

УДК 631.525:635.977:581.165

**В. А. ІГНАТЕНКО¹, А. В. СОТНІКОВА¹, П. Б. ТАРНОПІЛЬСЬКИЙ², Г. Б. ГЛАДУН²,
О. М. ДАНИЛЕНКО³, П. О. ВОЛКОВ^{4*}**

**ВИКОРИСТАННЯ «РОКОГУМІНУ» ДЛЯ ЖИВЦЮВАННЯ ХВОЙНИХ ПОРІД У
ДЕКОРАТИВНОМУ РОЗСАДНИКУ ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛГ»**

1. Краснотростянецьке відділення УкрНДЛГА

2. Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

3. ДП «Харківська лісова науково-дослідна станція»

4. ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського»

Наведено результати досліджень використання амінокислотного гуматного добрива «Рокогумін» для живцювання хвойних декоративних порід туї західної (ф. смарагд) (*Thuja occidentalis Golden Smaragd*), ялини канадської (ф. колоноподібна) (*Picea glauca Conica* Maigold), ялівців звичайного (ф. колоноподібна) (*Juniperus communis* L.), горизонтального або розпростертого (*Juniperus horizontalis* Moench.), китайського (*Juniperus chinensis 'Stricta'*) та скельного (*Juniperus scopulorum* Sarg.) у розсаднику Тростянецького лісництва. Встановлено, що застосування «Рокогуміну» способом листового підживлення сприяє загальному поліпшенню індексу стану, зменшенню частки сухих і збільшенню частки здорових живців у варіантах досліді. Частка вкорінених живців зростає на 3–16 %. Для живців першого року в контрольних варіантах визначено ряд зростання здатності до вкорінення: яловець горизонтальний – 33,3 %; яловець звичайний (ф. колоноподібна) – 57,9 %; яловець китайський – 60,8 %; туя західна (ф. смарагд) – 70,0 % і яловець скельний – 85,7 %.

К л ю ч о в і с л о в а : декоративні хвойні рослини, амінокислотне гуматне добриво, живцювання, індекс стану, укорінювання.

Вступ. Вегетативне розмноження малопоширених декоративних дерев і чагарників способом живцювання використовують фактично в кожному лісогосподарському підприємстві. Успіх живцювання залежить від низки чинників, кожен із яких може суттєво впливати на процес укорінення. Здатність живців до вкорінення залежить від фізіологічних, видових та формових особливостей, віку маточної рослини, частини крони, де було відібрано живці, часу відбору живців, субстрату для вкорінення, світлового, температурного та водного режимів, способів стимуляції вкорінення тощо [4, 6].

Технологія вкорінення живців у закритому ґрунті є складною й витратною, потребує спеціалізованих теплиць і парників з регульованими системами поливу й температурного режиму, підготування складних багаточарових субстратів, застосування стимуляторів вкорінення та регуляторів росту. Науковцями проведені та проводяться як фундаментальні, так і прикладні дослідження із зазначеної проблеми, опрацьовано низку рекомендацій та методик щодо технології живцювання та підвищення її ефективності [1, 2, 5, 7 10, 11]. Як правило, у розсадницьких підрозділах щодо вегетативного розмноження рослин існує тенденція до спрощення самого технологічного процесу та зменшення кількості операцій під час живцювання. До того ж здебільшого його проводять у відкритому ґрунті. На сьогодні у кожного розсадницького підрозділу лісогосподарських підприємств напрацьована та використовується своя, ексклюзивна технологія з урахуванням структури розсадників, наявності маточників на плантаціях та арборетумах, матеріальних, економічних та енергетичних можливостей підприємств, кадрового забезпечення тощо.

З метою підвищення ефективності живцювання та збільшення вкорінення широко застосовували та продовжують застосовувати різні препарати, серед яких досить ефективними є гумінові та амінокислотні. Нове, комплексне амінокислотне гуматне добриво «Рокогумін» фірми «Рокосан» (Словенія), до складу якого за мінімальним вмістом входять 13 % гумінової кислоти, 4 % загального азоту (N), 9 % загального фосфору (P₂O₅), 14 % загального калію (K₂O) та близько 30 % різних амінокислот, має бути дієвим засобом щодо інтенсифікації живцювання. Окрім того, «Рокогумін» містить магній, кальцій, сірку, бор, цинк, мідь і марганець у хелатованій формі, тобто у складі органо-мінерального комплексу.

