

УДК: 630*[176.322.2;181.65]

В.Г. МАЗЕПА¹, І.Ф. ШИШКАНИНЕЦЬ²

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РАДІАЛЬНОГО ПРИРОСТУ БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ СТРИЙСЬКО-МІЖГІРСЬКОЇ ВЕРХОВИНИ

Методами дендрохронології досліджено динаміку радіального приросту букових деревостанів та особливості його формування у гірських умовах на схилах різної експозиції. Вивчено вплив кліматичних чинників на загальний характер динаміки радіального приросту бучин, його екстремальні значення, зміни амплітуди коливань. Встановлено кореляційні залежності між радіальним приростом бука та кліматичними показниками, комплексними кліматичними показниками і сонячною активністю. Ширина річного приросту бука є найбільшою у мішаних деревостанах, що ростуть на схилах північної експозиції. Частка ранньої та пізньої деревини бука у річному кільці змінюється в межах 83-88% та 17-12% відповідно. Найтісніше радіальний приріст бука корелює з дефіцитом вологи, вологістю повітря, середньорічною температурою повітря та кількістю опадів.

Ключові слова: радіальний приріст, букові деревостани, рання та пізня деревина, експозиція схилу, кореляційні залежності, кліматичні показники

Вступ. Для оцінювання динаміки стану лісових екосистем більшість дослідників використовують дендрохронологічний та дендрокліматичний методи, що базуються на вивченні радіального приросту окремих дерев і деревостанів [1, 4, 7]. Радіальний приріст є найбільш універсальним і комплексним показником росту деревостанів впродовж всього їх віку, а тому дає змогу виявити їхню реакцію на дію комплексу зовнішніх чинників. Вивчення особливостей формування динаміки радіального приросту гірських букових деревостанів, що ростуть в умовах зміни клімату [5], має важливе значення для оцінювання стану та продуктивності, а також розроблення їх прогнозних моделей.

Метою дослідження є вивчення динаміки радіального приросту деревини букових деревостанів та особливостей його формування залежно від основних кліматичних показників на схилах різної експозиції.

Об'єкти та методика досліджень. Для вивчення особливостей радіального приросту букових деревостанів та впливу на них зовнішніх екологічних чинників було підібрано лісостани філії “Воловецьке лісове агропромислове господарство” (ПП-1, ПП-2, ПП-4) та Нижньоворітського лісництва ДП “Воловецьке лісове господарство” (ПП-3). Лісівничо-таксаційна характеристика деревостанів, в яких заклали пробні площі, наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Лісівничо-таксаційні показники дослідних ділянок в умовах вології грабової бучини

№ п. п. (кв./вид.)	Склад деревостану	Ярус	Вік, років	Бонітет	Експозиція і стрімкість схилу	Висота над рівнем моря, м
1 (51/12)	6Бкл3Гз1Ял	1	44	II	Пд3х-20°	600
2 (50/20)	5Бкл5Гз + Бп, Ос	1	49	II	ПнСх-20°	600
3 (19/44)	10Бкл + Гз	1	57	Ia	Пд-25°	550
4 (49/22)	10Бкл + Гз	1	54	I	ПнСх-20°	550

Як видно з наведених даних, середньовікові чисті та мішані букові деревостани ростуть на схилах південної та північної експозицій, на висотах 550-600 м н.р.м.

На кожній пробній площі в біогрупах з 10 дерев на висоті 1,3 м буравом Преслера відбирали керни деревини. Для кожної біогрупи було взято 20 кернів в напрямку північ-південь. Ширину ранньої і пізньої деревини виміряно мікроскопом МБС-1 з точністю до 0,1 мм (рис. 1). Ступінь подібності дендрорядів оцінено візуально та за допомогою кореляційного аналізу. Тісноту зв'язку між абсолютною величиною і показниками, які характеризують динаміку

¹ **МАЗЕПА Василь Григорович** – дійсний член Лісівничої академії наук України, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри лісівництва, Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна. Тел.: +38-097-788-45-10. E-mail: vasy1.mazepa@gmail.com

² **ШИШКАНИНЕЦЬ Іван Федорович** – аспірант кафедри лісівництва, Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна. Тел.: +38-068-767-95-63. E-mail: schif@ukr.net

кліматичних показників, а також статистичні показники розраховано за методикою Б.А. Доспехова [3].

