

КАБІНЕТ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

(НУБіП України)

03041, м. Київ-41, вул. Героїв оборони, 15;
тел. (044) 258-82-42

Ботанічний сад

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

з розмноження деревних декоративних рослин
Ботанічного саду НУБіП України

КИЇВ - 2008

УДК 631.524

Рекомендації розроблені на основі результатів науково-дослідної роботи “Дослідити біологічні та технологічні основи розмноження деревних декоративних рослин” і схвалені проблемною вченою радою НДІ лісівництва та декоративного садівництва протокол № 3 від 11 грудня 2008 р.

Викладено методичні підходи щодо дослідження репродуктивної здатності деревних декоративних видів рослин та основні результати їх розмноження в умовах Ботанічного саду Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Укладачі:

доцент Колесніченко Олена Валеріївна,
зав. лабораторії Слюсар Станіслав Ігорович,
інженер Якобчук Оксана Миколаївна

Рецензенти:

професор **В.М. Маурер**, доцент **А.І. Кушнір**

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
з розмноження деревних декоративних рослин
Ботанічного саду НУБіП України

Зав. Видавничим центром НУБіП України **А.П. Колесніков**

Редактор **О.М. Кирик**

Підписано до друку 16.04.05.

Ум. друк. арк. 1,5

Наклад 100 прим.

Видавничий центр НУБіП України.

03041, Київ, вул. Героїв Оборони, 15

Формат 60x84 ¹/₁₆

Обл.- вид. арк. 1,7.

Зам №

Для отримання методичних рекомендацій та за додатковою інформацією звертатись на кафедру електричних машин НУБіП України, тел. (044) 527-87-57.

ЗМІСТ

ВСТУП

I. МЕТОДИКА НАСІННЄВОГО РОЗМНОЖЕННЯ ДЕРЕВНИХ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

- 1.1. Оцінка урожайності та збір насіння
- 1.2. Перевірка посівних якостей насіння
- 1.3. Особливості висіву насіння та догляд за сходами

II. МЕТОДИКА ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ ДЕРЕВНИХ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

- 2.1. Способи та особливості розмноження стебловими живцями
- 2.2. Облік та оцінка результатів укорінення

III. СПОСОБИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ РОЗМНОЖЕННЯ ВИДІВ ДЕРЕВНИХ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ

ВСТУП

Відомо, що успішність широкого використання деревних декоративних рослин в озелененні населених місць у великій мірі обумовлена їхньою здатністю до розмноження. Від цього залежать результати введення в широку культуру будь-якого перспективного виду, культивару, сорту або гібриду.

На сьогодні ботанічними садами, дендраріями та дендропарками України зібрано великі колекції стійких високодекоративних видів рослин що є цінними для подальшої інтродукції але, нажаль, поки що досить повільно впроваджуються в декоративні насадження. До таких відомих але досі малопоширених видів належать багато хвойних і листяних рослин, що пройшли тривале первинне випробування у Ботанічному саду НУБіП України.

Для мобілізації та більш широкого впровадження таких рослин у виробництво необхідно постійно розробляти нові технології та покращувати існуючі способи їх розмноження. Ботанічні сади, дендрарії та дендропарки повинні бути поступово залучені у процес виробництва садивного матеріалу в Україні, та стати одним з основних джерел для розвитку вітчизняного декоративного розсадництва.

У методичних рекомендаціях наведено методики для визначення особливостей репродуктивної здатності, а також досвід розмноження окремих деревних декоративних рослин випробуваних у Ботанічному саду НУБіП України. Запропоновано методику обліку укорінених живців при вивченні різогенної здатності, що передбачає проведення кількісного та якісного аналізу.

I. МЕТОДИКА НАСІННЄВОГО РОЗМНОЖЕННЯ ДЕРЕВНИХ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

Відомо, що успішність генеративного розвитку обумовлена насамперед стійкістю рослин до несприятливих умов навколишнього природного середовища (в умовах Лісостепу України переважно зимостійкістю). Головними факторами які впливають на формування насіння можуть бути як температурні чинники впродовж року так і динаміка, сума опадів, вологість повітря і ґрунту. В процесі сезонного розвитку для нормального проходження фенологічних фаз рослини потребують певної суми фізіологічно активних температур забезпечених вологою. Тому насіннева продуктивність залежить як від здатності рослин витримувати несприятливі погодні умови зимою, так і від наявності сприятливих погодних умов у фазах цвітіння чоловічих та жіночих генеративних органів, що забезпечує успішність проходження пилювання, переносу пилку, запилення, запліднення, розвитку плодів та насіння. На успішність насінневої репродукції вказують певні характерні особливості розвитку жіночої та чоловічої генеративних сфер (рясність цвітіння, плодоношення, якість отриманого насінного матеріалу).

Теоретичною основою для ефективного насінневого розмноження деревних декоративних видів рослин є низка відомих наукових робіт присвячених цій темі [1, 26, 27, 31-33, 36-40, 42, 51, 52, 56, 59].

Більшість дерев та кущів добре розмножуються насінням. Залежно від умов довілля, догляду, спадкових особливостей вік плодоношення у деревних видів може наставати у 7-15 (30-40) і більше років, а деякі кущові рослини входять у генеративну стадію розвитку вже на 2-3 рік життя.

Розмноження багатьох видів дерев та кущів пов'язано з певними труднощами найчастіше пов'язаними з утворенням насіння з низькими посівними якостями. Причиною утворення недоброякісного насіння може бути, наприклад, формування переважно нежиттєздатного або стерильного пилку, а також недозапилення жіночих квіток (із-за несприятливих погодних умов під час проходження тієї чи іншої фази розвитку, низької продуктивності чоловічої генеративної сфери, малої кількості дерев на ділянці їх значної віддаленості, генетичної однорідності тощо). Насіння деяких деревних декоративних видів значною мірою пошкоджується шкідниками та хворобами.

Деревні рослини утворюють як схоже (життєздатне, доброякісне) насіння так і насіння з досить низькими посівними

якостями, тому, після збору, (а при зберіганні, також перед висівом) слід проводити визначення показників якості (сортності).

Більшість декоративних форм (якщо вони здатні до генеративного розвитку) можна розмножувати насінням з наступним добором сіянців. Успадкування ознак коливається в межах від 10 до 60 %. В умовах інтродукції деревні рослини, в процесі адаптації до нових кліматичних умов, утворюють значно більше форм ніж це спостерігається у природних умовах, що дозволяє отримувати цінний вихідний матеріал для добору. В 1-2-річному віці у сіянців можна виявляти зміни кольору листків, а на 2-5 році вирощування – плакучі та пірамідальні форми [32]. Відомі й інші переваги насінневого способу розмноження над вегетативним: краще розвинута коренева система, пряміше стебло, краще розвинута крона, вища стійкість до хвороб та шкідників, а також більша довговічність [36, 39].

1.1. Оцінка урожайності та збір насіння

З метою прогнозування майбутнього урожаю та оцінки фактичної продуктивності генеративної сфери рослин того чи іншого виду рослин слід проводити оцінку рясності утворення генеративних органів (у хвойних – мега- та мікростробілів, досягаючих шишок, шишкоягід, у листяних – чоловічих та жіночих квіток і плодів).

Для такої оцінки доцільно застосовувати методику В.Г. Каппера (1930) в модифікації О.А. Калініченка, 1970), де кожному з шести балів (цвітіння і плодоношення) відповідає певна кількість генеративних органів [17]:

0 балів – генеративні органи рослина не утворює;

1 бал – крона вкрита генеративними органами дуже слабо, на 1-20%;

2 бали – крона вкрита генеративними органами слабо, на 21-40%;

3 бали – крона вкрита генеративними органами середнє, на 41-60%;

4 бали – крона вкрита генеративними органами добре, на 61-80%;

5 балів – крона вкрита генеративними органами дуже добре, на 81-100%.

Строки дозрівання плодів та шишок встановлюються при веденні систематичних фенологічних спостережень.

Для зручності обліку за рясністю цвітіння та за рясністю плодоношення досліджені рослини краще відносити до 4 груп, що відповідатимуть високому, середньому, низькому та також нульовому рівням:

Рівень	Цвітіння, бал	Плодоношення, бал
Високий	4-5	4-5
Середній	3	3
Низький	1-2	1-2
Нульовий	0	0

Для проведення щорічного обліку показників цвітіння та плодоношення приймають певну систему запису результатів у вигляді окремої відомості або журналу (форма 1).

Форма 1

Відомість обліку рясності цвітіння та плодоношення

(загальна інформація про рослини, наприклад, місцезнаходження, кількість дерев, декоративність, загальний стан, пошкодження, зараженість хворобами, шкідниками тощо)

(№ п/п) Інв. номер рослини	Вид (укр./лат.)	Рік спостереження	Рясність цвітіння, бал	Рясність плодоношення, бал	(насіння) Дата збору плодів
1	Сосна кедрова корейська / <i>Pinus koraiensis</i> Sieb. et Zucc.	2006	5	5	12.10
		2007	3	1	24.09
		2008	4	1	18.10
2	Барбарис Тунберга / <i>Berberis thunbergii</i> DC.	2006	4	1	26.09
		2007	4	3	16.09
		2008	5	4	02.10

Виконав

Дата, підпис

Плоди та шишки у більшості дерев розташовані в середній та верхній частинах крони, тому для збору використовують легкі драбини, лази, під'ємні пристрої тощо. Під час проведення робіт на висоті в кронах дерев слід дотримуватись правил безпеки.

При вивченні особливостей насінневої репродукції дерев іноді доцільно проводити оцінку кожного генеративного ярусу окремо (форма 2).

Збір плодів та шишок доцільно проводити в момент їх природного дозрівання, до початку опадання або перед розкриттям (шишок) (додаток А). Інколи насіння можна заготовляти з нижніх гілок шляхом витрушування на рядно або целофанову плівку. Цей спосіб простий та вигідний, оскільки не потребує ручного збору плодів або шишок, транспортування, спеціального їх досушування, очищення або витрушування.

Плоди (насіння) деяких видів краще заготовляти після дозрівання та опадання.

Форма 2

Відомість обліку рясності утворення генеративних органів, 200 р.

(назва виду, місцезнаходження, інші відомості)

Інв. номер рослини	Генеративний ярус крони (жіноча генеративна сфера)						Всередньому у кроні, бал	Генеративний ярус крони (чоловіча генеративна сфера)						Всередньому у кроні, бал
	%			бал				%			бал			
	1-й	2-й	3-й	1-й	2-й	3-й		1-й	2-й	3-й	1-й	2-й	3-й	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Виконав

Дата, підпис

1.2. Перевірка посівних якостей насіння

Перед висівом насіння, для отримання його якісних характеристик застосовують чітко визначені методики. Посівні якості насіння вивчають застосовуючи методи закладені в Міждержавних стандартах для: визначення маси 1000 штук насіння за ГОСТ 13056.4

– 67 [13], визначення лабораторної схожості та енергії проростання насіння – за ГОСТ 13056.6 – 97 [14], встановлення життєздатності насіння – за ГОСТ 13056.7 – 93 [15], встановлення доброякісності насіння – за ГОСТ 13056.8 – 97 [16].

Результати встановлення посівних якостей заносяться до журналу спостережень (форма 3).

1.2.1 Дослідження посівних якостей насіння з вимушеним спокоєм

Для насіння з вимушеним спокоєм встановлюють лабораторну схожість. Лабораторна схожість характеризується кількістю нормально пророслого насіння за певний строк та при певних умовах пророщування. Одночасно визначають енергію проростання – здатність насіння утворювати дружні сходи. Схожість і енергію проростання насіння вказують у відсотках.

