

УДК 581.524.1

РОЗМІРНА СТРУКТУРА ДЕРЕВОСТАНІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В ЛІСАХ НОВГОРОД-СІВЕРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Скляр В.Г.

*Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна
E-mail: geminiz@ukr.net*

Здійснена оцінка величин розмірних параметрів дерев та розмірної структури деревостанів сосни звичайної в різних лісових фітоценозах Новгород-Сіверського Полісся. Розкриті особливості та закономірності формування розмірних ознак даної породи під впливом провідних екологічних чинників.

Ключевые слова: сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), розмірна структура деревостана, екологічні чинники.

ВСТУП

Розмір рослинних організмів, значною мірою у зв'язку із прикріпленням способом життя, є їх надзвичайно важливою базовою характеристикою. З розміром тісно пов'язано багато властивостей рослин: тривалість життя, місце у біогеоценозі, що займає вид, роль у харчових ланцюгах екосистеми. Особини різного розміру роблять неоднаковий внесок в біопродукцію, відрізняються характером внутрішньоекосистемних зв'язків, мають неоднакову стійкість [1, 2]. Особливої значущості морфометричні дослідження набули після того, як була розроблена та знайшла широке застосування методологія віталітетного аналізу [3]. Він розглядає рослини як багатоознакові організми та дає можливість встановлювати для їх різних життєвих форм морфометричні параметри, які є найбільш інформативними з біологічної точки зору.

Аналіз літературних джерел свідчить: незважаючи на те, що вивчення розмірних характеристик рослин вже довготривалий час є однією із найважливіших складових окремих напрямків ботанічних досліджень [4, 5], а морфометричний аналіз застосовується при вивченні різних рівнів організації живого (особин, популяцій, фітоценозів), на фоні наявності дуже великої кількості робіт, в яких надається інформація про розмір об'єктів вивчення, частка розробок з даними про розмірну структуру тих чи інших сукупностей рослин є незначною. Однак, доцільність аналізу співвідношення в фітоценозах рослин різних розмірних груп, а також інформативність даного показника ще декілька десятиріч назад була доведена в класичних ботанічних працях [6–8]. Останнім часом данні про розмірну структуру ценопопуляцій рослин найчастіше наводяться в роботах, присвячених вивченню

конкурентних взаємовідносин [9], стану лісових фітоценозів та їх природного поновлення [10–13].

В даній роботі ми ставили за мету оцінити величини розмірних параметрів дерев і розмірну структуру деревостанів однієї з провідних лісоутворюючих порід Новгород-Сіверського Полісся – сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) та розкрити особливості, закономірності формування розмірних ознак цієї породи під впливом провідних екологічних чинників.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідженням були охоплені лісові угруповання, типові для Новгород-Сіверського Полісся (табл. 1). В трьох групах асоціацій (*Tilieto-Querceta stellariosa*, *Betuleta caricosa*, *Populeta stellariosa*) частка *P. sylvestris* в деревостанах є незначною, а в інших – навпаки, її представленість сягає рівня домінанту чи співдомінанту. На період проведення обліків в усіх ценозах дерева *P. sylvestris* в своєму розвитку знаходились в генеративному онтогенетичному стані.

В кожному із угруповань у особин *P. sylvestris* вимірювали висоту (h) та діаметр стовбура на висоті 1,3 м (d), а також вираховували значення показника HDR, який свідчить про співвідношення між висотою та діаметром стовбура (h/d). З точки зору К.К. Висоцького [14] останній морфопараметр, поряд з двома першими, найбільш стисло і повно відображає зміну статички та динаміки деревостанів, добре характеризує зв'язок породи з середовищем, а також ступінь напруженості росту дерев. За результатами обліку для кожної з груп асоціацій були визначені середні значення вищевказаних морфопараметрів, а також, була оцінена розмірна структура сукупностей генеративних рослин *P. sylvestris*. Для встановлення ролі основних екологічних чинників у формуванні розмірних величин *P. sylvestris* застосовували кореляційний, регресійний, дисперсійний та градієнтний аналізи, а також класичні лісотипологічні підходи [15, 16].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

