

РОЗДІЛ II

Ботаніка

УДК 577.175.1:635.914

Анна Бугайчук
Ірина Сеньків
Валентина Андрєєва

Вплив фітогормонів на вкорінення кімнатних рослин

Досліджено фітогормони – стимулятори ризогенезу листкових та стеблових живців кімнатних рослин, а також вплив ауксинів на вкорінення окремих видів роду *Begonia* та *Saintpaulia ionantha*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Dracaena fragrans*, *Boehmeria macrophylla*.

Ключові слова: фітогормони, ризогенез, інтенсивність укорінення, успішність укорінення.

Постановка наукової проблеми та її значення. Успішність використання декоративних рослин в озелененні значною мірою зумовлена їх здатністю до розмноження. Від цього залежать результати введення в широку культуру будь-якого перспективного виду, сорту або гібриду [2]. Дуже мало кімнатних рослин розмножуються насінням, як таспарагус, драцени, пальми, первоцвіти, синингії. Вегетативне розмноження дає можливість швидше отримати квітучі чи сформовані рослини, ніж при вирощуванні з насіння, а головне – зберегти ознаки маточної рослини [8]. Для мобілізації та більш широкого впровадження декоративних кімнатних рослин у виробництво потрібно постійно розробляти нові технології та покращувати наявні способи їх розмноження.

Аналіз досліджень цієї проблеми. Важливе значення під час укорінення живців має використання ауксинів. Ауксини належать до фітогормонів, які необхідні на всіх фазах росту клітини. Стимуляційний ефект ауксинів виявляється при незначних концентраціях, тоді як високий уміст фітогормону може призвести до гальмування ростових процесів. Одним із яскраво виражених ефектів ауксину є стимуляція ризогенезу на живцях. У разі обробки їх розчинами індолілоцтової кислоти (ІОК) або індолілмасляної кислоти (ІМК) індукується закладання додаткових коренів. Концентрація розчину та тривалість обробки залежать від виду рослин і стану живців. Згідно з літературними даними, для зелених пагонів використовують менші концентрації та менші експозиції обробки [1; 3; 6; 7]. Фізіологічно активні концентрації β -індолілоцтової кислоти, які використовують у рослинництві, коливаються в межах 10–200 мг/л, а тривалість дії – 6–48 год [5]. Даних щодо впливу конкретних доз фітогормонів на інтенсивність та тривалість укорінення найбільш поширених кімнатних рослин майже немає.

Мета статті – дослідити тривалість та інтенсивність укорінення листкових та стеблових живців кімнатних рослин, використовуючи фітогормони – стимулятори укорінення (ІОК, ІМК, укорінювач «Гілея»). Відповідно до мети поставлено такі завдання:

- виявити фітогормони, які є стимуляторами ризогенезу листкових та стеблових живців кімнатних рослин;
- дослідити вплив ауксинів на вкорінення різних видів бегоній, фіалки узамбарської, гібіскуса китайського, драцени духмяної та рамі великолистого.

Матеріали й методи. Об'єкт нашого дослідження – ризогенна здатність листкових та стеблових живців кімнатних рослин. Ми використовували розчини фітогормонів у таких концентраціях: ІОК – 100 мг/л, ІМК – 100 мг/л, укорінювач «Гілея». Стандартний укорінювач «Гілея» (препарат для укорінення всіх видів кімнатних і садово-городніх культур) має такий склад (мг/л): азот загальний (N) – 2,5;

фосфор (P_2O_5) – 2,4; калій (K_2O) – 2,2; Ca – 2070; Mg – 1100; Fe – 155; Zn – 52; B – 27; Mo – 2,5; Cu – 1,15; Co – 1; вітаміни B_1 – 15; B_6 – 15; PP – 15; C – 25; 1-нафтилоцтова кислота – 50; індоліл-3-масляна кислота – 25 та фунгіцидний складник. Згідно з інструкцією для вкорінення живців кімнатних рослин два ковпачки засобу розводили у літрі води, в отриманий розчин ставили підготовлений живець до появи корінців. Згідно з рекомендаціями цей засіб покращує приживлюваність посадкового матеріалу, сприяє інтенсивному розвитку кореневої системи, оскільки викликає розвиток багатьох додаткових коренів, також захищає саджанці і живці від загнивання [4]. Еталонним розчином слугувала вода.

