



Вплив ауксинів на вкорінення живців *Begonia L.*

Оксана Сіжук, Валентина Андрєєва

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна
Адреса для листування: andreevav@i.ua

Отримано: 23.09.18; прийнято до друку: 06.11.18; опубліковано: 26.12.18

Резюме. Бегонії – поширені кімнатні рослини, які невибагливі до умов вирощування та доволі декоративні. Методику вегетативного розмноження бегонії листовими й стебловими живцями детально описано в підручниках із квітництва, практикумах і наукових статтях. Мета статті – установити ефективність використання фітогормонів для вкорінення листових та стеблових живців окремих видів роду *Begonia L.* Відповідно до мети ставили такі завдання: установити, чи є ауксини стимуляторами ризогенезу стеблових і листових живців *Begonia L.* та дослідити тривалість й інтенсивність укорінення живців бегонії при використанні різних доз ауксинів.

Живцювання досліджуваних рослин проводили в березні. Ми використали стеблові живці бегонії коралової (*Begonia coralina* Carth.), стеблові й листові живці бегонії люцерна (*B. coralina* «*Lucerna*»), бегонії Шмідта (*B. Schmidtiana* Regel), бегонії металевої (*B. Metalica* G. Smith), листові живці бегонії тигрової (*B. «Tiger Paws» bowerae* var. *nigromarga*) і манжетної (*B. Manicata* Prongn.). Живці взято зі здорової частини материнської рослини. Спочатку їх помістили на 12 годин у розчини фітогормонів: ІОК – 25 мг/л, ІМК – 25 мг/л, ІОК + ІМК 25+25 мг/л, після цього як середовище вкорінення використовували дистильовану воду. Еталонним розчином була вода без додавання ауксинів. Після появи додаткових корінців для обліку вкорінених живців застосовано методику Ботанічного саду НУБіП України, що передбачає проведення кількісної та якісної оцінки.

Отримані результати свідчать, що для вегетативного розмноження бегонії люцерна, бегонії металевої й бегонії Шмідта ми рекомендуємо використовувати стеблові живці, які гарно реагують на екзогенне внесення ІМК (25мг/л). Живці, які перебували у воді без дії фітогормонів, загинули в бегонії коралової й люцерна, не вкоренились у бегонії тигрової, дуже слабо вкоренились у бегонії манжетної, задовільно – у бегонії металевої та Шмідта. Очевидно, живці досліджуваних варіантів потребують екзогенного впливу ауксинів. Найкращим стимулятором ризогенезу для досліджуваних видів бегоній є розчин ІМК (25 мг/л), при якому спостерігали загалом задовільне вкорінення. На екзогенне внесення ІОК (25 мг/л) живці бегонії реагують специфічно. Приживлюваність усіх досліджуваних видів бегоній становила 100 %. Усі варіанти утворили рослини, які перебувають на стадії бутонізації або рясного цвітіння.

Ключові слова: вегетативне розмноження, ауксини, фітогормони, живці, ризогенез.

Auxine's Influence on Rooting Cuttings of *Begonia L.*

Oksana Sizhuk, Valentyna Andreyeva

Lesia Ukrainka Eastern European National University, Lutsk, Ukraine
Correspondence: andreevav@i.ua

Abstract. Begonias are widespread indoor plants that are unpretentious to growing conditions and quite decorative. The method of vegetative reproduction of *Begonia* by leaf and stem-cuttings is described in detail in the textbooks on floriculture, workbooks and scientific articles. The purpose of the article was to set efficiency for rooting phytohormones leaf and stem cuttings of some species of the genus *Begonia L.* The article tasks were: determine whether auxin stimulants rhizogenesis stem and leaf cuttings of *Begonia L.* and study duration and intensity of rooting cuttings of begonias using various doses of auxines.

Trimming of the studied plants was carried out in March. We have used stem cuttings of *Begonia coralina*, stem and leaves cuttings of *B. luserna*, *B. schmidtiana*, *B. metalica*, leaves cuttings *B. tiger* and *B. manicata*. Cuttings were taken from a healthy part of the mother plant. At first they were placed for 12 hours in solutions of

phytohormones: IAA – 25 mg/l, IBA – 25 mg/l, IAA + IBA 25 + 25 mg/l, then distilled water was used as a rooting substance.

The standard solution was water without adding auxins. After the emergence of additional roots to account for rooted cuttings, we use the methodology of the Botanical Garden of NUBiP of Ukraine, which provides for quantitative and qualitative estimation.

