

Вплив господарських заходів на особливості таксаційної будови штучних соснових насаджень

В.М. Гриб, кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування, м. Київ

Проаналізовано вплив густоти і складу штучних насаджень на їх ріст та розвиток. Наведено статистичні характеристики біометричних показників соснових культур, а також ряди розподілу відносної кількості дерев за природними ступенями висоти з встановленням рангу середнього дерева.

Вступ. Диференціація дерев у насадженнях обумовлена спадковістю, взаємодією дерев та впливом біотичних і абіотичних факторів [6]. Ступінь диференціації виражається через коефіцієнт варіювання висоти, який з віком насаджень знижується. При цьому найбільша диференціація дерев спостерігається у біогрупах. Навіть у штучних насадженнях за рівномірного розміщення посадкового матеріалу на однорідних ґрунтах у результаті привідного відпаду утворюються біогрупи. Чітко вираженою в молодняках є позитивна асиметрія ряду розподілу дерев за ступенями товщини. З віком, у результаті відпаду тонкомірних стовбурів, ряд розподілу наближається до нормального, після чого виникає від'ємна асиметрія, оскільки збільшується кількість крупномірних дерев. Аналізуючи ріст та розвиток насаджень, А.С. Тихонов вказує, що у молодому віці високими темпами збільшується приріст у висоту до 50-річного віку, максимальний приріст за діаметром спостерігається одночасно або з відхиленням 5–15 років [6]. Максимум приросту за запасом має місце через 20–50 років після максимуму приросту за діаметром.

Сучасний стан питання. Ріст деревних порід, навіть в межах одного типу лісорослинних умов, носить відмінний характер, що визначається природною неоднорідністю середовища. Показниками процесу диференціації дерев у насадженнях можуть бути ряди розподілу дерев за ступенями товщини. У 10–20-річному віці максимальна кількість дерев реєструється у нижчих ступенях товщини. З віком насаджень, у результаті змикання крон, більша частина тонких дерев відмирає або вирубується. У цьому віці розподіл дерев носить характер асиметричної кривої, наближаючись до нормального [2].

У розробленій В.П. Разумовим природно-господарській моделі лісу запропоновано розглядати ліс не тільки як природний фактор, але і як предмет, засіб і продукт праці [5]. Використання властивостей лісових насаджень відновлюватися і реагувати на заходи, пов'язані з вирощуванням деревостанів, дасть можливість підвищити ефективність способів відтворення лісів.

Як відзначає Г.Т. Криницький, ліс відноситься до самовідновлювальної і саморегулювальної системи, екологічна стійкість якої забезпечується великою

різноманітністю утворюючих його видів, а також наявністю в деревостані різних за енергією росту дерев [3].

Метою даної роботи було встановлення впливу лісогосподарських заходів на ріст і особливості будови штучних соснових насаджень.

Результати досліджень та їх обговорення. Для аналізу впливу складу насаджень на їх ріст та розвиток в умовах ДП “Добрянське ЛГ” як об’єкти досліджень використано рядові культури сосни звичайної 3–7-річного віку. Штучні насадження створено на свіжих зрубках висаджуванням однорічних сіянців у дно нарізаних восени борозен, з розташуванням посадкових місць в ряду через 0,5 м та з шириною міжрядь 2,5 м. На один гектар лісокультурної площі висаджено 8 тис. сіянців. Механізований догляд за культурами проводили протягом 3–4-х років. Отримані дані показують, що інтенсивність росту сосни у змішаних насадженнях (ПП Д1, ПП Д5) вища порівняно з чистими культурами (ПП Д3, ПП Д6) – табл. 1. Відповідно й крона сосни має кращий розвиток у змішаних насадженнях. При цьому після змикання крон в ряду збереженість у змішаних насадженнях була на 10 % вищою, ніж у чистих, що позначилося на площі живлення. Аналіз отриманих даних свідчить про те, що у штучних насадженнях середня висота тісно ($r = 0,8$) корелює з площею живлення.

