

ЛІСОВА ПОЛІТИКА І ТАКСАЦІЯ

УДК 630*231:630*56:630*17:582.475.4(477.4/.8)

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ ТАКСАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХНЬОГО СКЛАДУ

І.Л. Алексіюк, аспірант*

П.І. Лакида, доктор сільськогосподарських наук

А.Ю. Терентьєв, кандидат сільськогосподарських наук

Проаналізовано зміни таксаційних показників сосняків природного походження Полісся України залежно від долі участі головної породи у складі деревостанів. За статистичними критеріями проведено оцінку вірогідності різниці між таксаційними ознаками деревостанів залежно від складу насадження.

Сосна звичайна, природні деревостани, повидільна база даних, склад насаджень, класи віку, висота, вік, запас, відносна повнота, кластерний аналіз, Полісся.

Ведення лісового господарства на засадах сталого і невиснажливо-го лісокористування потребує якісного інформаційного забезпечення. Основним джерелом інформації про стан та динаміку лісового фонду держави, є безперервне лісовпорядкування та статистична інвентаризація лісів, в основу яких покладено моделі актуалізації таксаційних показників деревостанів. Цю проблему вивчали науковці, які розробили низку моделей для головних лісотвірних порід України [3, 5, 7]. Актуальною задачею залишається розробка системи актуалізації для соснових лісостанів природного походження Українського Полісся, яким належить вагома частка (21,8 %) земель Державного лісового фонду держави.

Моделювання таксаційних показників потребує, насамперед, вивчення об'єкта дослідження, а також поділу генеральної сукупності на однорідні частини, що забезпечать зменшення варіації в групах і дадуть змогу розробити більш точні моделі ходу росту.

Відомо декілька методів виділення однорідних груп для проведення біометричних досліджень. Досить поширеним є поділ на основі участі головної породи у складі деревостану на чисті та мішані [2, 5, 7].

Мета дослідження – статистичними методами дослідити значущість різниці між середніми таксаційними показниками у соснових деревостанах природного походження Українського Полісся залежно від частки участі головної породи у складі деревостану.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П.І. Лакида
© І.Л. Алексіюк, П.І. Лакида, А.Ю. Терентьєв, 2013

Матеріали і методика дослідження. Інформаційним джерелом для виконання аналізу слугувала повидільна база даних Державного лісового фонду України, актуальна станом на 01.01.2011 р. Отриману інформацію верифіковано, після чого явні промахи були видалені з вибірки. Для роботи з дослідними даними використано програмні засоби SQL Server 2000 [8] і прикладна програма Лісовпорядник [1, 8]. Визначення статистичних показників та обробка інформації виконувалися в програмному пакеті Microsoft Office, а також Statistica 6 [6].

Результати дослідження та їх аналіз. База даних соснових деревостанів природного походження Поліської природної зони була агрегована в три групи (табл. 1), залежно від участі у складі головної породи (сосни звичайної).

Умови утворення груп є такими:

- до першої групи належать деревостани за участю сосни звичайної у складі 10 одиниць (надалі позначаються як 10Сз);
- до другої – за участю 9 і 8 одиниць (надалі позначаються як 98Сз);
- до третьої – деревостани, в яких сосні звичайній належить менше 7 одиниць у складі (надалі позначаються як 3М).

1. Середні таксаційні показники соснових деревостанів природного походження за утвореними групами

Частка участі	Площа, га	Кількість ступенів свободи	Середні таксаційні показники				
			вік, років	висота, м	діаметр, см	запас на 1 га, м ³	повнота ярусу
10Сз	209282	69140	75	21,7	28,7	307	0,69
98Сз	141920	43134	69	21,0	27,2	280	0,71
3М	151972	49256	61	18,7	24,6	215	0,70

Утворені групи розподілені майже рівномірно за площею і кількістю виділів (кількість ступенів свободи) за деяким переважанням першої групи (10Сз). Середні таксаційні показники в групах змінюються, залежно від частки головної породи у складі деревостану. Група за участю головної породи в 10 одиниць має найвищі середні показники віку (75 років), висоти (21,7 м), діаметра (28,7 см) і запасу на 1 га (307 м³). У групі (3М) за найменшої участі головної породи середній вік деревостану на 14 років є меншим порівняно з групою 10Сз і на 8 років з групою 98Сз. Відносна повнота в утворених групах не має значної відмінності. Цей показник у групах становить 10Сз – 0,69; 98Сз – 0,71; 3М – 0,70.

