

Kuzyarin Olexandr, Kuzmishyna Iryna, Kotsun Larysa. Wetland Vegetation of the Shatsk Lake Land.

Basing on the analysis of the phytocenotic records and references the vegetation classificatory scheme by method of Braun-Blanquet for the Shatsk Lake Land was elaborated. The syntaxonomic composition of the research vegetation includes 3 classes (*Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941, *Scheuchzerio-caricetea nigrae* (Nordh. 1936) R. Tx. 1937, *Oxycocco-sphagnetum* Br.-Bl. et R. Tx. 1943), 6 orders and 11 associations. Phytocenotic structure has been studied and ecological conditions of plant communities has elucidated. The most common are transformed sedge marshes of associations *Caricetum elatae* W. Koch 1926, *C. appropinquatae* (W. Koch 1926) Aszód 1936, *C. rostratae* Rüb. 1912 ex Osv. 1923 em. Diers., *C. gracilis* Almqu. 1929, *C. acutiformis* Eggl. 1933 и *C. vesicariae* Chouard 1924. The zoological importance of phytocoenoses was revealed.

Key words: Shatsk Lake Land, vegetation, classificatory scheme, association, characteristic species, ecologo-phytocenotic structure, zoological importance.

Стаття надійшла до редколегії
11.02.2015 р.

УДК 582.682.2:631.47:581.165.7

**Алла Машевська,
Тамара Єрмейчук**

Біологічні основи розмноження самшиту вічнозеленого *Buxus Sempervirens* L. в умовах закритого ґрунту

Наведено результати дослідження регенераційної здатності самшиту вічнозеленого в умовах закритого ґрунту, визначено способи регенерації органів у процесі укорінення, експериментально перевірено вплив ростових речовин на їх укорінення та визначено оптимальні концентрації регуляторів росту для обробки стеблових живців.

Ключові слова: регенерація, живцювання, коренеутворення, калюсоутворення, ризогенез.

Постановка наукової проблеми та її значення. Для розведення самшиту та збереження при цьому його декоративних властивостей, які не передаються або частково передаються при розмноженні насінням, раціональніше використовувати вегетативне розмноження, а саме здерев'янілі та зелені живці.

Актуальність роботи полягає в удосконаленні технології живцювання відповідно до біологічних особливостей самшиту в умовах закритого ґрунту, а також пошуку речовин, які б активізували коренеутворення і стимулювали ріст утворених корінців у живців цих рослин, оскільки відомо, що при низьких концентраціях не буде стимулювального ефекту, або він буде проявлятися незначною мірою, а при високих – настане інгібування ростових процесів, що призведе до результату, протилежного очікуваному.

Аналіз досліджень цієї проблеми. Важливе значення під час укорінення живців має використання фітогормонів, які потрібні на всіх фазах росту клітини. Одним із яскраво виражених ефектів регуляторів росту є стимуляція ризогенезу на живцях. При обробці їх розчинами індолілоцтової кислоти (ІОК) та індолілмасляної кислоти (ІМК) індукується закладання додаткових коренів. Концентрація розчинів і тривалість обробки залежать від виду рослин та стану живців. Фізіологічно активні концентрації β-індолілоцтової кислоти (ІОК) та β-індолілмасляної кислоти (ІМК), які використовують у рослинництві, коливаються в межах 10–200 мг/л, а тривалість дії – 6–48 годин [6, с. 10].

Мета і завдання статті. Мета роботи полягає в дослідженні впливу ростових речовин на укорінення живців самшиту вічнозеленого (*Buxus sempervirens* L.) в умовах закритого ґрунту.

Поставлена мета передбачає розв'язання таких завдань: експериментально перевірити вплив ростових речовин та регуляторів росту, визначити їх оптимальні концентрації для обробки та вкорінення живців самшиту вічнозеленого і виявити ступінь їх укорінення.

Методи дослідження. Під час дослідження використали експериментальні методи живцювання самшиту вічнозеленого, а саме метод вивчення біологічної здатності коренеутворення стеблових живців, метод біоморфологічного вивчення утворення придаткових коренів, метод вивчення впливу фізіологічно активних речовин на коренеутворення, метод статистичної обробки та визначення вірогідності експериментальних даних.

Для отримання більш об'єктивних результатів у процесі дослідження ризогенної здатності стеблових живців пропонується по кожному варіанту досліду вираховувати *інтегрований (або загальний) показник укорінення*, що враховує результати і кількісної, і якісної оцінки за формулою:

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

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

Кількість укорінених живців виражена у відсотках і вираховується за формулою:

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

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:

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

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

Таким чином, запропонований метод дає змогу отримувати інтегрований показник укорінення, значення якого 0–100 балів (або відсотків).

