

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P. nigra L.	природне	38	18	18	0	46	22	21	1
	контрольоване	42	20	19	1	49	21	20	1
	разом	80	38	37	1	95	43	41	2
P. pyramidalis Roz	природне	33	16	15	1	39	18	17	1
	контрольоване	32	16	15	1	38	19	18	1
	разом	65	32	30	2	77	37	35	2
Всього	природне	213	101	98	3	227	103	100	3
	контрольоване	215	104	101	3	228	106	103	3
	разом	428	205	199	6	455	209	203	6

Таким чином, рання діагностика статі у тополь має важливе наукове та практичне значення. В останньому випадку мається на увазі отримання сіянців, а потім і дерев чоловічої статі (безпухових) в садово-парковому господарстві.

Висновки

1. За вторинним співвідношенням статі у п'яти видів тополь, встановленому за диморфізмом насіння, перевагу має чоловіча стать над жіночою – на 20-72 %.
2. Виявлено фенологічні і морфологічні відмінності між сіянцями різної прогнозованої статі.
3. У плодоносних дерев тополь рання діагностика статі підтверджується на 94-100 %.

Література

1. **Иванников С.П.** Селекция, испытание и разведение сортовых тополей// Тезисы докл. совещ. по лесн. генет., селекц. и семенов. – Петрозаводск, 1967. – С. 72-74.
2. **Бессчетнов П.П.** Тополь (культура и селекция). – Алма-Ата, 1969. – 204 с.
3. **Минина Е.Г.** Определение пола у лесных древесных пород// Труды ин-та леса. – М.: 1960, т. 47. – С. 83-86.
4. **Лебедев С.И.** Физиологическая роль каротина в растении. – К.: Наука, 1953. – 169 с.
5. **Кренке Н.П.** Полярность у растений// Изв. АН СССР. – М.: АН СССР, 1940. – С. 63-65.
6. **Старова Н.В.** Гибридизация в роде Populus// Тезисы докл. совещ. по лесн. генет., селекц. и семенов. – Петрозаводск, 1967. – С. 97-98.
7. **Василенко И.Д.** Диморфизм семян и вторичное соотношение пола у тополей// Лесоводство и агролесомелиорация. – К.: Урожай. – 1970, вып. 23. – С. 81-83.
8. **Василенко И.Д.** Диагностирование пола у сеянцев тополей с помощью биохимических реакций// Лесной журнал. – Архангельск: Известия ВУЗ. – 1972, № 1. – С. 141-142.
9. **Старова Н.В., Еременко Е.А.** Сексуализация тополей// Бюллетень Главного бот. сада. – М.: Наука. – 1970, вып. 75. – С. 36-38.

УДК 634.0.174.752

Ст. наук. співроб. **В.М. Грабовий**, канд. біол. наук –
НДП "Софіївка" НАН України

ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ЯЛИНИ ТА ШЛЯХИ ПРАКТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ОТРИМАНОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ У ЗЕЛЕНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Наведено результати багаторічних досліджень розмноження ялини живцюванням. Дано рекомендації щодо використання вегетативно розмноженого садивного матеріалу ялини у зеленому будівництві.

Ключові слова: ялина, розмноження, садивний матеріал, живопліт, живець, живцювання.

Senior scientific employee V.M. Grabovyy – NDP "Sofievka" of the NAS of Ukraine

Vegetative reproduction fir-trees and ways of practical use of got planting material in green building

The results of researches of reproduction of fir-tree of many years lead by grafting. It is given to the recommendation in relation to the use of the vegetative multiplied planting material of fir-tree in the green building.

Keywords: fir-tree, reproduction, planting material, palisade, cutting, take a cutting

Для декоративного садівництва та зеленого будівництва надзвичайно важливе значення має забезпечення фахівців озеленювачів якісним садивним матеріалом за допомогою якого можна створити стійкі, довговічні зелені насадження з високими декоративними й естетичними якостями [6].

