

ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 630*165.7*582.475.2*581.16

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ФЕНОЛОГІЧНИХ ФАЗ ПІДЩЕП НА ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ ЯЛИЦІ ЦІЛЬНОЛИСТОЇ (*ABIES HOLOPHYLLA* MAXIM.)

Р. І. Мандзюк, к.с.-г.н., наук. співр., Галицький Національний природний парк
Р. А. Ярошук, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет
А. С. Жила, к.с.-г.н., інженер, Національний лісотехнічний університет України

Наведено дослідження особливостей щеплення *A. holophylla* на підщепах *A. alba*. Представлено аналіз впливу фенологічних фаз підщепи на приживлюваність прищеп, зокрема найвищу приживлюваність відмічено під час бубнявіння вегетативних бруньок. Визначено, що найефективнішими способами гетеровегетативного розмноження є “вприклад камбієм на камбій” та “вприклад серцевиною на камбій”. Досліджено динаміку росту щеплених рослин у різних умовах вирощування.

Ключові слова: ялиця, фенологічна фаза, розмноження, щеплення, приживлюваність.

Постановка проблеми. Насіннєве розмноження при всіх його біологічних перевагах – процес важкий, складний і багатofакторний. Існує велика кількість природних і антропогенних факторів, які впливають на насіннєве розмноження рослин. Тому, при неможливості його забезпечення, вегетативне розмноження є основним способом відтворення і збереження виду [1]. Особливого значення набуває вегетативне розмноження для видів із нерегулярним насіннюшенням, ще одною перевагою безстатевого розмноження є те, що вегетативне розмноження забезпечує можливість масового відтворення особливо цінних порід за відносно короткий період часу [2-7].

Насіннєва база *Abies holophylla* Maxim. у Західному регіоні України є дуже малою, а попит на садивний матеріал є великим. Для його забезпечення ми проводили дослідження особливостей гетеровегетативного розмноження *Abies holophylla*.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інтродукція видів роду *Abies* Mill. в Україні триває вже 200 років. Найпоширенішими на території нашої держави є види з Північної Америки, Європи та Сибіру. Нині відбувається інтродукція декоративних форм роду *Abies* з європейських країн. Причин, які призвели до цього, кілька: недостатня обізнаність з біологією й екологією ряду видів і форм декоративних деревних рослин, відсутність інформації про асортимент і місце зростання тощо. Мала кількість якісного садивного матеріалу інтродукованих ялиць стримує їх широке застосування. Тому сьогодні є актуальним вивчення особливостей вирощування садивного матеріалу інтродукованих ялиць.

Водночас при вегетативному розмноженні шляхом щеплення виникає низка проблем, із яких найбільш серйозною є забезпечення сумісності рослин. Для отримання ефективного результату щеплення важливими є наступні фактори: опти-

мальні терміни проведення всіх операцій; виокористання якісних підщеп, прищеп та матеріалів; правильність виконання та дотримання технології; здійснення доглядів за рослинами тощо [8, 9].

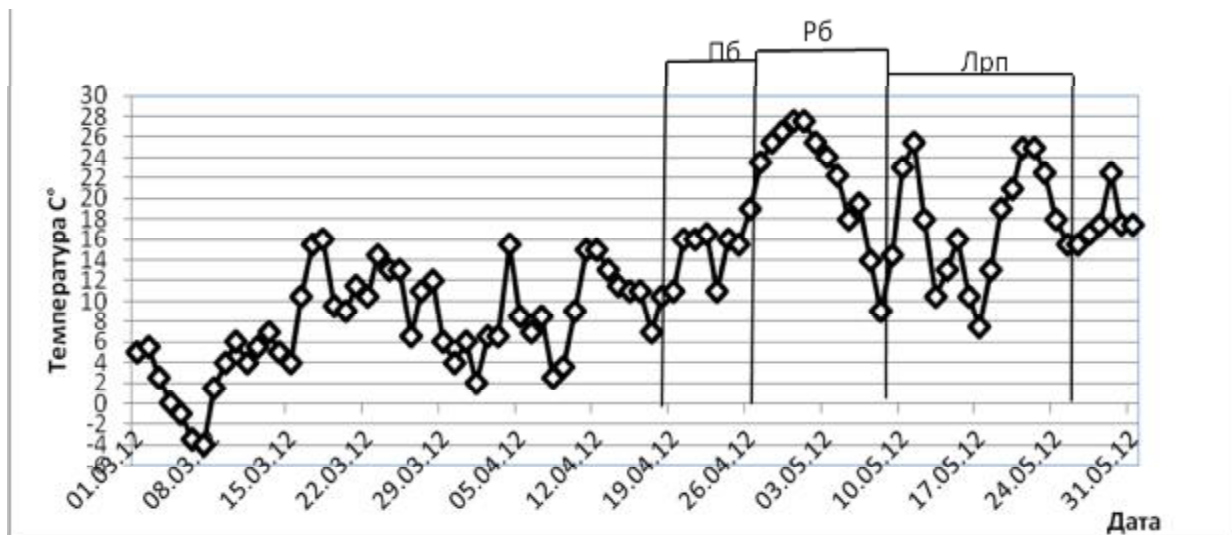
У дослідженнях І. П. Равлюка зазначено, що показники приживлюваності міжвидових щеплень роду *Abies* є високими. Він стверджує, що успішність щеплення ялиць більше залежить від стану підщепи, аніж від її видової приналежності [10, 11].

