

УДК 630.165.3

**О. С. МАЖУЛА \***

**ВИВЧЕННЯ РОСТУ НАПІВСІБСОВИХ ПОТОМСТВ КЛОНІВ ПЛЮСОВИХ ДЕРЕВ  
СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ТА СУМІШЕЙ ЇХНЬОГО НАСІННЯ**

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького*

Подано результати вивчення росту напівсібсових потомств окремих клонів плюсових дерев і суміші насіння різних клонів залежно від віку та екологічних умов.

**Ключові слова:** сосна звичайна, випробні культури, напівсібсові потомства, суміші насіння клонів, лісорослинні умови.

При відборі елітних клонів плюсових дерев велике значення має випробування їхніх напівсібсових і сібсових потомств. Для створення клонових насінних плантацій II порядку за загальною комбінаційною здатністю відбір клонів здійснюють за господарчо-цінними показниками їхніх напівсібсових потомств, тобто потомств від вільного запилення.

Вивчення випробних культур і відбір елітних клонів основних лісоутворювальних порід, у тому числі сосон є однією з основних складових селекційних програм у зарубіжних країнах. У Швеції випробування клонів за насінним потомством у 80–90-ті роки здійснювали за складними системами схрещування, а нині переважно випробовують потомства від вільного запилення [3]. При вивченні випробних культур *Pinus taeda* виявлено суттєві відмінності між родинами за швидкістю росту [4]. За значеннями коефіцієнта регресії й індексу продуктивності відібрано родини з кращими показниками росту і доброю адаптивною здатністю до різних лісорослинних умов.

Генетичні та фенотипічні кореляції стосовно діаметра, висоти й об'єму стовбурів вивчали у випробних культурах сосни ладанної у США [2]. Коефіцієнти вікових генетичних кореляцій сягали 0,15 – 0,98. Висота рослин у молодому віці тісніше генетично корелювала з об'ємом у 25-річному віці, ніж діаметр, а у старшому віці – навпаки. На фенотипічному рівні висота завжди слабкіше корелювала з об'ємом у 25-річному віці порівняно з діаметром. Було розраховано оптимальний вік відбору за висотою і об'ємом – 7 і 9 років, а за діаметром і об'ємом – 8 і 10 років. Висоту визнано кращим селекційним критерієм, аніж діаметр.

Крім визначення спадковості господарчо-цінних показників окремих клонів велике значення має випробування потомств плантацій, тобто сортовипробних сумішей клонів. Відкритим залишається питання, яким має бути представництво різних клонів у цих сортовипробних сумішах: порівну насіння кожного клону чи пропорційно його насінній продуктивності? Такі питання ми вивчали у випробних культурах сосни звичайної, створених нами у 1993 році у різних екологічних умовах, а саме: в Ізюмі та Зміїві Харківської області.

На ділянках у ДП «Зміївське ЛГ» та «Ізюмське ЛГ» переважно випробовують однакові напівсібсові потомства від вільного запилення клонів: плюсових дерев Харківської області, високоврожайних плюсових дерев з географічно віддалених районів, а також сортовипробні суміші насіння різних клонів і загальний збір насіння з клонів архівно-маточної плантації 1974 – 1976 рр. Лише сім'ї, в яких була недостатня кількість сіянців, представлені в одному державному підприємстві. Загальна кількість потомств, які випробовуються в Ізюмі – 41, у Зміїві – 42. Насіння для культур було зібране на клонових насінних плантаціях сосни звичайної 1972 та 1976 – 1980 рр. закладання у Чемужівському лісництві ДП «Зміївське ЛГ».

У сортовипробних сумішах насіння клонів КНП 1972 року було представлено у таких пропорціях:

I – однакові частки насіння усіх 19 клонів КНП 1972 року;

II – частки насіння кожного клону взято пропорційно його насінній продуктивності;

III – насіння найбільш швидкорослих клонів у однаковій пропорції;

\* © О. С. Мажула, 2008

IV – насіння найбільш повільнорослих клонів у однаковій пропорції;

V – насіння найбільш високоврожайних клонів у однаковій пропорції.

