

Національний аграрний університет

На правах рукопису

Полякова Любов Володимирівна

**Особливості росту та продуктивність
березово-соснових насаджень Полісся
України**

Спеціальність 06.00.19 - лісовлаштування і лісова таксація

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ - 1996

AB 34.178

Дисертація є рукопис.


Робота виконана в Національному аграрному університеті.

- Наукові керівники - доктор сільськогосподарських наук, професор Швиденко А.З.
- доктор сільськогосподарських наук, професор Строчинський А.А.
- Офіційні опоненти - доктор сільськогосподарських наук, професор Козьяков С.М.
- кандидат сільськогосподарських наук Касьяненко М.М.
- Провідна установа - Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання "Укрдержлісprojekt"

Захист дисертації відбудеться " 12 " березня 1996 р. о 12 годині на засіданні спеціалізованої вченої Ради Д01.05.09 в Національному аграрному університеті за адресою: 252041, м. Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15, учбовий корпус 1, ауд. 94.

Просимо взяти участь у засіданні Ради або вислати відгук на автореферат у двох примірниках, завірених печаткою установи, за адресою: 252041, м. Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15, сектор захисту дисертацій.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці університету.
Автореферат розісланий " 7 " лютого 1996 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої Ради, кандидат сільськогосподарських наук, доцент  О.Г.Маніта

ЛНБ України ім.В.Стефаника



00740210 (E)

5 ім. В. Стефаника
АН України

AB-34.178

1. Загальна характеристика роботи

1.1. Актуальність теми впливає з необхідності підвищення продуктивності лісів, послідовного дотримання принципу невиснажливого та раціонального лісокористування, що потребує всебічного і поглибленого вивчення природи лісу, закономірностей росту та розвитку деревостанів у взаємозв'язку з умовами середовища. Тому особливого значення набуває використання значного за обсягом матеріалу натурної таксації. Застосування існуючого банку даних загальної характеристики лісів України ВО "Укрдержліспроект" забезпечує вирішення багатьох наукових задач лісовирощування та лісокористування за допомогою програмних засобів, які реалізують доступ до інформації, забезпечують її зберігання, обіг та надають можливість на науковій основі моделювати ріст та продуктивність як чистих, так і змішаних насаджень.

Закономірності будови та товарної структури деревостанів являють собою теоретичну основу розробки методів таксації лісового та лісосічного фонду, а також широко використовуються при підготовці різних довідково-нормативних лісооблікових матеріалів.

В Україні вивченням особливостей росту березово-соснових насаджень займалися А.І.Котов, Ю.М.Савич, Г.С.Корецький, Б.М.Дзядевич та інші. Однак у дисертаційній роботі реалізовано принципово нові підходи до вирішення основних завдань дослідження, узагальнення вихідної інформації та обґрунтування висновків та пропозицій.

1.2. Мета та завдання досліджень. Мета роботи - вивчення особливостей та моделювання росту і продуктивності березово-соснових насаджень Полісся України (породи вказані у порядку збільшення їх частки у загальному запасі), їх таксаційної будови та динаміки товарної

структури для удосконалення нормативно-довідкової бази управління лісовими ресурсами.

Задачі досліджень:

- деталізація інформації про стан і лісотаксаційну характеристику березово-соснових насаджень Полісся України;
- встановлення динаміки їх таксаційних параметрів;
- розробка моделі росту та продуктивності березово-соснових насаджень у залежності від походження на типологічній основі;
- встановлення закономірностей їх таксаційної будови за діаметром та розробка відповідних математичних моделей;
- вивчення динаміки товарної структури об'єкта дослідження;
- встановлення віку стиглості березово-соснових деревостанів.

1.3. Наукова повизна досліджень. Вперше для березово-соснових деревостанів різного походження встановлено розподіл лісів за складом насаджень, їх вікову структуру, характеристику продуктивності та розподіл за типами умов місцезростання.

Вперше отримана ґрунтова лісотаксаційна характеристика всього діапазону умов місцезростання березово-соснових лісів та здійснено моделювання їх росту і продуктивності з використанням банку даних (34055 таксаційних виділів у природних насадженнях і 31481 - у штучних), вперше для Полісся України встановлено закономірності росту і продуктивності штучних березово-соснових насаджень.

Суттєво доповнені знання та уявлення про особливості розподілу дерев за категоріями технічної приналежності та динаміку товарної структури березово-соснових насаджень.

1.4. Практична цінність роботи. В результаті проведених досліджень отримані:

- довідкова інформація про стан та лісотаксаційну характеристику

березово-соснових насаджень Полісся України;

- моделі росту та продуктивності березово-соснових насаджень різного походження на типологічній основі;

- динаміка узагальнених рядів розподілу діаметра (за категоріями технічної приналежності стовбурів);

- динаміка товарної структури березово-соснових насаджень;

- методичне та програмне забезпечення використання інформації з банку даних "Лісовий фонд" та розробки відповідних моделей по темі дослідження.

