

# 1. ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 630\*161\*581.5

Проф. М.І. Сорока, д-р біол. наук;  
студ. М.В. Куриляк – НЛТУ України, м. Львів

## ПІВНІЧНОЄВРОПЕЙСЬКІ ЛИШАЙНИКОВІ БОРИ ЯК ОБ'ЄКТ ОХОРОНИ В СИСТЕМІ ЕКОМЕРЕЖІ NATURA 2000

Встановлено ареал поширення лишайникових борів на території України та Польщі. Охарактеризовано особливості формування та розвитку лишайникових борів у найбільш характерних лісорослинних умовах. Проаналізовано особливості росту і відновлення соснових деревостанів в умовах сухого бору та ведення господарства у них. Виділено основні рослини-індикатори для визначення лишайникових борів двох найбільш розповсюджених типів *Cladonio-Pinetum* та *Peucedano-Pinetum*. Встановлено, що природно лишайникові бори формуються під значним впливом океанічного клімату, а обрані для досліджень методики істотно впливають на діагностування фітоценозів лишайникових борів.

**Ключові слова:** лишайникові бори, *Pinus sylvestris* L., типи лісу, метод Ж. Браун-Бланке, *Cladonio-Pinetum*, *Peucedano-Pinetum*, Natura 2000.

**Вступ.** Природно соснові бори з домінуванням лишайників формуються у край стенотопних біотопах – бідних і сухих типах лісорослинних умов, характеризуються нестабільним середовищем існування, у зв'язку з чим мають дуже обмежене поширення, а їх онтогенез дотепер не досліджено. Наявні в екстремальних умовах навколишнього середовища, лишайникові бори є рідкісним типом лісової екосистеми, збереження якого необхідне для забезпечення розмаїття лісів та їх унікальних складових, якими є лишайники, серед яких є багато рідкісних видів. До третього видання Червоної книги України включено вже 52 види лишайників, що на 48 % більше, ніж у попередньому виданні книги [7]. Тільки в лишайникових борах формуються унікальні для низин угруповання з домінуванням *Cladonia stellaris* (Opiz) Pouzar & Vezda, *Cetraria ericetorum* Opiz, *C. nivalis* (L.) Ach.– видів, які охороняються в Європі [11]. Зважаючи на унікальність лишайникових борів як природних утворів, а також на їх важливі природоохоронні і ґрунтозахисні властивості, їх включено у перелік об'єктів охорони в системі європейської екомережі Natura 2000 як біотоп 91T0 (сосновий бір лишайниковий асоціації *Cladonio-Pinetum* Juraszek 1927 і лишайниковий варіант асоціації *Peucedano-Pinetum* W. Mat. (1962) 1973) [9]. У зв'язку з цим актуальним і важливим сьогодні є дослідження стану та динаміки лишайникових борів з метою збереження, охорони та відновлення у межах природного ареалу.

**Матеріали і методи.** Об'єктом досліджень були лишайникові бори в Україні та Польщі. Досліджувалися фітоценози класу Vaccinio-Piceetea, асоціації *Cladonio-Pinetum* Juraszek 1927 і *Peucedano-Pinetum* W. Mat. (1962) 1973. Використано загальноприйняті лісівничо-таксаційні та геоботанічні методики, застосовано методичні підходи еколого-флористичної класифікації рослинності та методу Ж. Браун-Бланке [8]. Об'єми, структура та назви синтаксонів подано за [12].

**Результати дослідження.** Лишайникові бори, найбільш за флористичним складом та найбільш ксероморфні угруповання *Pinus sylvestris* L., відіграють велику роль у ландшафтах Західної Європи, більшість дослідників вважають, що такі фітоценози пов'язані зі субокеанічним кліматом і поступово втрачають свої риси із просуванням на схід та посиленням континентальності клімату. Подібні твердження підкреслюються біологією лишайників як найхарактерніших елементів таких фітоценозів. Найтиповіші ділянки цієї спільноти поширені в центральній і західній частині Польщі та на північному заході України (рис. 1, 2) [9, 15, 19, 20].



