

УДК 630*23:504.73.05

В. М. ТУРКО, А. В. ВИШНЕВСЬКИЙ, П. І. ТРОФИМЕНКО, Ю. Б. БРОДСЬКИЙ *

ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА РАДІАЛЬНИЙ ПРИРІСТ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У БОРАХ РІВНЕНСЬКОГО ПОЛІССЯ

ДВНЗ «Державний агроекологічний університет»

Наводяться результати досліджень радіального приросту соснових деревостанів у борах Рівненського Полісся. Показані закономірності динаміки річного приросту сосни, його зв'язок із погодними та антропогенними чинниками. Здійснено аналіз змін радіального приросту сосни на пробних площах і прогноз на наступні 10 років.

Ключові слова: радіальний приріст, сосновий деревостан, погодні умови.

Значне погіршення стану лісів, яке спостерігається в останні роки, обумовлюється глобальними змінами в біосфері, насамперед потеплінням на нашій планеті [5].

Для оцінки впливу комплексу негативних чинників, у тому числі антропогенного, на лісові екосистеми можливо використовувати радіальний приріст [1]. Відповідно до закону толерантності Шелфорда, дія будь-якого чинника призводить до зміни характеру приросту лише тоді, коли він досягає лімітуючого рівня. У лісових екосистемах лімітувати приріст можуть абіотичні, біотичні та антропогенні чинники [6]. Серед чинників, котрі можуть порушити цілісність лісових екосистем і призвести до їхньої деградації, належать багаторічні коливання погодних умов, небезпечні явища природи, забруднення повітря та біотичні чинники [3]. Встановити вплив цих чинників на екосистеми можна при аналізі приросту за висотою, радіальним приростом, станом дерев. Однак, за показниками інтенсивності росту не завжди можливо встановити вплив лімітуючого чинника, оскільки на вплив різних чинників реакція деревостану може бути неоднорідною [7]. Вплив тих чи інших погодних чинників відбивається на стані деревної рослинності і на прирості дерев [4].

У цій роботі досліджено зв'язок радіального приросту сосни звичайної з комплексом чинників, які зумовлюють його величину - кількістю опадів і температурою повітря на тлі лісогосподарської діяльності.

Приріст дерев досліджували багато вчених. Найчастіше вивчали радіальний приріст, який можна точно визначити [1], хоча частина оцінок базується на значно складнішому для визначення об'ємному прирості [2].

Для визначення радіального приросту сосни було закладено пробні площі (ПП) у чистих соснових деревостанах у кварталах 13-15 Сварицевицького лісництва ДП «Заріченське лісове господарство». Вибрані насадження подібні за складом і знаходяться в однакових гдатопах, відрізняючись лише таксаційними показниками (табл. 1).

Таблиця 1

Таксаційна характеристика насаджень на пробних площах

ПП	Квартал	Виділ	Характеристика насаджень						
			склад	вік	D сер., см	H сер., м	повнота	бонітет	запас, м ³ /га
1	13	25	ЮСзв	38	16,0	15,0	0,74	III	130
2	14	15	ЮСзв	40	14,0	14,5	0,77	III	117
3	15	7	ЮСзв	41	16,0	15,5	0,72	III	124

Для вивчення радіального приросту сосни на кожній із пробних площ буравом Преслера були взяті керни деревини на висоті 1,3 м у 30 модельних дерев різного діаметра за принципом ступінчастого представництва. Ширину річних кілець вимірювали за допомогою

мікроскопа МИР-12. Кліматичні параметри та радіальний приріст аналізували використанням стандартних програм Microsoft Excel.

Виходячи з узагальнених середніх даних, побудовано графіки динаміки радіального приросту за останні 22 роки (1985–2006 рр.) і прогнозу приросту на наступні 10 років (рис. 1). Крива приросту певною мірою згладжує річні зміни, що відбуваються протягом нетривалого проміжку часу під впливом різних чинників.