Вищенаведені розробки рекомендуються для інформаційного, нормативного та програмного забезпечення системи безперервного лісовпорядження та внесення доповнень до нормативно-довідкової бази управління лісовими ресурсами.

1.5. Апробація роботи та публікації результатів досліджень. Основні теоретичні положення та практичні рекомендації по темі дисертації доповідались і отримали позитивний відгук на наукових конференціях професорсько-викладацького складу та аспірантів НАУ у 1992, 1993, 1994, 1995 рр., розширеному засіданні кафедр лісової таксації, лісовпорядження та геодезії в 1995 р. За матеріалами досліджень опубліковано 6 статей.

1.6. Структура і об'єм роботи. Дисертація містить вступ, п'ять розділів, висновки та пропозиції виробництву і займає 198 сторінок друкованого тексту, враховуючи 10 рисунків та 23 таблиці. Перелік літератури містить 251 найменування, з яких 10 найменувань на іноземних мовах. Додатки займають 71 сторінку.

1.7. Особистий внесок автора. Протягом 1987-1992 рр. автором було закладено 37 тимчасових пробних площ. Розроблена методика використання інформації з банку даних "Лісовий фонд", виконана статистична обробка та аналіз вихідних даних. Автором встановлені

математичні моделі і сформульовані основні закономірності та висновки. З цією метою використані спеціально складені програми і пакет прикладних програм для ЕОМ кафедри лісової таксації.

На захист випосяться:

1. Методичні принципи, алгоритмічне та програмне забезпечення використання інформації, що зосереджена в банку даних "Лісовий фонд", з метою вивчення особливостей росту та продуктивності змішаних насаджень.

2. Математичні моделі динаміки основних таксаційних ознак сосни і берези у змішаних насадженнях.

3. Закономірності розподілу діаметра дерев у березово-соснових деревостанах за категоріями технічної приналежності.

4. Моделі товарної структури березово-соснових насаджень в залежності від умов місцезростання.

5. Уточнені дані про вік стиглості соснових насаджень.

2. Вихідний матеріал і методика досліджень

Об'єктом дослідження були вибрані березово-соснові насадження Полісся України у зв'язку з їх значною еколого-соціальною роллю, оскільки вони займають значну частку площ у лісовому фонді України. До цього слід додати, що:

1. До останнього часу відсутня повна інформація про наявність та стан березово-соснових деревостанів.

2. У таксаційному та лісівничому відношенні вони вивчені ще недостатньо. Зокрема, існують суперечливі думки про вплив берези на ріст та продуктивність сосни, відсутні науково обгрунтовані рекомендації стосовно оптимізації складу березово-соснових насаджень.

3. У практиці ведення лісового господарства, а також під час лісовпорядження для обчислення основних таксаційних показників сосни в насадженнях з домішкою берези використовуються нормативи для чистих соснових насаджень, що призводить до певних помилок.

4. Існуючі нормативи для таксації насаджень сосни з домішкою берези не охоплюють всього кола питань, необхідних для ведення лісового господарства.

Робота проводилась в умовах Полісся України, де зосереджені основні лісові масиви березово-соснових насаджень.

Загальним методом досліджень є: системний підхід до відбору вихідних матеріалів, застосування математичного моделювання та статистичного аналізу результатів.

Для розробки питань, передбачених темою дисертаційної роботи, було використано значний експериментальний матеріал, який включає: а) повидільну характеристику насаджень, зосереджену в банку даних "Лісовий фонд" ВО "Укрдержліспроект"; б) дані таксації тимчасових пробних площ, закладених у березово-соснових деревостанах.

У роботі викладена структура лісовпорядчого банку даних, методика та технологічні підходи до його безпосереднього використання у процесі дисертаційних досліджень. З цією метою були використані в повному обсязі дані таксаційної характеристики лісових насаджень поліських держлісгоспів по чотирьох областях - Житомирській, Рівненській, Сумській і Чернігівській. Перелік держлісгоспів наведено в дисертації. З метою подальшого опрацювання вихідної інформації була розроблена спеціальна програма для перекодування даних змінних макетів структури запису таксаційної характеристики в ЄС. ЕОМ та здійснено вибір березово-соснових насаджень за умови участі сосни у складі насадження від 10 до 4 одиниць з домішкою лише берези. Таким

чином для дослідження було залучено 34055 таксаційних виділів у природних насадженнях та 31481 - у штучних.

Використання отриманих матеріалів розширює можливості вивчення стану формації березово-соснових насаджень, моделювання особливостей їх росту за таксаційними ознаками, дає змогу більш повно характеризувати лісівничі параметри деревостанів найбільш поширених умов місцезростання.

З метою вивчення таксаційної будови березово-соснових деревостанів були використані пробні площі, закладені у природних і штучних насадженнях у свіжому та вологому суборі. Їх закладка відбувалась за методикою, яка передбачає обробку матеріалів на ЕОМ із використанням пакету прикладних програм кафедри лісової таксації (Нікітін К.Є., Швиденко А.З., Юдицький Я.А.).

