

УДК 630.22

В. А. ЛУК'ЯНЕЦЬ, О. В. КОБЕЦЬ, О. М. ТАРНОПІЛЬСЬКА, М. Г. РУМЯНЦЕВ*
СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ДП «ГОРОДОЦЬКЕ ЛГ» ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ
ВИКОРИСТАННЯ НИМИ ЛІСОРОСЛИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

Досліджено сучасний стан, продуктивність соснових лісів ДП «Городоцьке ЛГ» та ефективність використання ними лісорослинного потенціалу в умовах Волинського Полісся. Отримано результати аналізу розподілу площ вкритих лісовою рослинністю ділянок за породами й типами лісорослинних умов, а також здорових та уражених кореневою губкою (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.) соснових деревостанів за класами бонітету, типами лісу, групами віку та повнотами. На основі показників продуктивності модальних та еталонних соснових деревостанів розраховано показники використання лісорослинного потенціалу здоровими та ураженими кореневою губкою сосновими деревостанами за класами віку. Запас здорових модальних деревостанів у середньому на 10–12 % є вищим, якщо порівнювати з ураженими. Встановлено, що резерв підвищення продуктивності сосняків підприємства становить 1 697,1 тис. м³, у тому числі 1 666 тис. м³ – у здорових соснових насадженнях і 31,1 тис. м³ – в уражених кореневою губкою.

Ключові слова: лісорослинний потенціал, соснові деревостани, коренева губка, продуктивність, модальні деревостани.

Вступ. Частка площі деревостанів сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) становить близько 35 % площі лісів України. Сосна звичайна поширена насамперед на Поліссі, де є головною лісоутворювальною породою і займає близько 60 % площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок (Lisy Ukrainy 2009). Великих збитків сосновим насадженням Полісся, особливо монокультурам сосни, створеним на староорних землях, завдає коренева губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.). За даними В. В. Чудака (Chudak 2014) нині основний лісопатологічний фон у лісах Полісся України формують постійно діючі осередки хвороб лісу. Починаючи з 2007 р. площі осередків хвороб лісу збільшилися на 30 %, з 90,9 тис. га до 117,3 тис. га. У загальній структурі насаджень, в яких виявлено патологічні процеси, 72 % площі (84,7 тис. га) займають сосняки, уражені кореневою губкою. Найбільші осередки цієї хвороби зосереджені у лісовому фонді Чернігівського (28,7 тис. га), Житомирського (14,2 тис. га), Київського (14,8 тис. га), Волинського (11,9 тис. га) та Рівненського (11,1 тис. га) обласних управлінь лісового і мисливського господарства (ОУЛМГ). З огляду на це, оцінювання сучасного стану й продуктивності соснових насаджень та визначення втрат деревини, спричинених негативним впливом кореневої губки в умовах Волинського Полісся, де й проводили дослідження, є надзвичайно актуальним. Одним із важливих показників, які характеризують стан лісового фонду сосняків, є ефективність використання ними лісорослинного потенціалу.

Визначення ефективності використання лісорослинного потенціалу та підвищення продуктивності деревостанів – комплексна проблема, для розв'язання якої існують різні підходи. Як в Україні, так і за її межами опрацьовано значну кількість методик з визначення потенційної продуктивності лісових насаджень (Sudachkov 1956, Vorobyov 1959, Turkevich 1967, П'єв 1969, Turkevich et al. 1973, Ostapenko & Herushinskiy 1975). Водночас їхнє практичне застосування ускладнюється необхідністю збору великого обсягу статистичної й таксаційної інформації за лісогосподарськими підприємствами. Деякі автори (Навілов 1969, Vedmid & Navrylov 2004) вважають, що для оцінювання лісорослинного потенціалу модальних деревостанів як їхню потенційну продуктивність у конкретних умовах можна використати показники найбільш продуктивних лісових насаджень (місцеві еталони) з повидільної бази даних лісовпорядкування.