◆ – ділянки лишайникових борів

Рис. 1. Поширення лишайникових борів в Україні та Польщі (за різними авторами)

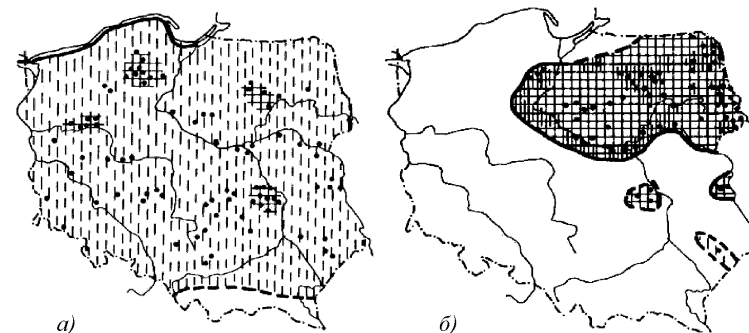


Рис. 2. Поширення лишайникових борів у Польщі:  
а) *Cladonio-Pinetum*, б) *Peucedano-Pinetum* [15]

На перший погляд, ця однорідна асоціація лишайникового бору, яка добре ідентифікується за домінантним методом, насправді об'єднує фітоценози різних асоціацій, що легко встановити при їх вивченні з допомогою методу Браун-Бланке. Такі фітоценози однозначно належать асоціації *Cladonio-Pinetum* Juraszek

1927 та лишайниковому варіанту асоціації *Peucedano-Pinetum* W. Mat. (1962) 1973, які різняться своїми характеристиками.

Природні ценози лишайникових борів асоціації *Cladonio-Pinetum* завжди займають крайні оліготрофні сухі місця зростання на піщаних місцях, на слабо-розвинених ґрунтах із глибоким заляганням ґрунтових вод. Однією з умов формування таких фітоценозів є низька вологовміст, кисла реакція та сильний промивний режим ґрунтів. Найхарактерніші фрагменти природних фітоценозів формуються на білих сарматських пісках. Структура лишайникових борів спрощена внаслідок крайньої бідності лісорослинних умов.

У натуральних ценозах деревний ярус слабо зімкнений, утворений *Pinus sylvestris* низького бонітету, інколи із поодинокими деревами *Betula pendula* Roth. Відносна повнота таких деревостанів змінюється від 0,5 до 1,0, у середньому 0,7-0,9. Встановлено, що найстабільнішим і найдовговічнішим є деревостани із добре розвиненим лишайниковим вкриттям ґрунту [2, 5].

Підріст у лишайникових борах представлений особинами *Pinus sylvestris* і зрідка *Betula pendula* із біогруповим розміщенням дерев і повнотою до 0,1. У підліску іноді трапляється *Juniperus communis* L. Повнота підліску може доходити до 0,1. Ярус напівкущиків представлений *Calluna vulgaris* (L.) Hull, *Vaccinium myrtillus* L., *V. vitis-idaea* L. Якщо сумарна повнота підросту і підліску зростає понад 0,1, лишайникове вкриття може зникнути зовсім.

Трав'яне вкриття у лишайникових борах є слабо-розвиненим, площа вкриття не перевищує 15 %. Найхарактернішими видами рослин є *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. Рідко, або поодинокі зустрічаються *Festuca ovina* L., *Melampyrum pratense* L., *Rumex acetosella* L., *Hieracium pilosella* L., *Luzula multiflora* (Retz.) Lej. [5, 13, 21]. З мохів найчастіше трапляються *Ptilidium ciliare* (L.) Hampe, *Polytrichum piliferum* Hedw., *P. juniperinum* Hedw. У природних лишайникових борах асоціації *Cladonio-Pinetum* трапляються рідкісні види рослин: *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Cetraria islandica*, *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Lycopodium annotinum* L., *L. clavatum* L.