* © В. А. Ігнатенко, А. В. Сотнікова, П. Б. Тарнопільський, Г. Б. Гладун, О. М. Даниленко, П. О. Волков, 2016

Мета роботи – дослідити ефективність впливу нового амінокислотного гуматного добрива «Рокогумін» на вкорінення живців туї західної (ф. смарагд) (*Thuja occidentalis Golden Smaragd*), ялини канадської (ф. колоноподібна) (*Picea glauca Conica* Maigold), ялівців звичайного (ф. колоноподібна), (*Juniperus communis* L.), горизонтального або розпростертого (*Juniperus horizontalis* Moench.), китайського (*Juniperus chinensis 'Stricta'*) та скельного (*Juniperus scopulorum* Sarg.).

Матеріали й методи. Дослідження ефективності впливу добрива на вкорінення живців проводили у розсаднику Тростянецького лісництва. «Рокогумін» застосовували способом листового підживлення 1,5 % розчином із подальшим одно- та дворазовим обприскуванням за вегетаційний період (06.06.2016 і 11.07.2016). Загалом, було закладено 41 варіантний дослід з використанням живців 1-го та 2-го років шести хвойних порід.

Досліди з вивчення впливу добрива на ефективність живцювання було розміщено у відкритій теплиці із системою туманного поливу. Живці дерев та чагарників було висаджено у короби розміром 2,4 × 1,2 × 0,2 м, які були заповнені родючим ґрунтом.

Обліки й обміри живців проводили з урахуванням їхнього стану, а саме за такими категоріями: I – здорові з приростом; II – ослаблені; III – сильно ослаблені (з ознаками всихання, всохло до половини висоти живця); IV – всихаючі (всохло більше половини висоти живця); V – сухі.

Індекс стану I_c загалом у досліді визначали за формулою (1) [9]:

$$I_c = \frac{K_1 \cdot n_1 + K_2 \cdot n_2 + \dots + K_5 \cdot n_5}{N}, \quad (1)$$

де: I_c – індекс стану живців у досліді;

K_1, \dots, K_5 – категорія живця (від I до V);

n_1, \dots, n_5 – кількість живців за зазначеними категоріями;

N – загальна кількість врахованих у досліді живців.

Зазначену методику [9] застосовують для визначення індексу стану насаджень, вона дає можливість порівнювати ступінь їхнього пошкодження внаслідок техногенного впливу. Але її також легко адаптувати для визначення інтенсивності впливу будь яких чинників, що вивчаються. У міру наближення індексу стану до I у числовому значенні покращується санітарний стан живців у досліді. І навпаки, зі зростанням чисельного значення I_c стан живців погіршується. Коли I_c дорівнює V, це свідчить про суцільне всихання рослин. Умовно можна запропонувати шкалу оцінки стану для живців (табл. 1).

Таблиця 1

Шкала оцінки санітарного стану живців декоративних порід у розсаднику

Індекс стану I_c	Санітарний стан живців у досліді	Середня категорія стану
1,00–1,50	Здорові	I
1,51–2,50	Ослаблені	II
2,51–3,50	Сильно ослаблені	III
3,51–4,50	Всихаючі	IV
4,51–5,00	Сухі	V

Агрохімічні властивості ґрунту, яким заповнені короби для живцювання в декоративному розсаднику Тростянецького лісництва, визначали відповідно до методик [3, 12–14]. Короби розсадника, де вкорінують живці, у Тростянецькому лісництві заповнені малогумусованим ґрунтом із низьким ступенем гумусованості, нейтральним рН-середовищем, із підвищеним вмістом фосфору та калію й середнім вмістом азоту (табл. 2) [8].

Перелік декоративних рослин, живці яких було заготовлено для вкорінення у досліді з використанням «Рокогуміну», їхні видові назви, форми українською мовою й латиною та короткі назви наведено в табл. 3.

Таблиця 2

Агрохімічні властивості ґрунтів на розсадниках ДП «Тростянецьке ЛГ»

Глибина відбору, см	NH ⁴ , мг·кг ⁻¹	NO ² , мг·кг ⁻¹	C органіч. %	Гумус, %	pH водн.	pH (HCl)	P ₂ O ₅ , мг·кг ⁻¹	K ₂ O, мг·кг ⁻¹
0–10	8,06	5,10	1,73	3,00	7,60	6,65	120,22	102,42

Таблиця 3

Видові назви (форми) декоративних рослин українською мовою й латиною та короткі назви