Автором протягом 1987-1992 років у молодняках та середньовікових природних насадженнях було закладено 37 пробних площ. Крім цього для повноти досліджень до сумісної обробки були залучені 142 лісовпорядчі пробні площі, що характеризують стиглі, досягаючі та середньовікові природні березово-соснові деревостани та пробні площі із банку даних кафедри лісової таксації НАУ, у тому числі 27 - характеризують молодняки природних насаджень і 37 - штучні насадження. Таким чином до сумісної обробки було залучено 206 пробних площ, закладених у природних деревостанах, і 37 - у штучних. Вік відібраних насаджень коливається від 10 до 90 років, а повнота складає 0,5...1,0. У роботі наведена детальна таксаційна характеристика пробних площ.

У процесі первинної обробки даних були встановлені закономірності розподілу діаметра (у цілому та за категоріями технічної приналежності дерев) та математичні залежності між показниками, що характеризують цей розподіл.

3. Результати досліджень

3.1. Лісотаксаційна характеристика березово-соснових насаджень

З метою отримання інтегрованих характеристик лісівничо-таксаційної структури березово-соснових деревостанів була проведена певна робота по групуванню та статистичній обробці даних масового лісовпоряджувального обстеження насаджень із банку даних "Лісовий фонд". В табл. 3.1-3.3 подані дані, що характеризують розподіл березово-соснових насаджень за складом, їх вікову структуру та розподіл за типами умов місцезростання.

Таблиця 3.1 Розподіл соснових лісів Полісся за складом
(%% від загальної площі)

Область	Склад						
	10С	9С1В	8С2В	7С3В	6С4В	5С5В	4С6В
Природні насадження							
Рівненська	62.0	14.7	10.6	5.9	3.2	2.4	1.2
Житомирська	52.6	18.8	14.2	7.4	7.4	3.6	0.9
Сумська	78.9	6.2	6.2	4.5	1.5	1.6	1.1
Чернігівська	77.0	9.8	5.7	3.6	1.6	1.7	0.6
В середньому	61.0	15.2	11.2	6.2	3.1	2.3	1.0
Штучні насадження							
Рівненська	67.2	13.9	9.6	4.4	2.6	1.5	0.8
Житомирська	60.1	16.3	11.7	5.3	2.9	2.2	1.5
Сумська	80.6	7.7	7.2	2.2	0.9	0.8	0.5
Чернігівська	74.5	10.3	7.3	4.0	1.4	1.5	0.8
В середньому	70.5	12.1	8.9	4.0	1.9	1.5	0.9

Як свідчить наведена інформація, насадження із домішкою берези мають значну питому вагу, особливо в Рівненській та Житомирській областях. У штучних деревостанах їх питома вага з віком зменшується.

Вікова структура природних насаджень майже рівномірна, у штучних деревостанах (Рівненська та Житомирська області) переважають молодняки, стиглі насадження майже відсутні, проте у природних вони становлять приблизно 12,5% від загальної площі. На Поліссі є найбільш поширеними середньоповзотні насадження, які зростають в умовах свіжого та вологого субору (природні насадження) і свіжого бору та свіжого субору (штучні насадження). У роботі наведена детальна характеристика поширених типів умов місцезростання та зростаючих у них березово-соснових деревостанів.

Таблиця 3.2 Вікова структура соснових деревостанів Полісся
(%% від загальної площі)

Область	Вікові категорії							
	молод.	серед.	дост.	стиглі	молод.	серед.	дост.	стиглі
Природні насадження				Штучні насадження				
Рівненська	28.2	29.2	32.3	10.9	93.5	5.9	0.6	-
Житомирська	24.6	25.0	34.4	16.0	74.9	23.9	1.1	-
Сумська	6.4	27.7	42.0	4.1	38.0	47.0	12.1	2.7
Чернігівська	24.6	27.0	58.0	12.5	35.9	49.5	14.5	0.1
В середньому	24.1	27.6	35.8	12.5	63.6	29.1	6.6	0.7

3.2. Моделювання росту та продуктивності березово-соснових насаджень

Для отримання повної інформації про характер динаміки параметрів березово-соснових насаджень були складені моделі їх росту та продуктивності на основі даних таксаційних характеристик із банку даних "Лісовий фонд". З метою узагальнення дослідних матеріалів за основну таксономічну одиницю було прийнято тип умов місцезростання з урахуванням основних типів лісу. Під час вибору основної

таксономічної одиниці були прийняті до уваги висновки М.В.Третякова (1927), В.К.Захарова (1958), В.П.Столярова (1985), О.А.Атрощенко

Таблиця 3.3 Розподіл соснових лісів Полісся за типами умов місцезростання (% від площі)