Мета досліджень. Дослідити вплив фенологічних фаз підщеп на приживлюваність *Abies holophylla*.

Об'єктом досліджень була *Abies holophylla*, вирощена гетеровегетативним способом.

Методика та умови досліджень. Гетеровегетативне розмноження *Abies holophylla* було виконано в умовах відкритого ґрунту на території розсадника Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату та у теплиці. Щеплення ми проводили навесні 2011-2013 р.р. У якості прищеп використовували однорічні пагони *A. holophylla* із середини крони довжиною 10-15 см, а підщепами слугували 5-6-річні саджанці ялиці білої (*Abies alba*). Діаметр підщепи та прищепи у місці щеплення становив 5-7 мм. У закритому ґрунті щеплення проводили на рослинах 5-6 річного віку, вирощених у пластикових контейнерах № Р9 [12].

Результати досліджень. Нами було проведено дослідження по визначенню найбільш сприятливих умов для щеплення інтродукованих видів ялиць. Зокрема важливим аспектом, який впливає на приживлюваність щеплених хвойних рослин, є сезонний стан підщеп. Для цього було проведено фенологічні спостереження за підщепами *A. alba* на території розсадника Страдчівського НВЛК протягом 2010-2012 р.р. (рис. 1-2). Метою цих досліджень було визначення впливу фенологічної фази розвитку підщепи у момент щеплення на результат дослідження.



Примітка: Пб – початок бубнявіння; Рб – розпускання бруньок; Лрп – лінійний ріст пагона.

Рис. 1. Динаміка показників температури повітря в період проходження фенологічних фаз підщеп *A. alba* у 2011 р.