У ДП «Ізюмське ЛГ» культури закладені у 506 кварталі Піщанського лісництва на площі 1,9 га на свіжому розкорчованому зрубі, тип лісорослинних умов А<sub>1-2</sub>. У цих культурах висаджено 2 контролі: 1 – Зміїв-контроль – сіянці, вирощені із загального збору насіння ДП «Зміївське ЛГ» (насіння з лісосік і загальний збір із клонових насінних плантацій, сіянці вирощені у теплиці в Зміїві), 2 – сіянці, вирощені із загального збору насіння ДП «Ізюмське ЛГ» (насіння з лісосік, сіянці вирощені у відкритому ґрунті в Ізюмі), тобто місцевий контроль.

У ДП «Зміївське ЛГ» культури створені у кварталі 103 Задінецького лісництва на площі 2,0 га на колишніх сільськогосподарських землях, тип лісорослинних умов В<sub>2</sub>. Контроль один – сіянці вирощені із загального збору насіння ДП «Зміївське ЛГ».

Одночасне вивчення обох випробних культур проведено у 1996 році [1]. Випробні культури у Зміїві розміщені на селекційно-насінневому комплексі серед насінних плантацій. Після вступу у репродуктивну фазу передбачалося проведення їх розрідження та перетворення на родинну плантацію. У 2003 році перед проведенням розрідження ми провели дослідження цих культур. Випробні культури в Ізюмі були досліджені у 2005 році за основними ростовими характеристиками: висотою, діаметром, приростом.

Вивчення ростових показників усіх потомств, які представлені у різних екологічних умовах (41 потомство) свідчить про суттєву різницю їх господарчо-значущих характеристик (табл. 1). Ростові показники в умовах В<sub>2</sub> у Зміїві значно кращі, ніж в умовах А<sub>1-2</sub> в Ізюмі. Середня висота потомств у 3-річному віці у Зміїві вища на 17,3 %, ніж у Ізюмі, приріст вищий на 24,7 %. З віком ця різниця збільшувалася, зокрема середня висота культур у Зміїві у 10-річному віці була на 18,5 % більша, ніж у 12-річному віці у Ізюмі.

*Таблиця 1*

**Ростові показники напівсібових потомств клонів плюсових дерев сосни звичайної у різних екологічних умовах**

Показники	ДП «Ізюмське ЛГ», А <sub>1-2</sub> , М ± m	ДП «Зміївське ЛГ», В <sub>2</sub> , М ± m	Перевищення значень показників, %
Висота у 3-річному віці, м	0,86 ± 0,01	1,04 ± 0,02	17,3
Висота у 10-річному віці, м	–	5,57 ± 0,03	–
Висота у 12-річному віці, м	4,70 ± 0,06	–	–
Приріст у 3-річному віці, см	32,8 ± 0,6	40,9 ± 0,1	24,7
Діаметр у 10-річному віці, см	–	12,4 ± 0,2	–
Діаметр у 12-річному віці, см	5,3 ± 0,1	–	–

Випробування окремих потомств клонів свідчить про суттєві відмінності росту у різному віці та у різних екологічних умовах (табл. 2). Так, 3 потомства плюсових дерев Харківської області (Скр-8(І), Скр-8(ІІ), Г-17) у 3-річному віці (біологічний вік саджанців – 4 роки) були суттєво вищими за висотою порівняно з контролем (Зміїв) в обох типах лісорослинних умов, одне з них залишилося достовірно кращим в обох типах лісорослинних умов і в 10 – 12-річному віці.

Три потомства (Скр-7, Б-4, М-2) у 3-річному віці були суттєво гіршими в обох екологічних умовах, а у 10-річному віці у Зміїві жодне з потомств не було суттєво гіршим.

Кореляційний аналіз росту окремих насінних потомств клонів плюсових дерев у різних екологічних умовах свідчить про наявність середнього зв'язку між їх висотами у 3-річному віці у Ізюмі та Зміїві ( $r = 0,533$ ,  $t_r = 4,22$ ), у 3-річному віці у Зміїві та 12-річному віці в Ізюмі ( $r = 0,434$ ,  $t_r = 3,23$ ), у 3-річному віці в Ізюмі та 10-річному віці у Зміїві ( $r = 0,495$ ,  $t_r = 3,82$ ) (табл. 3, 4).

