

Табл. 3. Спектр провідних родів флори породних відвалів Червоноградського гірничопромислового району

Рід	Місце	Кількість видів	(%)
Potentilla	1-3	4	2,3
Salix	1-3	4	2,3
Trifolium	1-3	4	2,3
Artemisia	2-7	3	1,7
Hieracium	2-7	3	1,7
Medicago	2-7	3	1,7
Polygonum	2-7	3	1,7
Populus	2-7	3	1,7
Rumex	2-7	3	1,7
Centaurea	8-21	2	1,2
Chenopodium	8-21	2	1,2
Cirsium	8-21	2	1,2
Crepis	8-21	2	1,2
Epilobium	8-21	2	1,2
Erigeron	8-21	2	1,2
Erysimum	8-21	2	1,2
Festuca	8-21	2	1,2
Plantago	8-21	2	1,2
Poa	8-21	2	1,2
Sambucus	8-21	2	1,2
Scleranthus	8-21	2	1,2
Silene	8-21	2	1,2
Rubus	8-21	2	1,2
Разом	21	58	33,9

Виявилось, що спектр провідних родин флори породних відвалів шахт Червоноградського гірничопромислового району близький до природного (табл. 2). Розташування на перших місцях у спектрі провідних родин Fabaceae, Rosaceae, Lamiaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae свідчить про присутність термофільних видів, що закономірно для ділянок із теплоємним субстратом. Незважаючи на абсолютно змінений едотоп, спектр провідних родин флори зберігає риси родинного спектру природної флори Голарктики.

Зібраний нами матеріал і проведений систематичний аналіз є першим етапом у вивченні флори і рослинності породних відвалів шахт Червоноградського гірничо-промислового району і слугуватиме основою для подальшої розробки рекомендацій щодо рекультивативної земель, порушених вугільною промисловістю.

Література

1. Байрак О.М. Конспект флори Лівобережного Придніпров'я. – Полтава: Верстка, 1997. – 162 с.
2. Жуков С.П. Антропогенна сукцесія рослинності відвалів вугільних шахт Донбасу. – Автореф. дис-ції канд. біол. наук. – Дніпропетровськ, 1999. – 19 с.
3. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.
4. Кучерявий В.А. Урбоекологические основы фитомелиорации. Часть II. Фитомелиорация. – М.: Информация, 1991. – 288 с.
5. Сорока М.П. Флора Росточья, ее охрана и использование. – Автореф. дис. канд. с. – х. наук. – Львов, 1992. – 17 с.

УДК 582.475.4:575

В.П. Коба – Нікітський бот. сад, м. Ялта

ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ І ЕНЕРГІЯ ПРОРОСТАННЯ ПИЛКУ *PINUS PALLASIANA* D. DON. У НИЖНЬОМУ ПОЯСІ КРИМСЬКИХ ГІР

Розглянуто характеристики життєздатності пилку, динаміки росту пилкових трубок насаджень *Pinus pallasiana* нижнього пояса зростання. Дано оцінку толерантності чоловічих генеративних структур.

V.P. Koba

The vitality and energy of growth of the pollen *Pinus Pallasiana* D. Don. in the lower zone of the Crimean Mountains

The characteristics of vitality and dynamics of growth of the pollen's tubes of the *Pinus Pallasiana* D. Don. in the lower zone of it growth have been considered. The appreciation of the endurance of masculine generative structures has been given.

Вступ

Показники життєздатності й енергії проростання пилку є найважливішими характеристиками репродуктивних можливостей виду, особливо для представників голонасінних, що характеризуються тривалістю окремих етапів репродуктивного циклу [10, 11].

На цей час нижня границя лісів сосни кримської на південному макросхилі Головного пасма Кримських гір проходить у середньому на висоті 350-400 м н.р.м., однак у деяких місцях невеликі масиви природних насаджень трапляються у безпосередній близькості від берегової крайки в умовах зростання, що за факторами ґрунтової вологості і сухості повітря можна віднести до песимальних для даного виду [1, 2]. На тлі загальної тенденції наростання антропогенних змін природного середовища дуже актуальною є проблема виділення у сукцесійних процесах природних і антропогенно обумовлених складових [6, 7, 9].

