

УДК 630*12:582.475 Доц. Р.Т. Гут, канд. біол. наук – НЛТУ України, м. Львів

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЧИННИКІВ НА ШИРИНУ РІЧНИХ КІЛЕЦЬ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ РІЗНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ КАТЕГОРІЙ У ЦЕНОПОПУЛЯЦІЯХ

Наведено показники коефіцієнта чутливості в дерев різних селекційних категорій у ценопопуляціях. Відзначено значну індивідуальну мінливість дерев за коефіцієнтом чутливості в межах селекційних категорій. Результати кореляційного зв'язку між середніми індексами ширини річних кілець модельних дерев та середньомісячною температурою за 20-річні періоди показують, що він характеризується, зазвичай, слабкими і помірними значеннями коефіцієнтів кореляції. Найвищою тіснотою зв'язку індексів приросту виявилась зі середньомісячною температурою березня.

Ключові слова: сосна звичайна, кліматичні чинники, ценопопуляції, коефіцієнт кореляції, коефіцієнт чутливості.

Assoc. prof. R.T. Gout – NUFWT of Ukraine, L'viv

Effect of climatic factors on the width of the scots pine trees of the different selections categories in cenopopulations

The indexes of the sensitivity coefficient of the trees of different selections categories of are in cenopopulations are presented in the work. Considerable individual changeability of trees is marked after the coefficient of sensitiveness within the limits of categories of selections. The results of correlation connection between the middle indexes of width of annual rings of model trees and average monthly temperature for 20-years-old periods show that it is characterized, as a rule, by the weak and moderate meanings of coefficients of correlation. The highest narrowness of connection of indexes of increase appeared with the average monthly temperature of March.

Keywords: Scots pine, climatic factors, cenopopulations, sensitivity coefficient, coefficient of sensitiveness.

У будь-якій природній популяції чи в штучних насадженнях спостерігається диференціація дерев за швидкістю росту. Вона проявляється вже в молодому віці і триває протягом всього періоду росту і формування насаджень [1, 5]. Як показують дослідження А.А. Бенькової, В.В. Тарасової, А.В. Шашкіна [1], у природних і штучних насадженнях спостерігається специфічна реакція радіального приросту дерев різної інтенсивності росту на кліматичні чинники. Так, прирости пригнічених дерев проявляють найбільшу чутливість до зміни температури повітря і кількості опадів протягом вегетаційного періоду, порівняно з середньо- і швидкорослими деревами. Крім цього, вказується, що зниження радіального приросту в дерев з найменшим діаметром починається в три рази швидше, ніж у деревах найбільшого діаметра.

Для виявлення індивідуальної реакції окремих дерев на коливання мікрокліматичних показників використовують коефіцієнт чутливості [3, 4, 6]. Встановлено різне його значення для приросту ранніх і пізніх дерев [2], дерев різних селекційних категорій [3] та умов зростання [3, 4]. Так, відмінності в чутливості ранньої і пізньої деревини пояснюються дією різних чинників на її формування. Завжди більш високими показниками чутливості характеризується величина приросту пізньої деревини, порівняно з ранньою [4]. Найбільш високі показники коефіцієнтів чутливості пізньої деревини виявлено в дерев, які ростуть на болотних ґрунтах. На період формування пізньої

деревини в цих умовах спостерігали значне зниження рівня ґрунтових вод, що стимулює ростові процеси.

Для генетично-селекційних досліджень важливе значення мають показники коефіцієнта чутливості дерев різних селекційних категорій. Дослідження І.А. Карнавічюса [3, 4] показали, що низькими його показниками характеризуються переважно плюсові дерева, а найбільш високими – мінусові. Хоча і серед плюсових дерев трапляються екземпляри з високими показниками чутливості, як і серед мінусових – з низькими. Коефіцієнт чутливості корелює з деякими морфологічними показниками. Так, низькими показниками чутливості характеризуються найвищі і найтовщі дерева з великими кронами. Більшою чутливістю до дії кліматичних чинників характеризуються дерева з вузькими кронами.