Форма 3

Відомість обліку посівних якостей (лабораторної схожості) насіння з вимушеним спокоєм

місцезнаходження та інші відомості про материнські (маточні) рослини

Рік репродукції насіння	Маса 1000 штук, г	проростання, %	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	З непророслих					
					здорових, %	%ненормально пророслих,	загнивших, %	хвойних)запарених, % (для	беззародкових, %	порожніх, %
Туя західна										
2006	1,9	0	3,0	97,0	0	0	0	0	0	0
2007	1,2	6,0	84,0	16,0	0	0	0	0	0	0
2008	2,1	23,0	75,0	13,0	0	0	0	0	12,0	0
Пухироплідник калинолистий										
2006	1,70	65,0	65,0	35,0	0	0	-	0	0	0
2007	0,90	11,0	13,0	87,0	0	0	-	0	0	0
2008	1,75	2,0	2,0	69,0	0	13,0	-	0	16,0	0

Пророщують насіння у термостатах або у чашках Петрі. Насіння пророщують на білому фільтрувальному папері, інколи у піску підтримуючи постійну вологість (не допускаючи підсихання та перезволоження). Фільтрувальний папір нарізають за розміром ковпачка або чашки Петрі, зволожують до певної вологості, занурюючи його у окріп, а потім даючи стекти зайвій кількості води, укладають на круглі підкладки (або на дно чашок Петрі) у 2-3 шари.

Дослідження слід проводити у чотирьох повторюваностях (по 100 штук у кожному варіанті).

При пророщуванні насіння в апараті постійну температуру лежа (20-24 °С) забезпечують шляхом підігріву води та підтримування її цілодобово на рівні 24°С.

Пророщування насіння окремих видів вимагає спеціальної підготовки: звільнення від оплодня, скарифікація, замочування, промивання у проточній воді, занурювання в окроп.

Під час пророщування насіння в приміщенні необхідно підтримувати постійну температуру та не допускати її зниження нижче 15 °С. Також слід промивати насіння і замінювати субстрат для пророщування у разі появи цвілі на субстратах та насінні [14].

1.2.2. Дослідження посівних якостей насіння з органічним спокоєм

При визначенні посівних якостей насіння с органічним спокоєм встановлюють показники життєздатності або доброякісності.

Для проведення аналізу з визначення життєздатності, насіння замочують у воді при температурі 18-20 °С упродовж встановленого часу (залежно від виду рослини та речовини, що задіяна в досліді згідно ГОСТ, а також вологості насіння). При замочуванні насіння на 2-3 дні воду замінюють щоденно.

Зародки, що вилучені з насіння поміщають (окремо кожен пробу) на вологий фільтрувальний папір. Зародки які були ушкоджені при їх вилученні замінюють на неушкоджені та заливають розчином реактиву барвника на 2 години.

Ми застосовували 0,5%-вий водний розчин індігокарміну (1г речовини на 2 л свіжоп'яченої гарячої води).

При слабкому забарвленні зародки знов заливають барвником на такий самий строк. Після закінчення строку обробки розчин барвника зливають, зародки промивають водою та розкладають на вологий фільтрувальний папір для оцінки життєздатності по кожній окремій пробі. В залежності від розташування та розміру забарвлених плям на зародку (або на ендоспермі та зародку) насіння відносять до життєздатного або нежиттєздатного (форма 4) [15].

За визначенням діючого міждержавного стандарту, доброякісність насіння – це кількість повнозернистого здорового

насіння, з характерним для даного виду забарвленням зародку та ендосперму, яка виражена у відсотках від загальної кількості насіння що аналізується. Враховуються такі категорії насіння: з нормально розвиненим зародком, насіння що загнило, заражене шкідниками, беззародкове, а також порожнє насіння.

Відомість обліку посівних якостей (життєздатності) насіння з органічним спокоєм

місцезнаходження та інші відомості про материнські (маточні) рослини

Рік збору та аналізу насіння	Маса 1000 штук, г	%Життєздатність,	З нежиттєздатних				
			(індігокарміном), %забарвлених	%беззародкових,	явно загнивших, %	порожніх, %	заражених шкідниками, %
Сосна кедрова корейська							
2006	624,0	63,0	18,0	0	4,0	15,0	0
2007	386,0	39,0	3,0	3,0	18,0	37,0	0
2008	551,7	48,0	0	0	1,0	51,0	0
Барбарис Тунберга							
2006	17,6	74,0	22,0	0	4,0	0	0
2007	18,0	92,0	0	0	8,0	0	0
2008	23,7	92,0	0	1,0	7,0	0	0

Перед проведенням аналізу насіння всіх видів (окрім дуба), замочують у дистильованій воді при температурі 18-20 °С впродовж часу вказаному в стандарті. Свіжозібране насіння дозволяється не замочувати. Доброякісність встановлюють взрізуванням насінин вздовж зародку (форма 5) [16].

За результатами проведених досліджень ми пропонуємо оцінювати рівень схожості (життєздатності, доброякісності) за 6-бальною шкалою:

0 балів – випробуване насіння *не схоже* (не життєздатне, не доброякісне);

1 бал – схожість (життєздатність, доброякісність) випробуваного насіння *дуже слабка* і становить від 1 до 20 %;

2 бали – схожість (життєздатність, доброякісність) випробуваного насіння *слабка* і становить від 21 до 40 %;

3 бали – схожість (життєздатність, доброякісність) випробуваного насіння *середня* і становить від 41 до 60 %;

4 бали – схожість (життєздатність, доброякісність) випробуваного насіння *добра* і становить від 61 до 80 %;

5 балів – схожість (життєздатність, доброякісність) випробуваного насіння *висока* і становить від 81 до 100 %.

Форма 5

Відомість обліку посівних якостей (доброякісності) насіння з органічним спокоєм

місцезнаходження та інші відомості про материнські (маточні) рослини

Рік збору та аналізу насіння	Маса 1000 штук, г	Доброякісність, %	З недоброякісних			
			загнивших, %	беззародкових, %	порожніх, %	шкідниками, %пошкоджених
Ялівець звичайний						
2006	13,7	94,0	2,0	0	4,0	0
2007	12,4	9,0	0	0	91,0	0
2008	13,9	44,0	10,0	0	46,0	0
Ліріодендрон тюльпанний						
2006	54,3	2,0	0	0	98,0	0
2007	47,8	3,0	0	0	97,0	0
2008	61,6	8,0	0	0	92,0	0

1.3 Зберігання та передпосівна підготовка насіння

Високі врожаї насіння спостерігаються, як правило, через певні періоди часу (наприклад, кожні 3-5 років).

Тому частину зібраного насіння доцільно зберігати впродовж 1-2 або більше років.

Лабораторна схожість насіння з вимушеним спокоєм після зберігання значно варіює по роках, що очевидно має зв'язок з комплексом екологічних факторів механізми дії яких нез'ясовані.

Кількість схожого насіння після зберігання у різних умовах залежить у першу чергу від його початкової схожості відразу після

збору. Слід відмітити, що до початку встановлення посівних якостей і зокрема схожості може пройти певний час за який цей показник найчастіше помітно знижується (наприклад, 2 тижні або місяць – при одночасному вивченні насіння великої кількості видів) (додаток Б).

Ми зберігали насіння окремих видів з вимушеним спокоєм (в сухому вигляді, у колбах) впродовж 1 та 2-х років в лабораторних умовах (при +18...+24°C), а також в погребі (при +5...+12°C) та морозильній камері (при -17...-20°C).

Також слід враховувати існування характерного для того чи іншого виду ритму фізіолого-біохімічного стану насіння який виражається у досягненні найбільшої енергії проростання та схожості як раз після певного періоду зберігання. Отже, у таких видів показники схожості та енергії проростання насіння відразу після збору можуть бути дещо нижчими ніж після певного періоду зберігання. Очевидно, що дане явище (зокрема для видів які утворюють насіння з вимушеним спокоєм) потребує проведення окремих досліджень.

Спеціальні способи підготовки насіння з періодом органічного спокою до висіву (пророщування) в основному застосовують для насіння яке має певний період органічного спокою (але не тільки для нього) (додаток В). Насіння що має найбільш тривалий стан органічного спокою розділяють на дві великі групи. До першої належить насіння липи серцелистої, ліщини, кленів (крім сріблястого), зерняткових, кісточкових, у яких навіть при осінньому висіві проростають весною лише окремі насінини. До другої групи належить насіння ясена звичайного, кизилу, бруслин бородавчастої та європейської, граба звичайного, шипшини і деяких інших, яке після висіву восени дає сходи лише другої весни, тобто більш ніж через півтора року. Тривалість періоду проростання часто може бути різною навіть у насіння одного і того ж виду, або різновиду, що залежить не тільки від спадкових особливостей, а й від екологічних факторів (лісорослинних, метеорологічних умов), часу збирання насіння, умов і тривалості зберігання та ін. Тому для одержання дружних сходів в більшості випадків (водночас зі зберіганням або після нього) запроваджують штучну підготовку насіння до сівби [1, 26, 52].

1.4. Висів насіння та догляд за сходами

Відомо 2 основних періоди висіву насіння – осінній та весняний. Ми практикуємо також зимовий висів (особливо насіння хвойних).

Для насінневого розмноження більшості видів (що утворюють насіння з органічним типом спокою) доцільно зберігати існуючі схеми передпосівної підготовки із застосуванням стратифікації.

Насіння деяких видів, яке за літературними джерелами потребує стратифікації, в наших дослідах починало сходити незабаром після збору та висіву його в умовах опалюваної теплиці. Основним недоліком при цьому є порівняно низька енергія проростання, що призводить до отримання недружних сходів, формування значно різних за розмірами сіянців, зниження сортності садивного матеріалу та збільшення періоду вирощування його на розсаднику.

Основною перешкодою успішному розвитку сходів, зокрема в умовах опалюваної теплиці є коливання температури впродовж доби, що провокує інтенсивний розвиток хвороб ("чорна ніжка") та призводить до полягання і загибелі значної їх кількості. Для попередження захворювань, насіння слід висівати у соснову тирсу з подальшою обробкою колоїдною сіркою або фундазолом. Колоїдна сірка наноситься на поверхню субстрату тонким шаром після насичення насіння вологою (при температурі +20...+22°C). Фундазол слід застосовувати у концентрації 2 г/л (обробити щонайменше 3-4 рази з інтервалом 5-7 днів).

Насіння хвойних краще висівати у ящики із сумішшю дернової, мікоризної землі та піску у співвідношенні 3:1:1. Для успішного розвитку сіянців насіння особливо цінних видів слід пророщувати в умовах наближених до стерильних (в чашках Петрі), з подальшою висадкою у мікоризний субстрат, що з одного боку, веде до блокування шляхів інфікування, а з іншого – до багаторазового збільшення площі живлення рослин вже на стадії сходів та підвищення інтенсивності їх росту.

Зимовий висів насіння з вимушеним спокоєм в умовах опалюваної теплиці краще проводити починаючи з другої декади лютого. При цьому рослини починають вегетацію на 1,5-2 місяці раніше ніж при весняному висіву у відкритий ґрунт. До закінчення весняних робіт сіянці встигають добре сформуватись для подальшого пікірування в ящики або, при уважному догляді – у відкритий ґрунт, що дозволяє скоротити період вирощування кондиційного садивного матеріалу на 1 рік.

Журнал обліку результатів посіву насіння

№ варіанту	Вид (різновид, форма, культивар, сорт)	та рік збору Звідки одержано	Дата одержання та кількість, г (шт.)	Строки передпосівної підготовки	Дата посіву кількість, г (шт.)	Дата появи сходів, кількість, шт.	Ґрунтова схожість, %	Дата передки в шкільку чи на постійне місце
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Виконав:

Дата, підпис

II. МЕТОДИКА ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ ДЕРЕВНИХ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

Наведена у попередньому розділі методика насінневого розмноження є ефективною для масового розмноження більшості деревних видів рослин, але іноді буває неефективною з-за низької якості насіння, низького рівня виживання сходів, повільного росту сіянців. Крім того, при насінневому розмноженні декоративні ознаки відібраних клонів, форм у більшості випадків не передаються або передаються частково [32]. Тому, для розмноження цінних в декоративному відношенні видів, культиварів, сортів та гібридів широко застосовують методи вегетативного розмноження (живцювання, відсадки, поділ кущів, щеплення, а також клональне мікророзмноження).