ТУМ	Область	У тому числі за ступенем зволоження					
		Разом	Сухі	Свіжі	Вологі	Сирі	Мокри
Природні насадження							
Бір	Рівненська	33.2	5.2	12.6	6.4	4.2	4.8
	Житомирська	27.7	0.9	16.8	3.3	3.0	3.7
	Сумська	4.8	-	4.8	-	-	-
	Чернігівська	21.7	2.7	19.0	-	-	-
Субір	Рівненська	66.7	-	6.9	35.8	16.5	7.5
	Житомирська	72.1	-	26.2	31.3	10.6	3.4
	Сумська	83.0	4.4	66.4	10.6	0.9	0.7
	Чернігівська	77.7	-	68.9	8.8	-	-
Судіброва	Рівненська	0.1	-	0.1	-	-	-
	Житомирська	0.2	-	0.2	-	-	-
	Сумська	12.2	-	12.2	-	-	-
	Чернігівська	0.6	-	0.6	-	-	-
В середньому	Бір	29.2	3.4	14.0	4.6	3.3	3.9
	Субір	70.0	0.2	20.4	31.2	12.8	5.4
	Судіброва	0.8	-	0.8	-	-	-
	Разом	100	3.6	35.2	35.8	16.1	9.3
Штучні насадження							
Бір	Рівненська	52.5	13.6	33.2	5.6	0.1	-
	Житомирська	29.8	4.4	22.2	2.4	0.4	-
	Сумська	6.9	-	6.9	-	-	-
	Чернігівська	21.4	3.0	18.4	-	-	-
Субір	Рівненська	47.3	-	23.3	20.8	3.0	0.2
	Житомирська	68.2	-	48.9	17.8	1.2	0.3
	Сумська	73.9	0.5	72.0	1.4	-	-
	Чернігівська	75.1	-	73.7	1.4	-	-
Судіброва	Рівненська	0.2	-	0.2	-	-	-
	Житомирська	2.0	-	2.0	-	-	-
	Сумська	19.2	-	19.2	-	-	-
	Чернігівська	3.5	-	3.5	-	-	-
В середньому	Бір	30.1	6.1	21.4	2.4	0.2	-
	Субір	64.2	0.2	49.1	13.5	1.2	0.2
	Судіброва	5.7	-	5.7	-	-	-
	Разом	100	6.3	76.2	15.9	1.4	0.2

(1986) про негативні та позитивні сторони класифікації насаджень за класами бонітету та типами лісу та висновки М.В.Давидова (1968, 1987), що типу лісу, як вихідній ознаці класифікації насаджень, як правило, відповідає один тип росту деревостанів. На приналежність вихідних даних до одного природного ряду може вказувати отримана незначна варіація висот і діаметрів за умови достатньої кількості спостережень.

Для складання моделей росту і продуктивності березово-соснових насаджень були відібрані найбільш поширені типи умов місцезростання (більш ніж 5% від загальної площі), а саме: сухий бір (штучні насадження), свіжий бір (природні і штучні насадження), вологий бір (природні насадження), свіжий суббір (природні і штучні насадження), вологий суббір (природні і штучні насадження), сирий суббір (природні насадження), мокрий суббір (природні насадження).

У зв'язку з тим, що середні таксаційні показники насаджень для деяких умов місцезростання мали близькі значення, стало можливим об'єднати матеріали по свіжому і вологому бору у природних насадженнях та свіжому і вологому субору як для природних, так і штучних насаджень. Модальні склади для усіх досліджуваних умов місцезростання були отримані статистичним шляхом.

Під час моделювання середньої висоти з метою узагальнення та систематизації закономірностей росту насаджень використовувались відносні висоти, які були вирівняні аналітичним шляхом за допомогою функцій росту (програма ІСФУНРОС, Швиденко А.З., Юдицький Я.А., 1983).

Адекватними моделями динаміки відносних висот виявились такі функції росту в залежності від походження насаджень:

1. Мітчерліха - для природних насаджень

$$H/H_0 = a_3(1 - e^{-a_1 A})^{a_2} \quad (3.1)$$

2. Річардса - для штучних насаджень

$$H/H_0 = a_4(1 - a_1 e^{-a_2 A} a_3)^3 \quad (3.2)$$

де H - висота у відповідному віці, м;

H_0 - висота у базовому (50 років) віці, м;

A - вік насадження, років;

a_1, a_2, a_3, a_4 - параметри рівняння, які залежать від походження і наведені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4. Значення параметрів моделей динаміки відносних висот 3.1, 3.2

Порода	Параметри моделей			
	a_1	a_2	a_3	a_4
Природні насадження				
Сосна	0.0344	1.866	1.468	-
Береза	0.0462	2.295	1.272	-
Штучні насадження				
Сосна	0.762	0.0191	2.461	2.401
Береза	0.736	0.0463	3.849	1.347

Моделювання середньої висоти берези здійснено двома шляхами: а) через відносні висоти, б) через зв'язок між висотами сосни і берези, який може бути апроксимований рівнянням:

$$H_0/H_c = \begin{cases} 1.070 - 1.912 \cdot 10^{-4} A^{1.005}, & \text{для природних насаджень} \\ 0.9871 + 4.881 A^{-1.620}, & \text{для штучних насаджень} \end{cases} \quad (3.3)$$

На відміну від середньої висоти (H) діаметр дерев (D) є величиною більш мінливою і залежить від більшої кількості факторів. Ці обставини зумовлюють відповідну складність під час моделювання його динаміки. Тому воно було виконано через співвідношення D/H . Виявилось

неможливим використати одну математичну модель для апроксимації динаміки співвідношення діаметрів і висот для всього діапазону віку. Тому інтервал за віком було поділено на дві частини (перша - $A < 30$ років у природних насадженнях і $A < 40$ років у штучних насадженнях і друга - $A \geq 30$ та $A \geq 40$ відповідно).

