

УДК 630\*182.3

**О. С. МАЖУЛА, В. А. ДИШКО\***  
**МІНЛИВІСТЬ ШТУЧНИХ І ПРИРОДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ  
ЗА БІОМЕТРИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ**

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

Досліджено показники сортовипробних культур 8 штучних та 5 природних популяцій сосни звичайної за висотою та 15 біометричними характеристиками шишок та хвої. Визначено популяційну мінливість культур з одного та різних регіонів України.

**Ключові слова:** мінливість, популяція, сосна звичайна, фенотипічні маркери, біометричні характеристики шишок та хвої.

**Вступ.** Вивчення мінливості популяцій лісових порід в Україні – важливе та актуальне завдання лісової селекції та генетики, особливо це стосується основних лісоутворювальних порід із широким ареалом та значною диференціацією.

**Матеріали і методи.** Для проведення досліджень мінливості популяцій сосни звичайної було використано сортовипробні культури цієї породи, закладені в 1999 р. в 110 кварталі Володимирівського лісництва ДП «Гутянське ЛГ» Харківської області. Популяційне різноманіття вивчали у восьми штучних і п'яти природних популяціях сосни з Харківської, Волинської, Рівненської та Київської областей. Насіння штучних сортів-популяцій – це загальний зразок насіння з клонових насінних плантацій (КНП), які зареєстровані як сорти Луцьк-3, Київ-4 тощо, чи постійної лісонасінної ділянки Костопіль-ПЛНД. Природні популяції Київ-контроль, Волинь-контроль тощо є загальним збором насіння з місцевих насаджень Державних підприємств лісового господарства в областях, звідки походять випробовувані сорти-популяції. Площа випробних культур – 1 га, розміщення садивних місць  $2,5 \times 0,75$ . Тип лісорослинних умов – В<sub>2</sub>–С<sub>2</sub>.

Щоб виявити ступінь генетичної обумовленості диференціації популяцій, як фенотипічні маркери було використано відносно стабільні біометричні характеристики шишок, хвої та висоту культур у незімкненому стані, які зберігають рівень своєї мінливості навіть у разі перенесення в інші географічні умови.

Для дослідження шишок та насіння з кожної популяції було зібрано однакову кількість шишок з 20 дерев. Із загального зразку було виділено дослідний, який включав 50 шт. шишок та 20–23 насінини з кожної популяції. У деяких популяціях більшість дерев ще не увійшла в репродуктивну фазу, тому кількість шишок, зібраних для обстеження, була дещо меншою. Для дослідження хвої відбирали зразки в кількості 30 шт. хвоїнок двохрічного віку з одного дерева, окремо з чоловічих та жіночих пагонів. Всього хвою було взято з 20 дерев кожної популяції, тобто з 260 дерев.

З біометричних показників шишок та насіння визначали: довжину та ширину, коефіцієнт форми та дисиметричну мінливість шишок, кількість насінних лусок та їхній середній розмір, довжину крилаток у насіння [1, 2, 3]. Інші досліджувані показники: довжина та ширина хвої жіночого та чоловічого ярусу, кількість пар хвоїнок на 1 см погонному гілки, висота культур у 3-річному віці (табл. 1–3).

**Результати та обговорення.** У зімкнених сортовипробних культурах досліджуваних популяцій шишки зазвичай мали подібні біометричні характеристики: середню довжину – більше ніж 4 см (4,05–4,69) та ширину – близько 2 см (1,78–2,03). Винятками є показники двох популяцій з Київської області: Київ-Контроль (довжина шишок – 3,33 см, ширина – 1,60 см) та Київ-5 (довжина шишок – 3,65 см).

\* © О. С. Мажула, В. А. Дишко, 2014

Таблиця. 1

## Середні значення біометричних показників шишок та насіння природних та штучних популяцій сосни звичайної у сортовипробних культурах