1. Характеристика штучних насаджень ДП “Добрянське ЛГ”, створених в умовах свіжих суборів

Номер ПП	Вік, роки	Схема змішування	Середня висота, м	Діаметр крони, м	Площа живлення, м ²
Дб 5	4	5рС1рДз	0,86±0,01	0,41±0,11	1,83
Дб 6	4	10рС	0,71±0,01	0,41±0,12	1,79
Дб 1	5	5рС1рДз	1,19±0,02	0,64±0,15	2,31
Дб 3	5	10рС	0,81±0,04	0,41±0,13	2,86

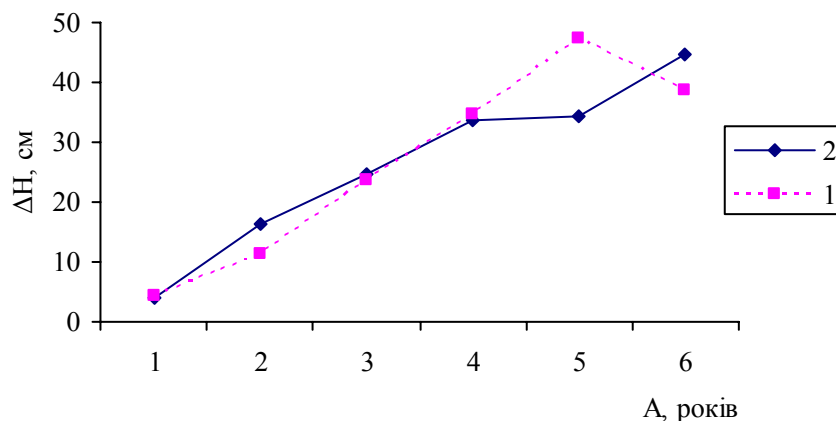


Рис. 1. Динаміка середнього приросту за висотою чистих соснових культур в умовах свіжих суборів ДП “Добрянське ЛГ” з густиною: 1 – 8 тис.; 2 – 10 тис. сіянців на 1 га⁻¹

У 5–6-річному віці висота культур була практично однаковою. проте після змикання культур і переводу їх у покриті лісовою рослинністю землі середній приріст за висотою штучних насаджень більшої густоти був дещо вищим (рис. 1).

Встановлення залежності впливу площі живлення на ріст та розвиток штучних насаджень було проведено в ДП “Вище-Дубечанське ЛП”. Об’єктами досліджень були штучні 9-річні соснові насадження, створені на зрубках 1995 р. Після суцільної санітарної рубки обробіток ґрунту проводили на глибину 10–15 см борознами, плугом ПКЛ-70 в агрегаті з трактором МТЗ-82. Ґрунти дерново-підзолисті свіжі супіщані. Тип лісорослинних умов – свіжий, дубово-сосновий субір. Культури створювали, висаджуванням сіянців у борозни і розташуванням посадкових місць у ряду через 0,4 м, з шириною міжрядь 2,5 м.

Догляд за насадженнями – ручним способом протягом 4 років. Приживлюваність культур становила 89–93 %. Зімкнення крон у рядах відбулося на 5–6 році росту дерев, що дало можливість у 2000–2001 рр. перевести лісові культури в покриті лісовою рослинністю землі.

Приріст сосни за висотою у перші 9 років дорівнював 0,08–0,70 м·рік⁻¹. Середня висота культур у 9-річному віці коливалась від 2,7 до 3,1 м (табл. 2).

2. Характеристика соснових культур, створених у свіжих суборах Київської області

Но мер ПП	Середня висота, м	Приріст по роках, см									Ширина крони в ряду, см
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
024	2,7±4,3	-	19,8	29,4	26,0	33,9	36,7	35,5	34,5	57,4	90±1,4
025	2,9±3,0	7,6	13,9	20,5	21,3	35,4	43,4	43,5	39,9	67,2	103±1,4
026	3,1±3,1	8,1	14,8	22,4	23,5	37,9	45,4	45,6	41,8	69,1	104±1,4

Проекційне покриття площі кронами саджанців становило близько 50 %. За такої інтенсивності розвитку крони саджанців у міжряддях зімкнуться через 8–5 років. Щорічне збільшення площі проекційного покриття кронами саджанців до настання змикання становило 5 %. У 2001–2003 рр. в насадженнях після змикання було проведено освітлення, у зв’язку з чим площа живлення для кожної залишеної сосни була близько 1,3 м³. Отримані дані підтверджують, що зміна площі живлення позначається на середній висоті насаджень. Різниця в середніх показниках між варіантами, пройденими доглядовими рубаннями, різної інтенсивності, є суттєвою ($t > 2$). На ділянках, де інтенсивність вибірки була вищою, відставання у рості сосни пояснюється значним порушенням зімкнутості намету під час зріджування насаджень. Якщо порівняти середні прирости по висоті, встановлено зниження інтенсивності приросту в подальшому або ж через рік після проведення доглядових рубань (рис. 2).

Варто зазначити, що ділянки з більшою середньою висотою відрізняються й більшою вирівнюваністю дерев, про що свідчить величина його коефіцієнта варіювання (табл. 3).