Як відомо, сосна звичайна належить до ксерофітів, оліготрофів і може зростати у бідних лісорослинних умовах, на відміну від супутніх деревних порід. Тому доцільно проаналізувати розподіл часток площі за типами лісорослинних умов (ТЛУ) у створених групах (табл. 2).

На основі поділу, поданого у табл. 2, частка площі групи 10Сз зосереджена в ТЛУ: В₃ (30,6 %), В₂ (25,7 %), А₂ (15,8 %), В₄ (7,4 %). У групі 98Сз основна частина площі розташована в умовах В₃ (42,2 %), а також В₂ (20,1 %), В₄ (11,9 %) і А₂ (7,0 %). За участю сосни звичайної менше восьми одиниць у складі, площі розподілені в умовах В₃ (37,5 %), В₄ (16,9 %), В₂ (13,9 %), С₃

(7,8 %), В₅ (5,3 %), А₂ (4,9 %). Найпоширенішими є умови В₃, яким належить основна частина в усіх групах, зі зменшенням частки участі головної породи у складі, простежується зменшення частки борових і збільшення сугрудових умов. За вологістю така закономірність відсутня, основна частка площ усіх груп, розташована у свіжих, вологих і сирих умовах.

2. Поділ аналізованих груп за типом лісорослинних умов (частка від площі в межах групи, %)

ТЛУ	Групи			ТЛУ	Групи		
	10Сз	98Сз	3М		10Сз	98Сз	3М
A ₀	0,03	0,00	0,00	B ₃	30,60	42,19	37,54
A ₁	2,34	0,52	0,66	B ₄	7,41	11,91	16,88
A ₂	15,77	6,96	4,90	B ₅	3,31	4,06	5,33
A ₃	2,68	2,92	2,37	C ₂	1,61	2,75	3,50
A ₄	2,33	2,10	2,53	C ₃	1,28	3,18	7,76
A ₅	6,51	2,73	2,93	C ₄	0,05	0,26	1,36
B ₁	0,31	0,27	0,14	C ₅	0,03	0,03	0,25
B ₂	25,74	20,13	13,85	D ₃	0,00	0,00	0,01

Для більш детального визначення закономірностей зміни середніх таксаційних показників, а також для зменшення впливу віку на них, проаналізовано середні показники у межах класів віку, які наведено на рис. 1.