Загалом низькою чутливістю до дії кліматичних чинників характеризуються дерева з коефіцієнтом чутливості менше 0,2, середньою – 0,2-0,4 і високою – більше 0,4 [6]. Селекційно цінними є дерева, які характеризуються високими показниками радіального приросту і низькими коефіцієнтами чутливості [3, 4]. Ми досліджували показники коефіцієнта чутливості в дерев різних селекційних категорій буської, лопатинської і страдчанської ценопопуляцій (табл.). У плюсових дерев буської ценопопуляції його значення становило 0,258-0,419, у нормальних – 0,287-0,503 і мінусових – 0,314-0,412. у дерев лопатинської ценопопуляції показники коефіцієнтів чутливості, відповідно, становили 0,192-0,427, 0,304-0,547 і в страдчанській – 0,309-0,312, 0,239-0,359 і 0,267-0,393.

Табл. Чутливість дерев сосни звичайної різних ценопопуляцій до умов середовища

Буська ценопопуляція		Лопатинська ценопопуляція		Страдчанська ценопопуляція	
номери дерев	коефіцієнти чутливості	номери дерев	коефіцієнти чутливості	номери дерев	коефіцієнти чутливості
1	2	3	4	5	6
+1	0,288	1/1	0,427	+2	0,312
53/5	0,311	2/3	0,348	+4	0,309
54/6	0,258	3/5	0,243	+5	0,312
55/7	0,277	4/6	0,276	1Н	0,349
56/8	0,261	6/7	0,288	2Н	0,326
57/9	0,284	7/8	0,277	3Н	0,336
58/10	0,305	8/9	0,321	5Н	0,318
60/12	0,292	9/10	0,294	6Н	0,293
63/7	0,304	11/12	0,355	7Н	0,247
64/8	0,374	14/16	0,323	8Н	0,314
81/17	0,34	15/17	0,377	9Н	0,302
82/18	0,419	16/18	0,322	10Н	0,234
83/19	0,329	17/19	0,292	11Н	0,245
84/20	0,302	19/22	0,29	12Н	0,326
85/21	0,3	20/23	0,275	13Н	0,267
3Н	0,503	23/29	0,229	14Н	0,239
4Н	0,38	30/40	0,192	15Н	0,239
5Н	0,287	88/31	0,402	16Н	0,359

1	2	3	4	5	6
7Н	0,325	97/30	0,311	17Н	0,285
9Н	0,353	1Н	0,382	18Н	0,291
10Н	0,358	2Н	0,365	19Н	0,317
11Н	0,378	3Н	0,338	-1	0,393
13Н	0,35	4Н	0,304	-2	0,267
-1	0,339	5Н	0,388	-5	0,335
-5	0,412	6Н	0,349	-6	0,393
-6	0,314	7Н	0,34	-7	0,314
-8	0,373	8Н	0,547	-8	0,3
-12	0,322	9Н	0,319		
-14	0,347				
плюсові	0,185		0,184		0,22
нормальні	0,237		0,211		0,185
мінусові	0,245				0,233

Отже, у більшості дерев у ценопопуляціях коефіцієнт чутливості виявився середнім і знаходиться в межах 0,2-0,4. Простежується тенденція до його збільшення в нормальних і мінусових дерев особливо в буській і лопатинській ценопопуляціях. Помічаємо й значну індивідуальну мінливість дерев за коефіцієнтом чутливості в межах селекційних категорій. У буській ценопопуляції найменшим показником коефіцієнта чутливості серед плюсових дерев характеризуються дерева 54/6, 56/8, 57/9, +1 (коефіцієнт чутливості дорівнює 0,258-0,284), а найбільшою – 64/8, 81/17, 82/18, 83/19 (0,329-0,419). У лопатинській ценопопуляції низькою чутливістю радіального приросту на коливання мікрокліматичних показників характеризуються дерева 3/5, 4/6, 7/8, 20/23, 23/29, 30/40 (0,192-0,277), а високою – 1/1, 2/3, 15/17, 88/31 (0,348-0,427).