Для оцінювання радіального приросту деревини у насадженнях порівнювали абсолютні та відносні величини приростів, а також аналізували дендрохронологічні ряди за останні 25 років залежно від кліматичних чинників. Встановлено загальний характер динаміки приросту, його екстремальні значення, зміну амплітуди і частоту коливань [6]. За характером зміни приросту виділено рівномірний та нерівномірний прирости, а за частотою коливання – високу, середню і низьку частоти.

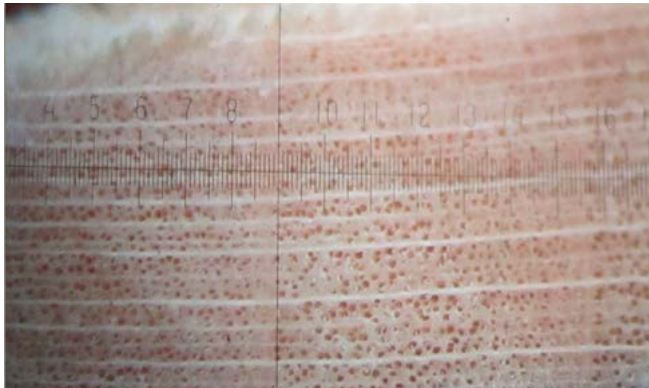


Рис. 1. Річні кільця ранньої та пізньої деревини бука під мікроскопом

Під час встановлення кореляційних залежностей поряд із сумами опадів, середньою температурою, вологістю повітря та дефіцитом вологи за календарний рік і вегетаційний період, використано

комплексні метеорологічні (кліматичні) показники: вологість клімату (W), гідротермічний коефіцієнт (O_1); комплексний гідротермічний коефіцієнт (O_2); коефіцієнт, який характеризує запас вологи (k). Вологість клімату визначено за формулою Д.В. Воробйова [2], а інші комплексні показники – за формулами, наведеними Т.Т. Бітвінскасом [1].

Результати досліджень. Порівнюючи статистичні показники дендрохронологічних рядів радіального приросту букових деревостанів за їх складом та напрямком дерев відносно сторін світу, потрібно відзначити їх подібність за величиною середнього багаторічного приросту для однакових за складом деревостанів (табл. 2). Залежно від складу деревостану середній приріст змінюється в межах 1,71-2,41 мм і є найбільший у мішаних деревостанах (ПП-1, 2). Радіальні прирости досліджуваних букових деревостанів, залежно від експозиції схилу, є також різними. Так, середні радіальні прирости дерев бука на південних схилах із південного боку дерева та на північних схилах – з північного боку дерева є більшими порівняно з протилежною стороною дерева. Варто зазначити, що у мішаних і чистих деревостанах середній приріст з північного боку схилу є більшим порівняно з південним боком, проте у мішаних деревостанах ця відмінність є мінімальною. У мішаних деревостанах і мінливість ознаки є вищою, про що свідчить стандартне відхилення та коефіцієнт варіації (див. табл. 2). Від’ємний ексцес для рядів деревостанів на південних схилах свідчить про їхню більшу згладженість порівняно з рядами північних схилів.

Таблиця 2

Статистична характеристика рядів радіального приросту середньовікових букових деревостанів (1989-2012 рр.)

№ з.п.	Склад деревостану	Експозиція	Сторона дерева	Приріст, мм			Стандартне відхилення	Ексцес	Коефіцієнт варіації
				середній	максимальний	мінімальний			
1	6Бкл3Гз1Яле	Пд-Зх 20°	Пн	2,29	2,91	1,63	0,37	-0,89	16,4
			Пд	2,53	3,26	2,08	0,36	-0,61	14,2
			Середнє	2,41	3,08	1,89	0,35	-0,87	14,7
2	5Бкл5Гз+Бп, Ос	Пн-Сх 20°	Пн	2,50	3,62	1,59	0,46	0,19	18,4
			Пд	2,34	3,70	1,54	0,48	1,16	20,7
			Середнє	2,42	3,66	1,56	0,47	0,65	19,3
3	10Бкл + Гз	Пд 25°	Пн	1,69	2,29	1,28	0,26	0,33	15,1
			Пд	1,73	2,2	1,25	0,29	-1,06	16,7
			Середнє	1,71	2,16	1,27	0,24	-0,53	14,3
4	10Бкл + Гз	Пн-Сх 20°	Пн	1,92	2,58	1,29	0,30	-0,26	15,6
			Пд	1,82	2,41	1,25	0,30	-0,15	16,5
			Середнє	1,87	2,34	1,27	0,26	0,14	13,9

Як показали наші попередні дослідження [8], частка ранньої та пізньої деревини в річному кільці бука змінюється в межах 83-88% та 17-12% відповідно. Відтак на формування ранньої та пізньої деревини бука впливають кліматичні показники,

вплив яких на схилах північної експозиції є сильнішим, ніж на схилах південної експозиції.

