

М. М.ГУЗЬ¹, С. В.ЖМУРКО², І. В.ЖМУРКО³, Ю. Й.КАГАНЯК⁴

ЕКОЛОГО-ЛІСІВНИЧІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ГЕОГРАФІЧНИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

За результатами 40-річних спостережень виявлено особливості динаміки основних таксаційних показників штучних соснових насаджень різного географічного походження. Запропоновано ескіз місцевих таблиць ходу росту для виділених груп екотипів.

Ефективне використання потенціалу природних умов Західного Полісся України не можливе без підвищення стійкості, продуктивності та посилення захисних функцій штучних сосняків, які становлять значну частину лісового фонду регіону. Одним із перспективних напрямків досягнення цієї мети є використання якісного садивного матеріалу, вирощеного із районованого або сортового насіння з цінними спадковими ознаками, орієнтованими на специфіку кліматичних і ґрунтових умов території. У більшості випадків місцеві кліматипи ростуть краще, ніж іншорайонні, і ця закономірність посилюється у міру віддалення пунктів заготівлі насіння від району культивування, хоча спостерігаються й винятки.

Попередні наші дослідження [1-5] засвідчили, що навіть у борових умовах (А₂-С) представлені у 40-річних географічних культурах екотипи сосни звичайної характеризуються значними відмінностями за основними таксаційними показниками. Зокрема, величина середнього діаметра змінюється у межах від 10,4 см до 21,1 см, середня висота – 7,9...18,9 м, абсолютна повнота – 3,7...41,3 м²/га, запас від 20 до 372 м³/га, а густота – 310...2290 шт./га.

Тому метою досліджень є вивчення особливостей росту та продуктивності соснових насаджень Волинського Полісся, створених з насіння різного географічного походження, та складання ескізу таблиць перебігу їх росту. Для реалізації цієї мети ми дослідили динаміку основних таксаційних показників географічних лісових культур сосни звичайної 70 походжень упродовж 40-річного періоду на прикладі Ростанських та Буцинських (Замшанських) географічно-кліматичних культур Волинського ОУЛМГ.

Враховуючи те, що на ріст і продуктивність насаджень значний вплив має будова деревостану, ми проаналізували характеристику його структури для розподілів кількості дерев сосни за діаметром та висотою (середньоарифметичні висоту і діаметр, їх стандартні від-

хилення, коефіцієнти варіації та точність досліду). Вірогідність істотної відмінності екотипів за основними структурними показниками встановлено за критерієм Стьюдента (t-критерієм) з рівнем ймовірності 0,95 [6].

Враховуючи величину t-критерію для середніх висоти, діаметра та їх стандартних відхилень окремо взятих географічних варіантів, провінієнції згруповано у сім груп (табл. 1-2).

Група А охоплює ідентичні за структурою з контролем походження, в яких середні діаметри та висоти близькі до контролю (t-критерій не перевищував величини 1,96).

Група Б – екотипи, що характеризуються близькими середніми висотами, але статистично доведеними більшими середніми діаметрами, порівняно з контролем.

Група В – географічні варіанти з близькими середніми діаметрами, але статистично більшими середніми висотами, порівняно з контролем.

Група Г – екотипи з більшим, ніж на контролі середніми діаметром і висотою.

Група Д – це географічні варіанти з близькими середніми діаметрами, але статистично меншими середніми висотами, порівняно з контролем.

Група Е – екотипи, що характеризуються близькими середніми висотами, але статистично меншими середніми діаметрами, порівняно з контролем.

Група Є – провенієнції, які характеризуються достовірно меншими, ніж на контролі величинами середнього діаметру та висоти.

Для подальшого аналізу продуктивності кожної з виділених груп ми використали таку методику.

Моделювання середньої висоти деревостанів реалізовано через повний аналіз ходу росту середніх модельних дерев (за 5-річними класами віку) географічних варіантів відповідних груп з використанням редукційних чисел

¹ Микола Михайлович ГУЗЬ – дійсний член ЛАН України, доктор сільськогосподарських наук, професор, Національний лісотехнічний університет України. Україна, м. Львів. Тел. моб.: 8-050-31-52-312.

² Сергій Васильович ЖМУРКО – кандидат сільськогосподарських наук, асистент, Національний лісотехнічний університет України. Україна, м. Львів. Тел. моб.: 8-067-28-48-420

³ Ігор Васильович ЖМУРКО – колективний член ЛАН України, Шацький лісовий коледж ім. В.В. Сульки. Україна, с.м.т. Шацьк. Тел.: 8-(035-55)-2-05-31; моб. 8-067-50-96-163.