Результати дослідження кореляційного зв'язку між середніми індексами ширини річних кілець модельних дерев середньомісячною температурою за 20-річні періоди наведено на рис. 1. Аналіз показує, що він характеризується, зазвичай, слабкими і помірними значеннями коефіцієнтів кореляції. При цьому найнижчі показники кореляції величини індексу річного приросту проявились у температурних періодах лютого, квітня, травня, червня, липня, серпня, вересня і жовтня. У ці місяці часто спостерігалась слабка обернена залежність індексів приросту з середньомісячною температурою. Найбільш високою тіснота зв'язку індексів приросту виявилась з температурою березня. У буській ценопопуляції коефіцієнт кореляції приросту з температурою повітря в березні за періоди 1925-1944 рр., 1945-1964 рр. і 1985-2004 рр. становив 0,502-0,711. Протягом 1964-1985 рр. цей показник знизився до 0,246. Аналогічна тенденція в динаміці вказаних зв'язків спостерігалась і в страдчанській ценопопуляції, де показник кореляції відповідно становив 0,399-0,535 і 0,187. У дерев лопатинської ценопопуляції коефіцієнт кореляції індексів приросту зі середньомісячною температурою березня за період з 1925 р. до 1984 р. становив 0,509-0,666, а впродовж 1985-2004 рр. знизився до 0,142. До того ж найбільш зворотні показники кореляції індексів приросту спостерігались з температурою серпня.

