

С.М. Кашпор, О.А. Гірс // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2010. – Вип. 20.15. – С. 24–29.

4. Методика визначення розрахункової лісосіки // Затверджена наказом Держкомлісгоспу України № 105 від 14.09.2000 р. – 4 с.

5. Навіщо парку бензопила. Урядовий кур'єр, №70 (4714) від 18.04.2012 – Ст. 8.

6. Проект організації і розвитку лісового господарства ВП НАУ «Боярська ЛДС». Пояснювальна записка. – Ірпінь, 2009. – С. 26.

*Проанализирована принятая расчетная лесосека и осуществлена оптимизация лесопользования на основании пересмотра хозяйственного режима в древостоях действующих категорий защитности лесов отдельного подразделения Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Боярская лесная опытная станция».*

**Леса Боярской ЛОС, оптимизация лесопользования, расчетная лесосека, возрастная структура древостоев, категории защитности.**

*Accepted calculated wood cutting area is analyzed and optimization of forestry utilization on the revision basis of economic conditions in forest stands of existing forest protection categories of separate division of NUBaLU of “Boyarka Forest Experimental Station” is done.*

**Forests of Boyarka FES, optimization of forestry utilization, calculated wood cutting area, age structure of forest stands, protection categories.**

УДК 6308\*232.475.4

## **ДИНАМІКА ПРОДУКТИВНОСТІ ШТУЧНИХ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ М. КИЄВА**

**В.М. Гриб, кандидат сільськогосподарських наук  
В.Ю. Юхновський, доктор сільськогосподарських наук**

*Наведено результати зміни продуктивності штучних соснових деревостанів за 23-річний період. Досліджено динаміку біометричних показників, проведено порівняльний аналіз будови насаджень за діаметром залежно від віку та господарських заходів. Виявлено, що редуційні числа мішаних деревостанів мають більшу стабільність порівняно з чистими деревостанами і коливаються у межах від 0,52 до 1,80, а ранг середнього дерева чистих і мішаних деревостанів становить 53 і 55 % відповідно.*

**Штучні насадження, запас, склад, повнота, приріст, редуційні числа, ранг середнього дерева.**

Українське Полісся – район сприятливих кліматичних та ґрунтових умов для росту та розвитку соснових насаджень. Водночас, проведеними

дослідженнями [2, 6] встановлено, що різниця середніх запасів деревостанів у однакових лісорослинних умовах становить 100–150 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. На думку В.А. Бузуна [1], актуальним лишається питання про можливості і терміни скорочення усунення розбіжностей між фактичною і потенційною продуктивністю соснових деревостанів. У цьому контексті постає необхідність узагальнити досвід створення та вирощування штучних насаджень.

**Мета дослідження** – проаналізувати динаміку продуктивності штучних соснових насаджень зеленої зони м. Києва.

**Матеріали та методика дослідження.** В умовах свіжих суборів вивчали динаміку запасів насаджень за 20-річний період із диференціацією за породами, походженням, класами віку, запасами, повнотами. Лісівничо-таксаційну характеристику насаджень визначали за загальноприйнятими у лісівництві та лісовій таксації методиками [1, 4, 9].

**Результати дослідження.** Порівнюючи показники про запаси деревостанів основних лісоутворюючих порід з цільовими нормативами, Я.Я. Дяченко [3] відзначає не сприятливі тенденції, що мають місце в лісовому фонді України. Так, фактичні запаси пристигаючих і стиглих соснових деревостанів становлять 65–69 % від цільового значення. Має місце перевищення запасів пристигаючих насаджень над стиглими. У зв'язку із зниженням фактичних запасів деревостанів станом на 1988 рік мають місце фактичні втрати деревини, які становили 53 млн м<sup>3</sup>, у т.ч. стиглих деревостанів – 17 млн м<sup>3</sup>. Автор відмічає, що невідповідність структури деревостанів цільовому значенню призвела до зниження щорічного приросту деревини до 10 млн м<sup>3</sup>. Щоб усунути ці втрати необхідно провести певні лісокультурні, лісівничі і економічні заходи.

