

**ЖИТТЄВІСТЬ ПІДРОСТУ ЯЛИЦІ БІЛОЇ (*ABIES ALBA MILL.*)
ПІД НАМЕТОМ ЛІСОВИХ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ЦЕНТРАЛЬНОГО
ПЕРЕДКАРПАТТЯ**

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

На основі аналізу 7 типів лісових біогеоценозів проведено детальний аналіз життєвості та вікової структури підросту ялиці білої. Життєвість індикується річним приростом підросту і залежить від структури (повнота, зімкнутість, ярусність) та віку біогеоценозів.

Ключові слова: життєвість, річний приріст, вікова та висотна структура підросту ялиці білої.

T. V. Parpan

P. S. Pasternak Ukrainian research institute of mountain forestry

**GROWING POWER OF THE NOBLER FIR'S (*ABIES ALBA MILL.*) UNDERGROWTH UNDER
THE CANOPY OF THE FOREST BIOGEOCENOSES IN THE CENTRAL PRYCARPATTYA**

A detailed study of the growing power and an age structure of a nobler fir's undergrowth was realized on the basis of a 7 types of the wood biogeocenoses. The vitality of regeneration is determined with an annual gain and depends on the structure (entirety, closeness, layering) and an age of the biogeocenoses.

Key words: vitality, year increment, age and high-altitude structure of noble fir undergrowth.

Основними едифікаторами корінної лісової рослинності в Передкарпатті виступають головні ценозоутворюючі види – дуб, ялиця і бук. Залежно від форм рельєфу та ґрунтових різновидів поширені три мезо- і мегатрофні групи типів лісу: вологі дубово-букові яличини, дубово-ялицеві діброви та дубово-ялицеві бучини (Герушинський, 1996; Трибун, 2000).

У результаті інтенсивного освоєння лісів у Передкарпатті і в Карпатському регіоні відбувся перерозподіл домінантів в усіх лісових формаціях. Аналогічна картина прослідковується на досліджуваній території Калуського держлісгоспу, де половина площ (50,6 %) у формації дуба звичайного припадає на культурфітоценози. Лісові культури дуба звичайного займають 73 % площі формації. Цікавими у флористичному та ценотичному відношенні цієї формації є ялицево-дубові біогеоценози з участю граба. У формації букових лісів площа з домінуванням бука зменшилась на 57 %. Сучасні фітоценози представлені похідними деревостанами дуба звичайного і північного, бучняками і березняками, а з хвойних видів – сосняками, рідше ялинниками (Парпан, 2001).

Найбільш антропогенні зміни зачепили формацію ялицевих лісів. Площа лісів з її домінуванням зменшилась на 71 %. На місці яличників виростають буково-грабові, березово-букові, березово-грабові, грабняки, осичники, вільшняки та інші біогеоценози. Такі масштаби змін характерні для всього карпатського регіону (Parpan et al., 1997). Тому вивчення змін та закономірностей функціонування, а також механізмів самозбереження (життєвості та життєздатності) популяцій залишається одним із найбільш перспективних напрямків популяційної біології (Анчев, 1981; Санніков, 2003). Одні дослідники під життєвістю розуміють одвічну, незмінну та необоротну різноякісність особин, що відображають їх біологічні властивості та перспективи (потенції) розвитку, а життєвий стан – як міру реалізації життєвості в конкретних умовах. На їх думку, життєздатність інтерпретується як інтегральна властивість популяцій, що визначає ефективність їх відновлення (циклічності), розширення території (розселення) та збереження еволюційних перспектив (Жиляєв, 2005). На

думку інших дослідників, життєвість – це ступінь стійкості живих організмів до змін оточуючого середовища, яка характеризується інтенсивністю розмноження і виживання потомства, конкурентоздатністю на видовому та міжвидовому рівнях, пристосуванням до умов абиотичного середовища та величиною річного приросту (Словник з екології, 1995). Є посилання на факти, що віталітет є дещо плутаним та розмитим поняттям, тому кількісно оцінити його не так просто (Dobbertin, 2005). Вважається, якщо стохастичний морталітет є відсутнім, тоді він має пряме відношення до життєвості особини. Такі висловлювання характерні передусім для дорослих особин, які можуть втратити життєвість упродовж тривалого періоду онтогенезу як наслідок зміни клімату чи перезволоження або сухості ґрунтів, повітряних емісій, вірусів, короїдів і т. п. (Manion, 1981).

Основною метою даної роботи був аналіз життєвого стану сформованого молодого покоління ялиці білої під наметом різних типів деревостану Центрального Передкарпаття. Для лісових біогеоценозів саме структура відновлення визначає його довготривалий склад. Тому від наявності достатньої кількості життєздатного природного відновлення в значній мірі залежить перспектива стабільності лісової екосистеми (Schütz, 2002). Вона може складатись з поодиноких особин або біогруп різних розмірів, які у різний період сягають свого біологічного віку. Тип майбутньої структури лісового біогеоценозу визначається типом розселення та потенціалом розвитку підросту головних видів, на які в складний екологічний період їхнього формування впливає низка таких факторів: а) недостатня кількість освітлення; б) брак тепла (приморозки); в) недостатнє забезпечення водою (густий намет; незначна глибина кореневої системи); г) механічно-снігове перевантаження (снігова нагрузка, повзучість та сковзання); д) трав'яні тварини (передусім комахи); е) грибові ураження та інші хвороби. Молоде покоління ялиці білої у фазі формування підросту, висота якого складає понад 25 см, а вік більше 12 років, є менш вразливим, ніж у фазі сходів (1–2 роки) чи початкового росту (4–11 років) з висотою до 25 см, яка не перевищує висоти трав'яного покриву. Їх стабільність у старшому віці пояснюється більшою листовою масою та краще розвинутою кореневою системою. Потреба достатнього світлозабезпечення в більшості деревних видів повільно зростає із збільшенням їхніх розмірів. Тому, якщо вчасно не провести наступне «відкриття» материнського намету, подальший розвиток молодого покоління буде надто сповільненим і часто знаходитиметься в так званій позиції очікування.

