

А.М. Ліснічук

## ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРИРОДНИХ ЛОКАЛІТЕТІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) КРЕМЕНЕЦЬКОГО ГОРБОГІР'Я ТА МАЛОГО ПОЛІССЯ

*Pinus sylvestris*, природні деревостани, флора, самовідновлення, рослинність, репродуктивна спроможність

Постійно зростаючі антропогенні навантаження та масштаби лісокористування ведуть до погіршення стану лісових екосистем, скорочення видової та формової їх різноманітності. У західному регіоні України відмічено не тільки окремі негативні тенденції щодо зниження генетичного потенціалу лісів, але й значні втрати генетичних ресурсів [6]. За останнє століття були значно зменшені площі, які займали корінні ліси хвойних, зокрема з *Abies alba* Mill., *Picea abies* (L.) Karst., *Pinus sylvestris* L. На сьогодні природні фітоценози з домінуванням цих видів на Волино-Поділлі практично не збереглися [8]. Гологоро-Кременецький масив є одним із рефугіумів, де ще можна зустріти фрагменти природного рослинного покриву. На Кременецькому горбогір'ї та Малому Поліссі збереглися острівні локалітети реліктових соснових лісів, які потребують моніторингу та посиленої охорони. З метою розробки науково обґрунтованого підходу щодо збереження генофонду таких лісів, як найважливішого джерела генетичної різноманітності [7], необхідні комплексні системні дослідження з оцінкою їх стану.

Об'єкт досліджень – острівні осередки природних соснових лісів Кременецького горбогір'я та Малого Полісся, що приурочені до дерново-слабопідзолистих ґрунтів на древньо-алювіальних відкладах, що утворилися під впливом акумулятивних процесів третинного періоду, а також вивітрювання вапнякових пісковиків. Острівні локалітети *Pinus sylvestris* урочищ «Бір» та «Заріччя» мають майже однакові таксаційні показники: вік – більше 130 років, висота дерев  $\approx 27$  м, діаметр стовбура  $\approx 39 - 40$  см, другого класу бонітету. Корінний деревостан «Суразької дачі» характеризується більш значною продуктивністю головної породи – *P. sylvestris*, яка у віці 138 років має висоту  $\approx 31$  м, діаметр стовбура  $\approx 54$  см, клас бонітету – II. Ці деревостани віддалені один від одного на 60 – 80 км.

Корінний сосновий деревостан урочища «Заріччя» зростає в Кременецькому лісництві (Тернопільська область) на площі 4,4 га. Дана місцевість знаходиться в межах Малого Полісся, що входить до складу Західноукраїнського Лісостепу як одна з основних фізико-географічних областей, і являє собою внутрішню акумулятивно-денудаційну рівнину, обмежену на півночі Волинською височиною, на південному заході – Розточчям, на півдні – Подільською височиною, на сході з'єднується з Житомирським Поліссям. Досліджуваний природний осередок *P. sylvestris* зростає на дерново-слабопідзолистих супіщаних свіжих ґрунтах з неглибоким заляганням ґрунтових вод. Ділянка обмежена каналом дугоподібної форми, який є частиною водотоку зрошувально-меліоративної системи долини річки Іква, у південно-західному напрямку межує з насадженнями лісових культур *P. sylvestris*. Підлісок слабвиражений. Зарості чагарників скупчені по периферії досліджуваної території та на схилах берегів водойми, серед них переважають *Euonymus europaea* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Sorbus aucuparia* L., зрідка трапляється *Juniperus communis* L., *Rubus caesius* L., *R. idaeus* L. Проективне покриття трав'янистого покриву

становить 10 – 80 %. Він складений різноманітними видами без чіткого переважання якогось із них. Типовими представниками є *Melica nutans* L., *Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Poa pratensis* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Fragaria vesca* L., *Sedum ruprechtii* (Jalas) Omelcz., *Thymus serpyllum* L. Трапляються *Campanula rotundifolia* L., *Glechoma hirsuta* Waldst. et Kit., *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth. Поширення мохів незначне, переважає *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. Виявлено місця зростання ендемічного *Dianthus pseudoserotinus* Blocki та регіонально рідкісних видів рослин – *Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. et C.V. Lehm., *Trifolium rubens* L. Участь цих видів у трав'янистому покриві низька (до 1 %).