2.1. Розмноження деревних декоративних рослин живцями

Розмноження стебловими живцями – найбільш поширений спосіб вегетативного розмноження.

Теоретичною основою для проведення вегетативного розмноження стебловими живцями є відомі роботи низки дослідників [2-12, 18-25, 28-31, 34-36, 38, 40, 41, 43-50, 53-60].

Для укорінення живців створюють оптимальний режим температури, зволоження та освітлення в парниках. Ефективність робіт залежить від віку маточних рослин, успішності їх росту та розвитку, фізіологічного стану живців які заготовляються, строків, способу їх заготівлі та підготовки до висадки у субстрат, від умов створюваних в місцях укорінення, від якості та особливостей догляду за живцями під час проведення укорінення.

У зв'язку із сезоном року коли було заготовлено живці і залежно від стадії сезонного розвитку пагонів відрізняють способи живцювання зимовими (здерев'янілими) та літніми (зеленими, напівздерев'янілими) і стебловими живцями, або зимове та літнє живцювання (спосіб живцювання кореневими живцями промислового значення немає).

Зимове живцювання особливо ефективно для розмноження хвойних, літніми живцями доцільно розмножувати більшість листяних видів та деякі хвойні.

Спочатку нарізаються гілки з пагонами поточного року або поточного та минулого років. У дерев пагони краще нарізати в центральній або верхній частинах крони. Завжди краще

використовувати добре сформовані, спеціально відведені маточні рослини. Для вирощування таких рослин на декоративному розсаднику краще створювати окремі маточні (плантації) ділянки.

Найбільш високу здатність до ризогенезу в усіх видів мають живці нарізані з молодих рослин віком від 2-3 до 5-7 (10) років.

Важливою умовою також є термін проведення живцювання, який (влітку) визначається припиненням лінійного росту пагонів та початком здерев'яніння живців, а зимою – переходом рослин у стан вимушеного спокою.

Оптимальними строками проведення живцювання більшості хвойних є періоди перед набубнявінням і розпусканням вегетативних бруньок (з кінця другої декади лютого по середину квітня), а також після початку інтенсивного утворення покривних лусок вегетативних бруньок (з другої декади червня по кінець серпня). Живцювання більшості листяних видів краще проводити у червні-липні (при цьому оптимальні строки суттєво варіюють не тільки по видах але і по роках). Багато видів кущів добре укорінювати під час цвітіння.

Важливо зберігти тургор нарізаних пагонів, для цього їх слід ставити у воду, а нарізання живців та висадку їх на укорінення починати проводити незабаром у найкоротші строки. Нарізані живці перед висадкою у парник на деякий час (2-6 годин) доцільно тримати зануреними у воду.

Живці хвойних краще нарізати з «п'яткою». У листяних видів під (час літнього живцювання) живці краще брати з середньої та нижньої (базальної) частини пагону, верхня (апикальна) частина, особливо у деяких кущів на момент живцювання буває нездерев'янілою водянистою, тому не використовується. Нижній зріз роблять на 3-5 мм нижче бокової бруньки. При почерговому розміщенні листків він косий, при супротивному – прямий. Верхній зріз – прямий слід робити на 5 (10) мм вище бруньки.

Довжина стеблового живця визначається довжиною міжвузля на пагонах рослини та може становити від 5 до 15 (20 см).

Після нарізки живців для стимулювання ризогенезу (особливо у важковкорінюваних видів) доцільно обробляти біологічно активними речовинами – фітогормонами (у вигляді водних, спиртових розчинів іноді – пудри).

Для цього базальну частину живців перед висадкою в субстрат замочують у спеціально приготовленому спиртовому чи водному розчині біостимулятора на певну кількість годин (або опилують пудрою). Тривалість експозиції залежить від виду стимулятора, його концентрації, ступеня здерев'яніння живців, індивідуальних якостей

рослин. Звичайно експозицію (тривалість витримки у розчині) встановлюють в межах від 3 до 24 годин. Практика показує, що використання стимуляторів коренеутворення може бути ефективним лише при створенні оптимальних умов для укорінення живців в стелажі (парнику) та залежить від якості проведення усіх попередніх робіт.

Є велика кількість традиційних та нетрадиційних стимуляторів коренеутворення (або їх сумішей) виготовлених з органічних або неорганічних сполук, штучно синтезованих і природного походження. У наукових експериментах найчастіше використовують: α -нафтилоцтову кислоту (НОК), β -індолилмасляну кислоту (ІМК), β -індолилоцтову кислоту (ІОК), або гетероауксин які ефективні для укорінення живців більшості видів здатних до укорінення.

Ми застосовували найбільш відомі стимулятори коренеутворення (які можна придбати у торговій мережі) у вигляді водних розчинів: гетероауксин (конц. 100, 150, 200 мг/л); корневин (конц. 1,0, 1,5, 2,0 г/л); чаркор (конц. 1,0, 1,5, 2,0 мл/л); епін (конц. 1,0, 1,5, 2,0 мл/л); циркон (конц. 1,0, 1,5, 2,0 мл/л); янтарну кислоту (конц. 0,25, 0,5, 1,0 г/л).

Обробка стимуляторами живців які добре вкорінюються без стимулятора (наприклад з 2-3-річних рослин) може призводити до погіршення результату.

Живці висаджують у попередньо зволожений до повної вологості субстрат – крупнозернистий річковий пісок. Глибина висадки живців становить 2,5-3,0 см за схемою 4×5 см. Відразу після висадки живців субстрат знов рясно зволожують, короб накривають парниковою рамою.

Температура повітря для укорінення живців становить 20-25 °С, а вологість – 85-95 %. Для створення водяної плівки на поверхні листків, живці періодично обприскують з пульверизатора.

Успішне проведення робіт можливе за умов створення оптимального світлового, температурного та водного режимів в місцях проведення укорінення стеблових живців. При цьому важливу роль відіграє конструкція парнику.

Іноді застосовують спосіб розмноження рослин *кореневими живцями* – частинами коріння (кореневища) маточної рослини. Цим способом можна розмножувати види які утворюють кореневі паростки (тополя, вільха, ірга, вишня, барбарис, ліщина, спірея, бруслина та інші). Кореневі живці діаметром від 0,5 см та довжиною від 3-5 см заготовляють восени після закінчення вегетації, взимку зберігають в холодному приміщенні у вологому піску після чого висаджують у

парники, ящики або в шкільку розсадника. Висадку проводять під лопату, сапу, кілок, (можна застосовувати меч Колесова) у розпушений родючий ґрунт.

Облік та оцінка результатів укорінення стеблових живців. Вивчення особливостей розмноження деревних декоративних рослин стебловими живцями відібраних за господарськими критеріями і особливо за систематичним принципом доцільно проводити у три етапи за такою методичною схемою.

1 ЕТАП. Спочатку необхідно випробувати відомі промислові стимулятори коренеутворення. У якості тест-об'єктів слід використовувати маточні рослини добре адаптованих видів (форм, культиварів) родового (видового) комплексу який досліджується, що представлені у достатній кількості. На цьому етапі метою є виявлення найбільш ефективного стимулятора (або декількох стимуляторів), а також кращої його концентрації та експозиції для їх застосування в дослідях з укорінення усіх інших обраних видів (форм, культиварів) родового (видового) комплексу (а при необхідності, певної господарської групи рослин) на другому етапі. Інтервал між дослідями доцільно встановити 3 місяці (зимове, весняне, літнє та осіннє живцювання) або 6 місяців (зимове та літнє живцювання). При використанні стимуляторів коренеутворення у водних розчинах різної концентрації контролем є варіант без стимулятора (вода), еталоном можна обрати найбільш відомий стимулятор – гетероауксин (ІОК).

В дослідях з укорінення нездерев'янілих або напівздерев'янілих живців рекомендуємо використовувати ІОК у концентраціях 50, 100 та 150 мг/л, здерев'янілих – 100, 150, 200 мг/л.

2 ЕТАП. Необхідно провести дослід з укорінення усіх обраних для досліду видів (форм, культиварів) рослин родового (видового) комплексу або господарської групи із використанням відбраного стимулятора (стимуляторів) ефективність дії яких була найвищою (у визначеній найбільш ефективній концентрації та експозиції в оптимальні строки).

3 ЕТАП. Для покращення отриманих результатів при дослідженні цінних важковкорінюваних видів (форм, культиварів) часто виникає потреба у проведенні додаткових експериментів. Наприклад, необхідно закласти серію дослідів у кращий період року в оптимальних варіантах з коротким інтервалом (3-10 днів) або використати маточники іншого віку. Іноді на цьому етапі необхідно випробувати також й інші концентрації стимулятора що виявився найбільш ефективним, нові стимулятори або будь-які варіанти які на

думку дослідника можуть покращити вже досягнутий результат, уточнити чи підтвердити результати проведених експериментів.

Загальноприйнята схема обліку передбачає проведення кількісного аналізу результатів укорінення (форма 8). Обрахунок лише відсотку укорінених живців не завжди дає змогу провести об'єктивний аналіз отриманих результатів, тому що при такому підході дослідні дані вказують лише на кількісну структуру, між тим якісна структура залишається не відображеною.

Кількість укорінених живців може бути однаковою але ступінь розвитку кореневої системи у більшості випадків буде різною. Отже кількісний метод оцінки не дозволяє порівнювати між собою різні варіанти дослідів.

Для оцінки ступеня укорінення живців в досліді доцільно застосовувати таку оціночну шкалу якості укорінення (калюсоутворення):

0 балів – укорінення (калюсоутворення) відсутнє.

1 бал – укорінення слабе. Корені поодинокі, слабкі, нерозгалужені (калюс ледве помітний, невиразний);

2 бали – укорінення середнє. Спостерігається декілька добре розвинутих коренів (калюс добре помітний, більш-менш рівномірно розподілений навколо місця зрізання живця);

3 бали – укорінення сильне. Коренева система сильно та рівномірно розвинута, добре розгалужена, надійна (калюс потужний, сформований у вигляді великого напливу).

Для отримання більш об'єктивних результатів при дослідженні ризогенної здатності стеблових живців ми пропонуємо, під час проведення експериментів, по кожному варіанту дослідів вираховувати *інтегрований (або загальний) показник укорінення*, (приклад – форма 9), що враховує результати як кількісної так і якісної оцінки за формулою:

$$(1) \quad U = P \times N_{\text{сеп}} / 3,$$

де U – інтегрований показник укорінення живців (від 0 до 100); P – кількість укорінених живців у варіанті виражена у відсотках, %; $N_{\text{сеп}}$ – середній показник укорінення по варіанту, бал; $1/3$ – розрахунковий коефіцієнт.

Кількість укорінених живців виражена у відсотках вираховується за формулою:

$$(2) \quad P = (n_1 + n_2 + n_3)100\% / \Sigma n,$$

де n_1, n_2, n_3 – кількість укорінених живців у варіанті зі ступенем відповідно 1, 2, та 3 бали, шт.; Σn – загальна кількість живців у варіанті, шт.;

Середній показник укорінення по варіанту вираховується за формулою:

$$(3) \quad N_{\text{сер.}} = (n_0 + n_1 + n_2 + n_3) / \Sigma n,$$

де n_0 – кількість укорінених живців у варіанті зі ступінню 0 балів, шт.

Таким чином запропонований метод дозволяє отримувати інтегрований показник укорінення область значення якого 0-100 балів (або відсотків).

За результатами проведених досліджень ми пропонуємо оцінювати *успішність укорінення стеблових живців* (або їх *ризогенну здатність*) за 6-бальною шкалою:

0 балів – живці *не укорінилися* (0 %);

1 бал – живці укорінилися *дуже слабко* (1-20 %);

2 бали – живці укорінилися *слабко* (21-40 %);

3 бали – живці укорінилися *задовільно* (41-60 %);

4 бали – живці укорінилися *добре* (61-80 %);

5 балів – живці укорінилися *дуже добре* (81-100 %).