Залежність між діаметром і висотою виявилось можливим виразити таким рівнянням:

$$D/H = \begin{cases} k_1 + k_2 A^{k_3}, & \text{для першої частини інтервала віку} \\ l_1 + l_2 \exp(l_3 A), & \text{для другої частини інтервала віку} \end{cases} \quad (3.4)$$

Таблиця 3.5 Значення параметрів рівняння 3.4

Категорія насаджень за походженням	Порода	Параметри рівняння					
		k_1	k_2	k_3	l_1	l_2	l_3
Природні	Сосна	1.09	0.0041	1.14	0.798	0.0924	0.0181
	Береза	1.11	0.0042	1.10	0.902	0.0192	0.0357
Штучні	Сосна	0.858	1.10	-0.599	0.973	0.0021	0.0491
	Береза	-2.42	3.71	-0.0232	0.889	0.0069	0.0572

Можливість апроксимації співвідношення висот сосни і берези та діаметрів і висот сосни (берези) однією кривою для всіх умов місцезростання доведена статистичним шляхом за допомогою t -критерію. З цією метою в роботі були отримані відповідні залежності та пораховані значення необхідних статистик.

У процесі дослідження видових чисел порід було виявлено, що останні (дослідження проводилось за матеріалами пробних площ) не залежать від походження, віку та частки сосни у складі насадження. Це дало можливість використати єдину модель середніх видових чисел,

що характеризує середню повнодеревність стовбурів березово-соснових насаджень (F) в залежності від середньої висоти (H).

$$F = -1.536 + 2.378H^{-0.0547} \quad (3.5)$$

Оскільки моделювання таксаційних даних здійснювалось на основі характеристик насаджень, що зосереджені у банку даних "Лісовий фонд", в якому до цього часу інформація про абсолютну повноту є відсутньою, отримати запас прямим шляхом (через суми площ поперечних перерізів, середню висоту та видові числа) неможливо. Нарахування запасу проводилось шляхом, запропонованим кафедрою лісової таксації НАУ і передбаченим проектом нової лісовпоряджувальної інструкції. Для відповідних висот сосни і берези за рівнянням 3.6 встановлювались запаси по породах, потім через коефіцієнт, який враховує склад деревостану, отримували безпосередньо запас березово-соснового насадження (3.7).

$$M_i^n = \begin{cases} a + vH^c, & \text{для } H < 5 \text{ м} \\ aH \exp(cH), & \text{для } H \geq 5 \text{ м} \end{cases} \quad (3.6)$$

де M_i^n - запас по породах за стандартною таблицею;

a, v, c - коефіцієнти рівняння, що залежать від походження, породи та бонітету (Суми площ перерізів та запас деревостанів при повноті 1,0/під редакцією Строчинського А.А., Київ: УСГА, 1991).

$$M_i = K_i / \sum (K_i / M_i^n) \quad (3.7)$$

де M_i - запас деревної породи;

K_i - коефіцієнт породи у складі насадження.

Використовуючи викладені методичні принципи і встановлені математичні співвідношення, а також зважаючи на існуючі в лісових насадженнях функціональні зв'язки між таксаційними показниками, були розроблені загальні моделі росту березово-соснових насаджень Полісся України за типами лісорослинних умов і рівнями продуктивності (Строчинський Л.А., 1992). Фрагмент моделей наведено в табл. 3.6.

3.3. Закономірності розподілу діаметра дерев у березово-соснових насадженнях

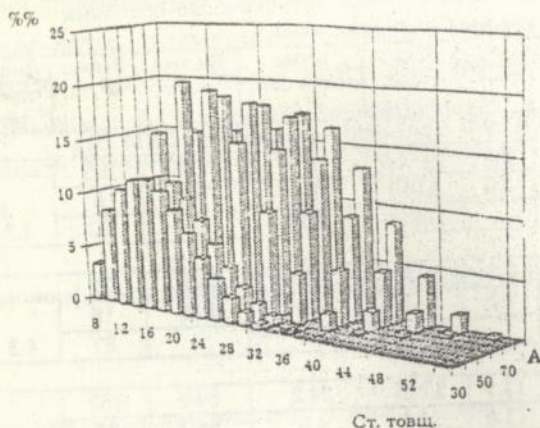
Вивчення закономірностей будови деревостанів, під якою розуміється характер розподілу таксаційних показників дерев за їх розмірами, взаємозв'язок та мінливість цих показників у просторі і часі, має виключно важливе значення для вибору оптимальних насаджень, встановлення якісної характеристики дерев, побудови математичних моделей для прогнозування продуктивності лісу.

