

УДК 502.72

А.Ф. Гамор

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФЛОРИСТИЧНОГО СКЛАДУ ПОСТІЙНИХ ПРОБНИХ ПЛОЩ В БУКОВИХ ПРАЛІСАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ ТА ГОСПОДАРСЬКИХ БУЧИН ШВЕЙЦАРСЬКИХ АЛЬП

Гамор А.Ф. Сравнительный анализ флористического состава постоянных пробных площадей в буковых девственных лесах Украинских Карпат и хозяйственных бучин Швейцарских Альп // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 20. – С. 115-121.

Приведены результаты сравнительного анализа флористического состава букового пралеса и 150-летнего, в прошлом хозяйственного букового леса. Установлено, что видовое разнообразие в пралесовых экосистемах меньше по сравнению с лесами, в которых велось хозяйствование, а разница видового состава и его численности в значительной степени результат антропогенного влияния.

Hamor, A. Comparative analyses of floral composition of permanent inventory plots established in beech virgin forests of the Ukrainian Carpathians and in managed beech stands of the Swiss Alps // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 20. – P. 115-121.

Results of comparative analyses of floristic composition in a beech virgin forest and in an 150 year-old beech forest, which used to be managed in the past, are given in this paper. It is proved here that the diversity of species in virgin forest ecosystems is less in comparison to the forests, where some kinds of management have been held. The difference in number of species represented and species composition to a great degree were resulted by the anthropogenic influence.

В Українських Карпатах, на території Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) (Угольське лісництво) охороняються унікальні в Європі букові пралісові екосистеми. На жаль, на Європейському континенті вже залишилися тільки рештки таких лісів, тому, з наукової точки зору, закарпатські праліси мають неоціненне значення. На сьогоднішній день такі ліси вивчені недостатньо, відсутня повна інформація щодо всіх природних процесів, що проходять в пралісових екосистемах [5]. Тому дуже важливим є проведення комплексних досліджень букових пралісів КБЗ, і зокрема, вивчення флористичного складу.

Щоб краще зрозуміти процеси, які відбуваються в первинних лісах, в межах наукової співпраці між КБЗ та Швейцарським федеральним інститутом лісових, снігових і ландшафтних досліджень, проведено порівняльний аналіз флористичного складу букового пралісу із 150-річними, колись господарськими бучинами Сільвальду, в яких протягом останніх 10 років не ведеться жодне господарювання.

Матеріал і методика

Флористичний склад бучин досліджували влітку 2001 та 2002 рр. На попередньо закладених пробних площах (50×500 м) в Угольському лісництві (кв. 18 вид. 2) та в урочищі

Сільвальд поблизу Цюріха (Швейцарія) було виконано 30 геоботанічних описів (по 15 описів на кожну пробну площу)*.

Методика виконання описів полягала у визначенні видового складу вищих судинних рослин для кожної облікової ділянки, з наступним віднесенням їх до трав'яного, чагарникового та деревного ярусів. Кожен опис проводили в чітко визначених місцях згідно нумерації облікових ділянок пробних площ, які були ідентичними як для Угольці, так і для Сільвальду. Ділянки, де виконувалися геоботанічні описи, розділялися на 4 площадки площею 1 м², 4 м², 16 м² та 64 м².

На кожній з облікових ділянок, окрім визначення видового складу рослинності, фіксували загальне покриття рослин у відсотках.

Результати досліджень

Враховуючи те, що між пробними площами існують відмінності у фізико-географічних та кліматичних умовах, спочатку наведемо їх порівняльну еколого-фітоценотичну характеристику (табл. 1).

Таблиця 1.
Еколого-фітоценотична характеристика пробних площ

| <i>Показник</i> | Пробна площа в Угольці (10 га) | Пробна площа в Сільвальді (10 га) |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Висота над рівнем моря, м | 745-780 | 600-700 |
| Схил | південно-східний | північно-східний |
| Склад деревостану | 10Б+Яв, од. Яс, Ільм, Кл. г. | 9Б+Яв, од. Яс, Кл, г. С. |
| Кількість ярусів | 3 | 2 |
| Висота дерев, м | 36,3 (28,2-41,6) | 39,2 (28,0-41,2) |
| Діаметр дерев, см | 43,8 (29,0-59,1) | 36,8 (15,4-49,8) |
| Кількість дерев, шт./га | 288 | 259 |
| Запас деревини, м ³ /га | 632 | 530 |
| Мертва деревина, м ³ /га | 70 | 10 |