У старшому віці у 10-річному віці у Зміїві та 12-річному віці у Ізюмі зв'язок між висотами потомств дещо слабший ( $r = 0,357$ ,  $t_r = 2,56$ ), так само, як і між діаметрами ( $r = 0,322$ ,  $t_r = 2,28$ ).

**Оцінка достовірності перевищення показників насінних потомств у випробних культурах сосни  
звичайної порівняно з контролями**

Назва родини	ДП "Ізюмське ЛГ"								ДП "Зміївське ЛГ"			
	висота				приріст у 3 роки		діаметр у 12 років		висота		приріст у 3 роки	діаметр у 10 років
	у 3 роки		у 12 років						у 3 роки	у 10 років		
	t-3М	t-і3	t-3М	t-і3	t-3М	t-і3	t-3М	t-і3	t-3М	t-3М	t-3М	t-3М
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Конт- роль- Зміїв	-	4,71 ***	-	4,98 ***	-	2,85 ***	-	4,95 ***	-	-	-	-
Місце- вий- Ізюм	-4,71 ***	-	-4,98 ***	-	-2,85 ***	-	-3,99 ***	-	-	-	-	-
Скр-7	- 2,40 *	1,12	0,68	4,61 ***	-0,86	1,33	1,09	5,45 ***	-2,69 **	2,61 **	-1,25	2,12 *
Скр- 8(I)	3,05 **	9,90 ***	2,38 *	6,12 ***	2,95 **	6,91 ***	1,29	5,27 ***	4,99 ***	5,26 ***	4,07 ***	2,63 *
Скр- 8(II)	3,33 ***	10,3 ***	-1,09	3,08 **	2,88 **	6,70 ***	-0,71	3,10 **	6,10 ***	5,32 ***	4,88 ***	2,87 **
Скр-15	0,71	5,55 ***	7,02 ***	9,49 ***	0,89	4,01 ***	3,76 ***	7,75 ***	1,86	5,35 ***	0,81	6,20 ***
Скр-17 (Iв)	0,71	5,55 ***	0,00	3,42 ***	0,94	4,06 ***	-0,53	2,95 **	1,66	3,38 **	0,85	2,98 **
Скр-17 (II в)	2,12 *	7,21 ***	0,12	3,90 ***	0,84	3,73 ***	-1,14	2,67 **	0,47	0,69	0,32	0,90
Скр-18	3,20 **	7,38 ***	6,80 ***	9,36 ***	2,61 **	5,34 ***	3,63 ***	7,80 ***	-	-	-	-
Скр-19	-1,20	2,46 *	-1,20	2,68 **	-0,94	1,71	-0,81	2,53 *	-2,60 **	0,33	-3,11 **	0,46
Скр-21	2,36 *	7,49 ***	1,85	5,40 ***	2,48 *	5,88 ***	-0,06	3,83 ***	-0,37	3,59 ***	0,26	1,29
Б-2	-1,18	3,33 ***	1,23	5,41 ***	-0,90	2,26*	0,14	4,50 ***	-0,63	1,97	1,43	1,35
Б-3	-1,80	1,79	-2,09 *	2,66 **	-1,23	0,81	-0,37	3,80 ***	0,00	1,64	-1,51	1,87
Б-4	-2,40 *	1,12	-3,19 **	1,41	-1,79	-4,91 ***	-1,29	2,61 **	-2,01 *	2,87 **	-2,19 *	2,36*
Б-7	-	-	-	-	-	-	-	-	3,13 **	1,22	0,80	0,79
Б-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-3,13 **	-0,23	-4,05 ***	1,36
Б-9	0,24	4,99 ***	-0,65	3,74 ***	-0,04	2,98 **	-0,92	3,16 **	-2,23 *	2,44 *	-0,91	-0,52
Бз 3/3	-4,01 ***	0,00	-5,01 ***	-0,24	-4,87 ***	-2,15 *	-2,93 **	0,63	-1,58	-0,14	-3,14 **	0,92
Бз 14/14	-1,18	3,33 ***	-2,87 **	2,50 *	-1,70	1,37	-1,93	2,43 *	-1,34	1,84	-2,45 *	2,02*
7-Г	0,20	4,02 ***	0,58	4,66 ***	-0,04	2,50 *	-0,84	3,33 ***	1,94	4,00 ***	-1,50	-1,69
Г-12	-0,80	2,91 **	0,08	4,44 ***	0,41	3,17 **	0,28	4,54 ***	0,37	2,01	-0,25	2,51 *
Г-17	2,92 **	6,31 ***	0,16	4,65 ***	2,96 **	5,28 ***	-0,37	3,80 ***	3,13 **	4,65 ***	0,96	5,37 ***
Г-18	1,00	4,92 ***	-2,74 **	1,10	0,87	3,57 ***	-2,61 **	1,20	0,56	6,47 ***	0,66	2,30 *
Г-19	-0,60	3,13 **	2,62 **	6,39 ***	0,04	2,87 **	0,16	4,05 ***	2,24 *	2,35 *	2,74 **	-1,89

