

УДК 582.476:292.485

С. І. СЛЮСАР, К. В. МАЄВСЬКИЙ*

РЕЗУЛЬТАТИ Й ПЕРСПЕКТИВИ ІНТРОДУКЦІЙНОГО ВИПРОБУВАННЯ ВИДІВ РОДИНИ *TAXODIACEAE* F. W. NEGER У БОТАНІЧНОМУ САДУ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Проаналізовано результати інтродукції видів родини *Taxodiaceae* F. W. Neger в умовах незахищеного ґрунту, визначено потенційні можливості інтродукційного випробування рослин на рівні видових комплексів *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng, *Taxodium distichum* (L.) Rich., *Cryptomeria japonica* D. Don. Висока екологічна стійкість, відсутність хвороб та шкідників, наявність доброякісного насіння, а також значної кількості декоративних культиварів вказують на можливість широкого використання окремих представників родини таксодієвих у насадженнях різного цільового призначення.

Ключові слова: адаптація, акліматизація, культивари, *Taxodiaceae*, первинна інтродукція, перспективи інтродукції, результати інтродукції.

Вступ. Охорона навколишнього природного середовища і, зокрема, біорізноманіття є найважливішим завданням сучасності та необхідною умовою сталого розвитку. Збереження фіторізноманіття забезпечується не тільки в місцях природного поширення видів рослин, але і в культурі.

У зв'язку зі зростаючою потребою зеленого будівництва у нових цінних декоративних деревних рослинах нині актуальним залишається питання первинної інтродукції, а також подальшого оцінювання, добору, широкого практичного використання представників найстійкіших та цінних видів.

Як відомо, у світі ведеться інтенсивна селекційна робота зі збагачення асортименту цінних декоративних рослин новими культиварами з метою застосування їх для озеленення територій. Оскільки більшість декоративних форм потрапляють до споживачів в Україні завдяки діяльності приватних фірм, без попереднього інтродукційного випробування, перед ботанічними закладами гостро постає питання розроблення сучасних підходів щодо їхнього відбору для збагачення дендрологічних колекцій та з метою впровадження у декоративні насадження. Повною мірою це стосується представників видових комплексів родини *Taxodiaceae* F. W. Neger.

Мета досліджень – проаналізувати результати та підбити підсумки інтродукційного випробування видів родини *Taxodiaceae* F. W. Neger в умовах незахищеного ґрунту в Ботанічному саду Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ (далі – НУБіП України).

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили у 1996–2015 рр. у Ботанічному саду НУБіП України. Об'єктами досліджень були види та культивари родини таксодієвих.

Для відбору перспективних для подальшої інтродукції видів використовували методичні підходи О. А. Калініченка (1978), засновані на визначенні успішності адаптації та доцільності інтродукції (вивчення показників екологічної стійкості, життєздатності, цінних господарських ознак і властивостей) [2]. Для оцінювання рівня адаптації деревних видів у методиці введений адаптивний показник, який є результатом перемноження балів оцінки зимостійкості, посухостійкості та репродуктивної здатності. Успішність адаптації за розробленою шкалою (табл. 1) може визначатися не тільки в балах, але й у відсотках, та кожний адаптивний показник (а їх 100) фактично відбиває ступінь пристосованості особини (виду) до умов інтродукції.

Результати досліджень. До цього часу у різних природно-кліматичних зонах України випробувано 9 видів родини таксодієвих. Придатними для застосування на більшій частині

* © С. І. Слюсар, К. В. Маєвський, 2015

території країни виявилися метасеквоя розсіченошишкова (*Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng) і таксодій дворядний (*Taxodium distichum* (L.) Rich.).

