

Plants in urban environments, particularly near transport facilities, they concentrate a large amount of heavy metals. The article is about the quantitative accumulation of trace elements in needles of western arborvitae in different ecological conditions of the city, reveals the positive and negative role of some trace elements depending on their concentration in the plant.

Thuja occidentalis, heavy metals, lead, copper, zinc, cadmium, an environment is urbanized.

УДК 630*165.6/232.31:582.475.4

РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАННЯ МЕТОДУ ТЕРМОТЕСТУ У СЕЛЕКЦІЙНІЙ ПРАКТИЦІ З СОСНОЮ ЗВИЧАЙНОЮ

***Н.О. Олексійченко, доктор сільськогосподарських наук,
професор,
Національний університет
біоресурсів і природокористування України
Т.А. Базан, молодший науковий співробітник
Державне підприємство «Київська ЛНДС»***

Наведено результати випробування методу термотесту у селекційній практиці з сосною звичайною. Виявлено генотипові відмінності плюсових дерев на ранніх стадіях онтогенезу за показниками життєздатності насіння після прогрівання при підвищених температурах, що надає можливість застосовувати одержані результати при доборі батьківських пар для створення перспективних гібридних комбінацій.

Сосна звичайна, селекція, плюсове дерево, насіння, метод термотесту.

При дослідженні методом термотесту (короткочасний вплив на насіння, проростки, живці рослин) теплостійкості багатьох сільськогосподарських культур, різних за генетичним походженням, встановлено існування відмін між гібридними та інбредними формами рослин, до того ж гетерозисні гібриди виявилися стійкішими до короткочасного теплового удару [3, 4]. Виявлено також міжсортові відмінності за теплостійкістю, які корелятивно пов'язані із стійкістю до хвороб, урожайністю та іншими господарськими ознаками [1, 5].

Загальновідомим є те, що підвищена теплостійкість є загальною властивістю гетерозисних організмів [1]. Основними об'єктами, на яких перевіряли і доводили цю гіпотезу, були сільськогосподарські культури. Окрім того, досліджено також листя деяких деревних рослин, а саме гіб-

ридів і вихідних форм тополі та цитрусових рослин. На всіх цих культурах, при оцінці життєздатності посівного матеріалу, за допомогою термотесту вдалося чітко спрогнозувати ефект гетерозису. На деяких культурах доведено, що негетерозисне гібридне насіння не вирізняється підвищеною теплостійкістю.

Багатопланові дослідження в цьому напрямі проведені в селекційній практиці з шовковицею [2]. На багаточисельних сортових гібридах доведено, що застосування методу термотесту на різних стадіях онтогенезу шовковиці дає можливість визначити як генотипові, так і фенотипові відмінності сортів. За результатами експериментальних досліджень виявлені кореляційні зв'язки між теплостійкістю гетерозисних гібридів та стійкістю до біотичних та абіотичних чинників.

На думку авторів, метод визначення теплостійкості насіння може застосовуватися у селекції для швидкої оцінки прогнозування ефекту гетерозису й комбінаційної здатності багатьох сільськогосподарських культур [3, 5].

Отже, розробка методів оптимізації пошуку найперспективніших гібридних комбінацій для багатьох деревних рослин, які б дали змогу завчасно вибракувати комбінації батьківських форм, що не дадуть значного гетерозисного ефекту у гібридів, та діагностувати сам ефект, і як наслідок – значно зменшити трудовитрати селекційних програм, залишається актуальною на сучасному етапі.

Мета дослідження – випробування методу термотесту, визначення температурного режиму та експозиції термотестування на насінні потомств плюсових дерев сосни звичайної, яке зібрано у випробних культурах, створених у 1978/79 рр., розташованих в ДП «Київська ЛНДС».

Матеріали та методика дослідження. Методика тестування полягала в точному дозованому прогріванні насіння у водному термостаті з автоматичною регуляцією температури (точність $\pm 0,1$ °C).

Досліди проводили на насінні потомств плюсових дерев сосни звичайної, яке піддавалося точно дозованим коротким (упродовж 10 і 15 хвилин) тепловим впливам у водяному термостаті. Після охолодження насіння розкладали в чашки Петрі на зволожений фільтрувальний папір і поміщали в термостат для проростання. Одночасно з прогрітими зразками в термостат ставили чашки з контрольними (непрогрітими) зразками. Під час обліку теплостійкості прогрітих зразків визначали пророслі й загиблі насінини, а також вимірювали довжину кореня і стебла пророслих насінин на 6–7-й день після прогрівання. Для порівняння теплостійкості насіння різних потомств плюсових дерев використовували коефіцієнти теплостійкості (КТ), які розраховували для кожної партії насіння як відношення частки проростання насіння після прогрівання до частки її у контролі. Контролем у цьому експерименті було значення показників на насінні сосни звичайної, яке не піддавалося прогріванню.