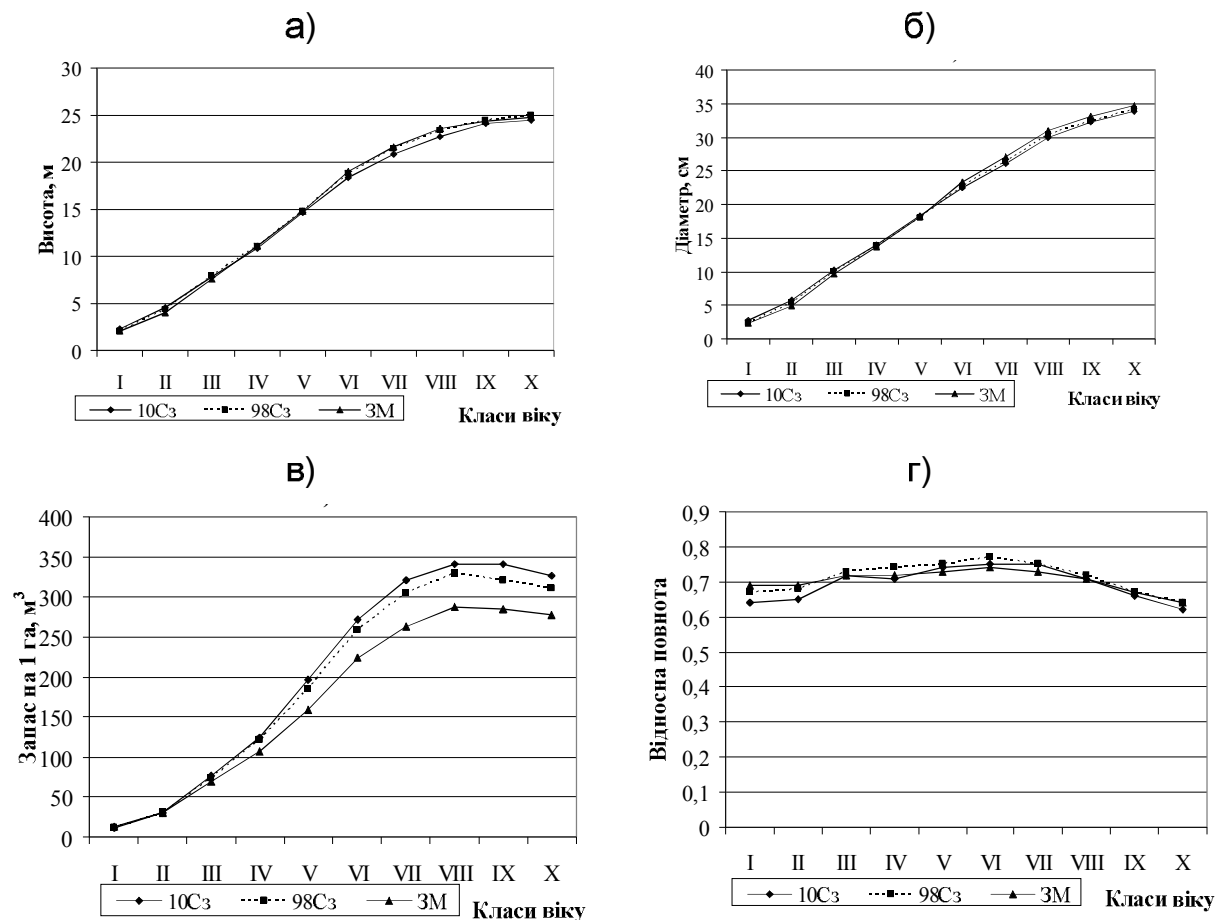


Рис. 1. Середні висоти (а), діаметри (б), запаси (в) і відносні повноти (г) утворених груп у межах класів віку сосняків природного походження Українського Полісся

Утворені групи в межах класів віку мають досить незначну різницю за середніми показниками висоти та діаметра, а у межах п'ятого класу простежуються однакові показники у всіх групах. За середнім запасом присутня чітка відмінність групи 3М, середні запаси якої є значно меншими. Відносна повнота утворених груп не має чіткої відмінності.

Для встановлення статистичного обґрунтування значущості між таксаційними показниками проведено аналіз за *F*-критерієм Фішера [4, 6].

Критичні значення для *F*-критерію Фішера залежать від рівня значущості і від обсягу вибірок. Утворені групи в межах класів віку не мають сталої кількості степеней свободи, а критичні значення залежать від обсягів двох вибірок. Тому за критичне значення приймаємо 1,2 (для незв'язаних вибірок $N_1 \neq N_2$) при ймовірності 0,95 (табл. 3).