Корінні типи деревостанів мішаних реліктових лісів збереглися в державному лісовому заповіднику «Суразька дача», що розташована на території Волино-Подільської височини, зокрема в північно-східній частині Кременецьких гір. Такі деревостани поширені серед структурно-денудаційних височин і пластово-аккумулятивних піднятих рівнин, що межують на півночі з Малополіською алювіально-водно-льодовиковою рівниною. Острівний природний осередок такого лісу (22 га) являє собою сосново-дубовий масив, де *P. sylvestris* утворює перший ярус заввишки більше 30 м, другий деревний ярус складає *Quercus robur* L., як домішка тут трапляються *Betula pendula* Roth., *Acer platanoides* L. Інколи третій ярус формує *Carpinus betulus* L. Зімкненість крон становить 0,7 – 0,8. В ярусі підліска поодинокі зростають *Euonymus verrucosa* Scop. та *Corylus avellana* L. Найбільш типовими є фітоценози асоціацій *Pineto (sylvestris) – Quercetum (roboris) oxalidosum (acetosellae)*, *Pineto (sylvestris) – Querceto (roboris) – Carpinetum (betuli) stellariosum (holostea)*. Домінантами здебільшого є *Oxalis acetosella* L., *Majanthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Anemone nemorosa* L., *Stellaria holostea* L., *Hepatica nobilis* Mill., *Asarum europaeum* L. З папоротей фрагментарно зустрічаються *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott., *Athyrium filix-femina*, рідко *Pteridium agualinum* (L.) Kuhn. і *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. Моховий ярус внаслідок затінення не виражений. Відмічено види, занесені до Червоної книги України – *Lilium martagon* L., *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Schult., а також регіонально рідкісні – *Melitis sarmatica* Klok., *Convallaria majalis* L., *Actaea spicata* L., *Potentilla alba* L., *Daphne mezereum* L.

В заповідному урочищі «Бір» дослідження проводили в деревостанах природного походження на площі в 9,2 га, що зростають на схилах Кременецьких гір в межах реліктової Острозької прохідної долини, яка є екотоном, де вузька смуга поліських ландшафтів дна оточена лісовими ландшафтами схилів, характерними для лісостепової зони Волино-Поділля. Деревостан із *Pinus sylvestris* з незначною домішкою *Quercus robur* сформувався на слабопідзолистих глинисто-піщаних ґрунтах. В підліску найчастіше переважають *Euonymus europaea*, *Frangula alnus* Mill. В освітлених ценозах і на відкритих сухих місцях трапляється *Juniperus communis*. Найпоширенішими угрупованнями є *Pinetum (sylvestris) hylocomiosum* в комплексі з ценозами асоціацій *Pinetum myrtilloso-hylocomiosum*. Внаслідок неоднорідності рельєфу серед зеленомохових угруповань на високих сухих піщаних пагорбах трапляються асоціації *Pinetum cladinosum* при участі *Calluna vulgaris* (L.) Hull., а у вологих улоговинах – *Pinetum vaccinosum*. В трав'янисто-чагарничковому ярусі представлено ряд бореальних видів, серед яких червонокнижні та регіонально рідкісні: *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror., *Ortilia secunda* (L.) House, *Pyrola minor*, *Trientalis europaea* L., *Daphne mezereum*, *D. cneorum* L., у вологих зниженнях куртини *Lycopodium clavatum* L., *L. annotinum* L.