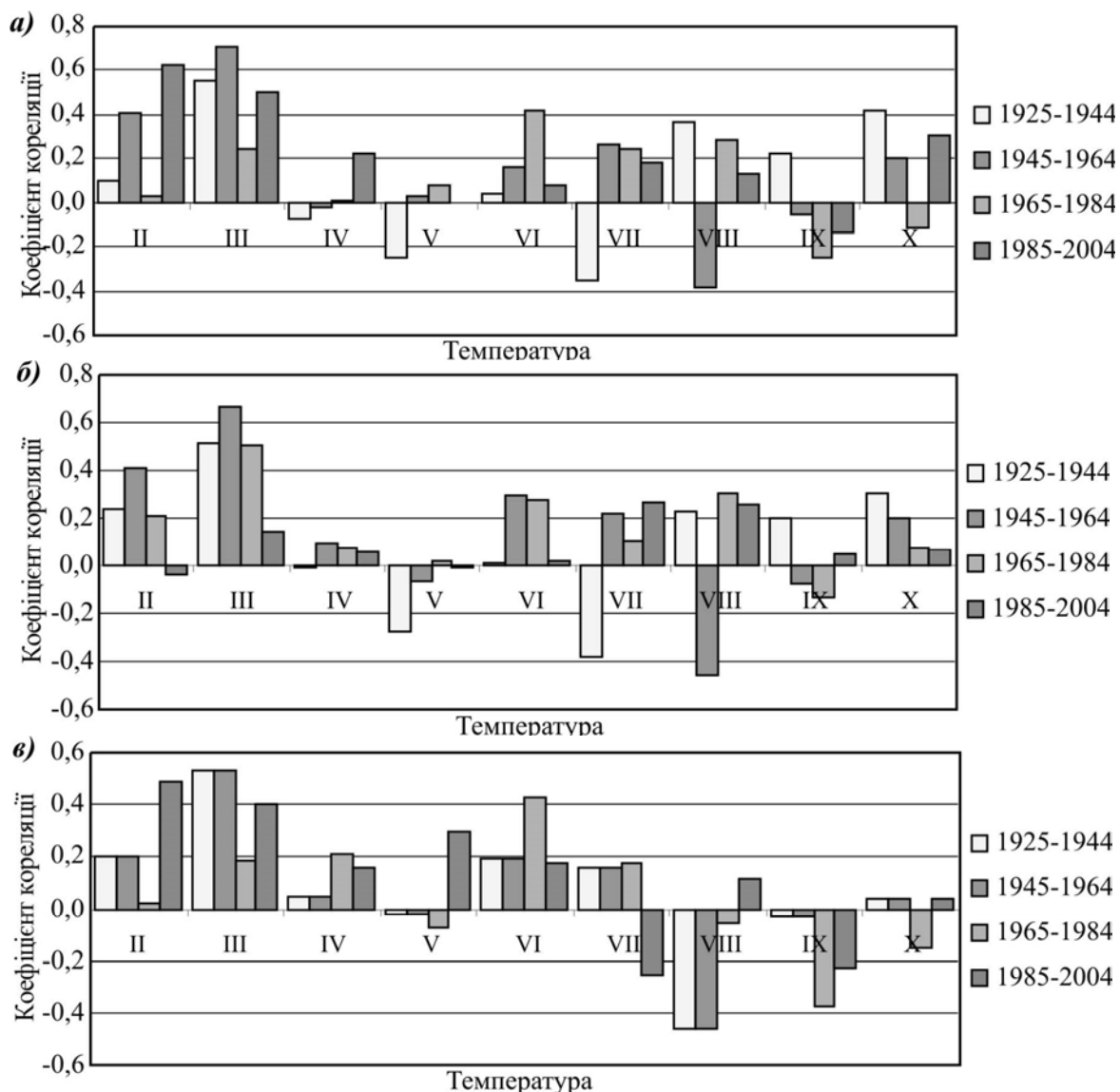


Рис. 1. Коефіцієнти кореляції середніх індексів ширини річних кілець за відповідні вікові періоди сосни звичайної буської (А), лопатинської (Б) і страдцівської (В) ценопопуляцій із середньомісячною температурою

Зв'язок індексів радіальних приростів з кількістю опадів проявився ще слабшим, ніж з температурою (рис. 2). Як видно з табл. 4.7, в основному, переважають слабкі показники коефіцієнтів кореляції, які здебільшого зворотні. Тобто, зі збільшенням кількості опадів спостерігалось зниження радіального приросту в дерев. Очевидно, опади в цьому регіоні не мають лімітного характеру. Їх кількість завжди є достатньою для успішного зросту сосни звичайної.

Дослідження індивідуальної мінливості дерев сосни різних селекційних категорій за реакцією радіального приросту на зміну температури і кількості опадів виявилась слабкою. Опрацьовані дані показують, що як плюсові, так і нормальні і мінусові дерева, зазвичай, проявляють слабкий кореляційний зв'язок індексу радіального приросту з середньомісячними температурами. У плюсових дерев буської ценопопуляції коефіцієнт кореляції становив 0,25-0,40, у лопатинської – 0,30-0,38 й у страдчанської – -0,27-0,36. У нормальних дерев цей показник, відповідно, становив – 0,15-0,43, -0,27-0,41, -0,26-0,35. Серед мінусових дерев буської ценопопуляції коефіцієнт кореляції змінювався в межах 0,29-0,35. Загалом спостерігається тенденція до пони-

ження кореляційного зв'язку між середньомісячними температурами та індексами приросту у всіх категорій дерев у період вегетації (квітень-вересень) порівняно з періодом спокою (жовтень-березень). Так, у лютому і березні кореляційний зв'язок у окремих дерев переходив від слабкого до помірного. З кількістю опадів кореляційна залежність індексів радіального приросту зв'язана ще слабше, ніж температурою повітря. У плюсових дерев буської ценопопуляції коефіцієнт кореляції становив $-0,24-0,30$, у лопатинській – $-0,21-0,24$ й у страдчанській – $-0,24-0,24$. Аналогічні показники кореляційного зв'язку виявлено також у нормальних і мінусових дерев.