Для обліку укорінених живців використано методику Ботанічного саду НУБіП України, що передбачає проведення кількісного та якісного аналізу [2].

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Наше дослідження розпочалося 23 жовтня 2013 р. Для вегетативного розмноження фіалки узамбарської (*Saintpaulia ionantha*), бегонії Бауера «Black velvet» (*Begonia boweri*), бегонії королівської (*Begonia Rex*), бегонії бульбової сортів «Camelia» та «Picotee» (*Begonia* × *Tuberhybrida*) ми використовували листові живці, взяті із середньої частини материнської рослини. Листкові живці помістили у розчин фітогормонів: ІОК – 100 мг/л, ІМК – 100 мг/л, укорінювач «Гілея» на 12 год. Еталонним розчином слугувала вода.

Для вегетативного розмноження гібіскуса китайського (*Hibiscus rosa-sinensis*), драцени духмяної (*Dracaena fragrans*) та рамі великолистого (*Boehmeria macrophylla*) ми використовували стеблові живці, які помістили на 12 год у розчин ауксинів (ІОК – 100 мг/л, ІМК – 100 мг/л та укорінювач «Гілея»). Для досліду брали апікальні, медіальні та базальні частини нездерев'янілого стебла завдовжки 10–18 см.

На 21-й день дослідження у листових живців бегонії Бауера «Black velvet» (*Begonia boweri*), які витримувалися в розчині ІОК та воді, спостерігався інтенсивний ризогенез. Додаткові корінці на листових живцях бегонії, яка містилася в укорінювачі, з'явилися на 56-й день дослідження, тобто на 35 днів пізніше від решти варіантів.

Кількість укорінених живців бегонії Бауера, які вкорінювалися в розчині ІОК, укорінювачі «Гілея» та воді, становить 100 %, а в розчині ІМК – 25 % (табл. 1). Інтегрований показник укорінення живців бегонії (U, %) коливається в межах 63–83 % для варіантів, де живці містилися в укорінювачі, воді та розчині ІОК. Найменший показник укорінення мали живці, які витримувалися в розчині ІМК (4 %).

Загалом показники укорінення бегонії Бауера при використанні укорінювача «Гілея» і воді є добрими (4 бали за шкалою укорінення), дуже добрими – при використанні розчину ІОК (5 балів). Найменший інтегрований показник укорінення живців спостерігається у варіантів, які витримувалися в розчині ІМК (1 бал).

Отже, під час укорінення листових живців бегонії Бауера найкращим стимулятором ризоутворення є ІОК (100 мг/л), менш ефективним – укорінювач «Гілея» та вода.

У листових живців бегонії королівської (*Begonia Rex*) також спостерігався інтенсивний ризогенез і на 23 день досліду всі рослини були висаджені в горщики. За період від 6 грудня до 25 січня усі вкорінені листки відмерли, проте утворили маленькі бульби. Протягом трьох місяців новоутворені бульби перебували у стані спокою.

3 червня бульби почали виходити зі стану спокою. Кількість укорінених живців бегонії королівської, які вкорінювалися в розчині ІОК та воді, становить 100 %, а в розчині ІМК – 25 %. Інтегрований показник укорінення живців бегонії коливається в межах 50–100 % для варіантів, які перебували у воді та розчині ІОК. Найменший показник укорінення мали живці, що їх витримували в розчині ІМК (2 %).

Загалом показники укорінення бегонії королівської дуже добрі при використанні розчину ІОК (5 балів) та задовільні у воді (3 бали за шкалою укорінення). Найменший інтегрований показник укорінення живців спостерігається у варіантів, що їх витримували в розчині ІМК (1 бал).