Таблиця 1

**Шкала оцінки успішності адаптації видів
(за методикою О. А. Калініченка, 1978)**

Рівень адаптації рослини, бал	Амплітуда адаптивного показника, %
Не адаптувалась (0)	0
Адаптувалась слабо (I)	1–25
Середній (II)	26–50
Добрий (III)	51–75
Високий (IV)	76–100

У Гірському Криму та в умовах Південного берега Криму найкраще ростуть секвоя вічнозелена (*Sequoia sempervirens* (Lamb.) Endl.) і секвоядендрон гігантський (*Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchh.). На Закарпатті, окрім представників цих двох видів таксодієвих, перспективними також є криптомерія японська (*Cryptomeria japonica* D. Don.) та куннігамія ланцетна (*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.).

Для визначення перспектив первинного випробування в умовах м. Києва низки представників родини доцільно враховувати насамперед результати інтродукції типових форм у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України, Ботанічному саду ім. акад. О. В. Фоміна Національного університету імені Тараса Шевченка (табл. 2) [5].

Таблиця 2

**Середньорічні показники екологічної стійкості, життєздатності та успішності адаптації
видів родини *Taxodiaceae***

Вид	Середньорічні показники, бал			Адаптивний показник, %
	Зимо-стійкість	Посухо-стійкість	Репродуктивна здатність	
<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	4,0	4,0	3,3	52,8
<i>Taxodium distichum</i>	4,0	4,0	3,0	48,0
<i>Cryptomeria japonica</i>	2,3	5,0	3,0	34,5
<i>Cunninghamia lanceolata</i>	2,7	5,0	1,0	13,5

В умовах Ботанічного саду НУБіП України впродовж багатьох років випробовувалися представники двох видів – *Metasequoia glyptostroboides* та *Cryptomeria japonica* (табл. 3).

З літературних джерел відомо, що у 1953 р. дендросадом УСГА з Ботанічного інституту АН СРСР ім. В. Л. Комарова було отримано три однорічних сіянці метасеквої. У першу зиму їх зберігали в холодній оранжереї, а весною 1954 р. висадили у відкритий ґрунт. До осені деревця досягли висоти 40–45 см. На зиму два екземпляри пересадили в горщики та зберігали у холодній оранжереї при температурі +6...+8°C, а один екземпляр залишили у відкритому ґрунті без укриття. Рослину, яка зимувала у відкритому ґрунті, морози не ушкодили. Весною 1955 р. поруч із нею висадили два екземпляри, що зимували в оранжереї. Восени під час вимірювання саджанців з'ясувалося, що екземпляр, який зимував у відкритому ґрунті, мав висоту 1,25 м, а ті, що зимували в оранжереї – тільки 0,75 м. До того ж рослина, що зимувала у відкритому ґрунті, мала краший вигляд. У 1975 р. у віці 22 роки середня висота рослин становила 8 м за середнього діаметра 17 см [1]. Два екземпляри – в доброму стані (ростуть на відкритому просторі), утворюють шишки, а з 2000 р. формують мікростробіли. Одне дерево – у незадовільному стані, росте окремо в умовах значного

затінення, не плодоносить. Висота цих рослин у 45 років становила 16,5, 17,0 та 14,5 м, діаметри стовбурів – 90,0, 75,1 та 44,0 см відповідно, діаметри проєкцій крон (Пн-Пд/Зх-Сх) – 6,5 × 8,0; 5,5 × 6,0 та 5,0 × 4,0 м [3].

Таблиця 3

Середньорічні показники росту та успішності адаптації видів родини *Taxodiaceae* в умовах Ботанічного саду НУБіП України*

Вид	Рік спостереження /вік, років	Висота, м	Середній діаметр стовбура на висоті 1,3 м	Рівень адаптації
<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	1992/40	13,5	50,0	II
	1997/45	16,5	55,8	II
	2006/54	18,0	67,0	II
	2015/63	22,1	83,0	III
<i>Cryptomeria japonica</i>	1992/10	2,1	2,0	I
	2006/24	4,2	6,0	II
	2015/33	6,4	8,0	II

* результати наведено для найбільших за діаметром на висоті 1,3 м рослин (з найстарших екземплярів, випробуваних в арборетумі).