Українська назва	Назва латиною	Коротка назва
Туя західна (ф. смарагд)	<i>Thuja occidentalis Golden Smaragd.</i>	ТуЗ (См)
Ялина канадська (ф. колоноподібна)	<i>Picea glauca Conica Maigold</i>	ЯлКа (К)
Яловець звичайний (ф. колоноподібна)	<i>Juniperus communis L.</i>	ЯоЗ (К)
Яловець горизонтальний або розпростертий	<i>Juniperus horizontalis Moench.</i>	ЯоГ
Яловець китайський	<i>Juniperus chinensis 'Stricta'</i>	ЯоКи
Яловець скельний	<i>Juniperus scopulorum Sarg.</i>	ЯоСк
Дуб звичайний	<i>Quercus robur L.</i>	Дз

Результати та обговорення. Дослідження контрольних і дослідних варіантів свідчать, що живці 2015 року висаджування туї західної (ф. смарагд) (дослід XI, XII) і ялини канадської (ф. колоноподібна) (дослід XIV) у всіх варіантах досліду як з обробкою, так і на контролі за станом належать до здорових, що є закономірним, оскільки під час інвентаризації і догляду за живцями всохлі минулого року рослини було видалено (табл. 4).

Таблиця 4

Приживлюваність та біометричні показники живців декоративних порід із використанням «Рокогуміну» на розсаднику Тростянецького лісництва ДП «Тростянецьке ЛГ»

№ досліду	№ варіанту	Рік живцювання	Дата застосування «Рокогуміну»	Порода (форма)	Здорові, %	Здорові з приростом, %	Ослаблені, %	Дуже ослаблені, %	Усихаючі, %	Сухі, %	Укоріненість*, %	H _{зр.} здорових з приростом, см	Δh, здорових, см	H _{зр.} здорових, см	I _c
I	1	15	06.06.	ЯлКа(К)	–	87,1	–	–	–	12,9	87,1	6,0	0,6	–	1,50
	2	15	11.07.	ЯлКа(К)	–	90,0	10,0	–	–	–	100,0	4,9	0,5	–	1,10
	3	15	К	ЯлКа(К)	91,7	–	8,3	–	–	–	100,0	–	–	3,7	1,08
II	4	16	06.06.	ЯоГ	8,0	–	–	32,0	–	60,0	40,0	–	–	8,5	4,04
	5	16	11.07.	ЯоГ	20,0	–	–	20,0	–	60,0	40,0	–	–	9,5	3,80
	6	16	К	ЯоГ	9,1	–	–	24,2	–	66,7	33,3	–	–	8,0	4,15
III	7	16	06.06.	ТуЗ(См)	68,2	–	–	18,2	–	13,6	86,4	–	–	9,9	1,91
	8	16	11.07.	ТуЗ(См)	73,3	–	–	20,0	–	6,7	93,3	–	–	10,8	1,67
	9	16	К	ТуЗ(См)	63,2	–	–	5,3	–	31,6	68,5	–	–	11,2	2,37
IV	10	16	06.06.	ЯоКи	66,7	–	20,8	–	–	12,5	87,5	–	–	9,1	1,71
	11	16	11.07.	ЯоКи	100,0	–	–	–	–	–	100,0	–	–	10,7	1,00
	12	16	К	ЯоКи	88,9	–	11,1	–	–	–	100,0	–	–	7,4	1,11
V	13	16	06.06.	ТуЗ(См)	23,8	–	38,1	–	–	38,1	61,9	–	–	7,6	2,90
	14	16	11.07.	ТуЗ(См)	23,5	–	17,6	–	–	58,8	41,1	–	–	7,5	3,53
	15	16	К	ТуЗ(См)	23,5	–	23,5	–	–	52,9	47,0	–	–	8,2	3,35
VI	16	16	06.06.	ЯоЗ(К)	25,0	–	–	33,3	–	41,7	58,3	–	–	7,3	3,33
	17	16	11.07.	ЯоЗ(К)	30,8	–	30,8	–	–	38,5	61,6	–	–	10,3	2,85
	18	16	К	ЯоЗ(К)	31,6	–	26,3	–	–	42,1	57,9	–	–	12,2	2,95