Оскільки рослини роду *Picea* A. Dietr. є перспективними рослинами для широкого використання в усіх типах насаджень на території України ми провели дослідження щодо вивчення можливості їх масового розмноження. За даними багатьох авторів [1, 2, 9-12] розмноження хвойних рослин роду *Picea* не викликає особливих труднощів і тому тривалий час у лісівництві та декоративному садівництві найбільш часто використовується саме цей спосіб розмноження. Однак, іноді виникають труднощі у зв'язку з поганим плодоношенням, низькою схожістю насіння, пізнім початком вступу в генеративну фазу маточних рослин. Також треба зазначити, що за насіннєвого розмноження неможливо зберегти однорідність генотипів декоративних форм розмножуваних видів. Тому, виникає необхідність розмноження декоративних форм ялини вегетативними способами.

Розмноженню рослин ялини шляхом живцювання присвячено роботи Б.П. Бруя [4], М.І. Докучаєвої [7], Б.С. Єрмакова [8], З.Я. Іванової [9], В.Б. Логінова [11], М.Т. Тарасенка [13], Р.Х. Турецької [14], Д.Я. Гіргідова, В.І. Долголікова [5], А.І. Северової [12], О.В. Білик [3] та ін.

Експериментальні дослідження виконували на основі колекції ялини Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАН України.

Живцювання проводили у спеціальних грядках в умовах штучного туману та закритого ґрунту. Субстратом для вкорінення слугував крупнозернистий річковий пісок, насипаний шаром 3-4 см на поверхню поживної ґрунтосуміші. Зволоження живців та субстрату при укоріненні здійснювалося установкою штучного туману. Туманна установка працювала з 8 до 19 годин. Тривалість розпилювання води та інтервалів між ними встановлювали на рівні підтримання 60-80 % вологості ґрунтосуміші. Оптимальна температура для успішного вкорінення живців ялини +16...18 °С, вища температура призводить до передчасного розпускання верхівкової бруньки і виснаження живця, зниження температури сприяє розвитку грибкових інфекцій та зниженню ризогенної здатності живців.

Підчас вивчення термінів живцювання ми проводили укорінення живців декоративних форм ялини звичайної, ялини Енгельмана, ялини сизої, ялини сибірської та ялини колючої, а саме: *P. abies* 'Aurea', *P. a.* 'Pyramidalis', *P. a.* 'Nidiformis', *P. a.* 'Ohlendorffii', *P. a.* 'Viminalis', *P. a.* 'Virgata', *Picea engelmannii* 'Glauc', *P. glauca* 'Conica', *P. obovata* 'Krylowii', *P. o.* 'Lucifera', *P. pun-*

gens 'Glauca'. Для укорінення брали живці з середньої частини крони з "п'яткою" з дворічної деревини. Живцювання проводили навесні у першу декаду квітня на початку набухання бруньок, влітку в третю декаду червня, восени у першу декаду вересня та взимку у першу декаду грудня осіннє та зимове живцювання проводили в ящиках з субстратом для укорінення в умовах закритого ґрунту. Дослід проводили у трикратній повторності по 20 живців у кожному варіанті досліду (табл. 1).

Табл. 1. Укорінюваність здерев'янілих живців різних видів та декоративних форм ялини залежно від термінів живцювання (середні дані 2004-2005 рр.)

Вид та форма	Укорінюваність, %			
	квітень	червень	вересень	грудень
<i>P. abies</i> 'Aurea'	42,3	11,7	18,8	25,3
<i>P. a.</i> 'Pyramidalis'	45,2	16,2	20,1	27,7
<i>P. a.</i> 'Nidiformis'	72,6	38,8	25,5	56,2
<i>P. a.</i> 'Ohlendorffii'	73,4	40,1	38,5	57,1
<i>P. a.</i> 'Viminalis'	40,1	15,5	18,4	24,5
<i>P. a.</i> 'Virgata'	39,7	15,4	17,6	20,1
<i>Picea engelmannii</i> 'Glauca'	32,5	7,6	10,3	11,5
<i>P. glauca</i> 'Conica'	72,6	38,7	25,5	55,4
<i>P. obovata</i> 'Krylowii'	65,4	30,1	18,4	38,7
<i>P. o.</i> 'Lucifera'	38,7	12,3	10,1	21,2
<i>P. pungens</i> 'Glauca'	89,2	8,9	10,1	15,4

Результати наших досліджень, як і багатьох інших дослідників [3, 9, 11, 14] показали, що ялина належить до важковкорінюваних порід. Додаткові корені утворюються переважно в нижній частині живців біля місця зрізу.