Мета роботи – проаналізувати сучасний стан і продуктивність соснових лісів ДП «Городоцьке ЛГ», оцінити ефективність використання ними лісорослинного потенціалу та визначити резерв підвищення їхньої продуктивності.

* © В. А. Лук'янець, О. В. Кобець, О. М. Тарнопільська, М. Г. Румянцев, 2017

Матеріали й методи. Дослідження проводили за загальноприйнятими у лісівництві й лісовій таксації методиками (Vorobyov 1967, Ostapenko & Herushinskiy 1975, Anuchin 1982, Instruktsiya z vporoyadkuvannya 2006, Ploshchi probni lisovporoyadni 2007). Аналіз сучасного стану та продуктивності соснових лісів підприємства здійснювали на основі повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроект» станом на 01.01.2011. Ефективність використання лісорослинного потенціалу сосновими деревостанами визначали за методикою М. М. Ведмідя і В. А. Гаврилова (Navrylov 1969, Vedmid & Navrylov 2004). Як місцеві еталони використали найбільш продуктивні (II класу бонітету і вище) і високоповнотні (повнотою 0,8 і вище) деревостани за повидільною базою даних ВО «Укрдержліспроект».

Результати та обговорення. За результатами аналізу бази даних ВО «Укрдержліспроект» площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок ДП «Городоцьке ЛГ» становить 28 240,5 га. Насадження сосни звичайної займають площу 19 255,2 га (68 %), зокрема здорові деревостани – 18 986,0 га, а уражені кореневою губкою – 269,2 га (70 ділянок), що становить 99 і 1 % площі соснових насаджень підприємства відповідно. Окрім сосни звичайної, значні площі займають насадження вільхи чорної (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) (6,75 тис. га, або 24 %) та берези повислої (*Betula pendula* Roth.) (1,82 тис. га, або 6 %). Площі насаджень інших порід є порівняно незначними й не перевищують 1 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок (рис. 1).



Рис. 1 – Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за переважаючими породами

Серед типів лісорослинних умов у підприємстві переважають суборові та борові. Серед типів лісу домінують свіжий сосновий бір (A_2-C) і вологий дубово-сосновий суббір (B_3-dC), на які припадає по 20 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок підприємства (5,7 та 5,6 тис. га відповідно). Значною є також площа ділянок сирого чорновільхового сугрудку ($C_4-Vлч$) – 5,4 тис. га, або 19 %, та свіжого дубово-соснового субору (B_2-dC) – 4,1 тис. га, або 14 % (рис. 2).

Аналіз розподілу площ здорових і уражених кореневою губкою насаджень сосни звичайної за класами бонітету, який є важливим показником продуктивності деревостану, не виявив великої різниці між ними. Як серед здорових, так і серед уражених кореневою губкою соснових насаджень переважають деревостани I та II класів бонітету. Так, серед уражених хворобою сосняків площа деревостанів I і II класів бонітету становить 46 і 42 %, а серед здорових – 40 і 41 % відповідно. Площа насаджень III і нижчих класів бонітету, уражених кореневою губкою, становить лише 8 %. Серед здорових сосняків частка площі деревостанів зазначених класів бонітету становить 16 % (рис. 3).

