

**Н.М. БУЧКО<sup>1</sup>, О.І.ТЕРЕК<sup>1</sup>, Г.М. БУЧКО<sup>1</sup>, М.І. СКИБИЦЬКА<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Львівський національний університет ім. Івана Франка,

вул. Грушевського, 4, 79005, м. Львів

<sup>2</sup>Ботанічний сад Львівського національного університету ім. Івана Франка

**РІСТ ІНТРОДУКОВАНИХ РОСЛИН *SALVIA SCLAREA* L. В  
УМОВАХ ВПЛИВУ НОВИХ УКРАЇНСЬКИХ РЕГУЛЯТОРІВ  
РОСТУ**

*ключові слова:* *Salvia sclarea* L., івін, емістим С, агростимулін, морфометричні дослідження

*key words:* *Salvia sclarea* L., ivin, emistym C, agrostymulin, morphometrical examination

---

**N. BUCHKO<sup>1</sup>, O. TEREK<sup>1</sup>, H. BUCHKO<sup>1</sup>, M. SKYBYTSKA<sup>2</sup>**

**GOWTH OF INTRODUCED PLANTS OF *SALVIA SCLAREA* L.**

**AFFECTED BY NEW UKRAINIAN PLANT GROWTH REGULATORS**

<sup>1</sup>Ivan Franko National University of Lviv

4 Hrushevsky str., Lviv, 79005, Ukraine

<sup>2</sup>Botanical garden of Ivan Franko National University of Lviv

We studied 3-, 15- and 30-days plants of *Salvia sclarea* with aim to investigate influence of new Ukrainian plant growth regulators on development of experimental plants. We determined optimal concentrations of IVIN (Iv) ( $5:10^4$  мг/мл), EMISTYM (Es) ( $15:10^7$ ) and AGROSTIMULIN (Ag) ( $10:10^7$  – dilution from standard volume). Plants affected by these concentrations showed up maximal length growth and damp mass at all growth periods being investigated. Under Ag $10$  we observed maximal number of joints (3 items) and leafs (6 items).

---

Шавлія мускатна (*Salvia sclarea* L.) – багаторічна трав'яна рослина родини *Lamiaceae*. Ефірну олію з її листків використовують у фармацевтичній практиці для ароматизації ліків і в парфумерній промисловості як фіксатор запахів. Із відхідних, після перегонки олії, вод готують лікувальні ванни для хворих на ревматизм. Препарати з трави *S. sclarea* вживають для лікування тахікардії, захворювань нирок, як засіб для покращання травлення [5].

Таке широке застосування *S. sclarea* вимагає пошуку засобів для регуляції ростових процесів і підвищення якості продукції. До природних і синтетичних регуляторів росту рослин ставиться вимога екологічної безпеки, низької токсичності та швидкої утилізації мікроорганізмами.

В аграрному секторі використовують такі екологічно чисті регулятори росту, як івін (N-оксид 2,6-диметилпіридину) [2], емістим С (спиртовий екстракт продуктів метаболізму грибів-епіфітів з коренів

(спиртовий екстракт продуктів метаболізму грибів-епіфітів з коренів женьшеню та обліпихи) [8] та агростимулін (збалансована композиція івіну та емістиму С) [7], виробництво яких налагоджене Інститутом біоорганічної хімії і нафтохімії НАН України. Установлено оптимальні дози препаратів для сільськогосподарських, ягідних, квітково-декоративних культур [1].

У той же час, практично відсутні дані про дію цих регуляторів на лікарські рослини. Тому, метою цієї роботи було дослідити вплив івіну, емістиму С та агростимуліну на ріст рослин *S. sclarea*.

**Об'єкт і методи досліджень.** Об'єктом досліджень були 3-, 15- та 30-добові рослини *Salvia sclarea* L. Насіння пророщували в чашках Петрі в темряві за температури  $24 \pm 1^\circ\text{C}$  протягом трьох діб із застосуванням івіну в концентраціях  $5 \cdot 10^3$  мг/мл (варіант "Ів3") і  $5 \cdot 10^4$  мг/мл ("Ів4"), емістиму С –  $15 \cdot 10^7$  ("Ес15") та  $10 \cdot 10^7$  ("Ес10") об'ємного розведення та агростимуліну –  $15 \cdot 10^7$  ("Аг15") та  $10 \cdot 10^7$  (варіант "2Аг10") об'ємного розведення; контролем були проростки, вирощені на дистильованій воді.

Для подальшого вирощування *S. sclarea* у водній культурі 3-добові проростки переносили на дистильовану воду. На 7-му добу вегетації рослини переносили на 50% поживне середовище Гельрїгеля з мікроелементами [4, 9]. Двічі на добу проводили аерацію розчину, який змінювали кожних два дні.