Криві приростів для чистих і мішаних деревостанів змінюються синхронно (рис. 2). У чистих деревостанах простежується закономірне змен-

Таблиця 3

Коефіцієнти кореляції середнього радіального приросту бука з кліматичними показниками і числами Вольфа (1992-2013 рр.)

Показник	Експозиція (№ ПП)			
	Пд-Зх (1)	Пд (3)	Пн-Сх (2)	Пн-Сх (4)
Сума опадів (мм) за:				
- календарний рік	-0,09	0,45	0,27	0,39
- вегетаційний період	0,0004	0,53	0,28	0,50
- гідрологічний рік	0,009	0,40	0,38	0,37
-травень	-0,04	0,28	0,50	0,29
-червень	-0,002	0,16	0,19	0,19
-липень	-0,06	0,44	0,12	0,18
Температура (°С) за:				
- календарний рік	0,007	-0,58	0,09	-0,63
- вегетаційний період	-0,06	-0,33	-0,008	-0,17
- гідрологічний рік	-0,18	-0,49	-0,01	-0,44
-травень	0,2	-0,50	0,015	-0,41
-червень	-0,03	-0,34	0,11	-0,39
-липень	0,13	-0,29	0,22	-0,19
Вологість повітря (%) за:				
- календарний рік	-0,04	0,17	0,43	0,33
- вегетаційний період	-0,04	0,50	0,28	0,64
- гідрологічний рік	-0,02	0,06	0,44	0,24
-травень	0,18	0,24	0,54	0,29
-червень	-0,12	0,11	0,33	0,21
-липень	0,07	0,25	0,32	0,14
Дефіцит вологи (мб) за:				
- календарний рік	0,01	-0,61	-0,38	-0,64
- вегетаційний період	-0,06	-0,52	-0,41	-0,46
- гідрологічний рік	-0,11	-0,64	-0,46	-0,67
-травень	-0,0002	-0,45	-0,36	-0,44
-червень	-0,002	-0,28	-0,29	-0,35
-липень	-0,08	-0,37	-0,23	-0,23
Комплексні кліматичні показники: - W				
-k	0,04	-0,40	0,18	-0,50
-O ₁	-0,11	-0,62	-0,28	-0,57
-O ₂	0,06	-0,44	-0,34	-0,35
Числа Вольфа	-0,11	0,13	-0,32	0,18

шення ширини радіального приросту бука (ПП - 3, 4); а у мішаних – зменшення ширини радіального приросту спостерігається до 2000 р. (ПП - 1, 2), а потім простежується різке їх збільшення, що, на нашу думку, пов'язано з проведенням інтенсивних рубок догляду. Роки з піковими значеннями приростів бука здебільшого збігаються з роками, кліматичні показники яких є максимальними або мінімальними. Так, мінімальні прирости бука спостережено у 2000 та 2007 рр., а максимальні – у 1998, 2004, 2005 та 2010 роках. Відповідно, у 2000 та 2007 рр. було зафіксовано максимальну сонячну активність (119 од.) та максимальну середню температуру повітря (8,4°С). У 1998 р. випала максимальна кількість опадів (1521,2 мм), а дефіцит вологи був мінімальним (2,6 мб). В інші роки, коли кліматичні показники наближалися до пікових [5], радіальний приріст букових деревостанів був максимальним.

