

зростає порівняно зі звичайним переліком у стільки разів, скільки сортиментів планують отримати з кожного таксованого стовбура [5], тому найдодільнішою вона є під час вибіркового рубань. У разі масової таксації цей спосіб не гарантує точніших результатів, ніж застосування сортиментних таблиць.

Наявність основних вад стовбурів дерев ялиці як основного елемента лісу на пробних площах наведено в табл. 2.

Табл. 2. Характеристика пошкоджень ялицевих насаджень

Номер п/п	Висота н.р.м., м	Вік, років	Кількість дерев ялиці, шт./га	Кількість пошкоджених дерев ялиці, %		
				рак	морозобоїна	гниль
1	360	73	515	1,5	-	-
2	660	93	340	6,2	9,6	1,4
3	365	111	250	5,6	4,0	1,6
4	720	121	201	6,7	3,8	4,8
5	750	136	208	7,2	3,6	2,5

Як бачимо, число вад деревних стовбурів передовсім залежить від віку насадження. З віком простежується чітка тенденція щодо збільшення кількості стовбурів, що мають певні вади. Тільки на другій пробній площі (93 роки) спостережено найбільше число дерев, що мають морозобійні тріщини. Проте цей вид вад передовсім зумовлюється певними кліматичними умовами та особливостями розташування насадження, тому його зв'язок з віком може і не простежуватися.

Всі з перелічених вад стовбура знижують вихід ділової деревини, різні види раку та морозобоїни спотворюють форму стовбура та можуть сприяти ураженню дерев гнилями. Виявлені вади стовбура по-різному впливають на товарну та сортиментну структуру деревостану. Найбільш негативний вплив на вихід ділової деревини має ураження деревостану кореневими та стовбуровими гнилями (до 40 % втрат ділової деревини). Варто зазначити, що в табл. 2 наведено тільки ті вади, які найчастіше трапляються на пробних площах. Поодинокі дерева мали значну сучкуватість, кривизну стовбура, витік живиці, обдири кори, але частка їх серед загальної кількості була незначною.

Аналіз основних лісгосподарських заходів, які проводили в насадженнях, показав, що чим меншою є відстань від деревостанів до населених пунктів та основних лісгосподарських споруд, зокрема (контор державних підприємств, лісництв, верхніх та нижніх складів), тим більше кількість їх проводили. Істотну роль також відіграє висота н.р.м. та наявність доріг.

У насадженнях, де частіше здійснювали лісгосподарські заходи (ПП-1, ПП-3), частка дерев, що мають певні вади, була меншою, проте кількість дерев, у яких виявлено обдири кори, була більшою. Обдири кори спостерігалися переважно в прикореневій частині стовбура.

На основі наведених матеріалів можна зробити такі висновки:

- незважаючи на високу продуктивність досліджуваних деревостанів, їх якісний стан є незадовільним;
- кількість дерев, що мають певні вади, має прямолінійну залежність з віком;
- вадою стовбура, що найчастіше трапляється у природних ялицевих деревостанах, є поперечний рак, на другому місці – морозобійні тріщини, а на третьому – гнилі;

- вчасне проведення основних лісгосподарських заходів, зокрема доглядових рубань, знижує частку дерев, що мають вади стовбура;
- під час проведення будь-яких лісгосподарських заходів потрібно запобігати пошкодженню деревних стовбурів, оскільки надалі це сприяє ослабленню дерева та може спричинити розвиток гнилей.

