

ДЕНДРОЛОГИЯ И ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО**РОЗМНОЖЕННЯ СТЕБЛОВИМИ ЖИВЦЯМИ ІНТРОДУКОВАНИХ ХВОЙНИХ РОСЛИН В УМОВАХ ПОЛІССЯ ТА ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

В.К. БАЛАБУШКА, І.С. МАРИНИЧ

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

О.В. ДЗЯДОВИЧ

Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді Міністерства освіти і науки України

Висвітлено регенераційну здатність живців, вплив екзогенних факторів на регенераційний процес морфогенезу додаткових коренів при вегетативному розмноженні хвойних рослин. Виділені види та форми хвойних рослин з високою, середньою і низькою регенеративною здатністю з метою їх прискороного розмноження і масового введення в культуру.

Об'єктами досліджень були понад 30 видів і форм хвойних рослин які відносяться до трьох родин: *Cupressaceae F. Neger*, *Taxaceae Lindl.*, *Pinaceae Lindl.*, які пройшли успішне інтродукційне випробування в умовах Полісся та Лісостепу України і є перспективними для озеленення різних об'єктів та оптимізації довкілля.

Під час проведення досліду і для отримання достовірних даних дотримувались відповідного екологічного агротехнічного фону, однорідності матеріалу за масою і біометричними характеристиками. Об'єм середньої вибірки складав 10-15 живців в дослідних і контрольних варіантах.

При живцюванні хвойних рослин використали загально прийняті методики [2, 3, 5]. Живцювання проводили навесні (березень-квітень) і влітку (липень) з «п'яткою», напівздерев'янілими і здерев'янілими живцями.

Біологічну здатність до коренеутворення стеблових живців хвойних рослин визначали за ступенем вкоріненості (процент вкоріненних живців), тривалістю вкорінювання, ступенем розвитку кореневої системи (кількість коренів, їх довжина, характер розташування на живці) і приростом пагонів вкоріненних живців. Спостереження за утворенням коренів проводили за методикою [1, 3].

При вивченні впливу фізіологічно активних речовин на коренеутворювальний процес використали методики [6, 7]. В якості стимуляторів процесу ризогенезу застосували спиртові і водні розчини – індолілоцтової кислоти (ІОК) і – індолілмасляної кислоти (ІМК) в різних концентраціях і експозиціях.

Хвойні рослини відрізняються великою різноманітністю видів та форм і біологічними особливостями, мають різну здатність до вегетативного розмноження, а саме до розмноження стебловими живцями. Проведені дослідження дозволили розділити види і форми хвойних рослин на три групи: з високою, середньою і низькою регенераційною здатністю. Високу регенераційну здатність проявили *Juniperus sabina* 'Arcadia' Ju. 'Tamariscifolia', *Ju. sabina* 'Cupressifolia', *Thuja occidentalis* 'Bodmeri', Th. occ. 'Cristata', Th. occ. 'Fastigiata', Th. occ. 'Globosa Nana', Th. occ. 'Columna', Th. occ. 'Globosa', Th. occ. 'Ellwangeriana Aurea', Th. occ. 'Ericoides', Th. occ. 'Pyramidalis', Th. plicata. Вони показали високий процент окорінення, а також високі показники розвитку кореневої системи і дали значний приріст пагонів ще під час укорінення.

Середню регенераційну здатність показали *Thuja occidentalis* 'Aurea', Th. occ. 'Aureo-spicata', Th. occ. 'Spiralis', Th. occ. 'Umbraculifera', Th. occ. 'Wareana Aurea', *Platyclusus orientalis* 'Aurea', *Chamaecyparis pisifera* 'Plumosa', Th. plicata 'Aureo-Variegata', *Chamaecyparis pisifera* 'Squarrosa', *Juniperus communis* 'Hibernica', *Ju. depressa* Stev., низьку – *Picea pungens* 'Glauca', *P. glauca* 'Conica', *P. abies* 'Nidiformis', *Calocedrus decurrens* Florin., *Chamaecyparis lawsoniana* Parl., *Ch. Lawsoniana* 'Pendula', *Ch. L. 'Westermannii'*, *Chamaecyparis nootkatensis* Spach, *Juniperus foetidissima* Willd., *J. oblonga* Bieb., *J. occidentalis* Hook., *J. rigida* Sieb. Et Zucc., *J. turkestanica* Kom., *Juniperus sabina* 'Variegata', *Microbiota decussata* Kom., *Chamaecyparis pisifera* 'Aurea'.