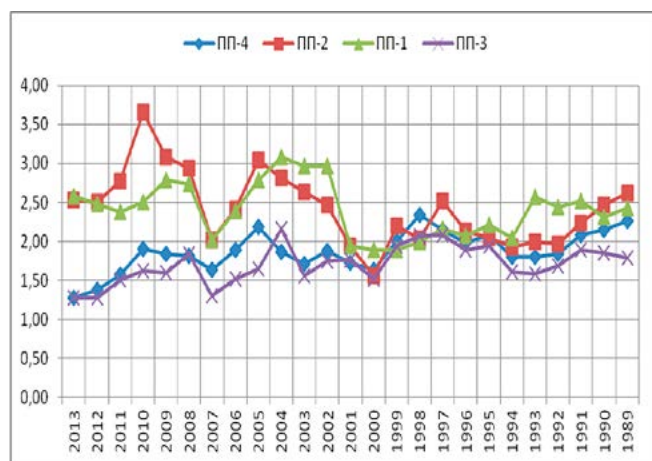


Рис. 2. Динаміка радіального приросту бука на схилах різної експозиції

Середній період коливань приросту букових деревостанів становить 2-4 роки. За характером змін радіальний приріст букових деревостанів є рівномірним до 2001 р., а з 2002 р. – нерівномірним. Особливо висока амплітуда коливань приросту на фоні середньої частоти, в останні роки спостерігається у мішаних деревостанах (ПП - 1, 2), що свідчить про порушення їхньої стійкості. Відтак, більш інтенсивне зменшення величини приросту деревостанів, що ростуть на схилах південної експозиції (ПП - 1, 3), свідчить про їх більшу чутливість до впливу на них рубок лісу та змін клімату у напрямку потепління.

Аналіз кореляційного зв'язку основних кліматичних показників з приростами бука показав, що найбільшу кількість помірних та значних за тісністю кореляційних зв'язків прирости бука утворюють у чистих букових деревостанах на південному та північно-східному схилах (табл. 3). Тіснота зв'язку приростів у мішаних букових деревостанах з кліматичними показниками на північно-східному схилі є дещо нижчою порівняно з чистими буковими деревостанами, а на південно-західному схилі таку залежність не виявлено.

Улоговинне розміщення деревостану на південно-західному схилі, на наш погляд, є основною причиною відсутності кореляції приростів бука з кліматичними показниками.

Найбільшу кількість значних кореляційних зв'язків радіальний приріст бука на різних схилах утворює з показниками дефіциту вологи, вологості повітря, температури повітря та опадами відпо-

відно (див. табл. 3). З комплексними кліматичними показниками приріст бука утворює значний та помірний кореляційні зв'язки у чистих букових деревостанах (ПП - 3, 4), у мішаних деревостанах (ПП - 1, 2) тіснота зв'язку є майже відсутньою чи слабкою.

Аналізуючи зв'язок кліматичних показників з ранньою та пізньою деревиною бука, з'ясовано [8], що формування ранньої деревини тісніше корелює з кількістю опадів і дефіцитом вологи, а пізньої – з вологістю і температурою повітря. Найінтенсивніше на ранню і пізню деревину бука впливає температура повітря на схил північної експозиції, а вологість повітря суттєво впливає на приріст бука на схилах як північної, так і південної експозицій. За мінімальних температур повітря прирости ранньої деревини бука є максимальними, а за мінімальної вологості повітря і максимальному дефіциті вологи – мінімальними.

Проаналізувавши кореляційні зв'язки основних кліматичних показників з приростами бука за десятилітні періоди встановлено, що за період 2003-2013 рр. тіснота зв'язку є вищою порівняно з 1992-2012 рр. (табл. 4). Особливо високі зворотні кореляційні зв'язки радіальний приріст бука утворює з дефіцитом вологи. На наш погляд, це пов'язано з більш інтенсивним зростанням середньої температури повітря порівняно з середньорічною вологістю повітря, особливо за останнє десятиліття [5].

Таблиця 4

Коефіцієнти кореляції середнього радіального приросту бука з кліматичними показниками за період 1992-2013 рр.

Показник	Експозиція (№ ПП)			
	Пд-Зх (1)	Пд (3)	Пн-Сх (2)	Пн-Сх (4)
1	2	3	4	5
(1992-2002 рр.)				
Сума опадів (мм) за: - календарний рік	-0,30	0,47	-0,003	0,39
- вегетаційний період	-0,12	0,60	0,27	0,62
Температура (°C) за: - календарний рік	-0,002	-0,55	-0,33	-0,55
- вегетаційний період	-0,08	-0,52	-0,45	-0,48
Вологість повітря (%) за: - календарний рік	-0,52	0,60	0,06	0,56
- вегетаційний період	-0,36	0,70	0,28	0,65
Дефіцит вологи (мб) за: - календарний рік	0,39	-0,73	-0,32	-0,66
- вегетаційний період	0,29	-0,74	-0,41	-0,66
Вологість клімату (W)	-0,16	0,43	0,09	0,38
(2003-2013 рр.)				
Сума опадів (мм) за: - календарний рік	0,07	0,59	0,63	0,49