На відміну від фітоценозів попередньої асоціації, лишайниковий варіант асоціації *Peucedano-Pinetum* формується в умовах відчутної континентальності клімату. Фітоценози таких борів займають бідні піщані та опідзолені ґрунти з глибоким заляганням ґрунтових вод. Деревний ярусів у них часто два. У першому домінує *Pinus sylvestris*, у другому чи третьому з'являються подекуди слабкі екземпляри *Quercus robur* L. Ярус кущів виражений слабо, у ньому трапляються екземпляри *Frangula alnus* Mill., завжди добре сформований ярус напівкущиків із *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*. Трав'яний ярус розріджений, проте багатший. У ньому найчастіше відзначаються *Melampyrum pratense*, *Convallaria majalis* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, *Solidago virgaurea* L. У моховому ярусі домінують *Polytrichum juniperinum*, *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Dicranum scoparium* Hedw. У різних регіонах України і Польщі у таких борах відзначали рідкісні види *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton., *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Pyrola chlorantha* Sw.

Основними індикаторами для визначення лишайникових борів обох типів є видовий склад і структура синузій характерних видів кущистих лишайників, переважно з родів *Cladonia* (Hill.) Vain. та *Cetraria* Ach.: *Cladonia arbuscula*

(Wallr.) Flotow, *C. rangiferina* (Wallr.) Flotow, *C. gracilis* (L.) Willd., *C. uncialis* (L.) Web., *C. furcata* (Huds.) Schrad., *Cetraria islandica* (L.) Ach. [21]. Особливістю таких борів також є значна участь мохів, практично повна відсутність підліску та вкрай розріджене трав'яне вкриття.

За типологічною характеристикою лишайниковий бір відповідає ксерофітному сосновому бору на сухих піщаних ґрунтах [3]. Лісівники не розділяють обидва типи борів і характеризують їх як невеликі за площею ділянки одноярусних соснових деревостанів, рідко із незначною домішкою берези, що сформувались на бідних, кислих піщаних ґрунтах із мінімальним ступенем зволоження ( $A_0; A_1$ ) [1, 4].

Господарське використання лишайникових борів є малоефективне зважаючи на низьку їх продуктивність: сосна виростає тут переважно IV класу бонітету. В процесі ведення господарства у лишайникових борах були спроби ввести інші породи до їх складу, але вони не дали бажаного результату. На окремих ділянках вносились органічні і мінеральні добрива, що призвело до знищення лишайникових борів, а господарський ефект був мізерним [13]. З метою збереження лишайникових борів доцільно було б перевести їх у категорію ґрунтозахисних лісів із спеціальним режимом ведення господарства.

Існують також різні гіпотези щодо походження лишайникових борів. Згідно з однією з них, лишайникові бори є природною різновидністю сухого соснового бору, а за іншою – вони утворились внаслідок багаторічного сільськогосподарського використання земель. Аналізуючи характеристики і сучасне поширення лишайникових борів, можна припустити, що обидві гіпотези мають своє підтвердження. Зокрема, виявлено ділянки лишайникового бору антропогенного походження на Українському Розточчі, далеко за межами природного поширення таких фітоценозів [5].

Дослідження, що проводяться у лишайникових борах, свідчать про зростання деградаційних процесів у них, що можуть призвести до цілковитого їх зникнення у окремих регіонах. У процесі моніторингових досліджень розроблено методику охорони і збереження лишайникових борів. З метою підтримання у природному стані лишайникових борів застосовують згрібання підстилки і зрідження деревостану, що позитивно впливає на покращення умов для появи і росту лишайників. У загущених деревостанах лишайниковий бір деградує уже через 2-3 роки, тому під час проведення доглядових рубань треба вибирати значну частину природного поновлення (при наявності) і найвищі дерева. Застосування подібних господарських заходів дасть змогу зберегти унікальні лишайникові бори на теренах України.

**Висновки.** Природні лишайникові бори сформувались на теренах, які характеризуються грубозернистими піщаними ґрунтами з низьким рівнем ґрунтових вод та поживних речовин і високою кислотністю у верхніх шарах. Деревостани, сформовані сосною звичайною, характеризуються низькою продуктивністю, часто з відсутністю підросту та підліску. Лишайникові бори розвиваються на невеликих площах в сухих і свіжих соснових борах, через що досить важко визначити його межі, оскільки типи лісу є досить подібні і чіткої границі між ними немає. Основними індикаторами для визначення лишайникового бору є наземні кущисті лишайники з родів *Cladonia* (Hill.) Vain. та *Cetraria* Ach. Зважаючи на бідні умови, відсутність води та поживних речовин, вищі рослини відсутні зважа-

лі, або їх кількість є мізерною. У таких складних умовах розвиватись можуть тільки лишайники. Аналіз поширення лишайни-кових борів на території України і Польщі вказує на їх прив'язаність до областей із субокеанічним кліматом і бореальним характером рослинності.