Література

1. Голубец М.А. Пихтовые леса (формация *Abieta*) / М.А. Голубец // Украинские Карпаты. Природа. – К.: Вид-во "Наук. думка", 1988. – С. 86-91.
2. Мошкалева А.Г. Таксация товарной структуры древостоев / А.Г. Мошкалева, А.А. Книзе, Н.И. Ксенофонтов, Н.С. Уланов. – М.: Изд-во "Лесн. пром-сть", 1982. – 160 с.
3. Строение, ход роста и динамика товарной структуры древостоев основных лесобразующих пород по типам леса и с лесоводственным районированием: метод. реком. для лесоустройства на типологической основе / М.П. Горюшко, В.П. Кичура, А.А. Фелив, О.С. Чорный, В.А. Кучерявый / под ред. Я.А. Сабана. – Львов: Изд-во ЛЛТИ, 1977. – 104 с.
4. Сучасний стан та науково-обґрунтована стратегія відтворення ялицевих лісів Українських Карпат / Р.І. Бродович, Т.М. Порада, І.П. Равлюк // Науковий вісник УкрДЛТУ: зб. наук.-техн. праць. – Львів: Вид-во УкрДЛТУ. – 2003. – Вип. 13.3. – С. 24-32.
5. Цурик Є.І. Перелікова таксація лісу: навч. посібн. / Є.І. Цурик. – Львів: Вид-во УкрДЛТУ, 2000. – 260 с.
6. Швиденко А.И. Пихтовые леса Украины / А.И. Швиденко. – Львов: Изд-во "Вища шк.", 1980. – 192 с.

Portakh S.B. Качественные характеристики горных пихтарников в зоне интенсивного ведения лесного хозяйства

Рассмотрены материалы таксационных исследований природных пихтовых древостоев, которые произрастают в зоне интенсивного ведения лесного хозяйства.

Проанализированы результаты проведенных исследований деревьев пихты белой разного возраста на пробных площадях с целью выявления основных пороков ствола и их влияния на качественные характеристики насаждений.

Ключевые слова: товарная структура, пороки ствола, поперечный рак, морозобоина, категория технической пригодности.

Portakh S.V. Qualitative characteristics of mountain fir forests which are placed in area of intensive conduct of forestry

The paper deals with the materials of researches of natural fir forests which are placed in area of intensive conduct of forestry.

The results of inspections of different aged trees of fir white on trial areas with the purpose of exposure the basic defects of tree trunks' and their influence on quality characteristics of forests are analyzed.

Keywords: commoditize structure, defects of trunks, transversal cancer, frost-shattered crack, category of technical suitability.

УДК 502.172

Доц. М.М. Приходько, канд. географ. наук –
Івано-Франківський НТУ нафти і газу

СТІЙКІСТЬ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЛІСОВИХ ГЕОСИСТЕМ У РЕГІОНІ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ І ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ

Розглянуто питання стійкості та екологічної безпеки лісових геосистем у регіоні Українських Карпат і прилеглих територій. Обґрунтовано принципи забезпечення стійкості та екологічної безпеки лісових геосистем.

Ключові слова: стійкість, екологічна безпека, лісові геосистеми.

1. Урбанізаційні процеси в гірських ландшафтах і шляхи їхнього регулювання

Постановка проблеми. У регіоні Українських Карпат і прилеглих територій (у межах Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської та Чернівецької областей) внаслідок різних форм деструктивного антропогенно-техногенного впливу на природні ландшафти (природні геосистеми) відбулася глибока перебудова їх структурно-функціональної організації, що супроводжується втратою механізмів стійкості і стабільності, виникненням і розвитком екологічних ризиків, зниженням рівня екологічної безпеки території.

Враховуючи пріоритетність екологічних функцій лісів (грунтозахисна, водорегульовальна, кліматорегуляційна, середовищотвірна) у досліджуваному регіоні, проблема забезпечення стійкості та екологічної безпеки лісових геосистем є надзвичайно актуальною.

Виклад основного матеріалу. Екологічну безпеку лісових геосистем (лісів) ми розглядаємо як такий їх стан, за якого не виникають негативні процеси і явища, не знижується їх екологічний потенціал, забезпечуються сприятливі умови для життєдіяльності та здоров'я людей.

Екологічна безпека лісових геосистем є функцією факторів, які впливають на них: *абіотичних* (кліматичні, едафічні, геологічні, гідрологічні), *біотичних* (шкідники, хвороби) та *антропогенних* (лісогосподарські, урбаністичні, техногенні).