При обстеженні 70–80-річних насаджень, з відомою агротехнікою їх створення в умовах Сумської, Чернігівської і Київської областей, було встановлено зменшення фактичних запасів відносно до табличних показників, у межах 20 %. Зауважуючи, що насадження належать до категорій захисних та рекреаційно-оздоровчих лісів, за два останні ревізійні періоди в них проводилися лише прохідні рубки, а в деяких – вибіркові санітарні рубки. За матеріалами лісовпорядкування було встановлено об'єм вибірки запасів деревини під час проведення цих заходів.

Аналіз матеріалів свідчить, що за 20-річний період в умовах Дарницького лісопаркового господарства відбувалися суттєві зміни будови і складу насаджень.

Соснові насадження району досліджень досягли висоти 35 м. Найбільша продуктивність високобонітетних сосняків у 100-річному віці при повноті 1,0 була близько 800 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup> [6]. Як свідчать Г.І. Редько і Н.Г. Редько [6], переважали змішані насадження, в яких сосна знаходилася в першому ярусі, дуб формував повноцінний другий ярус. У зв'язку із проведенням вибіркових рубок, незадовільного насінневого поновлення, кількість змішаних насаджень зменшилася. Вегетаційне (паросткове) поновлення дуба не повною мірою забезпечує формування мішаних насаджень. Г.І. Редько і Н.Г. Редько [6] відмічають, що найвдалішими у Броварському лісництві є культури, створені в 1900–1913 рр., після введення

стягнення із лісокористувачів застави на лісовідновлення. Тому зруби почали відновлювати штучно з обов'язковими доглядами за насадженнями протягом 4 років. Щорічно поповнення культур проводилося протягом 5–6 років. Як свідчать результати табл. 1, лише на незначній частині насаджень протягом останніх двох десятиріч збільшилися запаси дубової деревини, що зумовлюється недовговічністю дерев дуба, які відновилися вегетативно. Практично в усіх досліджених насадженнях відсутній II ярус із дуба, а запас дубової деревини становить менше 5 % від загального запасу насаджень.

**1. Динаміка біометричних показників штучних насаджень за 20-річний період (чисельник – за даними 1986 року, знаменник – за даними 2009 року)**

Но- мер ПП	Вік, років	Почат- кова густота	Порода	Середні		Запас, м <sup>3</sup> •га <sup>-1</sup>	Сума площ перетинів, м <sup>3</sup> •га <sup>-1</sup>	Кількість стовбурів, шт. •га <sup>-1</sup>
				висота, м	діа- метр, см			
3	$\frac{74}{97}$	13330	С	29,9	34,0	432	32,6	360
			Д	$\frac{16,5}{29,6}$	$\frac{24,2}{40,0}$	$\frac{92}{560}$	$\frac{11,1}{42,9}$	$\frac{240}{341}$
			С	29,6	40,0	560	42,9	341
			Д	20,5	26,2	11	1,2	22
4	$\frac{77}{100}$	9500	С	28,4	34,8	486	38,7	407
			Д	$\frac{18,3}{28,9}$	$\frac{23,9}{43,4}$	$\frac{70}{643}$	$\frac{7,6}{51,6}$	$\frac{169}{348}$
			С	28,9	43,4	643	51,6	348
			Д	19,0	28,7	83	5,4	83
5	$\frac{75}{98}$	13330	С	25,6	30,1	323	28,1	395
			Д	$\frac{20,5}{27,2}$	$\frac{34,1}{38,3}$	$\frac{92}{450}$	$\frac{9,5}{37,3}$	$\frac{103}{324}$
			С	27,2	38,3	450	37,3	324
			Д	21,5	43,5	38	3,9	26
30	$\frac{81}{104}$	9500	С	29,1	37,6	530	41,1	370
			Д	$\frac{19,6}{29,6}$	$\frac{21,5}{41,5}$	$\frac{23}{546}$	$\frac{2,4}{41,9}$	$\frac{67}{310}$
			С	29,6	41,5	546	41,9	310
			Д	18,3	23,4	13	1,4	33
31	$\frac{81}{104}$	9500	С	27,7	37,4	479	39,1	355
			Д	$\frac{19,0}{30,0}$	$\frac{21,4}{44,1}$	$\frac{19}{680}$	$\frac{2,0}{51,5}$	$\frac{53}{337}$
			С	30,0	44,1	680	51,5	337
			Д	22,2	19,0	6	0,6	16