⁴ Юліан Йосипович КАГАНЯК – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Національний лісотехнічний університет України. Україна, м. Львів. Тел. моб.: 8-067-58-74-266.

$$R_h = \frac{h_i}{h_d}, \quad (1)$$

де: R_h – відносна висота (редукційні числа); h_i – висота стовбура моделі i -го віку, м; h_d – базова висота стовбура, м.

Отримані відносні висоти вирівняно функцією

$$R_h = a + bA + cA^2 + dA^3, \quad (2)$$

де: a, b, c, d – коефіцієнти; A – вік дерева, років;

Тоді середня висота групи становитиме

$$H = \frac{R_h}{R_{h_i}} \cdot \dot{A}, \quad (3)$$

де B – базова середня висота групи.

На наступному етапі встановлено залежність між середньою висотою та середнім збігом моделі

$$\frac{d}{h} = ah^{b+ch} \cdot e^{-d/h}, \quad (4)$$

де d/h – середній збіг моделі, см/ м.

Середній діаметр групи у такому випадку становитиме

$$D = \frac{d}{h} \cdot H. \quad (5)$$

Залежність між об'ємом стовбура та висотою описується кривою

$$V = ah^{b+ch}, \quad (6)$$

де: V – об'єм стовбура моделі, м³; a, b, c – коефіцієнти; h – висота стовбура моделі, м.

Табл.1. Розподіл екотипів сосни звичайної у Ростанських географічних культурах на групи відносно величини середніх діаметра та висоти

Група	А	Б	В	Г	Д	Е	Є
Критерії для виділення	$D_i \approx D_k; H_i \approx H_k$	$D_i > D_k; H_i \approx H_k$	$D_i \approx D_k; H_i > H_k$	$D_i > D_k; H_i > H_k$	$D_i \approx D_k; H_i < H_k$	$D_i < D_k; H_i \approx H_k$	$D_i < D_k; H_i < H_k$
Походження	К.Волинська обл. ^у	1. Ленінградська обл. ^р	28. Донецька обл. ^у	3. Вологодська обл. ^р	25. Молдова	16. Алтайський край ^р	23. Вітебська обл. ^б
	21. Гродненська обл. ^б	4. Костромська обл. ^р	45. Володимирська обл. ^р	5. Тернопільська обл. ^у	26. Херсонська обл. ^у	64. Воронежська обл. ^р	27. Дніпропетровська обл. ^у
	22. Псковська обл. ^р	11. Марійська АР ^р		7. Вінницька обл. ^у	30. Ростовська обл. ^р		31. Пермська обл. (південніше 59° Пн.ш. ^р)
	29. Луганська обл. ^у	12. Татарська АР ^р		8. Черкаська обл. ^у	33. Челябінська обл., Гірська частина ^р		44. Смоленська обл. ^р
	34. Тюменська обл. ^р	13. Алтайський край (Приіртішшя ^р)		10. Чуваська АР ^р			48. Архангельська обл. ^р
	49. АР Комі ^р			14. Новосибірська обл. ^р			52. Київська обл. ^у
	66. Мінська обл. ^б			17. Калінінградська обл. ^р			54. Орловська обл. ^р
				18. Естонія			56. Оренбурзька обл. ^р
				19. Латвія			61. Полтавська обл. ^у
				20. Литва			63. Харківська обл. ^у
Походження				32. Свердловська обл. ^р			65. Рязанська обл. ^р
				35. Львівська обл. ^у			71. Пензенська обл. ^р
				36. Рівненська обл. ^у			73. Амурська обл. ^р
				41. Кустанайська обл. ^р			
				42. Кокчетавська обл. ^р			
				43. Омська обл. ^р			
				46. Саратовська обл. ^р			
				47. Волгоградська обл. ^р			
				67. Цілиноградська обл. ^р			

Примітки: D_i – середній діаметр насадження окремого походження; D_k – середній діаметр насадження на контролі; H_i – середня висота насадження окремого походження; H_k – середня висота насадження на контролі; ^у – Україна; ^р – Росія; ^б – Білорусь; ^к – Казахстан.