Досить вдалим критерієм вираження форми крони підросту (так званого тіньового габітусу) у багатьох хвойних є співвідношення довжини верхівкового (Т) та бокового пагона (L): $H=T:L$ (Schütz, 2003). Отже, довжина пагонів є відбитком тих світлових умов (Н), у яких формувався підріст. Залежність виживання підросту за умов інтенсивного затінення насамперед залежить від тіньової толерантності деревного виду. Тіньовитривалі хвойні види, на відміну від листяних, навіть при сильному затінненні не втрачають здатності вертикального росту. Цей феномен чітко виражений у ялиці білої (*Abies alba*), яка впродовж десятиріч з незначним ростом у висоту не втрачає свій потенціал розвитку. Показник верхівкового річного приросту, як інтегруючий показник життєвості, та його співвідношення до приростів попередніх років взятий нами за основний критерій оцінки життєвого стану підросту ялиці білої.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єкти досліджень розташовані в нижній частині басейну ріки Лімниця – в урочищі «Вістова» Калуського лісництва Калуського держлісгоспу. За фізико-географічним районуванням територія урочища відноситься до Прилуквинської височини Центрального Передкарпаття з абсолютними висотами 300–400 м над рівнем моря (Природа Івано-Франківської області). Дослідження проводилися в семи лісових біогеоценозах різного рівня трансформованості, що відносились до трьох типів лісу.

Вивчення категорій життєвості ялицевого підросту проводилось у рамках 4 вікових груп – від 12 до 38 років. До першої віднесли підріст віком 12–17 років, другої 18–23 років, третьої 24–29 років і четвертої 30–38 років. Верхнім граничним розмі-

ром підросту прийняті: за висотою – 6 м, за діаметром на висоті 1,3 м – 7 см. Таксаційна характеристика ценопуляцій деревних видів пробних площ наведена в табл. 1.

Життєвість підросту визначалася на основі методичних принципів, прийнятих у лісовій екології (Андрєєва, 2002; Молотков, 1971), методичних підходів популяційної екології (Жиляєв, 1986; Царик, 1994) та власних досліджень (Парпан, 2004). При цьому виділялись три рівні життєвості підросту: нормальна, або здорові особини (Ж-1п); понижена, або особини пригнічені (Ж-2п); низька, або особини сильно пригнічені (Ж-3п).

Таблиця 1

Лісівничо-таксаційна характеристика дослідних об'єктів

Індекс типу лісу № ПП	ДЗ-ДЯцБк	ДЗ-ДЯцБк	ДЗ-Бк Яц Д	ДЗ-ДЯцБк	ДЗ-ДЯцБк	ДЗ-ДБкЯц	ДЗ-БкЯцД
	ПП 1	ПП 2	ПП 3	ПП 4	ПП 5	ПП 6	ПП 7
Деревостан							
Склад деревостану	7Бк3Г+Яц	9Г1Бк+Д,Яц,Яв	6д4Яц+Бк	8Б2Г+Бк,Д,Яц	8Г2Б+Бк,Д,Яц	7Бк3Яц+Г	9Дч1Яв+Г,Б,С,Яв,Яц
Вік, р	55	38	100	50	43	80	45
Висота, м	22	23	24	23	22	26	25
Діаметр, см	26	28	40	22	18	30	32
Зімкнутість	0,6	0,6	0,4	0,7	0,7	0,6	0,7
Бонітет	Ia	Ia	II	Ia	Ia	Ia	Ia
Підріст							
Склад	10Яц,од.Ял	10Яц,од.Ял,Бк	10Яц	10Яц	10Яц	10Яц+Д,Бк	7Яц3Яв
Вік, р	21 (12–30)	22 (12–35)	25 (17–36)	21 (12–35)	25 (17–38)	21 (13–35)	23 (15–35)
Висота, м	1,5 (0,3–3,5)	1,9 (0,4–3,5)	3,1 (0,6–5,5)	1,6 (0,26–3,6)	2,2 (0,3–4,0)	1,9 (0,26–5,0)	1,8 (0,3–5,0)
Чисельність тис.екз./га	6,9	7,5	7,3	4,0	4,3	15,0	4,9
Зустрічність, %	88	96	72	86	82	93	96