3. Параметри *F*-критерію таксаційних показників аналізованих груп

Класи віку	Діаметр, см			Висота, м			Відносна повнота			Запас на 1 га, м ³		
	10Сз-98Сз	10Сз-3М	98Сз-3М	10Сз-98Сз	10Сз-3М	98Сз-3М	10Сз-98Сз	10Сз-3М	98Сз-3М	10Сз-98Сз	10Сз-3М	98Сз-3М
I	1,5	2,2	1,4	1,2	1,6	1,3	1,1	1,1	1,0	1,1	1,0	1,1
II	1,2	1,3	1,1	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0	1,2	1,3	1,1
III	1,2	1,2	1,0	1,2	1,2	1,0	1,2	1,2	1,0	1,2	1,6	1,3
IV	1,3	1,2	1,0	1,2	1,2	1,0	1,4	1,2	1,2	1,4	1,7	1,3
V	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,2	1,3	1,1	1,3	1,7	1,3
VI	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1	1,3	1,2	1,0	1,3	1,5	1,1
VII	1,2	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,3	1,1	1,1	1,5	1,6	1,1
VIII	1,1	1,0	1,1	1,2	1,1	1,1	1,2	1,2	1,0	1,3	1,6	1,2
IX	1,1	1,0	1,1	1,2	1,1	1,0	1,0	1,1	1,0	1,3	1,5	1,2
X	1,1	1,1	1,0	1,2	1,3	1,1	1,0	1,1	1,0	1,2	1,5	1,2

Виділені курсивом значення більші за критичні

Аналіз у межах класів віку (табл. 3), не дав змоги встановити відмінності у групах. За *F*-критерієм спостерігається чітка відмінність у запасах деревостанів між групами 10Сз і 3М, також між 10Сз і 98 Сз у віковому проміжку II–X класів віку. За іншими таксаційними показниками статистично значуща різниця присутня в окремих класах віку і за різної участі. До того ж, відсутність різниці у суміжних класах віку не дає змоги встановити відмінності за іншими таксаційними показниками.

Можна зауважити, що утворені групи мають лише відмінність за запасом деревостану (10Сз та 3М), водночас за висотою, діаметром і відносною повнотою чітка відмінність відсутня.

Більш детально проведено кластерний аналіз показників у межах коефіцієнта складу головної породи (сосни звичайної), який передбачає утворення однорідних кластерів (груп) на основі геометричної віддалі між

показниками. Використано тип розрахунку віддалей – "Евклідова відстань", а правилом об'єднання є метод Варда [2].

$$\text{відстань}(x, y) = \left[\sum_i (x_i - y_i)^2 \right]^{0,5} \quad (1)$$

Результати кластерного аналізу наведено на рис. 2.