Ризогенну здатність стеблових живців того чи іншого виду (форми, культивару, гібриду) пропонуємо визначати за кращіми варіантами випробуваними упродовж всього періоду (всіх етапів) проведених досліджень.

Форма 8

Журнал обліку результатів укорінення стеблових живців

Вид (укр./лат.)	дослід/Дата початку	Стимулятор	Концентрація	Од. вим	Кількість живців, шт.	Дата закінчення дослід	Живці									
							укорінені				неукорінені				загинули	
							з калюсом		без калюсу		з калюсом		без калюсу		кількість	%
							кількість	%	кількість	%	кількість	%	кількість	%		
<i>Berberis thunbergii</i> DC.	21.07.08	ІОК	50	мг/л	10	29.08.08	7	70,	-	-	-	-	2	20,	1	10,0
			100	мг/л	10		8	0	-	-	-	-	2	0	0	0,0
			150	мг/л	10		10	80,	-	-	-	-	0	20,	0	0,0
		кор.-не-вин	0,5	г/л	10		8	80	-	-	-	-	1	10,	1	10,0
			1,0	г/л	10		7	70	-	-	-	-	3	0	0	0,0
			1,5	г/л	10		10	100	-	-	-	-	0	30,	0	0,0
		чар-кор	0,5	мл/л	10		10	100	-	-	-	-	0	0,0	0	0,0
			1,0	мл/л	10		6	60	-	-	-	-	2	20,	2	20,0
			1,5	мл/л	10		8	80	-	-	-	-	1	0	1	10,0
		вода	-	-	10		9	90	-	-	-	-	0	0,0	1	10,0

Виконав
Дата, підпис

Обрахунок кількісного та інтегрованого показників укорінення живців туйовика янонського (15.02.08-08.07.08)

Стимуля-тор	траціяКонцен-	Од. вим.	Σп, шт.	Кіль- кість укор. живців, шт.	n ₀ =0, шт.	n ₁ =1, шт.	n ₂ =2, шт.	n ₃ =3, шт.	P, %	N _{сер.}	P× N _{сер.}	U (%)
ІОК	50	мг/л	20	18	2	5	5	8	90,0	1,95	175,5	58,5
	150	мг/л	20	17	3	8	5	4	85,0	1,50	127,5	42,5
	200	мг/л	20	14	6	4	7	3	70,0	1,35	94,5	31,5
корне- вин	0,5	г/л	20	16	4	5	9	2	80,0	1,45	116,0	38,7
	1,5	г/л	20	15	5	2	9	4	75,0	1,60	120,0	40,0
	2,0	г/л	20	12	8	4	6	2	60,0	1,10	66,0	22,0
чар- кор	0,5	мл/л	20	15	5	9	4	2	75,0	1,15	86,2	28,7
	1,0	мл/л	20	15	5	5	7	3	75,0	1,40	105,0	35,0
	1,5	мл/л	20	17	3	8	8	1	85,0	1,35	114,7	38,2
епін	0,5	мл/л	20	12	8	6	5	1	60,0	0,95	57,0	19,0
	1,0	мл/л	20	14	6	4	9	1	70,0	1,25	87,5	29,2
	1,5	мл/л	20	12	8	4	7	1	60,0	1,05	63,0	21,0
циркон	0,5	мл/л	20	12	8	6	6	0	60,0	0,90	54,0	18,0
	1,0	мл/л	20	15	5	5	9	1	75,0	1,30	97,5	32,5
	1,5	мл/л	20	15	5	5	9	1	75,0	1,30	97,5	32,5
янтарна к-та	0,25	г/л	20	18	2	3	12	3	90,0	1,80	162,0	
	0,5	г/л	20	17	3	5	11	1	85,0	1,50	127,5	

	1,0	г/л	20	16	4	2	11	3	80,0	1,65	132,0	
вода	-	-	20	15	5	5	5	5	75,0	1,50	112,5	37,5

2.3. Інші способи розмноження деревних декоративних рослин

Розмноження відсадками. Усі види які розмножуються живцюванням можна розмножувати відводками. Проте цей досить трудомісткий спосіб доцільно застосовувати для рослин які важко укорінюються, а також погано розмножуються насінням.

Розмноження відсадками за своєю сутністю близьке до живцювання. Різниця полягає в тому, що в живців утворення коренів відбувається на частинах пагонів які відділені від материнської рослини, а у відсадків зв'язок з материнською рослиною не припиняється. Останній спосіб не потребує створення контрольованих умов.

Для проведення розмноження відсадками потрібно підібрати маточні рослини, відібрати пагони та підготувати ґрунт навколо маточних рослин (прополювання, розпушування, збагачення мінеральними речовинами). На початку весни, до початку вегетації (або восени, після закінчення вегетації) звільнені від листків та бокових пагонів гілки укласти поруч в борозенки, пришпилити гачками та присипати поживною ґрунтовою сумішшю (способи: розкладкою, дужкою, змією). Для стимуляції ризогенезу під брунькою відібраного пагону іноді накладають перетяжку з мідної проволочки або зрізають шар кори на ширину 0,5-1,0 см (кільцювання). Разом з цим іноді роблять поздовжній надріз пагона. Частина пагонів (1/5) потрібно залишити для забезпечення нормальної життєдіяльності куща.

Після укладання пагонів потрібно забезпечити догляд (полив, підживлення, прополювання, підсипання ґрунту). Через 1 рік пагони що укорінилися слід відділити від материнської рослини секатором (або гостро заточеною лопатою) та висадити в шкілку на дорощування (або на постійне місце), а ті пагони укорінилися слабо слід залишити на доукорінення ще на 1 рік.

Краще укорінюються 1-річні пагони, гірше – 2-річні і погано – багаторічні.

Спосіб укорінення *окучуванням* пневих паростків передбачає використання рослин віком до 15 років. В умовах розсадника саджанці зрізають на висоті 15-20 см від рівня ґрунту. Паростки які з'являються у наступному році можна використовувати для

окучування або для розкладки. Недорозвинені пагони слід залишити ще на рік. Водночас з укоріненням, яке може тривати до 2-4 років потрібно проводити формування штамбу та крони майбутніх саджанців.

Для підтримування нормального водного і повітряного режимів необхідно проводити регулярне зрошення, прополювання, а також додаткові окучування.

Для укорінення особливо цінних важкорозмножуваних деревних декоративних рослин застосовують спосіб розмноження *повітряними відсадками*.

Для виконання робіт спочатку потрібно підібрати маточні рослини та відібрати добре розвинені пагони поточного року або минулорічні. Для накопичення пластичних речовин під брунькою відібраного пагона в зоні укорінення накладають перетяжку з мідної проволочки або зрізають шар кори на ширину 0,5-1,0 см (кільцювання). Разом з цим доцільно робити поздовжній косий надріз пагона довжиною 2,5-4,0 см (якщо дозволяє товщина та міцність). Добрі результати дає обробка місць поранення стимулятором коренеутворення у вигляді водного розчину піпеткою або пензлем. У варіанті застосування перетяжок з проволочки (без поздовжнього надрізу пагону доцільно робити 3-4 невеликих надрізи кори до камбію завдовжки 8-10 мм. Надрізи робляться ножом над перетяжкою вздовж пагону поблизу бруньки в зоні стимуляції коренеутворення безпосередньо перед обробкою стимулятором.

Розмноження кореневими паростками. Деякі деревні декоративні рослини доцільно розмножувати провокуючи процес утворення корневих паростків нанесенням механічних ушкоджень коренів лопатою або проведенням оранки у міжряддях. Цим способом можна розмножувати іргу, бузок, ліщину, спірею, дерен та низку інших декоративних деревних порід.

Розмноження поділом куща. Цей спосіб використовують тільки для кореневласних рослин які збільшуються в розмірах в результаті появи паростків (спірея, чубушник, форзиція, дейція, низькі декоративні культивари туї, кипарисовика та інші).

Кущ ділять на певну кількість частин гостро заточеною лопатою, секатором або, при можливості, відриванням. Одну частину залишають для збереження маточника, а інші висаджують на дорощування або на постійне місце.

III. СПОСОБИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ РОЗМНОЖЕННЯ ДЕРЕВНИХ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

Відділ Голонасінні – PINOPHYTA

Гінкго – *Ginkgo L. (Ginkgoaceae)*

Г. дволопатеве – *G. biloba L.* Китай.

Збір насіння – IX. Маса 1000 штук – 1,5-2,0 кг. Насіння можна висівати восени після збору, а атаккож весною (потрібна стратифікація 1,5 місяці при температурі 5-7 С°). Глибина загортання – 8-10 см. Ґрунтова схожість – до 90 %. Розмноження літніми стебловими живцями – VII (укорінення – до 90-100 %). Щепленням – IV-V.

Кипарисовик – *Chamaecyparis Spach. (Pinaceae)*

К. горіхоплідний – *Ch. pisifera Sieb. et Zucc.* Півн. Америка.

Збір насіння – VIII-IX. Маса 1000 штук – 0,6-1,2 г. Насіння можна висівати восени, взимку по снігу або навесні (перед весняним висівом стратифікують 60-90 днів). Глибина загортання – 1,5-2 см. Ґрунтова схожість – до 40 %. Насіння місцевої репродукції партеноспермічне. Розмноження літніми живцями – VII-VIII, зимовими – IV-V (укорінення – до 30 %).

Для виду *Ch. lawsoniana Parl.* – методика розмноження як у *Ch. pisifera*.

Криптомерія – *Cryptomeria D. Don. (Taxodiaceae)*

К. японська – *C. japonica D. Don.* Японія, Китай.

Збір насіння – X (в умовах Лісостепу України – здебільшого партеноспермічне). Маса 1000 штук – 2,1 г. Строк посіву – весна (стратифікації не потребує, насіння замочують у воді на 24 години). Глибина загортання – 0,5-0,8 см. Ґрунтова схожість – до 40-50 %. Розмноження зимовими живцями – II-IV (укорінення – до 90 %).

Метасеквоя – *Metasequoia Miki ex Hu et Cheng (Taxodiaceae)*

М. розсіченошишкова – *M. glyptostrobooides Hu et Cheng.* Китай.

Збір насіння – X. Маса 1000 штук – 1,21-1,28 г. Строк посіву – весна. Глибина загортання – 0,5-0,8 см. Ґрунтова схожість – 3-7 (до 30) %. Розмноження зимовими живцями – II-IV (укорінення – до 100

%, здатність до розмноження живцями значно втрачається після 10-12-річного віку).

Мікробіота – *Microbiota* Kom. (*Cupressaceae*)

М. перехреснопарна – *M. decussata* Kom. Далекий Схід.

Насіння не утворюють. Розмноження літніми живцями – VII-VIII, зимовими живцями – III-IV (укорінення – 5-10 %, заготівля живців з маточників віком до 10-12 років).

Модрина – Рід *Larix* Mill. (*Pinaceae*)

М. європейська – *L. decidua* Mill. Альпи, Карпати.

Збір насіння – IX-III. Маса 1000 штук – 2,4-4,5 г. Строк посіву – весна (насіння попередньо намочують протягом 9-12 годин у слабкорожевому розчині перманганата калію або в 1 %-му розчині вапна впродовж 1-2 діб). Глибина загорання – 1,5-2 см. Посіви ущільнюють та мульчують тирсою шаром до 3 см. Ґрунтова схожість – 30-40 %. Розмноження літніми живцями – VII (укорінення – до 80 %, вік маточних рослин – 3-10 років).

У видів *L. sibirica* Ledeb., *L. leptolepis* Gord. розмноження здійснюється такими ж методами як у *L. decidua*.

Псевдотсуга – *Pseudotsuga* Carr. (*Pinaceae*)

П. Мензіса – *P. menziesii* (Mirb.) Franko. Півн. Америка.

Збір насіння – VIII-IX. Маса 1000 штук – 5,9-6,7 г. Строк посіву – весна (холодна стратифікація 1-2 місяці). Глибина загорання – 1,5-2 см. Ґрунтова схожість – до 75 %. Розмноження зимовими живцями – III-IV (укорінення – 30-40 %, вік маточних рослин – до 7-8 років).