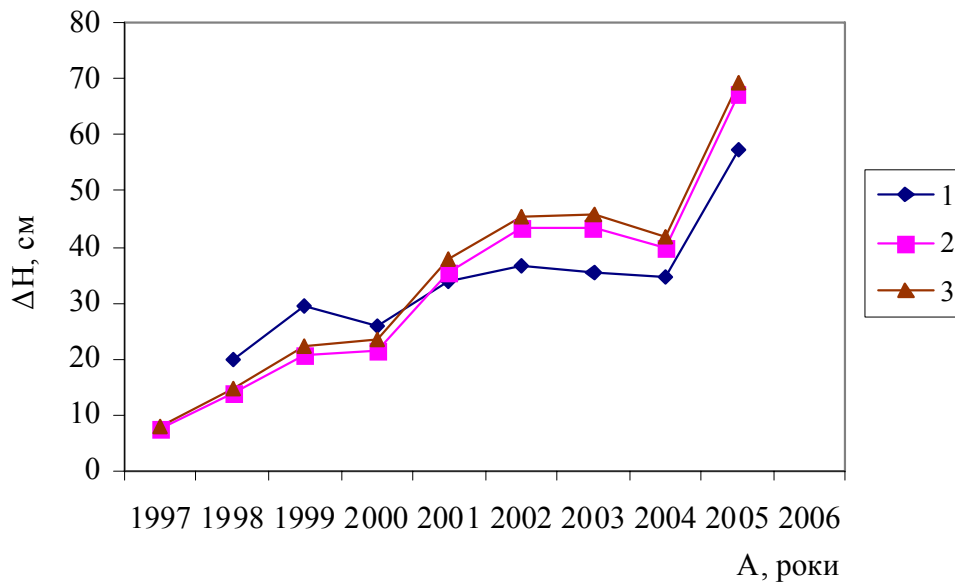


Рис. 2. Динаміка середнього приросту по висоті чистих 9-річних соснових культур з різною інтенсивністю вибірки при освітленнях, $m^3 \cdot га^{-1}$: 1 – 5,7; 2 – 6,0; 3 – 4,0

Враховуючи мінливість висот дерев у насадженнях, було проведено аналіз рядів розподілу за даним показником в культурах сосни віком від 4 до 10 років. Аналіз розподілу відносної кількості дерев за природними ступенями висоти показав, що лісорослинні умови суттєво не впливають на характер будови молодяку за висотою, що також підтверджується дослідженнями В.Ф. Багінського [1].

3. Статистичні характеристики біометричних показників 9-річних соснових насаджень

Показник	Статистики						
	$M \pm m$	max	min	σ	V	E	F
Пробна площа 024							
Висота, м	2,7±0,04	3,8	1,7	62,6	23	-1,2	-0,2
Ширина крони, м	0,9±0,01	1,4	0,3	20,3	23	-0,4	0,1
Пробна площа 025							
Висота, м	2,9±0,03	4,6	1,8	43,8	15	1,3	0,7
Ширина крони, м	1,0±0,01	1,5	0,4	19,8	19	-0,3	-0,2
Пробна площа 026							
Висота, м	3,1±0,03	4,8	1,9	43,7	14	0,9	0,6
Ширина крони, м	1,0±0,03	1,5	0,6	19,9	19	-0,7	0,1

Отримані дані (табл. 3) свідчать про те, що інтенсивність росту сосни у змішаних насадженнях (ПП Д1, ПП Д5) була вищою з інтенсивністю чистих культур (ПП Д3, ПП Д6). Крона сосни має кращий розвиток у змішаних насадженнях. При цьому, після змикання крон в ряду, збереженість у змішаних насадженнях на 10 % була вищою, ніж у чистих, що відповідно позначилося на площі живлення. Середня висота штучних насаджень тісно корелює з площею живлення ($r = 0,8$).

4. Розподіл відносної кількості дерев за природними ступенями висоти в культурах сосни

Ном ер ПП	Вік, роки	Природні ступені висоти													
		0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
ДП “Добрянське ЛГ”															
5	4	-	-	7,8	4,6	6,5	14,7	1,38	14,3	17,5	7,8	8,8	3,2	0,5	0,5
6	4	-	-	12,6	13,4	11,7	10,3	10,8	9,0	12,6	6,7	4,9	5,8	0,4	1,8
1	5	1,3	1,8	4,0	7,5	10,1	14,1	7,0	9,7	14,6	11,9	7,0	5,3	5,7	-
3	5	-	7,6	6,7	14,3	12,4	10,0	10,0	10,9	10,5	8,1	4,3	1,4	3,3	0,5
2	6	-	6,6	8,0	8,4	10,2	11,1	8,8	12,4	9,3	10,2	11,9	3,1	-	-
7	7	0,4	3,7	5,8	4,1	12,0	16,1	14,9	11,2	12,0	8,7	6,1	5,0	-	-
ДП “Вище-Дубечанське ЛГ”															
024	8	-	-	9,7	15,4	3,9	8,2	10,6	15,0	16,2	13,5	-	-	-	-
025	9	-	-	1,0	3,0	12,4	20,8	28,2	15,2	11,3	3,0	3,0	1,0	1,0	-
026	9	-	-	0,5	5,4	15,2	26,4	26,0	13,7	7,4	4,4	0,5	0,5	-	-

