

581.14] : (477-13 Кінбурнська коса)

Калінін М.І., Попович О.М.,
Гоголь Д.А.

Особливості росту сосни звичайної в екологічних умовах Кінбурнської коси

Екологічні умови Кінбурнської коси є несприятливими для зростання деревної рослинності. Це обумовлено бідними піщаними ґрунтами, незначною кількістю атмосферних опадів, які мають середньорічне значення 350 мм, а в окремі роки складають лише 120-140 мм. Ґрунтові води тут неглибокі – 220-240 см, але близькість моря і лиману сприяє наявності в них шкідливих для рослинності хлоридів та сульфатів.

За походженням піщану арену Кінбурнської коси слід віднести до намівних піщаних шарів, які довгий час знаходились під впливом пануючих вітрів західного і північно-західного напрямків. Швидкість вітрів часто досягає 20-25 м/с, а вже при швидкості 8 і більше м/с починається перевіювання піску. При швидкості 18 і більше м/с на незакріплених пісках мають прояв піщані бурі. Ось чому довгий час після утворення ця територія була ареною рухомих пісків. Під впливом вітрів мезорельєф території набув кучугурного характеру. Висота кучугур тут досягає 8-12 м. Цьому типу рельєфу притаманні зони видування, коли між окремими кучугурами пісок видувається до рівня залягання ґрунтової води. Такі улоговини стали зонами оселення рослинності і природними вогнищами закріплення рухомих пісків. Однак остаточне закріплення сталося після проведення заліснення арени. Сосна звичайна стала однією з деревних порід, яка змогла витримати такі екстремальні екологічні умови. Тому при проведенні заліснення цій породі була надана перевага.

На території Василівського лісництва, де проводились дослідження, 65,8 % або 6157 га займають лісові землі, з них вкриті лісом 4277 га. З цієї кількості лише 44,6 га насаджень природного походження, а 4332 га – це штучно створені насадження. Культури створювались в основному в 1970-1985 роки садінням

дворічних сіянців сосни звичайної, іноді сосни кримської. Садіння проводилось рядами з відстанню між рядами – 3 м, і садівних місць в ряду – 1 м. Густота садіння 3320 рослин на 1 га.

Метою досліджень було вивчення динаміки росту дерев сосни звичайної в даному експериментальному екологічному середовищі та визначення її поточного по кожному року приросту за висотою і діаметром.

Методика досліджень полягала у виборі на пробній площі двох модельних дерев – по одному з числа дерев кращого росту і відстаючих в рості. Модельні дерева зрізались біля основи, стовбури розрізались на однометрові відрізки. Через кожен метр відрізались кільця деревини. В камеральних умовах на кожному такому зрізі замірялись діаметри кілець річного приросту і за методом аналізу ходу росту, прийнятого в лісовій таксації, визначалась висота дерева у відповідному віці. Після вирівнювання одержаних експериментальних даних будувався графік ходу росту за висотою і визначались поточні прирости по висоті. Хід росту за діаметром визначався шляхом аналізу річних приростів діаметрів, взятих по зрізу біля основи стовбура.

Мала кількість модельних дерев запобігас пошкодженню унікального деревостану, але одночасно вона вирішує проблему визначення основних закономірностей росту дерев сосни звичайної за висотою та діаметром.

Результати досліджень.

Висота дерев визначалась для кожного року життя дерева окремо. Дані ходу росту по висоті для скорочення наведені в таблиці 1 за 5-річними періодами, а на малюнку 1 – по кожному року.

Дані таблиці 2 і малюнка 1 свідчать про те, що після створення насадження в перші 5 років сіянці сосни, що в подальшому представляли дерева різних груп росту, за висотою росли з майже однаковою інтенсивністю.

В п'ятирічний період у віці 5-10 років дерево кращого росту почало рости швидше інтенсивно. Середній річний приріст за цей період у дерева кращого росту був на 2 см вище. Але помітніше збільшення темпів приросту цієї моделі спостерігається в 7-9 річному віці.

В наступний 5-річний період – у віці 10-15 років спостерігаємо ще більше збільшення темпів росту

Попович Ольга Миколаївна;

рік народження – 1979; лаборант
департаменту екології МФ
НаУКМА; напрямок досліджень
- лісова екологія.