За результатами обліку розмірних величин особин *P. sylvestris* встановлено, що за групами асоціацій середні значення висоти дерев даної породи коливаються в межах 20,0 – 33,7 м (табл. 1). Найвищі показники притаманні групам асоціацій *Querceto – Pineta vacciniosa*, *Populeta stellariosa*, *Pineta coryloso – vacciniosa*, *Pineta asariosa* та *Pineta moliniosa*, а найнижчі – *Pineta sphagnosa*. Середня величина діаметру стовбура становить 19,1–42,3 см. Найбільші значення даного морфопараметру характерні для груп асоціацій *Pineta moliniosa* та *Populeta stellariosa*, а найменші – для групи асоціацій *Tilieto-Querceta stellariosa*. Середні показники HDR дорівнюють 0,693–1,419 м/см. Найвищою «напруженістю росту» вирізняється *P. sylvestris* з груп асоціацій *Betuleto – Pineta vacciniosa*, *Querceto – Pineta vacciniosa*, і, особливо, *Tilieto-Querceta stellariosa*, а найменшою – з *Betuleta caricosa*. За допомогою дисперсійного аналізу встановлено, що всі зареєстровані відмінності у величинах розмірних параметрів *P. sylvestris* за групами асоціацій є статистично достовірними ($p = 0,0000-0,0011$).

З числа екологічних чинників, які суттєво впливають на формування розмірних параметрів *P. sylvestris*, нами найбільш детально була вивчена дія трофності, вологості ґрунтів та зімкнутості деревостанів. Визначення ступенів градієнтів зазначених екологічних чинників здійснювалось з врахуванням лісотипологічних підходів В.М.Сукачова [15], П.С.Погребняка [16] та результатів власних спостережень.

Таблиця 1
Величини провідних морфометричних параметрів дерев *Pinus sylvestris* в різних групах асоціацій Новгород-Сіверського Полісся

№	Група асоціацій	Висота особин, м	Діаметр стовбура, см	HDR, м/см
		X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx
1	<i>Pineta (sylvestris) hylocomiosa</i>	23,9 ± 0,38	26,8 ± 0,64	0,924 ± 0,0143
2	<i>Pineta (sylvestris) calamagrostidosa (epigeioris)</i>	28,1 ± 0,78	33,2 ± 1,76	0,876 ± 0,0424
3	<i>Pineta (sylvestris) nardiosa (strictae)</i>	27,3 ± 0,36	35,8 ± 1,45	0,770 ± 0,0346
4	<i>Pineta (sylvestris) coryloso (avellanae) – vacciniosa (myrtilli)</i>	31,8 ± 1,11	35,4 ± 3,50	0,949 ± 0,0902
5	<i>Pineta (sylvestris) asariosa (europaei)</i>	31,0 ± 0,01	32,8 ± 1,94	0,951 ± 0, 0558
6	<i>Pineta (sylvestris) franguloso (alni) - vacciniosa (myrtilli)</i>	28,9 ± 0,27	32,0 ± 1,03	0,939 ± 0,0395
7	<i>Pineta (sylvestris) vacciniosa (myrtilli)</i>	29,8 ± 0,75	32,3 ± 3,54	0,999 ± 0,1043
8	<i>Pineta (sylvestris) moliniosa (caeruleae)</i>	31,0 ± 0,58	42,3 ± 0,66	0,734 ± 0,0021
9	<i>Pineta (sylvestris) sphagnosa</i>	20,0 ± 2,42	26,1 ± 3,38	0,863 ± 0,1378
10	<i>Querceto (roboris) – Pineta (sylvestris) vacciniosa (myrtilli)</i>	33,7 ± 0,72	36,3 ± 3,60	1,096 ± 0,2196
11	<i>Querceto (roboris) – Pineta (sylvestris) coryloso (avellanae) nudum</i>	25,5 ± 1,19	26,9 ± 2,45	0,966 ± 0,0596
12	<i>Betuleto (penduli) – Pineta (sylvestris) vacciniosa (myrtilli)</i>	24,4 ± 1,38	24,2 ± 1,70	1,026 ± 0,0333
13	<i>Tiliето (cordatae) - Querceta (roboris) stellariosa (holosteae)</i>	27,0 ± 0,29	19,1 ± 0,18	1,419 ± 0,0033
14	<i>Betuleta (pendulae) caricosa (pilosae)</i>	23,0 ± 1,15	33,8 ± 3,49	0,693 ± 0,0375
15	<i>Populeta (tremulae) stellariosa (holosteae)</i>	33,0 ± 0,58	41,6 ± 2,59	0,798 ± 0,0419
	Загальне	25,9 ± 0,30	29,2 ± 0,51	0,932 ± 0,0145
	Довірчий рівень, p ¹	0,0000	0,0000	0,0011

Примітка: значення довірчого рівня (p) розраховані за результатами дисперсійного аналізу

При формуванні кожного градієнту дотримувались наступної принципової позиції: лісові угруповання та їх місцезростання, представлені на кожній із ступенів, повинні чітко відрізнятися за параметрами чинника, що досліджується, а за рядом інших екологічних характеристик бути як можна більш подібними.