До нормальної життєвості відносились такі особини підросту ялиці, для яких характерний прогресуючий або стабільний приріст лідируючої головної осі за останні 3–5 років, нормальний розвиток і колір хвої, тривалість її життя, відсутність пошкоджень комахами та хворобами. До пониженої життєвості відносяться такі особини підросту ялиці, які характеризуються незначним приростом лідируючого головного пагону, пригнічені, мають часткову дехромацію, зменшену на 1–2 роки тривалість життя хвої, часткові фіто- та ентомопошкодження. До низької життєвості відносяться такі особини підросту ялиці, які мають регресуючий приріст головної осі за останні 3–5 років або відсутність приросту, сильно пригнічені особини з розрідженою і несиметричною кроною, порушений розвиток асиміляційних органів (високий рівень дехромації), наявність фіто-, ентомо-, механічних пошкоджень та пошкоджень дичиною.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Під наметом умовно-корінного грабово-букового деревостану (ПП 1) підріст ялиці білої представлений виключно у формі куртин. Проективне покриття трав'яного покриву становить майже 30 %. Підріст ялиці є різновисотним, щільність якого на 1 га складає 6,9 тис. особин. Процес лісовідновлення і його формування

проходив хвилеподібно впродовж 20-річного періоду. Перший самосів ялиці з'явився під наметом 25-річного молодого букового деревостану. Наступні хвилі відновлення збігаються з періодом проведення вибіркових рубок і з роками насінношення репродуктивних особин ялиці в деревостані. За рівнем життєвості ценопопуляція підросу ялиці має таке співвідношення: на Ж-1п припадає 40 %, Ж-2п – 51 і Ж-3п – 9 %. У групах віку підріст за рівнем життєвості різний. У першій (12–17 років) та другій (18–23 роки) групах зустрічаються три категорії життєвості з переважанням пониженої, у третій (24–29 років) і четвертій (30–38 років) переважає нормальний за життєвістю підріст ялиці (рис. 1). Ценопуляція ялиці за спектром вікового складу інвазійна. Особини з категорії нормальної життєвості до 12-річного віку досягають півметрової висоти, а особини пониженої життєвості – у 16–24 роки. На ранньому етапі ріст особин низької життєвості за висотою збігається з категоріями нормальної життєвості, а в подальшому, до віку 22 роки, він приростає досить повільно («сидить»). Приріст лідируючого пагону різних за рівнем життєвості особин є варіабельним: 7–10 см – в особин Ж-1п, 3–5 см – в (Ж-2п) і низькою (Ж-3п) – на рівні 1–2 см. Підріст ялиці під наметом грабово-букового деревостану є різновисотним, з коливанням від 0,3 до 3,5 м. Коефіцієнт мінливості висоти складає 37,1 %. На висотну групу 0,3–1,0 м припадає 32 %, 1–2 м – 56 % і 2–3 м – 12 % особин. З висотою підросу збільшується відсоток життєвості (рис. 2). У другій висотній групі (2–3 м) на підріст нормальної життєвості припадає 87 % його кількості.

В умовно-корінному буково-грабовому біогеоценозі (ПП 2) кількість ялицевого підросу складає 7,5 тис. особин на 1 га, а проєктивне покриття травами – 10–20 %. На 50 % домінує ожина сиза, зімкнутість якої є нерівномірною. Зустріваність ялиці складає 96 %. За категоріями життєвості в межах вікових груп 58 % підросу належить до категорії Ж-1п, 29 % – Ж-2п і 13 % – до Ж-3п. У рамках вікових груп підріст має різні рівні життєвості (рис. 3). У першій віковій групі (12–17 років) розподіл за рівнями життєвості однаковий, у другій – (18–23 роки) більшість особин (55 %) припадає на Ж-1п, біля 35 % – на Ж-2п і 10 % – на підріст з низькою життєвістю. У третій віковій групі домінують особини Ж-1п, а в четвертій увесь підріст відноситься до цієї ж категорії. Ялицевий підріст усіх станів життєвості досягає висоти 0,5 м до 10–14-річного віку, і 1,0 м – до 19–21 року. До 32-річного віку всі особини dorостають до 2-ї висотної групи. Висотна структура ювенільних особин коливається від 0,26 до 4 м. Підріст низької життєвості зосереджений переважно в першій висотній групі. Із збільшенням висоти починають переважати особини з категорії «нормальна життєвість» (рис. 4).

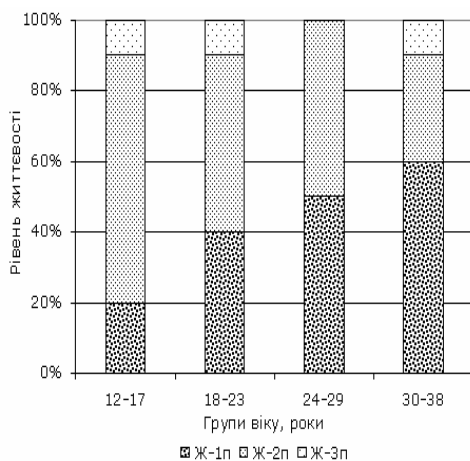


Рис. 1. Вікова структура і життєвість підросу ялиці білої у грабово-буковому біогеоценозі