З результатів, наведених в табл. 3, видно, що середній річний приріст стовбура на висоті 1,3 м у метасеквої з віком дещо збільшується, що вказує на сприятливість умов, в яких випробовується рослина. У криптомерії цей показник помітно не змінюється, проте є тенденція до збільшення середнього річного приросту за висотою. Показники росту вказують на відносну стабільність розвитку представників обох видів, а також на необхідність проведення подальших спостережень.

Отже, найбільш перспективними для первинного випробування в умовах Ботанічного саду НУБіП України є декоративні культивари двох видів таксодієвих: метасеквоя розсіченошишкова, рослини якої є найбільш адаптованими (III рівень адаптації), і таксодій дворядний (II рівень адаптації). Означені види доцільно використовувати в лісовому господарстві, лісовій меліорації та садово-парковому будівництві.

Для отримання садивного матеріалу тривалий час відпрацьовувалися технології як насінного, так і вегетативного розмноження таксодієвих.

Зокрема, на початку дослідів з укорінення метасеквої (у 1996 р.) використовували маточні рослини, що ростуть у Ботанічних садах м. Києва, віком від 25 до 50 років. У результаті було з'ясовано, що ризогенеративна здатність живців із цих рослин практично втрачена. Багаторазові спроби укорінити однорічні, дворічні зимові та літні живці з різних частин крони, з п'яткою та без неї, позитивних результатів не дали, хоч у варіантах з підігрівом, при літньому живцюванні (у другій-третьій декаді липня), вдалося отримати потужний калюс. Після повторної інтродукції метасеквої у 1999 р. з Нікітського ботанічного саду (дворічні сіянці, насіння) та з Польщі (дворічні сіянці) досліді продовжували за відпрацьованою схемою. Вік маточників становив від 2 до 5 років. Усього було випробувано 135 варіантів з концентрацією ІОК від 50 до 200 мг/л, експозицією 24 години [4]. У результаті вдалося домогтися масового укорінення живців метасеквої розсіченошишкової.

Відпрацьовані в Ботанічному саду технології дають можливість розмножувати найбільш стійкі та перспективні для широкого впровадження відомі у світі декоративні культивари тих видів, результати первинного випробування яких є задовільними, тобто найцінніших для здійснення подальшої інтродукційної роботи.

Для ознайомлення з перспективними для використання культиварами деревних садових рослин найбільший об'єм інформації (щодо наявності культиварів у світовому асортименті)

надає діюче у Великобританії Королівське садівницьке товариство (The Royal Horticultural Society), засноване в 1804 р., яке є провідною організацією з реєстрації сортів International Cultivar Registration Authorities (ICRAs) [6] (табл. 4).

Таблиця 4

Природне поширення та інтродукція в Україну видів родини *Taxodiaceae* (перспективних для подальшої інтродукції)