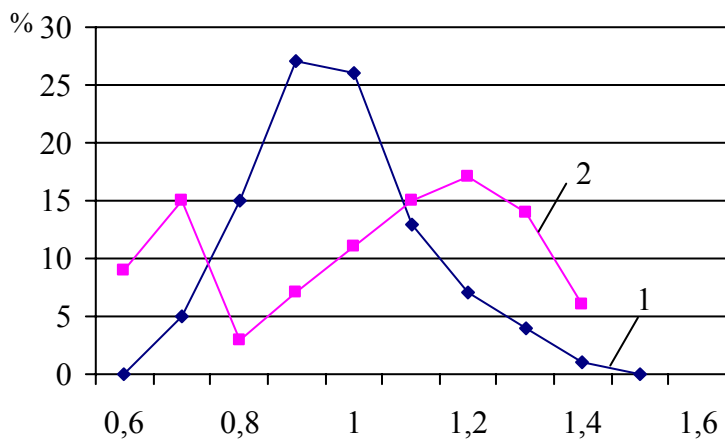


Рис. 3. Розподіл відносної кількості дерев за природними ступенями висоти в сосново-березових культурах ДП “Вище-Дубечанське ЛГ” за різної густоти створення: 1 – ПП 024 (12,5 тис. шт.·га⁻¹); 2 – ПП 026 (10 тис. шт.·га⁻¹).

Ряди розподілу відносної кількості дерев за природними ступенями висоти наведено в табл. 4. Відмінності в розподілі дерев за висотою виразно виявляються залежно від віку культур. У молодому віці більша кількість дерев

припадає на нижчі ступені. У більш старшому віці відмічається концентрація дерев у середніх ступенях. У старшому віці спостерігається зменшення розмаху рядів розподілу.

Положення середнього дерева є нестійким. Коливання його рангу у 8–9-річних культурах дорівнюють від 43 до 54 %, що підтверджується характером розподілу дерев за природними ступенями. Коефіцієнт варіації середньої висоти в цих насадженнях становить відповідно 22 і 14 %. Тобто з віком змінюється ранг середнього за висотою дерева в насадженні й зменшується коефіцієнт варіації цього показника.

Відзначимо, що на ділянках з більшим коефіцієнтом варіації висоти інтенсивність рубок догляду була на 15–20 % вищою за однакової агротехніки створення лісових культур. У 8–9-річному віці густина насаджень вирівнялась і становила 3,5 тисячі на 1 га. При цьому мала місце різниця у розподілах дерев за природними ступенями висоти (рис. 3). Як вважає Д.Д. Лавриненко [4], диференціація дерев у насадженнях зумовлена і спадковими їх властивостями, і неоднорідністю лісорослинних умов.

Висновки

Отримані в дослідженнях дані підтверджують, що будова насаджень знаходиться в залежності від їх віку, лісорослинних умов і тих господарських заходів, що були проведені в процесі вирощування насаджень. Останні значною мірою впливають на розвиток асиміляційного апарату деревостанів, що неодмінно позначається на інтенсивності росту.

Бібліографія

1. Багинский В.Ф. Объем сучьев в культурах сосны / В.Ф. Багинский // Лесохозяйственная наука и практика. – Минск : Ураджай, 1971. – Вып. 21. – С. 93–97.
2. Бузыкин А.И. Формирование сосново-лиственных молодняков / А.И. Бузыков, Л.С. Пшеничникова. – Новосибирск : Наука, 1980. – 176 с.
3. Криницький Г.Т. Морфофізіологічна концепція формування стійких високопродуктивних лісових насаджень / Г.Т. Криницький // Лісівнича наука та освіта: стан і перспективи розвитку. – К., 1997. – С. 87–89.
4. Лавриненко Д.Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса / Д.Д. Лавриненко. – М. : Лесн. пром-сть, 1965. – 248 с.
5. Разумов В.П. Природно-хозяйственная модель леса / В.П. Разумов // Лесной журнал. – 1979. – № 2. – С. 3-6.
6. Тихонов А.С. Рост и развитие насаждений / А.С.Тихонов. – Л. : ЛТА, 1984. – 53с.