Сосна – *Pinus* L. (*Pinaceae*)

С. Веймутова – *P. strobus* L. Півн. Америка.

Збір насіння – IX. Маса 1000 штук – 8,2-11,0 г. Строк посіву – весна (стратифікація 30 днів при температурі 5 С°, насіння перед висівом намочують впродовж 9-12 годин у слабкорожевому розчині перманганата калію). Висів можна проводити восени у грядки, посівні ящики або парники. Глибина загорання – до 2 см. Посіви ущільнюють та мульчують сосною тирсою або хвойною землею шаром до 2 см. Ґрунтова схожість – до 40 %. Розмноження щепленням – IV-V.

Для виду *P. pallasiana* D. Don. – методика розмноження як для *Pinus strobus*.

С. кедрова європейська – *P. cembra* L. Зах. Європа.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук – 500 г. При осінньому висіві насіння не потребує спеціальної підготовки, перед посівом весною – стратифікують у піску протягом 3,5 місяців при температурі 0 С°. Для цього насіння попередньо замочують у воді впродовж 3-х діб, після чого перемішують з вологим піском, тирсою або торф'яною крихтою, ставлять у ящиках під сніг або у холодне приміщення. Глибина загорання – 2-3 см. Ґрунтова схожість – до 90 %. Розмноження щепленням – V.

У видів *P. sibirica* Du Tour. та *P. koraiensis* Sieb. et Zucc. – методика розмноження практично не відрізняється від *Pinus cembra*.

Таксодій – *Taxodium* Rich. (*Taxodiaceae*)

Т. дворядний, або болотний кипарис – *T. distichum* (L.) Rich. Півн. Америка.

Збір насіння – IX-XII. Маса 1000 штук – 35,7 г. Ґрунтова схожість – 1-3 (до 20 %). Насіння місцевої репродукції партеноспермічне. Строк посіву – весна (насіння попередньо замочують у воді на 1 добу). Глибина загорання – 1,5-2,0 см. Розмноження зимовими живцями – II-IV (укорінення – до 40 %, здатність до живцевого розмноження втрачається до 3-річного віку).

Тис – *Taxus* L. (*Taxaceae*)

Т. ягідний – *T. baccata* L. Західна Європа, Півн. Африка, Мала Азія, Крим, Кавказ.

Збір насіння – IX-XII. Маса 1000 штук – 68,6-77,0 г. Строк посіву – осінь (з оплоднем), при необхідності – весною (стратифікація 6-8 місяців при температурі 5 С°, перед висівом насіння на 2 доби замочують у слабкорожевому розчині перманганата калію). Глибина загорання – 1,5-2 см. Ґрунтова схожість – до 70 %. Розмноження зимовими живцями – II-IV (укорінення – до 40 %).

У видів *T. cuspidata* Sieb. et Zucc. ex Endl., *T. canadensis* Marsh., *T. chinensis* Rehd. методика розмноження така як для *T. baccata*.

Тсуґа – *Tsuga* Carr. (*Pinaceae*)

Т. канадська – *T. canadensis* (L.) Carr. Півн. Америка.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук – 1,3-1,5 г. Строк посіву – весна (насіння попередньо намочують впродовж 9-12 годин у слабкорожевому розчині перманганата калію). Глибина загорання – 1-1,5 см. Ґрунтова схожість – до 40 % (насіння місцевої репродукції не схоже). Посіви мульчують сосною тирсою, хвойною землею або розкладеним торфом шаром до 3 см.

Туйовик – *Thujopsis* Sieb. et Zucc. (*Pinaceae*)

Т. японський – *T. dolobrata* Sieb. et Zucc. Японія.

Насіння не утворюють. Розмноження літніми живцями – VII-VIII, зимовими живцями – III-IV. Укорінення – 75-90 %.

Туя – *Thuja* L. (*Cupressaceae*)

Т. західна – *T. occidentalis* L. Атлантичний регіон
Півн. Америки.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук – 2,1 г. Строк посіву – зима-весна (доцільно провести снігування, а також замочити у слабкорожевому розчині перманганата калію на 24 години). Глибина загортання – 0,5-1,0 см. Грунтова схожість до 60 %. Посіви ущільнюють та мульчують шаром 2 см. Сходи 3-4 рази упродовж місяця слід обробити фундазолом. Розмноження зимовими живцями – II - IV (укорінення – 60-90 %).

Т. складчаста – *Th. plicata* D. Don. Тихоокеанський регіон
Півн. Америки.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук – 1,73 г. Строк посіву – весна. Глибина загортання – 0,5-1,0 см. Грунтова схожість насіння – до 40 %. Розмноження зимовими живцями – II - IV (укорінення – 40-70 %).

Ялина – *Picea* Dietr. (*Pinaceae*)

Я. колюча – *P. pungens* Engelm. Півн. Америка.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук – 4,62 г. Строк посіву – зима-весна (доцільно проводити снігування, а також замочувати у слабкорожевому розчині перманганата калію на 24 години). Глибина загортання – 2 см. Грунтова схожість – до 70 %. Посіви ущільнюють та мульчують сосною тирсою шаром 2-3 см. Сходи 3-4 рази упродовж місяця слід обробити фундазолом. Розмноження зимовими живцями – III (укорінення – 60-70 %), щепленням – IV-V.

Для видів *P. orientalis* (L.) Link., *P. obovata* Ledeb., *P. omorica* (Ranc.) Purkupa методика розмноження така як для *P. pungens*.

Ялівець – *Juniperus* L. (*Cupressaceae*)

Я. віргінський – *J. virginiana* L. Півн. Америка.

Збір насіння – X-XI. Маса 1000 штук – г. Строк посіву – осінь. При необхідності – весною (стратифікація 30 днів при температурі

від 20 до 30 С° та 150 днів при температурі 5 С°). Глибина загорання – 2,5-3 см. Ґрунтова схожість – до 50 %. Розмноження зимовими живцями – II-IV (укорінення – до 60 %).

Відділ Покритонасінні – MAGNOLIOPHYTA

Айлант – *Ailantus* Desf. (*Simarubaceae*)

А. найвищий – *A. altissima* (Mill.) Swingle. Китай.

Збір насіння – IX-XI. Маса 1000 штук – 8,8-17,4 г. Строк посіву – осінь, при необхідності – весною (стратифікації не потребує, замочують у воді на 2 доби). Глибина загорання – 2-3 см. Ґрунтова схожість – 60-70 %.

Аморфа – *Amorpha* L. (*Fabaceae*)

А. кущова – *A. fruticosa* L. Півн. Америка.

Збір насіння – X-XI. Маса 1000 штук – 5,0-6,9 г. Строк посіву – осінь, при необхідності – весною (замочують у воді на 1 добу). Глибина загорання – 1-2 см. Ґрунтова схожість – до 70 %. Розмноження зеленими живцями – VI (укорінення – до 40 %), зимовими живцями – IV.

Багрянник - *Cercidiphyllum* Sieb. et Zucc. (*Cercediphilleaceae*)

Б. японський – *C. japonicum* Sieb. et Zucc. Японія.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук – 0,66 г. Строк посіву – весна. Зберігання в прохолодному приміщенні. Глибина загорання – 0,5-1,0 см (злегка ущільнюють та мульчують торфом або піском). Ґрунтова схожість до 10-20 %.

Бархат – *Phelodendron* Rupr. (*Rutaceae*)

Б. амурський – *Ph. amurense* Rupr. Китай, Корея, Дал. Схід Росії.

Збір насіння – XI. Маса 1000 штук – 11,8-12,9 г. Строк посіву – осінь, при необхідності – весною (стратифікація 3-4 місяці при температурі 0...+4 С°). Глибина загорання – 3-4 см. Ґрунтова схожість – 60-70 %.

Барбарис – *Berberis* L. (*Berberidaceae*)

Б. Тунберга – *B. thunbergii* DC. Китай, Японія.

Збір насіння – X-XII. Маса 1000 штук – 12,8-16,8 г. Строк посіву – осінь. При необхідності – весною (стратифікація 3-4 місяці). Глибина загорання – 2-3 см. Ґрунтова схожість – до 70 %. Розмноження літніми живцями – VI - VII (укорінення – до 80 %).

Будлея- *Buddleja* L. (*Buddlejaceae*)

Б. Давида – *B. davidii* Franch. Зах. Китай

Збір насіння – X-XI. Маса 1000 штук – 0,014 г. Строк посіву – весна (без стратифікації). Висів насіння на поверхню субстрату. Ґрунтова схожість – до 100 %. Розмноження літніми живцями – VII – VIII (укорінення – 25-30 %).

Бук – *Fagus* L. (*Fagaceae*)

Б. лісовий – *F. sylvatica* L. Зах. Європа.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук 106,0 – 172,4 г. Строк посіву – весна. Зберігання у вологому піску. Глибина загорання – 5-7 см. Ґрунтова схожість – до 40 %. Розмноження живцями не рекомендується. Щепленням – IV, окуліровкою – VII-VIII.

Вейгела – *Weigela* Thunb. (*Caprifoliaceae*)

В. квітуча – *W. florida* (Bge.) A.DC. Китай, Корея.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук – 0,20-0,34 г. Строк посіву – осінь. При необхідності – весною. Глибина загорання – 1 см. Ґрунтова схожість – до 80 %. Розмноження літніми живцями – VI (укорінення – до 100 %), здерев'янілими – IV.

Гіркокаштан – *Aesculus* L. (*Hippocastanaceae*)

Г. дрібноквітковий – *A. parviflora* Walt. Півн. Америка.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук – 2185-7590 г. Строк посіву – осінь (свіжозібраним насінням). Глибина загорання – 4-5 см. Ґрунтова схожість – 60-85 %. Щепленням – IV, окуліровкою – VII-VIII.

Гледичія – *Gleditsia* L. (*Caesalpinaceae*)

Г. звичайна – *G. triacanthos* L. Півн. Америка.

Збір насіння – XI-XII. Маса 1000 штук – 169,9-227,0 г. Строк посіву – осінь, при необхідності – весною (після термічної обробки у воді при 90 С° впродовж 1-2 хвилини). Глибина загорання – 4-5 см. Ґрунтова схожість – 80-85 %.

Горіх – *Juglans* L. (*Juglandaceae*)

Г. чорний – *J. nigra* L. Півн. Америка.

Збір насіння – X-XI. Маса 1000 штук – 13900-14417 г. Строк посіву – осінь (відразу після збору). При весняному висіві потрібна 6-місячна стратифікація у вологому піску. Глибина загорання – 7-10 см. Ґрунтова схожість – близько 70 %. Щепленням – IV.

Горобина – *Sorbus L. (Rosaceae)*

Г. лікарська – *S. torminalis* (L.) Crantz. Під.-Зах. Європа, Мала Азія, Півн. Африка.

Збір насіння – X-XI. Маса 1000 штук – 7,8-26,1 г. Строк посіву – осінь, при необхідності – весною (стратифікація неменш ніж 200 днів при температурі 0 С°). Глибина загорання – 3-4 см. Ґрунтова схожість – 60-70 %. Розмноження живцями не рекомендується.

Гортензія – *Hydrangea L. (Hydrangeaceae)*

Г. великолиста – *H. macrophylla* (Thunb.) DC. Центр. та Зах. Китай, Японія.

Розмноження літніми живцями – VII-VIII (укорінення – 100 %), зимовими живцями – III-IV (укорінення до 40 %).

Г. деревовидна – *H. arborescens* L. Півн. Америка.

Збір насіння - X-XI. Маса 1000 штук – 0,01 г. Строк посіву весна. Зберігання – у закритих колбах. Висів насіння поверхневий. Розмноження літніми живцями VII-VIII (укорінення – до 100 %)

Г. пильчаста – *H. serrata* (Thunb.) DC. Корея, Японія.