Порівняльний аналіз якісних характеристик розвитку генеративних структур дає змогу диференційовано підходити до оцінки впливу окремих екологічних факторів на відтворення і розповсюдження виду [3].

Матеріали і методика

Дослідження проводилися у природних насадженнях сосни кримської нижнього пояса зростання на території заповідника "Мис Мартьян". Весною (травень 1999 р.), у період природного вильоту, пилки збирали з десяти модельних дерев, середній вік яких становив 80 років, висота 12 м, діаметр 24 см. Через 2-3 дні після збору пилки ставили на пророщування за двома видами штучних живильних середовищ: 10 % розчин сахарози і дистильована вода. У першому випадку умови проростання пилку є найбільш оптимальними (експериментально підібраними), у другому їх можна віднести до надто жорстких, коли у середовищі проростання цілком відсутні будь-які поживні речовини, що дає змогу більш диференційовано оцінювати можливості окремих генотипів.

Аналіз життєздатності проводили по кожному зразку пилку, використовуючи мікроскоп, у десятих полях зору підраховували відсоток пророслого пилку [8]. Енергію проростання пилку визначали на другий, четвертий і шостий дні пророщування, використовуючи методику Мамаєва С.А. (1973) [5]. Довжину і динамі-

ку росту пилових трубок вимірювали мікролінійкою. Здійснювали обробку даних результатів спостереження, застосовуючи методи варіаційної статистики [4].

Результати і обговорення

Перші ознаки проростання у деяких пилових зерен починали виявлятися на другий день пророщування. Аналіз кількості пророслого пилку після закінчення двох діб дав змогу установити великий ступінь активності пилку, що пророщується на 10 %-му розчині сахарози (табл.). У цілому до цього моменту відсутність життєвої активності спостерігалася тільки у двох дерев, по інших зразках показник пророслого пилку змінювався від 22 до 73 %, загальний середній відсоток становив 61,1 % при коефіцієнті варіації 27,3 %. Довжина пилових трубок змінювалася по окремих деревах у межах 28,5-69,2 мкм, при середньому показнику $45,4 \pm 1,16$ мкм і коефіцієнті варіації 36,6 %.

Табл. Показники життєздатності, енергії проростання і довжини пилових трубок *Pinus pallasiana* у заповіднику "Мис Мартьян"

№ Дер	1-й перегляд			2-й перегляд			3-й перегляд		
	A	M ± m	V	A	M ± m	V	A	M ± m	V
Сахароза									
1	22	$28,5 \pm 1,36$	20,2	62	$75,7 \pm 3,37$	23,2	76	$98,2 \pm 2,2$	21,2
2	73	$69,2 \pm 2,62$	19,3	89	$98,6 \pm 3,2$	16,6	94	$138,9 \pm 19,3$	19,3
3	68	$57,4 \pm 1,92$	17,4	82	$54,3 \pm 2,07$	19,5	88	$62,2 \pm 2,71$	24,3
4	66	$53,4 \pm 2,03$	19,4	84	$48,6 \pm 1,68$	17,9	92	$67,4 \pm 2,24$	20,3
5	56	$36,1 \pm 1,93$	27,7	90	$104,4 \pm 2,82$	17,7	93	$118,1 \pm 2,36$	14,2
6	0	0	0	-	0	0	80	$105,0 \pm 2,37$	16,0
7	67	$37,0 \pm 1,62$	22,4	86	$54,6 \pm 2,02$	19,2	96	$114,5 \pm 3,0$	18,5
8	73	$50,0 \pm 2,31$	24,0	84	$63,8 \pm 2,16$	17,9	84	$91,2 \pm 3,32$	18,9
9	0	0	0	8	$26,9 \pm 0,87$	16,9	58	$55,1 \pm 1,92$	18,1
10	64	$30,1 \pm 1,53$	26,4	73	$55,6 \pm 2,2$	21,3	82	$105,6 \pm 2,44$	17,0
Дистиллят									
1	16	$55,1 \pm 4,0$	34,0	22	$63,3 \pm 3,19$	32,7	29	$81,3 \pm 2,27$	14,8
2	0	0	0	12	$41,4 \pm 2,39$	32,4	50	$84,5 \pm 2,27$	14,8
3	43	$65,3 \pm 3,79$	30,2	69	$70,5 \pm 2,51$	18,8	48	$74,7 \pm 5,68$	46,4
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	6	$40,2 \pm 2,93$	38,2	89	$97,7 \pm 3,6$	19,1
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	18	$33,5 \pm 1,71$	27,0	38	$68,8 \pm 2,77$	21,3	46	$52,7 \pm 2,52$	25,3
8	26	$34,1 \pm 1,74$	27,6	48	$77,5 \pm 3,3$	23,4	69	$95,7 \pm 2,77$	14,8
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	9	$31,1 \pm 1,55$	25,9	23	$37,5 \pm 2,73$	28,8	74	$96,8 \pm 3,38$	29,2