Табл.2. Розподіл екотипів сосни звичайної у Буцинських географічних культурах на групи відносно величини середніх діаметру та висоти

Група	А	Б	В	Г	Д	Е	Є
Критерії для виділення	$D_i \approx D_k; H_i \approx H_k$	$D_i > D_k; H_i \approx H_k$	$D_i \approx D_k; H_i > H_k$	$D_i > D_k; H_i > H_k$	$D_i \approx D_k; H_i < H_k$	$D_i < D_k; H_i \approx H_k$	$D_i < D_k; H_i < H_k$
Походження	К.Волинська обл. ^у	6. Хмельницька обл. ^у	5. Тернопільська обл. ^у	7. Вінницька обл. ^у	1. Ленінградська обл. ^р	18. Естонія	10. Чуваська АР ^р
	3. Вологодська обл. ^р	9. Куйбишевська обл. ^р	8. Черкаська обл. ^у	15. Алтайський край ^р	2. Карельська АР ^р		21. Гродненська обл. ^б
	4. Костромська обл. ^р	13. Удмуртська АР ^р	23. Вітебська обл. ^б	24. Мінська обл. ^б	16. Гірсько-Алтайська АР ^р		58. Іркутська обл. ^р
	11. Марійська АР ^р	17. Калінінградська обл.	49. АР Комі ^р	25. Молдова	22. Псковська обл. ^р		59. Бурятська АР ^р
	12. Татарська АР ^р	19. Латвія		26. Херсонська обл. ^у	54. Орловська обл. ^р		60. Чітинська обл. ^р
	27. Дніпропетровська обл. ^у	40. Дагестанська АР ^р		29. Луганська обл. ^у	65. Рязанська обл. ^р		
	42. Кокчетавська обл. ^к	53. Брянська обл. ^р		30. Ростовська обл. ^р			
	48. Архангельська обл. ^р			31. Пермська обл. ^р			
				34. Тюменська обл. ^р			
				35. Львівська обл. ^у			
				36. Рівненська обл. ^у			
				37. Житомирська обл. ^у			
Походження				41. Кустанайська обл. ^к			
				46. Саратовська обл. ^р			
				47. Волгоградська обл. ^р			
				50. Кіровська обл. ^р			
				52. Київська обл. ^у			
				55. Калузька обл. ^р			
				56. Оренбурзька обл. ^р			
				61. Полтавська обл. ^у			
				63. Харківська обл. ^у			
				64. Воронежська обл. ^р			
				66. Тамбовська обл. ^р			
				68. Карагандинська обл. ^к			

Залежність між видовим числом стовбура та висотою виражається через функцію

$$f = a + \frac{b}{h}, \quad (7)$$

де: f – видове число стовбура моделі; a, b – коефіцієнти; h – висота стовбура моделі, м.

Залежність між густотою насадження та середнім його діаметром у віці 10 років і більше ($A \geq 10$ років) описує крива типу

$$N = a + \frac{b}{D}, \quad (8)$$

де: N – густота насадження групи, шт./га; a, b, c – коефіцієнти; D – середній діаметр насадження на пробній площі, см.

З врахуванням того, що до десятирічного віку ($1 < A < 10$ років), коли ще не відбулося змикання лісових культур, густота не залежить від середнього діаметра, а регулюється іншими чинниками, зокрема віком, і ця залежність є прямолінійною

$$N = N_n + bA, \quad (9)$$

де: N – густота насадження групи, шт./га; N_n – початкова густота лісових культур; шт./га; A – вік лісових культур, років.

Запас насадження – це сума об'ємів усіх стовбурів або добуток середнього об'єму стовбура і кількості відповідних дерев

$$M = V \cdot N, \quad (10)$$

де: M – запас насадження групи, м³/га; N – густота насадження групи, шт./га; V – середній об'єм стовбура, м³.

Абсолютну повноту насадження розраховуємо за формулою

$$G = \frac{M}{H \cdot F}, \quad (11)$$

де: G – абсолютна повнота насадження у групі, м²/га; M – запас насадження у групі м³/га; H – середня висота насадження групи, шт./га; F – видове число стовбура групи, м³.

Запропонована система моделей (1-11) дає змогу оцінити особливості росту основних таксаційних показників груп екотипів лісових культур сосни звичайної.

Результати моделювання основних таксаційних показників географічних лісових культур сосни звичайної

Для кожної виділеної групи екотипів, відповідно до системи моделей (1-11), встановлено величину параметрів регресійних рівнянь. Величину коефіцієнтів регресії для відповідної висоти функції (2) подано у табл.3, а для моделі середнього збігу– у табл.4.