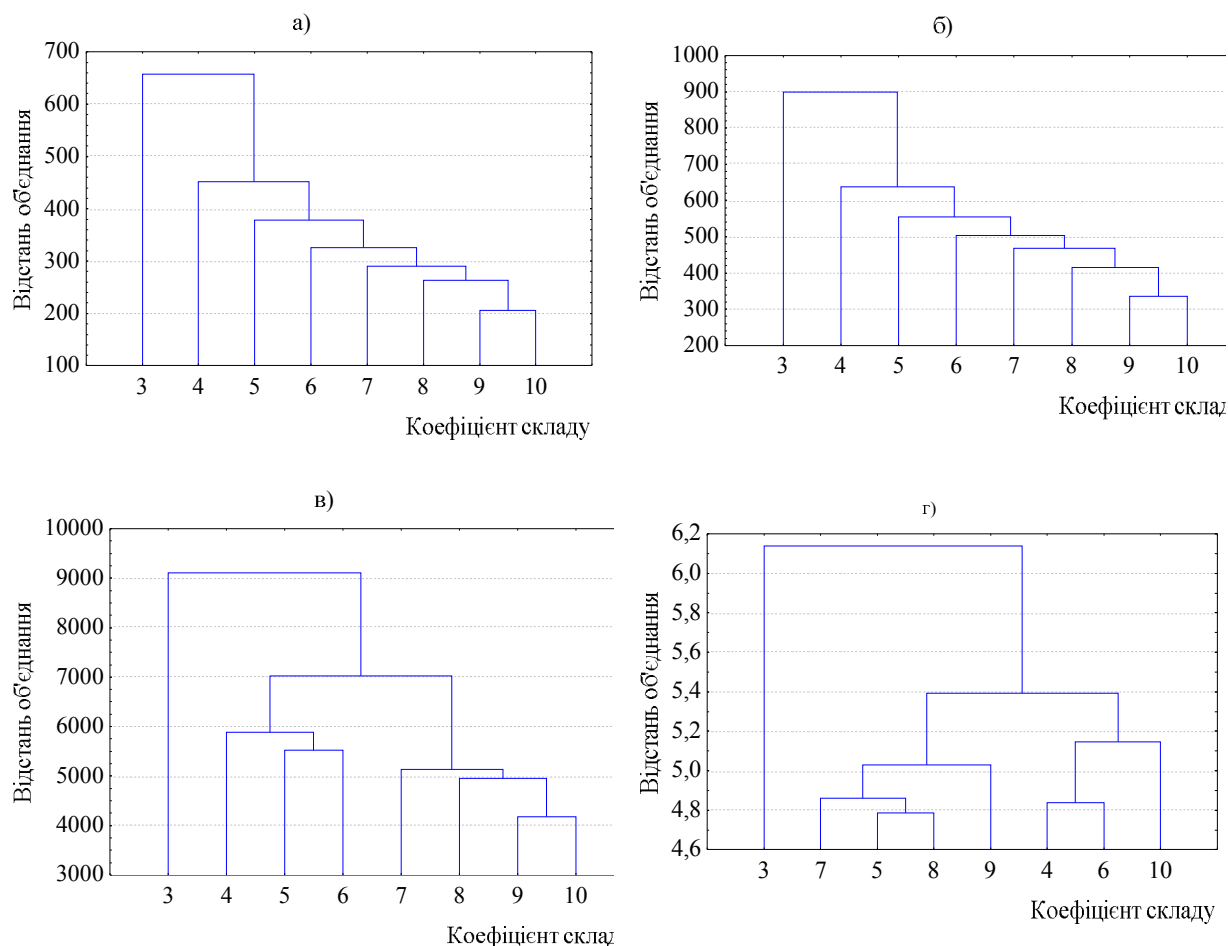


Рис. 2. Кластерний аналіз за висотою (а), діаметром (б), запасом (в) і відносною повнотою (г) у межах коефіцієнта складу

Утворені кластери за висотою і діаметром не мають зв'язку між утвореними групами, що свідчить про недоцільність виділення груп залежно від участі у складі сосни звичайної (головної породи). Під час аналізу запасу утворено три групи за участю головної породи в 3 одиниці, 4–6 одиниць і 7–10. Кластери, утворені від відносної повноти не мають підстав для виділення таких груп. Результати аналізу за віком повторюють закономірність за висотою і діаметром, що може бути викликано, насамперед, через вікову структуру у окремих коефіцієнтах складу.

Висновки

1. Проведені таксаційні та статистичні дослідження не дають змоги встановити умови поділу соснових лісостанів природного походження на однорідні групи залежно від участі головної породи у складі деревостану.

2. Утворені групи за середніми таксаційними показниками мають чималі відмінності загалом, однак вони пов'язані з віком. Після поділу на класи віку простежується відмінність лише за запасом деревостанів групи 10Сз і 3М. В інших таксаційних показниках така закономірність відсутня.

3. Аналіз за критерієм Фішера підтвердив відсутність відмінностей між аналізованими групами за винятком запасу.

4. На основі аналізу за типами лісорослинних умов встановлено, що найпоширенішими є умови В₃, в усіх групах. Також простежується закономірність зменшення частки борових і збільшення сугрудових умов, із зменшенням головної породи у складі деревостану. За гігротопом відмінності між групами не встановлено. Основна частина площі в усіх групах, розташована у свіжих, вологих і сирих умовах.

5. Кластерний аналіз у межах коефіцієнтів складу відобразив поділ лише за запасом деревостанів. За його результатами утворилися три групи за участю головної породи в 3 одиниці, 4–6 одиниць і 7–10 одиниць у складі. Водночас відсутність груп кластерів за висотою і діаметром деревостану, не дають можливості виділити такі групи.