Переважає більшість штучних насаджень представлена високобонітетними деревостанами з сосною в першому ярусі і дубом – у другому. Сосна зростає за I–I<sup>a</sup> бонітетом, а дуб – за III–IV класами бонітету. Аналіз свідчить, що протягом 20 років запаси деревини суттєво збільшилися (табл. 2). У цьому разі значна кількість насаджень за продуктивністю відповідає повним деревостанам, згідно з нормативами А.В. Тюрина [9]. В усіх насадженнях встановлено прямий зв'язок запасу від їх повноти. Оскільки за досліджуваній період, з метою поліпшення стану насаджень були проведені відповідні лісогосподарські заходи, тому слід розглядати як результуючу дію природних факторів, так і лісогосподарської діяльності. На

час обстеження у 94–104-річних чистих культурах збереглося 315–430 дерев сосни звичайної. Їх запас стовбурної деревини становить 450–640 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>.

**2. Динаміка біометричних показників чистих соснових насаджень за обліковий період (чисельник – за даними 1986 року, знаменник – за даними 2009 року)**

Номер ПП	Вік, років	Середні		Запас, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Сума площ перерізів, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Поточний приріст, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>
		висота, м	діаметр, м			
1	71	24,5	25,9	435	39,0	7,0
	94	27,6	38,7	596	48,8	
	за Тюріним	29,0	34,0	601	46,3	
2	76	30,1	31,8	481	35,8	6,9
	99	32,4	42,5	639	44,7	
	за Тюріним	29,8	35,3	621	46,6	
21	77	27,5	32,0	405	33,0	8,5
	100	27,7	40,5	602	49,2	
	за Тюріним	29,9	35,5	625	46,7	
25	77	28,9	38,8	468	36,6	4,5
	100	29,4	43,3	571	45,6	
	за Тюріним	29,9	35,5	625	46,7	
34	84	27,2	34,0	464	38,3	5,6
	104	28,2	41,4	593	47,8	
	за Тюріним	30,0	36,3	640	49,5	

Поточний приріст насаджень становить 4,5–8,5 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. Протягом досліджуваного періоду на ділянках штучних насаджень проводилися прохідні та вибіркові санітарні рубки. Внаслідок їх проведення зменшилася кількість стовбурів, а також відбулися зміни у характері розподілу дерев за діаметром та природними ступенями товщини.

Із наведених даних (рис. 1) видно, що запаси чистих штучних насаджень у 95–10-річному віці відповідають нормативним показникам. На цих ділянках у 2005–2008 рр. були проведені лише прохідні рубки, при яких вилучено від 50 до 70 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup> деревини, що позитивно позначилося на збільшенні середнього діаметра насаджень. У більшості випадків середній діаметр насаджень на 7–10 % вищий від нормативного, однак абсолютна повнота на досліджених ділянках штучних насаджень значно поступається нормативним показникам, завдяки меншій кількості дерев.

Значні коливання кількості дерев зумовлені об'єктивними причинами, пов'язаними із ожеледдю і сніголамом. Завдяки цим процесам під час проведення вибіркового санітарного рубки на деяких ділянках штучних насаджень протягом 2008–2010 рр. було вилучено близько 100 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup> деревини, що відповідним чином позначалося на запасах цих деревостанів. Так, на ділянках пробних площ 20, 23, 29 запас насаджень за ревізійний період незначно збільшився (рис. 2). Водночас на деяких ділянках (ПП 22, 24) спостерігається зменшення запасу деревостанів.