Для вирощування *S. sclarea* в ґрунтовій культурі 3-добові проростки переносили в контейнери з ґрунтом (0,5 кг). Забір ґрунту проводили в Ботанічному саду Львівського національного університету ім. І.Франка. Ґрунт дерново-слабопідзолистий, суглинисто-супіщаний, з дрібно-зернистою структурою; уміст гумусу до 3,4%. Реакція ґрунтового розчину слабокисла (рН водної витяжки 6,8). Полив рослин здійснювали щоденно.

На 15-у добу росту для рослин водної культури й на 30-у добу росту для рослин ґрунтової культури проводили виміри довжини, маси сирови та абсолютно сухої речовини пагонів і довжини меживузлів.

### **Результати досліджень.**

**Вплив регуляторів росту на морфометричні показники 3-добових проростків *S. sclarea*.** Виявлено, що всі використані концентрації вказаних регуляторів росту стимулювали ріст рослин (рис. 1, табл. 1). Однак, найбільший ефект спостерігався за умов обробки насіння івіном у концентрації  $5 \cdot 10^4$  мг/мл, емістимом С  $15 \cdot 10^7$  об'ємного розведення та агростимуліном  $10 \cdot 10^7$  об'ємного розведення. Так, приріст довжини пагонів і коренів 3-добових проростків у варіанті "Ів4" становив відповідно 16% і 35% та у варіанті "Ес15" – відповідно 40 і 52% щодо контролю. За впливу агростимуліну максимальне збільшення довжини пагонів

відзначено у варіанті “2Аг10” (на 44%), тоді як приріст коренів був найвищим у варіанті “Аг15” (на 39%) порівняно з контролем.

Ці ж концентрації максимально стимулювали приріст маси сирової речовини надземної частини проростків (на 10-47% щодо контролю) (рис. 1). Водночас, практично в усіх варіантах спостерігалось зниження маси абсолютно сухої речовини (табл. 2) на 4-16%, крім варіанту “Ес15”, де цей показник зростав відповідно на 19%, та варіанту “Аг15”, значення якого було в межах контролю.

Таблиця 1.

**Вплив регуляторів росту на морфометричні показники коренів 3-добових проростків *Salvia sclarea* L.**

Варіант	Довжина			Маса сирової речовини			Маса абсолютно сухої речовини		
	мм		%	мг		%	мг/г сирової маси		%
	М	м		М	м		М	м	
К	26,8	0,5	100	6,0	0,2	100	38,0	1,75	100
Ів 3	34,0	1,3	127	7,1	0,4	118	44,6	0,9	118
Ів 4	36,3	0,9	135	7,2	0,4	120	47,7	0,6	126
Ес 15	40,7	1,6	152	7,7	0,6	128	46,0	0,6	121
Ес 10	30,5	0,8	114	8,1	0,3	135	42,8	0,5	113
Аг 15	37,2	0,8	139	7,3	0,3	122	49,0	0,9	129
Аг 10	31,8	0,9	119	4,1	0,3	68	40,4	0,8	106

У коренях показники маси сирової та абсолютно сухої речовини (табл. 1) в усіх варіантах, крім “Аг10”, були вищими, ніж у контролі. Максимальне збільшення маси сирової та абсолютно сухої речовини було відзначено у варіантах “Ів4” (відповідно на 20 і 26%), “Ес15” (відповідно, на 28 і 21%) та “Аг15” (відповідно, на 22 і 29%), порівняно з контролем.

**Вплив регуляторів росту на довжину пагонів 15-добових рослин, вирощених у водній культурі, та 30-добових рослин *S. sclarea*, вирощених у ґрунтовій культурі.** Результати показали певну закономірність приросту довжини пагонів (рис. 1) порівняно з отриманими даними на 3-тю добу росту. Так, за впливу івіну найбільший приріст спостерігався у варіанті “Ів4”, що на 26% у 15-добових і на 34% у 30-добових рослин був більшим, ніж у контролі. За впливу емістиму С найбільший приріст довжини пагонів відзначено у варіанті “Ес15” (на 44% у 15-добових і на 50% у 30-добових рослин більший, ніж у контролі). За впливу агростимуліну оптимальний приріст довжини пагонів було отримано у варіанті “Аг10”: на 15-у добу росту у водній культурі та на 30-у добу росту у ґрунтовій культурі приріст довжини був у 1,5 та в 1,7 разів більший, порівняно з контролем.