Результати дослідження. Під час попередніх досліджень був підібраний оптимальний температурний режим тестування в інтервалі температур від 65 до 70 °C. Масове пошкодження насіння спостерігається за

температури 65°C (експозиції 15 хв.), та 70°C (експозиції 10 хв.), коли у поодиноких варіантах має місце загибель насіння майже до 100 %. На підставі одержаних результатів за робочу температуру було вибрано 65 °C (експозиція 10 хв.), за якої життєздатність насіння становила від 6 до 96 %.

Аналізуючи результати проведених досліджень можна зауважити, що прогрівання різних генотипів сосни звичайної за температури 65°C дає змогу одержати повнішу інформацію про генетичні відмінності в їх теплостійкості. За аналізом проростання насіння після термотестування виявлено суттєві відмінності у життєздатності насіння різних потомств плюсових дерев сосни звичайної після прогрівання за однакової температури (табл.).

Життєздатність насіння і середня довжина корінців сосни звичайної після 10-хвилинного прогрівання за температури 65 °C

№ п/п	Шифр потомства	Життєздатність, %		Коефіцієнт теплостійкості (КТ – 1)	Середня довжина корінців, см		Коефіцієнт теплостійкості (КТ – 2)
		дослід	контроль		дослід	конт- роль	
1	Д – 7	83,33	73,33	1,14	2,0	1,5	1,40
2	Д – 8	23,33	70,00	0,33	1,2	1,0	1,16
3	Д – 11	63,33	83,33	0,76	1,3	2,0	0,63
4	І – 7	50,00	66,67	0,75	1,0	1,2	0,83
5	К – 2	6,67	80,00	0,08	1,8	1,6	1,15
6	К – 3	6,67	80,00	0,08	1,5	1,4	1,01
7	К – 4	-	73,33	-	-	1,6	-
8	К – 5	60,00	73,33	0,82	1,2	2,0	0,56
9	К – 9	90,00	70,00	1,29	1,0	1,9	0,83
10	К – 10	86,67	83,33	1,04	1,6	1,9	0,84
11	Пл – 2	36,67	86,67	0,42	1,0	2,0	0,52
12	Пл – 3	56,67	86,67	0,65	1,5	2,8	0,55
13	Пл – 7	96,67	90,00	1,07	1,3	2,0	0,62
14	Пл – 33	73,33	80,00	0,92	2,1	2,0	1,02
15	Пл – 38	80,00	76,67	1,04	1,9	1,1	1,70
16	Пл – 43	20	96,67	0,21	1,6	2,3	0,68
17	Пл – 47	26,67	83,33	0,32	2,2	2,4	0,92
18	Т – 1	16,67	73,33	0,23	1,0	1,5	0,71
19	Т – 4	96,67	93,33	1,04	2,2	2,2	1,00
20	Ч – 3	36,67	76,67	0,48	1,2	1,5	0,79

Умовні позначення потомства плюсових дерев:

Д – ДП «Димерське лісове господарство», Кам'янське лісництво

І – ДП «Іванківське лісове господарство», Феневичське лісництво

К – ДП «Київське лісове господарство», Ірпінське лісництво

Пл – ДП «Поліське лісове господарство», Вільчанське лісництво

Т – ДП «Тетерівське лісове господарство», Кам'янське лісництво

Ч – ДП «Чорнобильське лісове господарство», Опачичське лісництво

Як свідчать результати дослідження, найбільше пророслого насіння сосни звичайної при 10-хвилинному прогріванні за температури 65°C було у двох потомствах плюсових дерев – Поліське-7 та Тетерівське-4, де показник теплостійкості становить 97 %. Висока теплостійкість насіння зафіксована і у потомства плюсових дерев Київське – 9 (90 %). Варто зазначити, що у вищенаведених потомствах найвищі показники теплостійкості встановлені як за життєздатністю насіння, так і за розміром корінців. Найвищий коефіцієнт теплостійкості зафіксовано у дерев Київське – 9 (1,29) та Димерське – 7 (1,14). Якщо порівнювати ці показники з аналогічними дослідженнями на інших культурах, то можна припустити гіпотезу про наявність гетерозисного ефекту у нащадків виявлених кращих плюсових дерев за різними критеріями якості [2].