Незважаючи на те, що досліджувані території різні за площею, порівняльна оцінка їх флористичного різноманіття можлива і необхідна. Ряд вчених [1, 9] стверджують, що порівняння флор різних за площами територій часто дає більш цінний матеріал для висновків, ніж порівняння рівновеликих, але віддалених. В даному випадку ми оцінюємо

флористичне багатство корінних соснових деревостанів, різних за площею по відношенню до сукупної території всіх трьох острівних локалітетів та всієї території, що зайнята лісами формації *Pineta sylvestris* на Кременецьких горах та Малому Поліссі (табл. 1).

Таблиця 1. Порівняння флористичного різноманіття корінних соснових деревостанів Кременецького горбогір'я та Малого Полісся

Місця зростання	Вид		Рід		Родина		Раритетна фракція		Пропорції родина: роди: види
	абсолютна кількість	%	абсолютна кількість	%	абсолютна кількість	%	абсолютна кількість	%	
Кременецькі гори	271	100	176	100	60	100	43	100	1:2,9:4,5
урочища									
«Суразька дача»	67	39	58	33	35	58,3	9	20,9	1:1,7:1,9
«Заріччя»	54	31,4	48	27,3	24	40	3	7	1:2:2,3
«Бір»	51	29,7	48	27,3	32	53,3	13	30,2	1:1,5:1,6

За видовим багатством серед трьох природних локалітетів виділяється «Суразька дача» – 67 видів, що становить 39 % від загальної кількості видів досліджуваних деревостанів та 24,7 % від загальної кількості видів соснових лісів Кременецьких гір, на другому місці – сосновий ліс урочища «Заріччя» – 54 види та, відповідно, 31,4 %, 19,9 %. Третій показник у заповідного урочища «Бір» – 51 вид та, відповідно, 29,7 %, 18,8 %. Відносне багатство флори сосново-дубового лісу «Суразької дачі» пояснюється тим, що флора цієї території поєднує в собі елементи борів, суборів та грудів. Для найменшого за площею деревостану урочища «Заріччя» показник в 31,4 % можна пояснити «краєвим ефектом», а також значною участю синантропних видів у трав'янистому покриві. Однією з основних ознак, що свідчить про різноманітність та цінність лісів, є їх раритетний фітогенофонд, тому найменша кількість видів в сосновому лісі урочища «Бір» не зменшує його флористичної репрезентативності, оскільки тут зростає 13 видів рослин різного охоронного статусу (52 % від загальної кількості раритетних видів трьох корінних деревостанів, 58,2 % від раритетної фракції соснових лісів Кременецького горбогір'я). Всього раритетна компонента досліджуваних територій нараховує 25 видів.

За результатами отриманих даних встановлено, що загальна видова насиченість ценозів обстеженої території складає 172 види рослин, що становить 63,5 % від флороценонаселення соснових і мішаних сосново-широколистяних лісів Кременецького горбогір'я [3]. Порівняння за флористичним складом соснових лісів Кременецьких гір та прилеглої території Малого Полісся з природними локалітетами реліктових соснових лісів цієї території свідчить про безсумнівну подібність їх таксономічних спектрів. Найбільше представлені у природних соснових лісах види родин Asteraceae, Lamiaceae, Poaceae, Rosaceae, що характерно для соснових лісів горбогір'я в цілому (табл. 2). В урочищі «Суразька дача» має місце весь спектр провідних родин соснових лісів Кременецьких гір. Слід зауважити, що в урочищах «Бір» та «Заріччя» відсутні види рослин з родини Ranunculaceae, а в урочищі «Заріччя» відсутні також представники родин Scrophulariaceae та Sureauaceae. Частка видів провідних родин в досліджених деревостанах становить 53,5 %. Аналіз отриманих нами даних свідчить, що флора заповідного урочища «Бір» відноситься до арктобореального типу, тоді як флора природних деревостанів «Суразької дачі» та «Заріччя» до умовно-європейського, що знаходиться у відповідності до едафічних умов, які прослідковуються на території Кременецьких гір. Рекреаційний вплив та господарська діяльність призвели до поширення в рослинних угрупованнях