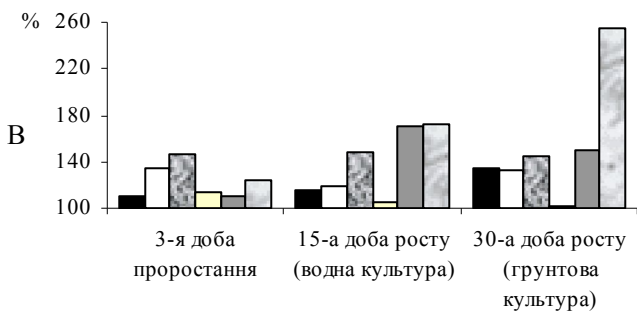
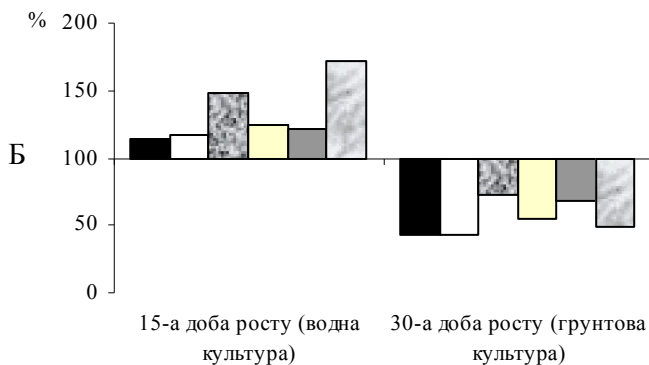
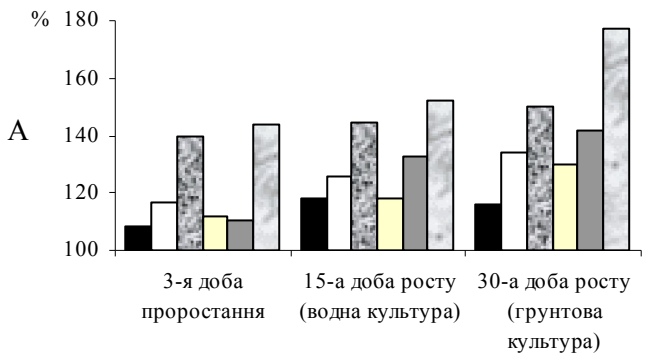


Рис. 1. Вплив регуляторів росту на довжину пагонів (А), довжину меживузля (Б) і на масу сирової речовини пагонів (В) рослин *Salvia sclarea* L.

■ Ів 3   □ Ів 4   ■ Ес 15   □ Ес 10   ■ Аг 15   □ Аг 10

**Вплив регуляторів росту на довжину меживузля 15-добових рослин, вирощених у водній культурі, та 30-добових рослин *S. sclarea*, вирощених у ґрунтовій культурі.** Виявлена істотна відмінність між довжиною меживузлів контрольних і дослідних рослин (рис. 1). У пагонах усіх дослідних 15-добових рослин відбувалося збільшення цього показника на 17-71% щодо контролю (максимум відзначено у варіанті “Аг10”). Лише у варіанті “Ів3” значення довжини меживузлів було в межах контролю.

У пагонах усіх дослідних 30-добових рослин величина першого меживузля була на 28-57% меншою, ніж у контролі (рис. 1). Це зумовлено збільшенням числа вузлів: 2-х в усіх дослідних варіантах, крім варіанту “Аг10” з 3-ма вузлами, тоді як у контролі наявний лише 1 вузол. Відповідно до цього збільшувалася кількість листків в усіх дослідних варіантах (на 2 шт.), крім “Аг10” (на 6 шт.).

**Вплив регуляторів росту на масу сирої та абсолютно сухої речовини пагонів 15-добових рослин, вирощених у водній культурі, та 30-добових рослин *S. sclarea*, вирощених у ґрунтовій культурі.** Досліджуючи вплив регуляторів росту на сиру масу пагонів 15- та 30-добових рослин було відзначено закономірність в її нагромадженні, порівняно з контролем (рис. 1). Лише в пагонах 30-добових рослин в умовах застосування івіну приріст сирої маси у варіанті “Ів3” становив 35%, а в “Ів4” – 32%. Максимальне збільшення показника, порівняно з контролем, відзначено у варіантах “Ів4” (на 19% у 15-добових), “Ес15” (на 47% у 15-добових і на 47% у 30-добових рослин) та “Аг10” (на 73% у 15-добових і на 154% у 30-добових рослин).

Результати впливу регуляторів росту на масу абсолютно сухої речовини пагонів 15-добових рослин *S. sclarea*, вирощених у водній культурі (табл. 2), свідчать про зниження цього показника на 8-14 % до контролю в усіх варіантах, окрім “Ів4” та “Аг10”, значення яких були в межах контролю. Що стосується маси абсолютно сухої речовини в пагонах 30-добових рослин (табл. 2), то у варіантах “Ес15”, “Аг15” та “Аг10” значення цього показника коливалися в межах контролю, а в інших варіантах відзначено зростання на 11-19%.