В якості ступенів градієнта вологості ґрунтів (в напрямку її зростання) виступали наступні групи асоціацій: 1. *Pineta hylocomiosa*, 2. *Pineta vacciniosa*, 3. *Pineta franguloso - vacciniosa*, 4. *Pineta moliniosa*, 5. *Pineta sphagnosa*. Градієнт трофності репрезентували: 1. *Pineta hylocomiosa*, 2. *Pineta coryloso – vacciniosa*, 3. *Querceto – Pineta vacciniosa*. Ступеням градієнту зімкнутості відповідали місцезростання наступних груп асоціацій: 1. *Pineta calamagrostidosa* (зімкнутість 0,4), 2. *Pineta nardiosa* (зімкнутість 0,5), 3. *Pineta hylocomiosa* (зімкнутість 0,6), 4. *Betuleto – Pineta vacciniosa* (зімкнутість 0,7). Вплив зімкнутості також був розглянутий на прикладі місцезростань групи асоціацій *Pineta hylocomiosa*, які репрезентували ступені даного градієнта на рівні 0,4, 0,5, 0,6 та 0,7.

Встановлено, що за градієнтом вологості ґрунтів зміна значень морфопараметрів спочатку проявляється в збільшенні величин та досягненні ними максимальних показників, і після цього – в зменшенні (рис. 1). За градієнтом трофності у всіх досліджуваних морфопараметрів має місце збільшення середніх значень по мірі зростання родючості ґрунтів (рис. 2). При збільшенні зімкнутості деревостанів величини діаметру проявляють чітко виражену тенденцію до зменшення, а показники HDR, навпаки, - до збільшення. Останній факт свідчить про зростання «внеску» органічних речовин у ріст за висотою по мірі підсилення конкуренції дерев за світло. Зміна величин морфопараметрів *P. sylvestris* за градієнтами зазначених екологічних чинників є статистично достовірною ($p = 0,00000 - 0,00904$), а сила впливу факторів знаходиться в межах 18,3 - 62,0%. В цілому, відзначені тенденції реагування розмірних величин *P. sylvestris* на вплив провідних екологічних чинників узгоджуються з літературними даними щодо еколого-ценотичних властивостей даної породи [17]. Безумовно, досягнення *P. sylvestris* в конкретних місцезростаннях певних розмірних величин визначається не тільки прямим впливом кожного із вищезазначених чинників, а й їх взаємодією між собою та з іншими екологічними параметрами.

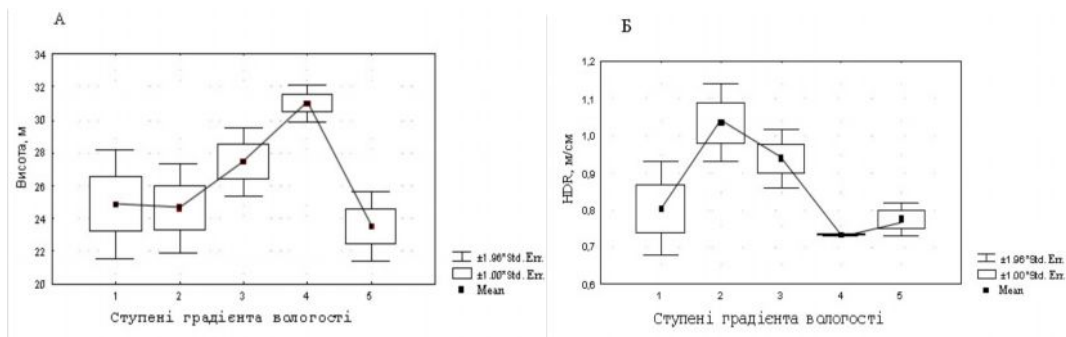


Рис. 1. Зміна висоти (А) та співвідношення між висотою та діаметром стовбура (Б) у особин *Pinus sylvestris* генеративного онтогенетичного стану за градієнтом вологості ґрунтів. Групи асоціацій, що репрезентують ступені даного градієнта: 1. *Pineta hylocomiosa*, 2. *Pineta (sylvestris) vacciniosa (myrtilli)*, 3. *Pineta (sylvestris) franguloso (alni) - vacciniosa (myrtilli)*, 4. *Pineta (sylvestris) moliniosa (caeruleae)*, 5. *Pineta (sylvestris) sphagnosa*.