№ досліду	№ варіанту	Рік живцювання	Дата застосування «Рокогуміну»	Порода (форма)	Здорові, %	Здорові з приростом, %	Ослаблені, %	Дуже ослаблені, %	Усихаючі, %	Сухі, %	Укоріненість*, %	$H_{\text{ср}}$, здорових з приростом, см	Δh , здорових, см	$H_{\text{ср}}$, здорових, см	I_c
VII	19	16	06.06.	ЯоКи	8,7	–	–	21,7	–	69,6	30,4	–	–	4,5	4,22
	20	16	11.07.	ЯоКи	9,1	–	–	40,9	–	50,0	50,0	–	–	4,0	3,82
	21	16	К	ЯоКи	10,0	–	–	30,0	–	60,0	40,0	–	–	10,5	4,00
VIII	22	16	06.06.	ЯоСк	53,8	–	–	7,7	–	38,5	61,5	–	–	9,7	2,69
	23	16	11.07.	ЯоСк	75,0	–	–	–	–	25,0	75,0	–	–	10,6	2,00
	24	16	К	ЯоСк	71,4	–	14,3	–	–	14,3	85,7	–	–	9,5	1,71
IX	25	16	06.06.	ЯоКи	17,4	–	30,4	13,0	–	39,1	60,8	–	–	6,0	3,13
	26	16	11.07.	ЯоКи	18,8	–	6,3	43,8	–	31,3	68,9	–	–	5,0	3,19
	27	16	К	ЯоКи	23,5	–	–	17,6	–	58,8	41,1	–	–	11,0	3,71
X	28	16	06.06.	ЯоКи	27,3	–	–	36,4	–	36,4	63,7	–	–	6,2	3,18
	29	16	11.07.	ЯоКи	21,7	–	30,4	26,1	–	21,7	78,2	–	–	4,3	2,70
	30	16	К	ЯоКи	28,6	–	33,3	–	–	38,1	61,9	–	–	5,7	2,86
XI	31	15	06.06.	ТуЗ(См)	–	100,0	–	–	–	–	100,0	16,8	6,6	–	1,00
	32	15	11.07.	ТуЗ(См)	–	72,0	24,0	4,0	–	–	100,0	15,8	5,8	–	1,32
	33	15	К	ТуЗ(См)	–	86,2	–	10,3	–	3,4	96,5	19,6	6,5	–	1,34
XII	34	15	06.06.	ТуЗ(См)	–	88,9	11,1	–	–	–	100,0	22,1	7,8	–	1,11
	35	15	11.07.	ТуЗ(См)	–	100,0	–	–	–	–	100,0	24,9	7,6	–	1,00
	36	15	К	ТуЗ(См)	–	96,8	–	–	–	3,2	96,8	23,2	8,2	–	1,13
XIII	37	16	06.06.	ТуЗ(См)	57,7	–	–	19,2	–	23,1	76,9	–	–	6,9	2,31
	38	16	11.07.	ТуЗ(См)	50,0	–	7,1	7,1	–	35,7	64,2	–	–	8,7	2,64
	39	16	К	ТуЗ(См)	91,4	–	–	–	–	8,6	91,4	–	–	7,6	1,34
XIV	40	15	06.06.	ЯлКа(К)	–	90,3	3,9	–	–	5,8	94,2	6,8	1,3	–	1,27
	41	15	К	ЯлКа(К)	–	89,5	1,2	1,2	–	8,1	91,9	7,2	1,2	–	1,36

Примітки: 1. Укоріненість визначено як суму здорових, ослаблених та дуже ослаблених живців.
2. Жирним шрифтом позначено контрольні варіанти.

Окрім того, у дослідях III, V, XI, XII із туєю західною (ф. смарагд) як 2015, так і 2016 року живцювання варіанти, які були оброблені добривом, мають кращий розрахований показник I_c у порівнянні із контролем. У туї західної (досліди XI, XII) у варіантах 31, 32 та 34, 35, де було застосовано препарат, всохлі рослини є відсутніми на відмінну від контрольних (варіанти 33 (3,4 % сухих) і 36 (3,2 % сухих)).

Укоріненість живців визначено як суму здорових, ослаблених та дуже ослаблених рослин (див. табл. 1). Цей відносний показник обернено корелює з I_c і, загалом, за числовим значенням він є вищим у переважній більшості варіантів дослідів, де використовували «Рокогумін», у порівнянні з контролем, за винятком дослідів VIII та XIII.

