

ства людей. Рекреационная нагрузка на лес не уменьшается в течение всего года, хоть отдельные лесные ландшафты (горнолыжные маршруты, берега озер и реки, ягодники, грибные места) имеют соответствующую сезонную нагрузку.

Ключевые слова: ресурсы, запас, прирост, лесистость, возобновление леса, рекреация.

Bal'kovskiy V.B. Arboreal resources of the forest of north-western areas of Ukraine

The estimation of the state of wood resources of the Volyn, L'viv and Rivne regions is executed. The system of base indicators is set for such estimation and measures are offered on stabilizing of the use of local arboreal resources of the forest. It is set that due to numerous resorts and sanatorium complexes, to the health centers and centers of mountain-skiing, forest arrays serve as the places of rest and making healthy for the most of people. The recreation loading on the forest does not diminish during throughout the year, though separate forest landscapes (mountain-skier routes, banks of lakes and rivers, berry patches, mushroom places) have the proper seasonal loading.

Keywords: resources, stocked, increase, wooded, proceeding in the forest, recreation.

УДК 630(477.41/.42):33

Ст. викл. З.О. Толчанова –

НУ водного господарства та природокористування, м. Рівне

ЗНАЧЕННЯ ПОЛІСЬКОГО РЕГІОНУ В СИСТЕМІ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

Досліджено динаміку розвитку лісогосподарського комплексу України. Визначено роль лісового господарства Північного (Поліського) регіону в системі лісогосподарського комплексу України. Встановлено, що доцільним буде розроблення організаційно-економічних заходів, спрямованих на підвищення ефективності використання лісових ресурсів Північного (Поліського) регіону України, а саме: створення гнучкої структури управління, яка посилить виробничо-економічні зв'язки між підприємствами лісoproмислового комплексу в межах регіону; обґрунтування ефективності організаційно-економічних відносин у межах лісoproмислового комплексу регіону.

Ключові слова: лісове господарство, лісогосподарський комплекс, Північний (Поліський) регіон України, лісоресурсний потенціал.

Постановка проблеми. Лісогосподарський комплекс України – це виробничо-економічна система, яка об'єднує лісове господарство і лісозаготівельну промисловість та входить до складу лісoproмислового комплексу України. Основною складовою лісогосподарського комплексу є лісове господарство, яке здійснює розширене відтворення та підвищення продуктивності лісів, посилення їхніх екологічних функцій, захист та охорону, а також лісовпорядкування та використання лісових ресурсів.

Враховуючи те, що за останні тисячоліття природні умови (грунти, клімат) України майже не змінилися, а площа лісів, внаслідок впливу діяльності людини, різко зменшилася, постає питання розроблення організаційно-економічних засад відтворення та раціонального використання лісових ресурсів. Крім того, для територій, де ліс становить основу регіональної економіки, а лісове господарство відіграє вагомий соціально-економічний роль, важливого значення набуває ефективне ведення лісового господарства та стале управління лісами [1]. В контексті сказаного, значну увагу варто приділити регіонам із найбільшим лісовим потенціалом, оскільки саме від них потрібно відштовхуватися у формуванні важелів раціонального лісokористування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню тенденцій розвитку лісогосподарського комплексу України присвячено праці В.С. Бондара, С.А. Генсірука, Ю.М. Дебринюка, Е.А. Зіня, В.І. Павлова, В.П. Руденка, І.М. Синякевича, О.І. Фурдичка, І.Р. Юхновського [1, 3, 5–7, 9] та ін.

Невирішені раніше частини загальної проблеми. У ході дослідження було виявлено, що основна частина наукових праць присвячена здебільшого дослідженню лісового потенціалу Карпатського регіону, в розрізі окремих областей та держави загалом. Проте, недостатнє дослідження лісового фонду та пріоритетів його використання в Північному (Поліському) регіоні України (ПРУ) зумовили вибір теми та мету дослідження.

Постановка завдання. Основною метою статті є дослідження лісореурсного потенціалу ПРУ з метою визначення глибини його впливу на розвиток лісового господарства України. Актуальність такого дослідження зумовлена зосередженням в цьому регіоні значної частини лісових ресурсів та їхньою інтенсивною експлуатацією.