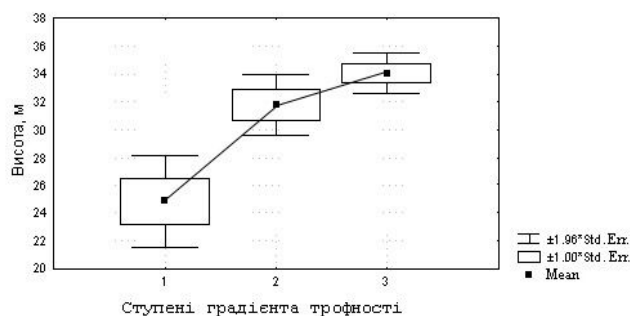


Рис. 2. Зміна висоти особин *Pinus sylvestris* генеративного онтогенетичного стану за градієнтом трофності. Групи асоціацій, що репрезентують ступені даного градієнта: 1. *Pineta hylocomiosa*, 2. *Pineta (sylvestris) coryloso (avellanae) – vacciniosa (myrtilli)*, 3. *Querceto (roboris) – Pineta (sylvestris) vacciniosa (myrtilli)*.

Результати проведених досліджень дозволяють зробити висновок проте, що *P. sylvestris* властива не тільки пластичність, яка проявляється у наявності відмінностей середніх значень морфопараметрів за різними місцезростаннями, а й мінливість – варіювання абсолютних значень розмірних характеристик в межах конкретної групи асоціацій. Про наявність у *P. sylvestris* в різних групах асоціацій внутрішньопопуляційного варіювання значень висоти, діаметра стовбура та HDR, зокрема, свідчать значення похибки середнього арифметичного, надані в таблиці 1, і рисунки «Ящиків з вусами» (див. рис. 1, 2).

Існування внутрішньопопуляційної мінливості вказує на доцільність більш детального вивчення розмірної різноманітності особин, які представлені в складі тієї чи іншої сукупності рослин. При цьому нами був використаний наступний методичний підхід:

1. Для всієї сукупності генеративних особин *P. sylvestris* визначені мінімальні та максимальні значення двох морфометричних параметрів: висоти та діаметра стовбура;
2. На підставі врахування найбільших і найменших значень, для кожного з морфопараметрів визначені класи розмірності;
3. Для сукупності двох морфопараметрів складена матриця класів розмірності;
4. З врахуванням абсолютних значень висоти та діаметра стовбура, було визначене місце кожної особини в полі матриці;
5. Розрахований відсоток особин, що репрезентують різні класи розмірності;
6. Складена підсумкова узагальнююча таблиця та на її основі розрахований коефіцієнт різноманітності розмірної структури (табл. 2).

Коефіцієнт різноманітності розмірної структури (*KRRS*) нами був розроблений як виражена у відсотках частка кількості виявлених в даній групі асоціацій варіантів сполучення різних розмірних класів висоти та діаметру стовбура (*Nf*) до загальної, теоретично розрахованої, кількості таких сполучень (*Nt*):

$$KRRS = (Nf / Nt) * 100\%$$

РОЗМІРНА СТРУКТУРА ДЕРЕВОСТАНІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ...

У всієї обстеженої сукупності дерев *P. sylvestris* діапазон варіювання абсолютних значень висоти складав 9,0–36,5 м, а діаметра стовбура (на висоті 1,3 м) – 5,0–54,8 см. З врахуванням даної особливості, а також того, що частота трапляння дерев висотою більше ніж 35 м і діаметром менше ніж 10 см є вельми незначною, для генеративних особин *P. sylvestris* було виділено 5 основних розмірних класів висоти та діаметра стовбура, які охоплювали діапазон значень 10–35 м та 10–60 см відповідно. Для дерев висотою більше ніж 35 м виділений ще один додатковий клас – Ia, а для дерев висота та діаметр яких є меншими ніж 10 м і 10 см, відповідно, – клас Va. В цілому, теоретично виділена кількість сполучень різних класів розмірності (*Nt*) для генеративного онтогенетичного стану дорівнює 29 варіантам.

Таблиця 2

Представленість за групами асоціацій дерев *Pinus sylvestris* різних класів розмірності¹