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
М-2	-2,83 **	1,39	-1,69	2,44 *	-2,98 **	-0,15	-1,53	2,11 *	-2,91 **	0,96	-3,33 ***	-1,94
Мал-3	-0,71	3,88 ***	-0,83	3,28 **	0,19	3,47 ***	-1,97 *	2,10 *	5,59 ***	0,51	4,56 ***	-1,20
Мер-3	-1,65	2,77 **	1,30	5,34 ***	-1,40	1,92	-0,44	3,46 ***	0,00	4,65 ***	0,83	2,10 *
М-4 (I в)	-1,18	3,33 ***	-3,74 ***	1,41	-1,47	1,14	-2,32 *	1,85	-0,45	2,28 *	-0,79	2,73 **
М-4 (II в)	0,20	4,02 ***	-1,65	1,53	0,23	2,79 **	-1,21	1,67	0,37	3,02 **	-1,19	2,25 *
Мер-5 (I)	-0,47	4,16 ***	1,76	5,67 ***	-0,70	2,71 **	-0,36	3,72 ***	-0,89	1,41	-1,55	-1,26
Мер-5 (II)	-1,40	2,24 *	-2,61 **	2,47 *	-1,26	1,46	-2,17 *	2,10 *	-4,25 ***	0,22	-3,36 ***	-0,86
19-3д	-0,24	4,44 ***	-0,92	3,71 ***	-0,40	2,59 **	-0,07	4,01 ***	4,44 ***	2,92 **	2,89 **	3,95 ***
22-3д	0,69	3,90 ***	0,88	4,76 ***	0,94	3,38 ***	0,74	4,55 ***	1,49	0,27	0,58	2,38 *
МПИ 2-4	-0,47	4,16 ***	-0,54	3,66 ***	-1,42	1,57	-0,23	3,33 ***	-0,74	1,98	-3,19 **	2,00
Лен-42	-1,65	2,77 **	-3,44 ***	0,85	-1,74	1,12	-3,02 **	0,96	-1,12	1,64	-3,55 ***	2,30 *
Лат-4	-2,36 *	1,94	-0,95	3,35 ***	-2,32 *	0,68	-0,45	3,27 **	-0,19	0,42	-0,34	1,85
Лат-7	-1,00	2,68 **	0,72	4,77 ***	-0,04	2,50 *	-0,34	3,83 ***	6,38 ***	3,26 **	1,36	1,48
Лат-12	-3,77 ***	0,28	-2,81 **	1,72	-3,74 ***	-1,08	-2,61 **	1,29	0,28	0,72	-2,96 **	-0,26
К-4	-1,18	3,33 ***	-5,11 ***	-0,10	-2,13 *	0,89	-3,92 ***	0,06	-4,70 ***	0,96	-4,70 ***	1,54
Загальний збір	0,47	5,27 ***	-2,48 **	1,80	0,00	3,14 **	-1,59	2,13 *	-1,12	1,90	-1,69	-1,26
I – суміш	1,18	6,10 ***	0,33	3,81 ***	1,51	4,69 ***	-0,65	2,99 **	-1,86	3,03 **	-1,52	1,17
II – суміш	0,80	4,70 ***	-1,90	2,62 **	-0,08	2,73 **	-1,53	2,19 *	-2,06 *	2,12 *	-1,80	2,20 *
III – суміш	1,41	6,38 ***	1,73	5,53 ***	1,19	4,46 ***	0,00	4,17 ***	-1,30	2,17 *	-0,87	3,13 **
IV – суміш	-1,41	3,05 **	-0,47	3,03 **	-1,15	1,88	-0,42	2,64 **	-0,47	2,71 **	-0,53	-0,11
V – суміш	2,59 **	7,77 ***	1,23	5,28 ***	1,85	5,45 ***	1,60	5,41 ***	-0,55	2,22 *	-1,11	1,73

*Примітка:* різниці достовірні на відповідних рівнях значущості: \* – 5 %, \*\* – 1 % та \*\*\* – 0,1 %.