Таблиця 1. Хід росту модельних дерев сосни звичайної за висотою за 5-річними періодами

Вік років	Група росту модельних дерев			
	кращого росту		відстаюча в рості	
	Висота, м	середній періодичний	висота,	середній періодичний
5	0,6	12	0,7	14
10	2,8	22	1,7	20
15	5,0	44	3,0	26
20	7,5	50	6,0	60
25	11,0	50	7,1	22
30	11,9	38	8,4	22
35	12,6	14	9,1	14
36	12,7	10 (за останній рік)	9,2	10 (за останній рік)

Таблиця 2. Ріст модельних дерев сосни звичайної за діаметром

Вік дерева, років	Група росту модельних дерев			
	кращого росту		відстаюча в рості	
	діаметр,	середній періодичний	діаметр,	середній періодичний
5	3,5	7	2,2	4,4
10	8,9	10,9	4,1	3,8
15	11,8	5,9	5,7	3,2
20	14,2	4,8	7,0	2,6
25	17,6	6,8	8,4	2,8
30	20,7	6,2	9,6	2,4
35	22,8	4,2	10,6	2,0
36	23,1	0,7	10,8	0,2

кращого дерева. Середній річний приріст в цьому періоді, в порівнянні з попереднім періодом, збільшився вдвічі і досягнув 44 см. У дерева, відстаючого в рості, в цей період також має місце збільшення середньорічного приросту, але в порівнянні з попереднім періодом воно складає лише 30 %. Внаслідок цього висота дерева кращого росту на кінець цього періоду (15 років) склала в 1,7 рази більше, ніж висота відстаючого дерева.

У віковому періоді 15-20 років середньорічний приріст дерева кращого росту досягнув 50 см, що на 16 % більше, ніж у попередньому періоді. Але в цей же час у дерева, відстаючого в рості, різко збільшились темпи приросту. Середньорічний приріст тут в період 15-20 років склав 60 см, що в 2-3 рази більше, ніж в попередній 5-річний період на 20 % більше, ніж у дерева кращого росту. Дане явище виразно визначено на графіку, представлено на мал. 2. Як бачимо, у цього дерева у 17-20-річному віці поточний приріст склав 50-80 см.

Незважаючи на таку зміну темпів приросту, висота дерева кращого росту залишилась більшою за висоту

дерева, відстаючого в рості, на 25 %. В подальшому 5-річному періоді в 20-25-річному віці середньорічний приріст дерева кращого росту залишився на рівні попереднього 5-річного періоду і склав 50 см. В тих самих кліматичних умовах середній приріст дерева відстаючого росту в порівнянні з попереднім 5-річним зменшився в 2,7 рази і склав лише 44 % від приросту кращого дерева.

В наступні 5-річні періоди спостерігається істотне зменшення приростів. Так, у дерева кращого росту в 25-30-річному віці середньорічний приріст склав лише 76 % від попереднього 20-25-річного періоду, а в період 30-35-річного віку – лише 37 % від показника попереднього 5-річного періоду. У дерев, відстаючих в рості, різке зменшення приросту спостерігається в 30-35-річному віці, коли він досягнув 14 см на рік, що складає 64 % від приросту в попередньому п'ятирічному періоді.

Отже, дані таблиці 1 і малюнок 1 свідчать про те, що найбільш інтенсивний ріст сосни звичайної в екологічних умовах піщаної ари Кінбурнської коси має місце в 10-25-річному віці, після чого він починає різко зменшуватись.

Дані про розмір поточних приростів (мал. 2) показують істотну нерівномірність їх значень в окремі роки як у дерева кращого росту, так і у дерева, відстаючого в рості.

Різке збільшення поточного приросту у дерева кращого росту спостерігалось у 7-, 12-, 16-, 18-, 24-, 25-річному віці, тобто у 1969, 1974, 1980, 1986, 1987 рр. В ці роки величина поточного приросту сосни за висотою досягла 80-100 см. Мінімальне значення такого приросту на рівні 10-20 см зафіксовано у 1965, 1966, 1971, 1972, 1978 роках і в період 1987 – 1997 років.

Роки з максимальним приростом дерева, відстаючого в рості, 1970 і 1980, співпадають з максимальним приростом дерева кращого росту – 1969, 1980 роки. Однак, характер поточного приросту цього дерева більш вирівняний, що видно з даних малюнок 1 і підтверджується тим, що ліміти розподілу значень поточного приросту у дерева кращого росту складають 10-100 см (перевищення в 10 разів), а у дерева відстаючого росту – 8-10 см (перевищення в 8 разів). Середній річний приріст дерев кращого росту (за 36 років) складає 35 см, у дерева відстаючого росту – 24 см, тобто перевищення максимального поточного приросту над середнім складає відповідно 2,9 і 3,3 рази.