Морфометричні параметри				Частка (%) особин різного розміру за групами асоціацій (нумерація груп асоціацій відповідає табл.1)														
висота		діаметр																
клас	амплітуда абсолютних значень, м	клас	амплітуда абсолютних значень, см	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	5 ¹
Ia	більше 35,0	I	50,0 – 60,0										8,2					
Ia	більше 35,0	III	30,0 – 40,0										27,4					
Ia	більше 35,0	IV	20,0 – 30,0				14,3											
I	30,0 – 35,0	II	40,0 – 50,0	2,3	11,6		28,2		6,1	11,7	51,4		23,1		4,9			66,6
I	30,0 – 35,0	III	30,0 – 40,0	4,1	5,9		28,5	66,6	9,1	24,8			11,8		11,8			33,4
I	30,0 – 35,0	IV	20,0 – 30,0	0,8	11,9			33,4		13,3			9,6		7,2			
I	30,0 – 35,0	V	10,0 – 20,0										9,4					
II	25,0 – 30,0	II	40,0 – 50,0	2,5		14,5					48,6							
II	25,0 – 30,0	III	30,0 – 40,0	13,9	29,4	71,4			21,2	12,9		9,4	10,5	37,6	6,1			
II	25,0 – 30,0	IV	20,0 – 30,0	17,4	23,5	14,1	29,0		45,5	25,2				42,3	17,7			
II	25,0 – 30,0	V	10,0 – 20,0						3,0							100		
III	20,0 – 25,0	II	40,0 – 50,0		1,3				12,1									
III	20,0 – 25,0	III	30,0 – 40,0		5				3,0				17,2					52,8
III	20,0 – 25,0	IV	20,0 – 30,0	27,3	17,7								21,6	20,1	6,3		47,2	
III	20,0 – 25,0	V	10,0 – 20,0	4,1						12,1					5,3			
IV	15,0 – 20,0	IV	20,0 – 30,0	8,1											5,4			
IV	15,0 – 20,0	V	10,0 – 20,0	11,6											35,3			
V	10,0 – 15,0	IV	20,0 – 30,0	0,4									32,1					
V	10,0 – 15,0	V	10,0 – 20,0	1,2														
Va	менше 10,0	Va	менше 10,0 см										19,7					
Коефіцієнт різноманітності розмірної структури (KRRS), %				48,3	20,7	10,3	13,8	6,9	24,1	20,7	6,9	17,2	24,1	10,3	31,0	3,4	6,9	6,9

Примітка: з таблиці виключені сполучення розмірних класів, яким в усіх групах асоціацій відповідала частка особин на рівні 0%

Дерева найвищого класу (Ia) розмірності висоти виявлені тільки в двох групах асоціацій: *Pineta coryloso – vacciniosa* та *Querceto – Pineta vacciniosa*. В першій з них найвищі дерева мали порівняно не значний діаметр (20,0-30,0 см), а в другій, більший – 30,0-55,0 см. Частка найвищих дерев в групі асоціацій *Pineta coryloso – vacciniosa* дорівнює 14,3%, а в групі асоціацій *Querceto – Pineta vacciniosa* - 35,6%.

В цих групах асоціацій 53,9-56,7% складають дерева висотою 30,0-35,0 м. Однак, вони суттєво різняться за діаметром: в групі асоціацій *Pineta coryloso – vacciniosa* представлені дерева діаметром 30,0–50,0 см, а в групі асоціацій *Querceto – Pineta vacciniosa* – діаметром від 10,0 до 50,0 см. Крім того, 29,0% та 10,5%, відповідно, в двох даних групах асоціацій становить частка дерев II класу висоти (25,0–30,0 м). Особливістю груп асоціацій *Pineta asariosa* та *Populeta stellariosa* є те, що в їх складі представлені генеративні дерева виключно першого класу висоти (30,0-35,0 м) і двох класів діаметру: III, IV та II, III, відповідно.

Таким чином, вище охарактеризована розмірна структура деревостанів *P. sylvestris* з чотирьох груп асоціацій (*Pineta coryloso – vacciniosa*, *Querceto – Pineta vacciniosa*, *Pineta asariosa*, *Populeta stellariosa*), в яких зафіксовані одні з найвищих середніх значень висоти та діаметру стовбура. Результати проведеного аналізу даних груп асоціацій і всіх інших, свідчать, що сукупності рослин, які мають близькі середні значення морфопараметрів можуть суттєво відрізнятися за розмірною структурою. В деревостанах, що характеризуються досить низькими середніми значеннями того чи нішого морфопараметру (як в групі асоціацій *Pineta sphagnosa*), цілком можлива присутність особин, які належать до одних з найвищих розмірних класів.

Розмірна структура кожної сукупності є специфічною як за розподілом дерев за класами розмірності, так і за ступенем різноманітності представленості різних класів розмірності. Наприклад, найбільш різноманітна розмірна структура властива групі асоціацій *Pineta hylocomiosa*: в ній виявлено чотирнадцять з двадцяти дев'яти (48,3%) виділених нами можливих варіантів сполучення різних розмірних класів висоти та діаметра стовбура. В групі асоціацій *Betuleto – Pineta vacciniosa* виявлено дев'ять (31,0%) варіантів сполучення різних розмірних класів. Тоді як в групі асоціацій *Tilieto-Querceto stellariosa* – тільки один. Останній факт є свідченням того, що *P. sylvestris* в деревостанах може існувати при найнижчих рівнях розмірної диференціації особин.