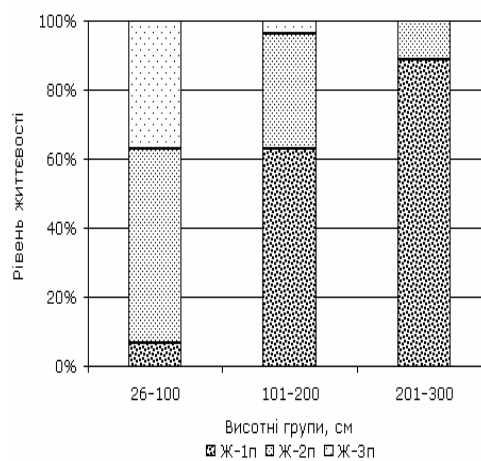


Рис. 2. Висотна структура підросу ялиці білої за рівнем життєвості у грабово-буковому біогеоценозі

Біжучий річний приріст за висотою для нормальної життєвості складає 10–20 см, пониженої – до 10 см і низької – 2–3 см. Поява і формування ценопопуляції ювенільних особин ялиці під наметом грабняків за віковою і висотною структурою та рівнем життєвості мають подібну тенденцію до попереднього біогеоценозу. Ценопопуляція ялиці білої за спектром вікового складу є близькою до інвазійної.

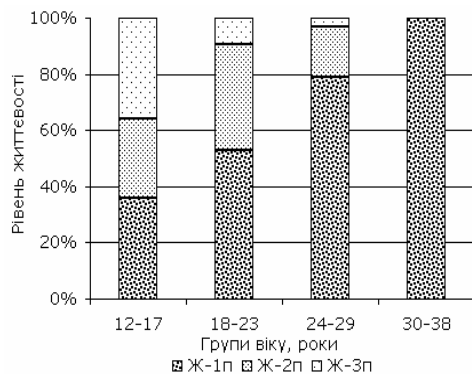


Рис. 3. Вікова структура і життєвість підросту ялиці білої в буково-грабовому біогеоценозі

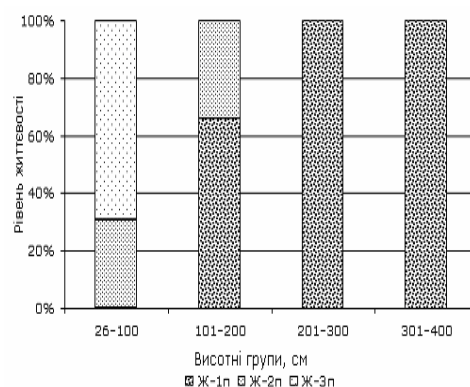


Рис. 4. Висотна структура підросту ялиці білої за рівнем життєвості в буково-грабовому біогеоценозі

У корінному грабово-ялицево-дубовому біогеоценозі (ПП 3) підлегли яруси і підріст ялиці розміщені біогрупами. Проективне покриття трав'яних видів складає близько 70 %, явним домінантом серед яких є ожина сиза. Біогрупи ялицевого підросту займають 40 % площі. На 25 % площі деревна рослинність не зустрічається, а невисока зімкнутість верхнього ярусу створює сприятливі умови для появи самосіву. Загальна кількість ялицевого підросту складає 7,3 тис. особин на 1 га, а зустріваність – 72 %. За рівнем життєвості ценопопуляція ялиці має 45 % особин з нормальною життєвістю, 34 % – пониженою і 21 % – низькою. У першу вікову групу входять особини виключно низької життєвості, в другій і третій – розподіл за життєвістю є пропорційним, а в четвертій – домінують особини нормальної життєвості (рис. 5).

Молоде покоління ялиці є різновисотним і на 40 % зосереджено у висотній групі від 3 до 5 м, де коефіцієнт мінливості складає 68 %. У першій висотній групі переважають особини пониженої і низької, а у великому підрості – нормальної життєвості (рис. 6). Значна частка підросту з низькою та пониженою життєвістю пояснюється наявністю щільних біогруп ялицевого підросту, який гальмує їх приріст, особливо на початковій ювенільній фазі (у так званий період тіньового сну).

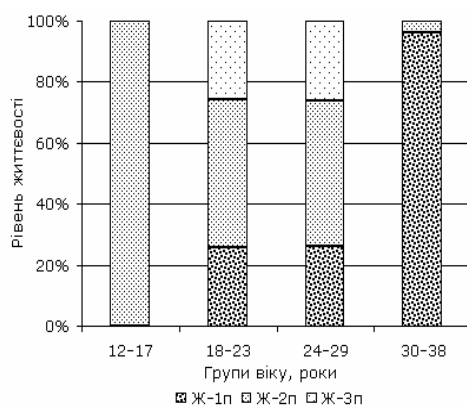


Рис. 5. Вікова структура і життєвість підросту ялиці білої в ялицево-дубовому біогеоценозі

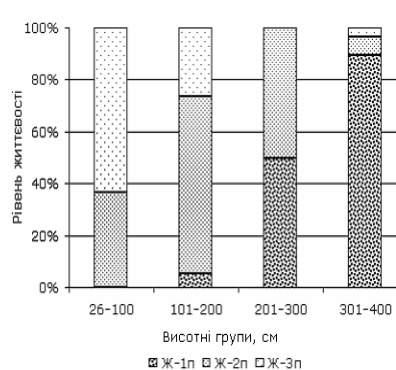


Рис. 6. Висотна структура підросту ялиці білої за рівнем життєвості в ялицево-дубовому біогеоценозі

У подальшому інтенсивному росту підросту та його річному приросту, вік якого становив понад 25 років, сприяла вибіркова рубка поодиноких дерев головного намету. Це призвело до зміни мікрокліматичних умов у підлеглих ярусах. З іншого боку, заростання ділянки ожиною обумовило гальмування подальшого процесу відновлення ялиці. Попередні дослідження показали, що вищі ступені вкриття ожиною впливають на число та довжини верхівкових та бокових пагонів (Парпан, 2004). За останні два десятиліття (1987–2007 рр.) простежувалась висотна диференціація підросту, про що свідчить вікова структура та збільшення інтенсивності приросту з віком. У нормальних за життєвістю особин ялиці приріст складає від 35 до 45 см на рік і є найбільшим з усіх досліджених угруповань. Ценопуляція ялиці за спектром вікового складу нормальна.