За результатами проведених досліджень пропонується оцінювати укорінення стеблових живців (або їх ризогенну здатність) за шестибальною шкалою: 0 балів – живці не укорінилися (0 %); 1 бал – живці укорінилися дуже слабо (1–20 %); 2 бали – живці укорінилися слабо (21–40 %); 3 бали – живці укорінилися задовільно (41–60 %); 4 бали – живці укорінилися добре (61–80 %); 5 балів – живці укорінилися дуже добре (81–100 %) [8].

Під час живцювання самшиту вічнозеленого використовували загальноприйняті методики (Комісарова, 1964, Тарасенка, 1967, Шкутка, Антонюка, 1988), а також спеціальні методики (Докучаєва, 1967, Іванова, 1982). Живцювання проводили у весняний період і використовували стеблові живці чотирьох типів: ті, що відростають із «п'яткою», молоткоподібні, напівздерев'янілі та здерев'янілі. Біологічну здатність до придаткового коренеутворення стеблових живців самшиту визначали за такими критеріями: вкорінюваністю, тривалістю вкорінення, ступенем розвитку кореневої системи і приростом надземної частини вкорінених живців. Спостереження за утворенням коренів проводили згідно із методикою І. А. Комарова (1968). Для вивчення впливу фізіологічно активних речовин на процес коренеутворення використовували методики Р. Х. Турецької (1955, 1961, 1968) [9].

Для оцінки ступеня якості укорінення живців (калюсоутворення) в дослідях доцільно застосувати таку шкалу: 0 балів – укорінення (калюсоутворення) не спостерігається; 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 зрізування живця); 3 бали – укорінення сильне, коренева система сильно та рівномірно розвинута, добре розгалужена, надійна (калюс потужний, сформований у вигляді великого напливу) [5].

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Досліджуваним об'єктом є самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.), який розмножували живцями. Живцювання проводять або навесні до початку росту, тобто у фазі набрякання бруньок (вона припадає в помірній зоні на кінець квітня), або влітку (у червні) в період інтенсивного росту. Кращий термін для живцювання самшиту вічнозеленого – період від квітня до червня. Тоді значна частина живців вкорінюється в перший рік. У разі більш пізнього живцювання в перший рік з'являється лише калюсна тканина, а вже наступного року – коріння. Тому для живцювання самшиту ми обрали кінець квітня – початок червня, коли молоді пагони достатньо здерев'яніли й утворили бруньки.

Здатність до живців коренеутворювання залежить від відповідного комплексу зовнішніх умов: вологості, тепла, світла, типу субстрату, але рівень кожного із них має бути відповідним фізіологічному станові живців та екологічним потребам рослини [2].

На процес регенерації рослин упливають фізіологічно активні речовини, зокрема стимулятори росту. Як стимулятори процесу ризогенезу ми використовували спиртові та водні розчини β -індолілоцтової кислоти (ІОК) і β -індолілмасляної кислоти (ІМК), а як контроль використовували дистильовану воду. Ці стимулятори ми використовували у таких концентраціях: 50, 100, 150 та 200 мг/л з експозицією 5 годин при температурі 22–23°C, оскільки при високій температурі повітря (28–30°C) ці концентрації ростових стимуляторів можуть викликати отруєння живців.

Концентровані розчини стимуляторів росту ми готували на 50 %-му спирті в концентрації 2 мг/л з експозицією 15 секунд. Фізіологічна суть цього явища полягає в тому, що під впливом спирту значно збільшується проникність протоплазми, завдяки чому концентрація спиртового розчину стимулятора встигає проникнути в тканини живця протягом 10–15 секунд. Загальна кількість досліджуваних живців становила 220 штук.

Від 10-го до 40-го дня на нижніх кінцях живців з'явилася біла ватоподібна тканина – калюс. При живцюванні рослин відмічені такі типи розміщення калюсу: валикоподібне та суцільне. У деяких живців утворення калюсу не спостерігали, для них було характерне незначне потовщення базальної частини живця. Залежності між типом розміщення калюсу та укоріненістю не відмічено. Виявлено вплив на цей процес розміру калюсу: чим він більший, тим повільніше утворюються корені та, навпаки, чим менший розмір калюсу, тим раніше і в більшій кількості з'являються корені. Молоді корінці у самшиту вічнозеленого з'явилися через 1–1,5 місяця.

