

древостоев, а также за соответствующими действующими таблицами хода роста разработаны нормативы товарной структуры для высокопродуктивных дубняков порослевого происхождения. Выяснено, что возраст спелости, рассчитанный за средним приростом крупной и средней деловой древесины, составляет 95 лет, что является основанием назначать главную рубку в дубовых эксплуатационных лесах порослевого происхождения II и выше классов бонитета в 91–100 лет.

**Ключевые слова:** таксационное строение, товарная структура, ведущие сортименты, порослые дубовые древостои,  $\beta$ -распределение.

## DYNAMICS OF THE COMMODITY STRUCTURE OF HIGH-PRODUCTIVE OAK COPPICE STANDS OF COMMERCIAL FORESTS OF UKRAINE

O. Girs, V. Pasternak, O. Slysh

**Abstract.** It is common knowledge that the trees of different tree types, and within them, of different age groups and origin, differ significantly in their structure, dynamics of growth parameters, fuity and ripeness age.

In statement on the basis of considerable experimental material (43 test areas) concerning the structure and phytomy of porcine oak tree stands, as well as corresponding efficient growth tables, the norms of the dynamics of the commodity structure for high-yield oak groves of porcine origin were developed.

It was found that the maturation age, calculated on the average growth of rough and medium business wood, is 95 years, which is the reason to designate a main felling in oak forests of porous origin of the 2nd and above class of bonite in 91-100 years.

**Keywords:** Taxonomic structure, commodity structure, main assortments, pine oak stands,  $\beta$ -distribution.

УДК 630\*5:502 (477.42)

## ДИНАМІКА ПРОДУКТИВНОСТІ НАСАДЖЕНЬ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

О. С. ГОЦИК, здобувач \*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: oleksandr\_hotsyk@ukr.net

**Анотація.** Визначено важливу роль лісів у стабілізації природних умов довкілля. Проаналізовано динаміку основних таксаційних показників деревостанів Поліського природного заповідника за 18-річний період (1998–2016 рр.). Зазначено, що головну роль у формуванні лісового покриву Поліського ПЗ відіграють соснові (85,8 %), березові (13,3 %) та

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П. І. Лакида.

*вільхові (0,9 %) деревостани. Дубові насадження становлять мізерну частину (0,03 %) в лісовому фонді заповідника. У межах групи порід участь сосни у хвойній госпсекції сягає 100 % і не змінюється упродовж 18 років. Дуб становить незначну частку у запасі лісового фонду Поліського природного заповідника та у групі твердолистяних порід є також єдиним представником. Панівне місце у групі м'яколистяних порід посідає береза повисла. У групі хвойних порід майже немає стиглих та перестиглих деревостанів. Незначною є частка молодняків і пристиглих насаджень. Причому частка молодняків за 18 років зменшилась втрое. Середній запас поступово зростає, що свідчить про раціональне ведення господарства, дає змогу нарощувати органічну масу і, тим самим, підвищувати екологічну стійкість лісів та забезпечувати їхню основну функцію регулятора природного середовища. Клас бонітету для усіх груп порід практично залишався незмінним і становив для хвойних II,7, твердолистяних – III,0 і для м'яколистяних – II,5. Встановлено, що насадження Поліського природного заповідника є середньопродуктивними, проте помітні позитивні тенденції у зміні їхніх таксаційних показників, що сприяє стабілізації екологічної ситуації довкілля.*

**Ключові слова:** *Поліський природний заповідник, ліси, продуктивність, таксаційні показники, динаміка.*

Сьогодні, в епоху розвитку світової промисловості та надмірного використання природних ресурсів, що призвело до забруднення навколишнього природного середовища, порушення озонового шару, збільшення частки вуглецевих газів, на планеті спостерігається підвищення температури атмосфери (парниковий ефект). Ліси, фітомаса яких виконує роль «продуцента» та «стабілізатора», відіграють важливу роль у стабілізації природних умов довкілля, здатні підтримувати його сталий стан і забезпечувати подальше існування життя на Землі [1; 2; 3; 4].

