

ційні зв'язки з виробниками зерна, підприємствами комбікормової промисловості та іншими підприємствами, які є учасниками технологічного ланцюга.

Висновки. Отже, одним з основних напрямків роботи спеціалістів птахопродуктового підкомплексу повинно стати вдосконалення економічних відносин між підприємствами та всередині них. Комплексне вирішення питання підвищення ефективності функціонування птахопродуктового підкомплексу – це особливий сектор в роботі, пов'язаний з розвитком птахівництва. В той же час цей напрямок – один з найбільш дієвих, оскільки не вимагає вкладень капітального характеру, але активізує людей і потребує лише компетентної організаційної роботи з боку керівництва всіх рівнів управління.

Література

1. Данкверт С. Птицеводству России – динамичное развитие// АПК: экономика, управление. – 2001, № 7. – С. 14-23.
2. Івко І. та ін. Проблеми та перспективи технологічного переоснащення птахівництва// Тваринництво України. – 2001, № 4. – С. 23-25.
3. Орлов Л. та ін. Біоамідно оброблене зерно злакових у раціонах курок-несучок// Тваринництво України. – 2002, № 6. – С. 27-28.
4. Січкач В. Використання екструдованої та повножирової сої в годівлі сільськогосподарських тварин і птиці// Пропозиція. – 2002, № 8-9. – С. 74-75.
5. Шкурят І. Підвищення життєздатності та збереження птиці у промисловому птахівництві// Тваринництво України. – 2001, № 4. – С. 9-11.

УДК 630 *Аспір. В.В. Андреева – НЛТУ України, м. Львів; доц. В.П. Войтюк, канд. с.-г. наук – Волинський ДУ*

ТАКСАЦІЙНО-СЕЛЕКЦІЙНА ОЦІНКА ПІВСІБСОВИХ ПОТОМСТВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

Подано комплексну попередню середньострокову оцінку плюсових дерев сосни звичайної. З попередньої середньострокової оцінки видно, що 14 потомств (77,8 %) можна розглядати як кандидати в еліту. Найкращі показники мають потомства ВВ-3, Ків-6, Л-3, Л-5, Ц-4, які рекомендуємо використовувати на плантаціях другого порядку для спрямованих схрещувань з метою отримання цінного гібридного насіння.

Ключові слова: випробні культури, середньострокова оцінка, селекційна структура, півсібси.

*Post-graduate V.V. Andreeva – NUFWT of Ukraine, L'viv;
assoc. prof. V.P. Voytyuk – Volyn State University*

Forestry-selection valuation of half-sibs posterities of Scotch pine

There is the given complex preliminary medium-term valuation of plus trees of Scotch pine ordinary in the article. The amount of elite individuals makes 77,8 %. We recommend the indicated plus trees for the use on plantations of the second order, and also for establishment of specific combination ability by the directed crossings with the purpose of receipt of valuable hybrid seed.

Keywords: testing plantations, medium-term estimation, selection structure, half-sibs.

У лісовій селекції розрізняють три методи відбору: масовий відбір або відбір за походженням, за якого відбирають і розмножують кращі кліматипи та едафотипи; груповий або популяційний відбір, за якого відбирають кращі, або плюсові популяції чи деревостани; індивідуальний відбір – це відбір і розмноження кращих із кращих дерев або плюсових дерев. Для повного збереження генотипу плюсових дерев їх клонують, тобто розмножують шляхом щеплення або живцювання.

Насінництво сосни звичайної на селекційній основі у Волинській обл. розвивається з початку 70-х років. При цьому перевагу отримав плантаційний напрямок, який ґрунтується на створенні насінних плантацій зі живців або насіння плюсових дерев.

Оскільки фенотип дерева зумовлений спадковою основою та умовами зростання, то серед відібраних плюсових дерев завжди буде певна частина дерев з малоцінними спадковими якостями. Єдиним надійним методом визначення спадкових властивостей плюсових дерев та клонів є перевірка їх насінного потомства у випробних культурах. Вивчення випробних культур – процес довготривалий і розподіляється на три періоди: попередня короткострокова оцінка плюсовим деревом (у 5-річному віці культур), попередня середньострокова (у 10-20-річному віці культур), кінцева довгострокова (у пристигаючому і стиглому віці – в 60-80 років).