Вид	Місце та рік першої інтродукції в Україну	Декоративні культивари світової селекції	
		за даними The Royal Horticultural Society (RHS)	відомі в Україні
<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng	Нікітський ботанічний сад (НБС), 1952	'All Bronze', 'Chubby', 'Emerald Feathers', 'Gold Rush', 'Golden Dawn', 'Green Mantle', 'Hamlet's Broom', 'Little Creamy', 'Little Giant', 'Matthaei Broom', 'McCracken's White', 'Miss Grace', 'Moerheim', 'National' ('Fastigiata'), 'Nitschke Cream', 'Ogon', 'Rowena', 'Royal Air', 'Schirrmann's Nordlicht', 'Sheridan Spire', 'Shirrmann's Nordlicht', 'Spring Cream', 'Vada', 'Waasland', 'White Spot'. Зареєстровано культиварів: 25	–
<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	НБС, 1813	'Cascade Falls', 'Cave Hill', 'Falling Waters', 'Gee Whiz', 'Hursley Park', 'Little Leaf', 'Little Twister', 'Mickelson', 'Minaret', 'Pendulum', 'Peve Minaret', 'Peve Yellow', 'Schloss Herten', 'Secret', 'Mickelson', 'Sofine'. Зареєстровано культиварів: 16	–
<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don.	НБС, 1847	'Aritaki', 'Atawai', 'Aurea', 'Bandai', 'Bandai-sugi', 'Barabits Gold', 'Birodo', 'Black Dragon', 'Chapel View', 'Compressa', 'Cristata', 'Cristata Compacta', 'Dacrydioides', 'Elegans Group', 'Elegans Aurea', 'Elegans Compacta', 'Elegans Nana', 'Elegans Viridis', 'Enko-sugi', 'Fasciata', 'Globosa', 'Globosa Froebelii', 'Globosa Nana', 'Golden Promise', 'Gracilis Group', 'Jindai-sugi', 'Karl Fuchs', 'Kilmacurragh', 'Knaptonensis', 'Kohui-yatsubusa', 'Konijn-yatsubusa', 'Koshiji-yatsubusa', 'Koshiyi', 'Little Champion', 'Little Diamond', 'Little Sonja', 'Littleworth Gnom' ('Littleworth Dwarf'), 'Lobbii', 'Mankichi-sugi' ('Monstrosa Nana'), 'Monstrosa', 'Mushroom', 'Nana' ('Lobbii Nana'), 'Osaka-tama', 'Pipo', 'Pungens', 'Pygmaea', 'Rasen', 'Rasen-sugi', 'Rein's Dense Jade', 'Sekkan-sugi', 'Sekka-sugi', 'Spiralis', 'Spiraliter Falcata', 'Tansu' ('Yatsubusa'), 'Tenzan-sugi', 'Tilford Cream', 'Tilford Gold', 'Toda', 'Top Gold', 'Vilmorin Gold', 'Vilmorin Variegated', 'Vilmoriniana', 'Viminalis', 'Viridis', 'Winter Bronze', 'Yatsubusa', 'Yore-sugi', 'Yoshino'. Зареєстровано культиварів: 68	'Almorin'*, 'Argenteo-spicata'*, 'Aurea', 'Elegans'*, 'Globosa', 'Nana', 'Pungens', 'Staraya Bronza'*, 'Vilmo-riniana', 'Viminalis'

* не зареєстровані в RHS.

З аналізу асортименту відомих у світі декоративних культиварів видів родини таксодієвих видно, що в Україні випробувано лише незначну їхню частину. Для покращення ситуації потрібно, зокрема, проводити постійний моніторинг світового та вітчизняного ринків декоративних рослин для відбору, випробування та використання в Україні найперспективніших форм.

Недостатнє використання таксодієвих у ландшафтному будівництві та озелененні можна пояснити лише відсутністю цих рослин в асортименті вітчизняних декоративних розсадників. Головною причиною цього є певні труднощі під час вегетативного розмноження рослин та неможливість отримання достатньої кількості садивного матеріалу. Для вирішення проблеми необхідно насамперед збагачувати дендрологічні колекції новими культиварами, а також створювати маточні ділянки для насінневого та вегетативного розмноження найбільш стійких та цінних з господарського погляду рослин.

Висновки. Висока екологічна стійкість та декоративність, а також наявність доброякісного насіння вказують на можливість широкого використання окремих представників родини *Taxodiaceae* F. W. Neger для створення садово-паркових об'єктів.

1. Найбільш перспективними для первинного випробування в умовах Ботанічного саду НУБіП України є декоративні культивари двох видів таксодієвих: метасеквоя розсіченошишкова (рослини якої є найбільш адаптованими – III рівень адаптації) і таксодій дворядний (II рівень адаптації). Означені види доцільно використовувати в лісовому господарстві, лісовій меліорації та садово-парковому будівництві.

2. Оскільки у свій час була здійснена первинна інтродукція лише окремих рослин криптомерії японської, результати її первинного випробування не можна вважати остаточними. Можливо, доцільно провести повторну її інтродукцію з різних точок природного ареалу, а також здійснювати висів насіння місцевої репродукції.