Результати досліджень. Для визначення сучасного стану та перспектив розвитку лісового господарства на сьогодні, науковий інтерес становить аналіз його діяльності на основі нового наукового підходу до регіонального економіко-географічного поділу території України, який розробив д-р екон. наук, професор Е.А. Зінь [2]. Цей підхід враховує природно-кліматичні, економіко-географічні, історико-етнографічні та політичні чинники.

У цій роботі розглянуто лісогосподарський комплекс ПРУ, який охоплює північну частину України. До складу ПРУ входять Волинська, Рівненська, Житомирська, Київська (без м. Київ), Сумська та Чернігівська області. Регіон на півночі межує з Білоруссю, на сході – з Російською Федерацією, на півдні – з Подільським, на південному заході – з Карпатським регіонами України, а на заході – з Республікою Польща.

ПРУ характеризується різноманітністю природних умов і багатством природних ресурсів, які зумовлені його географічним розташуванням, геологічною будовою, характером поверхні, зміною клімату, що впливає на розподіл вод, ґрунтів, рослинного і тваринного світу (табл. 1).

Табл. 1. Структура природно-ресурсного потенціалу в областях України

Регіони та області	Сумарний потенціал у % від сумарного потенціалу в Україні	Сумарний потенціал ресурсів, %					
		Мінеральні	Водні	Земельні	Лісові	Фауністичні	Природно-рекреаційні
Поліський регіон	16,7	5,3	14,8	58,6	10,2	0,8	10,3
Подільський регіон	14,9	5,4	11,9	72,4	3,7	0,7	5,9
Карпатський регіон	9,7	11,9	26,7	28,7	14,3	0,2	18,2
Усього по Україні	100	28,3	13,1	44,4	4,2	0,5	9,5

Джерело: складено та розраховано за [3]

Внаслідок аналізу природно-ресурсного потенціалу ПРУ встановлено, що він має специфічну структуру, в якій переважають земельні (58,6 % від сумарного потенціалу ресурсів), водні (14,8 %), лісові (10,2 %) та природно-

рекреаційні ресурси (10,3 %). Проте найбільший сумарний потенціал лісових ресурсів є в Карпатському регіоні України.

Відповідно до запропонованої схеми регіонального розвитку більша частина ПРУ розташована в зоні мішаних лісів (Поліська низовина, Полісся), південна – широколистяних лісів (Волинська височина, Лісостеп), охоплює 25,6 % території держави (153,8 тис. км²). Це переважно рівнинна територія з добре розвинутою гідрографічною сіткою і поширенням низинних боліт. Характерною ознакою зони мішаних лісів є наявність розвинутого сільського та лісового господарств. Вказані обставини визначили формування Поліської (Північної) зони території України, до складу якої увійшло шість областей [4; 5, с. 16; 6, с. 12-19].

Станом на 01.01.2007 р. в ПРУ проживає 7624 тис. осіб, що становить 16 % населення України. Регіон характеризується від'ємним природним приростом, що становить 6,9 осіб на 1000 наявного населення. У Північному регіоні зареєстровано високий рівень безробіття – 8,1 % за загальнодержавного показника 6,8 %. Валова додана вартість (ВДВ) регіону становить 52 млрд. грн, тобто 12 % від ВДВ України, при цьому ВДВ у розрахунку на одну особу 6,6 тис. грн, проти показника по Україні – 9,4 тис. грн [4].

Важливе значення в економіці регіону відіграє лісове господарство. Тут зосереджені лісове господарство і лісозаготівля, а також значна частина деревообробних і целюлозно-паперових підприємств. Головні центри деревообробки (Костопіль, Оржів, Сарни Рівненської області; Володимир-Волинський, Ковель Волинської області; Малин, Овруч, Коростень Житомирської області). Целюлозно-паперова промисловість розташована переважно в невеликих містах (Малин і Коростишів Житомирської області) [5, с. 185; 7, с. 267-290].

Метою ведення лісового господарства в Україні є облік і збереження лісів, їхнє розширене відтворення, підвищення продуктивності, забезпечення раціонального використання, а також безперервного та невиснажливого користування лісом. Основні показники ведення лісового господарства відображають ефективність його діяльності. Обсяги продукції (робіт і послуг) лісового господарства упродовж 2000-2007 рр. наведено в табл. 2.