Об'єктом нашого дослідження були випробні культури, створені в 1975 р. у кв. 110, в.3 Сокиричівського лісництва Ківерцівського держлісгоспу на площі 1,3 га [2].

Рельєф ділянки рівний, ґрунт – дерново-підзолистий глейовий супіщаний. До рубання в 1974 р. тут росло насадження природного походження зі складом 3Б2Вл2Ос2Г1Д, віком 60 років, II бонітету, середньою висотою 23 м, середнім діаметром 28 см, повнотою 0,8, запасом 220 м³ на 1 га. У підліску рідко зростала ліщина. Тип лісорослинних умов – свіжо-волога судіброва (С₂₋₃). У трав'яному покриві – медунка темна, квасениця звичайна, маренка запашна, чемериця Лобелієва, хміль звичайний.

Культури створювали без підготовки ґрунту. Всього висаджено 1976 сіянців з розміщенням 3,0×0,75 м. У культурах представлені напівсібсові потомства 18 плюсових дерев Володимир-Волинського, Ківерцівського, Камінь-Каширського, Цуманського держлісгоспів Волинської обл. та Радехівського – Львівської обл. Контрольні сіянці вирощені із насіння виробничого збору Володимир-Волинського, Ківерцівського, Цуманського та Ратнівського держлісгоспів. Висота однорічних сіянців була в межах 10-14 см.

У 2000 р. на площі випробних культур вперше виконано прорідження за низовим методом.

Для визначення біометричних показників лісокультур використовували лісівничо-таксаційний метод дослідження. Висоту дерев у 2002 р. вимірювали за допомогою висотоміра, діаметр – за допомогою мірної вилки. У роботі використали математико-статистичні методи дослідження [4]. Середній об'єм стовбурів потомств визначали за таблицями П.П. Ізюмського [3]. Враховуючи якісні показники стовбура і крони (наявність-відсутність кривизни стовбура,

двійчаток, пасинків, товщину скелетних гілок), дерева в культурі розподіляли за умовно селекційними категоріями – кращі із нормальних і плюсові, нормальні, мінусові. Деревя, діаметр яких становив менше 80 % від середнього, або висота була меншою 90 % від середньої, відносили до мінусових, а якщо перевищували середні показники за діаметром і висотою відповідно до 30 і 10 % – до кращих нормальних. Ті ж дерева, які перевищували середній діаметр більш як на 30 %, а висоту більш як на 10 %, відносили до плюсових.

Обстеженнями встановлено, що у 27-річному віці збереженість саджанців у напівсібсових потомствах від кількості висаджених саджанців знаходиться на рівні контролю (відповідно 32,5 % і 33,1 %).

Середня висота потомств дорівнює 15,2 м (перевищення контролю на 3,4 %) (табл. 1), середній діаметр знаходиться на рівні контролю (18,3 см), середній об'єм стовбура в корі – 0,21 м³ (табл. 2). Деревостан зростає за Іб бонітетом.

Табл. 1. Варіаційно-статистичні показники висоти 27-річних насінних потомств сосни звичайної та їх середній об'єм стовбура

Найменування варіанта	$M^{\pm m}$, м	δ , м	V, %	P, %	t	Об'єм стовбура, м ³	Запас стовбурів, на 1 га, м ³
Ків-8	14,9 ^{±0,36}	1,34	9,0	2,4	0,5	0,210	350
Л-5	16,5 ^{±0,25}	1,06	6,4	1,5	6,1	0,239	409
Л-3	15,9 ^{±0,41}	1,37	8,6	2,6	2,7	0,207	425
Л-2	15,7 ^{±0,34}	1,37	8,7	2,2	2,6	0,190	378
КК-1	15,8 ^{±0,49}	1,64	10,3	3,1	2,2	0,211	246
ВВ-6	14,6 ^{±0,40}	1,51	10,4	2,8	-0,3	0,184	263
Л-4	15,4 ^{±0,46}	1,66	10,8	3,0	1,5	0,199	347
ВВ-1	14,7 ^{±0,38}	1,27	8,6	2,6	-0,1	0,179	247
Ц-8	13,1 ^{±0,58}	1,54	11,7	4,4	-2,6	0,146	135
Ків-4	14,1 ^{±0,48}	1,36	9,6	3,4	-1,1	0,171	123
ВВ-7	14,8 ^{±0,28}	0,73	5,0	1,9	0,5	0,250	154
Ків-3	15,2 ^{±0,23}	1,01	6,7	1,5	1,7	0,223	228
ВВ-3	15,9 ^{±0,26}	1,12	7,1	1,6	3,8	0,231	450
Ків-1	15,2 ^{±0,18}	0,70	4,6	1,2	2,1	0,211	352
Ц-4	15,4 ^{±0,52}	1,72	11,2	3,4	1,4	0,249	305
Ків-2	14,6 ^{±0,21}	0,90	6,1	1,4	-0,3	0,189	270
Ків-7	15,8 ^{±0,38}	1,38	8,8	2,4	2,6	0,210	331
Ків-6	15,4 ^{±0,31}	1,35	8,7	2,0	2,2	0,236	389
Контроль	14,7 ^{±0,18}	0,73	5,0	1,2	-	0,194	285