Зважаючи на статус лишайникових борів як об'єктів охорони європейських екомереж, актуальними і невідкладними сьогодні є дослідження лишайникових борів та розроблення методів їх збереження, відновлення і охорони на територіях України.

### Література

1. Погребняк П.С. Основы лесной типологии / П.С. Погребняк. – Изд. 2-ое, [перераб. и доп.]. – К. : Вид-во Изд-во АН УССР, 1955. – 452 с.
2. Природа Волинської області / за ред. К.І. Геренчука. – К. : Вид. об'єдн. "Вища шк.". Вид-во при Львівському ун-ті, 1975. – 147 с.
3. Рысин Л.П. Сосновые леса Европейской части СССР / Л.П. Рысин. – М. : Изд-во "Наука", 1975. – 212 с.
4. Самбук С.Г. Классификация лишайниковых и зеленомошных сосновых лесов северо-запада европейской части СССР / С.Г. Самбук // Ботанический журнал. – 1986. – Т. 71. – № 11. – С. 1468-1479.
5. Сорока М.І. Рослинність Українського Розточчя / М.І. Сорока. – Львів : Вид-во "Світ", 2008. – 432 с.
6. Сорока М.І. Флора та рослинність території, зарезервованої під створення міжнародного біосферного резервату "Розточчя" : матеріали до проекту та номінаційної форми / М.І. Сорока. – Львів : Вид-во НЛТУ України, 2008. – 115 с.
7. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К. : Вид-во "Глобалконсалтинг", 2009. – 900 с.
8. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde / Braun-Blanquet J. – Wien-New York : Springer, 1964. – 3 Aufl. – 865 s.
9. Danielewicz W. Sródladowy bór chrobotkowy / W. Danielewicz, P. Pawlaczyk // Lasy i bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. Podrecznik metodyczny. – Warszawa, Ministerstwo Środowiska. – 2004. – Т. 5. – S. 289-296.
10. Ekologiczna sieć Natura 2000: problem czy szansa // Pod red. M. Makomaskiej-Juchiewicz, S. Tworka. – Krakow : Wyd-wo Instytut Ochrony Przyrody PAN, 2003. – 237 s.
11. Faltynowicz W. The dynamics and role of lichens in managed *Cladonia-Scotch* pine forest (*Cladonio-Pinetum*) / W. Faltynowicz // Monogr. Bot. – 1986. – Vol. 69. – Pp. 1-96.
12. Flora Europaea / Eds. Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A. et al. – Cambridge : Univ. Press, 1964-1980. – Vol. 1-5.
13. Machnikowski M. Ekosystemy leśne i ich ochrona w warunkach gospodarczego wykorzystania / M. Machnikowski, M. Buliński // Problemy trójochrony (przyroda – kultura – krajobraz). Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego. – Wdzydzki Park Krajobrazowy. – 2001. – Vol. 4. – S. 71-85.
14. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski / W. Matuszkiewicz. – Warszawa : Wyd-wo PWN, 2001. – 536 p.
15. Matuszkiewicz W. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski (Synteza) / W. Matuszkiewicz, J.M. Matuszkiewicz // Phytocoenosis. – 1996. – Т. 8, № 5. – 79 s.
16. Piękoś-Mirkowa H. Flora Polski. Atlas roślin chronionych / H. Piękoś-Mirkowa, Z. Mirek. – Warszawa : Multico, 2003. – 584 s.
17. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe / Pod red. K. Zarzyckiego. – Kraków : Wyd-wo Instytutu Botaniki im. Szafera PAN, 2001. – 664 s.
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U. № 94/2005, poz. 795, z dnia 30 maja 2005 r.).
19. Rutkowski P. Natura 2000 w leśnictwie / P. Rutkowski. – Warszawa, Ministerstwo Środowiska, 2009. – 70 s.
20. Tobolewski Z. Materiały do znajomości borów chrobotkowych północno-zachodniej Polski / Z. Tobolewski // Bad. Fizjogr. Pol. Zach. – 1963. – Vol. 12. – S. 193-211.