На поверхню живця додаткові корені можуть виходити в різних місцях заглибленої у субстрат його частини. Результати наших досліджень свідчать, що в деяких живців самшиту вічнозеленого додаткові корені утворюються недалеко від краю зрізу, над калюсом; в інших виходять зі зрізу та вище від нього, по поверхні живця. У деяких живців спостерігали суцільне розміщення додаткових коренів, тобто вони виходять безпосередньо зі зрізу, а також вище від нього, по поверхні живця. Інтенсивність утворення коренів, а потім їх галуження у самшиту також різні, відмічено і низький ступінь галуження коренів (наявність коренів першого порядку), і середній ступінь галуження (наявність коренів першого та другого порядків). У 176 рослин виявили сформоване коріння. Одержані дані показали, що регулятори росту виявляють позитивну дію на укорінення живців. Живці з різних частин материнської рослини фізіологічно неоднорідні, тому по-різному реагують на обробку однією і тією ж концентрацією стимулятора.

Здерев'янілі бічні та верхівкові живці самшиту показали різну укоріненість і розвиток кореневої системи. Так, кращу укоріненість (100,0 %) виявили нездерев'янілі верхівкові живці при обробці водним розчином ІМК, при обробці спиртовим розчином ІМК укоріненість здерев'янілих бічних живців становила 93,3 %. Коренева система нездерев'янілих верхівкових живців була досить розгалуженою (з коренями I–II порядків) із загальною довжиною коренів $337,20 \pm 0,19$ см, живці мали приріст надземних пагонів.

Таблиця 1

Результати укорінення нездерев'янілих живців самшиту вічнозеленого
(*Buxus sempervirens* L.)

	Стимулятор	Кількість нездерев'янілих живців самшиту вічнозеленого (з них укорінилося), шт.	Тривалість укорінення, днів	M \pm m загальна довжина коренів, см
Самшит вічнозелений	Контроль	10 (9)	51–53	162,90 \pm 2,40
	ІОК, вод.	30 (25)	47–49	361,50 \pm 1,98
	ІМК, вод.	30 (30)	44–49	337,20 \pm 0,19
	ІОК, сп.	30 (15)	46–52	241,70 \pm 3,25
	ІМК, сп.	30 (17)	45–46	281,50 \pm 0,99

Примітка: M – середнє арифметичне, m – похибка середнього арифметичного

Таблиця 2

Результати укорінення здерев'янілих живців самшиту вічнозеленого
(*Buxus sempervirens* L.)

	Стимулятор	Кількість здерев'янілих живців самшиту вічнозеленого (з них укорінилося), шт.	Тривалість укорінення, днів	M ± m загальна довжина коренів, см
Самшит вічнозелений	Контроль	10 (10)	51–53	292,90 ± 2,40
	ІОК, вод.	30 (23)	47–49	361,50 ± 1,98
	ІМК, вод.	30 (18)	44–49	153,20 ± 0,13
	ІОК, сп.	30 (28)	46–52	241,70 ± 3,25
	ІМК, сп.	30 (20)	45–46	281,50 ± 0,99

Примітка: М – середнє арифметичне, m – похибка середнього арифметичного

У контролі добру укоріненість (100,0 %) спостерігали у здерев'янілих живців, коренева система яких була розгалуженою із загальною довжиною коренів 292,90 ± 2,40 см.

Порівняльний аналіз одержаних даних показав, що стимулятори росту впливають на загальну довжину коренів укорінених живців та мають неоднозначний вплив на живці самшиту, що вкорінюються. Для декоративних форм самшиту, які мають високу регенераційну здатність, спостерігається вибірковість дії стимуляторів росту. Збільшення укоріненості спостерігали при обробці спиртовими розчинами ІОК та ІМК, порівняно з контролем. Спиртовий розчин ІМК стимулює утворення добре розгалужених, майже однакового розміру основних коренів, завтовшки до 3 мм. Сформована, добре розвинена мичкувата коренева система сприятлива для росту саджанців і зручна при їх пересаджуванні. Довжина коренів у 1,9 разу більша, ніж у контролі. Живці, оброблені водним розчином ІОК, мало відрізнялися від контрольних і мали слаборозгалужені корені.