Лісові геосистеми функціонують як цілісні саморегульовані і самоорганізовані енергетичні системи з емерджентними властивостями, носієм організованості яких є жива (біотична) речовина [2, с. 71]. Біота не лише визначає динамічний стан геосистеми, але й механізми її розвитку. Лише в живій речовині та в органічних продуктах зафіксована вільна енергія, наявність якої дає змогу геосистемам (зокрема і лісовим геосистемам) зберігати стійкість і стабільність, відновлюватися після руйнівних зовнішніх збурень, удосконалювати структуру і параметри [1, с. 24]. При цьому *стійкість* (власність геосистем відновлювати свої структурно-функціональні параметри після зовнішнього впливу природних або антропогенних факторів) і *стабільність* (здатність геосистем зберігати стійкість протягом тривалого часу) є факторами екологічної безпеки геосистем.

Порушення стійкості і руйнування лісових геосистем внаслідок впливу негативних абіотичних і біотичних факторів супроводжується їх подальшим відновленням – відбувається зміна старовікових деревостанів молодим поколінням. Дія антропогенних чинників на лісові геосистеми в досліджуваному регіоні істотно проявилася впродовж останніх 300 років. Порівняно з початковою (90-95 %) значно знизилась лісистість території: у Закарпатській обл. – до 51,2 %, Львівській – до 28,8 %, Івано-Франківській – 43,6 %, Чернівецькій – 29,5 % від загальної площі області. Значне зменшення площі природних лісів негативно вплинуло на екологічну безпеку території внаслідок формування катастрофічних паводків, розвитку ерозійних і зсувних процесів.

Водночас і самі лісові геосистеми зазнали значної антропогенної трансформації. Природні ліси (праліси) з натуральною ценотичною структурою збереглися окремими масивами лише у біосферних і природних заповідниках (Карпатський, Горгани), національних природних парках (Карпатський,

Ужанський, Синевир) на площі всього 60 тис. га [7, с. 173], із них у Закарпатській обл. – 38,67 тис. га [5, с. 21].

Усі сучасні лісові геосистеми (за винятком пралісів) є антропогенно зміненими і мають синдром *ценотичної неповноцінності* [8, с. 172], ознаками якого є заміщення довговікових едификаторів верхніх ярусів (дуба, бука, ялини, ялиці, сосни) на коротковікові (граб, березу, осіку) і заміна полідомінантних складних мішаних деревостанів монодомінантними деревостанами із спрощеною ярусною структурою (похідні ялинові деревостани).

Порівняно з природними, антропогенно змінені лісові геосистеми мають значно менші біогоризonti матеріально-енергетичної трансформації. Цим пояснюється зниження їх стійкості (усихання похідних ялинових деревостанів), водорегульовальної та ґрунтозахисної функцій.

Переважання у сучасних лісових геосистемах молодняків і середньовікових деревостанів також знижує їх екологічну безпеку внаслідок зниження їх екологічного потенціалу (ґрунтозахисних і водорегульовальних функцій), а зменшення площ стиглих і перестійних деревостанів (які переважали у первинному лісовому покриві) *порушує рівномірність лісокористування* і призводить до виснаження лісових ресурсів через необхідність вилучення деревини із середньовікових і пристигаючих деревостанів для задоволення потреб у деревині. З огляду на це, надзвичайно важливим є формування збалансованої (оптимальної) вікової структури деревостанів у межах певної території (регіону, басейнів рік).

Екологічна безпека лісових геосистем пов'язана з необхідністю збереження і відновлення біотичного (видового і генетичного) різноманіття. В умовах середовища, що швидко змінюється внаслідок антропогенної діяльності, не у всіх організмів встигають спрацювати фактори природного відбору і виробитися стійкість до нових умов існування. Як наслідок, зникає багато видів рослин і тварин, руйнуються взаємозв'язки, порушується рівновага і стійкість лісових геосистем. Із зменшенням кількості видів "сітка життя", яку утворюють живі організми, стає "грубішою", а енергетичні потоки інтенсивнішими, внаслідок чого лісова геосистема може увійти у небезпечний коливальний стан, що загрожує їй руйнуванням.