Попередньо проведені лісівничо-таксаційні дослідження пробних площ в Угольці та Сільвальді показали, що в Швейцарських Альпах лісорослинні умови та склад порід є дуже близькими до Українських Карпат. Але, оскільки практично всі таксаційні показники для пралісу були вищими ніж для бучин Сільвальду, то на цих пробних площах існують фактично два різних за будовою деревостани [9]. На обох ділянках бук утворює потужні насадження майже без домішок інших деревних порід. Кількість та особливості розподілу природного відновлення з висотою понад 30 см є подібними на обох пробних площах [2, 4].

Проведений аналіз геоботанічних описів показав, що в цілому на території пробних площ зростає 50 видів вищих судинних рослин (табл. 2).

* Геоботанічні описи в Швейцарії були виконані за участю д-ра Мартіна Шутца, а в Угольці за допомогою к.б.н. М.І. Бедея

Таблиця 2

Порівняльна оцінка флори вищих судинних рослин в букових пралісах
Українських Карпат та господарських бучин Швейцарських Альп

| № | Вид | Уголька | Сільвальд |
|-----|---|---------|-----------|
| 1. | <i>Abies alba</i> Mill. | | + |
| 2. | <i>Acer platanoides</i> L. | + | + |
| 3. | <i>Acer pseudoplatanus</i> L. | + | + |
| 4. | <i>Ajuga reptans</i> L. | + | + |
| 5. | <i>Allium ursinum</i> L. | | + |
| 6. | <i>Anemone nemorosa</i> L. | | + |
| 7. | <i>Arum maculatum</i> L. | | + |
| 8. | <i>Asperula odorata</i> L. | + | |
| 9. | <i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth | + | |
| 10. | <i>Atropa belladonna</i> L. | + | |
| 11. | <i>Brachypodium silvaticum</i> (Huds.) Beauv. | | + |
| 12. | <i>Cardamine flexuosa</i> With. | | + |
| 13. | <i>Carex brizoides</i> L. | | + |
| 14. | <i>Carex pendula</i> Huds. | | + |
| 15. | <i>Carex silvatica</i> Huds. | | + |
| 16. | <i>Circaea lutetiana</i> L. | + | |
| 17. | <i>Clinopodium vulgare</i> L. | + | |
| 18. | <i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh. | + | |
| 19. | <i>Dentaria bulbifera</i> L. | + | |
| 20. | <i>Dentaria glandulosa</i> Waldst. Et Kit. | + | |
| 21. | <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott | + | + |
| 22. | <i>Fagus silvatica</i> L. | + | + |
| 23. | <i>Fraxinus excelsior</i> L. | + | + |
| 24. | <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop. | | + |
| 25. | <i>Geranium robertianum</i> L. | | + |
| 26. | <i>Geranium sylvaticum</i> L. | + | |
| 27. | <i>Glechoma hederaceae</i> L. | + | |
| 28. | <i>Hedera helix</i> L. | | + |
| 29. | <i>Impatiens noli-tangere</i> L. | + | + |
| 30. | <i>Lamium maculatum</i> (L.) L. | | + |
| 31. | <i>Ilex aquifolium</i> L. | | + |
| 32. | <i>Lonicera xylosteum</i> L. | | + |
| 33. | <i>Lysimachia nemorum</i> L. | | + |
| 34. | <i>Mercurialis perennis</i> L. | + | |
| 35. | <i>Milium effusum</i> L. | | + |
| 36. | <i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort. | + | |
| 37. | <i>Rubus idaeus</i> L. | + | |
| 38. | <i>Sambucus nigra</i> L. | + | |
| 39. | <i>Sanicula europaea</i> L. | + | |
| 40. | <i>Symphytum cordatum</i> Waldst. et Kit. ex Willd. | + | |
| 41. | <i>Ulmus glabra</i> Huds. | + | |
| 42. | <i>Ulmus scabra</i> Mill. | | + |
| 43. | <i>Urtica dioica</i> L. | + | |
| 44. | <i>Urtica urens</i> L. | + | |
| 45. | <i>Veronica montana</i> L. | | + |
| 46. | <i>Viola silvatica</i> Fries. | | + |
| 47. | <i>Oxalis acetosella</i> L. | + | + |
| 48. | <i>Picea abies</i> (L.) Karst. | | + |
| 49. | <i>Picea excelsa</i> (Lam.) Link | | + |
| 50. | <i>Rubus fruticosus</i> L. | | + |

Серед видів деревного ярусу, майже постійними супутніми породами на обох пробних площах були *Acer pseudoplatanus* та *A. platanoides*, рідше траплявся *Fraxinus excelsior*.