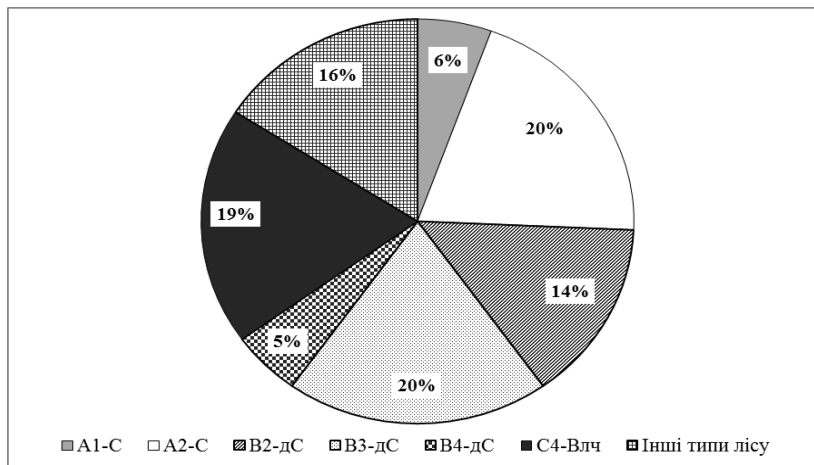


Рис. 2 – Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за типами лісу

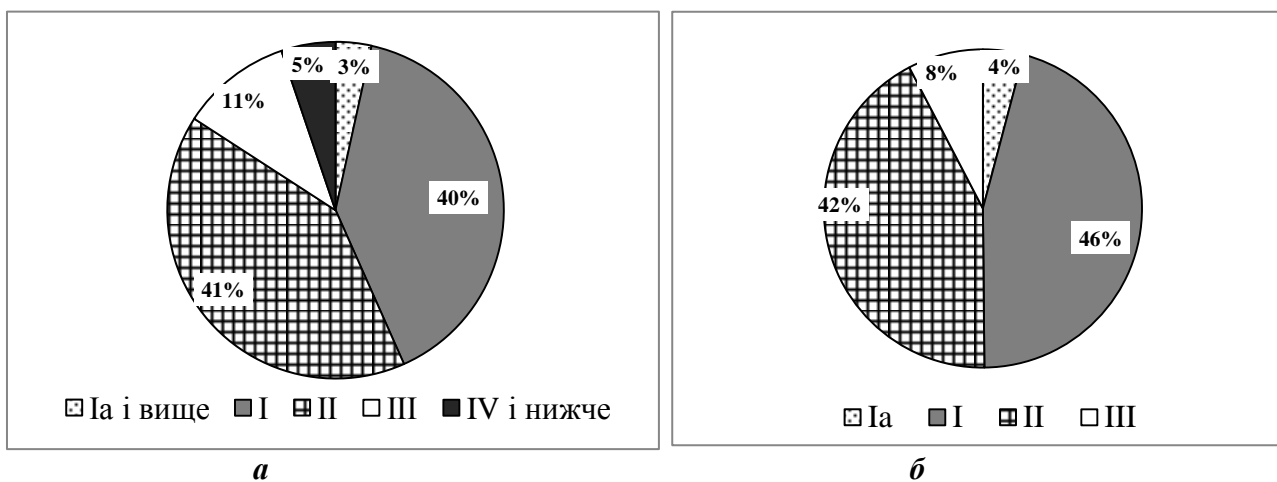


Рис. 3 – Розподіл площі соснових деревостанів за класами бонітету:
а – здорові; б – уражені кореневою губкою

Аналіз розподілу площі деревостанів сосни звичайної за типами лісу виявив, що здорові соснові деревостани переважно ростуть у свіжому сосновому бору та вологому дубово-сосновому суборі (A₂-C, B₃-дС) – 30 і 27 % відповідно. Деяко меншою є частка площ ділянок свіжого дубово-соснового субору (B₂-дС) – 20 %. Уражені кореневою губкою соснові деревостани зосереджені переважно у свіжому дубово-сосновому суборі на площі 129,1 га (48 %) і у свіжому сосновому бору на площі 101,7 га (38 %). В умовах вологого дубово-соснового субору частка площ охоплених хворобою сосняків становить лише 8 % проти 27 % здорових соснових деревостанів (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл площі деревостанів сосни звичайної за типами лісу

