

УДК 581.132:633.63

АКТИВНІСТЬ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН ТА КОМПЛЕКСНОГО ДОБРИВА „ОМЕГА” НА ЗЛАКОВИХ РОСЛИНАХ

О. Р. Юрса, В. І. Ніколайчук, В. В. Швартау, М. П. Стахів, В. С. Петренко, В. П. Лисенко

Активність регуляторів росту рослин та комплексного добрива „омега” на злакових рослинах. — О. Р. Юрса¹, В. І. Ніколайчук¹, В. В. Швартау², М. П. Стахів², В. С. Петренко³, В. П. Лисенко⁴. — В умовах лабораторних та вегетаційних дослідів вивчена рістрегулююча та коренестимулююча дія регуляторів росту рослин – α -нафтилоцтової кислоти, Ретаму та Івінору та визначено вплив комплексного добрива «Омега» на їх біологічну активність. Встановлена висока ефективність сумішевих препаратів α -нафтилоцтової кислоти, Ретаму та Івінору з комплексним добривом «Омега».

Ключові слова: ретарданти, коренеутворювачі, комплексні добрива, злакові рослини

Адреси: ¹Ужгородський національний університет; ²Інститут фізіології рослин і генетики НАН України; ³Інститут органічної хімії НАН України; ⁴Державне виробниче підприємство „Скіф” Київської міськдержадміністрації.

Вступ

Важливою для сучасного сільськогосподарського виробництва є розробка доступних високоефективних сполук з ретардантними та антистресовими властивостями, що підвищують стійкість рослин до вилягання і до критичних несприятливих умов вирощування [2, 3, 7]. Відомо, що такі препарати ретардантної дії як (ССС, Терпал, Пікс та ін.) ефективно застосовуються у сільському господарстві для попередження вилягання зернових культур (пшениця, ячмінь, жито). При несприятливих умовах вирощування – перезволоження, посуха, засоленість та ін. застосування ретардантів запобігає значним втратам врожаїв зернових, які інколи перевищують 50 %. Подібні проблеми часто виникають і в зелених господарствах міських комунальних служб при озелененні газонів та парків. Особлива увага надається підтриманню доброякісного стану декоративних рослин та газонів, квітників на території усіх районів столиці. У той же час існує проблема надмірного переростання рослин і пов'язаного з нею полягання злакових газонних трав, особливо в умовах надмірної вологості, або, навпаки, посухи, пов'язаними з нестабільними кліматичними умовами. Вирощування насінневого матеріалу, регулярне засівання та підсівання газонів насінням трав після зими, формування якісних яскраво-зелених газонних трав та декоративних рослин, полив та догляд за газонами вимагають значних матеріальних витрат.

Розробка екологічно безпечних препаратів, які дозволяють запобігати полягання газонних трав, знижує негативні наслідки вивітрювання природних та штучних схилів, підвищує посухостійкість, зменшує кількість укосів трав протягом сезону, забезпечує зовнішній привабливий зелений

вигляд газонів, укріплює кореневу систему рослин і їх довговічність, може відігравати неабияку роль в справі озеленення міст та покращення екологічного стану в місцях масового проживання та відпочинку населення [3, 4].

Відома висока ретардантна активність на зернових культурах нових препаратів, розроблених в Інституті органічної хімії Національної академії наук України [4-6, 9]. Ретардантна дія Ретаму встановлена в дослідях на ячмені (ярому та озимому), пшениці, житі. Застосовується Ретам в фазі початку виходу рослин у трубку шляхом обприскування рослин водними розчинами (250 л/га) з нормами витрат 1,2 – 1,4 кг/га за діючою речовиною.

Відома рістрегулююча активність івіну, α -нафтилоцтової кислоти, індолілоцтової кислоти, індолілмасляної кислоти та ін. [7]. Показано також наявність високої рістрегулюючої активності у дикарбонових кислот та їх похідних, зокрема янтарної кислоти. Більш високою активністю володіє похідне норборнану, норборн-5-ен-2-карбокси-3-карбоксилат 1-оксид-2,6-диметилпіридину (Івінор), що виявляє рістрегулюючу активність [9].

Недоліком наведених вище фізіологічно активних похідних карбонових кислот є їх недостатня ефективність і значна залежність прояву біологічної дії від факторів навколишнього середовища.

Реалізувати потенційні біологічно важливі можливості різних видів рослин, досягти найбільшого відгуку на дію відомих та нових РРР можливо лише за рахунок оптимізації усіх факторів навколишнього середовища, передусім режиму живлення. Слід очікувати високої ефективності РРР за

умов вирощування, в яких присутні необхідні для рослини елементи.

Вдосконалення засобів для формування високоякісних газонів нерозривно пов'язано з вивченням взаємодії злакових трав з компонентами переважно мінерального та, певною мірою, органічного живлення.

Щоб забезпечити високу якість газонних трав, необхідно дбати про відповідні умови для вирощування основних компонентів газону – злакових трав. Найважливішими з них є створення високого належного агрофону і сприятливих умов для росту і розвитку рослин.