Табл. 2. Динаміка обсягів продукції, робіт і послуг лісового господарства України за регіонами (у фактичних цінах, млн грн)

Назва регіону	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Відхилення 2007 р. / 2000 р.	
									+, -	%
Поліський	334	405	466	556	786	975	1198	1429	+1095	у 4,3 р.
Темпи приросту, %*	40,5	21,3	15,0	19,3	38,2	24,0	22,9	19,2	×	×
Подільський	123	134	145	189	266	337	416	477	+354	у 3,9 р.
Темпи приросту, %	53,2	8,5	8,9	29,6	41,3	26,3	23,6	14,6	×	×
Карпатський	192	192	230	244	363	444	546	678	+486	у 3,5 р.
Темпи приросту, %	38,9	0	19,6	6,0	48,7	22,5	22,9	24,1	×	×
Усього по Україні	744	824	947	1109	1595	1991	2451	2956	+2212	у 4 р.
Темпи приросту, %	42,8	10,7	14,9	17,1	43,8	24,9	23,1	20,6	×	×

Примітка: * – темпи приросту розраховані у відсотках до попереднього року
Джерело: склав та розрахував автор за даними Держкомстату України.

З аналізу динаміки обсягів продукції, робіт і послуг лісового господарства протягом 2000-2007 рр. в розрізі регіонів України видно, що впродовж дослідження найвищі показники були у Північного регіону, які в 2007 р. становили 1428,6 млн грн (48,3 % від цього показника по Україні), Карпатський регіон був на другому місці – 22,9 % (678,0 млн грн), Подільський на третьому – 16,1 % (476,7 млн грн), на інші регіони припадає лише 11,8 %. Потрібно відзначити, що обсяги продукції (робіт і послуг) лісового господарства в Північному регіоні України у 2,2 рази перевищують показники Карпатського.

Через зменшення обсягів фінансування лісового господарства в 90-х роках унаслідок соціально-економічної кризи та зростання вартості техніки, механізмів, паливно-мастильних матеріалів, відсутність інвестицій та недостатній збут деревини через слабку платоспроможність споживачів, відбулося істотне зниження обсягів лісозаготівель від 13,8 млн м³ у 1985 р. до 9,7 млн м³ у 1995 р. Проте, починаючи з 1997 р. і досі спостерігається позитивна динаміка в обсягах заготівлі ліквідної деревини (рис. 1).



Рис. 1. Динаміка заготівлі ліквідної деревини за регіонами (розрахував автор за даними Держкомстату України)

Виходячи з динаміки заготівлі ліквідної деревини в межах регіонів, варто відзначити, що найбільшу питому вагу (50,6 % від загального обсягу заготівлі по Україні) деревини заготовляють в областях Північного регіону України, 24 % – в Карпатському та 16,1 % – в Подільському регіоні, інші 9,3 % припадають на регіони, де заготівля деревини не має промислового значення, а ліси мають лісомеліоративне значення (Степовий та Донбаський регіони). У розрізі областей найбільше деревини заготовляють в Житомирській – 13,1 % (2206,4 тис. м³) від загального обсягу по Україні, Чернігівській – 8,6 % (1451,8 тис. м³) та Рівненській – 8,0 % (1341,9 тис. м³) областях [8].

Проаналізувавши рубання лісу по Україні загалом (табл. 3), варто відзначити, що протягом 2000-2007 рр. спостерігають зростаючу динаміку, як з головного користування (на 32 %), так і з рубань лісу, пов'язаних із веденням лісового господарства (на 3 %).

Про підвищення ефективності роботи лісгосподарських підприємств свідчить збільшення виходу ліквідної деревини з 1 га рубань. Так, у 2000 р. було заготовлено 24,7 м³/га, а в 2007 р. цей показник збільшився в 1,4 рази і

становив 35,5 м³/га. Рубання, пов'язані з веденням лісового господарства за регіонами України, показують дещо іншу динаміку, ніж по Україні загалом. Так, у 2007 р. площі рубань були більшими, ніж у 2000 р. в Північному – на 9 %, Карпатському – на 3 % та меншими в Подільському регіоні – на 6 %.