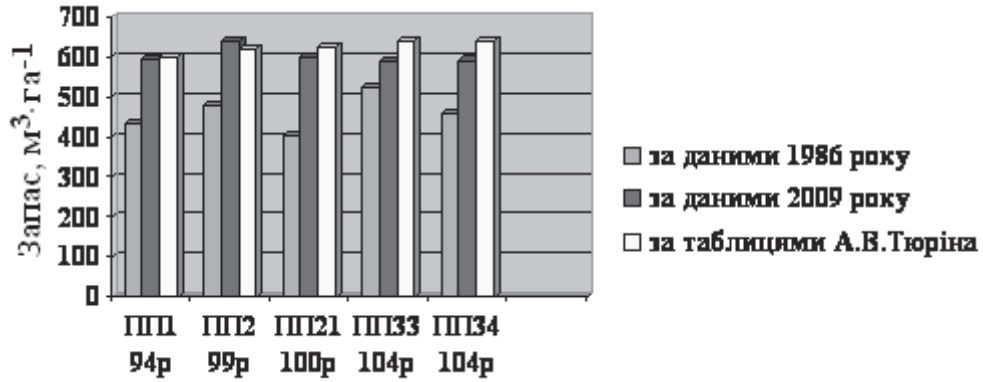


Рис. 1. Динаміка продуктивності чистих соснових модельних деревостанів

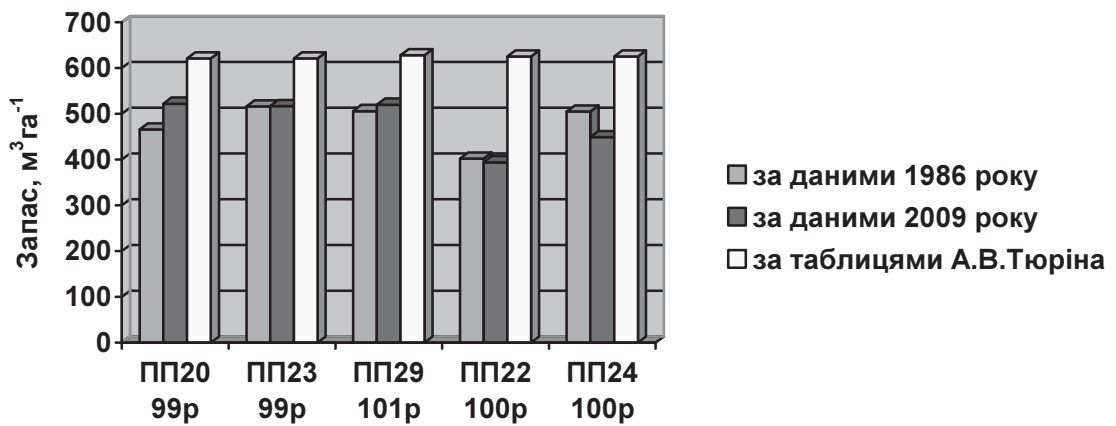


Рис. 2. Продуктивність чистих штучних соснових деревостанів після проведення вибіркового санітарного рубки

У змішаних насадженнях спостерігається збільшення запасу (рис. 3), у цьому разі запас деревини дуба практично на всіх обстежених ділянках значно зменшився, або ж дуб випав із насаджень (ПП 19).