Типи лісу	Площа здорових сосняків		Площа сосняків, уражених кореневою губкою	
	га	%	га	%
A ₁ -C	1550,9	8	11,5	4
A ₂ -C	5577,3	30	101,7	38
A ₃ -C	329,0	2	5,4	2
B ₂ -дС	3858,8	20	129,1	48
B ₃ -дС	5194,1	27	21,5	8
B ₄ -дС	820,8	4	–	–
Інші типи лісу	1655,1	9	–	–
Разом	18986,0	100	269,2	100

Аналіз розподілу площі соснових деревостанів за групами віку свідчить, що серед уражених кореневою губкою деревостанів сосни переважна більшість площі (84 %) припадає на середньовікові насадження. Частка уражених хворобою пристиглих насаджень становить 11 %, а молодняків – 5 %. Уражені кореневою губкою стиглі соснові деревостани в підприємстві відсутні (рис. 4, б). Загалом у підприємстві переважають площі середньовікових і пристиглих сосняків, частки яких становлять 47 і 35 % відповідно, тоді як за нормальним розподілом частка їхньої площі має становити приблизно 26 та 19 % відповідно. У здорових соснових насадженнях молодняки займають 13 % площі, стиглі та перестійні деревостани – лише 5 % площі (рис. 4, а).

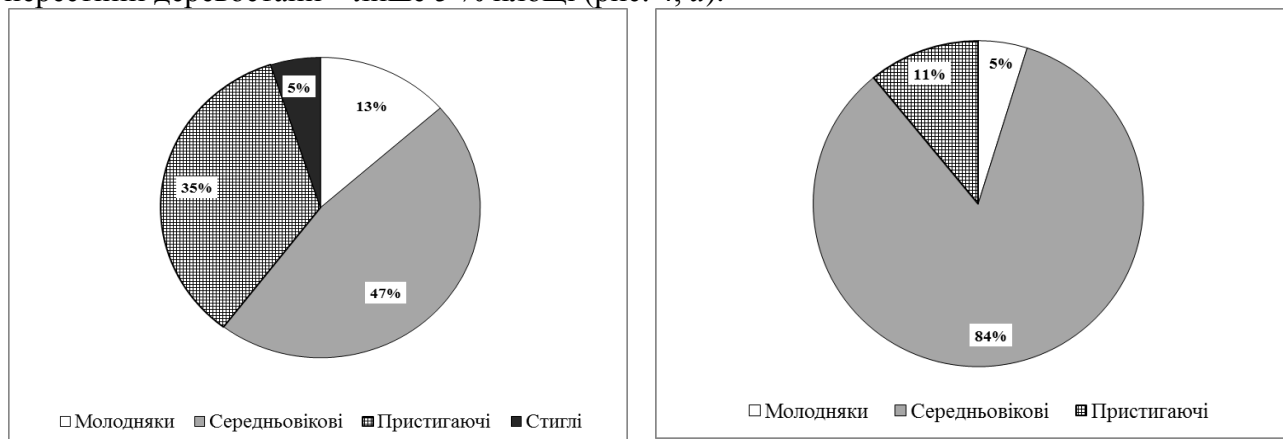


Рис. 4 – Розподіл площі соснових деревостанів за групами віку:
а – здорові; б – уражені кореневою губкою

Переважання площ середньовікових і пристиглих соснових насаджень дає підстави стверджувати, що їхня вікова структура є розбалансованою. Найближчими роками це призведе до накопичення площ стиглих сосняків і погіршення їхнього стану, внаслідок чого відбудеться зростання обсягів проведення санітарних рубок у цих насадженнях, зниження їхньої повноти, погіршення товарно-сортиментної структури та ослаблення еколого-захисних функцій лісів підприємства.

З даних, наведених у табл. 2, випливає, що у ДП «Городоцьке ЛГ» переважають високоповнотні (0,8–0,9) соснові деревостани, частка яких за площею становить 58 %. Такий розподіл притаманний як здоровим, так і ураженим кореневою губкою деревостанам. Площа середньоповнотних сосняків серед здорових деревостанів становить 41 %, а серед уражених хворобою – 42 %. Низькоповнотних соснових деревостанів і рідколісь майже немає.

