

УДК 630.187

Т. В. ПАРПАН, В. Д. ГУДИМА*

**ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ В ГІРСЬКИХ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ
УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ ТА ШЛЯХИ ПІДТРИМКИ ЇХНЬОЇ СТАБІЛЬНОСТІ**

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

Методичною основою аналізу природно-антропогенних змін гірських лісових екосистем і їхньої стабільності є лісівничо-екологічна класифікація П. С. Погребняка – Д. В. Воробйова з доповненнями й уточненнями М. А. Голубця. В Українських Карпатах природно-антропогенні зміни охопили основні лісові формації – ялицевих, ялинових та букових лісів – за показниками фітоценотичної структури (змінами складу за панівними породами і віковою структурою).

К л ю ч о в і с л о в а : природно-антропогенні зміни, ялинова, ялицева, букова формації, стабільність.

Вступ. Засадничими методологічними принципами екологічного підходу у лісознавстві й лісівництві мають бути природно-антропогенні зміни та критерії стабільності лісових екосистем. Стабільна лісова екосистема – це екосистема, яка досягла стадії кульмінації розвитку (сукцесійного клімаксу) і характеризується нормальним за генетичною програмою розвитком, має високий вміст інформації, максимальну кількість біотичних і абіотичних зв'язків у конкретних екологічних умовах. Відносно стабільними є клімаксові природні екосистеми (праліси), яким властива динамічна рівновага. Успіх вивчення стабільності лісових екосистем залежить від того, наскільки вдало для цієї мети вибрана методологічна основа. Існує чимало підходів до класифікації лісової рослинності, але найбільш вдалою є лісівничо-екологічна класифікація школи П. С. Погребняка – Д. В. Воробйова з доповненнями і уточненнями М. А. Голубця [1, 2, 6, 7, 8, 19].

Форми динаміки лісових екосистем висвітлені в багатьох вітчизняних наукових публікаціях [7, 11, 13, 14]. Йдеться, в першу чергу, про сучасні масштабні зміни та причини, які викликають різні форми динаміки. За класифікацією В. М. Сукачова [20] є дві основні групи змін: циклічна (періодична) та сукцесійна (незворотні зміни). Для циклічних змін характерне періодичне повернення екосистем в стан практично однорідний до вихідного, але абсолютно не тотожний. Для лісівничої сукцесії найбільшу цікавість становлять зміни екосистем у зв'язку з процесом рівномірного і нерівномірного, хвильового відновного процесу та синузальної динаміки (динаміки парцел). Друга група динаміки змін біогеоценозів характеризується виникненням незворотного і зворотного напрямку змін, або сукцесій. За позицією П. Д. Ярошенка, основні типи змін можуть бути сезонними, різнорідними, які залежать від метеорологічних факторів та інших умов року [21]. Вони поділяються на природні (послідовні та раптові) і антропогенні зміни, які також є послідовними чи раптовими.

У класифікації незворотних змін рослинності Б. М. Міркіна і Г. С. Розенберга [12] виділяють три класи: еволюцію, сукцесію, катаклізми і серію підкласів, типів, підтипів і варіантів. Варіанти розподіляють за масштабами часу, зворотністю, стабільністю, історією, характером зміни структури та функції.

Антропогенні сукцесії Українських Карпат, викликані випасом і рубками, доволі детально вивчені в субальпійському поясі на стику із ялиновим поясом К. М. Малиновським і його учнями [10, 11]. Наукові дані щодо напрямів сукцесій в ялинових, ялицевих та букових лісах наведено в багатьох публікаціях [6, 15–18].

Екологічні напрямки антропогенних змін у різних регіонах Українських Карпат найбільш повно проаналізовані М. А. Голубцем та його учнями в багатьох монографіях [3–7].

Метою і практичним завданням цієї роботи є аналіз природно-антропогенних змін (сукцесій) у гірських лісових екосистемах Українських Карпат, які відбулися за останні два-три століття, як основи для оцінки стабільності гірських лісів і прогностичної стратегії планування сучасного багатоцільового лісокористування.