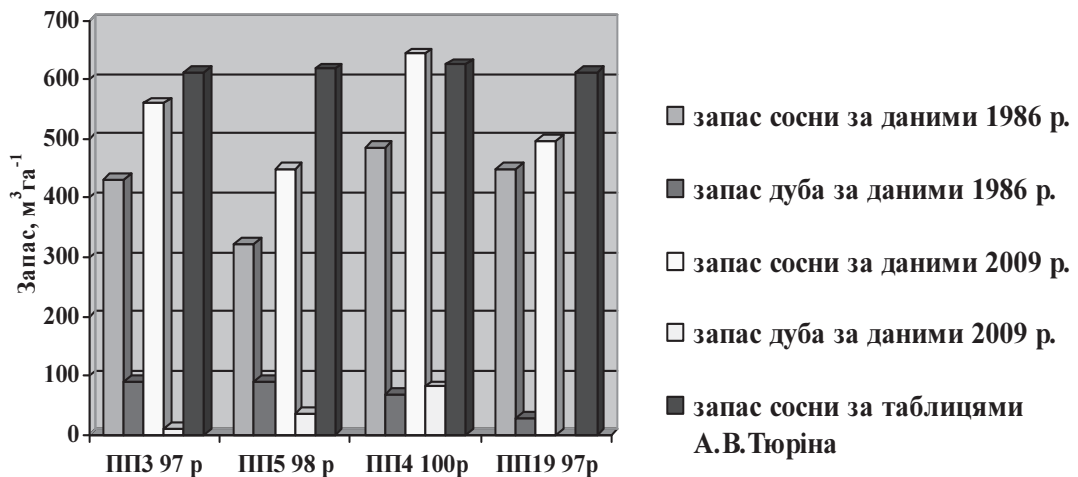


Рис. 3. Продуктивність змішаних соснових деревостанів

Кузьмичов В.В. [5], у зв'язку з великим різноманіттям завдань лісовирощування і збільшенням можливостей всебічного вивчення процесів, що відбуваються в насадженнях, вважає за доцільне формування нової галузі лісівництва, яка б вивчала процеси росту та розвитку насаджень як від лісорослинних умов, клімату, часу, так і від проведення господарських заходів. Як вважає автор, при встановленні закономірностей росту деревостанів постала необхідність виявлення шляхів формування високопродуктивних насаджень, оскільки зміни їх продуктивності можуть бути встановленими відповідно до процесів їх росту та розвитку.

У більшості випадків [5] динаміка деревостанів розглядається на прикладі таблиць ходу росту нормальних насаджень, тобто чистих деревостанів високої густоти, повноту яких прийнято за 1,0. Як свідчать автори нормальні насадження характеризуються екстремальним станом, в яких дерева більшою мірою потерпають від снігу, вітру, захворювань та інших факторів. Обстеження 95–105-річних насаджень свідчать (табл. 3), що в деяких із них відбувся незначний приріст запасу за 23-річний період, а у деяких насадженнях спостерігається його зменшення через сніголами та природне зрідження.

### 3. Зміна таксаційних показників чистих та змішаних штучних насаджень за 23-річний період, уражених сніголами 2008–2009 рр.

Но- мер ПП	Вік, років	Почат- кова гус- тота	Склад	По- ро- да	Середні		Запас, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Сума площ перерізів, м <sup>2</sup> ·га <sup>-1</sup>	Кількість стовбурів шт.·га <sup>-1</sup>
					висота, м	діаметр, см			
23	76	13330	10С	С	28,9	30,5	516	40,0	549
	100		10С	С	29,1	35,5	517	40,1	404
29	78	9500	10С	С	26,8	32,4	506	42,3	514
	101		10С	С	28,4	36,5	520	41,2	394
30	81	9500	10С	С	29,1	37,6	530	41,1	370
	104		Д	Д	19,6	21,5	23	2,4	67
			С	С	29,6	41,5	546	41,9	310
32	78	9500	10С	С	27,7	32,3	654	53,0	647
			Д	Д	15,6	14,5	3	0,4	22
	101		10С	С	28,0	42,5	569	46,1	325
					19,0	21,9	7	0,7	18

Як свідчать результати табл. 3, за рахунок приросту діаметрів, сума площ перерізів стовбурів при зменшенні їх кількості залишалася практично незмінною. Однак у цьому разі відбулися зміни, пов'язані з будовою насаджень. Як відмічає А.В. Тюрін [9], характер розподілу дерев за природними ступенями значною мірою зумовлюється віком насаджень і характером рубок догляду.