Таблиця 2

Розподіл площі деревостанів сосни звичайної за повнотами

Повнота	Здорові		Уражені кореневою губкою	
	га	%	га	%
0,3	5,7	–	–	–
0,4	33,1	–	–	–
0,5	227,1	1	–	–
0,6	1540,1	8	2,0	1
0,7	6289,4	33	110,0	41
0,8	8498,4	45	143,7	53
0,9	2367,9	13	13,5	5
1,0	24,3	–	–	–
Разом	18986	100	269,2	100

Середня повнота здорових і уражених кореневою губкою соснових деревостанів становить 0,76. Найчастіше коренева губка уражує соснові деревостани з повнотою 0,8 – частка їхньої площі становить 53 %. Частка площ здорових соснових деревостанів із

повнотою 0,8 є суттєво меншою – 45 %. Результати аналізу свідчать, що здорові модальні деревостани мають запаси, в середньому на 10–12 % вищі від уражених кореневою губкою (рис. 5). Так, у 60 років середній запас здорових сосняків становить $310 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, а уражених – $275 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Здорові сосняки також краще використовують лісорослинний потенціал, ніж уражені: у середньому показник використання лісорослинного потенціалу здоровими сосняками становить 73 %, а ураженими кореневою губкою – 69 %.

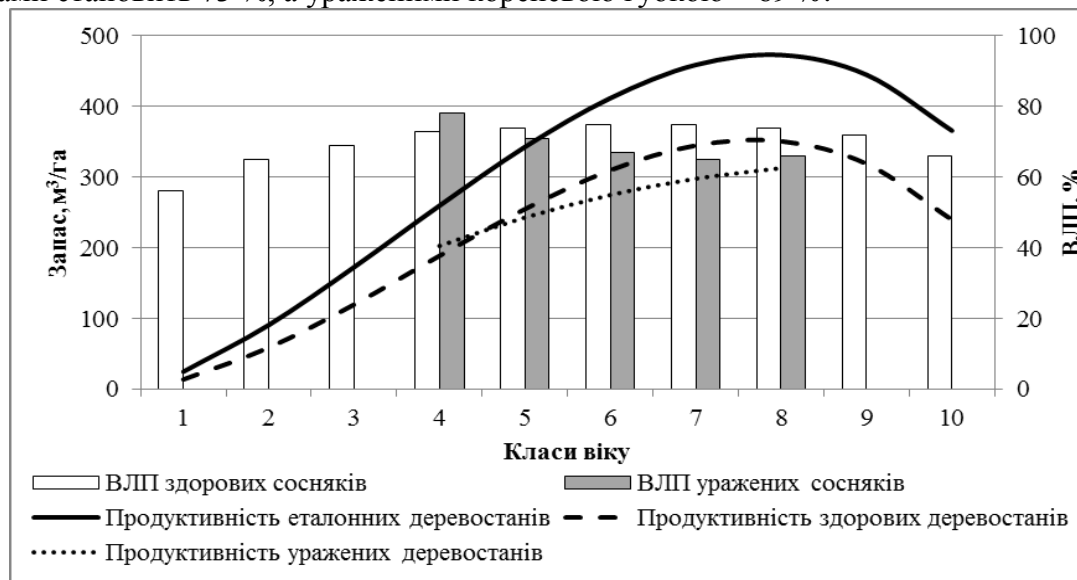


Рис. 5 – Динаміка запасів сосняків ДП «Городоцьке ЛГ» та використання ними лісорослинного потенціалу (ВЛП)

Шляхом порівняння середніх запасів модальних та еталонних деревостанів визначено ступінь використання лісорослинного потенціалу здоровими та ураженими кореневою губкою сосняками. Аналіз даних щодо динаміки використання лісорослинного потенціалу сосновими деревостанами ДП «Городоцьке ЛГ», наведених у табл. 3, дає підстави стверджувати, що як у здорових, так і в уражених кореневою губкою сосняках ефективність використання лісорослинного потенціалу є нерівномірною і недостатньо високою.

