

УДК 502.7(477-924.52):630\*2+502.53

В.І. Парпан

### **ЗНАЧЕННЯ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА ДЛЯ ЛІСІВНИЧО-ПОПУЛЯЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І МОНІТОРИНГУ**

*Парпан В.І. Значение Карпатского биосферного заповедника для лесоведческо-популяционных исследований и мониторинга // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 20. – С. 71-75.*

На території заповідника заложена репрезентативна сеть лесных стационарных пробных площадей, исследования на которых позволили сделать ряд теоретических заключений и выводов. Согласно модельным параметрам, в возрастной динамике буковых девственных лесов выделено 4 взаимосвязанных структурно и функционально обусловленных стадий развития: сенильно-регенеративную, виргинильную, репродуктивно-виргинильную и репродуктивную. Приводится характеристика типов распределения деревьев по диаметру, ярусности, хорологической структуре. Исследования структуры буковых девственных лесов позволили установить время полной замены поколений и пространство, на котором представлена мозаика популяционных локусов. Дается ряд предложений по развитию мониторинговых исследований на базе заповедника.

*Parpan, V. Importance of the Carpathian Biosphere Reserve for forestry and populative research and monitoring // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 20. – P. 71-75.*

In the territory of the reserve there was established a representative network of forest permanent plots. The investigations served as a basis for a number of theoretical conclusions and deductions. According to the model parameters in the age dynamics of beech virgin forests there have been traced 4 structurally and functionally conditioned stages of development, which are interrelated. They are such as: senile – regenerative, virgin, virgin – reproductive, and reproductive. A description of timber classification according to diameter, stratification, chronological structure of the Carpathian virgin forests is given. The investigation of beech forests structure makes it possible to determine the period of complete replacement of generations and the area within which the inlay of population locuses is represented. A number of propositions as for monitoring development on the basis of the reserve is given.

Лісові масиви Карпатського біосферного заповідника слід розглядати як своєрідну “біоценологічну лабораторію”, які виділені для одержання цінної лісівничої інформації з метою відпрацювання рекомендацій з раціонального використання і відтворення лісів в аналогічних природних умовах різних категорій захисності Карпат. Закріплення за ними еталонно-природоохоронних функцій як основних, означає що найактуальнішими є дослідження зі структури і динаміки лісової рослинності з позиції популяційної екології.

За відношенням до лісових угруповань необхідно розглядати таксаційну (у лісівничому розумінні), популяційно-екологічну і популяційно-генетичну структури. Таксаційна структура включає такі основні елементи як видовий склад, кількість дерев (густоту), будову за діаметром, вертикальну і горизонтальну організацію. Популяційно-екологічна структура, крім того, передбачає визначення вікових станів деревних видів за онтогенетичними шкалами, їх життєвість і просторовий розподіл. При популяційно-генетичних дослідженнях визначаючим є вивчення фено- і генотипічної мінливості лісоутворюючих деревних видів (ялини, ялиці, бука). Більш

за все в заповіднику охоплена вивченням таксаційна структура, менше – популяційно-екологічна і зовсім не проводяться популяційно-генетичні дослідження, цінність яких величезна.

Вивчення динамічних процесів передбачає в першу чергу оцінку масштабності антропогенних змін, які пройшли за останнє століття, а також флуктуаційних змін і суцесій в сучасних природних і антропогенних лісах. Розпочаті в цьому напрямі дослідження потребують подальшого розширення.

Вивчення структури і спостереження за динамікою рослинності здійснюється на стаціонарних пробних площах (СПП), які достатньо повно представляють типологічну структуру лісових формацій як корінних біогеоценозів, так і похідних, що знаходяться на різних стадіях лісоутворюючого процесу. Для всіх лісових масивів повинна бути закладена серія СПП. На сьогодні вони є в Угольсько-Широколужанському і Чорногірському масиві. Слабко охоплені Свидовецький, Мармароський, Кузійський, Чорна Гора і Юлівська Гора.