Вважаючи ознаки дерев різних класів Крафта суб'єктивними, Б.Д. Жилкін [4] оцінюючи ефективність лісогосподарських заходів запро-

понував встановлювати належність дерев до відповідного класу продуктивності за відносним діаметром.

Під час встановлення закономірностей росту та розвитку деревостанів В.В. Кузьмичов [9] вважає за доцільне знаходити зв'язок між накопиченням запасу і віком насаджень у відповідних лісорослинних умовах. Оскільки середній діаметр є однією із основних таксаційних ознак при визначенні запасу насаджень, то постала необхідність встановлення закономірностей таксаційної будови діаметра насаджень різного породного складу. Дослідження динаміки таксаційної будови соснових деревостанів упродовж 23 років проведено на 16 пробних площах, з яких 9 – чисті і 7 – мішані насадження. Результати обчислень редуційних чисел чистих і мішаних деревостанів за діаметром наведено у табл. 4 і 5 відповідно.

#### 4. Динаміка таксаційної будови діаметра чистих соснових деревостанів

Но- мер ПП	Вік, років	Середній діаметр, см	Кількість стовбурів, шт.·га <sup>-1</sup>	Редуційні числа		Ранг серед- нього дерева
				мінімальне значення	максималь- не значення	
1	71	25,9	738	0,54	1,62	56
	94	38,7	416	0,57	1,60	55
2	76	31,8	453	0,58	1,95	57
	99	42,5	315	0,52	1,55	53
20	76	31,5	489	0,57	1,71	55
	99	36,1	411	0,61	1,50	53
21	77	32,0	410	0,56	1,56	55
	100	40,5	380	0,64	1,43	55
23	76	30,5	549	0,59	1,51	51
	99	35,5	404	0,73	1,41	54
29	78	32,4	514	0,56	1,58	59
	101	36,5	394	0,71	1,59	55
32	78	32,3	647	0,56	1,55	55
	101	42,5	325	0,61	1,46	53
33	81	31,9	527	0,56	1,69	60
	104	40,6	376	0,54	1,43	56
34	81	34,0	422	0,65	1,71	58
	104	41,4	356	0,53	1,50	53

#### Висновок

Аналіз росту насаджень за понад 20-річний період свідчить, що поряд із зміною таксаційних показників складу, відбулися зміни таксаційної будови деревостанів. У цьому разі виявлені закономірності таксаційної будови діаметра соснових деревостанів, які полягають у такому: редуційні числа мішаних насаджень мають більшу стабільність порівняно з чистими деревостанами і коливаються у межах від 0,52 до 1,80; ранг середнього дерева чистих насаджень з віком зменшується до величини 53 %, а

в мішаних деревостанах, навпаки, простежується тенденція до його збільшення, досягаючи стабільної величини – 55 %.

#### 5. Аналіз таксаційної будови діаметра мішаних соснових деревостанів

Но- мер ПП	Вік, років	Склад	Середній діаметр, см	Кількість стовбурів, шт. · га <sup>-1</sup>	Редукційні числа		Ранг се- реднього дерева
					мінімальне значення	максималь- не значення	
3	74	8С2Д	34,0	С–360	0,53	1,35	54
			24,0	Д–240			
	97	10С+Д	40,0	С–341	0,55	1,45	55
			26,2	Д–32			
4	77	9С1Д	34,8	С–407	0,52	1,55	52
			23,9	Д–169			
	100	9С1Д	43,4	С–348	0,60	1,52	55
			28,7	Д–83			
5	75	8С2Д	30,1	С–395	0,46	1,80	55
			34,3	Д–103			
	98	9С1Д	38,3	С–324	0,68	1,41	47
			43,5	Д–26			
6	75	10С+Д	31,4	С–448	0,54	1,72	48
			24,4	Д–64			
	98	10С+Д	40,7	С–543	0,54	1,33	54
			36,2	Д–21			
19	74	10С+Д	33,3	С–430	0,54	1,74	54
			19,8	Д–126			
	97	10С	33,2	С–468	0,54	1,63	54
30	81	10С+Д	37,6	С–370	0,58	1,54	49
			21,5	Д–67			
	104	10С+Д	41,5	С–310	0,63	1,40	50
			23,4	Д–33			
31	81	10С+Д	37,4	С–355	0,59	1,55	55
			21,8	Д–53			
	104	10С+Д	44,1	С–337	0,60	1,50	51
			19,0	Д–16			