6. Узагальнюючи вищенаведені висновки можна стверджувати про недоцільність виділення окремих груп залежно від участі головної породи у складі деревостану, проте постає необхідність врахувати вплив участі головної породи як фактороутворюючого параметра для розроблювальних моделей.

Список літератури

1. Алексіук І.Л. Програма "Лісовпорядник" як інтерактивний засіб для роботи з базами даних ВО "Укрдержліспроект" / І.Л. Алексіук, Г.Г. Гриник // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – 2011. – Вип. 21.14. – С. 345–355.

2. Атаманчук Р.В. Значущість різниці між основними таксаційними показниками у березових деревостанах Українського Полісся залежно від їх складу / Р.В. Атаманчук // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – 2010. – Вип. 20.12. – С. 34–38.

3. Бала О.П. Моделювання динаміки таксаційних показників штучних модальних дубових деревостанів лісостепу України / О.П. Бала, П.І. Лакида // Науковий вісник Національного аграрного університету : зб. наук. праць. – 2004. – Вип. 71. – С. 158–165.

4. Горошко М.П. Біометрія : навч. посіб. / Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. – Львів : Камула, 2004. – 236 с.

5. Оборська А.Е. Особливості росту та прогноз динаміки таксаційних показників модальних деревостанів вільхи клейкої Західного Полісся : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 "Лісовпорядкування та лісова таксація" / А. Е. Оборська. – К., 2012. – 22 с.

6. Система STATISTICA. – [Руководство пользователя] / Copyright © StatSoft, 1995.

7. Терентьев А.Ю. Система моделювання прогнозу росту штучних соснових лісостанів Полісся України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 "Лісовпорядкування та лісова таксація" / А.Ю. Терентьев. – К., 2010. – 20 с.

8. Флейнов М.Е. Библия Delphi / Флейнов М.Е. – [2-е изд. перераб. и доп.] – СПб. : Изд-во "БХВ-Петербург", 2008. – 800 с.

Проанализированы изменения таксационных показателей сосняков естественного происхождения Полесья Украины в зависимости от доли участия главной породы в составе древостоев. По статистическим критериям проведена оценка достоверности разницы между таксационными признаками древостоев в зависимости от состава насаждения.

Сосна обыкновенная, природные древостои, повидельная база данных, состав насаждений, классы возраста, высота, возраст, запас, относительная полнота, кластерный анализ, Полесье.

Analysis of changes in forest mensuration indices pine natural origin Woodlands of Ukraine depending on participations main species within the stands. According to statistical criteria assessed the reliability of the difference between forest mensuration signs stands depending on the composition for planting.

Pine, natural stands, povydilna database, storage spaces, classes age, height, age, stock, relative completeness, cluster analysis, Polissya.

УДК 630*91

ПРОБЛЕМИ УЗГОДЖЕННЯ ПРИРОДООХОРОННОГО ЗАКОНОДАВСТВА ІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВИМИ АКТАМИ ПРО КОНСЕРВАЦІЮ ЗЕМЕЛЬ ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЮ

О.В. Василюк, молодший науковий співробітник

Інститут зоології НАН України

Я.І. Мовчан, доктор біологічних наук

Національний авіаційний університет

О.П. Бурковський,

Всеукраїнська екологічна ліга

Законодавство, що регулює здійснення заходів з лісомеліорації, сьогодні залишається неузгодженим із законодавством про охорону біорізноманіття. Такий стан справ спричиняє регулярні порушення природоохоронного законодавства під час захисного лісорозведення. Мають бути внесені зміни, які сприятимуть уникненню ситуацій, коли лісомеліоративними заходами створюються загрози для біотичної різноманітності, насамперед степової.

Агролісомеліорація, загрози для біорізноманітності, степи, консервація, правові колізії і шляхи їх розв'язання.

Нормативно-правові відносини у сфері охорони земель регламентуються Земельним кодексом України, Законом України (ЗУ) «Про охоро-