Квітки стерильні. Розмноження літніми живцями – VII-VIII (укорінення – до 80 %).

Г. черешкова – *H. petiolaris* Sieb. et Zucc.

Квітки стерильні. Розмноження літніми живцями – VII-VIII (укорінення – до 70 %), а також кореневими паростками – V.

Дейція – *Deutzia Thunb. (Hydrangeaceae)*

Д. витончена – *D. gracilis* Sieb. et Zucc. Японія.

Збір насіння – X-XI. Маса 1000 штук – 0,027-0,050 г. Строк посіву – весна (без стратифікації). Глибина загорання – 0,5 см. Ґрунтова схожість – до 50 %. Розмноження літніми живцями – VI-VII (укорінення – до 100 %), здерев'янілими живцями – IV (укорінення – 60 %).

Дуб – *Quercus L. (Fagaceae)*

Д. червоний – *Q. rubra* L. Півн. Америка.

Збір насіння – IX-XI. Маса 1000 штук – 4204-4747 г. Строк посіву – осінь, при необхідності – весною (стратифікація 6 місяців у напіввологому піску). Глибина загорання – 5-7 см. Ґрунтова схожість – 80-90 %.

Для дуба каштанолістого (*Q. castaneifolia* С.А. Меу.) методика розмноження така сама як для *Q. rubra*.

Жимолость – *Lonicera L. (Caprifoliaceae)*

Ж. Каприфоль – *L. caprifolium L.* Кавказ.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук – 5,3-9,6 г. Строк посіву – весна (стратифікація 2-3 місяці). Глибина загорання – 2-3 см. Ґрунтова схожість – до 50 %. Розмноження зеленими живцями – VI (укорінення – 60-70 %), зимовими живцями – IV. Поділом куща.

Ж. шапковидна – *L. pileata Oliv.* Центр. та Зах. Китай.

Насіння не утворює. Розмноження літніми живцями – VII-VIII (укорінення – до 100 %). Поділом куща.

Золотий дощ – *Laburnum Medik. (Fabaceae)*

Золотий дощ звичайний – *Laburnum anagyroides Medik.* Зах. Європа.

Збір насіння – IX-XII. Маса 1000 штук – 23,5-27,7 г. Строк посіву – осінь (в стручках). При необхідності – весною (стратифікація 3 місяці при температурі 0-5 С°). Глибина загорання – 2-3 см. Ґрунтова схожість – до 70 %.

Ірга – *Amelanchier Medik. (Rosaceae)*

І. колосиста – *A. spicata (Lam.) C. Koch.* Північна Америка.

Збір насіння VI-VII. Маса 1000 штук – 5,0-6,5 г. Строк посіву весною (стратифікація 3 місяці). Глибина загорання – близько 2 см. Ґрунтова схожість – до 70 %. Розмноження **кореневими паростками** – V.

Калина – *Viburnum L. (Viburnaceae)*

К. гордовина – *V. lantana L.* Середня і Південна Європа, Півн. Африка, Мала Азія, Кавказ.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук – 11-20 г. Строк посіву – осінь (з оплоднем), весною (перед висівом стратифікація у вологому субстраті при низькій температурі впродовж 2,5 місяців). Глибина загорання – 3-4 см. Ґрунтова схожість – 40-80 %.

К. звичайна – *V. opulus L.* Середня і Південна Європа, Півн. Африка, Мала Азія.

Збір насіння – IX-XI. Маса 1000 штук – 27 г. Строк посіву – осінь (насіння сходить 1,5 роки), весною (перед висівом 6-7 стратифікацій у вологому субстраті при плюсових та низьких температурах). Глибина загорання – 3-4 см. Ґрунтова схожість – 40-90 %. Розмноження літніми живцями - VI-VII (укорінення до 60 %), а також відсадками.

К. Карльса – *V. ×carlesii Hemsl.* Півн. Корея.

Збір насіння – VIII-IX. Маса 1000 штук – 19-25 г. Строк посіву – осінь (з оплоднем), весною (перед висівом стратифікація у скляному посуді (вологості близько 8 % при температурі від -3 до +3 С°). Глибина загорання – 3-4 см. Ґрунтова схожість – до 40%. Розмноження щепленням весною – IV (заготівля живців II).

К. Саржента – *V. sargentii* Koehne. Сх. Сибір, Сахалін, Півн.-Сх. Китай, Корея, Японія.

Збір насіння VII-VIII. Маса 1000 штук – 33-35 г. Строк посіву – осінь (з оплоднем), весною (перед висівом стратифікація у вологому субстраті при низькій температурі впродовж 4 місяців). Глибина загорання – 3-4 см. Ґрунтова схожість – до 70 %. Розмноження літніми живцями - VII-VIII (укорінення до 60 %).

Карія – *Carya Nutt. (Juglandaceae)*

К. овальна – *C. ovata* (Mill.) С. Koch. Півн. Америка.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук – 1932-4853 г. Строк посіву – осінь (з оплоднем). При необхідності – весною (стратифікація 2-3 місяці у вологому піску). Глибина загорання – 4-5 см. Ґрунтова схожість – 70-80 %. Розмноження живцями не рекомендується. Для *C. cordiformis* С. Koch. методика розмноження така сама як для *C. ovata*.

Катальпа – *Catalpa Scop. (Bignoniaceae)*

К. чудова – *C. speciosa* Ward. Півн. Америка.

Збір насіння - X-XII. Маса 1000 штук – 24-38 г. Строк посіву – осінь, весна (насіння зберігають в паперових пакетах в сухому неопалювальному приміщенні). Перед висівом замочують у воді впродовж доби. Глибина загорання – 1,5-2 см.

Каштан – *Castanea Mill. (Fagaceae)*

К. їстівний – *C. sativa* Mill. Півд. Європа, Півн. Африка, Мала Азія.

Збір насіння – X-XI. Маса 1000 штук – 2456-2760 г. Строк посіву – осінь, при необхідності – весною (зберігати у сухому місці захищеному від гризунів). Глибина загорання – 4-5 см. Ґрунтова схожість – 60-70 %.

Керія – *Kerria DC. (Rosaceae)*

К. японська – *K. japonica* DC. Китай.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук – 8,8 г. Строк посіву – весна (без стратифікації). Глибина загорання – 0,5 см. Ґрунтова схожість

насіння – до 40 %. Розмноження літніми живцями – VI, зимовими живцями – IV (укорінення – до 80 %), а також кореневими паростками – V.

Кизильник – *Cotoneaster* Dcne. (*Rosaceae*)

К. горизонтальний – *C. horizontalis* Dcne. Під. Зах. Китай.

Збір насіння – X-XII. Маса 1000 штук – 14-18 г. Строк посіву – весна (стратифікація впродовж 3-4 місяців при + 5 С°). Ґрунтова схожість – до 60 %. Розмноження літніми живцями – VII-VIII (укорінення – до 50 %).

К. Даммера – *C. dammeri* Schneid. Під. Сх. Китай.

Збір насіння – X-XII. Маса 1000 штук – 10-15 г. Строк посіву – осінь. Весняний висів після стратифікації впродовж 2-5 місяців або до 1 року). Ґрунтова схожість – до 60 %. Розмноження літніми живцями – VII-VIII (укорінення – до 100 %). Поділом куща.

Кольквіція – *Kolkwitzia* Graebn. (*Rosaceae*)

К. чарівна – *K. amabilis* Graebn. Центр. Китай

Збір насіння VIII-X. Маса 1000 штук – 12-16 г. Строк посіву – весна (стратифікація 2-3 місяці). Ґрунтова схожість – до 10 %. Розмноження літніми живцями – VI-VII (укорінення до 50 %).

Липа – *Tilia* L. (*Tiliaceae*)

Л. повстиста, або срібляста – *T. tomentosa* Moench. Під.-Сх. Європа, Туреччина.

Збір насіння – X-XI. Маса 1000 штук – 64,4-123,4 г. Строк посіву – осінь (недозрілим насінням), при необхідності – весною (скарифікація сірчаною кислотою 1 година). Глибина загорання – 3-4 см. Ґрунтова схожість – до 50 %. Розмноження живцями не рекомендується. Щепленням – IV, окуліровкою – VII.

Ліріодендрон – *Liriodendron* L. (*Magnoliaceae*)

Ліріодендрон тюльпанний, або тюльпанне дерево – *Liriodendron tulipifera* L. Півн. Америка.

Збір насіння – X. Маса 1000 штук – 39,9-82,0 г. Осінній висів у відкритий ґрунт не рекомендується. При весняному висіві насіння зберігається у вологому піску. Глибина загорання – 3-4 см. Ґрунтова схожість – 3-5 %.

Ліщина – *Corylus* L. (*Corylaceae*)

Л. ведмежа, або ведмежий горіх – *C. colurna* L. Півд. - Схід. Європа, Мала Азія.

Збір насіння – IX. Маса 1000 штук – 1700 г. Строк посіву – осінь. При необхідності – весною (стратифікація 6 місяців). Глибина загорання – до 15 см. Ґрунтова схожість – до 100 %. Кореневими паростками. Розмноження живцями не рекомендується.

Магонія – *Mahonia* Nutt. (*Berberidaceae*)

М. падуболиста – *M. aquifolium* (Pursh.) Nutt. Півн. Америка.

Збір насіння – VII-VIII. Маса 1000 штук – 8,6-19,9 г. Строк посіву – осінь, при необхідності – весною (стратифікація 3 місяці при температурі 0-5 С°). Глибина загорання – 1-1,5 см. Ґрунтова схожість до 60 % (насіння сходить до 400 днів). Розмноження відводками – IV.

Міхурник – *Colutea* L. (*Fabaceae*)

М. деревовидний – *C. arborescens* L. Півд. Європа, півн. Африка.

Збір насіння – VII-IX. Маса 1000 штук – 11,7-19,7 г. Строк посіву – осінь, при необхідності – весною (стратифікація 1-2 місяці). Глибина загорання – 2-3 см. Ґрунтова схожість – до 90 %. Розмноження літніми живцями – VI (укорінення – до 30 %).

Мушмула – *Mespilus* L. (*Rosaceae*)

М. германська – *M. germanica* L. Півд.-Схід. Європа, Мала і Середня Азія.

Збір насіння – X-XI. Маса 1000 штук – 108,9 г. Строк посіву – весна (стратифікація 24 місяці у вологому піску). Глибина загорання – 2-3 см. Ґрунтова схожість – до 70 %.

Платан – *Platanus* L. (*Platanaceae*)

П. західний – *P. occidentalis* L. Півн. Америка.

Збір насіння – XI-XII. Маса 1000 штук – 3,8-5,7 г. Строк посіву – весна. Зберігання – у закритих колбах. Глибина загорання – 1-1,5 см. Ґрунтова схожість – 50-60 %.

Пухироплідник – *Physocarpus* Maxim. (*Rosaceae*)

П. калинолистий – *Ph. opulifolia* (L.) Maxim. Півн. Америка.

Збір насіння – IX-X. Маса 1000 штук – 1,0 -1,7 г. Строк посіву – осінь, весна (без стратифікації), насіння зберігають в паперових

пакетах. Глибина загорання – 0,5 см. Ґрунтова схожість – до 40 %. Розмноження літніми живцями – VII.

Рододендрон – *Rhododendron* L. (*Ericaceae*)

Р. жовтий – *R. luteum* Sweet. Зах. Полісся, Кавказ, схід Західної Європи, Мала Азія.

Збір насіння – X-XI. Маса 1000 штук – 0,231 г. Строк посіву – весна. Зберігання – у закритих колбах при температурі до 18 С°. Висів насіння на поверхню субстрату. Ґрунтова схожість – до 80 %. Розмноження літніми живцями – VII.

Розовик – *Rhodotypos* Sieb. et Zucc. (*Rosaceae*)

Р. керієвидний – *Rh. kerrioides* Sieb. et Zucc. Центр. Китай, Японія.