Назва області, популяції	Біометричні характеристики шишок							Довжина крилаток, мм.	Біометричні характеристики насіння, мм	
	довжина, шт.	ширина, см	коефіцієнт форми	кількість насінних лусок, шт.	середній розмір насінної луски, см	дисиметрична мінливість, %			середня довжина	середня ширина
						5/8	8/5			
Харківська: Харків-контроль	4,39 ± 0,09	1,94 ± 0,05	2,28 ± 0,03	70,28 ± 1,72	5,10 ± 0,12	47	53	19,11 ± 0,34	4,48 ± 0,08	2,43 ± 0,06
Харківська: Гути-контроль	4,16 ± 0,06	1,82 ± 0,02	2,29 ± 0,02	76,2 ± 1,40	4,62 ± 0,06	52	48	18,52 ± 0,30	4,27 ± 0,09	2,50 ± 0,08
Харківська: Прихилки-1	4,44 ± 0,06	1,87 ± 0,02	2,38 ± 0,03	69,58 ± 0,99	5,49 ± 0,06	54	46	17,26 ± 0,32	4,42 ± 0,07	2,49 ± 0,05
Харківська: Прихилки-2	4,16 ± 0,08	1,82 ± 0,03	2,28 ± 0,03	72,48 ± 1,17	5,08 ± 0,09	56	44	15,10 ± 0,41	4,17 ± 0,05	2,34 ± 0,06
Київська: Київ-контроль	3,33 ± 0,06	1,60 ± 0,02	2,08 ± 0,02	69,8 ± 1,24	3,73 ± 0,08	60	40	14,74 ± 0,39	3,68 ± 0,08	2,29 ± 0,08
Київська: Київ-3	4,37 ± 0,09	1,90 ± 0,03	2,30 ± 0,03	72,00 ± 1,11	5,23 ± 0,08	54	46	17,28 ± 0,41	4,45 ± 0,08	2,59 ± 0,06
Київська: Київ-4	4,32 ± 0,93	1,98 ± 0,06	2,20 ± 0,04	74,48 ± 3,09	5,18 ± 0,10	48	52	18,11 ± 0,39	4,42 ± 0,08	2,48 ± 0,06
Київська: Київ-5	3,65 ± 0,10	1,82 ± 0,04	2,00 ± 0,03	66,44 ± 1,37	4,98 ± 0,12	10	90	15,77 ± 0,34	4,36 ± 0,06	2,56 ± 0,06
Рівненська: Остріг-контроль	4,05 ± 0,06	1,78 ± 0,03	2,28 ± 0,02	65,65 ± 1,06	5,16 ± 0,08	57	43	16,89 ± 0,28	4,33 ± 0,10	2,52 ± 0,07
Рівненська: Костопіль-ПЛНД	4,37 ± 0,08	1,92 ± 0,03	2,27 ± 0,03	71,32 ± 1,19	5,21 ± 0,09	60	40	16,58 ± 0,43	4,23 ± 0,09	2,48 ± 0,07
Волинська: Волинь-контроль	4,69 ± 0,06	2,03 ± 0,03	2,32 ± 0,02	76,7 ± 0,92	5,52 ± 0,08	44	56	17,99 ± 0,38	4,23 ± 0,08	2,37 ± 0,05
Волинська: Луцьк-2	4,46 ± 0,07	1,84 ± 0,02	2,42 ± 0,03	58,5 ± 0,85	5,90 ± 0,07	34	66	16,99 ± 0,34	4,56 ± 0,08	2,53 ± 0,06
Волинська: Луцьк-3	4,16 ± 0,05	2,03 ± 0,02	2,06 ± 0,02	75,94 ± 1,64	5,35 ± 0,08	32	68	17,98 ± 0,31	4,88 ± 0,13	2,64 ± 0,05

Таблиця 2

Середні значення біометричних показників хвої у жіночому та чоловічому ярусах і висоти потомств природних та штучних популяцій сосни звичайної у сортовипробних культурах