Вивчення цього питання має майже 100-літню історію. Удосконалення методів дослідження будови деревостанів ґрунтується на використанні різних математичних моделей розподілу. Однак до цього часу серед дослідників нема єдиної думки про вплив взаємозв'язків порід у змішаних насадженнях на характер їх будови.

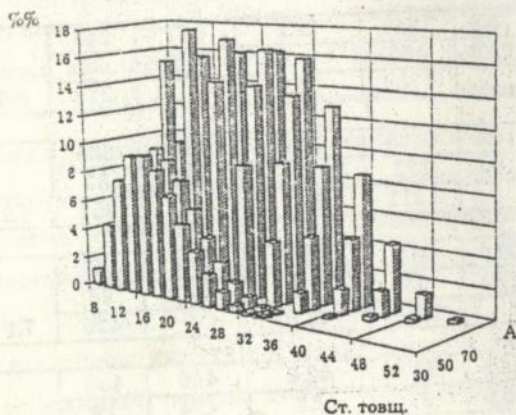
У дослідженні, передбаченому темою дисертаційної роботи, для встановлення закономірностей розподілу діаметра дерев у березово-сосновому деревостані застосовувався β -розподіл, як найбільше відповідаючий дослідним даним. Моделювання рядів розподілу здійснювалось за методикою доц. Кашпора С.М. Встановлено, що параметри розподілу в межах походження та умов місцезростання значуще залежать лише від середнього діаметра дерев. Співвідношен-

Таблиця 3.6 Ріст та продуктивність березово-соснових насаджень

Вік	Склад	Середні		Кільк. стовб., шт/га	Сума площ пер., м ² /га	Видове число	Запас, м ³ /га	Зміна запасу	
		вис., м	діам., см					середня	поточна
Н(50) 19,0, природні насадження, ТУМ В ₂₋₃									
10	76С	2.8	2.9	12450	8.0	712	16	2.2	6.5
	24Б	2.9	3.0	4140	2.9	707	6		
	Разом			16290	10.9		22		
20	82С	7.4	7.2	3960	16.1	595	71	4.3	9.6
	18Б	7.4	7.4	845	3.6	595	16		
	Разом			4805	19.7		87		
30	86С	12.0	11.5	2333	24.2	540	157	6.1	9.2
	14Б	12.0	11.6	280	4.0	540	26		
	Разом			2713	28.2		183		
40	89С	16.0	15.8	1540	30.2	507	245	6.9	8.3
	11Б	15.8	15.5	198	3.7	508	30		
	Разом			1738	34.9		275		
50	91С	19.0	19.4	1189	35.2	488	326	7.2	6.8
	9Б	18.7	19.1	122	3.5	490	32		
	Разом			1311	38.7		358		
60	94С	21.5	23.0	945	39.2	474	400	7.1	5.2
	6Б	20.7	22.1	68	2.6	479	26		
	Разом			1013	41.8		426		
70	96С	23.2	26.2	787	42.4	466	459	6.8	4.3
	4Б	21.9	25.0	37	1.8	474	19		
	Разом			824	44.6		478		
80	98С	24.5	28.4	714	45.2	460	510	6.5	
	2Б	22.3	26.5	19	1.0	470	11		
	Разом			733	46.2		521		



а)



б)

Рис.3.1. Графічна модель динаміки узагальненого ряду розподілу дерев у березово-соснових насадженнях за товщиною (природні насадження, ТУМ В₂₋₃): а - загальна кількість; б - ділові.

ня відносної мінливості діаметра дерев відповідної якісної категорії та відносної мінливості діаметра дерев їх загальної кількості корелює із часткою дерев тієї чи іншої категорії технічної приналежності. Наявність цієї залежності є (за умови використання β -розподілу) достатньою умовою для аналітичного поділу дерев у межах ступенів товщини на ділові та дров'яні.

З метою отримання динаміки узагальнених рядів розподілу кількості дерев у березово-сосновому насадженні за товщиною по породах і категоріях технічної приналежності в залежності від походження і умов місцезростання була складена спеціальна програма для ЕОМ.

- Зробити порівняльний аналіз одержаних матеріалів з даними інших авторів неможливо у зв'язку з відсутністю таких публікацій.

3.4. Динаміка товарної структури березово-соснових насаджень

Дані про таксаційну будову насаджень використовуються у більшості випадків для складання товарних таблиць, за якими проводиться товаризація експлуатаційного фонду. Як правило, товарні таблиці, складені для чистих насаджень, використовуються також під час таксації і товаризації змішаних насаджень. За таких умов таксація змішаних насаджень супроводжується певними помилками.