Достовірно перевищують контроль в рості за висотою потомства Л-5, Л-3, Л-2, КК-1, ВВ-3, Ків-1, Ків-7, Ків-6 (44,4 % від загальної кількості потомств), а за діаметром – Ц-4. При цьому перевищення родин над контролем за висотою в середньому становить 9,1 %, за діаметром – 11,0 %, за об'ємом стовбура в корі досягає 28,9 % (ВВ-7). Лише одне потомство (Ц-8) істотно відстає від контролю в рості за висотою на 11 %. Дані, які ми отримали, підтверджують результати досліджень Г.Т. Криницького [5].

У досліджуваних культурах до високопродуктивних потомств за запасом стовбурної деревини на 1 га належать ВВ-3, Л-3, Л-5, які перевищують

стандарт на 50,2 % (від 409 до 450 м³). Значно менший від контролю запас у Ц-8, Ків-4, ВВ-7 (123-154 м³/га). Загалом напівсібсові потомства перевищують стандарт за запасом стовбурної деревини на 1 га на 17 м³.

Табл. 2. Варіаційно-статистичні показники діаметра стовбура на висоті грудей та збереженість саджанців насінних потомств сосни звичайної в 2002 р.

Найменування варіанта	M ^{±m} , см	δ, см	V, %	P, %	t	Збереженість, %
Ків-8	18,6 ^{±0,52}	3,32	17,9	2,8	0,8	37,6
Л-5	18,9 ^{±0,54}	3,40	18,0	2,9	1,3	38,6
Л-3	17,9 ^{±0,58}	3,78	21,1	3,2	-0,1	46,2
Л-2	17,3 ^{±0,58}	3,83	22,2	3,3	-0,9	44,9
КК-1	18,1 ^{±0,73}	3,66	20,2	4,0	0,2	26,3
ВВ-6	17,5 ^{±0,73}	4,08	23,3	4,2	-0,5	32,3
Л-4	17,8 ^{±0,49}	2,90	16,2	2,7	-0,2	39,3
ВВ-1	17,2 ^{±0,64}	3,66	21,2	3,7	-0,9	31,1
Ц-8	16,4 ^{±0,72}	3,20	19,6	4,4	-1,9	20,8
Ків-4	17,2 ^{±1,11}	4,02	23,4	6,5	-0,7	16,3
ВВ-7	20,3 ^{±1,21}	4,37	21,5	6,0	1,8	13,8
Ків-3	19,0 ^{±0,65}	3,30	17,4	3,4	1,3	23,0
ВВ-3	19,0 ^{±0,63}	4,16	21,9	3,3	1,2	43,9
Ків-1	18,4 ^{±0,51}	3,35	18,2	2,7	0,7	37,6
Ц-4	19,9 ^{±0,56}	3,19	16,0	2,8	2,7	27,6
Ків-2	17,8 ^{±0,56}	3,43	19,3	3,2	-0,3	32,2
Ків-7	18,1 ^{±0,60}	3,86	21,3	3,3	0,2	35,6
Ків-6	19,4 ^{±0,60}	4,02	20,8	3,1	1,8	37,2
Контроль	18,0 ^{±0,48}	3,04	16,9	2,7	—	33,1

У 1992 р. ми вивчали діаметр мертвих сучків, з величиною яких пов'язане очищення стовбура. Для цього вимірювали на дереві найтовстіший сучок, розміщений на висоті до 2 м.