Цікаво зазначити, що коефіцієнти кореляції між приростами у різних екологічних умовах і навіть між приростами і висотами та діаметрами у Ізюмі та Зміїві є більшими, ніж між самими висотами та діаметрами. Тобто приріст потомств клонів плюсових дерев є суттєвою діагностичною ознакою їх росту у різних екологічних умовах.

Сильний кореляційний зв'язок існував між приростами плюсових дерев у 3-річному віці у Ізюмі та Зміїві ( $r = 0,717$ ,  $t_r = 6,89$ ). Суттєві середні кореляції відмічені між приростом у 3-річному віці в Ізюмі й висотами у Зміїві у 3-річному ( $r = 0,597$ ,  $t_r = 5,00$ ) та 10-річному віках ( $r = 0,563$ ,  $t_r = 4,57$ ), між приростом у 3-річному віці у Зміїві і висотами в Ізюмі у 3-річному ( $r = 0,601$ ,  $t_r = 5,04$ ) та 12-річному віках ( $r = 0,650$ ,  $t_r = 5,74$ ), а також між приростом у 3-річному віці у Зміїві та діаметром у 12-річному віці в Ізюмі ( $r = 0,563$ ,  $t_r = 4,57$ ).

Випробування клонів окремих плюсових дерев у одних лісорослинних умовах показало, що в Ізюмі в умовах А<sub>1-2</sub> були суттєво кращими у 3-річному віці та зберегли суттєво кращий

ріст за висотою відносно контролю-Зміїв у 12-річному віці 2 клони, а 3 клони були й залишилися достовірно гіршими.

Таблиця 3

**Кореляція ростових показників випробних культур окремих клонів плюсових дерев сосни звичайної у різних екологічних умовах та у різні роки**

Показники	ДП "Ізюмське ЛГ"				ДП "Зміївське ЛГ"			
	висота		приріст у 3 роки	діаметр у 12 років	висота		приріст у 3 роки	діаметр у 10 років
	у 3 роки	у 12 років			у 3 роки	у 10 років		
Висота потомств у 3-річному віці в Ізюмі	1							
Висота потомств у 12-річному віці в Ізюмі	0,578	1						
Приріст потомств у 3-річному віці в Ізюмі	0,949	0,648	1					
Діаметр потомств у 12-річному віці в Ізюмі	0,518	0,919	0,596	1				
Висота потомств у 3-річному віці в Зміїві	0,533	0,434	0,597	0,372	1			
Висота потомств у 10-річному віці в Зміїві	0,495	0,357	0,563	0,291	0,453	1		
Приріст потомств у 3-річному віці в Зміїві	0,601	0,650	0,717	0,563	0,824	0,548	1	
Діаметр потомств у 10-річному віці в Зміїві	0,301	0,071	0,328	0,322	0,256	0,343	0,243	1

Таблиця 4

**Фактичне значення критерію достовірності коефіцієнта кореляції ростових показників випробних культур окремих клонів плюсових дерев сосни звичайної**

Показники	ДП "Ізюмське ЛГ"				ДП "Зміївське ЛГ"			
	Висота		приріст у 3 роки	діаметр у 12 років	висота		приріст у 3 роки	діаметр у 10 років
	3 роки	12 років			3 роки	10 років		
Висота потомств у 3-річному віці в Ізюмі	–							
Висота потомств у 12-річному віці в Ізюмі	4,75***	–						
Приріст потомств у 3-річному віці в Ізюмі	20,26***	5,70***	–					
Діаметр потомств у 12-річному віці в Ізюмі	4,07***	15,66***	4,97***	–				
Висота потомств у 3-річному віці в Зміїві	4,22***	3,23**	5,00***	2,68*	–			
Висота потомств у 10-річному віці в Зміїві	3,82***	2,56*	4,57***	2,04*	3,41**	–		
Приріст потомств у 3-річному віці в Зміїві	5,04***	5,74***	6,89***	4,57***	9,75***	4,40***	–	
Діаметр потомств у 10-річному віці в Зміїві	2,12*	0,48	2,33*	2,28*	1,78	2,45*	1,68	–

Примітка: різниці достовірні на відповідних рівнях значущості: \* – 5 %, \*\* – 1 % та \*\*\* – 0,1 %.