Примітка: A – відсоток пророслого пилку; M – середнє значення довжини пилових трубок; m – похибка середнього; V – коефіцієнт варіації у відсотках.

На дистильованій воді пилки мав істотно інші індивідуальні і загальні середні характеристики. З десяти дерев життєву активність виявили тільки п'ять, у яких кількість пророслого пилку змінювалася від 9 до 43 %, середній показник становив 22,4 %, коефіцієнт варіації – 58,1 %. Довжина пилових трубок окремих зразків змінювалася від 31,1 до 65,3 мкм, середній показник – $43,8 \pm 1,7$ мкм, коефіцієнт варіації – 44,5 %.

На четвертий день пророщування були відзначені такі характеристики. Для 10 %-го розчину сахарози, тільки пилки одного дерева не виявив життєвої активності. Загальний відсоток пророслого пилку по окремих зразках істотно вирівнявся (62-90 %), за винятком дерева, пилки якого проріс на четвертий день (8 %). Середній відсоток пророслого пилку становив 72,1. По окремих зразках довжина пилових трубок як і раніше мала великий ступінь варіації – межі зміни від 26,9 до 104,4 мкм, середнє значення 67,1 мкм, коефіцієнт варіації 41,2 %. На дистилляті також відзначається подальше підвищення активності проростання пилових зерен і росту пилових трубок, однак динаміка цих процесів була помітно нижча. Кількість зразків з нульовим показником життєздатності скоротилася до трьох, при цьому зразки пилку, що проріс на четвертий день, мали вкрай низький показник життєздатності. Довжина пилових трубок була помітно менша, ніж на 10 % сахарозі – межі зміни від 37,5 до 70,5 мкм, середнє значення 55,6 мкм, коефіцієнт варіації 39,1 %.

Перегляд шостого дня спостережень виявив відставання у показниках життєздатності і збережене істотне розходження у довжині пилових трубок пилку, що проріс на дистилляті, порівняно з пилком, що проріс на 10 %-му розчині сахарози.

Аналізуючи підсумок вивчення енергії проростання, життєздатності і динаміки росту пилових трубок пилку сосни кримської, необхідно зазначити, що пилки деяких дерев при пророщуванні на дистилляті давав стабільно більш високі показники по довжині пилових трубок (дерево № 3, 8), ніж при пророщуванні на 10 %-му розчині сахарози. В умовах дистилляту пилки трьох дерев (№ 4, 6, 9) так і не виявив своєї життєвої активності, у трьох інших дерев (№ 1, 3, 7) відзначався невисокий показник життєздатності зі слабким варіюванням. Чотири дерева (№ 2, 5, 8, 10), три з яких на перших етапах мали життєздатність пилку, близьку до нуля, на шостий день спостережень показали досить високі показники, до 89 %. Значна варіація у показниках життєздатності пилку окремих дерев у зв'язку з умовами пророщування свідчить про істотне розходження меж толерантності генотипів на етапі репродуктивних структур.