Отже, при вкоріненні листових живців бегонії королівської найкращим стимулятором ризоутворення є ІОК (100 мг/л), менш ефективним – вода.

Через 37 днів після закладання досліду лише один листовий живець бегонії бульбової (*Begonia* × *Tuberhybrida*) сорту «Camelia» та один стебловий живець бегонії сорту «Picotee», які містилися у воді, утворили корені.

Таблиця 1

Інтегровані показники укорінення кімнатних рослин

Вид (укр./латин.)	Стимулятор	Концентрація, мг/л	Загальна кількість живців, шт.	Кількість укорінених живців		U, %
				шт.	%	
Бегонія королівська (<i>Begonia Rex</i>)	ІОК	100	4	4	100	100
	ІМК	100	4	1	25	2
	вода	–	2	2	100	50
Бегонія Бауера «Black Velvet» (<i>Begonia boweri</i>)	ІОК	100	4	4	100	83
	ІМК	100	4	1	25	4
	укорінювач	75	3	3	100	67
	вода	–	3	3	100	78
Бегонія бульбова «Camelia» (<i>Begonia</i> × <i>Tuberhybrida</i>)	ІОК	100	5	0	0	0
	ІМК	100	5	0	0	0
	укорінювач	75	5	0	0	0
	вода	–	4	1	25	6
Бегонія бульбова «Picotee» (<i>Begonia</i> × <i>Tuberhybrida</i>)	ІОК	100	3	1	33	7
	ІМК	100	3	0	0	0
	укорінювач	75	3	0	0	0
	вода	–	3	1	33	7
Гібіскус китайський (<i>Hibiscus rosa-</i> <i>sinensis</i>)	ІОК	100	4	4	100	67
	ІМК	100	5	4	80	48
	укорінювач	75	5	0	0	0
Драцена духмяна (<i>Dracaena fragrans</i>)	ІОК	100	3	3	100	67
	ІМК	100	3	3	100	89
	ІМК+ІОК	100	3	3	100	100
	укорінювач	75	2	2	100	67
Рамі великолистий (<i>Boehmeria</i> <i>macrophylla</i>)	ІОК	100	4	3	75	38
	ІМК	100	4	3	75	38
	укорінювач	75	3	2	67	37
Фіалка узамбарська (<i>Saintpaulia ionantha</i>)	ІОК	100	4	3	75	50
	ІМК	100	4	3	75	38
	укорінювач	75	2	0	0	0
	вода	–	2	2	100	83

Кількість укорінених живців бульбової бегонії сортів «Camelia» і «Picotee» коливається в межах 25–33 % (у розчинах води та ІОК). Інтегрований показник укорінення цих сортів дорівнює 0–7 % і є дуже слабким (1 бал).

Отримані результати свідчать про те, що бульбові бегонії важко розмножуються листковими живцями навіть при використанні стимуляторів ризогенезу. Легше вкорінюються апікальні стеблові живці, що підтверджує дані літературних досліджень. Висновки щодо дії фітогормонів на вкорінення цих сортів бегонії робити складно, оскільки ця проблема потребує подальшого вивчення.

На 35-й день досліду живці фіалки узамбарської (*Saintpaulia ionantha*), які містилися у воді, утворили корені. Через тиждень всі листкові живці мали корінці. Найбільш інтенсивний ризогенез спостерігався після обробки живців ІМК, у них молоді корінці з'явилися на значній площі листкового живця, проте були вони невеликого розміру.

Кількість укорінених живців фіалки коливається в межах 75–100 % (відповідно у розчинах ІОК, ІМК та у воді). В укорінювачі усі листкові живці загинули. Інтегрований показник укорінення живців фіалки узамбарської коливається в межах 38–83 % (відповідно для розчину ІМК та води). Проміжне значення цього показника (50 %) спостерігається для живців, які містилися в розчині ІОК. Найвищі показники укорінення для фіалки узамбарської спостерігаються при використанні води (дуже добре укорінення – 5 балів). При використанні розчину ІОК (100 мг/л) спостерігається задовільне укорінення (3 бали), а при використанні розчину ІМК (100 мг/л) – слабе укорінення (2 бали).