Товарні таблиці, як відомо, не дозволяють зробити висновок про товарну структуру деревостану протягом його росту. Тому за останні 30 років була складена значна кількість таблиць динаміки товарної структури деревостанів (Дзядевич Б.М., 1972, Моїсеєнко Ф.П., 1974, Мошкальов О.Г., 1974, 1987, Таблиці ходу росту і товарність насаджень деревних порід України, 1969, Тшук О.О., 1958). Необхідно відзначити,

що в основу більшості цих таблиць покладені існуючі товарні таблиці, тобто закономірності будови і розмірно-якісної структури стиглих насаджень. Товаризація за цими нормативами молодняків і середньовікових насаджень у методичному відношенні є некоректною. Таким чином, повної інформації про динаміку товарної структури чистих і особливо змішаних насаджень не вистачає.

Моделювання динаміки товарної структури березово-соснових насаджень здійснювалось за загальновизнаною методикою на основі сортиментних таблиць та динаміки рядів розподілу кількості стовбурів за ступенями товщини з урахуванням розподілу на категорії технічної приналежності. Сортиментація рядів розподілу для кожної вікової категорії здійснювалась за відповідними сортиментними таблицями. У результаті дослідження були складені таблиці динаміки товарної структури березово-соснових деревостанів у відносних одиницях та кубічних метрах, фрагмент яких наведено в табл. 3.7.

3.5. Встановлення віку стиглості сосни березово-соснових насаджень

Останнім часом роботи по вивченню стиглості деревостанів набувають принципового значення у зв'язку з тим, що Лісовий кодекс України передбачає вирішення питань лісокористування, виходячи з віку стиглості насаджень, який повинен встановлюватись за цільовим призначенням лісів.

У процесі даного дослідження вивчались такі види стиглостей: кількісна та технічна, визначена за максимальним приростом грубої та середньої деревини, ділової деревини та окремо грубої деревини. З цією метою вивчались середні прирости означених показників. Кількісна стиглість визначається, як правило, за таблицями ходу росту. Для цього повинна враховуватись загальна продуктивність деревостану, чи для наближених розрахунків - запас тільки його ростучої частини. У

Таблиця 3.7 Динаміка товарної структури березово-соснових насаджень, %

Вік	Склад	Ділова деревина				Дрова	Відходи
		груба	середня	м'яка	разом		
Н(50) 16,5 м, природні насадження, ТУМ В ₂₋₃							
25	84С	-	19	46	65	21	14
	16Б	-	14	26	40	50	10
30	86С	-	28	39	67	19	14
	14Б	-	16	26	42	48	10
35	87С	-	36	33	69	18	13
	13Б	-	24	19	43	46	11
40	89С	-	43	28	71	17	12
	11Б	-	29	16	45	44	11
45	90С	2	48	23	73	15	12
	10Б	-	32	14	46	42	12
50	91С	4	53	18	75	14	11
	9Б	5	32	11	48	40	12
55	93С	10	52	14	76	13	11
	7Б	8	32	19	49	39	12
60	94С	17	49	11	77	12	10
	6Б	11	32	7	50	38	12
65	95С	23	47	8	78	12	10
	5Б	14	31	6	51	36	13
70	96С	29	45	5	79	11	10
	4Б	17	31	4	52	36	12
75	97С	34	42	3	79	11	10
	3Б	18	32	3	53	35	12
80	98С	40	38	2	80	10	10
	2Б	20	32	2	54	34	12
85	98С	45	35	1	81	9	10
	2Б	22	31	2	55	34	11

зв'язку з відсутністю даних по загальній продуктивності для визначення кількісної стиглості враховувалась інформація по зміні запасу наявного деревостану.

У процесі досліджень було встановлено, що вік технічної стиглості сосни, визначений за максимальним приростом грубої деревини, значно більший 85 років. Визначення технічної стиглості для умов мокрого субору (природні насадження) та сухого бору (штучні насадження), де отримано лише вік технічної стиглості, визначений за максимальним середнім приростом ділової деревини є темою окремого дослідження.

Встановлено, що вік технічної стиглості сосни, визначений за максимальним середнім приростом середньої та грубої деревини, не залежить від умов місцезростання та походження і знаходиться в межах 80-85 років, а визначений за максимальним середнім приростом ділової деревини - не залежить від походження і становить для $A_{2,3}$ 65-70 років, для $B_{2,3}$ - 60-65 років, для B_4 - 70-75 років.

Висновки та пропозиції

За результатами виконаної роботи можна зробити такі висновки.

1. Отримано інтегровані показники лісівничо-таксаційної структури березово-соснових насаджень в цілому та за типами лісу.
2. Встановлено модальні склади березово-соснових насаджень найбільш поширених на Поліссі умов місцезростання (більш, ніж 5% загальної площі) та розроблено методичні принципи використання інформації, що зосереджена в банку даних "Лісовий фонд", і встановлені математичні співвідношення між основними таксаційними ознаками з метою розробки загальної моделі росту об'єкта дослідження (врахована інформація по 34055 виділах у природних насадженнях і 31481 - у штучних).
3. Для вивчення закономірностей динаміки таксаційної будови березово-соснових деревостанів за діаметром застосовувався багатомірний статистичний аналіз, а також спеціально розроблена

програма для ЕОМ, яка використовує β -розподіл і дозволяє одержувати моделі розподілу як загальної кількості дерев, так і з поділом їх на категорії технічної приналежності.