Назва області, популяції	Біометричні характеристики хвої						Висота потомств у 3-річному віці, см
	довжина, мм		ширина, мм		кількість пар на 1 см погонному гілці, шт.		
	жін. ярус	чол. ярус	жін. ярус	чол. ярус	жін. ярус	чол. ярус	
Харківська: Харків-контроль	81,19 ± 3,83	62,43 ± 2,91	1,70 ± 0,07	1,18 ± 0,05	22,4 ± 1,24	23,5 ± 1,08	40,68 ± 0,88
Харківська: Гути-контроль	70,34 ± 2,76	67,67 ± 2,77	1,65 ± 0,07	1,45 ± 0,05	16,7 ± 0,85	17,8 ± 0,95	36,82 ± 0,89
Харківська: Прихилки-1	71,93,75	68,75 ± 3,37	1,63 ± 0,07	1,53 ± 0,07	20,25 ± 1,02	18,3 ± 0,74	38,19 ± 0,87
Харківська: Прихилки-2	72,08 ± 2,72	65,63 ± 2,50	1,45 ± 0,03	1,48 ± 0,06	21,4 ± 1,33	19,7 ± 1,13	41,80 ± 0,96
Київська: Київ-контроль	72,07 ± 1,80	65,41 ± 2,37	1,60 ± 0,07	1,30 ± 0,08	17,3 ± 0,92	18,6 ± 0,99	33,91 ± 1,04
Київська: Київ-3	65,74 ± 2,63	65,21 ± 3,09	1,43 ± 0,08	1,48 ± 0,09	20,7 ± 1,26	20,4 ± 1,21	39,72 ± 0,97
Київська: Київ-4	67,60 ± 2,42	62,4 ± 1,79	1,60 ± 0,06	1,45 ± 0,03	14,5 ± 0,43	15,5 ± 0,60	41,73 ± 1,04
Київська: Київ-5	66,94 ± 2,07	62,54 ± 2,72	1,58 ± 0,07	1,53 ± 0,06	15,7 ± 0,67	15,47 ± 0,59	33,43 ± 1,11
Рівненська: Остріг-контроль	72,5 ± 4,35	66,25 ± 2,93	1,70 ± 0,07	1,53 ± 0,06	15,6 ± 0,96	17,00 ± 0,79	39,58 ± 1,00
Рівненська: Костопіль-ПЛНД	69,16 ± 2,21	61,33 ± 1,86	1,53 ± 0,08	1,28 ± 0,06	19,5 ± 0,88	19,00 ± 0,51	42,29 ± 0,94
Волинська: Волинь-контроль	64,55 ± 3,33	63,10 ± 1,90	1,60 ± 0,08	1,53 ± 0,07	20,1 ± 0,95	18,9 ± 0,92	35,25 ± 1,03
Волинська: Луцьк-2	60,44 ± 2,72	60,44 ± 2,72	1,48 ± 0,08	1,28 ± 0,10	20,0 ± 1,12	21,6 ± 1,39	37,28 ± 0,94
Волинська: Луцьк-3	73,29 ± 3,06	68,24 ± 4,40	1,68 ± 0,08	1,43 ± 0,10	21,3 ± 1,02	21,2 ± 1,33	36,34 ± 0,93

Таблиця 3

## Коефіцієнти варіації у природних та штучних популяціях сосни звичайної за досліджуваними біометричними показниками

Назва області, популяції	Мінливість показників шишок, %					Мінливість довжини крилатки, %	Мінливість розмірів насіння, %		Мінливість показників хвої, %						Мінливість висоти саджанців у 3-річному віці, %
	довжина	ширина	коефіцієнт форми	кількість насінних лусок	середній розмір насінної луски		довжина	ширина	довжина		ширина		кількість пар хвоїнок на 1 см погонному		
									ж. я.	ч. я.	ж. я.	ч. я.	ж. я.	ч. я.	
Харківська: Харків -контроль	12,1	14,8	7,7	14,7	14,2	7,8	8,1	11,1	21,1	20,8	17,6	20,8	24,8	20,6	25,3
Харківська: Гути-контроль	10,0	10,5	7,0	13,0	9,8	10,2	10,3	15,8	17,6	18,3	19,9	15,4	22,7	23,9	32,0
Харківська: Прихилки-1	8,8	9,1	7,9	10,1	7,8	7,3	6,5	9,5	23,3	21,9	19,6	19,8	22,5	18,2	26,8
Харківська: Прихилки-2	13,2	9,7	9,9	11,4	12,3	11,6	5,8	11,1	16,9	17,1	10,6	17,3	27,8	25,6	26,4
Київська: Київ-контроль	11,7	10,9	6,6	12,6	15,6	12,1	9,2	15,0	11,1	16,2	19,2	26,2	23,8	23,7	34,1
Київська: Київ-3	13,8	10,2	8,8	10,9	11,1	10,3	8,1	10,2	17,9	21,2	26,2	28,0	27,2	26,5	27,8
Київська: Київ-4	10,7	14,2	9,1	20,7	9,3	9,7	8,4	10,3	16,0	12,8	16,3	10,6	13,3	17,2	29,9
Київська: Київ-5	17,6	13,2	8,7	12,9	14,6	9,5	6,5	10,8	13,9	19,4	18,6	17,2	19,1	16,6	36,6
Рівненська: Остріг-контроль	10,9	10,3	6,8	11,3	11,4	7,0	10,3	11,9	26,8	19,8	17,6	16,7	27,5	20,7	28,5
Рівненська: Костопіль-ПЛНД	13,7	10,8	9,5	11,8	12,2	11,6	9,2	11,4	14,3	13,5	24,9	20,0	20,2	12,1	26,2
Волинська: Волинь-контроль	9,6	10,5	7,2	8,5	9,7	10,1	8,4	10,2	23,0	13,5	21,7	19,8	21,0	21,8	33,4
Волинська: Луцьк-2	11,7	8,4	7,4	10,3	8,5	8,1	7,9	9,9	20,1	20,1	25,7	34,8	25,1	28,7	29,3
Волинська: Луцьк-3	8,9	7,8	6,3	15,3	10,8	7,3	11,6	8,7	18,7	28,8	22,2	30,7	21,4	28,1	28,5