Продовж. табл. 4

1	2	3	4	5
- вегетаційний період	0,18	0,58	0,56	0,46
Температура (°C) за: - календарний рік	-0,58	-0,47	-0,27	-0,60
- вегетаційний період	-0,32	-0,12	-0,08	0,15
Вологість повітря (%) за: - календарний рік	-0,1	0,32	0,40	0,69
- вегетаційний період	0,13	0,51	0,41	0,75
Дефіцит вологи (мб) за: - календарний рік	-0,39	-0,77	-0,63	-0,87
- вегетаційний період	-0,43	-0,66	-0,59	-0,53
Вологість клімату (W)	-0,04	0,55	0,33	0,44

За результатами отриманих кореляційних залежностей побудовано регресивні моделі взаємозв'язку між радіальним приростом букових деревостанів із кліматичними чинниками. Під час вивчення залежності радіального приросту (П) мішаних та чистих букових деревостанів від середньорічної температури повітря (Т) і річної кількості опадів (О); середньорічної вологості повітря (В) і середньорічного дефіциту вологи (Дв), отримано такі двофакторні рівняння регресії:

а) для мішаних деревостанів:

$$P = -40,19 - 0,000054 \cdot O + 7,18 \cdot T - 1,35E - 11 \cdot O^2 + 4,50E - 06 \cdot O \cdot T - 0,295 \cdot T^2$$

$$R = 0,13; F = 0,38; df = 2,41$$

б) для мішаних деревостанів:

$$P = -373,13 + 1,81 \cdot B + 26,42 \cdot Дв - 0,002 \cdot B^2 - 0,057 \cdot B \cdot Дв - 0,66 \cdot Дв^2$$

$$R = 0,74; F = 24,49; df = 2,41$$

в) для чистих деревостанів:

$$P = 16,14 + 2,60E - 05 \cdot O - 2,48 \cdot T - 1,83E - 11 \cdot O^2 - 9,0E - 07 \cdot O \cdot T + 0,0846 \cdot T^2$$

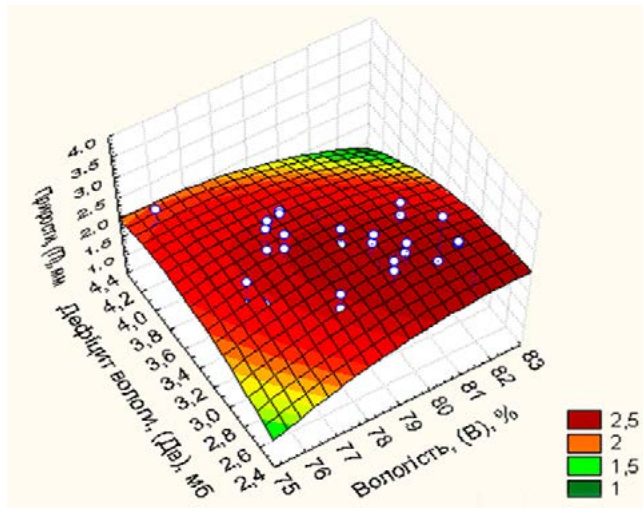
$$R = 0,45; F = 5,27; df = 2,41$$

г) для чистих деревостанів:

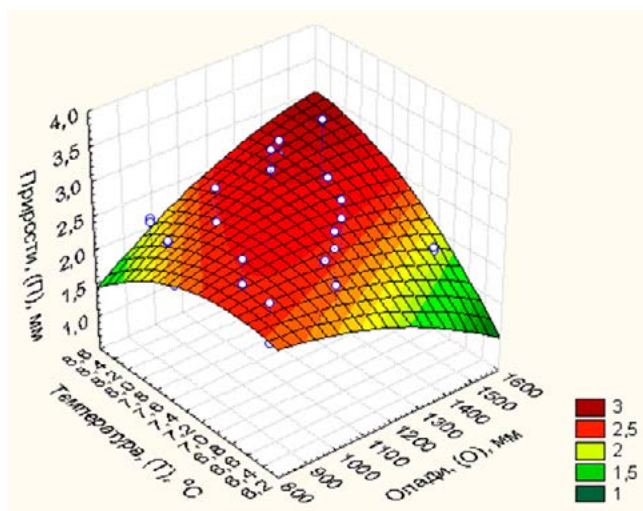
$$P = -183,50 + 0,99 \cdot B + 10,33 \cdot Дв - 0,001 \cdot B^2 - 0,046 \cdot B \cdot Дв + 0,29 \cdot Дв^2$$