У похідному грабово-березовому біогеоценозі з участю бука, дуба і ялиці (ПП 4) проективне покриття трав'яними видами складає 30 %, з яких більше половини припадає на ожину сизу. Кількість ялицевого підросту становить 4,0 тис. особин на 1 га. Коефіцієнт варіації віку – 28,6 %.

Перша вікова категорія представлена трьома рівнями життєвості. В інших двох вікових групах співвідношення рівнів є близькими, а в четвертій усі особини відносяться до категорії Ж-1п. Отже, як і на попередніх пробних ділянках, найвища життєвість характерна для особин 30–38-річного віку, що пояснюється їх інтенсивним приростом у цей віковий період (рис. 7). Ценопуляція ялиці за віковим складом інвазійна.

Висота молодого покоління ялиці коливається від 0,26 до 4 м. У групі висот від 0,26 до 1 м нараховується 34 %, а від 1 до 2 м – 55 % підросту. Сповільнений приріст указує на відсутність особин з нормальною життєвістю в групі висот до 1 м. У висотній групі (1–2 м) 77 % особин мають інтенсивний приріст і відносяться до нормальних за життєвістю (рис. 8). Середній приріст підросту віком до 25 років складає 10 см, а понад 30 років – 15–20 см. Висотної позначки 0,5 м ялицевий підріст досягає в 15–20 років. У наступне десятиліття темп росту зростає в 3–4 рази. Незначний приріст ялицевого підросту на ранніх етапах онтогенезу в цьому деревостані та незначна його щільність (4 тис. особин на 1 га) засвідчують значну конкуренцію з деревами-едифікаторами, що підтверджено мікроекосистемним аналізом (Парпан, 2002).

У похідному березово-грабовому біогеоценозі (ПП 5), на відміну від попередніх пробних площ, проективне покриття трав'яних видів є поодиноким і складає 10–15 %, з якого 90 % складає ожина сиза. Кількість ялицевого підросту становить 4,3 тис. особин на 1 га.

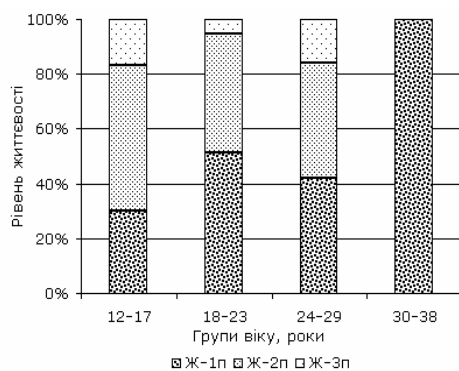


Рис. 7. Вікова структура і життєвість підросту ялиці білої в грабово-березовому біогеоценозі

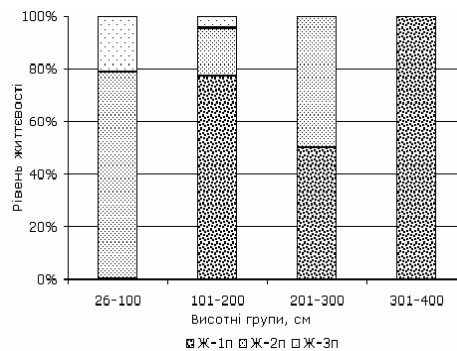


Рис. 8. Висотна структура підросту ялиці за рівнем життєвості в грабово-березовому біогеоценозі

За рівнем життєвості ценопуляція ялиці на 65 % представлена особинами нормальної, 27 – пониженої і 8 % – низької життєвості. За групами віку життєвість є різною. У першій віковій групі переважають особини Ж-2п і Ж-3п. У другій віковій

групі більше ніж на 80 % домінують особини категорії Ж-1п, а в третій і четвертій – розподіл за процентною участю між Ж-1п і Ж-2п є подібним (рис. 9). Особини двох рівнів життєвості Ж-1п і Ж-2п досягають півтораметрової висоти у 12-річному віці, а низької Ж-3п – у 26-річному.

Близько 72 % підросту має висоту від 1 до 3 м. В останніх двох висотних групах здебільшого знаходиться підріст категорії Ж-1п (рис. 10). Особини нормальної життєвості мають «дифузний» річний приріст. До 20 років він приростає до 10 см у рік, а після 25 років приріст коливається від 12 до 30 см. Сучасний спектр вікового складу ценопопуляції ялиці інвазійний.