Доведено, що лісові насадження депонують вуглець атмосфери у фітомасу та мортмасу і тривалий час акумулюють його в них. Оскільки в Україні дослідження біопродуктивності лісів почали проводити порівняно недавно, постала нагальна потреба у ретельнішому вивченні екологічної функції лісу, що тісно переплітається з дослідженням його продуктивності.

**Метою наших досліджень** стало вивчення динаміки основних таксаційних показників деревостанів головних лісотвірних порід Поліського природного заповідника.

Аналіз продуктивності насаджень дасть змогу відповідним чином оцінити екологічний стан лісів, їхні кліматорегулюючу, водоохоронну, захисну, рекреаційну функції і, поряд з цим, простежити за змінами ресурсного потенціалу насаджень за певний період.

Результати досліджень продуктивності лісів Поліського природного заповідника стануть важливим внеском у збереження його унікального біорізноманіття, а також у вирішення екологічних проблем та розв'язання завдань регіональних біологічних і енергетичних програм.

**Матеріали та методика.** Для аналізу характеру змін продуктивності насаджень Поліського природного заповідника за період з 1998 по 2016 рр. проаналізовано дослідні дані, які складаються з характеристики окремих параметрів лісового фонду, а саме: розподілу вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок і запасів груп головних лісотвірних порід (табл. 1); відсотків запасів головних лісотвірних порід (сосна, дуб, береза, вільха, осика) в межах групи порід (хвойні, твердолистяні, м'яколистяні); розподілу запасів деревостанів за групами віку (молодняки, середньовікові, пристиглі, стиглі та перестиглі) у межах групи порід; середніх бонітетів насаджень (за М. М. Орловим) у межах групи порід.

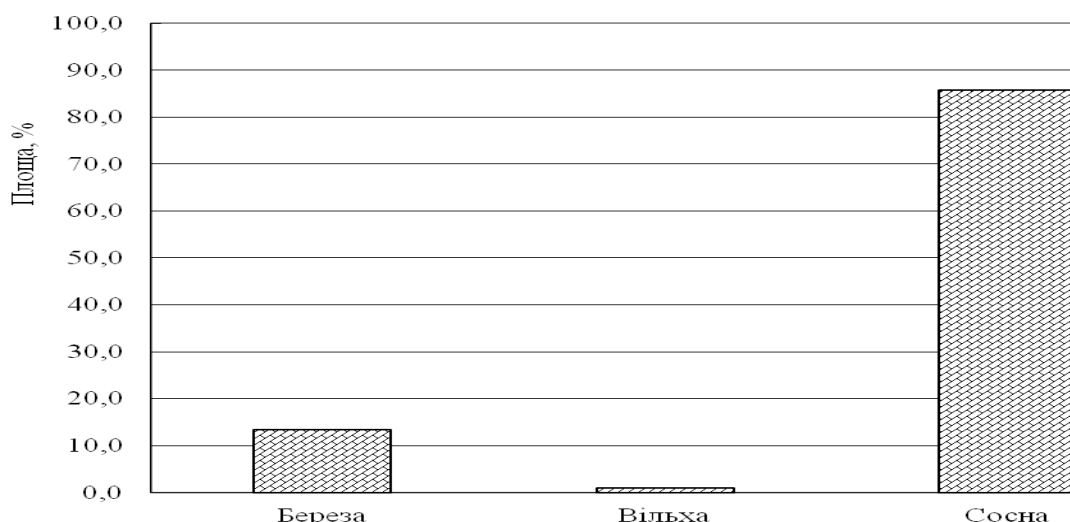
Площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок зменшувалася упродовж періоду 1998–2011 рр. – від 17282,0 га у 1998 р. до 16948,7 га – у 2011 р., з 2011 до 2016 р. – зростає до 17169,2 га. Причому зменшення площ проходило за рахунок м'яколистяних деревостанів. Незважаючи на це, запас насаджень, у тому числі м'яколистяних, збільшувався з 2782,13 тис·м<sup>3</sup> у 1998 р. до 3759,54 тис·м<sup>3</sup> у 2016 р.