Отже, при вкоріненні листкових живців фіалки узамбарської найкращим стимулятором ризогенезу є вода. Укорінювач «Гілея» виявився неефективним. При використанні розчинів ІОК та ІМК (100 мг/л) спостерігалось задовільне та слабе укорінення.

На 21-й день дослідження найбільш інтенсивний ризогенез спостерігався у живців гібіскусу китайського (*Hibiscus rosa-sinensis*), що їх витримували у розчині ІМК. Станом на 6 грудня у живців, які витримувалися в розчині ІОК, ризогенез тільки розпочався, калус утворився на невеликій площі. У цей час корінці у живців, які витримувалися в ІМК, стали більшими. Цього ж дня рослини висадили в горщики. Станом на 3 квітня усі досліджувані рослини мали в середньому по сім листків.

Кількість укорінених живців гібіскусу китайського, які вкорінювалися в розчині ІОК, становить 100 %, а в розчині ІМК – 80 %. Інтегрований показник укорінення живців гібіскусу коливається в межах 48–67 % для екземплярів, які містилися в розчинах ІМК та ІОК. Показник укорінення живців, які витримувалися в укорінювачі «Гілея», становить 0 %.

Загалом показники укорінення гібіскусу китайського є добрими при використанні розчину ІОК (4 бали) та задовільними при використанні розчину ІМК (3 бали за шкалою укорінення). Жодний живець, який витримувався в укорінювачі, не утворив додаткових коренів.

Під час досліджень встановлено, що потужні додаткові корені у драцени духмяної (*Dracaena fragrans*) з'явилися на 36-й день укорінення. У цей час ми висадили вкорінені живці в універсальний ґрунт. Найбільше коренів утворилося під час дії на стеблові живці драцени ІМК та суміші ІОК + ІМК (табл. 2). Мінливість цієї ознаки висока (коефіцієнт варіації $V \geq 25$ %).

Таблиця 2

Середня кількість додаткових коренів драцени під час дії різних стимуляторів укорінення

Фітогормон	ІОК	ІМК	ІОК + ІМК	Укорінювач
Середня кількість коренів, шт.	5,7 ± 0,3	17,3 ± 4,0	15,0 ± 2,9	6,0 ± 1,0

Довжина додаткових коренів у живців драцени коливається від 2 до 33 мм. Як видно з таблиці 3, найдовші корені розвинулися на живцях, оброблених сумішшю ІОК + ІМК та ІМК (відповідно 18,9 та 18,4 мм). Мінливість цієї ознаки дуже висока (коефіцієнт варіації $V \geq 40$ %) [2].

Таблиця 3

Середня довжина додаткових коренів драцени під час дії різних стимуляторів укорінення

Фітогормон	ІОК	ІМК	ІОК + ІМК	Укорінювач
Середня довжина коренів, мм	9,5 ± 2,2	18,4 ± 1,2	18,9 ± 1,5	6,2 ± 1,4

Станом на 7 березня було проведено обстеження бруньок, що утворилися на молодих рослинах. Переважна частина досліджуваних рослин мала по одній добре розвиненій бруньці, яка розпочала ріст. У двох екземплярах, що їх витримували в ІОК та укорінювачі «Гілея», добре розвинулися по дві бруньки.

Кількість укорінених живців драцени духмяної становить 100 % в усіх експериментальних розчинах. Інтегрований показник укорінення живців драцени становить 67 % у розчині ІОК (100 мг/л) та в укорінювачі «Гілея», 89 % – у розчині ІМК (100 мг/л) та 100 % – у суміші ІОК + ІМК (у співвідношенні 1:1, 100 мг/л). Найвищі показники вкорінення для драцени спостерігаються при використанні суміші ІОК + ІМК у співвідношенні 1:1 (100 мг/л) та ІМК (100 мг/л) – дуже добре вкорінення (5 балів). При використанні розчину ІОК (100 мг/л) та укорінювача «Гілея» спостерігається добре вкорінення (4 бали).