Застосування «Рокогуміну» для вкорінення живців туї західної (ф. смарагд) 2016 року садіння вивчали в дослідях III, V, та XIII. У III досліді у варіантах 7 – одноразове обприскування, 8 – дворазове і 9 – контроль. Частка здорових становить 68,2; 73,3 та 63,2 %, частка сухих – 13,6; 6,7 та 31,6 % відповідно. У цьому випадку простежується закономірність укорінювання живців залежно від кількості обробок препаратом. Найгірше вкорінення відбувається у випадку без обприскування (контроль, варіант 9), а найкраще – із дворазовим обприскуванням (варіант 8). Усі варіанти досліді за санітарним станом належать до ослаблених. У V досліді кращим за вкоріненням (61,9 %) є варіант 13 із одноразовою обробкою добривом і з найменшою часткою сухих живців (38,1 %), далі контроль (варіант 15) – 52,9 % та варіант 14 із дворазовим обприскуванням, де частка сухих становить 58,8 %. За індексом стану варіанти 13 і 15 належать до сильно ослаблених, а варіант 14 – до всихаючих.

Винятком є XIII дослід, коли контроль за I_c (1,34) та вкоріненістю (91,4 %) живців є кращим за варіанти з обприскуванням гуматним амінокислотним добривом, де при одноразовому обприскуванні I_c живців становить 2,31 та укоріненість – 76,9 %, а при дворазовому – 2,64 та 76,9 % відповідно. Через вади в системі зрошування цей варіант отримував меншу норму поливу. Імовірно, в умовах недостатнього зволоження не слід виключати можливість негативного впливу «Рокогуміну» на процес вкорінення, оскільки відбувається зростання концентрації розчину добрива, і воно може подіяти як інгібітор. Подібне спостерігається і в I досліді із ялиною канадською (ф. колоноподібна), де розрахований індекс стану є дещо кращим на контролі (1,08) та гіршим – у дослідних варіантах (1,50 при одноразовому і 1,10 при дворазовому обприскуванні), хоча всі варіанти цього досліду належать до категорії здорових (див. табл. 1). У I досліді з ялиною канадською, у варіантах 1 і 2, дія «Рокогуміну» виявилася в стимуляції приросту, і здорові живці дали приріст у 2016 р., тоді як на контролі він відсутній. Друга повторність з живцюванням ялини канадської в 2015 р. – у досліді XIV, де I_c є кращим у варіанті із застосуванням препарату – 1,27 (варіант 40) проти 1,36 (варіант 41). Це зумовлене меншою часткою всохлих живців у разі застосування добрив – 5,8 % проти 8,1 % на контролі.

Живцювання ялівцю китайського проводили лише у 2016 р. (досліди IV, VII, IX і X). Найкращий результат отримано у IV досліді 11 варіанта, коли після проведення дворазового обприскування препаратом I_c дорівнював 1,00, а з одноразовим та на контролі у варіантах 10 і 12 значення I_c становили 1,71 і 1,11 відповідно. Гірший санітарний стан був у варіанті 11 з одноразовим обприскуванням, він зумовлений значною часткою всохлих рослин – 12,5 %. У IV досліді за санітарним станом варіанти 11 і 12 належать до здорових, а 10 – до ослаблених. Однак в іншій повторності з ялівцем китайським (VII дослід) варіанти 19–21 всі належать до всихаючих саме за рахунок значної частки сухих живців: 69,6 % – з одноразовим обприскуванням, 50,0 – із дворазовим обприскуванням та 60,0 % на контролі. Найменшою частка сухих рослин є у варіанті 20, із дворазовою обробкою «Рокогуміном». У досліді IX та X, де також випробовували вплив препарату на вкорінення живців ялівцю китайського (варіанти 25–30), зафіксовано його позитивний вплив. Частка усохлих живців у разі дворазового застосування препарату у варіантах 26 та 29 є значно меншим, ніж на контролі (варіанти 27, 30). Різниця в досліді IX становить 27,5 %, а в досліді X – 16,4 %. Менше всохлих живців і на варіантах 25 і 28 з одноразовою обробкою – на 19,7 % і 1,7 % відповідно.

У досліді II, де випробували вплив добрива на вкорінювання ялівцю горизонтального, усі варіанти 4, 5 і 6 за індексом стану належать до всихаючих. За числовим значенням найгірший стан є на контролі – 4,15, далі – у разі одноразової обробки «Рокогуміном» – 4,04 і найкращий – у разі дворазової обробки – 3,8. Укоріненість із застосуванням добрива у варіантах 4 і 5 становить 40,0 % і на контролі – 33,3 %. Причиною низького вкорінення, очевидно, є фізіологічні особливості виду. Дещо краще вкорінюється яловець звичайний (ф. колоноподібна) 2016 року живцювання у варіантах 16–18 VI досліді. Усі варіанти за індексом стану належать до сильно ослаблених. Частка живців, які вкорінилися, є найвищою у варіанті 17 із дворазовим застосуванням «Рокогуміну» – 61,6 %, з одноразовим вона становить 58,3 % (16 варіант) і найнижчою є на контролі – 57,9% (варіант 18). У цих дослідіях (II і VI) позитивна дія добрива виявляється в незначному збільшенні (на 6,7 %) частки укорінених живців ялівцю горизонтального між полярними варіантами 6 і 5 та ялівцю звичайного на 3,7 % між варіантами 17 і 18.