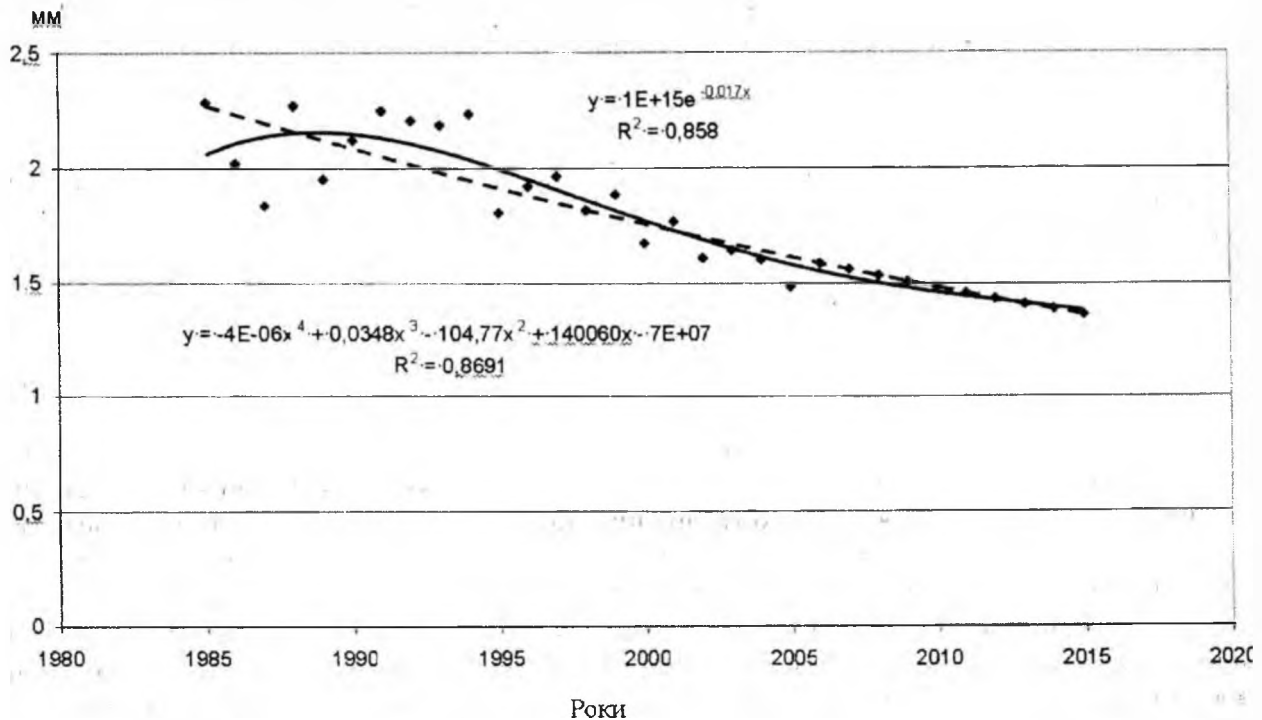


Рис. 1. Загальні середні значення фактичного та прогнозованого приросту сосни

Аналіз динаміки радіального приросту дерев на ПП дає змогу виділити два періоди:

- перші 10 років (1985 – 1994 рр.) – період стійкого радіального приросту, спостерігаються лише незначні коливання в окремі роки;
- наступні 12 років (1995 – 2006 рр.) – період помірного спаду радіального приросту, а в кінці періоду – певна його стабілізація.

Здійснено прогнозування радіального приросту за методом найменших квадратів при використанні експоненціального базису. Побудовані трендові моделі радіального приросту: експоненціальна й поліноміальна. Достовірність результатів оцінювали за коефіцієнтом детермінації. Найбільшою виявилася достовірність результатів на ПП 3, де $R^2 = 0,85$. Проведено прогнозування радіального приросту для середніх значень дерев кожної ділянки, а також загальних середніх значень.

Аналіз прогнозованої моделі свідчить, що найближчим часом триватиме незначне зниження радіального приросту з наступною стабілізацією. Це можна пояснити тим, що відбувається процес старіння деревостанів, а також зниженням загальної культури проведення лісгосподарських робіт, а саме рубок догляду.

В останні 11 років (1995 – 2006 рр.) спостерігається зниження величини радіального приросту. Ці тенденції підтверджуються фактичними величинами радіального приросту за даними вимірювання ширини річних кілець сосни на всіх ПП і розрахунком відносних величин – середньорічних темпів зміни приросту за відповідний період. Так, середньорічні темпи зміни радіального приросту в перший період (1985 – 1994 рр.) становлять +1,6 % на рік на ПП 1, +1,7 % – на ПП 2 і є дещо меншими (+1,4 %) на ПП 3. В наступний період (1995 – 2006 рр.) спостерігається значне зменшення радіального приросту на всіх ПП. Так,

середньорічні темпи зміни радіального приросту у другий період становлять 3,4 % на ПП 1, 3,5 % на ПП 2 і 3,3 % – на ПП 3.