Слід зазначити, що дуже велика зімкнутість крон букових лісів не сприяла флористичному багатству і зокрема розвитку чагарникових видів, тому вони тут майже не утворюють чітко вираженого окремого ярусу [1]. Так, із чагарників тут інколи трапляються *Rubus idaeus* та *Sambucus nigra*, і в цілому чисельність їх особин є незначною.

Попередньо проведені ґрунтознавчі дослідження показали, що ґрунти в Угольських пралісах характеризуються значною гумусованістю всього профілю й наявністю товстого шару підстилки [3, 6]. Тому, незважаючи на високу поживність ґрунтів, значна товщина незмінералізованої лісової підстилки (2-7 см), не сприяє збагаченню флористичного складу трав'яного покриву. Загальне покриття трав'яного ярусу в Угольці коливається від 1 до 25 відсотків, тоді як в Сільвальді від 5 до 60 %. В основному трав'яний ярус утворений з невеликої кількості видів, які до того ж у більшості випадків представлені малою кількістю екземплярів.

Порівнюючи видовий склад пробних площ Угольки й Сільвальду можна констатувати, що між ними існує різниця в кількісному співвідношенні, як між окремими видами трав'яного ярусу, так і в його флористичному складі, аж до повного зникнення або ж появи окремих видів. Виявлено, що такі рослини як *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Ajuga reptans*, *Circaea lutetiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Impatiens noli-tangere* та *Oxalis acetosella* трапляються в обох фітоценозах. До числа видів, які трапляються лише на пробній площі Угольки, належать: *Asperula odorata*, *Atropa belladonna*, *Athyrium filix-femina*, *Clinopodium vulgare*, *Cystopteris fragilis*, *Dentaria bulbifera*, *D. glandulosa*, *Geranium sylvaticum*, *G. hederaceae*, *Mercurialis perennis*, *M. muralis*, *Sanicula europaea*, *Symphytum cordatum*, *Urtica dioica* та *U. urens*. Трав'яний ярус пробної площі в Сільвальді утворюють в основному: *Allium ursinum*, *Anemona nemorosa*, *Arum maculatum*, *Brachypodium silvaticum*, *Cardamine flexuosa*, *Carex brizoides*, *C. pendula*, *C. silvatica*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Hedera helix*, *Plex aquifolium*, *Lamium maculatum*, *Lonicera xylosteum*, *Lysimachia nemorum*, *Milium effusum*, *Ulmus scabra*, *Veronica montana* та *Viola silvatica*.

Необхідно також зауважити, що такий масовий вид в Угольці як *Asperula odorata* на пробній площі в Сільвальді взагалі не був виявлений, і навпаки, види, що є масовими в Сільвальді (*Circaea lutetiana*, *Dryopteris filixmas* та *Oxalis acetosella*), в Угольці трапляються досить рідко.

Загалом на території пробних площ зростає 50 видів вищих судинних рослин із 34 родин. На пробній площі в Угольці виявлено 27 видів з 23 родин, а на пробній площі в Сільвальді 32 види з 25 родин. У таблиці 3 наведено початок систематичного спектру, який містить 8 найбільших за кількістю видів родин.

Завершують загальний систематичний спектр 26 одновидових родин: *Araliaceae*, *Araceae*, *Aspidiaceae*, *Asteraceae*, *Balsaminaceae*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Caprifoliaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fagaceae*, *Geraniaceae*, *Gramineae*, *Lamiaceae*, *Oleaceae*, *Onagraceae*, *Oxalidaceae*, *Pinaceae*, *Primulaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Rubiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Solanaceae*, *Ulmaceae* та *Violaceae*.