Таблиця 2. Кількість видів рослин провідних родин природних осередків соснових лісів Кременецького горбогір'я та Малого Полісся

Родина	Кількість видів			
	Кременецькі гори	урочища		
		«Суразька дача»	«Заріччя»	«Бір»
Asteraceae Dum.	24	2	8	4
Lamiaceae Jaume.	24	6	6	1
Poaceae Barnhart.	23	5	6	2
Fabaceae Lindl.	19	2	3	1
Caryophyllaceae Juss.	15	2	3	2
Rosaceae Juss.	11	2	6	6
Scrophulariaceae Juss.	10	3	-	2
Liliaceae Juss.	8	4	1	4
Ranunculaceae Juss.	8	3	-	-
Ariaceae Lindl.	7	2	1	1
Cyperaceae Juss.	7	3	-	1
<b>Всього</b>	<b>156</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>24</b>

синантропних та рудеральних видів рослин. Найменше таких видів спостерігається у флорі заповідного урочища «Бір», оскільки дана територія є віддаленою від населених пунктів та характеризується важкодоступністю в осінньо-зимо-весняний період, що спричинено складним рельєфом і заболоченістю прилеглої місцевості.

Самовідновлення *P. sylvestris* спостерігається у двох деревостанах. В урочищі «Заріччя», при зімкненості крон материнських рослин 0,2 – 0,3, сіянці локалізовані в центральній частині популяції. Вік підросту коливається в межах 1 – 15 років, найменша його висота – 5,8 см, найбільша – 368 см. В урочищі «Бір» підріст здебільшого формується на узліссях та західних схилах горбів, віком від 1 до 13 років, а також в умовах карбонатного болота, де виявлено сіянці у віці 2 – 18 років. У 13-річних сіянців урочища висота сягає в середньому 580 см. Наявність різновікового підросту свідчить про сприятливі природно-кліматичні умови для відновлення *P. sylvestris* природним шляхом. В корінному сосново-дубовому лісі «Суразької дачі» самосів відсутній, що пояснюється в першу чергу розвитком густого травостою і значним затіненням.

Перш за все досліджувані популяції цінні як джерело генів стійкості, і тому їх бажано залучити до селекційного процесу. На одному із етапів таких досліджень нами вивчалась індивідуальна та групова мінливість насінневої продуктивності *P. sylvestris* в реліктових популяціях і культурах Кременецького горбогір'я та Малого Полісся [4, 5]. За даними проведених нами досліджень, найбільшу кількість повного насіння відмічено в шишках рослин урочища «Бір» – в середньому 18,6 шт. в розрахунку на одну шишку, що істотно перевищує такі показники в деревостанах урочищ «Заріччя» та «Суразька дача» – 13,7 шт. та 14,2 шт., відповідно. Для порівняння відмітимо, що у дерев різних лісонасаджень *P. sylvestris* Кременецького горбогір'я та суміжної території Малого Полісся такі показники коливалися в межах 16,3 – 20,6 шт. Продуктивність в 15 – 20 насінин на одну шишку вважається доброю для більшості спеціалізованих лісонасінницьких господарств. Враховуючи вік дерев, що досліджувалися, природні локалітети можна використовувати для створення регіонального генетичного банку насіння *P. sylvestris*. Для таких цілей найбільше підходять дерева з високою насінневою продуктивністю, що були нами виділені. Для формування повноцінних лісонасінних плантацій, які в певній мірі відображали б генетичну структуру природних популяцій *P. sylvestris*, необхідно здійснити порівняльний генетичний аналіз дерев з виділеною об'єднаною вибіркою

рослин із всіх вивчених деревостанів. Перший етап роботи з вивчення генетичної структури таких реліктових популяцій *P. sylvestris* і групи виділених дерев вже частково проведено [2]. Моніторинг генетичної різноманітності корінних природних деревостанів дозволить скласти об'єктивне враження щодо можливих несприятливих наслідків в зв'язку із зростанням впливу різних антропогенних чинників.