Гоголь Дмитро Анатолійович;

рік народження – 1979; лаборант департаменту екології МФ НАУКМА; напрямок досліджень – лісова екологія.

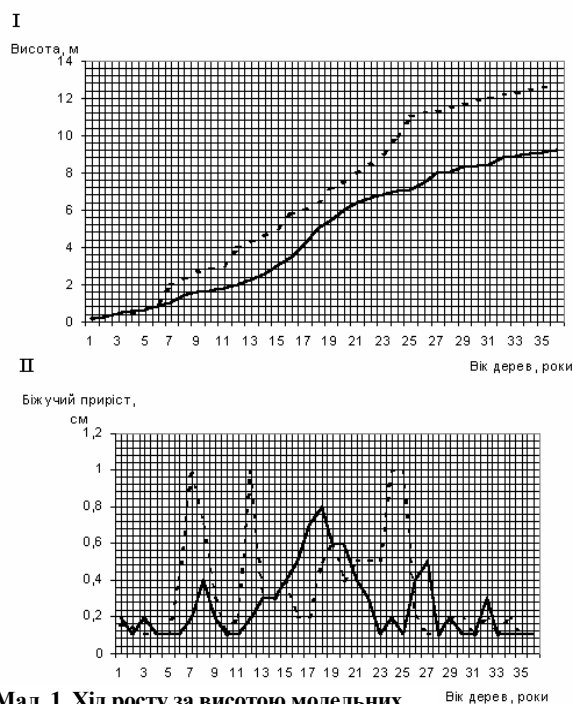
Наведені дані відображають особливості росту дерев сосни звичайної в екологічних умовах Кінбурнської коси, які полягають в істотній нерівномірності поточних приростів в окремі роки, збільшенні темпів приросту в період 10-25-річного віку і стабільне зменшення приросту після 25-річного віку.

Дані щодо приросту дерев сосни за діаметром біля основи стовбура наведені в таблиці 2 і на малюнку 2.

З даних табл. 2 бачимо, що оскільки середній приріст за висотою (табл. 1), так і за діаметром мають різні значення у різні вікові періоди. Однак, характер вікової зміни цих значень різний. У дерева кращого росту найбільш високий середній приріст спостерігався в період 5-10-річного віку дерева. Після цього він зменшився, однак у 20-30-річному віці знов набув більш високих значень, ніж в попередні і наступні 5-річні періоди. Відставання дерева, відстаючого в рості і в прирості за діаметром від дерева кращого росту, має значно більше значення, ніж відставання в прирості за висотою. Так, в другому п'ятиріччі (5-10-річний вік дерев) середній приріст у відстаючого дерева був у 2,9 раза меншим, ніж у дерева кращого росту, в той же час, як приріст за висотою в цьому періоді відрізнявся лише на 10 %. В 15-20-річному віці дерев, коли середній приріст за висотою у відстаючого дерева був більшим, ніж у дерева кращого росту, його середній приріст за діаметром складав лише 54 % від приросту кращого дерева. Аналогічна закономірність спостерігається також по інших 5-річних періодах. Завдяки цьому в 36-річному віці діаметр кращого дерева перевищував діаметр дерева, відстаючого в рості, в 2,1 раза, в той час як за висотою цей показник складав лише 1,3 раза. Отже, ступінь відставання в рості дерев є більш істотним за діаметром, ніж за висотою.