21. Wilkon-Michalska J. Rola porostów w funkcjonowaniu borów sosnowych // Różnorodność biologiczna porostów / J. Wilkon-Michalska, L. Lipnicki, A. Nienartowicz, M. Deptula. – Łódź, Wyd. UL, 1998. – S. 103-121.

### *Сорока М.І., Куриляк М.В. Североевропейские лишайниковые боры как объект охраны в системе экосети NATURA 2000*

Установлен ареал распространения лишайниковых боров на территории Украины и Польши. Охарактеризованы особенности формирования и развития лишайниковых боров в наиболее характерных лесорастительных условиях. Проанализированы особенности роста и восстановление сосновых древостоев в условиях сухого бора и ведение хозяйства в них. Выделены основные растения-индикаторы для определения лишайниковых боров двух наиболее распространенных типов *Cladonio-Pinetum* и *Peucedano-Pinetum*. Установлено, что естественные лишайниковые боры формируются под значительным влиянием океанического климата, а выбранные для исследований методики существенно влияют на диагностирование фитоценозов лишайниковых боров.

**Ключевые слова:** лишайниковые боры, *Pinus sylvestris* L., типы леса, метод Ж. Бран-Бланке, *Cladonio-Pinetum*, *Peucedano-Pinetum*, Natura 2000.

### *Soroka M.I., Kurylyak M.V. North European Lichen Forests as an Object of the Protection System in the Ecological Network Natura 2000*

The area of the distribution of the lichen forests in Ukraine and Poland has been determined in the article. The peculiarities of the formation and the development of the lichen forests in the most typical forest plants conditions have been characterized. The ties features of growth and renewal of pine stands in the conditions of dry forest and forest management have been characterized. The basic indicator plants for the determination of lichen forests of the two most common species *Cladonio-Pinetum* and *Peucedano-Pinetum* have been described. It has been determined, that the natural lichen forests are formed under the influence of ocean climate and how the selected research methods fundamentally affect the diagnosis of lichen forests plant communities.

**Key words:** lichen forests, *Pinus sylvestris* L., forest types, the method of J. Braun-Blanquet, *Cladonio-Pinetum*, *Peucedano-Pinetum*, Natura 2000.

УДК 632.9:582.641.6:58.07:631.542.34

*Ст. наук. співроб. А.І. Івченко, канд. с.-г. наук; доц. О.П. Божок, канд. с.-г. наук; ст. наук. співроб. І.М. Пацура, канд. с.-г. наук; інж. Л.Б. Коляда; ст. викл. В.О. Божок, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів*

### ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТИВНОЇ БОРОТЬБИ З ОМЕЛОЮ БІЛОЮ

На території НЛТУ України *Viscum album* L. першочергово заселяє великорозмірні дерева роду *Populus* L. та *Acer saccharinum* L. Заходи для боротьби з омелою, рекомендовані "Правилами утримання зелених насаджень у населених пунктах України", недосконалі. Навіть належне їх виконання не дає змоги зупинити інвазію. Необхідне повне знищення омели на значних господарських територіях (місті, районі, регіоні). Застосування пересувних рубальних машин для перероблення заготовленої супутньої деревини дасть змогу раціонально її використовувати та здешевить роботи. Отримана деревна маса, як альтернативне паливо, сприятиме подоланню енергетичної кризи в Україні.

**Ключові слова:** омела біла, інвазія, заходи боротьби з омелою, альтернативне деревне паливо.

Омела біла (*Viscum album* L.) родини ремнецевитникових – *Loranthaceae* (за іншою класифікацією – санталових – *Santalaceae*) – дводомний напівпаразитний кущ із жовтуватим-вічнозеленим шкірястим листям, що росте в кронах дерев ба-