При пророщуванні на сахарозі пилки тільки одного дерева № 9 із трьох дерев з нульовими показниками життєздатності на дистилляті (4, 6, 9), мав низьку інтенсивність проростання і незначну довжину пилових трубок, однак у пилку з дерев № 4 і № 6, що виявив досить високу життєздатність на сахарозі на шостий день пророщування, формувалися також невеликі пилові трубки, що, очевидно, свідчить про загальну тенденцію зниження життєвого потенціалу даних рослин.

Висновки

1. Пилки насаджень сосни кримської нижнього пояса зростання має відносно невисокі показники життєздатності (84,3 %) і довжини пилових трубок ($96,3 \pm 1,75$ мкм).

2. Підвищена варіація життєздатності пилку окремих дерев у зв'язку з умовами середовища пророщування свідчить про диференціацію толерантності генотипів на рівні репродуктивних структур.

3. Асинхронність реалізації показників життєздатності і довжини пилових трубок пилку окремих дерев у зв'язку з оптимумом і песимумом умов пророщу-

вання характеризує загальні тенденції зниження біологічного потенціалу насаджень нижнього пояса зростання на південному макросхилі Головного пасма Кримських гір.

Література

1. Важов В.П. Отражение климата в годичном приросте сосны крымской// Известия все-союзного Географ. общ. – 1972. – Т. 104, вып. 1. – С. 64-71.
2. Бажов В.П., Ярославцев Г.Д. Зависимость годичного прироста древесных растений от климатических факторов// Лесоведение. – 1973. – № 6. – С. 86-89.
3. Бессонова В.П. Состояние пыльцы как показатель загрязнения среды тяжелыми металлами// Экология. – 1992. – № 4. – С. 45-50.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 350 с.
5. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. – М.: Наука, 1973. – 284 с.
6. Некрасова Т.П. Пыльца и пыльцевой режим хвойных Сибири. -Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1983. – 169с.
7. Николаева А.П. Жизнеспособность пыльцы кедрового в условиях Западного Саяна// Лесоведение. – 1974. – № 3. – С. 59-63.
8. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. – М.: Колос, 1980. – 304 с.
9. Подгорный Ю.К., Ругузов Н.А. Особенности микростроения и развития мужского гаметофита сосны крымской у связи с семеношением и жизнеспособностью популяций// Бюл. Никит. ботан. сада. – 1979, вып. 1 (38). – С. 21-25.
10. Ругузов Н.А. Анализ репродукции сосны крымской и составление схемы цикла репродукции этого вида в Крыму// ГНБС. Летопись природы заповедника "Мыс Мартьян". – Ялта, 1987. – Т. 14. – С. 142-161.
11. Ругузов Н.А., Склонная Л.У. Эколого-генетические закономерности адаптации хвойных растений Крыма// Бюл. Никит. ботан. сада. – 1988. – Т. 104. – С. 6-25.

УДК 502.3

Магістрант В.Р. Ковалышин* – УкрДЛТУ

ПРИНЦИПИ ЛІСОВОЇ СЕРТИФІКАЦІЇ

Ця стаття присвячена лісовій сертифікації як одному з ефективних інструментів лісової та екологічної політики. У ній, зокрема, висвітлені принципи лісової сертифікації, які на нашу думку відповідають еколого-економічним особливостям ведення лісового господарства в Україні та враховують традиції українського лісівництва.

V. Kovalyshyn – USUFWT

The principles of forest certification

This article is devoted to the forest certification as an effective instrument of forest policy. The principles which contain peculiarity of Ukrainian ecological and economical policy in forestry are described here.