У 1967 – 1978 рр. у лісових екосистемах Чорногірського масиву УкрНДІ разом із співробітниками заповідника була закладена мережа СПП в деревостанах різної структури на висоті від 900 до 1500 м н.р.м. Найширше були представлені об'єкти в зоні буково-ялицево-ялинових лісів Чорногірського заповідного масиву. Аналіз їх уперше був даний К.К. Смаглюком (1969), який встановив три якісно відокремлені, хоча і взаємо перекриті у часі, стадії процесу формування пралісів: деструктивно-поновлювану, відновлювану і оптимальну. Об'єкти, які аналізувалися, знаходяться на деструктивно-поновлюваній стадії.

Ревізія дослідних об'єктів різновікових лісів, які знаходяться на різних етапах суцесійних змін, показує безперервність в їх розвитку, особливий динамізм в окремих ярусах. Зроблено заключення (Рибчак, Костик, 1988), що ріст природних різновікових лісів характеризується специфічністю у порівнянні з одновіковими. Дослідження динаміки природних процесів таких лісів потребує розширення репрезентативної мережі дослідних об'єктів. Одержані висновки можна використовувати при веденні господарства в лісах Карпат аналогічної структури, а також з метою перетворення похідних і порушених антропогенним впливом лісів у корінні типи рослинності, близькі за своєю структурою до природних комплексів.

У 80-90 рр. минулого століття в Угольсько-Широколужанському лісовому масиві закладено 16 пробних площ, а в 2001-2002 рр. в Угольському масиві закладено 10 га СПП.

За отриманими нами результатами зроблено низку теоретичних заключень і висновків.

За модельними параметрами у віковій динаміці букових пралісів виділено чотири взаємопов'язані, структурно і функціонально обумовлені стадії розвитку: 1) сенільно-регенеративну стадію (парцелярного розпаду і відновлення), яка настає у віці після 200 років і триває понад 80 років; 2) віргінільну (стадію формування), коли найбільш інтенсивно відбувається ріст; вона триває з 10-15 до 50-80 років; 3) репродуктивно-віргінільну стадію (доростання, пристигання), яка представлена молодим генеративним поколінням і віргінільними особинами і триває від 50-80 до 120-140 років; 4) репродуктивну стадію (стиглості, перестійності); для неї характерне рясне плодоношення і найдовша тривалість у часі – від 140 до 250 (360) років; вона об'єднує генеративні особини всіх поколінь і сенільні.

Таблиця

Модальні параметри вікових груп (поколінь) бука в пралісах

Номер групи	Назва вікової групи	Інтервали віку, роки	Інтервали діаметра, см
Перша	Дуже стара (слабоплодоносна, постсенільна)	201 – 360	60 – 132
Друга	Старша плодоносна (сенільна)	160 – 200	44 – 60
Третя	Стара плодоносна (субсенільна)	121 – 160	28 – 44
Четверта	Середньовікова плодоносна	81 – 120	16 – 28
П'ята	Віргінільна і молода плодоносна	41 – 80	10 – 16
Шоста	Ювінільно-віргінільна	до 40	до 10

Ценопопуляція бука у монодомінантних і полідомінантних хвойно-букових пралісах стабільно зберігає свої позиції у всіх поколіннях і за стратегією нормальна. Ценопопуляції ялиці і смереки мають переважно незавершений віковий спектр, або фрагментарний. Це свідчить про високу вітальність бука і знижені позиції хвойних у мішаних букових пралісах.

Серед трьох типів розподілу дерев за діаметром у пралісах переважає спадаючий (78%) і проміжний (20%) тип, що вказує на значну варіабельність діаметрів та різновіковість фітоценозів. Рідко зустрічається нормальний тип (близько 2%), який характерний для простих, умовно одновікових деревостанів. Деревостани такого типу сформувались у місцях вітровалів.