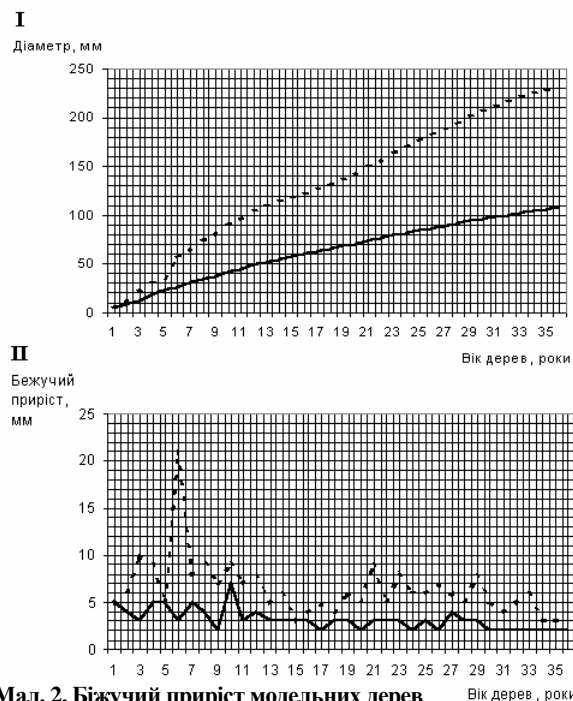
Аналіз щорічних поточних приростів за діаметром, представлений на мал.2, свідчить про те, що значення таких приростів у дерева, відстаючого в рості, мають більш вирівняний характер, ніж у дерева кращого росту. Переважання максимального поточного приросту над мінімальним тут складає 3,5 раза, в той час як у дерева кращого росту – 7,3 раза. Найбільш високі показники поточного приросту у відстаючого дерева мали місце в 1972 і 1989 роках (10- і 27-річний вік), у кращого дерева – в 1965, 1968, 1983 і 1991 роках (2-, 5-, 20-, 28-річному віці). Слід відмітити те, що в останні роки – 1995-1998 у дерева кращого росту спостерігається найменша величина поточного приросту. У дерева, відстаючого в рості, найменше значення поточного приросту стабілізувалось на протязі останніх 7 років (1992-1998 роки).

Дослідженнями виявлено, що поточний приріст стовбурів за діаметром має різні значення в залежності від висоти досліджень по стовбуру дерева. У дерева кращого росту в 10-річному віці поточний приріст був майже однаковим по всій висоті стовбура (0-3 м). В 20-



Мал. 1. Хід росту за висотою модельних дерев сосни звичайної.

I – за висотою
II – за діаметром
- - - - - дерево кращого росту
— дерево, що відстає у рості



Мал. 2. Біжучий приріст модельних дерев сосни звичайної.

I – за висотою
II – за діаметром
- - - - - дерево кращого росту
— дерево, що відстає у рості

річному віці до висоти 4 м він був майже однаковим (4-6 мм), на висоті 5 м – значно більшим (11 мм), а потім на висоті 6 м набув значення на 2 мм менше (9 мм). Прирости, що мали місце в 25-річному віці, розподілялись рівномірно до висоти 2 м (5-6 мм), потім на висотах 3-8 м різко збільшилися (9-10 мм), після чого в зоні крони (9-10 м) знов зменшилися і у верхівці мали значення 7 мм. Прирости 30-річного віку рівномірні на висотах 0-6 м (6-7 мм), потім до висоти 8 м збільшуються до 10 мм. На висотах 9, 10 м вони поступово зменшуються (8, 7 мм) і на висотах 11 і 12 м приймають найменше значення – 4 мм.

Алгоритми приростів в наведених літах у дерева, відстаючого в рості, аналогічні описаним і лише неістотно відрізняються в деталях. Характерно те, що різке збільшення приросту за діаметрами в усіх віках дерева відбувається на тих висотах, де знаходиться нижня частина крони. Отже, це явище слід розглядати як одне з біологічних пристосувань деревного організму до протидії руйнівному моменту маси крони і сили вітру, що на неї тисне.

Результати, наведені вище, дозволять зробити такі узагальнення. В екологічних умовах піщаної арени Кінбурнської коси ріст сосни звичайної в штучно створених деревостанах має найбільшу інтенсивність в 10-20-річному віці. В цей час поточний приріст за висотою може досягати 80-100 см.

Після 25-річного віку приріст за висотою істотно знижується. Після 30-річного віку поточні прирости набувають за висотою і діаметром мінімальних значень.

Мінімальні значення поточних приростів за висотою і діаметрами, що стабілізувались в останні роки спостережень, тобто в 32-36-річному віці дерев, свідчать про те, що в даних екологічних умовах біологічний цикл онтогенезу сосни звичайної закінчується до 40-річного віку. Це дає підставу до прогнозування природного розпаду штучно створених деревостанів сосни звичайної в найближчі 5-10 років.

Дане положення ставить завдання перед лісогосподарськими і природоохоронними органами області щодо негайного вжиття заходів по відновленню нового покоління лісового покриву на частині площ, які в даний час зайняті насадженнями сосни звичайної, що припинили приріст за висотою і діаметром.