На приріст дерев впливають метеорологічні умови. За даними найближчої метеорологічної станції (м. Сарни) визначені річні суми опадів та річна сума активних (понад 10 °С) температур повітря за 1985 – 2006 рр. (рис. 2). Загальновідомо, що приріст деревних порід за діаметром протягом вегетаційного періоду відбувається нерівномірно: спочатку повільно, потім швидше, у червні-липні він досягає максимуму з наступним зниженням і повним припиненням у вересні. Опади зимового періоду впливають на приріст наступного року, тому суму опадів для аналізу брали не за календарний, а за гідрологічний рік – з 1 жовтня попереднього по 30 вересня поточного року. Також оцінювали зв'язок радіального приросту з інтегральним показником – гідротермічним коефіцієнтом (ГТК).

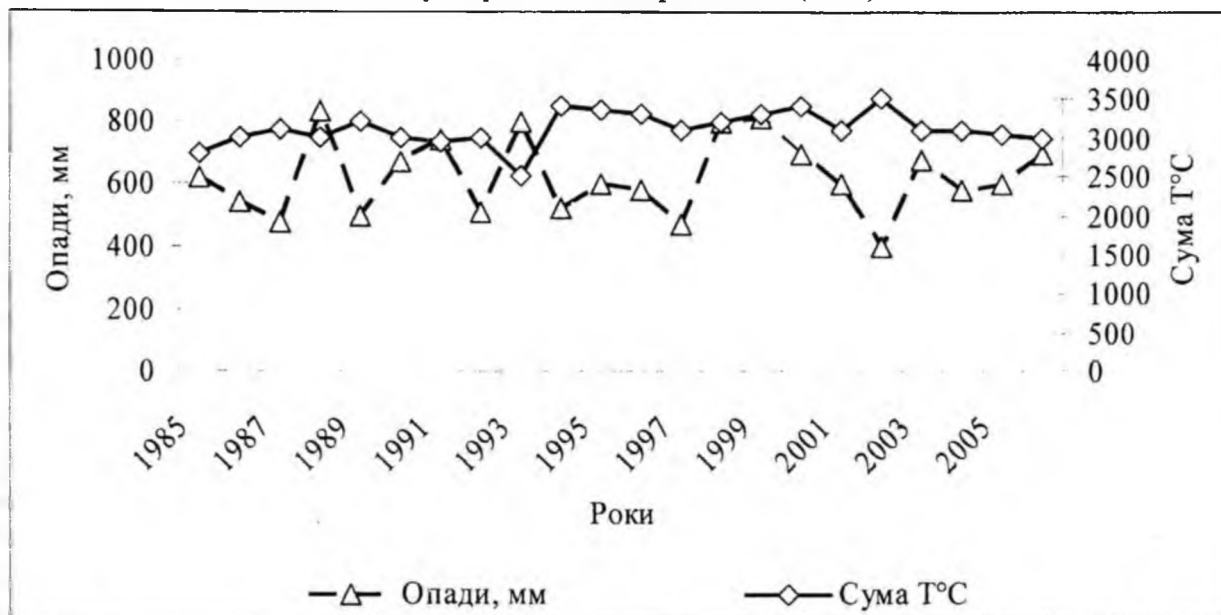


Рис. 2. Динаміка кількості опадів за гідрологічні роки і сум активних температур за 1985–2006 рр.

Для визначення зв'язків між радіальним приростом і метеорологічними показниками були розраховані коефіцієнти кореляції (табл. 2).