Збір насіння VIII-X. Маса 1000 штук – 90 г. Строк посіву – осінь без підготовки; весною (довготривала стратифікація у прохолодному приміщенні, насіння зберігається у вологому піску). Глибина загорання – 2-3 см. Ґрунтова схожість – до 30 %. Розмноження літніми живцями – VII-VIII (укорінення – до 60 %).

Садовий жасмин – *Philadelphus* L. (*Hydrangeaceae*)

С. ж. Лемуана – *P. × lemoinei* Lemoine.

Збір насіння - IX-XI. Маса 1000 штук – 0,1 г. Строк посіву – весна. Зберігання – у закритих колбах при температурі до 18 С°. Висів насіння на поверхню субстрату. Ґрунтова схожість – до 100 %. Розмноження літніми живцями – VI (укорінення – до 80 %), зимовими живцями – IV (укорінення – до 30 %).

Сніжнягідник – *Symphoricarpos* Duham. (*Caprifoliaceae*)

С. білий – *S. albus* (L.) Blake. Півн. Америка.

Збір насіння – IX-XII. Маса 1000 штук – 9,7-10,4 г. Строк посіву – весна (стратифікація 3 місяці). Глибина загорання – 1-2 см. Ґрунтова схожість – до 80 %. Розмноження літніми живцями – VI (укорінення – до 80 %), зимовими живцями – IV, кореневими паростками – V.

Софора – *Sophora* Schott (*Fabaceae*)

С. японська – *S. japonica* L. Китай, Корея.

Збір насіння – X-XI. Маса 1000 штук – 140-180 г. Строк посіву – осінь. При необхідності – весною (стратифікація 15-20 днів у вологому піску). Глибина загорання – 2-3 см. Ґрунтова схожість – до

90 % (в умовах Києва насіння дозріває рідко). Розмноження живцями не рекомендується.

Сумах – *Rhus L. (Anacardiaceae)*

С. коротковолосий – *R. typhina L.* Півн. Америка.

Збір насіння – X-XII. Маса 1000 штук – 3,4-9,8 г. Строк посіву – осінь, при необхідності – весною (стратифікація 4-6 місяців). Глибина загорання – 2-3 см. Ґрунтова схожість – до 90 % (насіння місцевої репродукції партеноспермічне). Кореневими **відсадками**. Розмноження живцями не рекомендується.

Таволга – *Spiraea L. (Rosaceae)*

Т. японська – *S. japonica L. fil.* Японія, Китай.

Збір насіння – X-XII. Маса 1000 штук – 0,07 г. Строк посіву – весна (без стратифікації). Глибина загорання – 0,5 см. Ґрунтова схожість – до 100 %. Розмноження літніми живцями – VI (укорінення – до 100%), зимовими живцями – IV (укорінення – до 30 %).

Хвилівник – *Aristolochia L. (Aristolochiaceae)*

Х. маньчжурський – *A. mandshuriensis* Ком. Китай, Корея, Примор'я Росії.

Збір насіння – X-XI. Маса 1000 штук – 15,4-35,0 г. Строк посіву – весна (стратифікація 1-2 місяці). Глибина загорання – 1,5-2 см. Ґрунтова схожість – до 70 %. Розмноження літніми живцями – VI, зимовими – IV (укорінення – до 40 %).

Церціс – *Cercis L. (Caesalpiniaceae)*

Ц. європейський – *C. siliquastrum L.*

Збір насіння – XI-XII. Маса 1000 штук – 31,0-35,0 г. Строк посіву – осінь. При необхідності – весною (скарифікація окропом близько 1 хвилини). Глибина загорання – 2-3 см. Ґрунтова схожість – до 70 %.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бартон Л. Хранение семян и их долговечность / Пер. с англ. – М.: Колос, 1964. – 240 с.
2. Глухов А.З., Шпакова О.Г. Ускоренное размножение хвойных в условиях юго-востока Украины. – Донецк: Норд-Пресс, 2006. – 136 с.
3. Балабак А.Ф. Регенераційна здатність деяких хвойних і вічнозелених листяних рослин залежно від умов освітлення // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – 1983. – Вип. 22. – С. 29-31.
4. Балабушка В.К. Результаты испытания регуляторов роста при размножении древесных интродуцентов летними черенками // Бюл. ГБС. – 1990. – Вип. 156. – С. 65-67.
5. Баранова Е.А. Закономерности образования придаточных корней у растений // Тр. Гл. ботан. Сада АН СССР. – 1951. – Т. 2. – С. 168-193.
6. Билык Е.В. Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой. – К.: Наук. думка, 1993. – 89 с.
7. Вакула В.С. Регенераційна здатність черенков декоративних рослин // Новое в размножении садовых растений. – М.: Б.и., 1969. – С. 98-101.
8. Вертепный И.П. Вегетативное размножение некоторых хвойных пород // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1955. – Вып. 23. – С. 104-105.
9. Вехов Н.К., Ильин М.П. Вегетативное размножение древесных растений летними черенками. – Л.: Б.и., 1934. – 282 с.
10. Ганжа М.Т., Мешков В.В. До питання про вегетативне розмноження декоративних декоративних дерев та чагарників // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – 1970. – Вип. 4. – С. 130-139.
11. Гартман Х.Т., Кестер Д.Е. Размножение садовых растений. – М.: Сельхозгиз, 1963. – 471 с.
12. Гладкий Н.П. Питомник декоративных деревьев и кустарников. – Л.: Стройиздат, 1971. – 229 с.
13. ГОСТ 13056.4 – 67. Методы определения веса 1000 семян. – Взамен ГОСТ 2937-55; Введ. 01.07.68. – М: Изд-во стандартов, 1967. – 5 с.

14. ГОСТ 13056.6 – 97. Метод определения всхожести. Взамен ГОСТ 13056.6-75; Введ. 01.01.2000. – К.: Госстандарт Украины, 1999. – 27 с.

15. ГОСТ 13056.7 – 93. Семена деревьев и кустарников. Методы определения жизнеспособности. Взамен ГОСТ 13056.7-68. – К.: Госстандарт Украины, 2000. Введ. – 22 с.

16. ГОСТ 13056.8 – 97. Метод определения доброкачественности. Взамен ГОСТ 13056.8-68; Введ. 01.07.2000. – К.: Госстандарт Украины, 2000. – 11 с.

17. Дендрология: Методические указания и задания по лаб. занятиям и учеб. практикам / Укр. с.-х. акад.; Сост. А.А. Калиниченко. – К., Изд. УСХА, 1989. – 53 с.

18. Довбиш Н.Ф. Регенераційна здатність деяких деревних рослин // Укр. ботан. журн. – 2000. – Т. 57, № 2. – С. 201-202.

19. Довбыш Н.Ф. Эндогенный ризогенез при искусственном размножении древесных растений стеблевыми черенками // Интродукция и акклиматизация растений. – 1998. – Вып. 30. – С. 86-93.

20. Докучаева М.И. Вегетативное размножение хвойных пород. – М.: Лесн. пром-сть, 1967. – 105 с.

21. Дубровицкая Н.И. Регенерация и возрастная изменчивость. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 274.

22. Ермаков Б.С. Выращивание саженцев методом черенкования. – М.: Лесная пром-сть, 1975. – 152 с.

23. Ермаков Б.С. Размножение древесных и кустарниковых растений зелеными черенками. – Кишинев: Штиинца, 1981. – 222 с.

24. Иванова З.Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. – К.: Наук. думка, 1982. – 288 с.

25. Иванова З.Я. Методические рекомендации по размножению декоративных древесных растений черенками. – Ялта: Б.и., 1992. – 52 с.

26. Инструкция по сбору, хранению и подготовке к посеву семян декоративных древесных и кустарниковых растений. – К.: Минкоммунхоз УССР, 1952.

27. Кармазин Р.В. О семеношении интродуцированных видов семейства таксодиевых на западе Украины // Прикладная ботаника и интродукция растений. – М.: Наука, 1973. – С. 23-24.

28. Комаров И.А. К методике учета сроков корнеобразования у летних черенков // Бюл. Гл. ботан. Сада АН СССР. – 1968. – Вып. 70. – С. 79-81.

29. Комиссаров Д.А. Биологические основы размножения древесных растений черенками. – М.: Лесн. пром-сть, 1964. – 289 с.
30. Кренке Н.П. Регенерация растений. – М.: Изд-во АН СССР, 1950. – 682 с.
31. Крестникова А.Д. Рациональные приемы размножения и выращивания древесных интродуцентов // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1986. – Вып. 141. – С. 27-29.
32. Кученова
33. Лапин П.И. Семенное размножение интродуцированных древесных растений. – М.: Наука, 1970. – 320 с.
34. Максимов Н.А. Ростовые вещества, природа их действия и практическое применение // Успехи соврем. биологии. – 1946. – Т. 22, № 2. – С. 161-180.
35. Маяцкая И.Н., Талалуева Л.В. Влияние индолилмасляной кислоты на корнеобразование у черенков некоторых декоративных пород // Бюл. Гл. ботан. Сада АН СССР. – 1990. – Вып. 156. – С. 60-65.
36. Миронова Г.О., Лаврентьева А.М., Чекалин О.П. Методичні рекомендації з розмноження деревних та кущових рослин. Ч. 1. Голонасінні / За ред. М.А. Кохна, С.І. Кузнецова. – К., 1998.
37. Некрасов В.И. Основы семеноведения древесных растений при интродукции. – М.: Наука, 1973. – 279 с.
38. Никитинский Ю.И., Соколова Т.А. Декоративное древодводство. – М.: Агропромиздат, 1990. – 255 с.
39. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. – Л.: Наука, 1985. – 348 с.
40. Пархоменко Л.И. Биология плодоношения и размножения интродуцированных в полесье и Лесостепи УССР дальневосточных видов березы: Автореф. дис... канд. биол. наук. – Киев, 1986. – 20 с.
41. Петухова И.П. Влияние различных стимуляторов на процессы укоренения черенков древесных растений // Физиология и экология древесных растений. – Свердловск: Б.и., 1965. – С. 161-165.
42. Плоды и семена деревьев и кустарников, культивируемых в Украинской ССР / Кохно Н.А., Курдюк А.М., Дудик Н.М. и др.; Под ред. Н.А. Кохно. – К.: Наук. думка, 1991. – 320 с.
43. Плотникова Л.С., Хромова Т.В. Размножение древесных растений черенками. – М.: Наука, 1981. – 53 с.
44. Поликарпова Ф.Я., Пилюгина В.В. Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 95 с.

45. Правдин Л.Ф. Вегетативное размножение растений. – Л.: Сельхозиздат, 1938. – 232 с.
46. Прохорова З.А. Влияние режимов внешней среды на укоренение зеленых черенков декоративных растений: Автореф. дис. ... кан. с.-х. наук. – М., 1966. – 22 с.
47. Роу Даттонт. Укоренение черенков в искусственном тумане. – М.: Сельхозиздат, 1962. – 214 с.
48. Рубаник В.Г., Пальгова Р.С. Размножение черенками хвойных растений // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1968. – Вып. 70. – С. 87-93.
49. Сарапуу Х.В. Черенкование декоративных древесных и кустарниковых растений в Эстонской ССР: Автореф дис. ... канд. биол. наук. – Таллин, 1973. – 29 с.
50. Северова А.И. Вегетативное размножение хвойных древесных пород. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1958. – 143 с.
51. Семенное размножение интродуцированных древесных растений. – М.: Наука, 1970. – 319 с.
52. Справочник по лесосеменному делу. – М.: Лесн. пром-сть, 1978. – 336 с.
53. Тарасенко М.Т. Размножение растений зелеными черенками. – М.: Колос, 1967. – 252 с.
54. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 280 с.
55. Турецкая Р.Х. Эндогенные факторы корнеобразования растений // Биология развития растений. – М.: Наука, 1975. – С. 126-145.
56. Ф. Мак-Миллан Броуз Размножение растений: Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 192 с.
57. Хромова Т.В. О влиянии регуляторов роста на укореняемость черенков древесных растений // Бюл. Гл. ботан. Сада АН СССР. – 1984. – Вып. 130. – С. 59-63.
58. Чайлахян М.Х., Турецкая Р.Х., Ключкина Н.С. Взаимодействие физиологически активных веществ в черенках растений в процессе образования и роста корней и стеблей // Физиология растений. – 1961. – Т.8., вып.5. – С. 601-612.
59. Шкутко Н.В., Антонюк Е.Д. Ускорения размножение деревьев и кустарников. – Минск: Наука и техника, 1988. – 64 с.
60. Юсуфов А.Г. Целостность и способность к регенерации у растений // Ботан. журн. – 1972. – Т. 57, № 12. – С. 1533-1546.