Як свідчать дані табл. 3, діаметр найтовстіших сучків становить в середньому для потомств 23,2 мм (з варіюванням від 21,1 до 26,0 мм), що на 9,8 % менше від контролю. Істотно менші від контролю за цим показником 8 потомств (44 %): Ків-1, Ків-3, Ків-6, Ків-7, КК-1, Л-4, Ц-4, Ц-8. У середньому вони мають діаметр сучка 22,1 мм (з варіюванням від 21,1 до 22,8 мм), що на 14 % менше від контролю (з варіюванням від 11,3 до 17,9 %). Діаметр сучків інших родин істотно не відрізняється від контролю. У межах родин для діаметру сучків характерна значна мінливість, коефіцієнт варіації в середньому для родин становить 33,3 % (з варіюванням від 25 до 43 %).

Враховуючи якісні показники стовбура і крони, дерева в культурі розподіляли за умовно селекційними категоріями. В оцінюванні потомств притримкою для відбору кращих була частка плюсових і кращих нормальних дерев потомства, що мала бути не меншою від відповідного показника в середньому для родин даних культур, а також частка мінусових дерев, яка не має перевищувати середнє значення для родин.

Табл. 3. Діаметр мертвих сучків півсїбсових потомств сосни звичайної

Варіант	$M^{\pm m}$, мм	δ , мм	V, %	P, %	t
ВВ-1	$23,0^{\pm 0,99}$	8,62	37,5	4,3	—
ВВ-3	$26,0^{\pm 0,76}$	6,80	26,1	2,9	—
ВВ-6	$24,9^{\pm 1,08}$	9,17	36,8	4,3	—
ВВ-7	$23,9^{\pm 2,13}$	10,20	42,7	8,9	—
Ків-1	$22,3^{\pm 0,90}$	7,01	31,4	4,1	2,4
Ків-2	$23,6^{\pm 0,77}$	5,99	25,4	3,3	—
Ків-3	$22,3^{\pm 0,75}$	5,89	26,4	3,4	2,5
Ків-4	$23,1^{\pm 1,75}$	8,23	35,6	7,6	—
Ків-6	$21,7^{\pm 0,81}$	6,31	29,1	3,8	2,9
Ків-7	$22,2^{\pm 0,94}$	7,28	32,7	4,2	2,4
Ків-8	$24,3^{\pm 1,08}$	9,46	39,0	4,5	—
КК-1	$22,5^{\pm 1,06}$	8,37	37,2	4,7	2,1
Л-2	$23,8^{\pm 0,95}$	8,3	34,8	4,0	—
Л-3	$24,4^{\pm 0,93}$	7,99	32,7	3,8	—
Л-4	$21,8^{\pm 0,89}$	7,65	35,2	4,1	2,7
Л-5	$23,5^{\pm 0,82}$	8,13	34,6	3,5	—
Ц-4	$22,8^{\pm 0,90}$	6,94	30,4	3,9	2,0
Ц-8	$21,1^{\pm 0,98}$	6,77	32,0	4,6	3,1
Контроль	$25,7^{\pm 1,11}$	8,60	33,5	4,3	—

Примітка: $t_{0,5}=1,98$.

Динаміку селекційної структури напівсїбсових потомств та контролю 1975 р. посадки показано на рис. Так, у 2002 р. частка плюсових та кращих нормальних дерев в середньому для потомств становить 17,6 %, у контролю – 7,5 %, частка нормальних дерев на рівні контролю, а мінусових – 25,4 % і 32,5 % відповідно (табл. 4).