### 1. Розподіл площ і запасів вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами лісотвірних порід у Поліському ПЗ

Рік обліку	Відсоток лісистості	Площа, га/ запас, тис·м <sup>3</sup> / відсоток за запасом			
		За групами лісоутворювальних порід			Всього
		Хвойні	Твердолистяні	М'яколистяні	
1998	85,9	14676,0	2,0	2604,0	17282,0
		2414,15	0,42	367,56	2782,13
		<b>86,8</b>	<b>0,1</b>	<b>13,2</b>	<b>100,0</b>
2008	85,6	14816,7	6,2	2391,4	17214,3
		2986,47	1,3	376,12	3363,89
		<b>88,8</b>	<b>0,0</b>	<b>11,2</b>	<b>100,0</b>
2011	84,3	14558,3	6,2	2384,2	16948,7
		3029,82	1,34	389,98	3421,14
		<b>88,6</b>	<b>0,0</b>	<b>11,4</b>	<b>100,0</b>
2016	85,4	14714,2	6,2	2448,8	17169,2
		3328,26	1,43	429,85	3759,54
		<b>88,6</b>	<b>0,0</b>	<b>11,4</b>	<b>100,0</b>

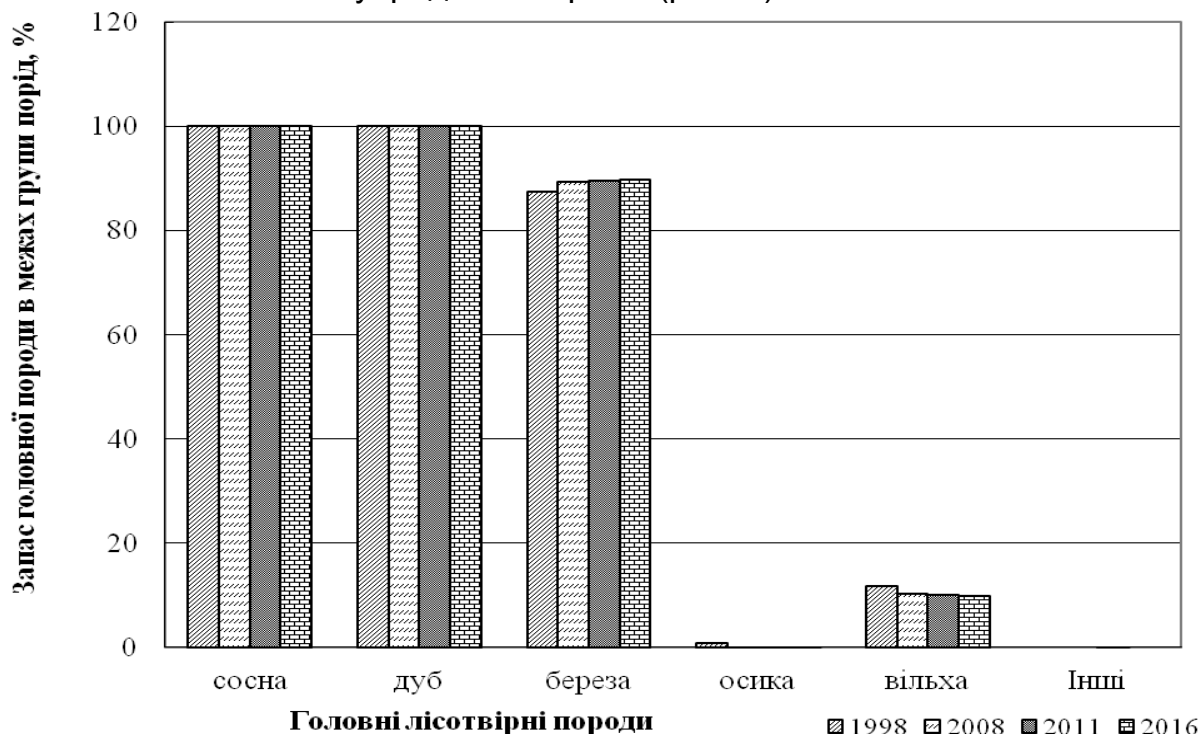
Головну роль у формуванні лісового покриву Поліського ПЗ відіграють соснові (85,8 %), березові (13,3 %) та вільхові (0,9 %) деревостани (рис. 1).