Одержані результати потребують подальшої повторної перевірки як при проведенні лабораторних досліджень, так і при аналізі отриманих гібридних комбінацій за участі досліджених плюсових дерев за показниками росту і розвитку нащадків, їх стійкості до збудників хвороб з метою виявлення ефекту гетерозису.

Висновки

Вперше у селекційній практиці з сосною звичайною апробовано метод термотесту на ранній стадії онтогенезу плюсових дерев. За результатами прогрівання насіння 20 потомств плюсових дерев за температури 65 °С (експозиція 10 хв.) виявлено генотипові відмінності за показниками життєздатності насіння, що може свідчити про наявність гетерозисного ефекту як у поодиноких нащадків виявлених плюсових дерев з високими показниками теплостійкості, так і в одержанні за їх участі перспективних гібридних комбінацій.

Список літератури

1. Браун А.Д. О связи между устойчивостью клеток и тканей к повреждению и способностью белков к денатурации / Браун А.Д., Несветаева Н.М., Фиженко Н.В. // Клетка и температура среды. – М.–Л.: Наука, 1964. – С. 228–232.
2. Олексійченко Н.О. Селекція шовковиці в Україні (проблеми, досягнення, перспективи): [монографія] / Олексійченко Н.О. – К.:КЛНЛУ, 2007 – 303 с.
3. Шахбазов В.Г. Гетерозис и теплоустойчивость / Шахбазов В.Г. // Бюл. Моск. об-ва испыт. природы отдел. биол. – 1966. – Т.71, № 6. – С. 120–127.
4. Шахбазов В.Г. Термо-тест как метод прогнозирования гетерозиса и общей жизнеспособности семян /Шахбазов В.Г. // Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. – Л.: Колос, 1976. – С. 71–77.
5. Шахбазов В.Г. Прогнозирование эффекта гетерозиса семян сельскохозяйственных растений методом термотестирования / Шахбазов В.Г. // Гетерозис сельскохозяйственных растений, его физиолого-биохимические и биофизические основы. – М.: Колос, 1975. – С. 224–229.

Представлены результаты испытания метода термотеста в селекционной практике с сосной обыкновенной. Определены генотипические отличия плюсовых деревьев на ранних стадиях онтогенеза по показателям жизнеспособности семян после прогревания при повышенных температурах,

что дает возможность использовать полученные результаты при отборе родительских пар для создания перспективных гибридных комбинаций.

Сосна обыкновенная, селекция, плюсовое дерево, семена, онтогенез, метод термотеста.

Scotch pine thermal testing results in selection practices are given. Plus trees genotypic changes in ontogenesis early stages are analyzed. It's connected with seeds vital characteristics after thermal testing what gives the possibility to use these results selecting parent pairs for perspective hybrid combinations breeding.

Scotch pine, selection, plus tree, thermal testing method.

УДК 712.41

ВИДОВЕ ТА ФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН РОДУ *ACER* L. В УКРАЇНІ ТА ОЗЕЛЕНЕННІ КИЄВА

**Н.О. Олексійченко, доктор сільськогосподарських наук
М.В. Манько, магістр**

*Наведено аналіз видового і формового різноманіття деревних рослин роду *Acer* L. у колекціях ботанічних садів України та простежено етапи інтродукції видів цього роду у Ботанічному саду ім. М.М. Гришка упродовж ХХ – початку ХХІ століття. Наведено порівняльну оцінку кількісного складу видів та форм роду *Acer* L. у провідних садових центрах та озеленення м. Києва.*

Види роду *Acer* L., колекції ботанічних садів, декоративні форми, озеленення.

Видове і формове різноманіття рослин, що застосовується в озелененні сучасних міст, нині вимагає активного втручання науковців з метою його раціонального збереження та збагачення [3].

Вуличні насадження м. Києва представлені в основному 15 видами деревних рослин, серед них значна частка належить гіркокаштану звичайному, різним видам липи і тополі, які повільно деградують внаслідок дії комплексу негативних антропогенних чинників і потребують наукових підходів з проблем їх утримання, підвищення стійкості в сучасному урбанізованому середовищі та пошуку нових видів та декоративних форм рослин [10]. Слід зазначити, що з цієї точки зору серед перспективних деревних інтродуцентів для використання в озелененні, заслуговують на увагу різні види та форми роду *Acer* L., більшість з яких вирізняються екологічною пластичністю, характеризуються високою стійкістю до техногенного забруднення і при цьому є високодекоративними.