У випадку живцювання ялівцю скельного (дослід VIII, варіанти 22, 23, 24) впливу добрива на вкоріненість та індекс стану не помічено. Найкращим варіантом виявився контроль, де вкоріненість становила 85,7 %, тоді як за одноразового застосування добрива вона була 61,5 %, а за дворазового – 75,0 %. За індексом стану живці у варіанті 23 та 24 є ослабленими, а в 22 – сильно ослабленими.

Обміри висот та приростів за висотою проводили лише в рослин I і II категорії стану. Відмінність у висотах та приростах окрім умов вирощування також залежить і від початкової

довжини заготовлених живців та глибини садіння. Тобто існує вплив суб'єктивного фактора на технологію садіння. Особливо це очевидно в дослідах III, V і XII із туєю західною першого року живцювання, де висота однорічних живців за варіантами змінюється від 6,9 до 11,2 см, та другого року живцювання – від 16,8 до 24,9 см. Загалом, частка приросту від загальної висоти в туї західної становить від 30,5 % (варіант 35) до 39,3 % (варіант 31). У ялини канадської – від 10,0 % у варіанті 1 до 19,1 у варіанті 40.

Загальні результати щодо вкорінення для живців 2016 року висаджування зведено в табл. 5. Наведено максимальні (max), мінімальні (min) та середні (M) значення у відсотках вкоріненних живців першого року в контрольному варіанті та при одноразовому й дворазовому застосуванні добрива. Ряд за здатністю до вкорінювання видів і форм у нашому випадку вибудовано на основі середніх показників усіх варіантів, наведених у табл. 4. За здатністю до вкорінення за контрольними варіантами ряд склався таким чином: яловець горизонтальний – 33,3 %, яловець звичайний (ф. колоноподібна) – 57,9 %, яловець китайський – 60,8 %, туя західна (ф. смарагд) – 70,0 % і яловець скельний – 85,7 %.

Таблиця 5

Відносна здатність до вкорінення хвойних декоративних порід у відкритому ґрунті у разі застосування «Рокогуміну» в декоративному розсаднику Тростянецького лісництва, %

Порода (вид, форма)	На контролі			Одноразове обприскування			Дворазове обприскування		
	min	max	M	min	max	M	min	max	M
Яловець горизонтальний	–	–	33,3	–	–	40,0	–	–	40,0
Яловець звичайний (ф. колоноподібна)	–	–	57,9	–	–	58,3	–	–	61,6
Яловець китайський	40,0	100,0	60,8	30,4	87,5	60,6	50,0	100,0	74,3
Туя західна (ф. смарагд)	47,0	91,4	70,0	61,9	86,4	75,0	41,1	93,3	66,2
Яловець скельний	–	–	85,7	–	–	61,5	–	–	75,0

Загальний вигляд здорових живців першого року із відмитим корінням, розміщених у порядку зростання вкорінення, наведено на рис. 1.



Рис.1 – Живці першого року вкорінення із відмитою кореневою системою: яловець горизонтальний (а); яловець звичайний (ф. колоноподібна) (б); яловець китайський (в); туя західна (ф. смарагд) (г); яловець скельний (д)

Значна різниця мінімальних і максимальних значень укорінення між варіантами зумовлена абіотичними й біотичними чинниками та умовами укорінення, однорідність яких неможливо забезпечити у відкритому ґрунті. Частка вкорінених живців у нашому досліді є дещо вищою, ніж під час живцювання у відкритому ґрунті, проведеного іншими дослідниками [1]. Зокрема, вкоріненість туї західної в розсаднику Тростянецького лісництва на контролі становила 70,0 % та 75,0 % у варіанті з одноразовим внесенням добрива. За літературними ж даними науковців Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України вкоріненість туї в перший рік була 36,7 %. В ялівця горизонтального в лісництві – 33,3 % на контролі, 40,0 % у разі одноразового та дворазового обприскування добривом, а за результатами досліджень у ботанічному саду – 30,0 %.