Таблиця 3

Динаміка використання лісорослинного потенціалу та втрати деревини від низького використання лісорослинного потенціалу модальними сосновими деревостанами ДП «Городоцьке ЛГ»

Клас віку	Здорові				Уражені				$M_{\text{етал.}}, \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	Потенційна продуктивність, тис. м^3		Резерв підвищення продуктивності, тис. м^3		Використання лісо рослинного потенціалу, %	
	$S, \text{ га}$	$M_{\text{заг.}}, \text{ тис. м}^3$	$M_{\text{факт.}}, \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	$M_{\text{модел.}}, \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	$S, \text{ га}$	$M_{\text{заг.}}, \text{ тис. м}^3$	$M_{\text{факт.}}, \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	$M_{\text{модел.}}, \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$		здорових	уражених	здорових	уражених	здорових	уражених
I	379,6	4,7	12	14	–	–	–	–	25	8,4	–	3,7	–	56	–
II	579,4	20,8	36	59	–	–	–	–	91	31,9	–	11,1	–	65	–
III	552,0	48,0	87	120	–	–	–	–	173	69,5	–	21,5	–	69	–
IV	1048,6	151,0	144	189	12,9	2,5	195	203	260	206,8	3,2	55,8	0,7	73	78
V	5084,8	1134,1	223	255	136,7	33,9	248	243	343	1532,5	47,7	398,4	13,8	74	71
VI	3109,7	801,6	258	310	90,2	24,7	274	275	412	1068,8	36,8	267,2	12,1	75	67

Закінчення табл. 3

Клас віку	Здорові				Уражені				$M_{\text{етал.}}, \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	Потенційна продуктивність, тис. м^3		Резерв підвищення продуктивності, тис. м^3		Використання лісо-рослинного потенціалу, %	
	$S, \text{ га}$	$M_{\text{заг.}}, \text{ тис. м}^3$	$M_{\text{факт.}}, \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	$M_{\text{модел.}}, \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	$S, \text{ га}$	$M_{\text{заг.}}, \text{ тис. м}^3$	$M_{\text{факт.}}, \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	$M_{\text{модел.}}, \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$		здорових	уражених	здорових	уражених	здорових	уражених
VII	2695,9	806,9	299	345	11,8	3,3	281	298	459	1075,8	5,1	268,9	1,8	75	65
VIII	4144,2	1312,2	317	351	17,6	5,2	297	313	473	1773,2	7,9	461,0	2,7	74	66
IX	1090,9	335,0	307	319	–	–	–	–	445	465,3	–	130,3	–	72	–
X і вище	300,9	93,5	311	240	–	–	–	–	366	141,6	–	48,1	–	66	–
Разом	18986,0	4707,8	248	–	269,2	69,6	259	–	–	6373,8	100,7	1666,0	31,1	73	69

Примітка. $M_{\text{заг.}}$ – загальний запас деревостану; $M_{\text{факт.}}$ – фактичний запас деревостану; $M_{\text{модел.}}$ – змодельований запас деревостану; $M_{\text{етал.}}$ – запас еталонного деревостану.

Лісорослинний потенціал максимально використовують здорові сосняки у VI і VII класах віку, а уражені кореневою губкою – у IV класі віку, де він є більшим, ніж у здорових насаджень. Це можна пояснити тим, що уражуються кореневою губкою переважно високобонітетні (I, I_a) і високоповнотні (0,8–0,9) соснові деревостани (50 і 58 % площі відповідно). У лісовому фонді підприємства хворобу виявили саме в насадженнях IV класу віку, коли деревостани ще не зазнали суттєвих втрат деревини. Загальний резерв підвищення продуктивності сосняків підприємства становить 1 697,1 тис. м^3 , зокрема в здорових насадженнях – 1 666 тис. м^3 , а в уражених кореневою губкою – 31,1 тис. м^3 .