Найвищу внутрішньопопуляційну мінливість за довжиною шишок відзначено у вищеназваній популяції Київ-5 – 17,6 %, в інших популяціях мінливість розмірів шишок була у межах 7,8–14,2 % (див. табл. 3). В усіх досліджуваних Київських та Рівненських популяціях мінливість розмірів шишок становила більше ніж 10 %, у Харківських та Волинських популяціях мінливість була як меншою 10 %, так і більшою.

Різниця в значеннях коефіцієнта форми між даними популяціями також була невеликою, він варіював від 2,00 до 2,42. В той же час значення мінливості коефіцієнта форми між популяціями з однієї області відрізнялися більше, ніж між областями, незначно відрізнялися ці показники і мали невисоке значення лише між популяціями з Волинської області (6,3–7,4 %).

За дисиметричною мінливістю зразки шишок найчастіше розподілялися в популяціях майже порівну. У той же час групи популяцій з різних областей виявили досить різні результати. Харківські (крім однієї) та Рівненські популяції мали більшість шишок II класу (при обертанні зліва направо кількість парастих – 5, при зворотньому справа наліво – 8), Волинські популяції – I (при обертанні зліва направо парастих – 8, справа на ліво – 5). Серед Київських популяцій дві належали до I класу, дві – до II. Особливо відрізняється від інших популяція Київ-5: лише в цій популяції частка шишок I класу сягала 90 %, II – лише 10%.

За кількістю насінних лусок шишки різних популяцій відрізнялися незначно – в межах 65,6–76,7 шт., трохи не входила в ці межі популяція з Волині – 58,5 шт., але за часткою різних груп багато популяцій мали свої особливості. За кількістю насінних лусок шишки розподілені на три групи: I (найменші) – менше ніж 65 лусок, II (середні) – від 66 до 88 лусок, III (великі) – понад 89 лусок. 36,62 % усіх обстежених шишок належать до I групи, 59,49 % – до II, 3,89 % – до III. Найбільшу частку шишок, які належать до I групи, зафіксовано в популяції Луцьк-2, найменшу – 4 % – у популяції Волинь-контроль. Найбільшу частку показників у межах II групи відзначено в популяціях Волинь-контроль (92 %), Гути-контроль та Київ-3 (80 %). У межах III групи знаходяться показники таких популяцій: Харківська область, за виключенням Прихилки-1 (6 %), Волинська область – Волинь-контроль (2 %) та Луцьк-3 (18 %), Київська область – Київ-4 (24 %). Максимальну середню кількість насінних лусок зафіксовано в популяціях Волинь-контроль та Гути-контроль (76,7 і 76,2 шт. відповідно), мінімальну – у популяції Луцьк-2 (58,5 шт.).

Коефіцієнт мінливості кількості насінних лусок у більшості популяцій – 10,1–15,3 %, загальну закономірність порушують популяції: з Волині – Волинь-Контроль (з коефіцієнтом мінливості 8,5 %) та з Київської області – Київ-4 (20,7 %).