Табл.3. Параметри відносної висоти*

Групи екотипів	Коефіцієнти регресії			
	a	b	c	d
A	$\frac{-0,00001}{-0,00002}$	$\frac{0,0006}{0,00105}$	$\frac{0,02}{0,013}$	$\frac{-0,0594}{-0,05}$
Б	$\frac{-0,00001}{-0,0002}$	$\frac{0,0004}{0,001}$	$\frac{0,0302}{0,007}$	$\frac{-0,1566}{-0,025}$
В	$\frac{-0,00001}{-0,000008}$	$\frac{0,0004}{0,000195}$	$\frac{0,0269}{0,032}$	$\frac{-0,078}{-0,111}$
Г	$\frac{-0,000016}{-0,00002}$	$\frac{0,001}{0,00125}$	$\frac{0,0132}{0,01}$	$\frac{-0,056}{-0,031}$
Д	$\frac{-0,00002}{-0,00004}$	$\frac{0,0013}{0,00262}$	$\frac{0,0042}{-0,012}$	$\frac{-0,0002}{0,038}$
Е	$\frac{-0,00001}{-0,0000167}$	$\frac{0,0005}{0,0012}$	$\frac{0,0198}{0,002}$	$\frac{-0,0445}{0,011}$
Є	$\frac{-0,00002}{-0,00002}$	$\frac{0,00135}{0,00095}$	$\frac{0,0025}{-0,001}$	$\frac{-0,0192}{-0,001}$

Примітка: * у чисельнику – Ростанські географічні культури, у знаменнику– Буцинські

Табл.4. Величина параметрів функції середнього збігу*

Групи екотипів	Коефіцієнти регресії			
	a	b	c	d
A	$\frac{30,1412}{106,51}$	$\frac{-1,2761}{-1,894}$	$\frac{0,00938}{0,0225}$	$\frac{5,84139}{7,461}$
Б	$\frac{9,6689}{174,705}$	$\frac{-0,8525}{-2,1116}$	$\frac{0,0064}{0,02904}$	$\frac{3,3783}{8,23663}$
В	$\frac{70,747}{106,5083}$	$\frac{-1,783}{-1,92858}$	$\frac{0,0216}{0,008563}$	$\frac{6,9056}{7,320886}$
Г	$\frac{108,189}{27,234}$	$\frac{-1,8374}{-1,2863}$	$\frac{0,01916}{0,0135}$	$\frac{7,86507}{5,4752}$
Д	$\frac{14,4628}{103,962}$	$\frac{-1,02549}{1,9798}$	$\frac{0,0088}{0,0312}$	$\frac{4,98695}{6,65738}$
Е	$\frac{14,3216}{3,121702}$	$\frac{-1,343}{-0,05557}$	$\frac{0,01908}{-0,0261}$	$\frac{3,06447}{2,328079}$
Є	$\frac{9,9179}{18,206}$	$\frac{-0,8465}{-1,3351}$	$\frac{0,0026}{0,021}$	$\frac{4,0215}{3,5708}$

Примітка: * у чисельнику – Ростанські географічні культури, у знаменнику– Буцинські

Параметри для моделі об'єму та видового числа стовбурів сосни, а також для густоти деревостану наведено у табл.5.

Табл.5. Параметри моделі видового числа й об'єму стовбурів сосни звичайної та густоти деревостану збігу*