Табл. 3. Рубання, пов'язані з веденням лісового господарства, інші рубання та очищення лісу від захаращеності за регіонами України (тис. га)

Назва регіону	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Відхилення 2007 р. / 2000 р	
									+, -	%
Поліський	201	189	199	223	223	222	224	221	+20	110
Темпи приросту, %*	21,0	-6,2	5,0	12,1	0,04	-0,5	1,1	-1,2	x	x
Подільський	87	190	82	80	81	79	77	75	-12	87
Темпи приросту, %	16,7	4,2	-9,4	-1,5	0,9	-3,0	-2,0	-3,1	x	x
Карпатський	95	69	83	79	81	79	80	89	-6	94
Темпи приросту, %	66,2	27,4	20,2	-4,8	2,9	-2,9	1,9	10,8	x	x
Усього по Україні	433	547	418	439	441	438	440	447	+14	103
Темпи приросту, %	29,9	26,5	-23,6	4,9	0,5	-0,8	0,6	1,5	x	x

Джерело: склав та розрахував автор за даними Держкомстату України

Примітка: * – темпи приросту розраховані у відсотках до попереднього року

Позитивною тенденцією у розвитку лісового господарства є темпи лісо-відновлення у лісовому фонді. Протягом періоду 2000-2007 рр. спостерігають зростаючу динаміку відтворення лісів і нагромадження запасів деревини. Темпи росту лісовідновлення в Україні були найвищими у 2006 р. – 117,9 %. В нашій державі кожний другий гектар лісу створений штучно, відповідно в структурі лісовідновлення частка штучного лісовідновлення становить 80-85 %, а природного поновлення лісів лише – 11-19 %. Аналізуючи динаміку лісовідновлення за регіонами України, слід відзначити, що найінтенсивніші темпи відтворення лісів у середньому протягом 2000-2007 рр. були в Подільському (209 %) та Поліському (195 %) регіонах, а найнижчі – в Карпатському (122 %).

Структурно-динамічний аналіз використання та відтворення лісових ресурсів буде неповним, якщо не здійснили економічну характеристику лісо-сировинної бази, яка у цьому дослідженні розглянута за такими показниками, як заготівля лісоматеріалів, коефіцієнт використання деревини (заготівля ліквідної деревини з 1 га вкритої лісом площі), обсяг заготівлі деревини на одну особу, середньорічний приріст і середньорічне використання приросту деревини (інтенсивність лісокористування), що репрезентовано в табл. 4.

Як видно з табл. 4, загалом майже з усіх представлених показниках лідирує Північний регіон України. Так він має: найбільші площі земель, вкритих лісом (42,2 % від показника по Україні), забезпечує заготівлю 50,6 % ліквідної деревини та найвищі показники заготівлі ліквідної деревини з 1 га вкритої лісом площі – 1,99 м³/га. Причому, з-поміж областей України з найвищим коефіцієнтом використання деревини є Сумська – 2,33 м³/га та Чернігівська – 2,09 м³/га область, що входять до складу ПРУ. Для порівняння, цей коефіцієнт у Росії становить 0,19 м³/га, у Фінляндії – 2 м³/га, у Швеції – 2,2 м³/га, у Польщі – 3,6 м³/га, у Німеччині – 4,5 м³/га [9, с. 34].

Табл. 4. Економічна характеристика лісового фонду України та інтенсивності його використання (станом на 01.01.2007 р.)

Назва регіону	Вкриті лісом землі, тис. га	Заготівля ліквідної деревини, тис. м ³	Коефіцієнт використання деревини, м ³ /га	Обсяг заготівлі деревини на 1 особу, м ³ /чол.	Середньорічний приріст деревини, м ³ /га*	Інтенсивність лісокористування, %
Поліський	4036,8	8014,6	1,99	1,05	3,99	49,9
Подільський	1366,6	2550,8	1,87	0,36	3,53	53,0
Карпатський	2108,9	3789,2	1,8	0,62	4,36	41,3
Усього по Україні	9554,8	15848,6	1,66	0,34	3,92	42,3

Джерело: розрахунки автора.

Примітка: * – дані Державного лісового кадастру України станом на 01.01.1996 р.

У ПРУ обсяг заготівлі деревини в розрахунку на одного жителя (1,05 м³/ос.) значно перевищує середні показники по Україні (0,34 м³/ос.) та Карпатах (0,62 м³/ос.). Дослідження цього показника в розрізі областей показали, що найвище значення він має в областях Північного регіону: Житомирській – 1,64 м³/ос., Чернігівській – 1,19 м³/ос. та Рівненській – 1,09 м³/ос.