Таблиця 3

Вплив обробки стимуляторами живців різного типу самшиту

Стимулятор	Нездерев'янілі живці				Здерев'янілі живці			
	а	б			а	б		
		концентрація стимулятора				концентрація стимулятора		
		50 мг/л	100 мг/л	150 мг/л		100 мг/л	150 мг/л	200 мг/л
<i>Самшит вічнозелений (Buxus sempervirens L.)</i>								
ІОК, вод.	47	70,0	80,0	10,0	49	70,0	80,0	90,0
ІМК, вод.	44	80,0	80,0	90,0	49	60,0	70,0	100,0
контроль	53	90,0			51	100,0		

Стимулятор	Нездерев'янілі живці				Здерев'янілі живці			
	а	б		а	б			
		концентрація стимулятора			концентрація стимулятора			
		2 г/л	3 г/л		2 г/л	3 г/л		
<i>Самшит вічнозелений (Buxus sempervirens L.)</i>								
ІОК, сп.	46	80,0	70,0	52	40,0	60,0		
ІМК, сп.	45	90,0	80,0	46	46,3	80,0		
контроль	66	90,0		71	80,0			

Примітка: а – тривалість укорінення, доба; б – укоріненість, %; сп. – спиртовий розчин, вод. – водний розчин

Окрім цього, проведені дослідження показали, що укоріненість живців самшиту залежить не тільки від типу фізіологічно активних речовин, а також від її концентрації.

Для напівздерев'янілих живців самшиту кращі результати отримано у разі обробки водними розчинами ІОК та ІМК у концентраціях 150 і 100 мг/л відповідно. Для здерев'янілих живців краща укоріненість виявилася у разі обробки водними розчинами стимуляторів – у разі обробки ІМК у концентрації 200 мг/л, ІОК – у концентрації 150 мг/л. Для нездерев'янілих живців кращий результат отримали у разі обробки водним розчином ІОК та ІМК у концентрації 200 мг/л. Для нездерев'янілих живців самшиту краща укоріненість виявилася у разі обробки спиртовими розчинами у концентрації 2 г/л та 3 г/л. Для здерев'янілих живців кращий результат отримали у разі обробки спиртовим розчином ІМК у концентрації 3 г/л.

Обробка живців показала, що вони добре укорінюються у разі використання і спиртових, і водних розчинів ІМК різної концентрації.

Оптимальним для укорінення живців самшиту вічнозеленого є водний розчин ІМК у концентрації 150 мг/л: укоріненість досягла 90 %. Для здерев'янілих живців самшиту кращий результат отримано також у разі використання водного розчину ІМК, у концентрації 200 мг/л. При вкоріненні живців самшиту оптимальні результати отримано як у контрольних варіантах, так і у водних та спиртових розчинах ІОК та ІМК.

Живці з різних частин материнської рослини фізіологічно різні, тому і по-різному реагують на обробку однією і тією самою концентрацією стимулятора. Здерев'янілі живці самшиту показали різну вкоріненість і розвиток кореневої системи. Кращу укоріненість (80–100 %) виявили здерев'янілі верхівкові живці у разі обробки спиртовим розчином ІМК.

Із 220 живців самшиту вічнозеленого (*Buxus sempervirens* L.) укорінилося 176 рослин. Після висадки у ґрунт загинуло 44 рослини. Вегетативне розмноження самшиту вічнозеленого дало 80,0 % посадкового матеріалу.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Результати проведеного дослідження показали, що здатність регенеруватися у самшиту визначається видовими особливостями, терміном живцювання, віком маточних рослин – чим молодші маточні рослини, тим вища регенераційна здатність узятих із них живців. Оптимальним терміном живцювання самшиту вічнозеленого (*Buxus sempervirens* L.) є весна (II–III декада квітня) із початком пробудження рослин й активною камбіальною діяльністю. Максимальний вміст крохмалю в тканинах пагонів у цей період сприяє підвищенню укоріненості живців. У деяких живців утворення калюсу не спостерігали, для них було характерне незначне потовщення базальної частини живця, а в більшості живців самшиту виявлено валикоподібну та суцільну форми калюсу. При вегетативному розмноженні самшиту процес коренеутворення залежить від впливу комплексу екзогенних факторів. Обробка живців показала, що вони добре укорінюються у разі використання і спиртових, і водних розчинів ІМК різної концентрації.