Лісова сертифікація є одним з ефективних інструментів екологічної політики, який сприяє сталому управлінню лісами. На шляху переходу України до ринкової економіки сертифікація лісів набуває особливого значення, яким не можна нехтувати у процесі формування якісної лісової політики.

Безпосереднім завданням, яке вирішує сертифікація, є підтвердження продукції, робіт чи послуг відповідності чинним стандартам та іншим нормативно-правовим актам. Крім того, сертифікація служить мотивацією до покращання виробничої діяльності, оскільки споживачі віддають перевагу сертифікованій продукції.

* наук. керівник: проф. І.М. Синякєвич, д.е.н. – УкрДЛТУ

Сертифікацію прийнято розглядати у двох формах: добровільній і обов'язковій. Перша здійснюється за бажанням лісокористувача, друга – за бажанням лісовласника, або відповідно до державних вимог. З процедурної точки зору, розглядаються два варіанти сертифікації:

- сертифікація системи управління, що фактично означає сертифікацію технології лісокористування, яка реалізується тією чи іншою юридичною особою (лісокористувачем) на закріпленій за нею на тих чи інших умовах території;
- сертифікація правил і нормативів ведення лісового господарства, легально затверджених для управління лісами, що розміщені на даній території.

Обидва підходи передбачають дійсний нагляд за конкретними ділянками лісу.

Сертифікація як інструмент ринкових відносин вимагає додаткового аналізу з метою виявлення можливостей її використання для покращання систем управління лісами. Побуває думка, що сертифікація незалежно від того, добровільна вона чи обов'язкова, однаково є засобом для отримання переваг на ринку товарів і послуг. Прихильниками такої думки є, насамперед, високорозвинуті європейські країни.

Довіра на ринку до сертифіката у плані відповідності сталості управління є ключовою проблемою ефективності сертифікаційної системи. Організація, яка акредитована у країні для сертифікації управління лісами і лісової продукції на походження їх з лісів зі сталим управлінням (чи навпаки), повинна насамперед користуватися довірою споживачів лісової продукції. Діяльність такої організації і застосовувана нею система сертифікації повинні також користуватися довірою у всіх головних груп населення, які залежать від стану лісів і системи управління лісами.

З наближенням до міжнародної системи сертифікації управління лісами все гостріше буде стояти питання про необхідність диференціації у структурі власності на ліс і відповідальності за управління лісами між приватним і державним секторами як у країнах з великою часткою суспільного (державного) лісокористування, так і у країнах з великою часткою приватного лісокористування. Позиція держав, де велика частка державної власності (таких, як Україна, Канада, Росія), вимагає окремого підходу до питань, хто здійснює сертифікацію і, хто за неї платить. Тим не менше роль держави у забезпеченні сертифікації послідовно відкидається країнами з розвинутою економікою. Така позиція знаходить прихильників, перш за все, серед деяких представників приватного бізнесу. Це пояснюється тим, що у сертифікації зацікавлений насамперед лісокористувач. Приватний власник хоче виконувати сертифікацію добровільно, а, відповідно, уряду країни варто обмежитися тільки процесом контролю за впровадженням сертифікації. Такий підхід найбільш прийнятний для країн Західної Європи, США, Канади, але, що стосується країн Східної Європи, то тут впровадженням сертифікації повинні займатися насамперед національні урядові організації.

Для ефективного застосування сертифікації спочатку повинна бути розроблена відповідна теоретична основа, ґрунтуючись на якій можна було б проводити сертифікацію на практиці. Теоретичними розробками та обґрунтуванням стандартів у світі займається ряд організацій, серед яких можна виділити Міжнародний комітет по стандартизації ISO 14000, Раду управління лісами FSC та Пан-європейську систему сертифікації лісів (PEFC).

FSC було розроблено ряд принципів і критеріїв сталого лісокористування. Ці принципи можна застосовувати у промислово розвинутих країнах, однак їх