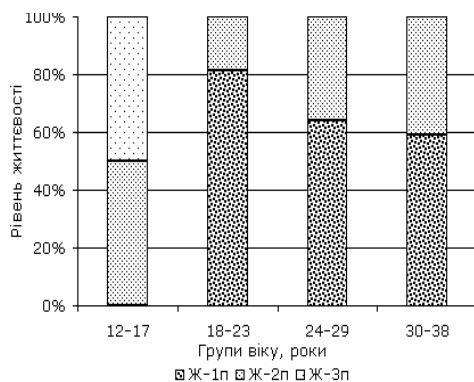


Рис. 9. Вікова структура і життєвість підросту ялиці білої в березово-грабовому біогеоценозі

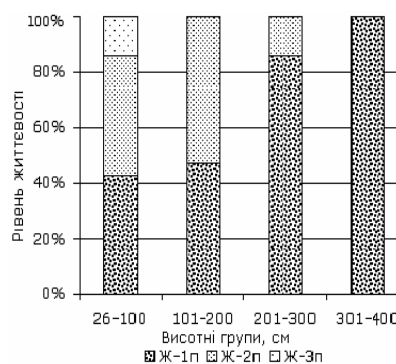


Рис. 10. Висотна структура і життєвість підросту ялиці білої в грабово-березовому біогеоценозі

В умовно-корінному ялицево-буковому біогеоценозі (ПП 6) проективне покриття трав'яного покриву є нерівномірним і займає близько 40 % досліджуваної площі. На розміщення трав'яних видів впливають густі біогрупи підросту ялиці. Найбільш поширеним видом трав'яного покриття є ожина сиза. Чисельність підросту становить 15 тис. особин на 1 га і є найвищою з усіх досліджених ділянок.

Вік молодого покоління ялиці коливається від 12 до 38 років, де на підріст Ж-1п припадає 42 %, Ж-2п – 36 і Ж-3п – 22 % відповідно. Перша вікова група має понижену і низьку життєвість, а в інших групах домінує підріст нормальної життєвості і складає в межах груп 62, 79 і 77 % (рис. 11).

Ріст модельних особин за висотою засвідчує, що пригнічення приросту спостерігається до 10–17-річного віку. У подальшому інтенсивність росту за висотою зростає. Сучасний спектр вікового складу ценопопуляції ялиці близький до нормального.

Диференціація життєвого стану підросту за групами висот є подібною до вікового розподілу (рис. 12). Переважна більшість (83 %) Ж-1п підросту зосереджена в групі висот вище 1 м. У першій групі висот 54 % особин ялиці мають понижену життєвість, 40 % – низьку і тільки 6 % – нормальну. Третя і четверта висотні групи представлені на 100 % підростом нормальної життєвості.

Біжучий приріст у висоту з віком особин Ж-1п має чіткий стрибкоподібний характер, що зумовлено, як уже згадувалось, зміною мікрокліматичних умов після проведення вибіркової рубки. Особини Ж-2п приростають за рік в межах 5–10 см, а Ж-3п – 1–3 см.

Проективне покриття трав'яних видів у похідному ялицево-дубовому (дуб північний) культурбіогеоценозі (ПП 7) є нерівномірним і коливається від 15 до 30 %. На відміну від попередніх площ відсутньою є ожина сиза, натомість домінують зірочник лісовий, анемона жовтецева та маренка запашна.

Щільність підросту ялиці складає 4,9 тис. особин на 1 га, а вік – від 10 до 38 років. За рівнем життєвості ценопопуляція ялиці на 79 % представлена особинами категорії Ж-1п і на 21 % – Ж-2п. У першій і другій вікових групах зустрічаються два рівні життєвості (нормальна і понижена), а в третій і четвертій – тільки Ж-1п (рис. 13).

Відновлення ялиці проходило одночасно з ростом і розвитком культур дуба бо-реального. Сприятливі умови для появи сходів склались під наметом 10-річних культур, а чисельність підросту впродовж перших 10 років поступово збільшувалась. Масові сходи ялиці з'являлись і на початку другого десятиріччя після проведення інтенсивного прорідження. Спектр вікового складу ценопопуляції ялиці інвазійний.

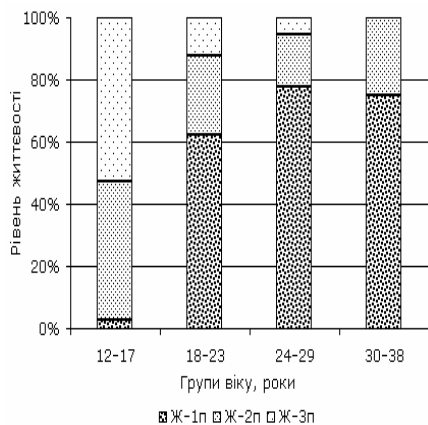


Рис. 11. Вікова структура і життєвість підросту ялиці білої в ялицево-буковому біогеоценозі

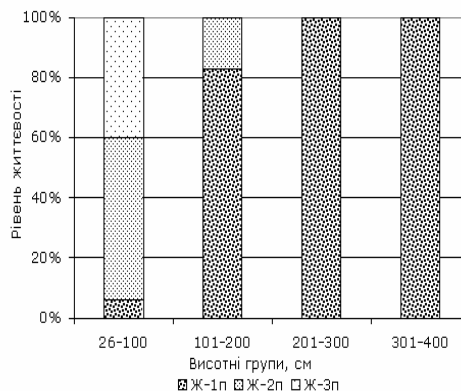


Рис. 12. Висотна структура і життєвість підросту ялиці білої в ялицево-буковому біогеоценозі

Хід росту за висотою засвідчує, що у віці 10 років підріст досягає висоти 25–27 см, 14–17 років – 50 см і в 30-річному – 2,5 м. Висота коливається від 0,3 м до 4,0 м за середньої висоти 1,8 м. У першій висотній групі переважають (77 %) особи Ж-3п, в інших висотних групах – Ж-1п (рис. 14). Після досягнення підростом висоти 1 м зменшується кількість особин з низькою життєвістю, а з висоти 2 м – Ж-3п взагалі не зустрічається.