Отже, при вкоріненні стеблових живців драцени духмяної найкращим стимулятором ризоутворення є суміш ІОК + ІМК у співвідношенні 1:1 (100 мг/л) та ІМК (100 мг/л). Під час дії цих фітогормонів на зелені живці формуються потужні додаткові корені.

На 16-й день досліду було проведено облік та фотографування живців рамі великолистого (*Boehmeria macrophylla*). У розчині ІОК у верхіткових живців спостерігався інтенсивний ризогенез, з апікальної бруньки розгорнувся молодий листок. Медіальні та базальні живці також утворили корені, бруньки почали розвиватися. Ще через 16 днів провели повторний облік укорінених живців, у розчинах ІОК і ІМК корінців утворилося найбільше. В укорінювачі «Гілея» показники ризогенезу дещо гірші.

Кількість укорінених живців рамі коливається в межах 67–75 % (відповідно в укорінювачі та в розчинах ІОК і ІМК). Інтегрований показник укорінення живців рамі великолистого становить 37–38 % для усіх розчинів.

Загалом показники укорінення для рамі великолистого є слабкими (2 бали за шкалою укорінення) і при використанні укорінювача «Гілея», і при використанні розчинів ІОК та ІМК (100 мг/л).

Висновки й перспективи подальших досліджень. Тривалість укорінення листкових живців в осінній період коливається від 23 до 42 днів (у бегонії королівської та фіалки узамбарської відповідно). Тривалість укорінення стеблових живців дещо більша і становить 32 дні для рамі великолистого, 36 – для драцени духмяної та 45 – для гібіскусу китайського.

Під час укорінення листкових живців бегонії Бауера (*Begonia boweri*) сорту «Black velvet» та бегонії королівської (*Begonia Rex*) найкращим стимулятором ризоутворення є ІОК (100 мг/л). Кількість укорінених живців бегоній, які вкорінювалися в розчині ІОК, становить 100 %, а в розчині ІМК – 2–25 %.

Інтегрований показник укорінення живців бегонії коливається в межах 80–100 % для варіантів, де живці піддавали обробці розчином ІОК, що свідчить про дуже добре вкорінення. Найменш успішне вкорінення живців спостерігається в екземплярів, що їх витримували в розчині ІМК (2 %).

Бульбові бегонії (*Begonia × Tuberhybrida*) сортів «Camelia» та «Picotee» важко розмножуються листковими живцями навіть при використанні стимуляторів ризогенезу. Кількість укорінених живців бульбової бегонії сортів «Camelia» і «Picotee» коливається в межах 25–30 %, інтегрований показник укорінення цих сортів дуже слабкий (0–7 %). Проблема впливу фітогормонів на вкорінення цих сортів бегонії потребує подальшого вивчення. Найкращим стимулятором ризоутворення під час вкорінення листкових живців фіалки узамбарської (*Saintpaulia ionantha*) є вода. При використанні розчинів ІОК та ІМК (100 мг/л) спостерігалось задовільне та слабе укорінення.

Укорінення зелених нездерев'янілих стеблових живців рамі великолистого (*Boehmeria macrophylla*) відбувається слабо при використанні усіх експериментальних розчинів. Кількість укорінених живців рамі коливається в межах 67–75 % (відповідно в укорінювачі та в розчинах ІОК і ІМК). Інтегрований показник укорінення живців рамі великолистого сягає 37–38 % для усіх досліджуваних розчинів. Проте перевагу має розчин ІМК (100 мг/л), оскільки на молодих рослинах розвивається більша кількість листків.