Укорінення живців ялини можна проводити протягом усього року, однак значно краще укорінюються живці ялини навесні на початку набухання бруньок. Під час літнього висаджування живців з приростом поточного року ми теж отримали позитивні результати укорінення.

Укорінюваність живців декоративних форм різних видів ялини неоднакова. Найкращу укорінюваність мають живці: *P. a.* 'Nidiformis', *P. abies* 'Ohlendorffii', *P. a.* 'Viminalis', *P. a.* 'Virgata', *P. glauca* 'Conica', *P. obovata* 'Krylowii', *P. pungens* 'Glauca'. Значно нижчу укорінюваність мають: *P. abies* 'Aurea', *P. a.* 'Pyramidalis', *Picea engelmannii* 'Glauca', *P. obovata* 'Lucifera'.

Терміни висаджування укорінених живців на дорощування напряду залежать від термінів живцювання ялини. Живці весняного укорінення придатні для висаджування на дорощування навесні наступного року. Живці що укорінювалися влітку, зазвичай, висаджують на дорощування у поля розсадника влітку наступного за живцюванням року. Живці осіннього та зимового термінів укорінення висаджуються на дорощування не раніше наступного літа. Добрі результати росту укорінених рослин спостерігаються, якщо протягом наступного року укорінені живці ялини лишаться в грядках штучного туману, однак це не зовсім економічно доцільно.

Для вивчення залежності ступеня укорінення від типу заготовлених здерев'янілих живців ялини ми провели такі дослідження (табл. 2).

Табл. 2. Укорінюваність живців ялини весняного терміну живцювання залежно від типу живців (середні дані 2003-05 рр.)

Тип живця	Початок укорінення, дні	Укорінюваність, %
<i>P. a. 'Nidiformis'</i>		
Осьові пагони першого порядку галуження	95	20,2 ^{±2,4}
бічні пагони без "п'ятки"	85	50,8 ^{±1,8}
бічні пагони з "п'яткою"	74	72,6 ^{±1,2}
<i>P. a. 'Ohlendorfii'</i>		
Осьові пагони першого порядку галуження	85	20,8 ^{±2,6}
бічні пагони без "п'ятки"	72	59,3 ^{±1,6}
бічні пагони з "п'яткою"	60	73,4 ^{±1,4}
<i>P. pungens 'Glausa'</i>		
Осьові пагони першого порядку галуження	150	10,3 ^{±2,6}
бічні пагони без "п'ятки"	107	29,2 ^{±1,2}
бічні пагони з "п'яткою"	80	89,2 ^{±1,4}

Живці заготовлювали з осьових та бокових пагонів без основи з минулорічної деревини (без "п'ятки") та з основою, розширеною за рахунок минулорічної деревини (з "п'яткою"). Для укорінення використовували весняні живці. Живцювання проводили у квітні. Дослід здійснювали в трикратній повторності по 20 живців в одному варіанті.

За результатами наших досліджень, краще укорінювались живці, заготовлені з бокових пагонів з "п'яткою". Живці, заготовлені з осьових пагонів ялини першого порядку галуження, вірогідно через велику концентрацію ростових гормональних речовин, а також органічного та мінерального азоту вкорінювались досить погано. У таких живців через 2-3 тижні після висаджування на вкорінення спостерігалось розпускання верхівкової бруньки, з'являвся приріст до 4-5 см, за рахунок чого зростали витрати поживних речовин та води. У бокових пагонах співвідношення вуглеводів та азотних речовин, а також речовин ауксинової та цитокінінової природи, вочевидь більш сприятливе для ризогенезу. Живці з цих пагонів спочатку утворюють корені, а тільки потім у них спостерігається приріст. Найкращі результати отримано при укоріненні живців з бічних пагонів з "п'яткою".

Після укорінення рослини ялини 4-6 років дорощують у шкільках розсадника. На дорощування рослини висаджують на віддалі 1-2 м одна від одної. Глибина посадки 30-40 см. Коренева шийка повинна знаходитися на рівні поверхні ґрунту. Полив молодих рослин обов'язковий з нормою 10-12 л на рослину. Для кращої аерації та збереження вологи проводиться мульчування тирсою або хвоєю садових лунок.