Приріст ялиці у висоту з віком має високу варіабельність, що пов'язано з різними світловими умовами і кореневою конкуренцією деревостану. У деяких особин з категорії Ж-1п зафіксований річний приріст до 45 см за рік, що є найбільшим серед усіх досліджуваних біогеоценозів.

На всіх дослідних ділянках ювенільний підріст має три рівні життєвості з переважанням пониженої і низької, що пояснюється передусім не його загальним життєвим станом, а повільним ростом в ювенільному віці під наметом лісового середовища. Іматурні і особливо віргінільні особи характеризуються нормальною та рідше пониженою життєвістю. У цілому під наметом досліджених деревостанів переважають особи нормальної і пониженої життєвості (рис. 15). На особи з нормальною життєвістю припадає біля половини (51 % підросту), з мінливістю від 40 до 79 %. Підріст з пониженою життєвістю займає 35 %, (з коливанням від 21 до 51 %), а низькою – 14 % (з коливанням від 8 до 32 %).

Приріст особин ялиці на фоні близьких лісорослинних умов залежить він просторової структури біогеоценозів і є в нашому випадку індикатором рівня життєвості. Приріст нормальних за життєвістю особин коливається від 9 до 26 см, пониженої – 4–5 см і низької – 2–3 см (рис. 16). На ранньому етапі онтогенезу в ювенільному віковому стані ялиця до 10–12 років має низьку життєвість, що є характерною біологічною особливістю виду. Пройшовши період «сидіння», або «тіньового сну», ялицевий підріст за умови покращення освітленості і зняття конкуренції має інтенсивний приріст у висоту.

Ювенільно-віргінільне покоління ялиці за висотною структурою має дрібну, середню і велику фракцію. У дрібній фракції переважають низькі, у середній – понижені, а у великій – нормальні за життєвістю особи.

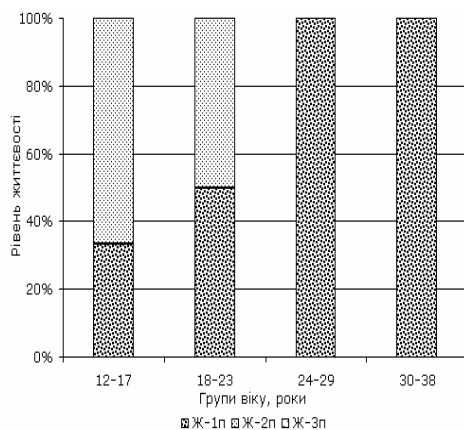


Рис. 13. Вікова структура і життєвість підросту ялиці білої в ялицево-дубовому культурбіогеоценозі

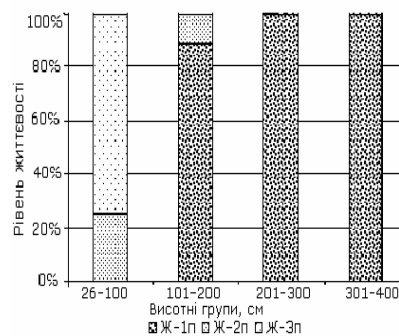


Рис. 14. Висотна структура і життєвість підросту ялиці білої в ялицево-дубовому культурбіогеоценозі