$$R = 0,78; F = 30,98; df = 2,41$$

Розраховані множинні коефіцієнти кореляції радіальних приростів деревини бука з кліматичними показниками показали, що з вологістю повітря і дефіцитом вологи, як мішані, так і чисті деревостани утворюють високої тісноти кореляційні зв'язки ($r = 0,74$; $r = 0,78$); з температурою повітря та опадами у мішаних деревостанах тіснота зв'язку є слабкою ($r = 0,13$), а у чистих – помірною ($r = 0,45$).

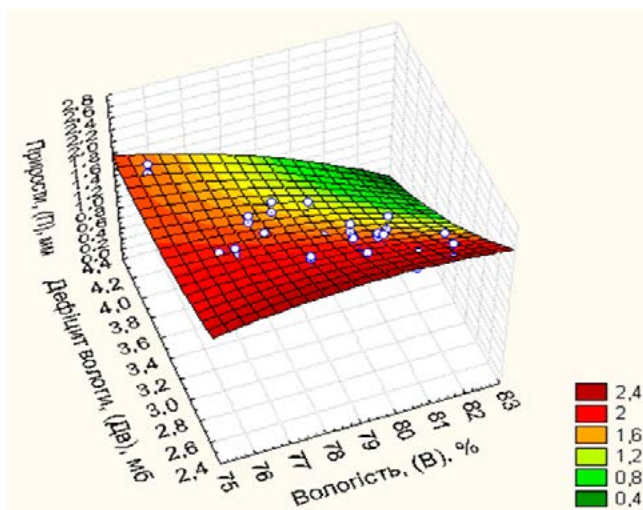


А

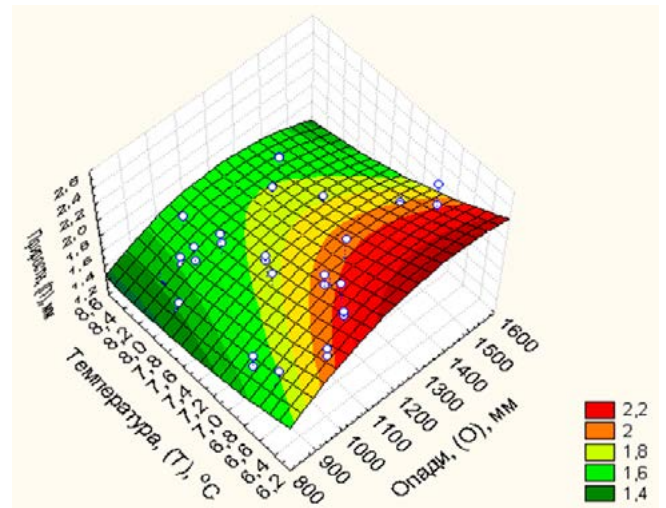


Б

Рис. 3. Регресивні моделі взаємозв'язку радіального приросту мішаних букових деревостанів із середньорічною температурою повітря і річною кількістю опадів (А), вологістю повітря та дефіцитом вологи (Б)



В



Г

Рис. 4. Регресивні моделі взаємозв'язку радіального приросту чистих букових деревостанів із середньорічною температурою повітря і річною кількістю опадів (В), вологістю повітря та дефіцитом вологи (Г)

Із наведених на рис. 3 і 4 даних видно, що вплив комплексних кліматичних показників на радіальний приріст чистих і мішаних букових деревостанів є різним. Так, у мішаних деревостанах мінімальні прирости спостерігаються за максимальної кількості опадів і максимальної температури повітря, а максимальні прирости – за мінімальною кількістю опадів і мінімальною температурою повітря (рис. 3, А); мінімальні прирости – за мінімального дефіциту вологи і максимальної вологості повітря, а максимальні – за максимального дефіциту вологи і мінімальною вологістю повітря (рис. 3, Б).