Розгляд зміни величини коефіцієнта різноманітності розмірної структури (*KRRS*) на вищезазначених градієнтах екологічних чинників засвідчив наявність тенденції до зменшення даної характеристики при зростанні вологості та родючості ґрунтів, і, навпаки, її збільшення при зростанні зімкнутості деревостанів. Значення коефіцієнту детермінації для зазначених взаємозв'язків знаходяться на рівні 0,30-0,51. Однак, найбільш суттєва і статистично достовірна залежність (при значеннях коефіцієнту кореляції +0,83 та коефіцієнту детермінації 0,69) має місце між коефіцієнтом різноманітності розмірної структури та кількістю дерев *P. sylvestris*, представлених в деревостані. В зв'язку з тим, що структурно неоднорідні деревостани є більш стійкими до екологічних стресів [12], в останньому випадку ми маємо прояв ефективної реалізації взаємозв'язку між кількісними та якісними параметрами лісових фітоценозів.

Аналіз спектрів, які відображують представленість в кожній групі асоціацій розмірних класів висоти та діаметру, засвідчив, що ці спектри в основному є континуальними (рис. 3), тоб-то в межах наявного діапазону показників вони включають дерева всіх розмірних класів. При цьому виключенням є спектри з групи асоціацій *Pineta sphagnosa* (рис. 3А). В ній у складі спектру розмірних класів діаметра представлені дерева III, IV та Va класів, а відсутні – V класу, а в складі спектру розмірних класів висоти наявні дерева II, III та V, Va класів, а відсутні – IV класу.