Досить важливим показником для економіки лісового господарства є інтенсивність лісокористування. Внаслідок виконаних розрахунків було встановлено, що як по Україні загалом, так і в розрізі регіонів, спостерігають недовикористання щорічного приросту деревини. Так в областях, де лісівництво має промисловий характер, використання річного приросту становить лише 41,3 % – Карпатський регіон, 49,9 % – Поліський регіон, 53,0 % – Подільський регіон. Отже, в Україні варто істотно підвищити інтенсивність лісокористування, що дасть змогу додатково заговляти значну кількість ліквідної деревини. Тому частка використання приросту у більшості країн світу є набагато вищою і становить від 50 до 80 % (Швейцарія, Польща – 80 %, Фінляндія – 70 %, Німеччина – 52 %, Австрія – 67 % [1]), а можливість такого інтенсивного лісокористування підтримує і українська лісівнича наука.

Висновки. Внаслідок здійсненого дослідження ролі Північного (Поліського) регіону в системі лісогосподарського комплексу України отримано такі результати:

- Північний (Поліський) регіон відіграє визначальну роль у формуванні лісогосподарського комплексу України та підвищенні рівня забезпеченості держави і населення його продукцією;
- у природно-ресурсному потенціалі ПРУ значну роль відіграють лісові (10,2 %) та природно-рекреаційні ресурси (10,3 %);
- на долю регіону припадає 42,2 % площі земель України вкритих лісом;
- обсяги реалізації продукції лісового господарства ПРУ становлять – 48,3 % в обсягах реалізації продукції лісового господарства України та 50,6 % в обсягах заготівлі деревини;
- регіон характеризується найвищим в Україні обсягом заготівлі ліквідної деревини з 1 га вкритої лісом площі, в розрахунку на одного жителя, та середньорічним приростом деревини;

- в ПРУ високий показник середньорічного приросту деревини – 3,99 м³/га.

Таким чином, виходячи з отриманих результатів дослідження, доцільним буде розроблення організаційно-економічних заходів, спрямованих на підвищення ефективності використання лісових ресурсів Північного (Поліського) регіону України, а саме:

1. Створення гнучкої структури управління, яка посилить виробничо-економічні зв'язки між підприємствами лісопромислового комплексу в межах регіону.
2. Обґрунтування ефективності організаційно-економічних відносин у межах лісопромислового комплексу регіону.
3. Розроблення і впровадження моделі кластерної організації промисловості в системі лісопромислового комплексу регіону.

Перспективи подальших досліджень. Наступні етапи досліджень передбачають розроблення організаційно-економічного механізму розвитку лісопромислового комплексу Північного регіону України.

Література

1. Фурдичко О. Лісове господарство України, перспективи, критерії та індикатори екологічно сталого ведення й управління / Орест Фурдичко // Регіональна економіка. – 2003. – № 2. – С. 21-35.
2. Зінь Е.А. Новий підхід до регіонального економіко-географічного поділу території України / Е.А. Зінь // Вісник РДТУ. – Рівне : Вид-во РДТУ. – 2000. – № 2. – С. 178-184.
3. Руденко В.П. Географія природно-ресурсного потенціалу України. – У 3-ох ч. : підручник [для студ. географ., економ. та еколог. спец. ВНЗ] / В.П. Руденко. – К. – М. : Вид-во "Академія", 1999. – 567 с.
4. Статистичний щорічник України за 2006 рік / Державний комітет статистики України / за ред. О.Г. Осауленка. – К. : Вид-во "Консультант", 2007. – 551 с.
5. Зінь Е.А. Регіональна економіка : підручник / Е.А. Зінь. – К. : Вид-во "Професіонал", 2007. – 528 с., [3].
6. Дебринюк Ю.М. Лісові культури рівнинної частини західного регіону України / Ю.М. Дебринюк, І.І. М'якуш. – Львів : Вид-во "Світ", 1993. – 296 с.
7. Генсірук С.А. Історія лісівництва в Україні / Генсірук С.А., Фурдичко О.І., Бондар В.С. / за ред. С.А. Генсірука. – Львів : Вид-во "Світ", 1995. – 424 с.
8. Статистичний щорічник України за 2007 р. / Державний комітет статистики України / за ред. О.Г. Осауленка. – К. : Вид-во "Консультант", 2008. – 571 с.
9. Лісове господарство України : стратегія розвитку / за ред. акад. НАН України І.Р. Юхновського. – К. : Міжвідомча аналітично-консультативна рада з питань розвитку продуктивних сил і виробничих відносин, 2003. – 34 с.