The obtained results indicate that for vegetative reproduction of *B. lucerna*, *B. metalica* and *B. schmidtiana* we recommend using stems, which are responded well to the exogenous introduction of IBA (25 mg/l). Cuttings, which were in water without the action of phytohormones, died in *B. coralina* and *B. lucerna*, not rooted in *B. tiger*, very weakly rooted in *B. manicata*, and satisfactorily in the *B. metalica* and *B. schmidtiana*. Obviously, the cuttings of the studied variants require the exogenous influence of auxins. The best stimulator of rhizogenesis for the studied types of begonias is a solution of IBA (25 mg/l), in which a generally satisfactory rooting is observed. On an exogenous application of IAA (25 mg/l), begonias cuttings react specifically. The survival percent of all studied species of begonias was 100 %. All variants have formed plants that are in the stage of budding or abundant flowering.

Key words: vegetative reproduction, auxins, phytohormones, cuttings, rhizogenesis.

Вступ

В інтер'єрах різноманітного функціонального призначення все більше уваги приділяють фітодизайну, оскільки озеленення закритих середовищ наближає природу до людини, покращує мікроклімат, приносить естетичну й душевну насолоду, а також виконує фітоергономічні функції.

Бегонії – поширені кімнатні рослини, оскільки вони невибагливі до умов вирощування та доволі декоративні. Особлива їх цінність полягає в наявності вишуканих листків та квітів. Велика різноманітність сортів бегоній спроможна задовольнити найвибагливіші смаки людей. На сьогодні бегонії використовують в озелененні приміщень різних функціональних призначень [1–3].

Методику вегетативного розмноження бегонії листовими й стебловими живцями детально описано в підручниках із квітникарства та інших літературних джерелах [4; 5; 6; 7]. Проте практично не висвітлено можливість застосування синтетичних стимуляторів укорінення, тривалість їх дії та концентрацію. Можлива причина цього – той факт, що листові й стеблові живці бегонії легко вкорінюються у водному середовищі без додавання фітогормонів чи інших речовин. Ми вирішили перевірити, чи варто використовувати ауксини для вкорінення стеблових та листових живців бегонії, у яких ризогенез відбувається успішно та без додаткового стимулювання.

За даними С. Н. Приходько й Н. Я. Попової, із допомогою гетероауксину (індолілоцтової кислоти – ІОК) і його аналогів – нафтилоцтової (НОК), індолілмасляної кислоти (ІМК) та ін. – можна прискорити вкорінювання живців різних видів рослин [8; 9]. Ф. Я. Полікарповою встановлено, що випередження в розвитку коренів під впливом

ІМК становило місяць [10]. У рослин, які отримували екзогенну ІОК, майже удвічі збільшується інтенсивність фотосинтезу [11]. Попередніми дослідженнями встановлено, що для листових живців найкращим стимулятором ризогенезу в бегонії королівської є ІМК (100 мг/л), у бегонії кореневищностеблової – ІМК та ІОК (50 мг/л), у тигрової – ІМК (50 мг/л) та ІОК (25 мг/л), у бегонії Бауера ІОК (100 мг/л), у Клеопатра – ІОК (50 мг/л) та ІМК (25, 50 мг/л) [12]. Бульбові бегонії (*Begonia*×*Tuberhybrida*) сортів «Camelia» і «Picotee» важко розмножуються листовими живцями навіть у разі використання стимуляторів ризогенезу [13].

Мета статті – установити ефективність застосування фітогормонів для вкорінення листових та стеблових живців окремих видів роду *Begonia* L. Відповідно до мети ставили такі завдання: установити, чи є ауксини стимуляторами ризогенезу стеблових і листових живців *Begonia* L. та дослідити тривалість й інтенсивність укорінення живців бегонії за використання різних доз ауксинів.

Матеріали й методи досліджень

Живцювання досліджуваних рослин проводили в березні. Використано стеблові живці бегонії коралової (*Begonia coralina* Carr.), стеблові й листові живці бегоній люцерна (*B. coralina* «Lucerna»), Шмідта (*B. Schmidtiana* Regel), металевої (*B. Metalica*, G. Smith), листові живці бегонії тигрової (*B. «Tiger Paws» bowerae* var. *nigromarga*) та манжетної (*B. Manicata* Prongn.). Живці взято зі здорової частини материнської рослини. Спочатку їх помістили на 12 годин у розчини фітогормонів: ІОК – 25 мг/л, ІМК – 25 мг/л, ІОК + ІМК 25+25 мг/л, після цього як середовище вкорінення використовували



Рис. 1. Стеблові живці бегонії Шмідта, які витримувались у А – ІОК (25 мг/л); Б – ІМК (25 мг/л); В – ІОК + ІМК (25 + 25 мг/л); Г – воді

дистильовану воду. Еталонним розчином була вода без додавання ауксинів.

Після появи додаткових корінців (на 56-й день) для обліку вкорінених живців використано методику Ботанічного саду НУБіП України, що передбачає проведення кількісної та якісної оцінок [14].