Отже, завдання збереження сучасного рослинного світу та підтримання природного фітоценотичного процесу необхідно вирішувати в єдиному плані охорони генофонду та ценофонду. Результати наших досліджень дають можливість виявити ступінь подібності і відмінності регіональних флор, параметри популяційної мінливості та стійкості *P. sylvestris* і можуть бути використані при розробці стратегії збереження і моніторингу різноманітності її природних популяцій.

1. Горчаковский П.Л., Демченко А.А. Сравнительная оценка флористического разнообразия особо охраняемых природных территорий // Экология. – 2002. – № 6. – С.403–411.
2. Коршиков И.И., Лисничук А.Н., Мудрик Е.А. и др. Генетическая изменчивость *Pinus sylvestris* L. в популяциях Кременецкого холмогорья // Різноманіття фітобіоти: шляхи відновлення, збагачення і збереження. Історія та сучасні проблеми: Матер. міжнар. конф., присвяченої 200-річчю заснування Кременецького ботанічного саду (Кременець, 18–23 черв. 2007 р.). – Кременець-Тернопіль: Підручники і посібники, 2007. – С. 128.
3. Лисничук А.М. Систематичний аналіз флори соснових лісів Кременецького горбогір'я // Промышленная ботаника. – 2007. – № 7. – С. 128–131.
4. Лисничук А., Коршиков И. Насіннева продуктивність сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) в лісонасадженнях Кременецького горбогір'я // Вісник Київського нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – 2007. – № 12 – 14. – С. 39–43.
5. Лисничук А.Н., Коршиков И.И. Семеношение сосны обыкновенной в популяциях и лесных культурах Кременецкого холмогорья и Малого Полесья // Наукові записки Тернопільського нац. педагогічного ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер. Біологія. – 2007. – № 2 (32). – С. 49–55.
6. Лісові генетичні ресурси та селекційно насінницькі об'єкти Львівщини / Р.М. Яцик, А.М. Дейнека, В.І. Парпан та ін. – Івано-Франківськ: Б.в., 2006. – 312 с.
7. Мамаев С.А., Махивев А.К., Смернов Л.Ф. Принципы выявления и сохранения генетических ресурсов древесных растений в лесах СССР // Лесн. хоз-во. – 1984. – № 4. – С.35–38.
8. Раритетний фітогенофонд західних регіонів України (Созологічна оцінка й наукові засади охорони) / С.М. Стойко, П.Т. Яценко, О.О. Кагало та ін. – Львів: Ліга – прес, 2004. – 232 с.
9. Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Ботан. журн. – 2000. – 85. – № 5. – С.1–11.

Кременецький ботанічний сад

Надійшла 04.07.2008

УДК 581.9 (477.84)

#### ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРИРОДНИХ ЛОКАЛІТЕТІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) КРЕМЕНЕЦЬКОГО ГОРБОГІР'Я ТА МАЛОГО ПОЛІССЯ

А.М. Лисничук

Кременецький ботанічний сад

Проведено комплексне дослідження трьох природних деревостанів сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) Кременецького горбогір'я та Малого Полісся. Відмічено особливості складу флори та рослинності, репродуктивної спроможності, активності самовідновлення.

UDC 581.9 (477.84)

#### COMPARATIVE EVALUATION OF *PINUS SYLVESTRIS* L. NATURAL LOCATIONS ON THE KREMENETS HILLS AND IN THE SMALL POLISSIA

A.N.Lisnichuk

Kremenets Botanical Gardens

A complex investigation of three locations of *Pinus sylvestris* L. on the Kremenets hills and in the Small Polissia was conducted. Peculiarities of flora and vegetation proportion, reproductive capacity and self-reproduction activity was indicated.