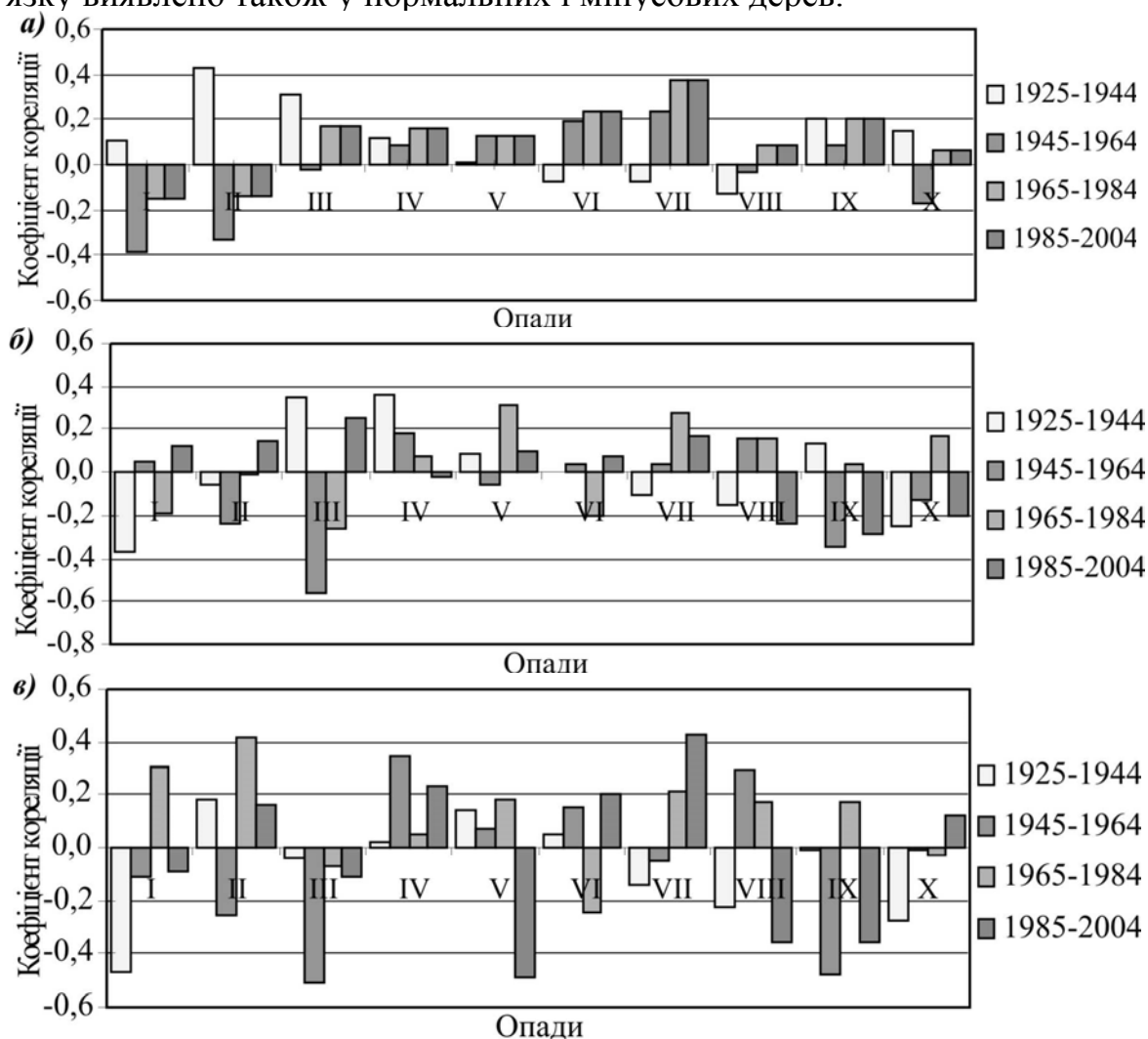


Рис. 2. Коефіцієнти кореляції середніх індексів ширини річних кілець за відповідні вікові періоди сосни звичайної буської (А), лопатинської (Б) і страдчанської (В) ценопопуляцій з середньою сумою опадів

Отже, основні мікрокліматичні показники в районі Малого Полісся і Львівського Розточчя, де зростають ценопопуляції сосни звичайної, не лімітують ріст дерев за діаметром протягом всього періоду онтогенезу.