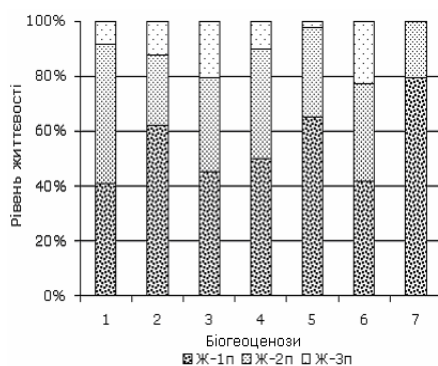


Рис. 15. Життєвість підросту ялиці білої на 7 ділянках

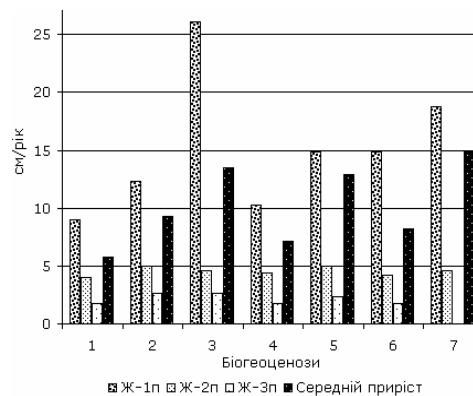


Рис. 16. Річний приріст ялиці за рівнями життєвості

ВИСНОВКИ

На основі аналізу екологічних особливостей відновлення та життєвості ялиці в корінних і трансформованих біогеоценозах можна зробити загальні висновки. У природному відновленні корінних і похідних біогеоценозів з участю ялиці в Передкарпатті на даному етапі домінує ювенільне покоління ялиці. У межах пробних площ життєвість підросту має загальні і часткові особливості, які передусім залежать від структури лісових угруповань (світлового режиму). У корінному мішаному природному різновіковому грабово-ялицево-дубовому біогеоценозі відбувається безперервний процес лісовідновлення і формування лісових ценозів з континуальною вертикальною структурою. Внаслідок своєчасного проведення вибіркового рубку слабкої інтенсивності формуються вікна відновлення, які оптимізують умови для появи та росту підросту. Особини ялиці, які зосереджені під наметом материнських дерев, залишаються «сидіти» на стадії ювенільного підросту різних рівнів життєвості. Такий відновний процес у корінному деревостані обумовлений симпатричністю дуба звичайного, який створює оптимальні умови для виживання ялиці.

У природних трансформованих грабнях з буком, березою, у дубнях відновлення ялиці має хвилеподібний характер з двома-трьома гребнями. Відновлення ялиці в міжгребневий період пригальмовується, але за сприятливих умов ювенільний і імагурний підріст переходять з пониженої до нормальної життєвості за умови проведення вибіркового рубку.

Отримані результати досліджень послужили основою для опрацювання заходів щодо раціонального господарювання в корінних і похідних деревостанах з участю ялиці білої в Українських Карпатах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Анчев М. И.** Биология растительных популяций // Природа (НБР). – 1981. – Т. 30, № 1. – С. 23-28.
- Герушинський З. Ю.** Типологія лісів Українських Карпат: Навч. посібник. – Львів: Піраміда, 1996. – 208 с.
- Жиляев Г. Г.** Жизнеспособность популяций растений / Институт экологии Карпат. – Львов, 2005. – С. 24-25.
- Жиляев Г. Г.** Динамика популяций автотрофного блока ельника черничного в Карпатах / Г. Г. Жиляев, Й. В. Царик // Ботан. журн. – 1987. – 72. – № 10. – С. 1382-1387.
- Методы** изучения лесных сообществ / Е. И. Андреева, И. Ю. Баккал, В. В. Горшков и др. – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.
- Молотков П. И.** Естественное возобновление лесов / П. И. Молотков, Н. И. Мамонтов, В. И. Гниденко и др. – Ужгород: Карпаты, 1971. – 122 с.
- Парпан Т. В.** Трансформація лісів і відновлення ялиці білої (*Abies alba* Mill.) в Центральному Передкарпатті / Т. В. Парпан, П. Д. Маркін // Наук. вісник нац. аграр. ун-ту. – К., 2001. – № 46. – С. 29-34.
- Парпан Т. В.** Вивчення конкурентних взаємозв'язків між підростом ялиці білої (*Abies alba* Mill.) та деревостаном-едифікатором // Наук. вісник УДІУ. – Вип. 12.4. – Львів, 2002. – С. 63-69.
- Парпан Т. В.** Поява і вплив ожини сизої (*Rubus caesius* L.) на природне відновлення ялиці білої (*Abies alba* Mill.) / Т. В. Парпан, О. Б. Лопарева // Наук. вісник Ужгород. ун-ту. – Вип. 15. – Ужгород, 2004. – С. 24-27.
- Парпан Т. В.** Біоекологічні особливості ялиці білої (*Abies alba* Mill.) в лісових біогеоценозах Передкарпаття (генеза, відновлення, прогноз): Дис. ... канд. біол. наук. – Д., 2004. – С. 65-86.
- Природа** Івано-Франківської області. – Львів: Вища шк., 1973. – 160 с.
- Санников С. Н.** Дифференциация популяций сосны обыкновенной / С. Н. Санников, И. В. Петрова. – Екатеринбург: УрО РАН, 2003. – 248 с.
- Словник** українсько-російський-англійський-німецький-французький з екології. – Х.: ХДПУ, 1995. – С. 197-198.
- Трибун П. А.** Ліси передгір'я: минуле, сучасний стан, майбутнє // Зелені Карпати. – Рахів, 2000. – С. 26-29.
- Царик Й. В.** Деякі уявлення про стратегію популяцій рослин // Укр. ботан. журн. – 1994. – Т. 51. – № 3. – С. 5-10.
- Dobbertin, M.,** 2005. Tree growth as indicator of tree vitality and of tree reaction to environmental stress: a review. Eur. J.For.Res. 124: 319-333.
- Manion, P.D.,** 1981. Tree disease concepts. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 399 S.
- Parpan W., Bondarczuk P., Parpan T.** Zmiany antropogeniczne w lasach ukraińskich Karpat i ich ekologiczne następstwa // Eko biuletyn 3/97. – Warszawa: Towarzystwo mokotowskiego uniwersytetu trzeciego wieku. – S. 13-16.
- Schütz, J.-Ph.,** 2002. Polyvalentner Waldbau. Skript zur Vorlesung Waldbau IV. Professur Waldbau, ETH-Zentrum. Zürich. S. 46.
- Schütz, J.-Ph.,** 2003. Die Technik der Waldverjüngung von Wäldern mit Ablösung der Generationen. Skript zur Vorlesung Waldbau II. Professur Waldbau, ETH Zürich. S. 54.

Надійшла до редколегії 27.05.08