Групи еко-типів	Коефіцієнти регресії					
	видове число, f		об'єм, V			густина, N
	a	b	a	b	c	
A	$\frac{0,4710}{0,4962}$	$\frac{1,0336}{0,7722}$	$\frac{0,0006}{1}$	$\frac{1,8102}{8}$	$\frac{0,0117}{7}$	$\frac{8257,7343}{9966,5128}$
Б	$\frac{0,4506}{0,4885}$	$\frac{1,153}{0,7984}$	$\frac{0,0013}{9}$	$\frac{1,1896}{2}$	$\frac{0,0351}{4}$	
В	$\frac{0,4979}{0,5343}$	$\frac{1,0917}{0,1148}$	$\frac{0,0011}{2}$	$\frac{1,3398}{6}$	$\frac{0,0315}{6}$	
Г	$\frac{0,4506}{0,4885}$	$\frac{1,153}{0,7984}$	$\frac{0,0009}{3}$	$\frac{1,5085}{7}$	$\frac{0,0284}{7}$	
Д	$\frac{0,4979}{0,5343}$	$\frac{1,0917}{0,1148}$	$\frac{0,0005}{1}$	$\frac{1,8098}{6}$	$\frac{0,0137}{3}$	
Е	$\frac{0,4156}{0,4864}$	$\frac{1,5811}{0,9781}$	$\frac{0,0013}{5}$	$\frac{1,1898}{3}$	$\frac{0,0343}{1}$	$\frac{-0,1258}{-0,1444}$
Б	$\frac{0,4506}{0,4885}$	$\frac{1,153}{0,7984}$	$\frac{0,0008}{1}$	$\frac{1,6509}{6}$	$\frac{0,0160}{3}$	
В	$\frac{0,4979}{0,5343}$	$\frac{1,0917}{0,1148}$	$\frac{0,0006}{3}$	$\frac{1,7562}{3}$	$\frac{0,0179}{1}$	
Г	$\frac{0,4156}{0,4864}$	$\frac{1,5811}{0,9781}$	$\frac{0,0004}{3}$	$\frac{1,8098}{2}$	$\frac{0,0193}{0}$	
Д	$\frac{0,4225}{0,4962}$	$\frac{1,3937}{0,7722}$	$\frac{0,0014}{9}$	$\frac{1,1898}{2}$	$\frac{0,0412}{6}$	
Е	$\frac{0,5047}{0,4589}$	$\frac{1,0505}{1,0060}$	$\frac{0,0002}{8}$	$\frac{1,8076}{3}$	$\frac{0,0161}{9}$	$\frac{8257,7343}{9966,5128}$
Б	$\frac{0,4506}{0,4885}$	$\frac{1,153}{0,7984}$	$\frac{0,0010}{6}$	$\frac{1,5084}{3}$	$\frac{0,0227}{5}$	
В	$\frac{0,4979}{0,5343}$	$\frac{1,0917}{0,1148}$	$\frac{0,0005}{4}$	$\frac{1,8098}{1}$	$\frac{0,0134}{1}$	
Г	$\frac{0,4156}{0,4864}$	$\frac{1,5811}{0,9781}$	$\frac{0,0008}{1}$	$\frac{1,5098}{1}$	$\frac{0,0237}{9}$	
Д	$\frac{0,4225}{0,4962}$	$\frac{1,3937}{0,7722}$	$\frac{0,0005}{1}$	$\frac{1,8098}{1}$	$\frac{0,0134}{1}$	

Примітка: * у чисельнику Ростанські географічні культури, у знаменнику– Буцинські

Особливості росту географічних культур сосни звичайної для Буцинського лісництва подано у табл.6, а для Ростанського– у табл.7.

Теоретичні та фактичні дані є адекватними. Про це свідчить величина коефіцієнта детермінації, яка перебуває у межах 90-100%.

У результаті табулювання системи моделей оцінки динаміки основних лісівничо-таксаційних показників (1-11) запропоновано ескіз місцевих таблиць ходу росту географічних культур сосни звичайної в умовах свіжого соснового бору за групами екотипів.

Запропоновані таблиці дають змогу оцінити особливості росту різних екотипів сосни звичайної в умовах свіжого соснового бору та вибрати найкращий варіант походження для майбутнього вирощування. У формалізованому вигляді в табл.3та 7представлено аналіз динаміки основних таксаційних показників сосни за 40-річний період росту та розвитку. На основі зроблених узагальнень можна судити про можливості використання лісо насінного потенціалу та перспективи вирощування культур сосни звичайної різного походження на території Західного Полісся України.

Завдяки нашим дослідженням встановлено істотну відмінність у лісівничо-таксаційній характеристиці штучних соснових деревостанів, створених з місцевого та іншорайонного насіння. Значний перепад за потен-

ційною та фактичною продуктивністю в однакових лісорослинних та кліматичних умовах різних географічних екотипів сосни звичайної пов'язаний насамперед зі широкою географією заготовленого лісонасінного матеріалу, різного за генотипом.

Місцевий екотип сосни звичайної є найпродуктивніший серед представлених провенієнцій, про що свідчать вищі показники абсолютної повноти та запасу деревостану. При цьому варто зазначити, що деякі походження на окремо взятих об'єктах мають певну перевагу над аборигенною сосною, але це не є системним і може бути викликане неоднорідністю місць зростання варіанта, або розміщенням його у вогнищі кореневої губки.