У Зміїві в умовах В<sub>2</sub> 5 потомств були достовірно кращими за контроль у 3- та 10-річному віках. Три потомства у Зміїві за 7 років із достовірно гірших стали достовірно кращими. Тобто, з покращенням екологічних умов зростала кількість потомств клонів плюсових дерев, достовірно кращих за контроль, а кількість достовірно гірших потомств знижувалася.

Кореляція між висотами потомств у різному віці у одних екологічних умовах середня: в Ізюмі дещо вища ( $r = 0,578$ ;  $t_r = 20,26$ ), ніж у Зміїві ( $r = 0,453$ ;  $t_r = 3,41$ ) (табл. 3, 4).

Кореляції між приростами у 3-річному віці та висотами у 10- і 12-річному віках також середні й вищі, ніж між висотами: в Ізюмі –  $r = 0,648$ ;  $t_r = 5,70$ , у Зміївці –  $r = 0,548$ ;  $t_r = 4,40$ .

Випробування сумішей насіння клонів КНП 1972 року у 3-річному віці показало суттєві результати у двох випадках (див. табл. 2). Потомства найбільш урожайних клонів (суміш V) перевершували контроль в Ізюмі, а потомства клонів, участь яких у суміші насіння пропорційна їх насінній продуктивності (суміш II), поступалися контролю у Зміївці (рис. 1). Ці майже протилежні результати свідчать про відсутність залежності між насінною продуктивністю клонів і ростом їхніх насінневих потомств у ранньому віці.

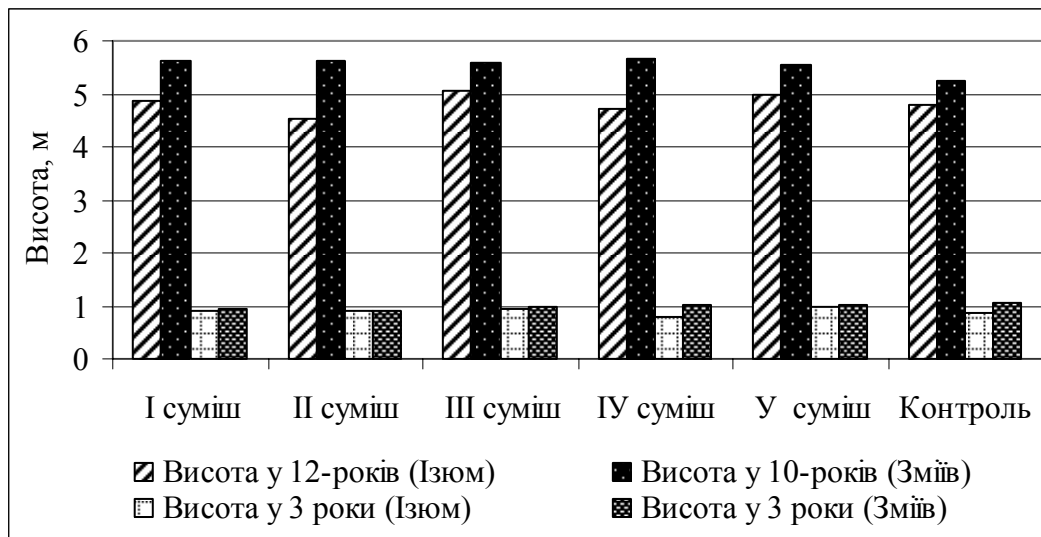


Рис. 1 – Висота потомств сумішей різних клонів сосни звичайної залежно від віку й екологічних умов

У 10-річному віці у Зміївці всі 5 сумішей за висотою достовірно перевищували контроль. За діаметром суттєво кращими були дві суміші: II і III, що свідчить про відносно кращий ріст насінних потомств високоврожайних і швидкорослих клонів.

У 12-річному віці достовірно кращих потомств ані за висотою, ні за діаметром серед сумішей насіння клонів КНП 1972 року порівняно з контролем-Зміїв у Ізюмі не відмічено.