Висновки. У лісовому фонді ДП «Городоцьке ЛГ» площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок становить 28,2 тис. га, насаджень сосни звичайної – 19,3 тис. га (68 %), у тому числі здорових – 19,0 тис. га, а уражених кореневою губкою – 0,3 тис. га (99 і 1 % площі соснових насаджень підприємства. Найчастіше коренева губка уражує високоповнотні соснові деревостани, частка площі яких становить 58 %. Основна частина соснових деревостанів, уражених кореневою губкою, росте в умовах свіжого дубово-соснового субору (48 %) і свіжого соснового бору (38 %). Серед уражених кореневою губкою сосняків переважають деревостани I і II класів бонітету – 46 і 42 % площі відповідно, 84 % площі становлять середньовікові насадження. Запас здорових модальних деревостанів є в середньому на 10–12 % більшим, ніж уражених. Здорові сосняки загалом краще використовують лісорослинний потенціал. Середньозважений показник використання лісорослинного потенціалу здоровими сосняками підприємства становить 73 %, а ураженими кореневою губкою – 69 %.

ПОСИЛАННЯ – REFERENCES

- Anuchin, N. P. 1982. Lesnaya taksatsiya [Forest Mensuration]. Moscow, Lesnaya Promyshlennost, 552 p. (in Russian).
- Chudak, V. V. 2014. Informatsiya pro stan lisiv Polissya ta Podillya Ukrainy [Information about conditions of forests in Polissya and Podillya zones of Ukraine]. [Electronic resource]. Available from: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article;jsessionid=0496D5C46F8CDF9F264E0C1FC35FC96B.app2?art_id=118307&cat_id=81209 (last accessed date 18.05.2017) (in Ukrainian).
- Havrilov, V. A. 1969. Rezervy povysheniya produktivnosti lesov Khar'kovskoy oblasti [Reserves of increasing the productivity of forests of Kharkiv region]. In: Tez. dokl. Resp. konf., Kharkiv, p. 183–185 (in Russian).
- Il'ev, L. Y. 1969. Osnovy lesnogo kadastra [Basics of forest cadastre]. Moscow, Lesnaya promyshlennost, 129 p. (in Russian).

Instruktsiya z vporiadkuvannya lisovoho fondu Ukrainy. Pol'ovi roboty [Regulations for Forest Inventory of Ukraine. Field work]. 2006. Irpin, 75 p. (in Ukrainian).

Lisy Ukrainy [Forests of Ukraine]. 2009. [Electronic resource]. State Forest Resources Agency of Ukraine. Available from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/977-2009-п> (last accessed date 18.05.2017) (in Ukrainian).

Ostapenko, B. F. and Herushinskiy, Z. Yu. 1975. Tipolohicheskiy analiz lesov [Typological analysis of forests]. *Ekologiya* [Ecology: a collection of scientific papers], 3: 36–41 (in Russian).

Ploshchi probni lisovoporyadni. Metod zakladannya [Forest inventory sample plots. Method of establishment]. 2007. SOU 02.02–37–476: 2006. Kyiv, Minagropolityky Ukrainy, 32 p. (in Ukrainian).

Sudachkov, E. Ya. 1956. Ekonomicheskie pokazateli lesohozyaystvennogo proizvodstva [Economic indicators of forestry production]. *Lesnoe khozyaystvo* [Forestry management], 9: 41–47 (in Russian).

Turkevich, I. V. 1967. Metodicheskie voprosy ekonomicheskoy otsenki kachestva lesorastitelnykh usloviy i stepeni ih ispolzovaniya [Methodological issues of economic evaluation of forest site quality and the extent of their use]. *Tr. Harkovskogo s.-h. institute* [Proceedings of the Kharkov Agricultural Institute], 63: 175–182 (in Russian).