Література

1. Бенькова А.В. Применение дендрохронологического метода для изучения особенностей роста естественных и искусственных лесных насаждений/ А.В. Бенькова, В.В. Тарасова, А.В. Шашкин// Лесоведение. – 2006, № 2. – С. 3-8.
2. Карпавичюс И. Селекционная оценка сосны обыкновенной и индивидуальная изменчивость радиального прироста деревьев (в условиях нормального увлажнения и на боло-

тах)/ И. Карпавичюс, В. Раманаускас// Условия среды и радиальный прирост деревьев/ И. Карпавичюс. – К.: Каунас, 1978. – С. 81-86.

3. Карпавичюс И.А. Чувствительность (изменчивость) радиального прироста сосны в отдельных селекционных группах деревьев на отдельных пробных площадях и в различных условиях местопроизрастания/ И.А. Карпавичюс// Пространственные изменения климата и годовичные кольца деревьев/ [отв. ред. Ботвинкас Т.Т.]. – К.: Каунас, 1981. – С. 58-61.

4. Карпавичюс И.А. Чувствительность (изменчивость) отдельных деревьев сосны в нормальных и болотных условиях среды/ И.А. Карпавичюс// Пространственные изменения климата и годовичные кольца деревьев/ [отв. ред. Ботвинкас Т.Т.]. – К.: Каунас, 1981. – С. 62-68.

5. Тарасова В.В. Особенности радиального роста и дифференциации деревьев сосны обыкновенной в географических культурах/ В.В. Тарасова, А.В. Беньков, Л.И. Милютин// Лесоведение. – 2002, № 5. – С. 76-80.

6. Шиятов С.Г. Дендрохронология верхней границы леса на Урале/ Шиятов С.Г. – М.: Наука, 1986. – 115 с.

УДК 630*165.6

Аспір. В.В. Андреева – НЛТУ України, м. Львів

ЛІСІВНИЧО-СЕЛЕКЦІЙНА ОЦІНКА ВЕГЕТАТИВНОГО ПОТОМСТВА ПЛЮСОВИХ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Досліджено архівно-маточні плантації області з метою виявлення перспективних вегетативних потомств. Представлено порівняльний аналіз ростових показників 116 клонів. Виявлено істотну міжклонову мінливість інтенсивності росту потомств. За комплексною оцінкою відібрано 23,3 % перспективних на цей час клонів. Як експрес-метод оцінки потомств пропонуємо використання показника швидкості росту.

Assist. V.V. Andreyeva – NUFWT of Ukraine, L'viv

Forestry-selection estimation of vegetative posterities of plus-trees of Scotch Pine in Volyn region

Research archive of plantations of region on the exposure perspective vegetative posterities was conducted. A comparative analysis indexes of growth 116 clones are presented. A substantial interclonal changeability intensity of growth is founded. Thanked for complex estimation 23,3 % perspective for this time clones are selected. As a express method of posterities estimation we offer to use index speed of growth.

Однією із форм збереження лісового генофонду є архівно-маточні плантації, цільове значення яких полягає у концентрації в одному місці і збереженні у вигляді вегетативного потомства всіх плюсових дерев [14]. Їх ще називають колекційними ділянками, плантаціями генетичного фонду або архівами клонів. Концентрація генетичного матеріалу на невеликій площі значно полегшує його подальше вивчення та використання. Архіви клонів вважаються не лише цінними резервами генетичного матеріалу, але й базою або маточником для отримання високоякісних прищеп у значних обсягах. У разі вивчення в однотипних лісорослинних умовах є можливість їх об'єктивного порівняння за плодоношенням, якістю насіння та енергією росту клонів плюсових дерев [2].

Первинну оцінку клонів хвойних рекомендують здійснювати за оцінкою інтенсивності росту у висоту, відносної ширини крони та інтенсивності плодоношення [9]. Ю.Є. Булигін для комплексної оцінки деревних порід рекомендує використовувати поряд з ранговою оцінкою метод координат [3].