Джерела та література

1. Гаврилешко М. Вплив регуляторів росту на вкорінення живців *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchholz / М. Гаврилешко, Л. Маргітай, О. Терек // Матеріали III Міжнар. конф. молодих науковців «Біологія: від молекули до біосфери» (18–21 листоп. 2008 р., м. Харків). – Х. : [б. в.], 2008. – С. 269–270.
2. Ермаков В. С. Размножение древесных и кустарниковых растений зеленым черенкованием / В. С. Ермаков. – Кишинев : Штиинца, 1981. – 210 с.
3. Иванова З. Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками / З. Я. Иванова. – Киев : Наук. думка, 1982. – 288 с.
4. Крюкова Л. Н. Искусственное размножение самшита побегами. / Л. Н. Крюкова // Ботан. журн. СССР. – 1952. – Т. 37, № 1. – С. 45–47.
5. Миронова Г. О. Методичні рекомендації з розмноження деревних та кущових рослин Ч. 1: Голонасінні / Г. О. Миронова, А. М. Лаврентьева, О. П. Чекалін ; [за ред. М. А. Кохна, С. І. Кузнецова]. – К., 1998. – 48 с.
6. Полевой В. В. Физиология роста и развития растений / В. В. Полевой, Т. С. Саламатова. – Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. – 240 с.
7. Поликарпова Ф. Я. Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием / Ф. Я. Поликарпова, В. В. Пилюгина. – М. : Росагропромиздат, 1991. – 96 с.
8. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві / [Яворська В. К., Драгозов І. В., Крюкова Л. О., Курчій Б. О. та ін.] – К. : Логос, 2006. – 176 с.

9. Турецкая Р. Х. Инструкция по применению стимуляторов роста при вегетативном размножении растений / Р. Х. Турецкая – М. : Изд-во Акад. наук СССР, 1962. – 65 с.
10. Якушкина Н. И. Физиология растений / Н. И. Якушкина. – М. : Просвещение, 1980. – 303 с.

Машевская Алла, Ермейчук Тамара. Биологические особенности размножения самшита вечнозеленого в условиях закрытого грунта. Цель работы заключалась в исследовании влияния ростовых веществ на укоренение черенков самшита вечнозеленого (*Buxus sempervirens* L.) в условиях закрытого грунта. Экспериментально проведено исследование веществ, которые активизируют корнеобразование и стимулируют рост образованных корешков у черенков данных растений. Известно, что при низких концентрациях не будет стимулирующего эффекта, или он будет проявляться незначительно, а при высоких – наступит ингибирование ростовых процессов, что приведет к результату, противоположному ожидаемому.

Приведены результаты исследования регенерационной способности самшита вечнозеленого в условиях закрытого грунта, определены пути регенерации органов в процессе укоренения, экспериментально проверено влияние ростовых веществ на их укоренение и определены оптимальные концентрации регуляторов роста для обработки стеблевых черенков.

Ключевые слова: регенерация, черенкование, корнеобразование, калусообразование, ризогенез.

Mashevskaya Alla, Yermeychuk Tamara. Biological Features of Reproduction in Boxwood Evergreen Indoors. The aim of this work was to study the effect of growth substances on the rooting of cuttings of evergreen boxwood (*Buxus sempervirens* L.) in a closed ground, experimentally investigated substances that stimulate root formation and stimulate the growth of roots formed in cuttings of these plants. It is known that at low concentrations will not be stimulatory effect, or it will occur only slightly, while at high – inhibition of growth processes occur that lead to a result contrary to that expected.

The results of the study of regenerative capacity of evergreen boxwood in a closed ground, the ways of regeneration of organs in the process of rooting experimentally tested the effect of growth substances on their establishment and the optimal concentration of growth regulators for the treatment of stem cuttings.

Key words: regeneration cuttings, root formation, callus formation, rhizogenesis.

Стаття надійшла до редколегії
17.02. 2015 р.

УДК 502.75 (477)

Анна Савоськіна

Історичні особливості та сучасна категоріальна структура мережі штучних заповідних парків Українського Полісся

У статті розглянуто історичні особливості формування та сучасну категоріальну структуру мережі штучних заповідних парків Українського Полісся у розрізі адміністративних областей регіону. На основі аналізу літературних джерел та результатів власних досліджень упродовж 2013–2014 років виявлено, що мережа штучних заповідних парків Українського Полісся сформована недостатньо оптимально. Водночас історія її формування охоплює тривалий період, що обумовлює наявність на територіях штучних заповідних парків цінних насаджень та окремих видів дендрозоофітів, які мають важливе історичне та наукове значення для забезпечення збереження фіторізноманіття регіону.

Ключові слова: історія природно-заповідної справи, категоріальна структура мережі природно-заповідного фонду, штучні заповідні парки, Українське Полісся.

Постановка наукової проблеми та її значення. Проблема збереження фіторізноманіття, передусім генофонду рослинного світу, в умовах збільшення антропогенного навантаження у світовому масштабі надзвичайно актуальна. Значною мірою ця проблема торкається і природних комплексів Українського Полісся. Нині природна рослинність найкраще збереглася у північній частині Волинського та Житомирського Полісся, де розораність території не перевищує 15 %, в інших місцях зони мішаних лісів розораність досягає понад 60 %, причому більшість земель осушені. Водночас лісистість