Табл.6. Ескіз таблиць росту географічних лісових культур сосни звичайної за групами екотипів для Бучинського лісництва ДП "Старовижівське ЛГ"

Вік, років	Середні					Густота, шт./га	Абсолютна повнота, м ² /га	Запас, м ³ /га
	висота, м	діаметр, см	видове число	об'єм стовбура, м ³	збіг			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Група екотипів А								
5	0,6			0,0009		8000		7
10	2,4	2,1	0,833	0,0040	0,89	7395	14,9	30
15	4,6	6,3	0,661	0,0113	1,37	4143	15,5	47
20	6,9	8,6	0,603	0,0242	1,24	2995	17,3	72
25	9,3	10,3	0,577	0,0433	1,10	2369	19,1	103
30	11,4	11,7	0,564	0,0678	1,03	1927	20,3	131
35	13,1	13,0	0,556	0,0954	0,99	1622	21,2	155
40	14,3	13,8	0,550	0,1238	0,97	1448	22,8	179
Група екотипів Б								
5	0,6			0,0006		8000		5
10	2,3	1,7	0,860	0,0029	0,73	7874	11,5	23
15	4,5	6,3	0,660	0,0108	1,42	4102	15,0	44
20	6,8	9,0	0,597	0,0264	1,31	2845	18,4	75
25	9,3	10,9	0,569	0,0506	1,18	2167	20,8	110
30	11,5	12,7	0,555	0,0815	1,11	1676	21,5	137
35	13,2	14,4	0,547	0,1157	1,08	1336	21,3	154
40	14,4	15,5	0,542	0,1495	1,08	1141	21,9	171
Група екотипів В								
5	0,8			0,0012		8000		9
10	3,5	4,4	0,569	0,0064	1,27	5386	17,5	34
15	6,0	7,8	0,553	0,0164	1,29	3353	16,4	55
20	8,5	9,6	0,548	0,0325	1,12	2615	18,3	85
25	10,7	11,0	0,545	0,0549	1,02	2137	20,0	117
30	12,7	12,3	0,543	0,0820	0,97	1775	21,1	145
35	14,2	13,5	0,542	0,1114	0,95	1513	21,9	169
40	15,2	14,3	0,542	0,1407	0,94	1350	23,1	190
Група екотипів Г								
5	0,7			0,0005		8000		4
10	2,7	2,6	0,867	0,0034	0,99	6892	10,3	24
15	5,1	6,5	0,679	0,0127	1,28	4014	14,8	51
20	7,8	9,2	0,610	0,0320	1,19	2743	18,6	88
25	10,5	11,5	0,579	0,0622	1,09	2004	20,6	125
30	13,0	13,5	0,562	0,1021	1,04	1510	21,1	154
35	15,1	15,2	0,552	0,1490	1,00	1185	21,1	177
40	16,6	16,4	0,546	0,1980	0,99	997	21,8	197
Група екотипів Д								
5	0,4			0,0006		8000		5
10	1,4	0,6	1,055	0,0022	0,45	9109	13,4	20
15	3,2	4,7	0,738	0,0069	1,46	5194	15,2	36
20	5,4	7,6	0,637	0,0166	1,42	3419	16,6	57

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	7,7	9,5	0,594	0,0343	1,24	2621	19,7	90
30	9,8	11,2	0,574	0,0582	1,15	2063	21,4	120
35	11,4	12,7	0,565	0,0812	1,12	1685	21,3	137
40	12,2	13,4	0,560	0,0993	1,10	1519	22,1	151
Група екотипів Е								
5	0,4			0,0004		8000		3
10	1,9	1,196	2,0	0,0016	1,05	7584	5,5	12
15	4,0	0,781	5,2	0,0074	1,31	4792	11,5	36
20	6,5	0,672	7,1	0,0195	1,10	3693	16,6	72
25	9,0	0,629	8,8	0,0376	0,98	2903	19,2	109
30	11,3	0,608	10,5	0,0594	0,93	2291	19,7	136
35	13,1	0,597	11,9	0,0815	0,91	1881	19,6	153
40	14,0	0,590	12,6	0,1013	0,90	1708	20,9	173
Група екотипів Є								
5	0,6			0,0006		8000		5
10	1,6	1,153	0,9	0,0019	0,60	8738	9,2	16
15	2,9	0,791	3,7	0,0061	1,24	5977	15,6	36
20	4,6	0,670	6,6	0,0132	1,42	3982	17,1	53
25	6,4	0,615	8,9	0,0232	1,40	2864	17,0	66
30	8,1	0,584	10,5	0,0362	1,30	2287	17,5	83
35	9,7	0,564	11,4	0,0523	1,18	2031	19,5	106
40	10,9	0,552	11,6	0,0697	1,07	1957	22,7	136

Табл.7. Ескіз таблиць росту географічних лісових культур сосни звичайної за групами екотипів для Ростанського лісництва ДП "Шацьке УДЛГ"