3. В умовах Лісостепу України, і зокрема міста Києва, випробувано лише незначну частину декоративних культиварів видів родини таксодієвих, тому доцільним є проведення постійного моніторингу світового і вітчизняного ринків декоративних рослин для відбору, випробування в Ботанічному саду НУБіП України та використання найперспективніших форм.

4. Для вирішення проблеми отримання потрібної кількості садивного матеріалу типових форм та культиварів таксодієвих необхідно насамперед здійснювати інтродукційне випробування та створювати маточні ділянки для насінневого і вегетативного їх розмноження.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вертепний І. І. Рідкісна китайська рослина метасеквоя на Україні / І. І. Вертепний // Обмін досвідом по зеленому будівництву. Вип. 1. – К.: Київська дослідна станція квіткових декоративних рослин, 1960. – С. 55–56.
2. Калиниченко А. А. Оценка адаптации и целесообразности интродукции древесных растений / А. А. Калиниченко // Бюл. Главн. ботан. сада. – 1978. – № 108. – С. 3–8.
3. Кушнір А. І. Метасеквоя розсіченошишкова в насадженнях Києва / А. І. Кушнір, С. І. Слюсар // Наук. вісн. Нац. аграр. ун-ту. – Вип. 17: Лісівництво. – 1999. – С. 149–157.
4. Слюсар С. І. До питання розмноження метасеквої розсіченошишкової (*Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng) стебловими живцями / С. І. Слюсар // Теоретичні та прикладні аспекти зеленого будівництва: Матеріали III Міжнар. наук. конф. молодих дослідників. – К.: Фітосоціоцентр, 2003. – С. 124–125.
5. Слюсар С. І. Інтродукція таксодієвих (*Taxodiaceae* F. W. Neger) в Лісостепу України / С. І. Слюсар, С. І. Кузнецов; за ред. проф. М. А. Кохна. – К.: Видавничий центр НАУ, 2008. – 154 с.
6. The Royal Horticultural Society (RHS) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://apps.rhs.org.uk/horticulturaldatabase/HortGenera.asp>.

Slusar S. I., Maievskiy K. V.

THE RESULTS AND PROSPECTS OF INTRODUCTIVE TESTING OF REPRESENTATIVES OF TAXODIACEAE F. W. NEGER FAMILY IN THE BOTANICAL GARDEN OF NATIONAL UNIVERSITY OF LIFE AND ENVIRONMENTAL SCIENCES OF UKRAINE

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

The results of species introduction for *Taxodiaceae* F. W. Neger family in open ground were analyzed, potential capabilities of plants introductive testing at the level of species complexes *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng, *Taxodium distichum* (L.) Rich., *Cryptomeria japonica* D. Don were identified.

High environmental stability, the absence of pests and diseases, availability of good-quality seeds, as well as a significant number of ornamental cultivars indicate the possibility of widespread using of individuals of *Taxodiaceae* family in plantations of various purposes.

Key words: adaptation, acclimatization, cultivars, *Taxodiaceae*, initial introduction, further introduction, introduction results.

Слюсар С. И., Маевский К. В.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТРОДУКЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *TAXODIACEAE* F. W. NEGER В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА БИОРЕСУРСОВ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ УКРАИНЫ

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

Проанализированы результаты интродукции видов семейства *Taxodiaceae* F. W. Neger в условиях незащищенного грунта, определены потенциальные возможности интродукционного испытания растений на уровне видовых комплексов *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng, *Taxodium distichum* (L.) Rich., *Cryptomeria japonica* D. Don. Высокая экологическая устойчивость, отсутствие болезней и вредителей, наличие доброкачественных семян, а также значительного количества декоративных культиваров указывают на возможность широкого использования отдельных представителей семейства таксодиевых в насаждениях различного целевого назначения.

Ключевые слова: адаптация, акклиматизация, культивары, *Taxodiaceae*, первичная интродукция, перспективы интродукции, результаты интродукции.

E-mail: bsnau@mail.ru

Одержано редколегією 30.09.2015