* © Т. В. Парпан, В. Д. Гудима, 2015

Матеріали і методика досліджень. Матеріалом для аналізу масштабів природно-антропогенних змін гірських лісових екосистем Українських Карпат стала сучасна повидільна база даних, за якою встановлювали відповідність складу деревостану за панівними породами відповідному типу лісу. Методично вдалою для цього є згадана вище лісівничо-екологічна класифікація П.С. Погребняка – Д.В. Воробйова [1, 2, 19] із доповненнями і уточненнями М.А. Голубця [8]. Сутність використаного нами підходу зводиться до того, що основними таксономічними одиницями лісівничо-екологічної класифікації є тип лісорослинних умов, тип лісу і тип деревостану, які використовують як єдине ціле, як тісно поєднану, природну, генетично пов'язану, екологічно визначену типологічну систему одиниць. Аналогічне тлумачення наводиться Г. Т. Криницьким [9]. Для встановлення типу лісорослинних умов використовували едафічну сітку в кожній кліматичній області, або висотному поясі. Іншою класифікаційною одиницею є тип лісу, в якому поєднуються лісові ділянки, вкриті одним корінним типом деревостану, що є наслідком тривалого природного формування і пристосування до умов середовища. Тип деревостану є найбільш мінливим і нестабільним у часі і просторі компонентом лісової екосистеми і безпосереднім об'єктом господарювання. Типи деревостану можуть бути корінними і похідними. Тому антропогенно змінені чи створені штучно лісостани класифікаційно підпорядковані тим корінним угрупованням, чи типам лісу, на місці яких вони виникли. Тип деревостану, корінний чи похідний, розуміємо як тип лісового біогеоценозу, біогеоценотичної екосистеми. Одиниці вищого рангу в класифікації лісової рослинності наведено за М. А. Голубцем [7], це – лісова формація, субформація. Формація – це об'єднання монодомінантних та багатодомінантних кліматичних, географічних та історично зумовлених субформацій якогось одного домінантного ярусу едифікаторної синузії. Субформація об'єднує типи лісу і типи лісорослинних умов, які характеризуються однаковим складом домінантів едифікаторної синузії.

У цій публікації проаналізовано зміни в розрізі субформацій і формацій шляхом порівняння площ відновного лісового покриву і сучасного складу деревостанів за панівними породами. Із форм динаміки в роботі аналізуються екзогенні локальні антропогенні сукцесії за В. М. Сукачовим [20], або екодинамічні (алогенні), локальні природно-антропогенні за Б. М. Міркіним, Л. Г. Наумовою [13], або природно-антропогенні сукцесії за П. Д. Ярошенком [21].

Результати досліджень. За останні два-три століття в гірських умовах Карпат унаслідок антропогенного впливу (переважно суцільних головних і суцільних санітарних рубок) відбулися масштабні сукцесійні процеси, що знизили стійкість гірських екосистем.

У процесі філогенезу в гірських умовах Українських Карпат сформувалось 11 формацій лісів: ялини європейської (*Picea abies* (L.) Н. Karst.), ялиці білої (*Abies alba* Mill.), бука лісового (*Fagus sylvatica* L.), дуба скельного (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), дуба звичайного (*Quercus robur* L.), сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), сосни гірської (*Pinus mugo* Turra), вільхи чорної (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.), вільхи сірої (*Alnus incana* L.), вільхи зеленої (*Alnus viridis* (Chaix.) D.C.), ялівця звичайного (*Juniperus communis* L.). У теперішньому лісовому покриві площа гірських лісів Українських Карпат, які підпорядковані Державному агентству лісових ресурсів України, становить 1022 тис. га. За екологічною приуроченістю тут переважають мезотрофні умови (58,3 %). На евтрофні припадає 39,0 %, а на оліготрофні лісорослинні умови – 2,7 %.

Особливо важливе продукційне, еколого-стабілізувальне, рекреаційно-оздоровче та природоохоронне значення в гірських умовах Карпат мають лісові формації ялини, ялиці та бука, які займають найбільші площі та є найбільш антропогенно порушеними.

У первинному лісовому покриві формація ялинових лісів займала площу 370 тис. га, де представлені дев'ять типів лісорослинних умов. Найбільша площа припадає на мезотрофні умови (79,4 %), менша – на евтрофні (14,4 %) та оліготрофні (6,2 %). У формації сформувалось п'ять субформацій (табл. 1) і 19 типів лісу.

Субформації у гірських ялинових лісових екосистемах Українських Карпат

№ п/п	Субформація	Мегасхил		Площа по Карпатах	
		північно-східний	південно-західний	га	%
1	Чисті ялинові ліси	80512	16163	96675	26,2
2	Кедрово-ялинові ліси	4875	286	5161	1,4
3	Буково-ялицево-ялинові ліси	162336	69266	231602	62,6
4	Буково-ялинові ліси	10108	14344	24452	6,6
5	Ялицево-ялинові ліси	10501	1224	11724	3,2
Разом		268332	101283	369614	100,0

Формація ялинових лісів на 72,6 % приурочена до північно-східного мегасхилу Українських Карпат. Профілюючими типами лісу є волога мезотрофна буково-ялицева сурамінь (48,7 %) та рамінь (13,9 %). На чисті ялинові ліси припадає 26,2 %, у тому числі на вологу чисту сурамінь – 21,1 %. Найбільші природно-антропогенні зміни охопили буково-ялицево-ялинові ліси. Вікова структура сучасних ялинових дендроценозів через застосування суцільних рубок є нерівномірною: на молодняки першого класу припадає 8 %, другого – 12, середньовікові – 45, пристиглі – 15, стиглі – 15, перестійні – 5 %.