Результати й обговорення

Характеризуючи вкорінення бегонії коралової, можемо сказати, що найкраще вкорінилися стеблові живці, які утримувались

у розчині ІМК. У розчині ІОК укорінення є слабким, але все ж таки воно наявне (табл. 1). Живці, які піддалися дії суміші ауксинів, і контрольний варіант загинули.

Спостерігаючи за вкоріненням бегонії люцерна, зауважимо, що найкращим стимулятором укорінення для живців слугував розчин ІМК (25 мг/л). Інтегрований показник укорінення становить 100 %. Трохи слабше вкорінення можемо спостерігати в розчині ІОК (25 мг/л). Інтегрований показник ризогенезу – 50 %. Живці в решті варіантів досліджу загинули.

Таблиця 1

Інтегровані показники вкорінення стеблових живців

Назва	Варіант досліджу	Концентрація, мг/л	Кількість укорінених живців, %	Інтегрований показник укорінення, %	Успішність укорінення
Бегонія коралова	ІОК	25	50	33,3	Слабке
	ІМК	25	50	41,7	Задовільне
	ІОК + ІМК	25+25	0	0	Живці загинули
	вода	-	0	0	Живці загинули
Бегонія люцерна	ІОК	25	100	50	Задовільне
	ІМК	25	100	100	Дуже добре
	ІОК + ІМК	25+25	0	0	Живці загинули
	вода	-	0	0	Живці загинули
Бегонія металева	ІОК	25	80	40	Слабке
	ІМК	25	100	53	Задовільне
	ІОК + ІМК	25+25	40	20	Дуже слабке
	вода	-	60	33	Задовільне
Бегонія Шмідта	ІОК	25	80	40	Слабке
	ІМК	25	80	48	Задовільне
	ІОК + ІМК	25+25	80	53	Задовільне
	вода	-	100	53	Задовільне



Рис. 2. Укорінені листкові живці бегонії манжетної, які витримувалися у А – ІМК (25 мг/л); Б – ІОК (25 мг/л); В – ІОК + ІМК (25 + 25 мг/л); Г – воді

Задовільним укоріненням можна характеризувати стеблові живці бегонії металевої, які витримувалися в ІМК (25 мг/л) та воді. Дуже слабке вкорінення можна простежити в розчині суміші ІОК+ІМК (25+25 мг/л).

У бегонії Шмідта листкові та стеблові живці по-різному вкорінилися у різних стимуляторах. Найкращими з-поміж них для стебло-

вих живців бегонії Шмідта є розчини ІМК (25 мг/л), ІОК+ІМК (25+25 мг/л) і вода, у яких спостерігали задовільне вкорінення. У розчині ІОК простежено слабкий ризогенез (рис. 1).

Усі листкові живці бегоній люцерна та металевої в ході дослідження загинули. Аналізуючи результати вкорінення листків бегонії манжетної можна стверджувати, що найкраще

Таблиця 2

Інтегровані показники укорінення листкових живців

Назва	Варіант дослідження	Концентрація, мг/л	Кількість укорінених живців, %	Інтегрований показник укорінення, %	Успішність укорінення
Бегонія люцерна	ІОК	25	0	0	Живці загинули
	ІМК	25	0	0	Живці загинули
	ІОК + ІМК	25+25	0	0	Живці загинули
	вода	-	0	0	Живці загинули
Бегонія манжетна	ІОК	25	60	70	Добре
	ІМК	25	60	54	Задовільне
	ІОК + ІМК	25+25	60	46	Задовільне
	вода	-	78	18	Дуже слабке
Бегонія металева	ІОК	25	0	0	Живці загинули
	ІМК	25	0	0	Живці загинули
	ІОК + ІМК	25+25	0	0	Живці загинули
	вода	-	0	0	Живці загинули
Бегонія тигрова	ІОК	25	60	10	Дуже слабке
	ІМК	25	60	40	Задовільне
	ІОК + ІМК	25+25	33	10	Дуже слабке
	вода	-	0	0	Не вкорінились
Бегонія Шмідта	ІОК	25	67	67	Добре
	ІМК	25	0	0	Живці загинули
	ІОК + ІМК	25+25	33	11	Дуже слабке
	вода	-	67	67	Добре

вкорінилися живці, які витримувались у розчині ІОК (25 мг/л). Їх інтегрований показник укорінення становить 70 %. Дещо слабші властивості спостерігали в розчинах ІМК (25 мг/л) і суміші ІМК+ІОК (25+25 мг/л). Інтегрований показник укорінення в цих розчинах становить 54 і 46 % відповідно (табл. 2, рис. 2). Бегонія тигрова не проявила високих властивостей щодо вкорінення, проте найкращим стимулятором для неї виявився розчин ІМК (25 мг/л), при дії якого спостерігали задовільні показники. Дуже слабке вкорінення бегонії присутнє в розчині ІОК (25 мг/л) і в суміші ІОК+ІМК (25+25 мг/л). У воді живці не вкоренились.