Толчанова З.О. Значение Полесского региона в системе лесохозяйственного комплекса Украины

Исследована динамика развития лесохозяйственного комплекса Украины. Освещены тенденции развития лесного хозяйства Северного (Полесского) региона Украины. В ходе проведенного исследования определена роль лесного хозяйства Северного (Полесского) региона в системе лесохозяйственного комплекса Украины. Исходя из полученных результатов исследования, предложен организационно-экономический механизм, направленный на повышение эффективности использования лесных ресурсов Северного (Полесского) региона.

Ключевые слова: лесное хозяйство, лесохозяйственный комплекс, Северный (Полесский) регион Украины, лесоресурсный потенциал.

Tolchanova Z.O. Role of Polisky region in the system of the forestry industry complex of Ukraine

The dynamics of development of forest industry complex of Ukraine is explored and the certain role of forestry of the North (Polisky) region in the system of forest industry

complex of Ukraine is determined in the article. During the conducted research the role of forestry of the North (Polisky) region is certain in the system of forestry complex of Ukraine. Coming from the got results of research, an organizational-economic mechanism, directed on the increase of efficiency of the use of forest resources of the North (Polisky) region, is offered.

Keywords: forestry, forest industry complex, the North (Polisky) region of Ukraine, forest resources potential.

УДК 630*232.315.2

*Ст. наук. співроб. О.С. Мажула, канд. с.-г. наук –
УкрНДІЛГА Український науково-дослідний інститут ім. Г.М. Висоцького,
м. Харків; мол. наук. співроб. Ю.О. Лінник – Інститут рослинництва
ім. В.Я. Юр'єва, м. Харків*

ЗБЕРЕЖЕННЯ НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

Проаналізовано ефективні умови довготермінового збереження насіння сосни звичайної. Насіння сосни з насаджень та клонових насінних плантацій закладено на зберігання у камери з температурами +4 °С та -20 °С у Національне сховище насіння сільськогосподарських культур при Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Досліджено властивості насіння після 1-3 років зберігання.

Ключові слова: сосна звичайна, довготермінове збереження насіння, схожість, температура, вологість.

Ефективне збереження насіння лісових порід – це важлива проблема у лісовому господарстві. Тривалість збереження насінням його посівних якостей залежить від таких чинників: стану насіння, зовнішніх умов збереження, своєчасного та правильного догляду [5]. Недостигле насіння швидко втрачає свою схожість і його частіше заражають грибкові хвороби, ніж повністю дозріле. Повністю дозріле насіння містить після збирання великий відсоток вологи, тому під час закладання на збереження без попереднього просушування воно само нагрівається, на ньому з'являється плісень, і схожість швидко знижується. Тому дуже важливо правильно підготувати насіння до збереження: очистити від домішок та просушити, але не пересушити. Нормальною вологістю насіння сосни звичайної для його збереження деякі автори вважають 9 % і нижче, якщо вологість перевищує цей показник, вона негативно впливає на його збереженість [5, 12].

Із зовнішніх чинників на тривалість збереження насіння значно впливають: вологість повітря та його температура, доступ повітря і світла до насіння, пошкодження комахами і грибами [5]. У вологій атмосфері насіння відсиріє і почне псуватись, тому приміщення, в якому зберігається насіння, повинно бути сухе і мати вентиляцію. На тривалість збереження насіння дуже впливає доступ повітря до насіння. Схоже насіння, як і всі живі організми, дихає, тобто виділяє вуглекислоту, а також поглинає вологу і кисень з навколишнього середовища, витрачаючи на дихання свої запасні речовини. Чим вологіше і тепліше середовище, тим енергійніше, за наявності кисню, дихає насіння. За значного доступу тепла і вологи воно може проростати. Шкідливо діють на насіння високі і різкі перепади температур у сховищах. З пониженням температури дихання уповільнюється, за температури 0 °С дихання приймається рівним нулю. Насіння сосни звичайної витримує і зимові темпе-