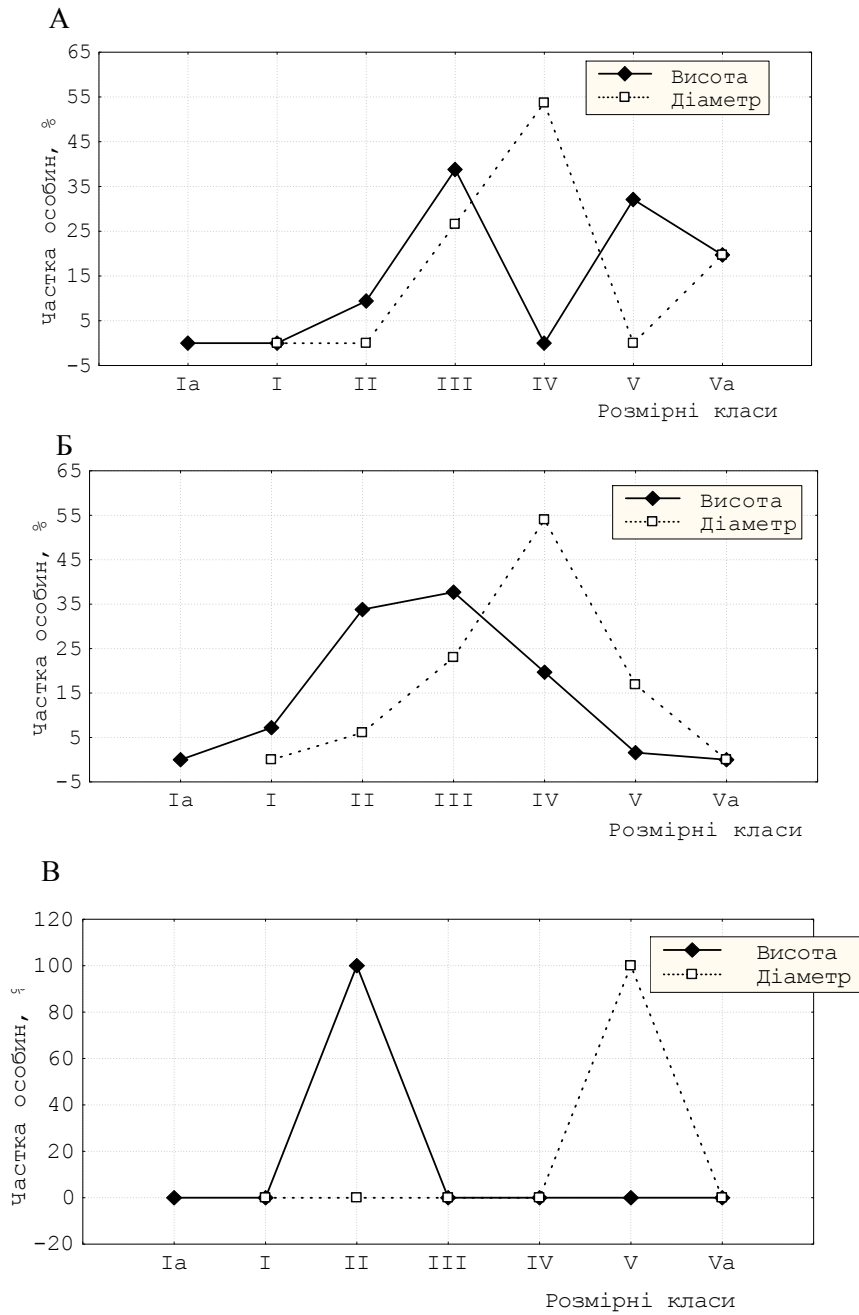


Рис.3. Розмірні спектри *Pinus sylvestris* в різних групах асоціацій (А – група асоціацій *Pineta sphagnosa*; Б – *Pineta hylacomiosa*, В – *Tilieta (cordatae) - Querceta (roboris) stellariosa (holosteaе)*)

За виключенням груп асоціацій *Pineta hylocomiosa* (рис. 3Б), *Pineta sphagnosa*, *Betuleto – Pineta vacciniosa*, в усіх інших групах асоціацій в розмірних спектрах висоти представлені дерева не більше ніж трьох класів, а в групах асоціацій *Pineta nardiosa*, *Pineta asariosa*, *Tilieto-Querceta stellariosa* (рис. 3В), *Betuleta caricosa*, *Populeta stellariosa* - взагалі одного. Тоді як розмірні спектри діаметра в основному сформовані з 3 - 4 розмірних класів, і лише в групах асоціацій *Pineta moliniosa* та *Tilieto-Querceta stellariosa* розмір діаметра стовбура у дерев відповідає одному розмірному класу. В групах асоціацій розмірні спектри діаметра, порівняно зі спектрами висоти, переважно сформовані з більшої кількості класів. Для кожної групи асоціацій також було проведено порівняння представленості в розмірних спектрах найбільшої частки рослин того чи іншого класу. В основному у фітоценозах домінуючою є частка рослин однакових класів висоти та діаметра, або відмінних між собою на один клас. В групі ж асоціацій *Tilieto-Querceta stellariosa* така відмінність дорівнює двом класам розмірності, що може бути проявом як меншої скорельованості ростових процесів, так і специфічних особливостей формування морфоструктури дерев *P. sylvestris*. Останній аспект в даній групі асоціацій, зокрема, проявляється в найвищих, порівняно з усіма іншими групами асоціацій, середніх значеннях співвідношення між висотою та діаметром стовбура (HDR).

Розмірні показники та розмірна структура деревостанів *P. sylvestris*, є не тільки інтегральними ознаками щодо біологічних властивостей породи та еколого-ценотичних параметрів місцезростань, а й самі можуть впливати на процес існування лісів: ці ознаки є відображенням та складовими всієї системи прямих та зворотніх зв'язків, притаманних фітоценозам, і визначальних в аспекті забезпечення їх сталого існування. Однак, в лісах, які знаходяться в системі господарського користування, кількісні та якісні ознаки розмірної структури деревостанів суттєво залежать від впровадження лісгосподарських заходів, зокрема, освітлення, проріджування деревостанів, що, безумовно, накладає відбиток і на систему взаємозв'язків, які лежать в основі забезпечення стійкості лісових екосистем

ВИСНОВКИ

1. *P. sylvestris* є однією з основних лісоутворюючих порід Новгород-Сіверського Полісся. Вона представлена в складі деревостанів значної кількості фітоценозів, в яких має різний фітоценотичний статус. В різних місцезростаннях дерева *P. sylvestris* статистично достовірно відрізняються за середніми значеннями провідних морфопараметрів (висоти, діаметру стовбура, HDR), а деревостани цієї породи мають суттєві відмінності у розмірній структурі.
2. До числа екологічних чинників, які статистично достовірно впливають на розмірні характеристики *P. sylvestris*, належать вологість ґрунтів, їх трофність та зімкнутість деревостанів. Рівень різноманітності розмірної структури позитивним чином залежить від кількості дерев даної породи, представлених в складі конкретного фітоценозу.
3. Найвищий рівень різноманітності розмірної структури *P. sylvestris* притаманний групі асоціацій *Pineta hylocomiosa*. Це, в комплексі з континуальністю спектрів, є результатом і відображенням її значної поширеності в регіоні досліджень, а

також різноманітності еколого-ценотичних параметрів місцезростань, що відповідають даній групі асоціацій.