Дубові насадження становлять мізерну частину (0,03 %) у лісовому фонді заповідника. Група хвойних порід представлена насамперед сосною звичайною, твердолистяних – дубом звичайним, м'яколистяних – березою, вільхою клейкою та осикою.



**Рис. 1. Розподіл площ за переважаючими породами**

У межах групи порід участь сосни у хвойній госпсекції становить 100 % і не змінюється упродовж 18 років (рис. 2).

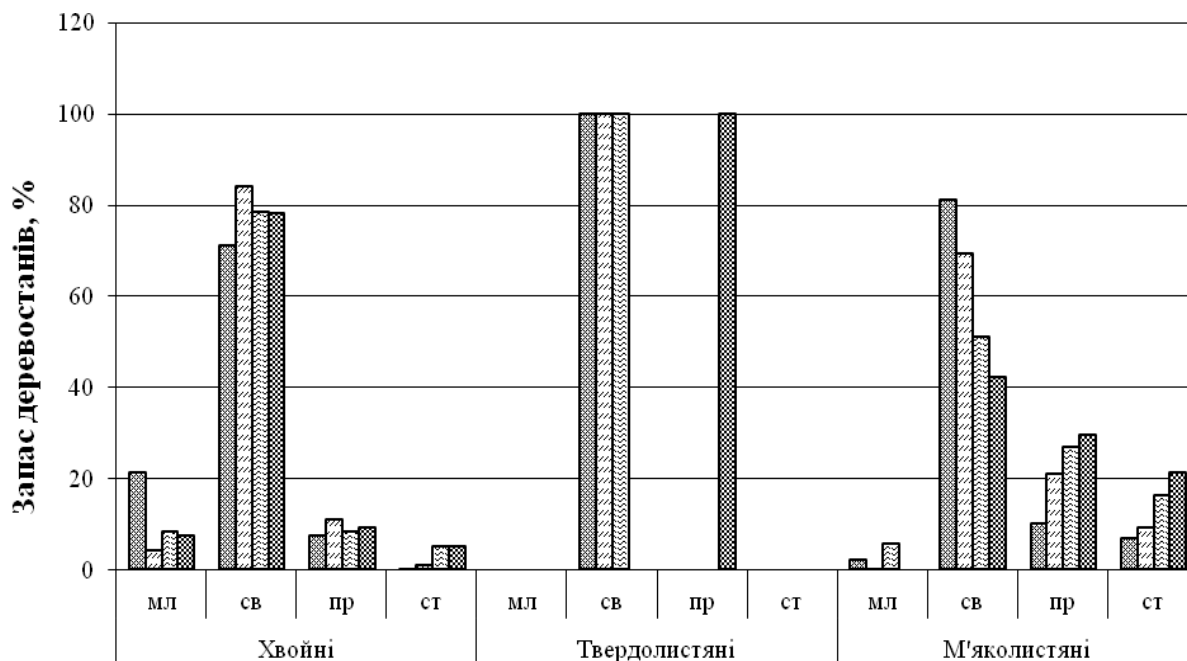


**Рис. 2. Запаси лісотвірних порід за періодами обліку: 1998, 2008, 2011 та 2016 рр.**

Дуб становить незначну частку у запасі лісового фонду Поліського природного заповідника та у групі твердолистяних порід є також єдиним представником. Панівне місце у групі м'яколистяних порід посідає береза повисла. Її частка упродовж 1998–2016 рр. збільшилась на 2,3 % у межах групи м'яколистяних порід і за результатами останнього обліку 2016 р. вона становить 89,8 %. Частка вільхи клейкої у групі м'яколистяних порід за 18 років зменшилась і станом на 2016 р. становить 9,9 %. Осика та інші м'яколистяні породи становлять мізерну частину в цій групі порід, і з

кожним періодом їхня частка зменшувалась від 0,7 % у 1998 р. до 0,3 % у 2016 р.