Площа формації ялицевих лісів в первинному лісовому покриві займає близько 190 тис. га і охоплює шість типів лісорослинних умов. За трофністю 60 % припадає на мезотрофні і 40 % – на мегатрофні умови. У формації сформувались сім субформацій (табл. 2) і 13 типів лісу. Найбільшу площу (82,7 %) займає буково-ялиново-ялицева субформація.

Таблиця 2

Субформації у гірських ялицевих лісових екосистемах Українських Карпат

№ п/п	Субформація	Мегасхил		Площа по Карпатах	
		північно-східний	південно-західний	га	%
1	Дубово-ялицеві ліси	3154	0	3154	1,7
2	Буково-ялицеві ліси	18662	3309	21971	11,6
3	Грабово-буково-ялицеві ліси	6710	259	6969	3,7
4	Ялиново-буково-ялицеві ліси	411	0	411	0,2
5	Буково-ялиново-ялицеві ліси	138813	18192	157005	82,7
6	Ялиново-ялицеві ліси	142	0	142	0,1
7	Чисті ялицеві ліси	66	0	66	0,0
Разом		167958	21760	189718	100,0

Зміна едіфікатора в ялицевих лісах є найбільшою і за площею становить близько 95 тис. га. Найбільша антропогенна зміна відбулася в мішаних буково-ялиново-ялицевих типах. Тут на похідні ялинові деревостани в сучасному покриві припадає близько 55 тис. га. Корінні буково-ялицеві деревостани через ендегенні сукцесійні процеси замінені похідними бучняками [17]. Сучасні гірські ялицеві ліси є найбільш антропогенно зміненими і вимагають комплексних природоохоронних заходів. Вікова структура ялицевих дендроценозів представлена молодняками першого класу – 22 %, другого – 20, середньовіковими деревостанами – 25, пристиглими – 13, стиглими – 18, перестійними деревостанами – 2 %.

Формація гірських букових лісів за площею є найбільшою і становить 431,0 тис. га. Основна її часка (73 %) припадає на південно-західний Закарпатський мегасхил. У межах формації сформувались сім типів лісорослинних умов, дев'ять субформацій (табл. 3) та 29 типів лісу.

Субформації у гірських букових лісових екосистемах Українських Карпат

№ п/п	Субформація	Мегасхил		Площа по Карпатах	
		північно-східний	південно-західний	га	%
1	Чисті букові ліси	10387	188277	198664	46,1
2	Дубово-грабово-букові ліси	2916	8669	11584	2,7
3	Грабово-букові ліси	1351	70388	71739	16,6
4	Грабово-ялицево-букові ліси	3313	2226	5540	1,3
5	Ялицево-букові ліси	26711	10030	36741	8,5
6	Ялиново-букові ліси	0	6870	6870	1,6
7	Ялиново-ялицево-букові ліси	69824	23975	93799	21,8
8	Яворово-букові ліси	16	5938	5955	1,4
9	Тисово-букові ліси	90	0	90	0,0
Разом		114608	316373	430982	100,0

Переважаючими є монодомінантні букові ліси – 46,1 %, ялиново-ялицево-букові займають 21,8, грабово-букові – 16,7 і ялицево-букові – 8,5 %. Природно-антропогенні зміни вплинули на вікову і видову структуру букових дендроценозів. У віковому спектрі на молодняки першого класу припадає 5 % , другого – 6, на середньовікові – 56, пристиглі – 12, стиглі – 13 і перестійні – 7 %. У формації букових лісів площа з домінуванням бука лісового в сучасному покриві зменшилася на 4,2 тис. га. Заміна відбулась на ялину, дуб звичайний, дуб скельний, ялицю та інші деревні види. Сукцесії гірських лісових екосистем на рівні формацій наведені в табл. 4.