Загалом, застосування «Рокогуміну» у виробничих умовах під час живцювання позитивно вплинуло на середній I_c у досліді і на вкоріненість живців. Однак для оцінювання впливу саме гуматного амінокислотного добрива на стан і вкорінення живців, потрібні додаткові дослідження з можливістю створення однакових мікрокліматичних умов, однакового фону для всіх варіантів і врахування зазначених вище чинників, а саме: здатності живців до вкорінення, фізіологічних, екологічних, видових і формових особливостей, віку маточної рослини, частини крони, де було відібрано живці, часу заготівлі живців, агрохімічних та фізико-гідрологічних властивостей субстрату для вкорінення, світлового та водного режиму, способів стимуляції вкорінення тощо [4, 6].

Висновки. В умовах відкритого ґрунту з регульованим поливом застосування «Рокогуміну» сприяє загальному поліпшенню індексу стану, зменшенню частки сухих і збільшенню частки здорових живців. Застосування амінокислотного гуматного добрива стимулювало появу поточного приросту ялини канадської на другий рік живцювання. Частка вкорінених живців зросла на 3–16 %. Для живців першого року в контрольних варіантах визначено ряд зростання здатності до вкорінення: яловець горизонтальний – 33,3 %, яловець звичайний (ф. колоноподібна) – 57,9 %, яловець китайський – 60,8 %, туя західна (ф. смарагд) – 70,0 % і яловець скельний – 85,7 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Балабушка В. К. Вегетативне розмноження малопоширених листопадних і хвойних деревних та чагарникових рослин здерев'янілими (зимовими) живцями у відкритому ґрунті [Електронний ресурс] / В. К. Балабушка, І. С. Маринич, А. І. Бабицький // Агробіологія. – 2012. – № 8. – С. 23–27. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agr_2012_8_8.
2. Балабушка В. К. Методические рекомендации по вегетативному размножению древесно-кустарниковых растений одревесневшими (зимними) черенками в открытом грунте / В. К. Балабушка. – К. : Типография Юго-Западной ж. д., 1990. – 12 с.
3. Ґрунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирікова : ДСТУ 4115-2002. – [Чинний від 2003-01-01]. – К. : Держстандарт України, 2002. – 12 с. – (Державний стандарт України).
4. Докучаева М. И. Вегетативное размножение хвойных пород / М/И. Докучаева; под ред. А. С. Яблокова. – М. : Лесн. пром.-сть, 1967. – 106 с.
5. Иванова З. Я. Методические рекомендации по размножению можжевельника казацкого и других хвойных растений семейства Кипарисовых стеблевыми (одревесневшими) черенками / З. Я. Иванова. – Умань : Ульяновская райтипография Кировоградского облздата, 1972. – 28 с.
6. Колодяженська Т. І. Укорінення живців мезофанерофітів роду *JUNIPERUS* L. залежно від віку маточної рослини / Т. І. Колодяженська, О. П. Похильченко, Ю. О. Клименко // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. – 2013. – № 4 (57). – С. 15–21.
7. Маринич І. С. Розмноження хвойних рослин / І. С. Маринич, В. К. Балабушка, Л. В. Ібрагім. . – К: КП «Дім, сад, город», 2005. – 29 с.
8. Методические рекомендации по диагностике минерального питания хвойных пород в питомнике / Госком СССР по лесному хозяйству. Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени НИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства. – М., 1984. – 39 с.
9. Рекомендации по повышению устойчивости зеленых насаждений к техногенному загрязнению атмосферы выбросами аммиака, сернистого ангидрида, окислов азота в условиях лесной и степной зон Украинской ССР : методические указания / П. С. Пастернак, В. П. Ворон, В. Г. Мазепа и др. – Х., 1987. – 16 с.

10. Станков П. Г. Древесно-декоративный питомник / П. Г. Станков, Ф. А. Павленко. – К. : Урожай, 1965. – 267 с.

11. Шпакова О. Г. Біологічні особливості вегетативного розмноження інтродукованих хвойних на Південному Сході України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : 03.00.05 / О. Г. Шпакова. – К., 2002. – 21 с.

12. Якість ґрунту. Визначення нітратного і амонійного азоту в модифікації ННЦ ІГА ім. О. Н. Соколовського : ДСТУ 4729:2007. – [Чинний від 2008-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 14 с. – (Національний стандарт України).

13. Якість ґрунту. Визначення рН (ISO 10390:1994, IDT)». ДСТУ ISO 10390:2001. Видано ISO в 1994. – [Чинний від 2003-07-01]. – К. : Держстандарт України, 2003. – 8 с. – (Державний стандарт України).