Високий вміст води в надземних органах рослин, можливо, пов’язаний з інтенсифікацією метаболізму під впливом досліджуваних регуляторів росту, що мають ауксин-подібний тип активності [6, 7, 10]. Це підтверджують аналогічні дослідження впливу різних композицій “емістим С + формін” [7] та композиції “івін + емістим” (зеастимуліну) [3] на ростові процеси рослин кукурудзи. На нашу думку, цьому сприяє ріст клітин розтягом та їхнє обводнення.

**Вплив регуляторів росту на масу абсолютно сухої речовини пагонів  
*Salvia sclarea* L.**

Варіант	3-тя доба проростання			15-та доба росту (вод- на культура)			30-та доба росту (грунтова культура)		
	мг/г сирої ма- си		%	мг/г сирої ма- си		%	мг/г сирої ма- си		%
	М	m		М	m		М	m	
К	205,5	1,6	100	59,4	1,2	100	77,8	1,5	100
Ів 3	205,2	1,8	100	51,1	0,4	86	90,8	2,3	117
Ів 4	197,6	1,2	96	59,4	0,3	100	92,4	4,7	119
Ес 15	244,0	1,4	119	54,5	0,6	92	75,6	0,7	97
Ес 10	192,9	0,9	94	56,8	0,8	96	86,5	1,6	111
Аг 15	213,8	2,0	104	53,4	0,6	90	79,3	0,6	102
Аг 10	172,3	1,4	84	57,4	1,0	97	77,6	2,3	100

### ВИСНОВКИ

Досліджуючи вплив нових українських регуляторів росту на ріст *Salvia sclarea* L. необхідно відзначити позитивний вплив івіну, емістиму С та агростимуліну на ранніх етапах розвитку цієї рослини в умовах водної та ґрунтової культур. Виявлено оптимальну концентрацію івіну ( $5 \cdot 10^4$  мг/мл), емістиму С ( $15 \cdot 10^7$ , об'ємне розведення) та агростимуліну ( $10 \cdot 10^7$ , об'ємне розведення), які будуть використовуватися в подальших дослідженнях. Ці регулятори росту максимально стимулювали ріст рослин і формування вузлів і, відповідно, збільшували кількість листків, що позитивно впливає на інтенсифікацію процесу фотосинтезу.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Анішин Л.А., Пономаренко С.П., Сторчак М.М., Черемха Б.М. Практичне застосування регуляторів росту в рослинництві // Елементи регуляції в рослинництві. – К.: ВВП “Компас”, 1998. – 358 с.
2. Боровикова Г.С., Драга М.В., Таран Н.Ю., Мусієнко М.М. Вплив регуляторів росту на врожайність і якість озимої пшениці та зменшення пестицидного навантаження на угіддя // Там же. – 358 с.
3. Бучко Г., Терек О., Романюк Н., Бучко Н. Ростові процеси у рослин кукурудзи під впливом зеастимуліну та лазерного опромінення // Вісник Львівського нац. ун-ту. Серія біологічна. – 2000. – Вип. 26. – С. 153-158.
4. Гродзинский А.М., Гродзинский Д.М. Краткий справочник по физиологии растений. – К., 1972. – С. 29.
5. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник / за ред. А.М.Гродзінського. – К.: Українська енциклопедія; Український виробничо-комерційний центр “Олімп”, 1992. – 544 с.
6. Романюк Н.Д., Терек О. І., Троян В. М., Терек К. В. Дослідження фізіологіч-

ної активності регуляторів росту – івіну, емістиму й агростимуліну // Фізіолого-біохімічна оцінка дії техногенних факторів на рослини. Вісник Львівського нац. ун-ту. Серія біологічна. – 1997. – Вип. 24. – С. 39-45.

**7. Пономаренко С.П.** Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных пиридина. – К., 1999. – 269 с.

**8. Пономаренко С.П., Секун І.П., Нехай О.С.** Стимулятор росту “Емістим С” // Захист рослин. – 1996, серпень. – С. 10.

**9. Kubik-Dobos G., Klobus G., Burzynski M.** Praktikum z fizjologii roślin. – Wrocław, 1994. – S. 13-18.

**10. Romaniuk N., Terek O., Troyan V.** Physiological Activity of Agrostimlin, the New Synthetic Growth Regulator // Progress in Plant Science from Plant Breeding to Growth Regulation: Abst. Conf. (Mosonmagyaróvár, Hungary, June 1996). – Hungary, 1996. – P. 28.