При розмноженні декоративних форм ялини сизої та ялини колючої часто спостерігається плагіотропний ріст отриманих саджанців. Варто зазначити, що плагіотропний ріст характерний для рослин, отриманих шляхом укорінення живців з бічних пагонів. Саджанці ялини, отримані укоріненням осьових пагонів першого порядку, плагіотропізмом не відзначаються і їх цілком успішно можна використовувати для створення алеї, груп, масивів та солітерів. Рослини ялини з плагіотропним ростом є цінним матеріалом для

створення альпінаріїв та живоплотів, однак вони мало придатні для інших типів насаджень. Живоплоти, створені з вегетативно розмнужених ялин, які характеризуються плагіотропним ростом, легко піддаються формуванню, відзначаються оптимальною щільністю та густотою.

Живоплоти з хвойних – прийом, давно взятий на озброєння європейськими ландшафтними дизайнерами. Зелені огорожі з ялини можуть бути абсолютно щільними. Для цього саджати ялинки потрібно щільно на відстані не більше 1 м одна від одної, або в шаховому порядку по 3 штуки на квадратний метр. Оскільки ялина тінювитривала порода, вона зберігає гілки нижньої частини крони до самої землі. Обрізування ялинових огорож має бути регулярним і обов'язковим, оскільки виправити недоліки запущених огорож практично неможливо.

Отже, ялини цілком успішно можна розмнужувати шляхом живцювання та використовувати отриманий садивний матеріал відповідно до його біологічних особливостей практично у всіх типах насаджень.

Література

1. Білик О.В., Грабовий В.М. Ялина колноча (*Picea pungens* Engelm.) у насадженнях Національного дендропарку "Софіївка" НАН України (інтродукція, розмнуження, культивування)// Наук. вісник НЛТУ України: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: НЛТУУ. – 2006, вип. 16.1. – С. 44-48.
2. Білик О.В. Інтродукція видів роду *Picea* Dietr. в Національному дендрологічному парку "Софіївка" НАН України// Автохтонні та інтродуковані Рослини України. – К.: Академперіодика, 2005. – С. 81-98.
3. Билык Е.В. Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой. – К.: Наук. думка, 1993. – 89 с.
4. Бурый Б.П. Вегетативное размножение древесных и кустарниковых пород// Лесн. журн. Сибири. – 1901, № 6. – С. 1011-1041.
5. Гиргидов Д.Я., Долголиков В.И. Отбор плюсовых маточных деревьев и вегетативное размножение хвойных пород при создании лесосеменных плантаций. – Л.: Изд-во ЛенНИИЛХ, 1962. – С. 58-65.
6. Грабовий В.М., Білик О.В., Пономаренко В.О. Асортимент хвойних рослин Національного дендрологічного парку "Софіївка" для ландшафтного будівництва в Правобережному Лісостепу України// Інтродукція рослин на початку ХХІ ст.: досягнення і перспективи розвитку досліджень: Матеріали міжнародної наукової конференції. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – С. 178-180.
7. Докучаева М.И. Вегетативное размножение хвойных пород. – М.: Лесн. пром-сть, 1967. – 105 с.
8. Ермаков Б.С. Размножение древесных и кустарниковых растений зелеными черенками. – Кишинев: Штиинца, 1981. – 22 с.
9. Иванова З.Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. – К.: Наук. думка, 1982. – 236 с.
10. Кузнецов И.С., Чупрына П.Я., Подгорный Ю.К. и др. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Голосеменные. Справочное пособие. – К.: Наук. думка, 1985. – 200 с.
11. Логгинов В.Б. Испытание некоторых способов размножения ели в Карпатах// Лесоводство и агролесомелиорация. – 1967, вып. 9. – С. 30-35.
12. Северова А.И. Вегетативное размножение хвойных древесных пород. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1958. – 143 с.
13. Тарасенко М.Т. Размножение растений зелеными черенками. – М.: Колос, 1967. – 252 с.
14. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 280 с.