Розподіл насаджень за віковими групами далекий від оптимального: основну частину насаджень складають середньовікові деревостани, тоді як молодняків, пристиглих, стиглих і перестиглих насаджень майже немає (рис. 3).



Групи віку в розрізі груп порід

■ 1998 ■ 2008 ■ 2011 ■ 2016

**Рис. 3. Динаміка запасів деревостанів за групами віку**

Як видно з рис. 3, у групі хвойних порід майже немає стиглих і перестиглих деревостанів. Незначною є частка молодняків і пристиглих насаджень. Причому частка молодняків за 18 років зменшилась втричі.

У групі твердолистяних порід упродовж 1998–2011 рр. домінували середньовікові деревостани, які в 2016 р. повністю перейшли у пристиглі. Так, станом на 2016 р. у цій групі є тільки пристиглі насадження.

Інша картина спостерігається у групі м'яколистяних порід. Тут також переважають середньовікові насадження. Але їхня частка з кожним періодом зменшується. Частка пристиглих і стиглих деревостанів хоч значно менша, але з кожним періодом зростає. Частка молодняків хоч і зростає за 18 років досліджуваного періоду, все ж залишається незначною.

Важливим таксаційним показником є запас, оскільки він характеризує сумарний об'єм стовбурової деревини дерев, які становлять ту частину насадження, що росте [5].

Дані про розподіл середніх запасів насаджень на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок у Поліському природному заповіднику за групами лісотвірних порід (хвойні, твердолистяні, м'яколистяні) за період з 1998 по 2016 р. наведено в табл. 2.

## 2. Розподіл середніх запасів деревостанів на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами лісотвірних порід у Поліському природному заповіднику

Рік обліку	Середній запас на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>			
	У т. ч. за групами лісотвірних порід			Усього
	Хвойні	Твердолистяні	М'яколистяні	
1998	165	210	141	161
2008	202	210	157	195
2011	208	216	164	202
2016	220	231	176	219

За даними таблиці, найбільшим середнім запасом на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за всі чотири періоди лісовпорядкування вирізняються твердолистяні породи, причому перші два періоди він залишався незмінним і становив 210 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. Далі з кожним періодом він збільшувався і вже в 2011 р. піднявся до рівня 216 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>, а в 2016 р. – 231 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. Найменший запас (141–176 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>) спостерігається у м'яколистяних деревостанах, середні запаси мають хвойні породи (165–220 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>).

Отже, середній запас твердолистяних деревостанів на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок більший, ніж середні запаси хвойних і м'яколистяних порід. Усе це пояснюється тим, що сосна звичайна, яка є панівною породою у цьому регіоні досліджень, дає найбільшу продуктивність у свіжих і вологих суборах і сугрудах, які в сукупності займають лише 29,7 % території заповідника. Водночас у групі хвойних порід домінують середньовікові деревостани.

У середньому запас на 1 га у Поліському ПЗ із кожним періодом зростає і становив у 1998 р. – 161 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>, у 2008 р. – 195 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>, у 2011 р. – 202 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup> та у 2016 р. – 219 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. Такі досить низькі показники запасу на 1 га швидше за все є наслідком переважання у структурі лісового фонду середньовікових насаджень та досить бідних лісорослинних умов, у яких вони зростають.

Найбільш стабільним із таксаційних показників у Поліському ПЗ є середній бонітет (табл. 3).

### 3. Середні бонітети насаджень у межах групи порід

Рік обліку	Середні бонітети, за М. М. Орловим		
	Хвойні	Твердолистяні	М'яколистяні
1998	II,8	II,0	II,5
2008	II,7	III,0	II,5
2011	II,7	III,0	II,5
2016	II,7	III,0	II,5

За період 1998–2008 рр. у хвойних порід клас бонітету зріс на 0,1, у твердолистяних, навпаки, знизився на 1,0. З 2008 р. цей показник для усіх

груп порід залишався незмінним і становив для хвойних II,7, твердолистяних – III,0 і для м'яколистяних – II,5.