При вкоріненні стеблових живців драцени духмяної (*Dracaena fragrans*) найкращим стимулятором ризоутворення є суміш ІОК + ІМК (у співвідношенні 1:1, 100 мг/л). Кількість укорінених живців драцени духмяної становить 100 % в усіх експериментальних розчинах. Інтегрований показник укорінення живців драцени становить 67 % у розчині ІОК (100 мг/л) та в укорінювачі «Гілея», 89 % – у розчині ІМК (100 мг/л) та 100 % – у суміші ІОК + ІМК (у співвідношенні 1:1, 100 мг/л).

Найвищі показники вкорінення для драцени спостерігаються при використанні суміші ІОК + ІМК (у співвідношенні 1:1, 100 мг/л) – дуже добре вкорінення. При використанні розчину ІОК (100 мг/л) та укорінювача «Гілея» спостерігається добре вкорінення.

Кількість укорінених живців гібіскусу китайського (*Hibiscus rosa-sinensis*), які вкорінювалися в розчині ІОК, становить 100 %, а в розчині ІМК – 80 %. Інтегрований показник укорінення живців гібіскусу коливається в межах 48–67 % для екземплярів, які містилися в розчинах ІМК та ІОК. Укорінювач «Гілея» виявився неефективним (показник укорінення становить 0 %). Загалом показники вкорінення гібіскусу китайського добрі при використанні розчину ІОК та задовільні при використанні розчину ІМК.

Надалі перспективним вважаємо вивчення впливу незначних доз (до 100 мг/л) фітогормонів на ризогенез листкових та стеблових живців, а також розширення асортименту досліджуваних кімнатних рослин.

Джерела та література

1. Горбачева Г. Н. Комнатные растения : энциклопедия / Г. Н. Горбачева, Э. Т. Мамедова. – М. : ЗАО «Фитон+», 2005. – 184 с.
2. Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин ботанічного саду НУБіП України. – К. : [б. в.], 2008. – 56 с.
3. Практикум по цветоводству / А. А. Чувинова, С. П. Потапов, Т. Г. Черных, А. А. Коваль. – М. : Колос, 1984. – 239 с.
4. Универсальное удобрение для комнатных растений и садовых цветов «Гілея» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://gileya.kherson.ua/ru/catalog/gileja_universalnoe
5. Физиология растений : учебник / Н. Д. Алехина, Ю. В. Балконин, В. Ф. Гавриленко [и др.] ; под ред. И. П. Ермакова. – М. : Академия, 2005. – 640 с.
6. Цветкова М. В. Энциклопедия комнатного цветоводства / М. В. Цветкова. – Белгород : ООО Книжный клуб «Клуб семейного досуга», 2012. – 509 с.

7. Цветы. Комнатные растения и декоративноцветущие кустарники / [В. Г. Жоголева, С. Н. Приходько, Т. М. Червченко и др.]. – Киев : Урожай, 1981. – 264 с.
8. Юхимчук Д. Ф. Комнатное цветоводство / Д. Ф. Юхимчук. – Киев : Урожай, 1985. – 144 с.

Бугайчук Анна, Сеньків Ирина, Андреева Валентина. Влияние фитогормонов на укоренение комнатных растений. Исследовано фитогормоны – стимуляторы ризогенеза листовых и стеблевых черенков комнатных растений, а также влияние ауксинов на укоренение видов рода *Begonia* и *Saintpaulia ionantha*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Dracaena fragrans*, *Boehmeria macrophylla*.

Ключевые слова: фитогормоны, ризогенез, интенсивность укоренения, успешность укоренения.

