – массовое распространение болезней и энтомофагов, повреждение деревьев ветровалами и снеголомами.

Чрезмерное распространение очагов усыхания, снижение устойчивости и производительности производных ельников требует проведения в них неотложных лесохозяйственных мероприятий на лесотипологической основе с учетом результатов мониторинга и конкретных природно-производственных условий. Это даст возможность замедлить быструю деградацию ельников, которая снижает их защитные, водоохранные, климаторегулирующие и рекреационные функции, приводит к потерям древесных ресурсов и повышает уровень пожарной опасности в таких древостоях.

Ведение лесного хозяйства в производных ельниках Украинских Карпат заключается в осуществлении комплекса мероприятий, направленных на постепенное восстановление коренных древостоев, а в отдельных, еще жизнеспособных еловых насаждениях – на сохранение их производительных функций, а также в применении рациональных методов заготовки и использования древесины. К таким мерам можно отнести, прежде всего, эффективное проведение санитарных рубок, рубок ухода, пере-

формирования древостоев, главных и лесовосстановительных рубок.

Воспроизводство лесов должно проводиться естественным, искусственным и комбинированным способами. При этом, лесохозяйственные мероприятия должны быть направлены на замену и восстановление существующих поврежденных еловых древостоев новыми, более разнообразными и сложными по структуре лесными группировками. Основным мотивом этих мероприятий должно быть максимальное приближение еловых древостоев к составу коренных с участием, в соответствии с типом леса, бука, пихты, дуба и их типичных спутников. Доля ели в них не должна превышать 30%.

**Ключевые слова:** ведение лесного хозяйства, производные ельники, Украинские Карпаты

*V. Parpan, Y. Shparyk, P. Slobodyan, T. Parpan,  
V. Korshov, R. Brodovich, G. Krynytskyi,  
Y. Debrenyuk, V. Kramarets, I. Cheban*

#### FOREST MANAGEMENT PECULIARITIES IN SECONDARY NORWAY SPRUCE (*Picea abies* (L.) H. Karst.) STANDS OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS

Secondary Norway spruce forests' decline is very intensive in the Ukrainian Carpathians now on the area of 19.3 thousands hectares of forests with wood volume nearly 6 million m<sup>3</sup>. Its main reason is a spruce stand stability deterioration because of global warming, spruce planting in the not typical for spruce forest types, environmental pollution, the massive spread of the spruce diseases and pests, and the spruce stands' damages by windfalls and snow.

Excessive distribution of the spruce decline areas and spruce forests stability deterioration together with spruce forests increment decreasing require emergency management activities based on the forest typology, the

forest monitoring results, and on the economic conditions analysis. This will help to slow up the rapid degradation of the secondary spruce stands, what reduces their protective, water-reserve, ecological and recreational functions, and what leads to a wood resources loss and a fire risk increases in these forest stands.

Forest management in the secondary spruce stands of the Ukrainian Carpathians require the complex measures implementation towards the gradually spruce native stands regeneration, and in some, with higher vitality spruce forests – to preserve their productive functions and to the application of efficient methods on spruce harvesting and on the spruce wood use. Such measures include, above all, effective sanitary cutting, thinning, spruce stands transformation cutting, main cutting, forest restoration cutting, and spruce forests regeneration.

Spruce forests regeneration should be done by using natural, artificial and combined methods.

Thus, forestry measures should be directed to the replacement and to the regeneration of existing damaged spruce stands on the new forest stands planting with mixed species composition and with a complex structure of forests. The main motivation of these measures should be a maximum approximation of spruce stands tree composition to the native stands with Common beech, Silver fir, Pedunculate oak and other native species according to a forest type. The share of spruce should not exceed 30% of wood volume.

Manual on secondary spruce stands reconstruction (transformation) in the Carpathian region is represented in the Proceedings of the Ukrainian Mountain Forestry Research Institute after P.S. Pasternak, including Recommendations on forest management in the secondary spruce stands of the Ukrainian Carpathians (Ivano-Frankivsk, 2013).

**Key words:** secondary Norway spruce stands, the Ukrainian Carpathians, spruce forests' decline, spruce diseases and pests, spruce stands' damages, forest management manual