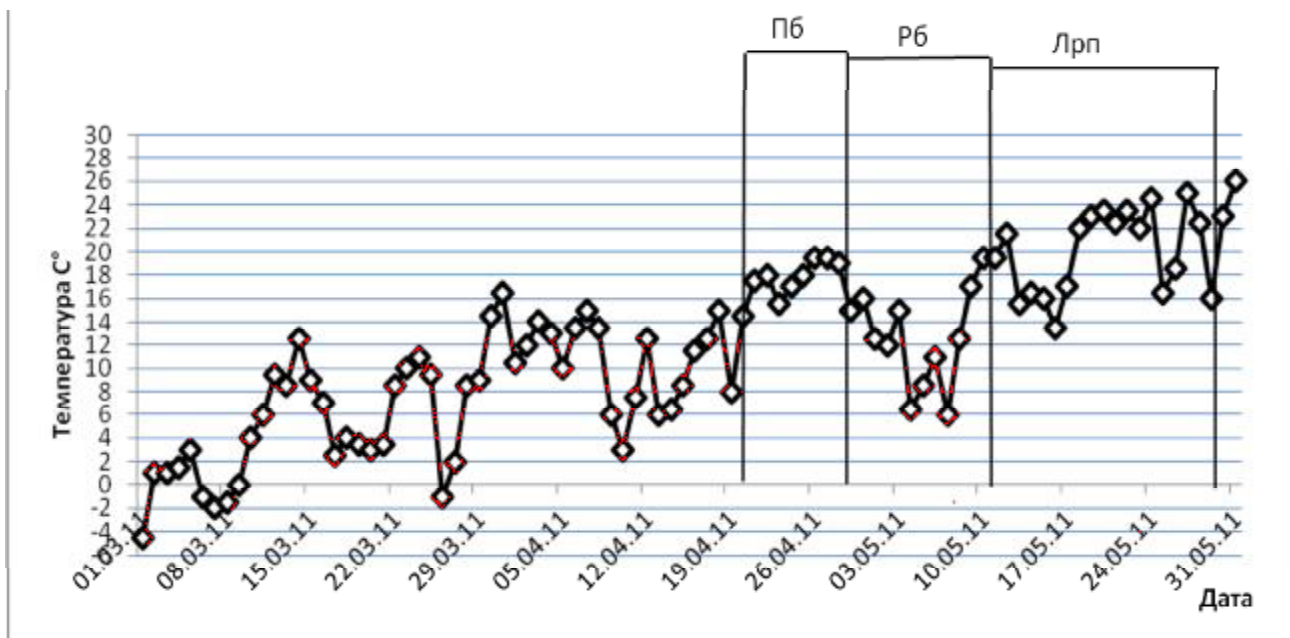


Рис. 2. Динаміка показників температури повітря в період проходження фенологічних фаз підщеп *A. alba* у 2012 р.

Під час проведення фенологічних спостережень за підщепами *A. alba* встановлено, що бубнявіння вегетативних бруньок відбувається при середньодобовій температурі від +11 °С до +13 °С. Зокрема бруньки починають збільшуватися, набувають червонуватого забарвлення, у верхній частині стають світлішими. Ця фаза триває 7-11 днів.

Розпускання бруньок відбувається при поступовому збільшенні температури до +16 °С. Потім починається розкриття брунькових покривів і поява першої хвої. Кінчики хвої мають світло-зелене забарвлення. Фаза розпускання бруньок триває 10-14 днів.

Початок лінійного росту у підщепи *A. alba* відбувається після розпускання вегетативних бруньок. У підщепи починається інтенсивний ріст

пагонів. Тривалість фази від 17 до 20 днів.

З фізіологічним розвитком у рослин відбувається прискорення руху і засвоєння поживних речовин. Починається активний ріст вегетативних і генеративних бруньок і збільшується виділення живиці у підщеп ялиці при виконанні зрізу для щеплення. Це позитивно впливає на приживлення, оскільки при обв'язуванні поліетиленовою плівкою виділена живиця заповнює всі порожнини і запобігає потраплянню вологи, яка призводить до загнивання живця прищепи.

Нами також проводилося дослідження з визначення найбільш оптимальних термінів щеплення в залежності від фенофаз підщепи. У табл. 1 наведено результати приживлюваності прищепи *A. holophylla* у різних фенологічних фазах підщепи *A. alba*.

Вплив фенофаз підщепи на приживлюваність

№ за п.	Назва фенофази	Приживлюваність в залежності від способу щеплення, %		
		“вприклад серцевиною на камбій”	“вприклад камбієм на камбій”	“у бічний розріз”
1	Вимушений спокій	50	45	15
2	Бубнявіння вегетативних бруньок	85-90	75	35
3	Розпускання вегетативних бруньок	75	60	10
4	Лінійний ріст пагона	30	30	5

Аналізуючи результати проведених експериментів відзначимо, що фенофаза підщепи має значний вплив на приживлюваність прищеп. Найвища приживлюваність відмічена при бубнявінні їх вегетативних бруньок. Так, при щепленні “вприклад серцевиною на камбій” приживлюваність становила 85-90 %, при щепленні “вприклад камбієм на камбій” – 75 %, а “у бічний розріз” лише – 35 %. При фенофазах бубнявіння і розпускання бруньок приживлюваність прищеп спостерігається на два тижні раніше, ніж у рослин, щеплених у період вимушеного спокою. При щепленні під час лінійного росту пагона підщепи спостерігаються найнижчі показники приживлюваності прищеп (“вприклад серцевиною на камбій” та “вприклад камбієм на камбій” – 30 %, а “у бічний розріз” – 5 %).

Для визначення оптимальних термінів приживлюваності підщепи і прищепи ми проводили літнє щеплення. У *A. holophylla* літнє щеплення виконували після завершення першого приросту у підщеп. Роботи проводили літніми живцями, оскільки живці інтродукованих видів ялиць заготовлені у зимовий період важко зберегти у якісному стані протягом 4-5 місяців. Експериментальне літнє щеплення ялиць не дало позитивного результату при жодному способі щеплення.