Біотичне різноманіття забезпечує дублювання видів (функціональних аналогів), що забезпечує стійкість лісових геосистем (*закон фізико-хімічної єдності живої речовини В.І. Вернадського*) [6, с. 164]. Діяльність видів, що входять до складу лісових геосистем, спрямована на їх підтримання як середовища свого існування (*правило внутрішнього не протиріччя*) [6, с. 385].

Відповідно до *закону еволюційно-екологічної незворотності* [6, с. 166], в антропогенно змінених лісових геосистемах екологічно безпечне функціонування відновлюється дуже повільно і вони практично не можуть повернутися до первинного стану. Тому до них потрібно підходити як до нового індивідуального утворення, на яке раніше з'ясовані закономірності необхідно переносити з урахуванням відповідних змін у геосистемі.

Для забезпечення екологічної безпеки антропогенно змінених лісових геосистем необхідна їх ренатуралізація і відновлення механізмів біотичної

регуляції. Ренатуралізацію ми визначаємо як систему заходів, спрямованих на відновлення "природності" антропогенізованих лісових геосистем з метою підвищення їх екологічного потенціалу, стійкості, здатності до саморегуляції та самовідновлення і, як наслідок, їх екологічної безпечності.

Теоретичною основою процесу ренатуралізації є теорія біотичної регуляції [3]. Біотична регуляція – це природний механізм підтримання в геосистемах екологічної рівноваги (квазістаціонарного стану), яка забезпечує стійкість і довготривале функціонування певної геосистеми.

Прикладом механізму біотичної регуляції слугують праліси, в яких протягом багатовікового функціонального процесу виробилися динамічні взаємозв'язки між блоками продуцентів, консументів, редуцентів і ґрунтом, що забезпечує природний механізм їх розвитку у часі і просторі. Завдяки його дії забезпечується екологічна безпека пралісів (природні ліси), вони функціонують як стійкі геосистеми, здатні до саморегуляції і самовідновлення [7, с. 173].

З огляду на це, система ведення лісового господарства в антропогенних лісових геосистемах має забезпечувати формування близьких до природних за структурою і розвитком лісостанів [4].

Висновки. Основними принципами стійкості та екологічної безпеки лісових геосистем у регіоні Українських Карпат і прилеглих територій є:

- збільшення лісистості басейнів гірських річок до 70-90 %, передгірських – 40-60 %, рівнинних – 20-30 %;
- зменшення у лісових геосистемах суцільних рубань, запровадження наближеного до природи лісівництва, за якого досягається природне відновлення і формування близьких до природних деревостанів;
- вирощування високоповнотних мішаних різновікових деревостанів з багатоярусною вертикальною структурою;
- формування у межах басейнів рік оптимального співвідношення між віковими групами деревостанів (молодняки – 30 %, середньовікові – 30 %, пристигаючі – 20 %, стиглі і перестиглі – 20 %);
- збереження та охорона пралісів і старовікових лісів.