За вертикальною стратифікацією у пралісах виділяється чотири ярус-горизонти, які мають складну вікову будову і функціональне призначення. У першому ярусі зосереджена репродуктивна частина популяції, дуже стара, старша, стара, рідше середньовікова плодоносна. У другому домінують середньовікові і молоді плодоносні особини, третій утворюють передгенеративні особини, а четвертий – ювенільна і віргінільна вікові групи.

За хорологічною структурою особини різних вікових груп бука розміщені по площі ценозу нерівномірно. Вони утворюють "елементарні біогрупи". Тому, неоднорідність букових ценозів у латеральному напрямку проаналізовано за окремими віковими групами популяції основного едифікатора (ювенільна, віргінільна, молода генеративна, середньовікова генеративна, плодоносна і т. д.). В процесі відмирання старих особин та поступового розпаду першого ярусу розмір вікон відновлення збільшується, що відображає закономірну зміну його в часі і просторі.

Для монодомінантних букових пралісів Карпат характерно, що молоді і середньовікові особини проходять нормальний розвиток у проривах намету площею близько 500 м<sup>2</sup>. Якщо прориви мають розмір 600-800 м<sup>2</sup>, то крім бука відновлюються явір і клен гостролистий, а в проривах понад 1 тис. м<sup>2</sup> – ясен звичайний та ільм гірський.

Дослідження структури букових пралісів дали можливість окреслити час для повної зміни поколінь, який складає 300 – 360 років, і простір, на якому представлена

мозаїка популяційних локусів. Для монодомінантних букових пралісів мінімальною є площа в 1 – 2 га, а вік зміни поколінь понад 300 років.

Порівняння стану окремих порід в пралісах і культурах за даними моніторингу свідчить, що стан більшості деревних видів в природних лісах і пралісах за рівнем пошкодження на один клас кращий, ніж в антропогенних, що простежується за показниками дефоліації.

Таким чином, репрезентативна мережа постійних дослідних об'єктів повинна стати основою для проведення досліджень біогеоценотичного плану, частиною яких є здійснення моніторингу за верхньою межею лісу, охоплюючи штучне лісовідновлення. Необхідна сітка об'єктів з активними експериментами з поновлення корінних типів деревостанів, покращення санітарного стану лісів і регулювання сукцесій у похідних і корінних деревостанах. Одночасно слід проводити архівні дослідження з історії ведення господарства у масивах заповідника. Узагальнення цих даних і поточних робіт за Літописом природи дозволить звести в єдине матеріали, підготувати монографію “Структура і динаміка лісових екосистем заповідних територій”.

На особливу увагу заслуговує з позицій теорії гірського лісознавства поєднання ландшафтно-водозбірної, біогеоценотичної і популяційної підходів при вивченні, використанні і заповіданні гірських лісів.

Біоценотичний (лісотипологічний) підхід, який застосовується у лісознавстві, дозволяє виявити і використати в організації лісового господарства і заповіданні лісів закономірності структури, продуктивності і стабільності на рівні елементарних центричних біосистем, які розвиваються в умовах відносно однорідного генофонду популяцій і екотопу. Однак, при виділенні великих заповідних територій, їх географо-екологічному вивченні, біогеоценотичний принцип вже недостатній, особливо в гірських умовах, тому як не враховує багатосторонній взаємозв'язок у межах якого-небудь ландшафту як єдиної екосистеми. У сучасній лісовій екології, охороні природи і заповідній справі назрів перехід від аналізу структури і функцій лісових екосистем на рівні окремих ценозів до їх поєданого вивчення на двох біохорологічних рівнях – ландшафтно-водозбірному і біогеоценотичному та окремо на популяційно-генетичному і популяційно-екологічному рівнях.