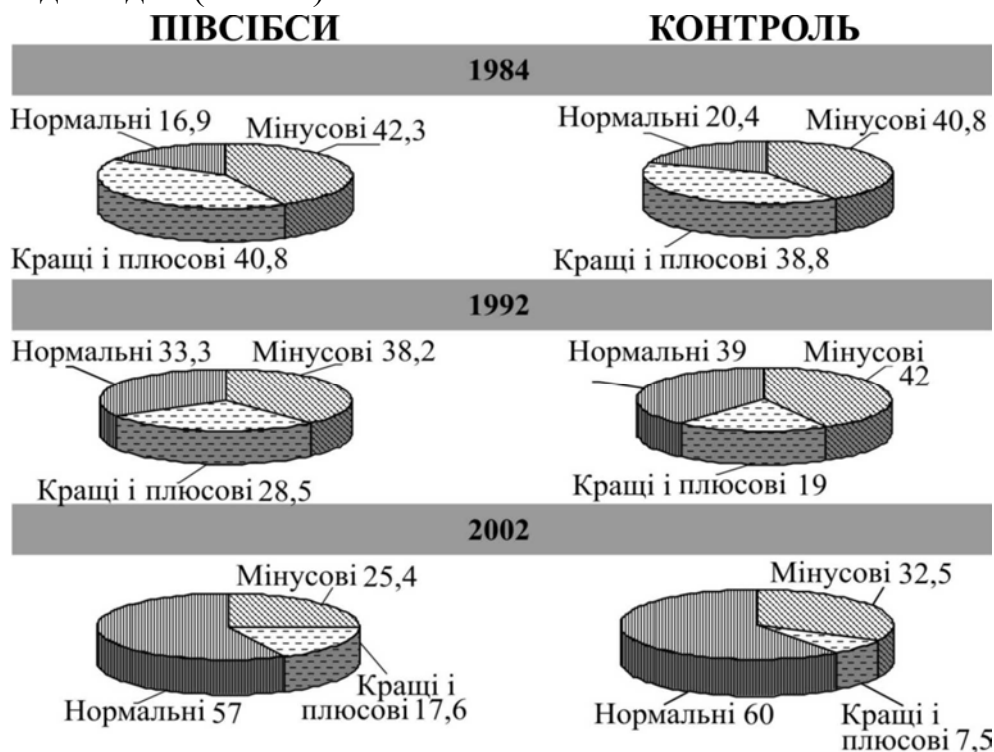


Рис. Динаміка селекційної структури півсїбсових потомств і контролю сосни звичайної за 1984-2002 рр. (в %)

Табл. 4. Розподіл потомств за селекційними категоріями дерев у випробних культурах сосни у 2002 р.

Назва родини	Кращі нормальні і плюсові	Нормальні	Мінусові				Всього (%)
			кри-визна	двійчат-ка	діаметр стовбура менше 80 % від середнього	разом	
ВВ-1	8,8	64,7	—	—	26,5	26,5	100
ВВ-3	28,6	50,0	4,7	—	16,7	21,4	100
ВВ-6	20,0	46,7	3,3	—	30,0	33,3	100
ВВ-7	30,7	69,3	—	—	—	—	100
Ків-1	18,2	56,8	2,3	4,5	18,2	25,0	100
Ків-2	16,2	64,9	—	—	18,9	18,9	100
Ків-3	19,2	61,7	3,8	3,8	11,5	19,1	100
Ків-4	23,1	38,5	—	—	38,4	38,4	100
Ків-6	24,4	51,1	8,9	—	15,6	24,5	100
Ків-7	19,0	50,1	7,1	—	23,8	30,9	100
Ків-8	14,6	56,1	9,8	2,4	17,1	29,3	100
КК-1	12,0	64,0	—	4,0	20,0	24,0	100
Л-2	11,6	58,1	—	4,6	25,7	30,3	100
Л-3	16,3	55,8	2,3	2,3	23,3	27,9	100
Л-4	5,7	74,3	2,9	2,9	14,2	20,0	100
Л-5	15,4	71,8	—	5,1	7,7	12,8	100
Ц-4	27,3	51,5	9,1	6,1	6,0	21,2	100
Ц-8	5,0	60,0	5,0	—	30,0	35,0	100
Контроль	7,5	60,0	12,5	2,5	17,5	32,5	100

Отже, в напівсібсових потомствах спостерігається покращення селекційної структури порівняно з контролем. Загалом з плином років кількість кращих нормальних та плюсових дерев, а також кількість мінусових дерев зменшується, а кількість нормальних дерев збільшується як у контролю, так і у півсібсів.

За сумою плюсових та кращих нормальних дерев значно перевищують контроль (у 3-4 рази) потомства ВВ-7, ВВ-3, Ц-4, Ків-6, Ків-4 та ВВ-6, а менший від контролю цей показник у Ц-8 та Л-4. До кращих за селекційною структурою потомств слід віднести Ків-1, Ків-3, Ків-6, Ц-4, ВВ-3, ВВ-7. П'ять перших відносили до кращих вже в 10-річному віці.