**Висновки і перспективи.** Аналіз динаміки основних таксаційних показників, які характеризують продуктивність деревостанів Поліського природного заповідника, свідчить про їхнє стійке зростання. Ліси Поліського ПЗ є середньопродуктивними. Але їхній середній запас поступово зростає за рахунок зміни вікової структури насаджень в усіх групах порід (частка молодняків зменшилась, а пристиглих і стиглих лісостанів збільшилась). Це свідчить про те, що господарство тут ведеться раціонально, що дає змогу нарощувати органічну масу і, тим самим, підвищувати екологічну стійкість лісів та забезпечувати їхню основну функцію регулятора природного середовища.

#### Список використаних джерел

1. Алексеев В. А. Углерод в экосистемах лесов и болот России / В. А. Алексеев, Р. А. Бердси. – Красноярск : ИЛИД, 1994. – 532 с.
2. Андриенко Т. Л. Растительный мир Украинского Полесья в аспекте его охраны / Т. Л. Андриенко, Ю. Р. Шеляг-Сосонко. – К. : Наук. думка, 1983. – 216 с.
3. Андрущенко А. П. Биологическая продуктивность сосновых насаждений в свежей субори Южной Левобережной Лесостепи : дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук : спец. 06.03.02 / Андрей Петрович Андрущенко. – Харьков, 1978. – 307 с.
4. Андрущенко А. П. Фитомасса сосняков в субориях и сугрудках левобережной Лесостепи УССР / А. П. Андрущенко, Б. П. Орлов, Т. В. Андрущенко // Восстановление лесных экосистем. – Харьков : [б. и.], 1989. – С. 60–65.
5. Гром М. М. Лісова таксація : підручник / М. М. Гром. – 3-тє вид. – Львів : РВВ НЛТУ України, 2010. – 416 с.

#### References

1. Alekseev, V. A., Berdsi, R. A. (1994). Uglerod v jekosistemah lesov i bolot Rossii [Carbon in the ecosystems of forests and marshes in Russia]. Krasnojarsk, 532.
2. Andrienko, T. L., Sheljag-Sosonko, Ju. R. (1983). Rastitel'nyj mir Ukrainського Poles'ja v aspekte ego ohrany [Flora of the Ukrainian Polesie in the aspect of its protection]. Kiev, 216.
3. Andrushhenko, A. P. (1978). Biologicheskaja produktivnost' sosnovyh nasazhdenij v svezhej subori Juzhnoj Levoberezhnoj Lesostepi [Biological productivity of pine plantations in fresh subor of the Southern Left Bank Forest-steppe]. Extended abstract of Doctor's thesis. Har'kov, 307.
4. Andrushhenko, A. P., Orlov, B. P., Andrushhenko, T. V. (1989). Fitomassa sosnjakov v suborjah i sugrudkah levoberezhnoj Lesostepi USSR. [Phytomass of pine forests in the subor and sugrod of the left-bank forest-steppe of the USSR]. Restoration of forest ecosystems Har'kov, 60–65.
5. Hrom, M. M. (2010). Lisova taksatsiia [Forest inventory]. Lviv, 416.

## ДИНАМИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСАЖДЕНИЙ ПОЛЕСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

О. С. Гоцик

**Аннотация.** Отмечена важная роль лесов в стабилизации природных условий окружающей среды. Проанализирована динамика основных таксационных показателей древостоев Полесского природного заповедника за 18-летний период (1998–2016 гг.). Отмечено, что главную роль в формировании лесного покрытия Полесского ПЗ играют сосновые (85,5 %), березовые (13,3 %) и ольховые (0,9 %) древостои. Дубовые насаждения составляют очень малую часть (0,03 %) в лесном фонде заповедника. В пределах группы пород участие сосны в хвойной хозсекции составляет 100 % и не изменяется на протяжении 18 лет. Дуб составляет незначительную часть в запасе лесного фонда Полесского природного заповедника и в группе твердолиственных пород является также единственным представителем. Господствующее место в группе мягколиственных пород занимает береза повислая. В группе хвойных пород почти полностью отсутствуют спелые и переспелые древостои. Незначительной является часть молодняков и приспевающих насаждений. Причем часть молодняков за 18 лет уменьшилась втрое. Средний запас постепенно увеличивается, что свидетельствует о рациональном ведении хозяйства, дает возможность наращивать органическую массу и, тем самым, повышать экологическую стойкость лесов и обеспечивать их основную функцию регулятора природной среды. Класс бонитета для всех групп пород практически оставался неизменным и составлял для хвойных II,7, твердолиственных – III,0 и для мягколиственных – II,5.