Раціональне застосування добрив сприяє підвищенню куцистості, щільності дерну. Порушення оптимального співвідношення між елементами живлення або нестача якогось із них спричиняють послаблення газону, зменшення стійкості до стресових факторів антропогенного навантаження міста та знижують його якість. Вивчення реакцій

злакових трав на різні дози елементів мінерального живлення з метою отримання газонів високої якості є актуальним і перспективним.

Виходячи з цього метою нашої роботи було визначення впливу основних макро- та мікроелементів на ефективність нових регуляторів росту рослин.

Умови та методи досліджень

Досліди проводили в лабораторних та вегетаційних умовах. Об'єктами досліджень були овес сорту Астор, пшениця озима сорту Подолянка, а також суміші трав Лізуна (LISUNA) універсального застосування. Норма висіву 100 г на 3-4 м². Виробник "DSV" Німеччина. Склад суміші: 12,5% пажитниця пасовищна; 12,5% пажитниця багаторічна; 20% костриця червона колосовидна; 25% костриця червона; 30% тонконіг луговий.

Таблиця 1. Визначення ефективності регуляторів росту рослин з властивостями ретардантів та коренеутворювачів на вівсі (% змін маси сухої речовини)

Варіанти досліджу	Доза, мг/л	Овес	
		Корінь	Надземна частина
контроль	-	100	100
α-нафтилоцтова кислота	100	51	93
α-нафтилоцтова кислота	10	73	94
α-нафтилоцтова кислота	1	98	107
α-нафтилоцтова кислота	0,1	105	110
Ретам	100	67	77
Ретам	10	71	96
Ретам	1	110	101
Ретам	0,1	118	103
Івінор	100	95	79
Івінор	10	100	103
Івінор	1	115	107
Івінор	0,1	131	112
НІР₀₅		7	8

Таблиця 2. Визначення ефективності регуляторів росту рослин з властивостями ретардантів та коренеутворювачів на пшениці озимій (% змін маси сухої речовини)

Варіанти досліджу	Доза, мг/л	Пшениця озима	
		Корінь	Надземна частина
контроль	-	100	100
α-нафтилоцтова кислота	100	72	91
α-нафтилоцтова кислота	10	84	99
α-нафтилоцтова кислота	1	91	104
α-нафтилоцтова кислота	0,1	102	101
Ретам	100	65	79
Ретам	10	79	98
Ретам	1	105	101
Ретам	0,1	109	107
Івінор	100	93	83
Івінор	10	101	104
Івінор	1	111	107
Івінор	0,1	109	102
НІР₀₅		7	8

Таблиця 3. Визначення впливу основних макро- та мікроелементів на ефективність регуляторів росту рослин з властивостями ретардантів та коренеутворювачів (% змін маси сухої речовини)

Варіанти дослідів	Доза, мг/л	Овес	
		Корінь	Надземна частина
Контроль	-	100	100
α -нафтилоцтова кислота	1	98	107
α -нафтилоцтова кислота + Омега	1+10	120	110
α -нафтилоцтова кислота + Омега	1+100	157	121
Ретам	1	110	101
Ретам + Омега	1+10	230	109
Ретам + Омега	1+100	244	120
Івінор	1	115	107
Івінор + Омега	1+10	198	114
Івінор + Омега	1+100	221	121
НІР₀₅		8	8

Таблиця 4. Визначення впливу регулятора росту рослин Івінору та добрива Омега на ряд показників росту і розвитку трави газонної ЛІЗУНА (LISUNA) універсального застосування (вегетаційний дослід, облік у фазу прапорцевого листка).

№/№	Кількість рослин на м ² , шт.	Енергія кушніня (кількість стебел), шт.	Висота рослин, см	Маса сирі речовини надземної частини 1 рослини, г	Довжина кореня, см	Маса сирі речовини кореня 1 рослини, г
1	370	2,7	17,5	4,0	7,9	2,0
2	375	4,0	12,1	6,2	14,1	5,5
3	425	5,0	12,2	11,7	23,7	22,8
4	755	6,2	11,9	16,5	21,0	30,0
НІР₀₅	15	0,5	1,0	1,0	1,0	2,4

Варіанти дослідів: 1 – контроль; 2 – Івінор, 1 мг/л; 3 – Івінор, 1 мг/л + Омега, 10 мг/л; 4 – Івінор, 1 мг/л + Омега, 100 мг/л.