Щоб отримати комплексну оцінку потомств, пропонуємо використати ранги ростових і селекційних показників, а саме: ранг за висотою, діаметром, об'ємом стовбура, відсотком плюсових і кращих нормальних дерев, відсотком мінусових дерев, відсотком збереженості дерев, запасом деревини на 1 га.

З комплексної оцінки півсібсових потомств видно, що контроль посідає 15 позицію, а 14 потомств (77,8 %) можна розглядати як кандидати в еліту. Гіршими від контролю є 4 потомства (22,2 %). Як видно з табл. 5, найкращі показники мають потомства ВВ-3, Ків-6, Л-3, Л-5, Ц-4, які рекомендуємо використовувати для спрямованих схрещувань з метою отримання цінного гібридного насіння.

Отримані дані підтверджують результати досліджень півсібсових потомств сосни 1977 р. посадки, що ростуть в умовах вологої судіброви [1].

Табл. 5. Комплексна оцінка напівсібсових потомств сосни звичайної за рангами залежно від ростових і селекційних показників

Назва родини	Висота	Діаметр	Об'єм стовбура	Частка дерев		Збереженість дерев	Запас на 1 га	Оцінка	Місце за ранжиром
				плюсових і нормальних	мінусових				
ВВ-3	2,5	4,5	5	2	7	3	1	25	1
Л-5	1	6	3	12	2	5	3	32	2
Ків-6	8	3	4	4	9	8	4	40	3
Ц-4	8	2	2	3	6	14	10	45	4
Л-3	2,5	12	11	10	12	1	2	50,5	5
ВВ-7	13	1	1	1	1	19	17	53	6
Ків-1	10,5	8	7,5	9	10	6,5	6	57,5	7
Ків-3	10,5	4,5	6	7	4	16	16	64	8
Ків-7	4,5	9,5	9,5	8	15	9	9	64,5	9
Ків-8	12	7	9,5	13	13	6,5	7	68	10
Л-4	8	13,5	12	18	5	4	8	68,5	11
Л-2	6	16	14	15	14	2	5	72	12
КК-1	4,5	9,5	7,5	14	8	15	15	73,5	13
Ків-2	16,5	13,5	15	11	3	12	12	83	14
Контроль	14,5	11	13	17	16	10	11	92,5	15
ВВ-6	16,5	15	16	6	17	11	13	94,5	16
ВВ-1	14,5	17,5	17	16	11	13	14	103	17
Ків-4	18	17,5	18	5	19	18	19	114,5	18
Ц-8	19	19	19	19	18	17	18	129	19

Висновки

1. Випробні культури сосни звичайної в перехідних умовах від свіжої до вологої судіброви зростають за Іб бонітетом, із середніми висотою 15,2 м, діаметром 18,3 см, об'ємом стовбура 0,207 м³.
2. На початкових етапах розвитку ріст насінних потомств сосни залежить від селекційних категорій материнських дерев. У жердняковому віці (до 27 років) 44,4 % родин визначається підвищеною енергією росту у висоту, 5,6 % – зниженою і 50 % ростуть на рівні контролю.
3. З комплексної оцінки півсібсових потомств видно, що 14 потомств (77,8 %) можна розглядати як кандидати в еліту. Гіршими від контролю є 4 потомства (22,2 %). Найкращі показники мають потомства ВВ-3, Ків-6, Л-3, Л-5, Ц-4, які рекомендуємо використовувати для спрямованих схрещувань з метою отримання цінного гібридного насіння.

Література

1. **Войтюк В.П.** Попередня середньострокова оцінка плюсових дерев сосни звичайної у Волинській області// Наук. вісник Вінницького ДУ: Зб. наук.-техн. праць. – 2000, № 2. – С. 174-178.
2. **Войтюк В.П., Коритан З.М.** Випробні та сортовипробні культури сосни звичайної на Волині. – Луцьк, 1999. – 70 с.
3. **Изюмский П.П.** Таксация тонкомерного леса. – М.: Лесн. пром-сть. – 1972. – 88 с.
4. **Доспехов Б.А.** Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
5. **Криницький Г.Т.** Морфофізіологічні основи селекції деревних рослин: Автореф. дис.... д-ра біол. наук. – К., 1993. – 46 с.