Найкращим стимулятором ризогенезу листових живців бегонії Шмідта є розчин ІОК (25 мг/л) і вода, при якому інтегрований показник укорінення становить 67 %.

17 травня ми висадили живці в універсальний ґрунт для подальших спостережень. Приживлюваність усіх досліджуваних бегоній – 100 %. З усіх висаджених живців почали розвиватися молоді рослини, проте внаслідок недостатнього поливу згодом загинули листові живці бегонії Шмідта.

Станом на 23 жовтня всі варіанти утворили рослини, які перебували на стадії підготовки до цвітіння або рясного цвітіння. Аналізуючи стан молодих рослин бегонії манжетної, відзначимо, що рослини добре розвивалися й утворили по 4–12 листків. У бегонії металевої в рослин розвинулося по 6–7 листків на стеблах довжиною 16–24 см. Молоді рослини бегонії тигрової досягли 1,5–5 см та утворили 5–8 листків. Молоді рослини бегонії Шмідта, висаджені стебловими живцями, почали гарно розвиватися. Довжина їхніх пагонів сягнула 18–43 см, у деяких рослин спостерігали рясне цвітіння.

Висновки

Для вегетативного розмноження бегоній коралової, люцерна, металевої й Шмідта ми рекомендуємо використовувати стеблові живці, які добре реагують на екзогенне внесення ІМК (25 мг/л).

Стеблові живці, які містились у воді без дії фітогормонів, загинули в бегоній коралової та люцерна, задовільно вкоренились – у металевої й Шмідта. Живці досліджуваних варіантів потребують екзогенного впливу ауксинів.

Найкращим стимулятором ризогенезу для листових живців бегоній манжетної й Шмідта є розчин ІОК (25 мг/л), при якому спостерігали добре вкорінення, для бегонії тигрової – розчин

ІМК (25 мг/л), при якому вкорінення задовільне. Загалом на екзогенне внесення ІОК (25 мг/л) листові живці бегонії реагують специфічно. Через загибель усіх листових живців бегоній люцерна та металевої вважаємо доцільним продовжити подальші їх дослідження.

Приживлюваність усіх досліджуваних видів бегоній – 100 %. Усі варіанти утворили рослини, які перебували на стадії бутонізації або рясного цвітіння.

Література

1. Алехина, Н. Д.; Балконин, Ю. В.; Гавриленко, В. Ф.; Ермакова, И. П., Ред.; *Физиология растений: учебник*; Академия: Москва, 2005, с 434–437.
2. Бугайчук, А. Ю.; Сеньків, І. В.; Андреева, В. В. Вплив фітогормонів на вкорінення кімнатних рослин. *Науковий вісник СХУ імені Лесі Українки*; Луцьк, 2014, № 13 (290), с 30–35.
3. Копейка, В. И. *Декоративные растения для дома, квартиры и офиса*. Донецк; 2010, с 79–83.
4. Крупичева, И. *Комнатное цветоводство. Растения в интерьере*; Изд-во Эскимо: Москва, 2005, с 22–23.
5. *Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин ботанічного саду НУБіП України*; Киев, 2008, с 17–22.
6. Поликарпова, Ф. Я.; Пилюгина, В. В. *Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием*; Росагропромиздат: Москва, 1991, с 51–61.
7. Попова, Н. Я.; Родина, Е. А. Опыт применения стимуляторов роста в лесном хозяйстве. *Лесоразведение и лесомелиорация*; 1984, Вып. 1, с 2–5.
8. Приходько, С. Н. Михайловская М. В. *Цветы в квартире*; Киев, Урожай, 1992, с 32–36.
9. Сеньків, І. В.; Андреева, В. В. Особливості укорінення листових живців роду *Begonia L.* *Сборник научных трудов SWord*. 2015; *Научный мир*: Иваново, Вып. 3 (40), Т. 12, *Биология. Медицина, ветеринария и фармацевтика. Химия. Физика и математика*, с 4–7.
10. Тамберг, Т. Г.; Овчинников, Ю. А. *Бегоний*; Львів, 1989, с 46–52.
11. Хадсон, Хартманн; Дейл, Кестер. *Размножение растений*. практич. пособие для профессионалов и любителей; ЗАО Изд-во Центрполиграф: Москва, 2002, с 179–201.
12. Цицилин, А. Н. *Фитодизайн: как вырастить здоровый воздух в офисе и дома*; Эксмо: Москва, 2011, с 110–113.
13. Черевченко, Т. М.; Капустян, В. В.; Яременко, Л. М. *Довідник квітникаря-любителя*; Урожай: Киев, 1994, с 160–164.
14. Чувилова, А. А.; Потапов, С. П.; Черных, Т. Г.; Коваль, А. А. *Практикум по цветоводству*; Колос: Москва, 1984, с 115–117.