Bugaichuk Anna, Sen'kiv Iryna, Andreyeva Valentyna. Phytohormones Effect on Root Process of Houseplants. The phytohormones – stimulants of root process of leaf and stem cuttings of house plants and the influence of auxins on rooting of different types of *Begonia*, *Saintpaulia ionantha*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Dracaena fragrans* and *Boehmeria macrophylla* were investigated. The duration of rooting of leaf cuttings in autumn is ranges from 23 to 42 days (for *Begonia Rex* and *Saintpaulia ionantha* respectively). The duration of rooting of stem cuttings is slightly higher and it is 32 days for *Boehmeria macrophylla*, 36 days *Dracaena fragrans* and 45 days for *Hibiscus rosa-sinensis*. The best stimulant of rooting for leaf cuttings of *Begonia boweri* sort “Black velvet” and *Begonia Rex* is the IAA (100 mg/l). Leaf cuttings tuberous begonias (*Begonia* × *Tuberhybrida*, sorts “Camelia” and “Picotee”) are difficult to reproduce even when stimulants of rooting were using. Number of rooted cuttings tuberous begonia “Camellia” and “Pikotee” are varieties from 25–30 %, with very weak integrated index of rooting (0–7 %). Rooting of green stem cuttings of *Boehmeria macrophylla* is satisfactory by using all experimental solutions. The best stimulant of rooting of stem cuttings of *Dracaena fragrans* is the mixture IAA + IOA (100 mg/l) and IOA (100 mg/l). The index of rooting of *Hibiscus rosa-sinensis* is good when we were using solution IAA and satisfactory solution by using IOA.

Key words: plant hormones, rooting index, rooting success.

УДК 581.524.1

Владислав Дегтярьов

Онтогенетична структура популяцій *Fraxinus excelsior* у Крелевецько-Глухівському геоботанічному районі

Вивчено та розглянуто онтогенетичну структуру ценопопуляцій *Fraxinus excelsior* у дев'яти угрупованнях лісової рослинності, типових для Крелевецько-Глухівського геоботанічного району. Для зазначеного регіону встановлено характерні ознаки онтогенетичних спектрів *Fraxinus excelsior*. Визначено напрямки зміни стану ценопопуляцій та їх онтогенетичних характеристик у цьому регіоні.

Ключові слова: лісові фітоценози, популяції, онтогенез, ясен звичайний, Крелевецько-Глухівський геоботанічний район.

Постановка наукової проблеми та її значення. В сучасних умовах інтенсивної антропогенної деградації природних комплексів питання щодо збереження лісових екосистем набуває особливої актуальності [2]. Крелевецько-Глухівський геоботанічний район, який розміщений у межах Північно-Східної України і на теренах якого зосереджені великі масиви широколистяних лісів, у зазначеному аспекті не є винятком [4].

До провідних лісоутворювальних видів у цьому регіоні належить ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) [11]. Відповідно, сталість обігу поколінь *F. excelsior* є важливим складником забезпечення стійкого існування досить значної кількості лісових фітоценозів Крелевецько-Глухівського геоботанічного району. Успішність цього процесу суттєво залежить від стану популяцій *F. excelsior* і, зокрема, від їх онтогенетичної структури.

Аналіз досліджень цієї проблеми. Наявні літературні дані переважно стосуються характеристики еколого-ценотичних властивостей *F. excelsior* [1, с. 3]. Щодо досліджень популяцій цього виду, то їх дуже мало. Аналіз онтогенетичних спектрів *F. excelsior* раніше здійснив колектив науковців на території Канівського природного заповідника [6]. На теренах Росії онтогенетичну структуру популяцій *F. excelsior* вивчала Л. Б. Заугольнова [8]. У Крелевецько-Глухівському геоботанічному районі

дослідження, спрямовані на з'ясування онтогенетичних характеристик популяцій *F. excelsior*, не проводилися.

Мета статті – здійснити оцінку онтогенетичної структури популяцій *F. excelsior* у найбільш поширених угрупованнях Кролевецько-Глухівського геоботанічного району.