У чистих деревостанах мінімальні прирости спостерігаються за максимальної температури повітря і підвищеної кількості опадів, а максимальні – за максимальної кількості опадів за температур повітря ближчих до середньої багаторічної (6,2-6,6 °С) [5] (рис. 4, В); також мінімальні прирости – за максимальної вологості повітря і максимального дефіциту вологи, який виник через підвищення температури повітря за період спостереження, а максимальні – за мінімальною вологістю повітря і відповідно мінімального дефіциту вологи (рис. 4, Г).

Висновки. Середній радіальний приріст бука, залежно від складу деревостану, змінюється в межах 1,71-2,41 мм і є найбільшим у мішаних деревостанах. Частка ранньої та пізньої деревини бука у річному кільці змінюється в межах 83-88 та 17-12% відповідно.

Середній приріст та мінливість ознаки мішаних деревостанів є більшими порівняно з чистими деревостанами. Радіальні прирости бука на схилах південної експозиції – з південного боку дерева та на північних схилах – з північної боку дерева є більшими, порівняно з протилежною стороною

дерева. На схилах північної експозиції ширина річного приросту є більшою, порівняно з південними схилами. Екстремальні величини радіального приросту здебільшого збігаються з критичними значеннями кліматичних показників. У роки з найвищою сонячною активністю радіальні прирости бука є мінімальними.

У чистих букових деревостанах тіснота зв'язку приросту бука з кліматичними показниками є суттєвішою порівняно з мішаними деревостанами. Найбільш істотно прирости бука корелюють з дефіцитом вологи, вологістю і температурою повітря та опадами, що особливо простежується в період 2003-2013 рр. Радіальні прирости деревини бука з вологістю повітря і дефіцитом вологи утворюють значні кореляційні зв'язки як у чистих, так і мішаних деревостанах, з температурою повітря та опадами у мішаних деревостанах тіснота зв'язку є слабкою, а у чистих – помірною.

Мінімальний приріст деревини бука спостережено за максимальних температур повітря та максимальної кількості опадів у чистих та мішаних деревостанах; максимальної вологості повітря та мінімального дефіциту вологи – у мішаних деревостанах та за максимальної вологості повітря і максимальному дефіциті вологи – у чистих деревостанах. Максимальний приріст деревини бука спостережено за мінімальною кількістю опадів і мінімальною температурою повітря у мішаних деревостанах та за максимальної кількості опадів і мінімальною температурою повітря – у чистих деревостанах; за максимального дефіциту вологи і мінімальною вологістю повітря – у мішаних деревостанах та за мінімальною вологістю повітря і мінімального дефіциту вологи – у чистих деревостанах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. **Битвинскас Т.Т.** Дендрокліматические исследования / Битвинскас Т. Т. – Л.: Гидрометеоздат, 1974. – 172 с.
2. **Воробьев Д.В.** Методика лесотипологических исследований / Воробьев Д.В. – К.: Урожай, 1967. – 386 с.
3. **Доспехов Б.А.** Методика полевого опыта / Доспехов Б.А. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. **Ловелиус Н.В.** Изменчивость прироста деревьев. Дендроиндикация природных процессов и антропогенных воздействий / Ловелиус Н.В. – Л.: Наука, 1979. – 232 с.
5. **Мазепа В.Г.** Тенденції до зміни клімату на фоні циклічних коливань активності сонця в районі верхньої течії річки Латориця / В.Г. Мазепа, І.Ф. Шишканинець // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – 2013. – Вип. 23.5. – С. 88-93.
6. **Мазепа В.Г.** Методика оцінки динаміки радіального приросту дубових деревостанів в умовах

атмосферного забруднення / В. Г. Мазепа // Наукові праці ЛАН України: зб. наук. праць. – 2009. – Вип. 7. – С. 36-40.

7. **Матвеев С.М.** Дендроиндикация динамики состояния сосновых насаждений Центральной Лесостепи / Матвеев С.М. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2003. – 272 с.

8. **Шишканинець І.Ф.** Вплив клімату на радіальний приріст ранньої та пізньої деревини бука в умовах гірських букових лісів басейну річки Латориця / І.Ф. Шишканинець, В.Г. Мазепа // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-тех. праць. – 2014. – Вип. 24.2. – С. 68-74.