Література

1. Голубець М.А. Екосистемологія / М.А. Голубець. – Львів : Вид-во "Поллі", 2000. – 316 с.
2. Голубець М.А. Плівка життя / М.А. Голубець. – Львів : Вид-во "Поллі", 1997. – 186 с.
3. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивой жизни / В.Г. Горшков. – М. : Изд-во ВИНТИ, 1995. – XXVIII. – 472 с.
4. Наближене до природи лісівництво в Українських Карпатах / М.В. Чернявський та ін. за ред. М.В. Чернявського. – Львів : ЛА "Піраміда", 2006. – 88 с.
5. Гамор Ф.Д. Праліси Закарпаття. Інвентаризація та менеджмент / Ф.Д. Гамор та ін. – Рахів : [б. в.], 2008. – 86 с.
6. Реймерс Н.Ф. Природопользование : словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. – М. : Изд-во "Мысль", 1990. – 637 с.
7. Стойко С.М. Ужанський національний природний парк. Поліфункціональне значення / С.М. Стойко та ін. / за ред. С.М. Стойка. – Львів : Вид-во "Меркатор", 2007. – 306 с.
8. Шевчик В.Л. Збереження генофонду автохтонних лісів України – навчальна програма сьогодення / В.Л. Шевчик, М.Г. Чорний // Лісове та мисливське господарство: сучасний стан та перспективи розвитку : зб. статей учасників Міжнар. наук.-практ. конф. (27-29 листопада 2007 р., м. Житомир). – Житомир : ПП "Рута", 2007. – Т. II. – С. 172-174.

Приходько Н.Н. Устойчивость и экологическая безопасность лесных геосистем в регионе Украинских Карпат и прилегающих территорий

Рассмотрены вопросы устойчивости и экологической безопасности лесных геосистем в регионе Украинских Карпат и прилегающих территорий. Обоснованы принципы обеспечения устойчивости и экологической безопасности лесных геосистем.

Ключевые слова: устойчивость, экологическая безопасность, лесные геосистемы.

Prykhodko M.M. Sustainability and environmental safety geosystems forest in the region of the Ukrainian Carpathians and adjacent areas

The questions of sustainability and environmental safety geosystems forest in the region of the Ukrainian Carpathians and adjacent areas. Grounded in the principles of sustainability and environmental safety of forest geosystems.

Keywords: stability, environmental safety, forestry geosciences.

УДК 630*5

Аспір. В.М. Савчин¹ – НЛТУ України, м. Львів

РІСТ МОДРИНИ ЯПОНСЬКОЇ В БЕСКИДАХ (НА ПРИКЛАДІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИХ КУЛЬТУР)

За матеріалами повторної таксації проаналізовано характер росту експериментальних науково-виробничих культур з участю інтродуцентів. Встановлено високу інтенсивність росту модрини японської в умовах Бескидів.

Ключові слова: експериментальні науково-виробничі культури, інтродуценти, модрина японська, ріст, Бескиди.

Більш як 100-річний досвід впровадження цінних хвойних лісоутворювачів в ліси країн Західної і Центральної Європи підтвердив господарську доцільність інтродукції. Досвід інтродукції у карпатські ліси іноземних хвойних лісоутворювачів показав, що деякі з них переважають основні аборигенні породи за швидкістю росту і приростом стовбурової деревини.

Природні умови і широкий висотно-екологічний діапазон природних місцевостань дають змогу у Бескидах вирощувати великий асортимент інтродукованих лісоутворювачів, зокрема високопродуктивні, швидкоростучі і технічно цінні хвойні породи. Швидкі темпи зростання карпатських лісів рекреаційного та екологічного значення вказує на необхідність ширшого використання також цінних декоративних лісотвірних порід для збагачення видового складу та генофонду місцевих лісових популяцій, санітарно-гігієнічної та естетичної цінності лісів.

Однією з таких порід є модрина японська (*Larix leptolepis* Gord.), досвід вирощування якої у лісах Бескидів нараховує вже понад століття. Для неї характерні інтенсивний ріст, значне нагромадження стовбурної біомаси, висока біологічна стійкість, цінна деревина, яку можна отримати за відносно короткий термін, також має ґрунтопокрашувальні властивості та естетичну цінність, дає змогу вести проміжне користування [2-5, 7, 9-13].

З метою глибшого вивчення доцільності впровадження, особливостей росту, впливу на інші деревні, аборигенні й інтродуковані породи та обґрун-

¹ Наук. керівник: проф. М. П. Горшко, канд. с.-г. наук