Виявлено, що генераційна здатність залежить від особливостей росту і розвитку маточних рослин, а також їх пагонів та окремих живців. Крім того, успішність розмноження хвойних рослин залежить і від терміну живцювання. Найкраще вкорінення стеблових живців хвойних рослин в умовах регіону спостерігали навесні (III декада лютого – I-II декада квітня) під час бубнявіння бруньок з початком камбіальної діяльності у рослин. Здатність до регенерації у хвойних рослин

також залежить від віку материнської рослини. Кращу регенераційну здатність мають молоді рослини (від 3 до 12 років).

Так, живці взяті з маточних рослин, вік яких понад 40 років, у *Picea engelmannii*, *P. sitchensis*, *P. abies* 'Pendula' не вкорінилися, а у *Picea omorica* 'Nana', *P. abies* 'Nidiformis', *P. abies* 'Compacta', *P. glauca* 'Conica' – мали низьку обкоріненість (відповідно 13, 17, 15, 20%). Живці, взяті з маточних рослин *P. pungens*, вік яких 5-9 років, вкорінилися на 73-80%.

Таким чином, здатність до регенерації у хвойних рослин визначається видовими особливостями, а також залежить від строку живцювання, віку маточних рослин.

На процес регенерації хвойних рослин впливає комплекс екзогенних факторів: вологість, температура повітря і субстрату, склад субстрату, освітленість, а також стимулятори росту. Застосування стимуляторів росту дозволяє інтенсифікувати процес ризогенезу; спостерігається регулярне надходження поживних речовин до місця коренеутворення, скорочення тривалості вкорінення, підвищення процента вкорінення, кращий розвиток вкорінених живців.

Так, обробіток стимуляторами росту живців *Juniperus sabina* 'Cupressifolia', який має високу регенераційну здатність, не суттєво впливає на тривалість вкорінення і окорінення. Живці цієї декоративної форми мали високу обкоріненість як в дослідних, так і в контрольних варіантах. Подібні результати відмічені також для *J. sabina* 'Tamariscifolia', *J. horizontalis*, *Thuja occidentalis* 'Fastigiata', *Th. occ.* 'Cristata', *Th. occ.* 'Ericoides', *Thuja plicata*. Ці таксони добре вкорінюються здерев'янілими, напівздерев'янілими живцями і їх окорінення коливалося в межах 40-90%.

Для форм *Thuja occidentalis* 'Aurea', *Th. occ.* 'Lutea', *Th. occ.* 'Aureo-spicata', *Th. occ.* 'Globosa Nana', *Th. occ.* 'Globosa', *Th. occ.* 'Hoveya' при розмноженні з «п'яткою» відмічено позитивний вплив обробітку як спиртовими, так і водними розчинами ІОК і ІМК. Дослідні варіанти мали високу обкоріненість 42-100% у порівнянні з контролем.

Спостерігається вибіркова дія стимуляторів росту для видів і форм хвойних рослин з високою і середньою регенераційною здатністю. Так, у *Thuja occidentalis* 'Asplenifolia', *Th. occ.* 'Ericoides', *Th. occ.* 'Bodmeri', *Th. occ.* 'Spiralis' підвищення обкорінення спостерігалось при обробітку спиртовими і водними розчинами ІМК у порівнянні з контролем, у *Thuja occidentalis* 'Ellwangeriana', *Th. occ.* 'Ellwangeriana Aurea', *Th. occ.* 'Lutea' – при обробітку спиртовими розчинами ІОК і ІМК.

Таким чином, стимулятори росту підвищують процент окорінення живців хвойних рослин, а також сприяють розростанню коренів, що забезпечує добру приживлюваність при пересаджуванні. При цьому має значення тип і концентрація стимуляторів росту, що застосовуються.

Процес утворення додаткових коренів при штучній репродукції рослин складний і особливо у хвойних. Він має стадії ендогенного і екзогенного ризогенезу. Ендогенна стадія складається із калюсогенезу і безпосередньо ризогенезу, а екзогенна – із фаз утворення коренів першого, другого і наступних порядків.