Таблиця 2

Кореляційні зв'язки радіального приросту сосни з метеорологічними показниками

ПП	Роки	Коефіцієнти кореляції		
		з сумою опадів	з сумою температур	з ГТК
1	1985–1994	0,58	0,15	0,46
	1995–2006	0,38	-0,21	0,38
	1985–2006	0,31	-0,34	0,39
2	1985–1994	0,35	0,46	0,15
	1995–2006	0,21	-0,20	0,22
	1985–2006	0,19	-0,23	0,24
3	1985–1994	0,41	0,28	0,43
	1995–2006	0,10	-0,12	0,10
	1985–2006	0,10	-0,50	0,24

В цілому кореляція виражена помірно. Різняться між собою коефіцієнти кореляції радіального приросту з сумою опадів у другий період – від 0,1 на ПП 3 до 0,38 на ПП 1, що пояснюється недостатньою кількістю атмосферних опадів в окремі роки. Чіткіше виражений кореляційний зв'язок радіального приросту з ГТК. Коефіцієнт кореляції радіального приросту з сумою температур у перший період (1985 – 1994 рр.) сягає від 0,28 на ПП 3 до 0,46 на ПП 2. Найтісніше виявляється зв'язок радіального приросту з сумою опадів за гідрологічний рік.

Висновки. За результатами аналізу динаміки радіального приросту на трьох пробних площах виділено два періоди: 1985 – 1994 рр. – період стійкого радіального приросту з не-

значними коливаннями в окремі роки, пов'язаними з недостатньою кількістю атмосферних опадів; наступні 12 років (1995 – 2006 рр.) – період помірного спаду радіального приросту, а в кінці періоду – певна його стабілізація. На всіх пробних площах за останні 22 роки спостерігається чітка тенденція зниження величини радіального приросту сосни звичайної: на ПП 1 – на 32,8 %, на ПП 2 – на 27 % і на ПП 3 – на 31,6 %. Найтіснішим є зв'язок радіального приросту із сумою опадів за гідрологічний рік (0,58; 0,41; 0,38 на ПП 1, ПП 2 і ПП 3) та з ГТК (0,46; 0,43; 0,39 на ПП 1, ПП 2 і ПП 3). Прогнозується стабілізація зниження радіального приросту за рахунок адаптації деревостанів до змін метеорологічних умов.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Битвинкас Т. Т. Дендроклиматические исследования. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 220 с.
2. Гордієнко М. І., Головецький М. П., Бузун В. О., Ірклієнко С. П., Холод М. М. Відновлення насаджень сосни звичайної на півночі Київського Полісся. – Київ – Житомир: Волинь – Рута, 2006. – С. 116–124.
3. Манько Ю. И., Гладкова Г. А. О фактах усыхания пихтово-еловых лесов на Дальнем Востоке // Лесоведение. – 1995. – № 2. – С. 3–12.
4. Михалків В. М. Динаміка радіального приросту дуба звичайного в оптимальних умовах зростання та його зв'язок з основними метеорологічними факторами // Лісівництво. – Київ, 2001. – №39. – С. 253–261.
5. Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975. – 740 с.
6. Попков М. Ю. Лесоводственно-таксационные закономерности роста и целевые программы выращивания сосновых культур в лесостепи УССР: Дис. ... канд. с.-х. наук. – Х.: УкрНИИЛХА, 1985. – 297 с.
7. Розенберг Г. С., Феклистов П. А. Прогнозирование годичного прироста деревьев методами самоорганизации // Экология. – 1982. – № 4. – С. 43–50.

Turko V. M., Vishnevsky A. V., Trofimenko P. I., Brodsky U. B.

WEATHER INFLUENCE ON THE RADIAL INCREMENT OF PINE STANDS IN RIVNE' POLISSYA

The State Higher Educational Establishment «The State University of Agriculture and Ecology»

Results of radial increment investigation in pine stands of Rivne Polissya are presented. The relationships of pine annual increment dynamic and climatic factors are investigated. Analysis of pine radial increment dynamics in model plots and it's 10-years forecast are given.

К е у w o r d s : radial increment, pine stand, weather conditions.

Турко В. Н., Вишневыский А. В., Трофименко П. И., Бродский Ю. Б.

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА РАДИАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ В БОРАХ РОВЕНСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Государственное высшее учебное заведение «Государственный агроэкологический университет»

Приводятся результаты исследований радиального прироста сосновых древостоев в борах Ровенского Полесья. Показаны закономерности динамики годичного прироста сосны, его связь с климатическими факторами. Осуществлен анализ динамики радиального прироста сосны на пробных площадях и прогноз на 10 лет.

К л ю ч е в ы е с л о в а : радиальный прирост, сосновый древостой, погодные условия.

Одержано редколегією 12.04.2007 р.