4. Представленість в деяких групах асоціацій (*Pineta asariosa*, *Pineta moliniosa*, *Tilieto-Querceta stellariosa*, *Betuleta caricosa*, *Populeta stellariosa*) дерев, параметри яких відповідають 1-2 класам розмірності є показником того, що в даних фітоценозах *P. sylvestris* існує в межах вузького діапазону екологічної ніші. В широколистяних лісах це, зокрема, може бути наслідком конкурентного тиску на *P. sylvestris* з боку порід-домінантів.

Список літератури

1. Marba N. Allometric scaling of plant history / N. Marba, C.M. Duarte, S. Agusti // Proc. Nation. Acad. Sci. USA. – 2007. – Vol. 104. – С. 15777–15780.
2. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста / Злобин Ю.А. – Сумы: Университетская книга, 2009. – 263 с.
3. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценотических популяций растений / Злобин Ю.А. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1989. – 146 с.
4. Карманова И.В. Математические методы изучения роста и продуктивности растений / Карманова И.В. – М.: Наука, 1976. – 222 с.
5. Hunt R. Plant growth analysis / Hunt R. – London, 1978. – 67 p.
6. Ипатов В.С. Деференциация древостоя. I. / В.С. Ипатов // Вестн. Ленингр. ун-та. Серия «Биология». – 1968. – № 21. – Вып.4. – С. 59–68.
7. Дыренков С.А. Структура и динамика таежных ельников / Дыренков С.А. – Л: Наука, 1984. – 174 с.
8. Weiner J. Size hierarchies in experimental populations of annual plants / Weiner J. // Ecology. – 1985. – Vol. 66. – № 3. – P. 743–752.
9. Котов С.Ф. Конкуренция и размерная структура ценопопуляций *Salicornia europaе* L. (*Chenopodiaceae* Vent.) / С.Ф. Котов // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология». – 2001. - Т. 14 (53). – №1. – С.43–49.
10. Бузун В.О. Структура сосновых насаждений, що надходять у лісовідновні рубки / В.О. Бузун, О.Г. Дмитренко, В.Д. Шкудор // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2004. – Вип. 107. – С. 126–130.
11. Оскорбин П.А. Структура темнохвойных древостоев южной тайги Красноярского края / Оскорбин П.А. // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Красноярск, 2007. – 17 с.
12. Лебков В.Ф. Закономерности и оценки структуры древостоев сосны / В.Ф. Лебков, Н.Ф. Каплина // Лесное хозяйство. - 2008. – № 3. – С. 39–41.
13. Лопатникова О.А. Естественное возобновление в коренных северотаежных сосновых лесах Карелии / О.А. Лопатникова, Е.В. Шорохова // Современные проблемы и перспективы рационального лесопользования в условиях рынка. – Санкт-Петербург, 2008. – С. 28–32.
14. Высоцкий К.К. Как прогнозировать рост и развитие древостоев / К.К. Высоцкий // Эколого-географические и генетические принципы изучения лесов. – Свердловск. – 1983. – С. 108–116.
15. Сукачев В.Н. Типы лесов и типы лесорастительных условий / Сукачев В.Н. – М.: Гослестехиздат, 1945. – 37 с.
16. Погребняк П.С. Основы лесной типологии / Погребняк П.С. – К.: Изд-во АН УССР, 1955. – 455 с.
17. Побединский А.В. Сосна / Ред. К.Б. Лосицкий. - М. : Лесная промышленность, 1979. – 125 с.

Скляр В.Г. Размерная структура древостоев сосны обыкновенной в лесах Новгород-Северского Полесья / В.Г. Скляр // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». – 2011. – Т. 24 (63), № 4. – С. 292-302.

Проведена оценка величин размерных параметров деревьев и размерной структуры древостоев сосны обыкновенной в разных лесных фитоценозах Новгород-Северского Полесья. Раскрыты особенности и закономерности формирования размерных характеристик данной породы на фоне влияния ведущих экологических факторов.

Ключевые слова: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), размерная структура древостоя, экологические факторы.

Skliar V.G. Size structure *Pinus sylvestris* in forests of the Novgorod –Sivers’k Polissya / V.G. Skliar // Scientific Notes of Taurida V.Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2011. – Vol. 24 (63), No. 4. – P. 292-302.

Information about size and size structure *Pinus sylvestris* in forests of the Novgorod-Sivers’k Polissya are present. Peculiarity, regularity influence ecological factors on size and size structure are research.

Keywords: *Pinus sylvestris* L., size structure, ecological factors.

Поступила в редакцию 20.11.2011 г.