Вік, років	Середні					Густота, шт./га	Абсолютна повнота, м ² /га	Запас, м ³ /га
	висота, м	діаметр, см	видове число	об'єм стовбура, м ³	збіг			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Група екотипів А								
5	0,8			0,0005		7755		4
10	2,9	3,2	0,820	0,0045	1,10	5511	10,3	25
15	5,3	6,4	0,660	0,0147	1,23	3672	15,5	54
20	7,7	9,3	0,600	0,0322	1,20	2576	18,0	83
25	10,1	11,4	0,570	0,0572	1,12	1967	19,5	113
30	12,5	12,9	0,552	0,0888	1,03	1633	21,0	145
35	14,6	13,8	0,541	0,1255	0,95	1459	23,2	183
40	16,0	14,1	0,535	0,1577	0,88	1397	25,7	220
Група екотипів Б								
5	0,8			0,0005		7755		4
10	2,9	3,2	0,820	0,0045	1,10	5511	10,3	25
15	5,3	6,4	0,660	0,0147	1,23	3672	15,5	54
20	7,7	9,3	0,600	0,0322	1,20	2576	18,0	83
25	10,1	11,4	0,570	0,0572	1,12	1967	19,5	113
30	12,5	12,9	0,552	0,0888	1,03	1633	21,0	145
35	14,6	13,8	0,541	0,1255	0,95	1459	23,2	183
40	16,0	14,1	0,535	0,1577	0,88	1397	25,7	220
Група екотипів В								
5	1,2					7755		6
10	4,1	5,0	0,771	0,0067	1,21	4402	9,2	30
15	7,2	7,5	0,651	0,0216	1,05	3207	14,8	69
20	10,1	9,8	0,605	0,0469	0,97	2400	18,4	113
25	12,9	11,9	0,582	0,0820	0,92	1857	20,3	152
30	15,4	13,6	0,569	0,1246	0,88	1496	21,3	186
35	17,3	14,9	0,561	0,1715	0,86	1268	22,3	217
40	18,5	15,6	0,557	0,2074	0,84	1158	23,3	240
Група екотипів Г								
5	0,7			0,0003		7755		2
10	3,4	3,5	1,000	0,0038	1,01	5319	5,8	20
15	6,6	8,7	0,701	0,0150	1,31	2770	9,0	42
20	9,9	11,8	0,600	0,0372	1,20	1866	11,7	69

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	12,9	13,9	0,554	0,0706	1,08	1430	14,1	101
30	15,4	15,4	0,529	0,1131	1,00	1189	16,5	134
35	17,1	16,2	0,514	0,1611	0,95	1080	19,8	174
40	17,5	16,1	0,506	0,2020	0,92	1088	24,8	220
Група екотипів Д								
5	0,8			0,0003		7755		1
10	2,4	1,8	0,733	0,0021	0,74	6614	5,7	2
15	4,5	4,8	0,622	0,0075	1,07	4502	10,1	14
20	7,0	7,6	0,569	0,0190	1,09	3177	13,9	34
25	9,5	9,9	0,541	0,0385	1,04	2389	17,0	60
30	11,9	11,7	0,524	0,0661	0,98	1902	19,6	92
35	13,9	13,0	0,515	0,1001	0,94	1607	22,2	126
40	15,0	13,7	0,733	0,1292	0,91	1476	24,7	161
Група екотипів Е								
5	1,0			0,0003		7755		2
10	3,1	0,854	3,9	0,0022	1,26	5069	4,2	11
15	5,3	0,703	5,2	0,0067	0,97	4308	7,7	29
20	7,7	0,642	6,5	0,0146	0,84	3664	10,8	54
25	10,1	0,610	7,7	0,0266	0,76	3147	13,6	84
30	12,4	0,591	8,7	0,0430	0,71	2747	16,2	118
35	14,5	0,579	9,7	0,0640	0,67	2445	18,7	157
40	16,0	0,572	0,0838	0,64	2266		20,7	190
Група екотипів Є								
5	0,3			0,0001		7755		1
10	1,4	0,9	1,235	0,0014	0,62	7415	5,9	10
15	2,9	3,3	0,808	0,0060	1,12	5460	13,7	33
20	4,8	5,5	0,669	0,0157	1,14	4128	20,1	65
25	6,8	7,3	0,608	0,0308	1,07	3293	24,4	102
30	8,9	8,8	0,576	0,0505	0,99	2738	27,1	138
35	10,7	9,9	0,558	0,0731	0,93	2364	28,9	173
40	12,0	10,6	0,548	0,0920	0,89	2163	30,3	199