Таблиця 4

**Природно-антропогенна сукцесія гірських лісових екосистем
(ліси Держлісагентства України)**

Формація лісів	Первинний покрив		Сучасний покрив		Різниця, тис. га
	тис. га	%	тис. га	%	
Букових	430,9	42,2	426,7	41,8	- 4,2
Ялицевих	189,7	18,5	95,9	9,4	-93,8
Смерекових	369,6	36,2	428,6	41,9	+59,0
Інші формації	31,5	3,1	70,5	6,9	+39,0
Разом	1021,7	100	1021,7	100	-

З часу активного антропогенного втручання (протягом 2-3 останніх століть) була докорінно змінена вікова структура гірських лісів Карпат. У сучасному лісовому покриві розподіл деревостанів за групами віку є вкрай нерівномірним та далеким від оптимального: на молодняки першої вікової групи припадає 7,5 %, другої – 10,1, на середньовікові – 48,1, пристиглі – 13,7, стиглі – 14,5, перестійні – 6,1 %, що свідчить про інтенсивні суцільні головні рубки у 50-ті роки минулого століття. За умови більш-менш рівномірного розподілу за віковими групами його можна було б вважати нормальним.

Надалі для розкриття сукцесійних процесів у гірських лісових екосистемах аналізуватиметься циклічна різновікова динаміка на моніторингових пробах та процеси лісовідродження у відновно-віковій динаміці, будуть охарактеризовані природно-антропогенні зміни через особливості екзогенно-ендогенних сукцесій у пралісах і антропогенно порушених лісових екосистемах, їхня стабільність, виконання гідрологічних функцій, здійснене моделювання сукцесій лісових екосистем за умови зміни клімату.

Концептуальні засади збереження та підтримування стабільності гірських лісових екосистем Українських Карпат включають комплекс організаційних заходів з ведення лісового господарства на екологічній і природоохоронній основах. Вони охоплюють функціонально-цільове призначення лісових екосистем у межах ландшафтних водозборів і типологічної приналежності, враховують збереження територій у межах екологічної мережі, їхніх ключових структурних елементів (особливо пралісів), підтримання екологічної

цілісності середовища існування лісу як необхідної умови існування людини, виживання різних видів рослин і тварин, реалізацію наближеного до природи лісівництва (проведення рубок переформування), а також вибіркового, нерівномірно-поступових, санітарно-оздоровчих рубок, орієнтацію на природне відновлення і його відповідність типу лісу.

Висновки. Гірські ліси Українських Карпат докорінно змінені за показниками фітоценотичної структури – складом панівних порід і віковою структурою. Найбільш масштабні зміни відбулись у формації ялицевих лісів. Методичною основою для оцінювання природно-антропогенних змін є лісівничо-екологічна класифікація П. С. Погребняка – Д. В. Воробйова з уточненнями і доповненнями М. А. Голубця. Природно-антропогенні сукцесії вплинули на стабільність лісових екосистем. Шляхи їх підтримки можливі за умови переходу до ведення лісового господарства, наближеного до природи.

Подяка. Стаття підготовлена в рамках виконання робіт за міжнародним проектом «HYDROFOR: системи оптимального ведення лісового господарства, спрямовані на посилення гідрологічної ролі лісів у попередженні паводків у басейні річки Бодрог» (реєстраційний номер HUSKROUA/1101/262), що реалізується в рамках програми Транскордонного співробітництва Угорщина–Словаччина–Румунія–Україна за співфінансування Європейського Союзу.



СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Воробьев Д. В. Методика лесотипологических исследований / Д. В. Воробьев. – К. : Урожай, 1967. – 388 с.
2. Воробьев Д. В. Типы лесов Европейской части СССР / Д. В. Воробьев. – К. : Изд-во АН УССР, 1953. – 452 с.
3. Голубець М. А. Антропогенні зміни біогеоценотичного покриву в Карпатському регіоні / М. А. Голубець. – К. : Наук. думка, 1994. – 166 с.
4. Голубець М. А. Екологічна ситуація на північно-східному макросхилі Українських Карпат / М. А. Голубець. – Львів : Поллі, 2001. – 162 с.
5. Голубець М. А. Екологічний потенціал наземних екосистем / М. А. Голубець. – Львів : Поллі, 2003. – 180 с.
6. Голубець М. А. Ельники Украинских Карпат / М. А. Голубець. – К. : Наук. думка, 1978. – 264 с.
7. Голубець М. А. Принципы классификации и классификация растительности Украинских Карпат / М. А. Голубець, К. А. Малиновский // Ботан. журн. – 1967. – 52, № 2. – С. 189–201.
8. Голубець М. А. Ретроспектива і перспектива лісової типології / М. А. Голубець. – Львів : Поллі, 2007. – 78 с.
9. Криницький Г. Т. Рецензія на монографічну роботу академіка НАН України М. А. Голубця «Ретроспектива і перспектива лісової типології» / Г. Т. Криницький // Ретроспектива і перспектива лісової типології. – Львів : Поллі, 2007. – С. 61–75.
10. Малиновський К. А. Антропогенные смены биогеоценотического покрова / К. А. Малиновський, Й. В. Царик, Я. В. Коржинский // Дигрессия биогеоценотического покрова на контакте лесного и субальпийского поясов в Черногоре. – К. : Наук. думка, 1984. – С. 7–42.
11. Малиновський К. А. Рослинність високогір'я Української Карпат / К. А. Малиновський. – К. : Наук. думка, 1980. – 278 с.
12. Миркин Б. М. Количественные методы классификации, ординации и геоботанической индикации / Б. М. Миркин, Г. С. Розенберг // Итоги науки и техники. Ботаника. – М. : ВИНТИ, 1979. – Т. 3. – С. 71–137.
13. Миркин Б. М. Концепция фитоценоза: история дискуссий и современное состояние / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова // Журн. общ. биологии. – 1997. – Т. 58, № 2. – С. 106–116.
14. Миркин Б. М. Современная наука о растительности / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ. – М. : Логос, 2001. – 262 с.
15. Парпан В. И. Масштабы антропогенных изменений в буковых лесах на западе УССР / В. И. Парпан // Охрана лесных экосистем : материалы 37-й научно-техн. конф. ЛЛТИ. – Львов, 1986. – С. 18–20.

16. Парпан В. І. Структура, динаміка, екологічні основи раціонального використання букових лісів Карпатського регіону України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра біол. наук : спец. 03.00.16 «Екологія» / В. І. Парпан. – Дніпропетровськ, 1994. – 42 с.

17. Парпан В. І. Характер смен в формации пихтовых лесов Украинских Карпат / В. І. Парпан, П. Д. Маркив // Тезисы VII съезда УБО. – К. : Наук. думка, 1982. – С.222–223.

18. Парпан В. І. Общая динамика основных растительных группировок Карпат / В. І. Парпан, А. Н. Пителин // Тезисы VII съезда УБО. – К. : Наук. думка, 1982. – С.237–238.

19. Погребняк П. С. Основы лесной типологии / П. С. Погребняк. – К. : Изд-во АН УССР, 1955. – 455 с.

20. Сукачов В. Н. Основные понятия лесной биогеоценологии / В. Н. Сукачов // Основы лесной биогеоценологии. – М. : Наука, 1964. – С. 5–49.

21. Ярошенко П. Д. Геоботаника / П. Д. Ярошенко. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1981. – 475 с.

Парпан Т. В., Гудыма В. Д.

ЕСТЕСТВЕННО-АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ГОРНЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ УКРАИНСКИХ КАРПАТ И ПУТИ ПОДДЕРЖАНИЯ ИХ СТАБИЛЬНОСТИ.

Украинский научно-исследовательский институт горного лесоводства им. П. С. Пастернака

Методической основой анализа естественных и антропогенных изменений горных лесных экосистем, а также их стабильности является лесоводственно-экологическая классификация П. С. Погребняка – Д. В. Воробьева с дополнениями и уточнениями М. А. Голубца. В Украинских Карпатах природно-антропогенные изменения охватили основные лесные формации – пихтовых, еловых и буковых лесов – по показателям фитоценотической структуры (изменениям состава господствующих видов и их возрастной структуры).

Ключевые слова: природно-антропогенные изменения, еловая, пихтовая, буковая формации, стабильность.

Parpan T. V., Hudyma V. D.

NATURAL AND ANTHROPOGENIC CHANGES IN MOUNTAIN FOREST ECOSYSTEMS OF UKRAINIAN CARPATHIANS AND THE WAYS FOR MAINTANING THEIR STABILITY

Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry

The methodology of analysis of natural and anthropogenic changes in the mountain forest ecosystems and their stability is the silvicultural-ecological classification of P. S. Pohrebnyak and D. V. Vorobyov with additions and clarifications from M. A. Holubets. The extent of natural and anthropogenic changes in the Ukrainian Carpathians covered the major forest formations: fir, spruce and beech forests (in terms of changes in the plant community structure according to the dominant species and their age structure).

К e y w o r d s : natural and anthropogenic changes, spruce, fir, beech formations, stability.

E-mail: tarasparpan@gmail.com, hudlis29@gmail.com

Одержано редколегією 12.01.2015