Нами проведено щеплення *A. holophylla* на підщепках *A. alba* з використанням різних способів щеплення в умовах відкритого та закритого ґрун-

ту. Встановлено, що незалежно від умов щеплення найвища приживлюваність відзначена при щепленні “вприклад камбієм на камбій” у теплиці – 88 %, а в умовах відкритого ґрунту – 74 %. При щепленні “вприклад серцевиною на камбій” на всіх випадках для *A. holophylla* приживлюваність становила 86 %. Для щеплення “у бічний розріз” характерна найменша приживлюваність прищеп – 46 та 58 % відповідно для умов відкритого та закритого ґрунту [13].

Відпад при щепленні “вприклад серцевиною на камбій” в умовах відкритого ґрунту протягом другого року вирощування становив 5 %, при щепленні “вприклад камбієм на камбій” – 11 %, а “у бічний розріз” – 30 %. В умовах закритого ґрунту впродовж цього ж року вирощування відпад при щепленні “вприклад серцевиною на камбій” становив – 7 %, а при щепленні “вприклад камбієм на камбій” – 17 та “у бічний розріз” – 30 %.

Основним показником росту у щеплених рослин є їх річний приріст. Він є варіабельною величиною і залежить від багатьох лімітуючих факторів. Під час досліджень виявлено, що значний вплив на приріст щеплених рослин має стан підщепи. Зокрема, якщо вона має слабку кореневу систему, то прищепи мають дещо менший приріст. У табл. 2 наведено біометричну характеристику річних приростів *A. holophylla* залежно від способу щеплення й умов вирощування.

Таблиця 2

Біометричні показники приростів щеплених рослин *A. holophylla*

Роки вирощування	Показники	В умовах відкритого ґрунту			В умовах закритого ґрунту		
		ВСНК	ВКНК	УБР	ВСНК	ВКНК	УБР
Перший	$L_{\text{ср}}$, см	10,7±0,29	7,9±0,22	6,6±0,24	7,3±0,26	6,8±0,32	5,2±0,23
	L_{max} , см	13,8	10,3	8,5	11,0	11,1	8,5
	V, %	18,05±1,47	16,75±1,45	17,65±1,95	22,92±1,93	31,57±2,85	23,65±2,40
	σ^2	3,63±0,55	1,72±0,28	1,3±0,27	2,76±0,42	4,5±0,68	1,47±0,27
	σ	1,93±0,15	1,33±0,11	1,17±0,12	1,68±0,13	2,15±0,16	1,23±0,11
Другий	P, %	2,75±0,31	2,75±0,33	3,68±0,56	3,5±0,40	4,76±0,56	4,33±0,59
	$L_{\text{ср}}$, см	13,4±0,26	12,8±0,29	6,8±0,17	8,2±0,33	7,7±0,36	4,8±0,23
	L_{max} , см	16,5	15,2	8,0	13,3	12,5	7,2
	V, %	12,64±1,02	13,02±1,17	10,96±1,32	26,22±2,27	29,87±2,75	22,53±2,71
	σ^2	2,8±0,44	2,68±0,47	0,51±0,12	4,51±0,69	5,16±0,81	1,1±0,24
Третій	σ	1,69±0,13	1,66±0,14	0,74±0,09	2,15±0,16	2,3±0,18	1,07±0,12
	P, %	1,97±0,22	2,27±0,28	2,58±0,44	4,0±0,46	4,66±0,56	4,92±0,80
	$L_{\text{ср}}$, см	15,6±0,33	13,5±0,28	7,3±0,18	9,1±0,39	8,3±0,37	5,7±0,25
	L_{max} , см	19,6	15,9	8,7	13,4	13,3	8,3
	V, %	13,46±1,09	12,10±1,08	10,74±1,29	27,53±2,45	28,97±2,64	19,20±2,36
	σ^2	4,32±0,67	2,59±0,45	0,57±0,13	6,08±0,94	5,59±0,87	1,15±0,26
	σ	2,1±0,16	1,63±0,14	0,78±0,09	2,5±0,19	2,39±0,19	1,1±0,13
	P, %	2,10±0,24	2,11±0,26	2,53±0,43	4,25±0,50	4,52±0,54	4,40±0,74

Примітка: ВСНК – “вприклад серцевиною на камбій”; ВКНК – “вприклад камбієм на камбій”; УБР – “у бічний розріз”; $L_{\text{ср}}$, см – мін. значення; L_{max} , см – макс. значення; $L_{\text{ср}}$, см – середнє значення; σ^2 – дисперсія; σ – середнє квадратичне відхилення; V, % – коефіцієнт варіації; P – точність дослідю.