4. В межах походження насаджень характер динаміки ділової та дров'яної деревини березово-соснових деревостанів, не залежить від типу умов місцезростання. Деякі відмінності у товарній структурі відмічено для умов мокрого субору (природні насадження) та сухого бору (штучні насадження). Процент виходу ділової деревини сосни у штучних насадженнях децю вищий (на 6%), ніж у природних.

5. З метою вирішення питань лісокористування в березово-соснових насадженнях слід встановлювати вік їх стиглості за технічною стиглістю, визначеною за максимальним приростом середньої та грубої деревини сосни, який становить для об'єкта дослідження 80-85 років. Для умов сухого бору та мокрого субору технічна стиглість настає за межами вказаного вікового діапазону.

З метою удосконалення системи обліку лісосировинних ресурсів та лісовпорядчого проектування пропонується:

1. Методичні принципи та програмне забезпечення для використання таксаційної інформації, зосередженої в банку даних "Лісовий фонд" для встановлення та деталізації існуючої інформації про стан і лісотаксаційну характеристику змішаних насаджень, а також для розробки загальних моделей їх росту.

2. Методичні принципи і програмне забезпечення моделювання закономірностей динаміки розподілу діаметра дерев березово-соснових насаджень та їх товарної структури.

3. Загальні моделі росту і продуктивності березово-соснових насаджень та їх товарної структури.

Перелік публікацій по темі дисертації:

1. Поляков В.К., Полякова Л.В. К вопросу о производительности сосново-березовых насаждений // Лесная таксация и лесоустройство. Межвуз. науч. тр. - Каунас: ЛитСХА, 1988.-С. 109-113.
2. Кашпор С.Н., Оборская А.Э., Полякова Л.В., Романенко О.М. Нормативы для таксации деревьев твердолиственных пород Лесостепи УССР // Совершенствование ведения лесного хозяйства и защитного лесоразведения: Сб. науч. тр.-Киев, 1988.-С. 85-90.
3. Кашпор С.Н., Романенко О.М., Полякова Л.В. Товарная структура древостоев твердолиственных пород Лесостепи Украины // Лесовыращивание и защитное лесоразведение: Сб. науч. тр.-Киев, 1992.-С. 107-111.
4. Дзядевич Б.М., Строчинський А.А., Лакида П.І., Полякова Л.В. Моделювання динаміки таксаційних параметрів цільових березово-соснових деревостанів //Екологія і лісовий комплекс: Зб. ст. / Екологія. Частина 1.-Львів, 1993.-С. 54-61.
5. Полякова Л.В. Експериментальна основа вивчення таксаційної структури березово-соснових насаджень Полісся України // Проблеми агропромислового комплексу: пошук, досягнення.: Тези доповідей наукової конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів.-Київ, 1993.-С. 180.
6. Полякова Л.В., Строчинський А.А. Моделі росту та продуктивність березово-соснових насаджень Українського Полісся // Проблеми агропромислового комплексу: пошук, досягнення.: Матеріали доповідей наукової конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів.-Київ, 1994.-С. 38.

Аннотация

Полякова Л.В. Особенности роста и продуктивность березово-сосновых насаждений Полесья Украины.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.00.19 - лесоустройство и лесная таксация, Национальный аграрный университет, Киев, 1995.

В работе приведены результаты моделирования роста и продуктивности березово-сосновых насаждений Полесья Украины на основании информации о таксационной характеристике насаждений, содержащейся в банке данных "Лесной фонд" ПО "Укрвослеспроект" и результатов таксации пробных площадей.

Существенно дополнены знания и представления об особенностях распределения деревьев по толщине и категориям технической годности, изучена динамика товарной структуры березово-сосновых насаждений.

ANNOTATION

Ljubov V. Poljakowa. "Features of growth and productivity of birch-pine stands in Polesya of Ukraine". The manuscript.

Dissertation to the awarding the scientific degree of Candidate of agricultural sciences in the area of 06.00.19 - forest inventory and forest measurement. National agricultural university, Kiyiv, 1995.

Shown the results of modelling of growth and productivity of birch-pine stands in Polesya of Ukraine on the base of information about the taxation features of stands containing in the data bank "Forest fund" of industrial Association "Ukrvoslesprojekt" and results of test plots measurement.

The ideas and knowledges about features of trees distributions in the girth and on the categories of technical fitness are essentially edded and the dinamie of yield by log grade structure of birch-pine stands is investigated.

Ключові слова: банк даних, моделювання росту, таксаційна будова, динаміка товарної структури.

443818

AB 34.178