Більшість провенієнцій характеризуються близьким до контролю ростом за діаметром і висотою, або на різних об'єктах мають протилежний ефект росту. Утім, окремі географічні варіанти сосни звичайної характеризуються кращим ростом від місцевого. Екотипи з позитивним ефектом сформовані з лісонасінного матеріалу, взятого з наближених до місця апробації регіонів, котрі характеризуються подібними ґрунтово-кліматичними умовами до контролю, а також з насіння, завезеного з території із різко континентальним кліматом та гіршими ґрунтовими умовами. Так, вищі показники середнього діаметра і висоти властиві вінницькій, мінській, донецькій, львівській, рівненській, кустанайській, саратовській, волгоградській, незначне переважання (до 10%), характерне тернопільській та тюменській сосні; лише середнього діаметра – черкаській, латвійській та луганській. Найменш пристосованим до природно-кліматичних умов Західного Полісся України виявилася амурська сосна, насадження якої на обох об'єктах загинули ще у ранньому віці внаслідок обмерзання.

Слабким ростом і низькою продуктивністю характеризуються географічні варіанти Баяно-Каркаралінського південносопкового, Приамурського, Приіртисько-Кулундинського, Саянського, Селенгінського, Південноуральського лісонасінних районів. Достовірно меншим ростом за діаметром і висотою відзначається сосна звичайна з Рязанської області, лише висотою – сосна дагестанського та архангельського походження.

Отримані результати свідчать, що окремі кліматичні екотипи сосни звичайної, які природно зростають на значній відстані від місць апробації, у суворих ґрунтово-кліматичних умовах місцезростання (кустанайський екотип), за нових, сприятливіших лісорослинних умов, можуть виявляти кращі ріст, продуктивність і стійкість до негативних чинників, ніж місцевий варіант.

Висновок

Підсумовуючи наголосимо, що для регіону Західного Полісся України найкращими українськими географо-кліматичними екотипами сосни звичайної є Західнополіський і Малополіський. Територія доцільної заготівлі насіння цієї породи об'єднує Поліський, Білоруський та Дніпровський-правобережний лісостеповий лісонасінні райони.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гузь М.М., Жмурко С.В., Жмурко І.В. Географічні культури сосни звичайної Ростанського лісництва ДП "Шацьке УДЛП" // Тези наукової конференції, присвяченої 85-річчю з дня народження Б.Ф. Остапенка. – Харків: Харківський НУ ім. В.В. Докучаєва, 2007. – С.55-56.
2. Гузь М.М., Жмурко С.В., Жмурко І.В. Особенности роста географических экотипов сосны обыкновенной белорусского и прибалтийского происхождения в условиях Западного Полесья Украины // Рациональное использование и воспроизводство лесных ресурсов в системе устойчивого развития: материалы международной научно-практической конференции. – Гомель: Ин-т леса НАН Беларуси, 2007. – С.49-52.
3. Гузь М.М., Жмурко С.В., Жмурко І.В. Особенности роста климатических экотипов сосны обыкновенной сибирского происхождения в условиях Западного Полесья Украины // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений: матер. X междунар. научн. конф. – Красноярск: Сиб-ГТУ, 2007. – С.17-21.
4. Гузь М.М., Жмурко С.В., Жмурко І.В. Продуктивність українських екотипів сосни звичайної у географічних лісових культурах Західного Полісся // Науковий вісник НАУ: Лісівництво декоративне садівництво. – К.: НАУ, 2007. – Вип. 113. – С.66-75.
5. Гузь М.М., Жмурко С.В., Жмурко І.В., Каганяк Ю.Й. Статистична оцінка лісівничо-таксаційних особливостей географічних культур сосни звичайної у ДП "Шацьке УДЛП" // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: НЛТУ України. – 2007. – Вип. 17.7. – С.11-16.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. (С основами статистической обработки результатов исследований). – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1979. – 416с.

**M. M. Guz', S. V. Zhmurko,
I. V. Zhmurko, Yu. Yo. Kahanyak**

ECOLOGICAL AND FORESTRY GROWTH PECULIARITIES OF SCOTS PINE PLANTATIONS WITHIN SITE CONDITIONS OF WEST POLISSIA OF UKRAINE

Based on 40 years observations peculiarities of tax indices dynamics of Scots pine plantations of different geographical origins are determined. Local yield table draft for certain groups of eco-types is suggested.