Випробування суміші насіння клонів архівно-маточної плантації 1974 – 1976 рр., що є загальним збором насіння, в якому всі клони представлені у однаковій пропорції, свідчить, що цей варіант достовірно поступався контролю-Зміїв лише в одному випадку – за висотою в Ізюмі у 12-річному віці. На архівно-маточній плантації клони висаджуються рядами, тому, ймовірно, висока частка самозапилення та інцухт-депресія знизили ростові показники потомства.

Кореляційний аналіз росту сумішей насіння клонів свідчить про достовірні відмінності лише у семи випадках (при кореляційному аналізі потомств окремих клонів суттєву кореляцію виявлено у 25 парах значень), що може бути пов'язане з невеликою кількістю проаналізованих пар сумішей і з меншою кореляційною залежністю між визначеними показниками (табл. 5, 6).

Кореляційний зв'язок виявився суттєвим лише в тих випадках, коли він був сильним. При випробуванні сумішей клонів знову найкращою діагностичною ознакою їхнього росту виявився приріст потомств. Так, сильний кореляційний зв'язок відмічено між приростом у 3-річному віці у Зміївці та висотою ( $r = 0,877$ ;  $t_r = 3,64$ ) і діаметром ( $r = 0,872$ ;  $t_r = 3,57$ ) у 12-річному віці в Ізюмі, а також висотою у Зміївці у 3-річному ( $r = 0,911$ ;  $t_r = 4,41$ ) та 10-річному віках ( $r = 0,859$ ;  $t_r = 3,36$ ).

Цікаві дані у ДП «Ізюмське ЛГ» отримані стосовно місцевого контролю: навіть висота рослин контролю-Зміїв у 3- та 12-річному віках суттєво вища, ніж рослин контролю-Ізюм. Серед дослідних варіантів у 3-річному віці 34 (з 41), у 12-річному – 32 (з 41) виявилися достовірно кращими за висотою порівняно з контролем-Ізюм, а достовірно нижчих немає.

Таблиця 5

**Кореляція ростових показників випробних культур суміші насіння клонів плюсових дерев сосни звичайної у різних екологічних умовах та у різні роки**

Показники	ДП "Ізюмське ЛГ"				ДП "Зміївське ЛГ"			
	висота		приріст у 3 роки	діаметр у 12 років	висота		приріст у 3 роки	діаметр у 10 років
	у 3 роки	у 12 років			у 3 роки	у 10 років		
Висота потомств у 3-річному віці в Ізюмі	1							
Висота потомств у 12-річному віці в Ізюмі	0,228	1						
Приріст потомств у 3-річному віці в Ізюмі	0,885	0,495	1					
Діаметр потомств у 12-річному віці в Ізюмі	0,272	0,934	0,448	1				
Висота потомств у 3-річному віці в Зміїві	-0,092	0,761	0,092	0,876	1			
Висота потомств у 10-річному віці в Зміїві	-0,440	0,612	-0,210	0,541	0,674	1		
Приріст потомств у 3-річному віці в Зміїві	-0,147	0,877	0,078	0,872	0,911	0,859	1	
Діаметр потомств у 10-річному віці в Зміїві	0,391	0,747	0,432	0,612	0,303	0,418	0,579	1

Таблиця 6

**Фактичне значення критерія суттєвості коефіцієнта кореляції ростових показників випробних культур суміші насіння клонів плюсових дерев сосни звичайної у різних екологічних умовах та у різні роки**

Показники	ДП "Ізюмське ЛГ"				ДП "Зміївське ЛГ"			
	висота		приріст у 3 роки	діаметр у 12 років	висота		приріст у 3 роки	діаметр у 10 років
	у 3 роки	у 12 років			у 3 роки	у 10 років		
Висота потомств у 3-річному віці в Ізюмі	–							
Висота потомств у 12-річному віці в Ізюмі	0,47	–						
Приріст потомств у 3-річному віці в Ізюмі	3,80*	1,14	–					
Діаметр потомств у 12-річному віці в Ізюмі	0,56	5,22**	1,00	–				
Висота потомств у 3-річному віці в Зміїві	-0,18	2,35	0,18	3,63*	–			
Висота потомств у 10-річному віці в Зміїві	-0,98	1,55	-0,43	1,29	1,82	–		
Приріст потомств у 3-річному віці в Зміїві	-0,30	3,64*	0,16	3,57*	4,41*	3,36*	–	
Діаметр потомств у 10-річному віці в Зміїві	0,85	2,25	0,96	1,55	0,63	0,93	1,42	–

*Примітка:* різниці суттєві на відповідних рівнях значущості: \* – 5 % і \*\* – 1 %.