Таблиця 3

Систематична структура флори бучин Угольки та Сільвальду

| Родина | Кількість видів | |
|---------------------|-----------------|-----------|
| | Уголька | Сільвальд |
| <i>Aceraceae</i> | 2 | 2 |
| <i>Athyriaceae</i> | 2 | - |
| <i>Araliaceae</i> | - | 2 |
| <i>Brassicaceae</i> | 2 | 1 |
| <i>Cyperaceae</i> | - | 3 |
| <i>Lamiaceae</i> | 3 | 1 |
| <i>Poaceae</i> | - | 3 |
| <i>Urticaceae</i> | 2 | - |
| Інші родини | 16 | 21 |

В цілому ж у флорі Угольки зафіксовано більше рослин з одновидових родин у порівнянні з флорою Сільвальду.

Як бачимо, чисельність видів вищих судинних рослин в Угольських пралісах є меншою в порівнянні з 150-річним, колись господарським буковим лісом у Сільвальді. Подібні закономірності було встановлено і при вивченні трав'яного покриву лісових природних резерватів та господарських лісів Нижньої Саксонії та Гесену [8], а також при порівнянні фіторізноманіття в природних та господарських гірських лісах південно-східної Німеччини [1].

Порівнюючи матеріали геоботанічних описів з матеріалами аналізу структури букового пралісу методами Географічної інформаційної системи (ГІС) [2], можемо відмітити, що кількість і чисельність трав'яних видів пропорційно змінювалася в залежності від загальної площі крон всіх дерев. Зіставляючи схему мозаїчності букового пралісу за їх площею, можемо констатувати, що видова різноманітність і чисельність рослин була в більшості випадків найбільшою на ділянках з низькою площею крон, і найменшою з високою площею проекції крон усіх дерев.

Що стосується ценотичної характеристики досліджуваних фітоценозів, то тут всі види можна розподілити на дві групи: а) рослини, характерні для зімкнутих угруповань; б) рослини, звичайні в зімкнутих і відкритих угрупованнях.

Рослини першої групи становлять близько 75 % від загальної кількості видів, і найбільш типовими серед них були *Asperula odorata*, *Circea lutetiana*, *Dentaria glandulosa* та ін.

Порівнюючи спектри життєвих форм усіх виявлених видів у складі конкретної пробної площі можемо відмітити, що найбільш численною групою є багаторічні види рослин (рис.).

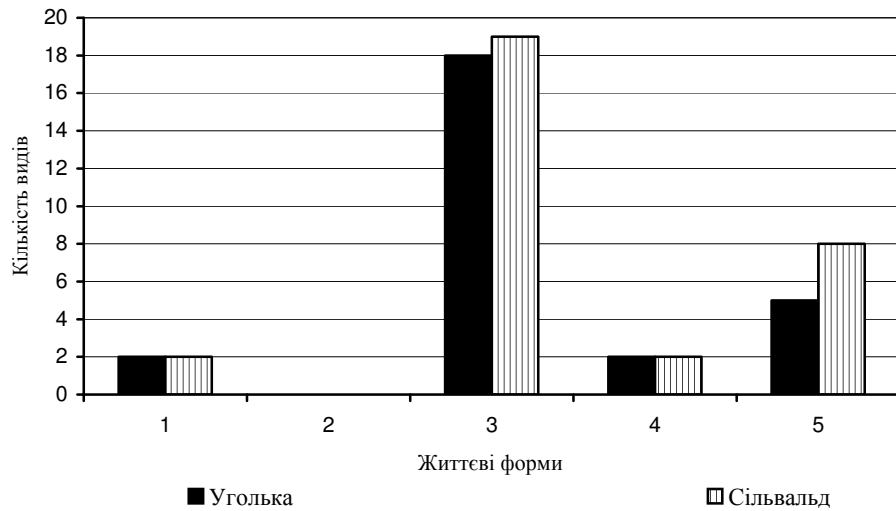


Рис. Біоморфологічна структура букового пралісу та господарського лісу: 1-однорічники; 2-дворічники; 3-багаторічники; 4-чагарники; 5-дерева

Як видно з діаграми, на пробній площі в Угольці виявлено 18 видів із групи багаторічних рослин, а на території Сільвальду 19 видів. Кількість однорічників та чагарників була практично однаковою на обох ділянках (по 2 види), а дворічники не були представлені жодним видом. Цікавим є той факт, що на пробній площі в Сільвальді кількість деревних видів є більшою, і, окрім вже типових видів для Угольських пралісів як *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, до них додалися *Abies alba*, *Picea abies*, *P. excelsa* та *Ulmus scabra*.