Таблиця 5. Вплив регулятора росту рослин Івінору та добрива Омега на густоту та висоту рослин трави газонної ЛІЗУНА (LISUNA) універсального застосування (облік у фазу колосіння)

Варіанти	Густота стеблестою, шт./м ²		Висота рослин, см	
	Середнє із 4-х повторностей	% до контролю	Середнє із 4-х повторностей	% до контролю
Контроль	726	100	56,4	100
Контроль +2 укоси	778	107	41,9	74
Івінор, 0,1 кг/га	774	107	43,9	78
Івінор, 0,1 кг/га + Омега, 5 кг/га	890	123	60,1	107
Івінор, 0,1 кг/га + Омега, 5 кг/га	1032	142	62,7	111

У дослідях визначали ефективність рістрегулюючої дії препаратів α -НОК, Ретаму та Івінору (синтезовані в Інституті органічної хімії НАН України) та вплив основних компонентів мінерального живлення злакових видів рослин на оптимізацію прояву активності препаратів. Макро- та мікроелементи застосовували у вигляді добрива «Омега». Комплексне добриво «Омега» розроблено в Інституті фізіології рослин і генетики НАН України і застосовується на посівах злакових видів рослин шляхом обприскування 0,1-1 % водним розчином з розрахунку на 1 га 1-6 кг препарату.

Обприскування газонних трав проводили у фазу кушніня.

Повторність дослідів – 4-5-кратна. Результати статистично оброблені [1, 8] в Excel.

Результати та обговорення

При аналізі отриманих даних (табл. 1 і 2) можна виділити наступні залежності:

— Для усіх досліджених регуляторів росту рослин в умовах лабораторних дослідів спостерігається чітка концентраційна залежність; на переважній більшості варіантів відмінності між варіантами є статистично достовірними.

— Досліджені регулятори росту рослин проявили коренеутворюючу дію і тому є перспективними для подальшого вивчення з метою застосування у рослинництві та у зелених господарствах міст.

— Коренестимулююча дія Ретаму та Івінору проявляється більш виразно на однорічних злакових рослинах (овес), ніж на озимих видах (озима пшениця).

— Визначено статистично достовірний вплив комплексного добрива «Омега» на ефективність прояву коренеуворюючої дії досліджених регуляторів росту рослин. Дана залежність проявляється як в умовах лабораторних (табл. 3), так і вегетаційних дослідів (табл. 4). Слід відзначити, що внесення різних доз регулятора росту Івінор практично не позначилось на проходженні фенологічних фаз рослин злакової суміші.

Показана висока ефективність дії добрива «Омега» та регулятора росту рослин Івінор (табл. 5). Застосування добрива посилює дію регулятора росту рослин і суттєво покращує стан газонів. Густота стояння рослин газонної суміші під впливом препаратів зростає при збільшенні дози Івінору та добрива. Очевидно, що регулятор росту та добриво необхідно вносити у фазу кущення або відростання й

утворення бокових пагонів до початку фази виходу в трубку. Добриво «Омега», Ретам та Івінор можуть бути рекомендовані для виробничих випробувань.

Висновки

У лабораторних та вегетаційних дослідів вивчена рістрегулююча та коренестимулююча дія α -нафтилоцтової кислоти, Ретаму та Івінору та визначено вплив комплексного добрива «Омега» на їх біологічну активність. Встановлена висока ефективність сумішевих препаратів α -нафтилоцтової кислоти, Ретаму та Івінору з комплексним добривом «Омега». Добриво «Омега», Ретам та Івінор можуть бути рекомендовані для виробничих випробувань.

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Жирмунская Н.М. Методы скрининга регуляторов роста растений // *Агрехимия*. – 1984. – №4. – С.119–135.
3. Кур'ята В.Г. Сучасні уявлення про механізми дії, транслокацію і метаболізм ретардантів і етиленпродуцентів. // *Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть*. – 2001, Київ. – 1, глава 6.31. – С. 334–338.
4. Петренко В.С., Пашинник В.Ю., Яворовський П.П. та ін. Вивчення регуляторів росту рослин, стимуляторів коренеутворення та ретардантів з метою їх використання в зеленому господарстві міст // *Міське господарство України*. – 2002. – №2. – С. 49–51.
4. Петренко В.С., Яворовський П.П., Швартау В.В., Озерова Л.В., Лисенко В.П. Вивчення дії ретаму на пшениці та ячмені // *Землеробство*. – 2004. – Вип.76. – С. 89–93.
5. Петренко В.С., Яворовський П.П., Швартау В.В., Озерова Л.В., Лисенко В.П. Ретардант ретам на газонних травах // *Землеробство*. – 2004. – Вип.76. – С.109–113.
6. Прусакова Л.Д., Чижова С.И. Исследования в области физиологически активных соединений // *Агрехимия*. – 1999. – №9. – С. 12–21.
7. Радов А.С., Пустовой И.В., Корольков А.В. Практикум по агрохимии. – М., Агрехимиздат, 1985. – С. 312.
8. Заявка на патент України, 2004. Композиція (комплексна сіль) івінор для стимуляції коренеутворення при живцюванні плодово-ягідних та декоративних рослин. В.С.Петренко, Г.І.Даниленко, В.В. Швартау, П.П. Яворовський, Л.В. Озерова, В.П. Лисенко, М.О. Лозинський.

Отримано: 6 січня 2007 р.

Прийнято до друку: 14 лютого 2007 р.