За елементарну одиницю дослідження, охорони, заповідання і використання лісового покриття може слугувати частина регіонального ландшафту, обмежена площею одного водозбірного басейну того чи іншого рангу, який представлений мозаїкою окремих біогеоценозів (ландшафтно-водозбірний підхід). В популяційно-генетичному плані кожний водозбір, очевидно, відповідає одній локальній популяції якого-небудь виду деревних рослин (рідше групі відносно ізольованих популяцій).

Ландшафтно-водозбірний підхід дозволяє встановити багато екологічних, лісівничих і природоохоронно важливих особливостей, а також міжбіогеоценозних зв'язків елементарного ландшафту як єдиного цілого, не виявлені на біогеоценотичному рівні:

а) параметри транзиту і балансу радіації і тепла, вологи і мінеральних елементів у різноманітних біогеоценозах у межах водозбору (головним чином через сток);

б) популяційно-генетичні зв'язки рослин, сукупність і специфіку їх генофондів (через потоки діаспор), які формуються за типом “лінійного” ареалу;

в) потоки тваринного населення (особливо комах, птахів і великих ссавців), які здійснюють більш або менш регулярний структурно-функціональний зв'язок суміжних біогеоценозів у місцевому ландшафті;

г) специфіку фенології, генетико-фенотипічної і демографічної структури та динаміки популяцій деревних рослин у різних висотно-поясних комплексах;

д) розрізнення природоохоронної ролі окремих водозборів в залежності від співвідношення категорій лісової і нелісової площі, формаційної структури, типологічного спектра, видового складу, вікової і горизонтальної структури лісів.

Лише з позицій ландшафтно-водозбірних принципів можуть бути, на наш погляд, побудовані географо-екологічно обгрунтовані схеми організації оптимізації лісів різного цільового призначення, а також виділення репрезентативних структурно-функціонально єдиних заповідних територій. При цьому, кожний з водозборів може розглядатись як більш або менш самостійна територіально-господарська одиниця.

Біогеоценотичний рівень повинен застосовуватись як метод екологічного аналізу в межах ландшафту водозбору. Його метою є порівняльна кількісна характеристика лісотипологічного спектра і найголовніших параметрів структури, функцій, відновлення, динаміки і природоохоронної ролі різноманітних типів ценотичних екосистем і популяцій, які входять у водозбір. Отримані дані, диференційовані за типами лісу, можуть слугувати основою для розробки систем заходів з організації раціонального використання, підвищення продуктивності, поновлення і охорони лісового покриву у масштабі великих і цілісних природно-територіальних комплексів водозбірних басейнів.

В цілому, заради успіху подальшого вивчення, охорони, заповідання і раціонального використання лісів необхідний синтез ландшафтно-водозбірних і біогеоценотичних підходів.

На окрему увагу заслуговує у межах водозборів популяційний підхід.

Популяція представляється як генетична система, відокремлена від інших популяцій виду біологічними або механічними ізоляційними бар'єрами, які затримують обмін генетичною інформацією. Така популяція є сховищем особливого генофонду, елементарною одиницею еволюції, експлуатації і управління.

Центральною проблемою і важливим практичним завданням є визначення об'ємів і меж природних популяцій рослин. Вирішення цих задач повинно базуватися на вивченні радіуса активності видів (розповсюдження плодів, насіння, вегетативних органів розмноження, життєздатного пилку) та ізоляційних бар'єрів, які перешкоджають обміну генетичною інформацією. За характером розселення діаспор популяції діляться на континуальні та ізольовані. Першим притаманні великі об'єми і поступова генетично детермінована фенотипічна мінливість вздовж екологічних градієнтів, висока трансгресія цвітіння та естафетний спосіб передачі генетичної інформації. Ізольовані популяції формуються в умовах сильно порізаної місцевості, де існують механічні бар'єри, які перешкоджають обміну генетичною інформацією. На відміну від континуальних популяцій, для яких характерним є високий ступінь поліморфізму, ізольовані популяції мономорфні, мають дискретні межі і порівняно легко відмежовуються у природі.

Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва, Івано-Франківськ