Екологічний аналіз видового спектру рослин показав, що між пробними площами не існує великої різниці в екологічних умовах, оскільки видовий склад вищих судинних рослин утворений в основному з рослин близьких за вимогливістю до основних екологічних чинників. Так, використавши фітоіндикаційну екологічну таблицю Д.Н. Циганова [7], методом визначення середнього балу основних екологічних чинників було встановлено типологічну ідентичність видового складу обох фітоценозів. Зокрема виявлено, що за відношенням до теплового режиму, кислотності ґрунтів та режиму затінення, різниці у видовому складі рослин практично не спостерігається. Як в Українських Карпатах, так і у Швейцарських Альпах переважали неморальні елементи флори, види слабокислих ґрунтів і за вибагливості до освітлення рослини світлих лісів.

Висновки

Видове багатство букових пралісів Угольки є біднішим у порівнянні з 150-річним господарським лісом Сільвальду. Загалом для бучин Українських Карпат і Швейцарських Альп спільними є 50 видів вищих судинних рослин.

В букових пралісах Українських Карпат деревний ярус представлений в основному тільки п'ятьма видами (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior* та *Ulmus glabra*), тоді як у Швейцарії їх чисельність зростає до 7 (*Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Picea abies*, *P. excelsa* та *Ulmus scabra*).

Узагальнення таксаційних і екологічних характеристик пробних площ свідчить про те, що різниця у видовому складі та чисельності видів викликана переважно антропогенним впливом і в меншій мірі різницею режимів зволоження та кислотності ґрунтів.

1. Абс К., Фішер А. Особливості фіторізноманіття в природних та господарських гірських лісах // Міжнар. конф. в Мукачеві, Закарпаття, Україна. 13-17 жовтня, 2003, Рахів, Карпатський біосферний заповідник; Бірменсдорф, Швейцарський федеральний науково дослідний інститут WSL. – 2003. – С. 37.
2. Беркела Ю.Ю., Комармот Б., Шпарик Ю.С., Сухарюк Д.Д. Аналіз структури букового пралісу методами ГС // Матеріали міжнар. конф. “Гори і люди (у контексті сталого розвитку)”, 14-18 жовтня 2002 р., Рахів. – Т. 2. – С. 213-216.
3. Бундзяк Й.Й. Ґрунти пралісових екосистем Карпатського біосферного заповідника // Матеріали міжнар. конф. “Гори і люди (у контексті сталого розвитку)”, 14-18 жовтня 2002 р., Рахів. – Т. 2. – С. 233-235.
4. Комармот Б., Бахофен Г., Бюргі А., Рамп Б., Шпарик Ю. С., Сухарюк Д.Д., Вітер Р.М. Структура пралісів та господарських букових лісів: перші результати порівняльного дослідження в Угольці (Україна) та Сільвальді (Швейцарія) // Міжнар. конф. в Мукачеві, Закарпаття, Україна. 13-17 жовтня, 2003, Рахів, Карпатський біосферний заповідник; Бірменсдорф, Швейцарський федеральний науково дослідний інститут WSL. – 2003. – С. 55.
5. Праліси в центрі Європи. Путівник по лісах Карпатського біосферного заповідника / Ред. Брендлі У.-Б., Довганіч Я. – Фрайенбах: Яругін, 2003. – 192 с.
6. Стойко С.М., Тасенкевич Л.О., Мілкіна Л.І. та ін. Флора і рослинність Карпатського заповідника. – Київ: Наук. думка, 1982. – 220 с.
7. Циганов Д.Н. Фітоіндикація екологіческих режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. – М.: Наука, 1983. – 200 с.
8. Шмідт В. Види трав'яного покриву, як індикатори біорізноманіття лісових екосистем - приклади з лісових природних резерватів та господарських лісів // Міжнар. конф. в Мукачеві, Закарпаття, Україна. 13-17 жовтня, 2003, Рахів, Карпатський біосферний заповідник; Бірменсдорф, Швейцарський федеральний науково дослідний інститут WSL. – 2003. – С. 127 р.
9. Шпарик Ю.С., Комармот Б., Сухарюк Д.Д., Вітер Р.М. Структура та мозаїчність букового пралісу Українських Карпат // Матеріали міжнар. конф. “Гори і люди (у контексті сталого розвитку)”, 14-18 жовтня 2002 р., Рахів. - Т. 2. – С. 553-558.

Карпатський біосферний заповідник, Рахів