Темпи і характер калюсогенезу у видів і форм хвойних рослин різноманітні. Так, у *Thuja occidentalis* 'Columna', *Th. occ.* 'Compacta', *Th. occ.* 'Fastigiata', *Th. occ.* 'Globosa Nana', *Th. occ.* 'Semiringens', *Th. occ.* 'Vervaeneana', *Th. occ.* 'Globosa' калюс утворився на 23-27 день після висадки живців у субстрат, інколи його утворення затягувалось до 42-55 днів (*Juniperus communis* 'Hibernica', *J. depressa*, *Thuja occidentalis* 'Bodmeri', *Th. occ.* 'Compacta', *Th. occ.* 'Umbraculifera', *Th. occ.* 'Ellwangeriana Aurea'). Встановлено, що у видів і форм хвойних рослин з високою регенераційною здатністю калюс не утворюється або має невеликий розмір і процес коренеутворення у них здійснюється швидше і активніше, ніж у видів і форм із середньою і низькою регенераційною здатністю.

Інтенсивність утворення кореневої системи, а потім її галуження у хвойних рослин також різноманітні. Низький ступінь галуження коренів (наявність коренів першого порядку) мали види і форми з низькою і середньою регенераційною здатністю – *Chamaecyparis lawsoniana*, *Microbiota decussata*, *Chamaecyparis pisifera* 'Aurea', *Thuja occidentalis* 'Filiformis'. Середню ступінь галуження (наявність коренів першого і другого порядків) мали види і форми із середньою регенераційною здатністю – *Thuja occidentalis* 'Aurea', *Thuja occidentalis* 'Aurea-spicata', *Th. occ.* 'Umbraculifera', *Th. occ.* 'Wareana Aurea', *Platycladus orientalis*, *Juniperus communis* 'Repanda', *Taxus baccata* 'Erecta'. Види і форми хвойних рослин з високою регенераційною здатністю мали високий ступінь галуження кореневої системи (наявність коренів першого, другого, третього і четвертого порядків).

Спостереження за приростом вкорінених живців показали, що він не утворювався або був незначний при вкоріненні живців у контрольних варіантах *Juniperus sabina* 'Variegata', *Chamaecyparis lawsoniana*, *Ch. l.* 'Alumii', *Platycladus orientalis* 'Aurea', *Picea abies* 'Nidiformis', у *Thuja occidentalis*

'Filiformis', *Chamaecyparis pisifera* 'Plumosa Aurea', *Microbiota decussata* приріст не утворювався як в контролі, так і в деяких дослідних варіантах. Утворення невеликого приросту спостерігали у *Calocedrus decurrens* Florin., *Juniperus oblonga* Bieb., *Thuja* осс. 'Filiformis', *Taxus baccata* 'Erecta', *Taxus baccata* 'Fastigiata' (2,6 – 6,8см). Живці інших видів ялівців і туй давали значний приріст у висоту (7,5 – 10см).

Вивчення морфогенезу додаткових коренів хвойних рослин показало, що добре розвинута коренева система утворюється у видів і форм з високою регенеративною здатністю. Вони краще приживаються при пересаджуванні і дорошуванні, а також менш вибагливі до умов місцезростання.

В результаті проведених досліджень виділені перспективні для масового розмноження види і форми хвойних рослин, обґрунтована можливість прискореного розмноження високо декоративних видів і форм інтродукованих хвойних в Поліссі та Лісостепу України.

Література

1. Билык Е.В. Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой. – К.: Наук. думка, 1993. – 90 с.
2. Докучаева М.И. Вегетативное размножение хвойных пород. – М.: Лесн. пром-сть, 1967. – 105 с.
3. Иванова З.Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. – К.: Наук. думка, 1982.–287 с.
4. Плотникова Л.С., Хромова Т.В. Размножение древесных растений черенками. – М.: Наука, 1981. – 56 с.
5. Северова А.И. Вегетативное размножение хвойных древесных пород – М. – Л., Рослесбумиздат, 1958. – 143 с.
6. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 280 с.
7. Шкутко Н.В., Антонюк Е.Д. Ускоренное размножение деревьев и кустарников. Минск: Наука и техника, 1988. – 64 с.