Аналізуючи наведену таблицю відзначимо те, що річні прирости щеплених рослин є більшими в умовах відкритого ґрунту. Про це також свідчить і коефіцієнт варіації, який для таких умов є значно меншим. На нашу думку, це може бути зумовлене тим, що прищепка *A. holophylla* має високу енергію росту. Це, у свою чергу, вимагає відповідної товщини та розміру підщепи.

Висновки. На підставі проведених нами досліджень можна констатувати, що фенологічні фази підщеп при щепленні *A. holophylla* суттєво

впливають на приживлювання прищеп. Оптимальним часом для щеплення є перебування підщепи у фенофазі бубнявіння вегетативних бруньок. Це дає можливість якісно збільшити приживлюваність.

Також слід відзначити високу динаміку приростів і збереженість прищеп у різних умовах вирощування. Наведені результати досліджень вказують на те, що цей вид добре адаптувався до умов регіону досліджень і має високі показники росту на підщепах аборигенного виду *A. alba*.

Список використаної літератури:

1. Билык Е. В. Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой / Е. В. Билык. – К.: Наукова думка, 1993. – 90 с.
2. Бондорина И. А. Все о прививке деревьев и кустарников / И. А. Бондорина. – М.: Кладезь-Букс, 2005. – 98 с.
3. Докучаева М. И. Вегетативное размножение хвойных пород / М. И. Докучаева. – М.: Лесн. пром-сть, 1967. – 105 с.
4. Лісовий М. М. Розмноження декоративних форм *Abies alba* Mill. щепленням / М. М. Лісовий, М. М. Гузь, Р. І. Мандзюк, О. В. Кантерук // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.10. – С. 26-30.
5. Мандзюк Р. І. Особливості гетеровегетативного розмноження дерев роду ялиця (*Abies* Mill.) / Р. І. Мандзюк, О. В. Кантерук // Матеріали четвертої науко-практичної конференції “Захист навколишнього середовища. Збалансоване природокористування” – Львів, 2011. – С. 135-137.
6. Janeček V. Spontaneous hybrids within the genus *Abies* – growth and development / V. Janeček, J. Kobliha // *Jornal forest Science*. – 2007. – Vol. 53(5). – P. 193-203.
7. Zavadil Z. Results of grafting of Firs *Abies alba* Mill. and *A. grandis* Lindl. / Z. Zavadil. – *Commun. Inst. For. Csl.* – 1967. – P. 99-109.
8. Мандзюк Р. І. Особенности воспроизведения декоративных форм пихты субальпийской (*Abies lasiocarpa* Nutt.) в условиях Западного региона Украины / Р. И. Мандзюк // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений: матер. XV междунар. науч. конф. (Россия, г. Красноярск, 13-15 сентября 2012). – Красноярск, 2012. – С. 53-55.
9. Мольченко Л. Л. Приживаемость и рост прививок пихты белой / Л. Л. Мольченко // *Лесное хозяйство*. – 1977. – № 2. – С. 54-55.
10. Равлюк І. П. Відтворення ялиці білої на генетико-селекційній основі у лісах Карпатського регіону / І. П. Равлюк // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України, 2009. – Вип. 19.1. – С. 19-26.
11. Равлюк І. П. Селекційні основи відтворення ялицевих лісів на північному мегасхилі Українських Карпат: дис ... канд. с.-г. наук: спеціальність - 06.03.01 / Іван Петрович Равлюк. – Івано-Франківськ, 2004. – 274 с.
12. Мандзюк Р. І. Особливості відтворення декоративних форм ялиці іспанської (*Abies pinsapo* Boiss.) щепленням / Р. І. Мандзюк, М. М. Гузь, М. М. Лісовий // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.12. – С. 66-71.
13. Гузь Н. М. Особенности гетеровегетативного размножения некоторых видов рода *Abies* Mill. / Н. М. Гузь, Н. Н. Лисовый, Р. И. Мандзюк // *Lucrări Științifice*. – Chisinau, 2013. – Volumul 36 (partea II). – С. 46-48.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗ ПОДВОЕВ НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ ПИХТЫ ЦЕЛЬНОЛИСТОЙ (*ABIES HOLOPHYLLA* MAXIM.)

Р. И. Мандзюк, Р. А. Ярощук, А. С. Жила

Приведены исследования особенностей прививки *A. holophylla* на подвоях *A. alba*. Представлен анализ влияния фенологических фаз подвоя на приживаемость привоя, в частности, наивысшую приживаемость отмечено во время набухания вегетативных почек. Определено, что наиболее эффективными способами гетеровегетативного размножения является "в приклад камбием на камбий" и "в приклад сердцевинной на камбий". Исследована динамика роста привитых растений в разных условиях выращивания.