В.Г. Мазепа, І.Ф. Шишканинець

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РАДИАЛЬНОГО ПРИРОСТА БУКОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ СТРИЙСКО-МЕЖГОРСКОЙ ВЕРХОВИНЫ

Методами дендрохронологии исследована динамика радиального прироста буковых древостоев и особенности его формирования в горных условиях на склонах различной экспозиции. Объектами исследования были средневозрастные чистые и смешанные буковые древостои, произрастающие в условиях влажной грабовой бучины на склонах южной и северной экспозиций, на высотах 550-600 м н.у.м.

Изучено влияние климатических факторов на общий характер динамики радиального прироста бучин, его экстремальные значения, изменения амплитуд колебаний. Установлены корреляционные зависимости между радиальным приростом бука и климатическими показателями, комплексными климатическими показателями и солнечной активностью. Установлено, что средний радиальный прирост бука, в зависимости от состава древостоя, изменяется в пределах 1,71-2,41 мм и достигает наибольшей величины в смешанных древостоях. Доля ранней и поздней древесины бука в годовом кольце изменяется в пределах 83-88% и 12-17% соответственно. Ширина годового прироста бука больше в смешанных древостоях, произрастающих на склонах северной экспозиции.

Установлено, что радиальные приросты бука на склонах южной экспозиции с южной стороны дерева и на северных склонах – с северной стороны дерева больше по сравнению с противоположной стороной дерева. На склонах северной экспозиции ширина годового прироста бука больше, чем на южных склонах. Экстремальные величины радиального прироста, в большинстве случаев, совпадают с критическими значениями климатических показателей. В годы с наиболее высокой солнечной активностью радиальные приросты бука минимальные.

В чистых буковых древостоях теснота связи радиального прироста бука с климатическими показателями более существенная, чем в смешанных

древостоях. Теснее всего радиальный прирост бука коррелирует с дефицитом влаги, влажностью воздуха, среднегодовой температурой воздуха и количеством осадков, что особенно просматривается в период 2003-2013 гг. Радиальные приросты древесины бука с влажностью воздуха и дефицитом влаги образуют значительные корреляционные связи в чистых и смешанных древостоях, с температурой воздуха и осадками в смешанных древостоях теснота связи слабая, а в чистых – умеренная.

Ключевые слова: радиальный прирост, буковые древостои, ранняя и поздняя древесина, экспозиция уклона, корреляционные зависимости, климатические показатели

V. Mazepa, I. Shyshkanynets

PECULIARITIES OF RADIAL INCREMENT FORMATION OF THE STRYL-MIZHHIRSKA VERHOVYNA BEECH STANDS

Dynamics of the beech radial increment and its formation in the mountain conditions on the slopes of different exposure have been investigated by means of dendrochronology methods. The objects of the study were pure and mixed mid-aged beech stands that grow in the moist hornbeam fertile beech forest type conditions on the southern and northern slopes at the altitudes ranging from 550 to 600 m a. s. l.

Climate factors effect on the general character of the beech radial increment, its extremes and fluctuation amplitude changes have been studied. Correlative relationship between beech radial increment and

climate indices, as well as the solar activity have been determined. It has been also found that the mean radial increment of beech, depending on stand composition changes within the limits of 1,71 to 2,41 mm and it is the highest in the mixed stands. The share of early wood and latewood within the annual ring of beech fluctuates within the limits of 83-88% and 12-17%, respectively. In the mixed stands that grow on the northern slopes, annual radial increment of beech is the maximal.

It has been established that radial increments of the south-facing side of beech trees growing on the southern slope and the north-facing side of them growing on the northern slope are higher in comparison to the opposite side of the trees. The annual radial increment of beech on the northern slopes is higher than that on the southern slopes. Radial increment extremes in many cases are identical with climate indices extremes. In the years of the most intensive solar activity beech radial increments are minimal.

Relation closeness of beech increment and climate indices is greater in the pure beech stands than it is in the mixed stands. Beech increments correlate greatly with moisture deficiency, air temperature and precipitation, which is especially marked during the period from 2003 to 2013. Beech wood radial increment correlates closely with air humidity and moisture deficiency both in the pure and in the mixed stands. Along with the air temperature and precipitation correlative relations become weak in the mixed stands and they are moderate in the pure stands.

Key words: radial increment, beech stands, early wood and latewood, slope exposure, correlations, climate indices