Turkevich, I. V., Medvedev, L. A., Lebedev, V. E. 1973. Metodicheskie ukazaniya po opredeleniyu potentsialnoy proizvoditelnosti lesnykh zemel i stepeni effektivnogo ih ispolzovaniya [Methodological guidelines for determining the potential productivity of forest lands and the degree of their effective use]. Kharkiv, 72 p. (in Russian).

Vedmid, M. M. and Havrylov, V. A. 2004. Do pytannya vyznachennya potentsiynoyi produktyvnosti lisovykh zemel' [To the question of determination of the potential productivity of forest earth]. *Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya* [Forestry and Forest Melioration], 107: 14–19 (in Ukrainian).

Vorobyov, D. V. 1959. Prirodnyaya i fakticheskaya produktivnost' lesnoy ploshchadi [Natural and actual forest productivity of forest area]. *Lesnoe khozyaystvo* [Forestry management], 11: 36–38 (in Russian).

Vorobyov, D. V. 1967. Metodika lesotipolohicheskikh issledovaniy [Methods of forest typology research]. Kyiv, Urozhai, 388 p. (in Russian).

Luk'yanets V. A., Kobets A. V., Tarnopyl'ska O. M., Rummyantsev M. G.

CONDITION OF PINE STANDS OF THE STATE ENTERPRISE “GORODOTSKE FOREST ECONOMY” AND THE EFFICIENCY OF FOREST SITE POTENTIAL USE

Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky

The current condition and productivity of pine forests and the efficiency of forest site potential use were studied in State Enterprise “Gorodotske Forest Economy” in the conditions of Volyn Polissya region. The distribution of area covered with forest vegetation by species and forest site type were analyzed as well as the healthy and *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. affected pine stands, according to the productivity classes, forest site types, age groups and relative density. Using the productivity indicators of modal and normal pine stands, the indicators of the use of the forest site potential were calculated by age classes for healthy and root rot affected pine stands. The growing stock of healthy modal stands per hectare is at an average 10–12 % higher than that of the root rot affected stands. It was found that the reserve for increasing the productivity of pine forests of the enterprise is 1,697.1 thousand m³ including 1,666 thousand m³ in healthy pine stands and 31.1 thousand m³ in the stands affected by *Heterobasidion annosum*.

К е у w o r d s : forest site potential, pine stands, *Heterobasidion annosum*, productivity, modal stands.

Лукьянец В. А., Кобец А. В., Тарнопільська О. М., Румянцев М. Г.

СОСТОЯНИЕ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГП «ГОРОДОЦКОЕ ЛХ» И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИМИ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА

Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого

Исследовались современное состояние, производительность сосновых лесов ГП «Городецкое ЛХ» и эффективность использования ими лесорастительного потенциала в условиях Волынского Полесья. Получены результаты анализа распределения площадей покрытых лесной растительностью лесных участков по породам и типам лесорастительных условий, а также здоровых и поражённых корневой губкой (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.) сосновых древостоев по классам бонитета, типам леса, группам возраста и полнотам. На основе показателей производительности модальных и эталонных сосновых древостоев рассчитаны показатели использования лесорастительного потенциала здоровыми и поражёнными корневой губкой сосновыми древостоями по классам возраста. Запас здоровых модальных древостоев в среднем на 10–12 % больше по сравнению с поражёнными. Установлено, что резерв повышения продуктивности сосняков предприятия составляет 1 697,1 тыс. м³, в том числе 1 666 тыс. м³ – в здоровых сосновых насаждениях и 31,1 тыс. м³ – в поражённых корневой губкой.

К л ю ч е в ы е с л о в а : лесорастительный потенциал, сосновые древостои, корневая губка, продуктивность, модальные древостои.

E-mail: lukyanets@uriffm.org.ua; alexei_kobec@ukr.net; otarnop@uriffm.org.ua

Одержано редколегією 22.05.2017