Установлено, что насаждения Полесского ПЗ среднепродуктивны, но отмечены положительные тенденции в изменении их таксационных показателей, что способствует стабилизации экологической среды.

**Ключевые слова:** Полесский природный заповедник, леса, продуктивность, таксационные показатели, динамика.

## DYNAMICS OF PRODUCTIVITY OF PLANTATIONS POLISSIAN NATURAL RESERVE

O. Hotsyk

**Abstract.** The important role of forests in stabilizing natural environmental conditions has been noted. The dynamics of the main mensurational indices of forest stands of Polissya Natural Reserve during 18-year period (1998-2016) is analyzed. It is noted that the main role in formation of forest cover of Polissya NR is played by pine (85.8%), birch (13.3%) and alder (0.9%) stands. Oak plantations make up a minor part (0.03%) in forest fund of the nature reserve. When analyzing distribution of tree species within their groups it was found that share of pine in coniferous management section is 100% and it does not change over 18 years. Oak forms an insignificant part in growing stock of Polissya Natural Reserve and is the only representative in the group of hardwood broadleaves. The dominant place in the group of softwood broadleaves is



occupied by Silver birch. In this group, there are practically no mature and overmature forest stands. There is a small proportion of young and immature stands. Moreover, the proportion of young stands over the 18-year period has decreased three times. The average growing stock is gradually increasing, which indicates that forests at the enterprise are being managed rationally, which makes it possible to increase organic mass and thus increase ecological sustainability of forests and ensure their main function – natural environment regulator. Site index classes for all groups of species have practically remained unchanged during the research period and are currently equal to II.7 for conifers, III.0 for hardwood broadleaves and II.5 for softwood broadleaves. It has been found that forest stands of Polissya Nature Reserve are average in terms of their productivity, but there are noticeable positive tendencies in dynamics of their mensurational indices, which helps stabilizing ecological situation.

**Keywords:** Polissya Nature Reserve, forests, productivity, mensurational indices, dynamics.

УДК 630\*18:630\*5(477-25)

#### МОДЕЛІ КОНВЕРСІЙНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ КОМПОНЕНТІВ ФІТОМАСИ ДЕРЕВОСТАНІВ НПП «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ»

**Б. В. ДУБРОВЕЦЬ**, аспірантка кафедри лісового менеджменту\*

**П. І. ЛАКИДА**, доктор сільськогосподарських наук, професор

**Національний університет біоресурсів і природокористування  
України**

E-mail: dana528@ukr.net

**Анотація.** Одним із найбільших лісових масивів на території столиці є Національний природний парк «Голосіївський». Накопичуючи органічну масу, ліси парку виконують низку екологічних функцій, які забезпечують нормальне функціонування міста. Важливими показниками, що відображають екологічні функції лісів, є киснепродуктивність, запаси фітомаси та депонованого в ній вуглецю. Оцінка вуглецевого стоку в лісовій екосистемі на регіональному рівні дасть змогу охарактеризувати екологічні функції лісових насаджень парку. За результатами польових і лабораторних досліджень, які опрацьовано на ПК з використанням спеціальних прикладних програм (табличного процесора MS Excel, статистичної програми SPSS Statistics Base 21), зібрано та проаналізовану базу даних тимчасових пробних площ головних лісотвірних порід НПП «Голосіївський», яку надалі використано для розроблення множинних регресійних рівнянь. Опрацьовано значну кількість математичних моделей конверсійних коефіцієнтів фітомаси деревостанів для таких її компонентів: деревина

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П. І. Лакида.

© Б. В. Дубровець, П. І. Лакида, 2017