Додаток А
Календар збирання насіння

Вид	Строки збирання
<i>Aesculus parviflora</i> Walt.	IX-X
<i>Ailantus altissima</i> (Mill.) Swingle.	IX-XI
<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) C. Koch	VI-VII
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	X-XII
<i>Aristolochia mandshuriensis</i> Kom.	X-XI
<i>Berberis thunbergii</i> DC.	IX-XII
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	X-XI
<i>Carya ovata</i> (Mill.) C. Koch	X-XI
<i>Castanea sativa</i> Mill.	IX-X
<i>Catalpa speciosa</i> Ward.	X-XII
<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Sieb. et Zucc.	IX-X
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	XI-XII
<i>Corylus colurna</i> L.	IX
<i>Cotoneaster dammeri</i> Schneid.	X-XII
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Dcne.	X-XII
<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don.	IX-X
<i>Deutzia gracilis</i> Sieb. et Zucc.	X-XI
<i>Fagus sylvatica</i> L.	IX-X
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	XI-XII
<i>Juglans nigra</i> L.	X-XI
<i>Juniperus virginiana</i> L.	X-XI
<i>Kerria japonica</i> DC.	IX
<i>Kolkwitzia amabilis</i> Graebn.	VIII-X
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	IX-XI
<i>Larix decidua</i> Mill.	IX-III
<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	X-XI
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	IX-X
<i>Mespilus germanica</i> L.	XI-XII
<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng	X
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	X-XI
<i>Picea pungens</i> Engelm.	X-XI
<i>Pinus koraiensis</i> Sieb. et Zucc.	IX-X
<i>Pinus strobus</i> L.	VIII-IX
<i>Philadelphus × lemoinei</i> Lemoine	IX-XI
<i>Physocarpus opulifolia</i> (L.) Maxim.	IX-X

<i>Platanus occidentalis</i> L.	XI-XII
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franko	VIII-IX
<i>Quercus rubra</i> L.	IX-X
<i>Rhus typhina</i> L.	XI-XII
<i>Rhododendron luteum</i> Sweet	X-XI
<i>Rhodotypos kerrioides</i> Sieb. et Zucc.	VIII-X
<i>Sophora japonica</i> L.	X-XI
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crenz.	IX-XI
<i>Spiraea japonica</i> L. fil.	X-XII
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake	IX-XI
<i>Taxus baccata</i> D. Don.	VIII-IX
<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	X-XII
<i>Thuja occidentalis</i> L.	IX-X
<i>Thuja plicata</i> D. Don.	IX-X
<i>Viburnum opulus</i> L.	IX-XI
<i>Weigela florida</i> (S. et Z.) A.DC.	IX-X

Додаток Б

Результати обліку якості насіння репродукції 2007 р. з вимушеним (органічним) спокоєм, після збору та зберігання (передпосівної підготовки) в різних умовах впродовж року

Вид	Лабораторна схожість свіжозібраного насіння, %	Лабораторна схожість насіння через 1 місяць після збору, %	Лабораторна схожість після зберігання в різних умовах у герметично закритих пробірках, %		
			у лабораторії при +18...+24 °С	у погребі в закритих колбах при +5...+12 °С	у морозильній камері в закритих колбах при -17...-20 °С
Аморфа куцова	91,0	29,0	14,0	24,0	90,0
Бузок угорський	33,0	33,0	1,0	0	13,0
Таволга японська	84,0	82,0	23,0	35,0	66,0
Золотий дощ звичайний	16,0	3,0	0	0	7,0
Катальпа бігніонієвидна	26,0	54,0	18,0	31,0	33,0

Додаток В
Передпосівна підготовка насіння

Вид	Способи підготовки насіння до висіву	
	осінній	весняний
<i>Aesculus parviflora</i> Walt.	Передпосівна обробка насіння розчином CuSO_4	-
<i>Ailantus altissima</i> (Mill.) Swingle.	Осінній висів не рекомендується	Стратифікація 2 місяці при 5-6 С°
<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) C. Koch	Не потребує підготовки при посіві за 1,5-2 місяці до замерзання ґрунту	Холодна стратифікація 3 місяці у вологому піску
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Осінній висів не рекомендується	Обробляють гарячею водою протягом 10 хв.; концентрованою H_2SO_4 протягом 5-8 хв., скарифікація
<i>Aristolochia mandshuriensis</i> Kom.	Осінній висів не рекомендується	Стратифікація 2-3 місяці при 5-6 С°
<i>Berberis thunbergii</i> DC.	Осінній висів не рекомендується	Стратифікація 1,5-2 місяці при 1-5 С°
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Осінній висів не рекомендується	Без стратифікації
<i>Carya ovata</i> (Mill.) C. Koch	Не потребує підготовки при посіві за 1,5-2 місяці до замерзання ґрунту	Стратифікують у піску протягом 1-4 місяці
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Передпосівна обробка насіння розчином CuSO_4	Обробка насіння розчином CuSO_4 , довготривала холодна стратифікація
<i>Catalpa speciosa</i> Ward.	Осінній висів не рекомендується	Перед висівом замочити у воді впродовж 24 годин

<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Sieb. et Zucc.	Осінній висів не рекомендується	Стратифікація в прохолодному приміщенні 3-4 місяці
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Осінній висів не рекомендується	Стратифікують у піску протягом 1-4 місяці
<i>Corylus colurna</i> L.	Не потребує підготовки при посіві за 1,5-2 місяці до замерзання ґрунту	Стратифікація 2-3 місяці при 5-6 С°
<i>Cotoneaster dammeri</i> Schneid.	Не потребує підготовки	Стратифікація впродовж 2-5-12 чи 24 місяців
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Dcne.	Не потребує підготовки	Стратифікація впродовж 3-4 місяців при + 5 С°
<i>Deutzia gracilis</i> Sieb. et Zucc.	Осінній висів не рекомендується	Стратифікація 3-5 місяці при 1-5 С°
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Осінній висів не рекомендується	Стратифікація 3-5 місяці при 1-5 С°
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Не потребує підготовки	Скарифікація, обробка концентрованою Н ₂ SO ₄ протягом 1-2 год., замочування у гарячій воді
<i>Juglans nigra</i> L.	Не потребує підготовки	Стратифікують у піску протягом 1-4 місяці
<i>Juniperus virginiana</i> L.	Не потребує підготовки при посіві за 1,5-2 місяці до замерзання ґрунту	Стратифікують 30 днів при температурі від 20 до 30 С° та 120 днів при температурі 15 С°
<i>Kerria japonica</i> DC.	Осінній висів не рекомендується	Стратифікація 2-3 місяці при 1-5 С°
<i>Kolkwitzia amabilis</i> Graebn.	Осінній висів не рекомендується	Стратифікація 2-3 місяці
<i>Larix decidua</i> Mill.	Не потребує підготовки	Попередньо замочують протягом 9-12 годин
<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	Не потребує підготовки при посіві за 1,5-2 місяці до замерзання ґрунту	Стратифікація протягом 2-3 місяці при зміні температур 0-2 С° та 10-12 С°

<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Не потребує підготовки	Холодна стратифікація протягом 1-3 місяці; двоетапна стратифікація
<i>Mespilus germanica</i> L.		Холодна стратифікація
<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng	Осінній висів не рекомендується	Попередньо замочують протягом 9-12 годин
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	Осінній висів не рекомендується	Холодна стратифікація протягом 5-6 місяців
<i>Picea orientalis</i> (L.) Link	Осінній висів не рекомендується	Попередньо замочують протягом 9-12 годин
<i>Picea pungens</i> Engelm.	Осінній висів не рекомендується	Попередньо замочують протягом 9-12 годин
<i>Pinus cembra</i> L.	Не потребує підготовки	Насіння замочують у воді протягом 3-х діб, після чого змішують з вологим піском, тирсою або торф'яною крихтою, ставлять у ящиках під сніг або у холодне приміщення при 0 С° за 2-3 місяці до висіву
<i>Pinus koraiensis</i> Sieb. Et Zucc.	Не потребує підготовки	Стратифікують у піску протягом 18 місяців
<i>Pinus sibirica</i> Du Tour.	Не потребує підготовки	Насіння замочують у воді протягом 3-х діб, після чого змішують з вологим піском, тирсою або торф'яною крихтою, ставлять у ящиках під сніг або у холодне приміщення при 0 С° за
<i>Pinus strobus</i> L.	Не потребує підготовки при посіві за 1,5-2 місяці до замерзання ґрунту	Стратифікують у приміщенні 60-90 днів
<i>Philadelphus lemoinei</i> Lemoine	Осінній висів не рекомендується	Без стратифікації
<i>Physocarpus</i>	Осінній висів не	Без стратифікації

<i>opulifolia</i> (L.) Maxim.	рекомендується	
<i>Platanus occidentalis</i> L.	Осінній висів не рекомендується	Перед висівом насіння замочують у воді
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franko	Осінній висів не рекомендується	Холодна стратифікація 1-2 місяці
<i>Quercus rubra</i> L.	Не потребує підготовки при посіві за 1,5-2 місяці до замерзання ґрунту	Стратифікація 1-7 місяці
<i>Rhus typhina</i> L.	Осінній висів не рекомендується	Обробка концентрованою H ₂ SO ₄ та стратифікація протягом 1-3 місяці при 1-10 С°, холодна стратифікація
<i>Rhododendron luteum</i> Sweet	Осінній висів не рекомендується	Довготривала стратифікація у прохолодному приміщенні, насіння зберігається у вологому піску
<i>Rhodotypos kerrioides</i> Sieb. et Zucc.	Без підготовки	Зберігання – у закритих колбах при t° до 18 С°.
<i>Sophora japonica</i> L.	Осінній висів не рекомендується	Ошпарювання окропом, потім витримати у воді 80-85С° перемішуючи протягом 15-20 хв.
<i>Spiraea japonica</i> L. fil.	Осінній висів не рекомендується	Без стратифікації
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake	Осінній висів не рекомендується	Обробіток сірчаною кислотою з двоетапною стратифікацією: I – протягом 4-5 місяців при кімнатній температурі; II – при 5-10 С° протягом 4 місяців
<i>Taxus baccata</i> D. Don.	Не потребує підготовки	Стратифікація 7-11 місяців при 5 С°

	(проростає через рік)	
<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	Осінній висів не рекомендується	Попередньо замочують протягом 9-12 годин
<i>Thuja occidentalis</i> L.	Осінній висів не рекомендується	Перед висівом рекомендується провести снігування, замочування в слабо рожевому розчині КМО ₄ на 24 години
<i>Thuja plicata</i> D. Don.	Осінній висів не рекомендується	Перед висівом рекомендується провести снігування, замочування в слабо рожевому розчині КМО ₄ на 24 години
<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	Не потребує підготовки	Двоетапна стратифікація: I – протягом 2-3 місяці при 10-15 С°; II – при 0-5 С° протягом 3-4 місяці; одноетапна стратифікація 6 місяців при t 0-5 С°
<i>Viburnum opulus</i> L.	Не потребує підготовки (насіння сходить через 1,5 роки)	Двоетапна стратифікація: I – теплова стратифікація – свіжозібране насіння протягом 3 діб вимочують у воді. Змішати з вологим піском і витримати при t 18-25 С°. II – холодна стратифікація – Після утворення кінчиків корінців, насіння витримують при 3-5 С° до середини березня.