Матеріали та методи. Дослідження проводилися в таких угрупованнях: *Fraxineto (excelsioris) – Quercetum (roboris) aceroso (tatarici) – aegopodiosum (podagrariae)*, *Quercetum (roboris) aceroso (tatarici) – convallariosum (majalis)*, *Fraxineto (excelsioris) – Quercetum (roboris) nudum*, *Acereto (platanoiditis) – Quercetum (roboris) aegopodiosum (podagrariae)*, *Fraxineto (excelsioris) – Quercetum (roboris) aegopodiosum (podagrariae)*, *Fraxineto (excelsioris) – Tilieto (cordatae) – Querceto (roboris) – Aceretum (platanoidis) urticoso (dioici) – aegopodiosum (podagrariae)*, *Tilietum (cordatae) impatientosum (nolitangeris)*, *Fraxinetum (excelsioris) stellariosum (holostea)*, *Acereto (platanoidis) – Tilieto (cordatae) – Quercetum (roboris) mercurialidoso (perennis) – aegopodiosum (podagrariae)*.

Належність особин *F. excelsior* до того чи іншого онтогенетичного стану здійснювали, враховуючи підходи О. І. Євстигнєєва та Л. Б. Заугольної [6; 7; 9]. При цьому особини різних онтогенетичних станів ідентифікували на основі врахування комплексу таких ознак:

- проросток (р) – особина із сім'ядолями;
- ювенільні (j) рослини – мають нерозгалужений стовбур та справжні листки спрощеної морфології;
- іматурні (im) – малорозгалужені особини заввишки від 40 см до 2,5 м, із 9–20 справжніми листками;
- віргінільні (v) рослини мають вигляд, типовий для дерева;
- генеративні особини вирізняються початком цвітіння та плодоношення;
- молоді генеративні рослини (g_1) – це дерева з інтенсивно розгалуженою гостровершинною кроною. Стовбур покритий тонкою корою. Плодоношення тільки починається;
- середні генеративні (g_2) – особини мають гостровершинну крону, в якій головна вісь не виділяється у зв'язку зі зменшенням темпів її росту. На стовбурі приблизно до половини його довжини, формується товста тріщинувата кора;
- старі генеративні (g_3) – мають широку округлу крону. Плодоносять рясно. Стовбур майже по всій довжині вкритий корою із глибокими тріщинами;
- сенільні (s) рослини – це дерева, що всихають та мають вторинну крону [12, с. 5].

Онтогенетичну структуру популяцій *F. excelsior* встановлено унаслідок визначення в складі кожного угруповання кількості, а потім і частки особин зазначених вище станів.

Аналіз онтогенетичних спектрів *F. excelsior* здійснювався з урахуванням таких їх ознак, як повнота та симетричність. Спектри, у складі яких наявні рослини всіх онтогенетичних станів, характеризували як повні, а ті, в яких відсутні особини одного чи декількох станів – як неповні. За ознакою симетричності спектри поділялися на лівосторонні, центровані, правосторонні та бімодальні. Ознакою лівосторонніх є переважання догенеративних особин, центрованих – генеративних рослин, правосторонніх – переважання сенільних, бімодальних – наявність двох пікових значень.

Визначали і належність популяцій до однієї з трьох категорій: інвазійної – для неї притаманне переважання особин передгенеративних станів, генеративної – характерна наявність особин різних станів при переважанні генеративних, регресивної – вирізняється найбільшою часткою постгенеративних рослин [10].

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Результати досліджень, узагальнені в таблиці 1, засвідчують, що в умовах Кролевецько-Глухівського геоботанічного району *F. excelsior* зростає у складі різноманітних лісів: дубових, кленово-дубових, ясеневих-дубових, ясеневих-липових-дубових, липових, ясеневих, кленово-липових-дубових.

Для цього регіону характерне формування популяцій *F. excelsior* із неповними онтогенетичними спектрами, у складі яких відсутні особини 2–7 онтогенетичних станів. В усіх популяціях не представлені сенільні рослини.

Найменш повну структуру мають популяції з угруповань *Fraxineto – Quercetum aceroso – aegopodiosum*, *Querceto aceroso – convallariosum*, *Fraxineto – Quercetum corylosum – nudum* та *Fraxineto – Tilieto – Querceto – Aceretum urticoso – aegopodiosum*. У цих лісах наявні лише особини *F. excelsior* генеративного онтогенетичного стану, причому однієї з його категорій (g_1 , g_2 або g_3).