14. Якість ґрунту. Методи визначення органічної речовини : ДСТУ 4289:2004. – [Чинний від 2005-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 14 с. – (Національний стандарт України).

Ignatenko V. A.¹, Sotnikova A. V.¹, Tarnopilsky P. B.², Gladun G. B.², Danilenko O. M.³, Volkov P. O.⁴

USING “ROKOHUMIN” FOR CUTTINGS PROPAGATION OF CONIFEROUS IN DECORATIVE SEED PLOT OF SE “TROSTYANETSKE FOREST ECONOMY”

1. Krasnotrotyanetsky branch of Ukrainian Research Institute of Forest and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky

2. Ukrainian Scientific Research Institute of Forestry and forest amelioration named after G.M. Vysotsky

3. State Enterprise “Kharkiv Forest Research Station”

4. National Scientific Center «O. N. Sokolovsky Soil Science and Agrochemistry Institute»

The article reports the results of study of using amino acid humate fertilizer “Rokohumin” for cuttings propagation of decorative coniferous of Western arborvitae (f. Smaragd) (*Thuja occidentalis* Golden Smaragd), Canadian spruce (f. columnar) (*Picea glauca* Conica Maigold), common juniper (f. columnar), (*Juniperus communis* L.), horizontal juniper (*Juniperus horizontalis* Moench.), Chinese juniper (*Juniperus chinensis* 'Stricta') and rock juniper (*Juniperus scopulorum* Sarg.) in decorative nursery of State Enterprise “Trostyanske Fores Economy”. It was found that the use of “Rokohumin” by leaf feeding method helps overall improve of condition index, reduces the percentage of dry cuttings and increases the percentage of healthy cuttings in variants within the experiment. The proportion of rooted cuttings increases by 3–16 %. For first year cuttings, by controls an ascending series was identified according to rooting ability: horizontal juniper – 33.3 %; common juniper (f. columnar) – 57.9 %; Chinese juniper – 60.8 %; Western arborvitae (f. Smaragd) – 70.0 % and rock juniper – 85.7 %.

К е у w o r d s : decorative coniferous, amino acid humate fertilizer, cuttings propagation, state index, rooting.

Игнатенко В. А.¹, Сотникова А. В.¹, Тарнопильский П. Б.², Гладун Г. Б.², Даниленко О. Н.³, Волков П. А.⁴

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «РОКОГУМИНА» ДЛЯ ЧЕРЕНКОВАНИЯ ХВОЙНЫХ ПОРОД В ДЕКОРАТИВНОМ ПИТОМНИКЕ ГП «ТРОСТЯНЕЦКОЕ ЛХ»

1. Крaснoтрoстянецкoe oтдeлeниe Укрaинскoгo нaучнo-исслeдoвaтeльскoгo институтa лeснoгo хoзяйствa и aгрoлeсoмeлиoрaции им. Г. Н. Высoцкoгo

2. Укрaинский нaучнo-исслeдoвaтeльский институт лeснoгo хoзяйствa и aгрoлeсoмeлиoрaции им. Г. Н. Высoцкoгo

3. ГП «Харьковская лесная научно-исследовательская станция»

4. ННЦ «Институт почвоведения и агрохимии им. О. Н. Соколовского»

Приведены результаты исследований использования аминокислотного гуматного удобрения «Рокогумин» для черенкования хвойных декоративных пород туи западной (ф. смарагд) (*Thuja occidentalis* Golden Smaragd), ели канадской (ф. колонновидная) (*Picea glauca* Conica Maigold), можжевельников обыкновенного (ф. колонновидная), (*Juniperus communis* L.), горизонтального или распростертого (*Juniperus horizontalis* Moench.), китайского (*Juniperus chinensis* 'Stricta') и скального (*Juniperus scopulorum* Sarg.) в питомнике Тростянецкого лесничества. Выявлено, что использование «Рокогумина» способом листовой подкормки способствует общему улучшению индекса состояния, уменьшению процента сухих и увеличению здоровых черенков в вариантах в пределах опыта. Для черенков первого года по контрольным вариантам определен ряд по возрастанию способности к укоренению: можжевельник горизонтальный – 33,3 %; можжевельник обыкновенный (ф. колонновидная) – 57,9 %; можжевельник китайский – 60,8 %; туя западная – 70,0 %; можжевельник скальный – 85,7 %.

К л ю ч е в ы е с л о в а : декоративные хвойные растения, аминокислотное гуматное удобрение, черенкование, индекс состояния, укоренение.

E-mail:parts16@ukr.net

Одержано редколлегиею: 30.09.2016