Усі 5 сумішей насіння клонів були суттєво кращими за контроль-Ізюм за висотою у 3-річному та 12-річному віках і за діаметром у 12-річному віці. Лише за приростом у 3-річному віці суміш IV (насіння найбільш повільнорослих клонів) не була суттєво кращою за контроль, інші 4 суміші за приростом виявилися суттєво кращими за контроль. Загальний збір насіння з архівно-маточної плантації також був суттєво кращий від контролю-Ізюм за висотою та приростом у 3-річному віці та за діаметром у 12-річному віці. Цей факт ще раз підкреслює, яке важливе значення має якість садивного матеріалу. Сіянци ДП «Ізюмське ЛГ», які висаджували для контролю, не мали стандартних розмірів, значна частина з них була уражена шютте. Низька їх якість суттєво вплинула на ріст культур до 12-річного віку.

**Висновки.** Випробування напівсібсових потомств окремих клонів плюсових дерев дає змогу відібрати потомства, які зберігають суттєво кращі господарчо-цінні показники у різних екологічних умовах, і потомства, які виявляють високі спадкові характеристики лише у кращих лісорослинних умовах.

При випробуванні сумішей насіння клонів у поодиноких випадках доведено порівняно кращий ріст насінних потомств високоврожайних і швидкорослих клонів. У більшості випадків це випробування або не дало достовірного результату, або всі суміші були суттєво кращими за контроль, що свідчить про перевагу індивідуального випробування та індивідуального відбору клонів плюсових дерев над груповим.

Перспективною ознакою для ранньої діагностики та прогнозування росту випробних культур сосни звичайної у старшому віці та у різних екологічних умовах є приріст потомств клонів плюсових дерев у ранньому віці, зокрема – 3-річному.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Мажула О. С., Терещенко Л. І., Яценко С. В. Випробування напівсібсових потомств плюсових дерев сосни звичайної в Харківській області // Вісник ХДАУ. – 2001. – № 1. – С. 159 – 167.
2. Gwaze D. P., Bridgwater H. E. Determining the optimum selection age for diameter and height in loblolly pine // Forest Genet. — 2002. — V. 9, № 2. — P. 159 – 165.
3. Lindgren D., Karlsson B., Andersson B., Prescher F. Swedish seed orchards for Scots pine and Norway spruce // Seed Orchard Conference (Umeå, 26 – 28 September, 2007). – Umeå, 2007. – P. 142.
4. Sun Xiao-xia, Liang Yi-chi, Ruan Shao-ning. Huanan nongye daxue xuebao // J. S. China Agr. Univ. Natur. Sci. Ed. – 2004. – V. 25, № 1. – P. 33 – 36.

Mazhula O. S.

**ANALYSIS OF GROWTH FOR FULL-SIB PROGENIES OF PLUS TREES CLONES OF SCOTS PINE AND THEIR SEEDS MIXTURE**

*Ukrainian Research Institute of Forestry & Forest Melioration named after G. M. Vysotsky*

Results of analysis of growth for full-sib Scots pine progenies in separate clones and mixtures of their seeds depending on age and ecological conditions are presented.

**К е у в о р д с :** Scots pine, progeny test, full-sib progenies, plus trees, clones.

Мажула О. С.

**ИЗУЧЕНИЕ РОСТА ПОЛУСИБСОВЫХ ПОТОМСТВ КЛОНОВ ПЛЮСОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И СМЕСЕЙ ИХ СЕМЯН**

*Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого*

Представлены результаты изучения роста полусибсовых потомств отдельных клонов плюсовых деревьев сосны обыкновенной и смесей семян разных клонов в зависимости от возраста и экологических условий.

**К л ю ч е в ы е с л о в а :** сосна обыкновенная, испытательные культуры, полусибсовые потомства, плюсовые деревья, клоны.

*Одержано редколегією 24.10.2007 р.*