#### Список літератури

1. Бузун В.А. Продуктивність соснових насаджень в Українському Поліссі / В.А.Бузун // Лесное хоз-во. – 1980. – № 1. – С. 25–27.
2. Вакулюк П.Г. Нариси з історії лісів України / Вакулюк П.Г. – Фастів: Поліфаст, 2000. – 624 с.
3. Дьяченко Я.Я. Интенсификация использования и воспроизводства лесосырьевых ресурсов Украины / Дьяченко Я.Я. – К.: Наук. думка, 1992. – 124 с.
4. Жилкин Б.Д. Опыт оценки способов и густоты посадки сосны / Б.Д. Жилкин // Лесное хоз-во, – 1955. – № 5. – С. 36–47.
5. Кузьмичев В.В. Закономерности роста древостоев / Кузьмичев В.В. – Новосибирск: Наука, 1977. – 160 с.
6. Редько Г.И. 150-летний лесокультурный опыт Броварского лесничества / Г.И. Редько, Н.Г. Редько // Проблемы экологии лесов и лесопользования в Полесье Украины. – Житомир, 1977. – С. 79–84.



7. Тихонов А.С. Рост и развитие насаждений / Тихонов А.С. – Л.: ЛТА, 1984. – 53 с.
8. Тюрин А.В. Лесная вспомогательная книжка / Тюрин А.В., Науменко Н.Н., Воропанов П.В. – М.– Л.: Гослесбумиздат, 1956. – 532 с.
9. Тюрин А.В. Таксация леса / Тюрин А.В. – М.: ГЛН. – 300 с.

*Представлены результаты динамики продуктивности искусственных сосновых древостоев за 23-летний период. Исследована динамика биометрических показателей, представлен сравнительный анализ строения древостоев по диаметру в зависимости от возраста и хозяйственных мероприятий. Установлено, что редуционные числа смешанных насаждений имеют большую стабильность по сравнению со смешанными древостоями и колеблются в пределах от 0,52 до 1,80, а ранг среднего дерева чистых и смешанных древостоев составляет 53 и 55 % соответственно.*

**Искусственные насаждения, запас, состав, полнота, прирост, редуционные числа, ранг среднего дерева.**

*The dynamics of pine plantations for the 23-year period has been displayed in the article. It's researched the dynamics of biometric indices, comparative analyze of stand's construction on diameter in dependence of age and forest cares. It's found out the reduction numbers of mixed stands is more stability than one in comparison with pure stands and rates within 0,52 - 1,80, and the rank average tree of pure and mixed stands determined in 53 and 55 % correspondingly.*

**Plantations, stock, composition, density, increment, reduction numbers, rank average tree.**

УДК 630\*5:582.632.1

## **МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ БІОТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ КОМПОНЕНТІВ КРОНИ ДЕРЕВ**

**П.І. Лакида, доктор сільськогосподарських наук**  
**Л.М. Матушевич, кандидат сільськогосподарських наук**  
**В.І. Блищик, аспірант\***

*Проаналізовано особливості оцінки продукції гілок крони дерев за окремими компонентами. Запропоновано методику оцінки біотичної продукції компонентів крони дерев.*

**Продукція, поточний приріст, модельне дерево, компоненти крони, особливості росту, методика оцінки.**

Важливим завданням сьогодення для всього людства є як скорочення антропогенних викидів в атмосферу, так і збереження природної біоти Землі та механізму забезпечення її сталості. Цьому глобальному завданню

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П.І. Лакида  
© П.І. Лакида, Л.М. Матушевич, В.І. Блищик, 2012