За розміром насінних лусок шишки розподілені на три групи: I – від 2 до 4 см, II – від 5 до 6 см, III – від 7 до 8 см. У 4,48 % шишок зафіксовано показники, які знаходяться в межах першої групи, 85,65 % – у межах другої і 9,87 % – у межах третьої. Середні розміри насінних лусок Волинських та Рівненських популяцій є стабільно більшими за 5 см, причому середній показник популяції Луцьк-2 є найвищим серед усіх досліджених популяцій (5,90 см). Середні показники Харківських та Київських популяцій більше різняться між собою та одинично відрізняються нижчими показниками. Мінімальний середній розмір насінної луски зафіксовано в популяції Київ-контроль (3,73 см).

Ступінь мінливості розмірів насінних лусок знаходиться в межах 7,8–15,6 %. Характерних особливостей для груп популяцій із різних областей зафіксовано не було.

Довжина крилаток змінюється в межах від 10,5 до 22,7 мм. Максимальну середню довжину крилаток відзначено в популяції Харківської області Харків-контроль (19,11 мм), мінімальну – в популяції Київської області Київ-контроль (14,74 мм). В межах першої групи знаходяться показники 9,46 % досліджених крилаток, другої – 64,04 %, третьої – 26,5 %. Популяції Гути-контроль (44 %) та Київ-4 (40 %) мають найбільші частки показників у межах III групи, популяція Прихилки-2 (40 %) – найбільшу частку показників, які знаходяться в межах I групи. Мінливість довжини крилаток у різних популяціях становить 7,0–12,1 %.

У досліджуваних популяціях довжина насіння має значення від 3 (Київ-контроль) до 6,0 мм (Луцьк-3), ширина – від 1,8 (Київ-контроль) до 3,3 мм (Гути-контроль). Середня довжина насіння майже всіх популяцій, за виключенням популяції Київ-контроль (3,68 мм), є стабільно більшою за 4 мм. Максимальну середню довжину та ширину насіння зафіксовано в популяціях Волинської області Луцьк-2 та Луцьк-3 (довжина – 4,56 та 4,88 мм, ширина – 2,53 та 2,64 мм відповідно), а мінімальну – в популяції Київ-контроль (довжина – 3,68; ширина – 2,29).

За довжиною хвою розподілили на три групи: I – довга (89 і більше мм), II – середня (54–88 мм), III – коротка (менше ніж 57 мм). Найбільша частка дослідженої хвої має показники, які знаходяться в межах II класу (жіночого ярусу – 68 %; чоловічого ярусу – 71 %), у межах першої групи знаходяться показники 20 % дослідженої хвої жіночого ярусу і 23 % чоловічого ярусу, у межах III класу частка показників жіночого ярусу становить 12 %, чоловічого – 6 %. Довжина хвоїнок у чоловічому ярусі коливається від 21 (Костопіль-ПЛНД) до 110 см (Остріг-контроль), у жіночому ярусі – від 26 (Волинь-контроль) до 118 см (Прихилки-2). Найвищі показники середньої довжини хвої жіночого ярусу зафіксовано в популяціях Харківської області. Максимальний середній показник відзначено в популяції Харків-контроль (81,19 см), мінімальний – в популяції Луцьк-2 (60,44 см). Середня довжина хвої чоловічого ярусу всіх обстежених популяцій різниться між собою меншою мірою, максимальне значення зафіксовано в популяції Прихилки-1 (68,75 см), мінімальне – у популяції Луцьк-2 (60,44 см). Мінімальна середня довжина хвої чоловічого ярусу дорівнювала 60,44 см (Луцьк-2), максимальна – 68,75 см (Прихилки-1).

Ширина хвої в досліджених популяціях має значення від 0,5 до 2,5 мм. Мінімальну середню ширину хвоїнки (1,43 мм) зафіксовано в популяції Київської області Київ-3, максимальну (1,7 мм) – у популяціях Харків-контроль і Остріг-контроль. Ширину хвої поділено на три групи в таких межах: I клас – 0–1 мм, II клас – 1,1–1,5 мм, III клас – 1,6–2 мм. Більшість параметрів хвої жіночого ярусу знаходиться в II та III класах (55 та 31 % відповідно), а чоловічого ярусу – в I та II класах (60 та 36 % відповідно).

Довжина та ширина хвої виявилися одними з наймінливіших досліджуваних біометричних показників як у жіночому (довжина – 11,1–26,8 %, ширина – 10,6–26,2 %), так і у чоловічому ярусах (довжина – 12,8–28,8 %, ширина – 10,6–34,8 %).