Ключевые слова: пихта, фенологические фазы, размножения, прививки, приживаемость.

PECULIARITIES OF INFLUENCE OF PHENOLOGICAL PHASES OF GRAFTS ON GRAFTING OF ABIES HOLOPHYLLA MAXIM

R. I. Madziuk, R. A. Yaroshchuk, A. S. Zhyla

The results of the research work on determining the most favorable conditions for inoculating with *A. holophylla* on *A. Alba*. were presented. The analysis of influence for phenological stages of rootstock on grafts has been done. It has been considered that the best date of grafting was during the swelling period of vegetative buds.

It has been found that the best result of grafting was with laying the cambium on cambium method in green-house and in outdoors.

The dynamics of growth for grafted plants according to the conditions of growing has been researched.

Keywords: fir, selection, introduction, kind, reproduction, grafting.

Надійшла до редакції: 22.03.2015 р.

Рецензент: Жатова Г.О.

УДК: 582.682.2

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ *THUJA OCCIDENTALIS L.* В УМОВАХ СУМСЬКОГО НАУ

В. С. Токмань, к. с.-г. н., доцент

Я. С. Кириченко, студент

Сумський національний аграрний університет

В умовах північно-східної частини Лісостепу України вивчено здатність до коренеутворення здерев'янілих стеблових живців і розроблено деякі елементи технології вирощування садивного матеріалу *Thuja occidentalis L.*, а саме: встановлено оптимальний склад субстрату, що сприяє укоріненню живців. Доведена доцільність використання деяких біологічно активних речовин (фумару та ризорон АА роедер) для кращого укорінення стеблових живців *Thuja occidentalis* в умовах дрібнодисперсного зволоження. Використання біологічно активної сполуки (ризорон АА роедер 1%) дало можливість збільшити відсоток укорінення живців на 58 %. Оптимальним субстратом для укорінення живців *Thuja occidentalis* виявилася суміш торфу "DOMOFLOOR" (рН 6.0 - 6,5) і піску у співвідношенні 1:1.

Ключові слова: *Thuja occidentalis*, вегетативне розмноження, біологічно активні речовини, стеблові здерев'янілі живці, субстрат, укорінення.

Постановка проблеми. Однією з найпопулярніших рослин, яку використовують для озеленення та в декоративному садівництві, є *Thuja occidentalis L.* Вона є лідером по використанню для солітерної і групової посадки, при створенні алей і живоплотів.

У зв'язку з інтенсивним розвитком озеленення територій суттєво зросла потреба в садивному матеріалі декоративних рослин, а зокрема в *Thuja occidentalis*.

Розмноження квітково-декоративних рослин здерев'янілими стебловими живцями останнім часом стало одним з основних у садівництві. Живцювання як один із способів вегетативного розмноження рослин дозволяє без особливих витрат і за порівняно короткий час виростити велику кількість садивного матеріалу.

Процес коренеутворення здерев'янілих живців декоративних рослин, а зокрема *Thuja occidentalis* залежить від багатьох чинників: біологічних особливостей виду, строку взяття вихідного матеріалу, обробки живців біологічно активними речовинами, типу субстрату, мікроклімату, у якому проходить процес коренеутворення, догляду за висадженими живцями [1].

Одним з перспективних напрямків при вирощуванні садивного матеріалу декоративних

рослин є застосування високоефективних біологічно активних сполук [3, 4]. Застосування штучних аналогів фітогормонів росту та розвитку рослин дозволяє вирішувати питання виробництва садивного матеріалу [4]. При обробці живців екзогенними біологічно активними сполуками відбувається більш інтенсивне утворення коренів. Після укорінення ріст пагонів на оброблених живцях помітно посилюється [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Огляд літератури свідчить, що дослідження з вирощування садивного матеріалу *Thuja occidentalis* із здерев'янілих живців частково охоплює процес його вирощування. Майже відсутня інформація щодо впливу типу субстрату та деяких біологічно активних речовин на процес укорінення стеблових здерев'янілих живців *Thuja occidentalis*. А тому, виникає необхідність поглибленого вивчення здатності її до розмноження здерев'янілими живцями.

Мета дослідження полягала в збільшенні обсягів вирощування садивного матеріалу *Thuja occidentalis* шляхом розмноження стебловими здерев'янілими живцями в умовах дрібнодисперсного зволоження.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення дослідження. Дослідження виконані в ПНД лабораторії садівництва та виноградарства