Кількість пар хвоїнок на 1 см погонному гілку у популяціях змінюється від 10 до 40 шт. Мінімальну середню кількість хвої на 1 см погонному гілці (15 шт.) зафіксовано в популяції Київської області Київ-4, максимальну – (23 шт.) – у популяції Харківської області Харків-контроль. Показники, що визначають цю ознаку, поділені на три класи: I клас – 10–19 шт., II клас – 20–29 шт., III клас – 30–40 шт. Серед досліджених популяцій у жіночому ярусі більшість значень цього показника знаходиться в I (56 %) та II (40 %) класах, у III – лише 4 %. У чоловічому ярусі за кількістю хвої на 1 см погонному гілці більшість популяцій знаходиться в межах II класу (56 %), частки в I та III класах становлять 29 та 15 % відповідно. Цей показник є одним з наймінливіших серед досліджуваних біометричних показників, причому як у жіночому (13,3–27,8 %), так і у чоловічому (12,1–28,7 %) ярусах. За рівнем мінливості кількості пар хвоїнок найбільшою мірою відрізняються між собою популяції з Київської та Рівненської областей.

Абсолютне значення висоти потомств у 3-річному віці знаходиться в межах від 7 до 90 см. Мінімальну середню висоту (33,91 см) зафіксовано в популяції Київської області (Київ-5), максимальну (42,29 см) – у Рівненській області (Костопіль-ПЛНД). Найменшою мірою відрізняються між собою за цим показником Волинські популяції, найбільшою – Київські. Потомства природних популяцій з Київської, Рівненської та Волинської областей (тобто контрольні зразки) мають нижчі середні висоти, ніж штучні популяції аналогічних походжень (крім Київ-5), що є сортами-популяціями. Це свідчить про ефективність селекційного відбору та плюсової селекції.

Серед досліджуваних біометричних показників висота потомств у 3-річному віці має найбільшу мінливість – 25,3–36,6 %, причому такий рівень мінливості є характерним для всіх вивчених популяцій.

**Висновки.** Дослідження біометричних показників у сортовипробних культурах природних та штучних популяцій сосни звичайної з чотирьох областей України виявило значну різницю абсолютних значень та рівня мінливості показників серед популяцій як з одного регіону України, так і з різних. За одиничними показниками вивчені популяції утворюють характерні регіональні групи, зокрема Волинські та Рівненські популяції. За цілою низкою показників виділяється популяція Київ-5, що вказує на доцільність подальшого вивчення особливостей її диференціації. Серед досліджуваних характеристик наймінливішими виявилися висота культур у 3-річному віці, розміри хвої та кількість пар хвоїнок на 1 см погонному гілці як у жіночому, так і в чоловічому ярусах.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. *Мамаев С. А.* Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере семейства Pinaceae на Урале) / С. А. Мамаев. – М. : Наука, 1972. – 284 с.

2. *Морозов В. И.* Диссимметрическая изменчивость сосны обыкновенной на ПЛСУ Кировской области / В. И. Морозов // Лесное семеноводство. – Воронеж : [б. и.], 1980. – С. 125–129.

3. *Правдин Л. Ф.* Сосна обыкновенная / Л. Ф. Правдин. – М. : Наука, 1964. – 191 с.

Mazhula O. S., Dyshko V. A.

**VARIABILITY OF ARTIFICIAL AND NATURAL POPULATIONS OF SCOTS PINE BY BIOMETRIC MARKERS**

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

The markers of sort progeny test of 8 artificial and 5 natural populations of Scots pine are investigated. The population variability of plantations from cognate and different regions is defined.

**К е у w o r d s :** variability, population, Scots pine, phenotypic markers, biometric markers of cone and needle.

Мажула О. С., Дышко В. А.

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ ИСКУССТВЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ПО БИОМЕТРИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ**

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

Исследованы показатели сортоиспытательных культур 8 искусственных и 5 природных популяций сосны обыкновенной по высоте и 15 биометрическим характеристикам шишек и хвои. Определена популяционная изменчивость культур из одного и разных регионов Украины.

**К л ю ч е в ы е с л о в а :** изменчивость, популяция, сосна обыкновенная, фенотипические маркеры, биометрические характеристики шишек и хвои.

*E-mail: valya\_dishko@ukr.net*

*Одержано редколегією 12.03.2014*