

УДК 631.811.98: 633.88

## ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ "БІОЛАН" ТА "ІВІН" НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

**В. Я. Хоміна**, кандидат сільськогосподарських наук  
Подільський державний аграрно-технічний університет

**В. А. Циганкова**, кандидат біологічних наук  
Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України

**С. П. Пономаренко**, доктор біологічних наук  
Державне підприємство "Міжвідомчий науково-технологічний центр  
"Агробіотех" НАН України та Міністерства освіти і науки України

**І. П. Григорюк**, член-кореспондент НАН України  
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Наведено результати досліджень впливу регуляторів росту "Біолан" та "Івін" на підвищення врожаю й покращення якості лікарських рослин чорнушки посівної, розторопші плямистої, сафлора красильного, васильків звичайних та нагідок лікарських.

**Вступ.** У світовій лікувальній практиці чітко виявляється тенденція збільшення використання питомої маси лікарських препаратів, виготовлених на основі рослинної сировини. Так, у розвинених країнах світу близько 50% ліків виробляють із природних продуктів [1]. Забезпечення українців продукцією вітчизняного лікарського виробництва є однією із основних соціально-економічних проблем сьогодення, оскільки більшість лікарських препаратів (близько 90%), які реалізуються вітчизняними аптеками, іноземного виробництва. При цьому в Україні наявні всі умови для культивування цінних лікарських рослин та переробки їх на фармацевтичні препарати. Лікарські рослини займають

невеликі площі, однак вартість отриманої із них лікарської сировини становить тисячі гривень. Серед причин незначних площ під лікарськими рослинами – недосконалі технології вирощування. Існує хибна думка: "Якщо рослина росте і плодоносить у дикій природі, то для її культивування не потрібні ніякі технології". Сьогодні слід надавати перевагу ресурсо- та енергозощаджувачим технологіям, розробленим для конкретних ґрунтово-кліматичних умов у зв'язку зі зміною клімату. Крім цього, вирощування лікарських рослин має певні особливості – підвищення їх продуктивності є можливим лише за рахунок агротехнічних засобів та застосування біологічно активних, екологічно безпечних препа-



ратів, тоді як застосування хімічних засобів слід звести до мінімуму [2].

У зв'язку з екологічними та економічними потребами, сьогодні пріоритет віддається речовинам і препаратам, які можна застосовувати у малій кількості.

Ефективні, екологічно безпечні з мізерними нормами витрати на одиницю площі регулятори росту створено в Україні на ДП МНТЦ "Агробіотех". Їх основою є продукти життєдіяльності грибів-мікроорганізмів з кореневої системи женьшеню, до складу яких входять амінокислоти, жирні кислоти, фітогормони, мікроелементи та ін. речовини.

Ці препарати користуються попитом у провідних аграрних компаніях Німеччини, Китаю, Росії, Білорусі, Казахстану [3].

Регулятори росту "Агробіотех" є дієвим засобом керування онтогенезом рослин – підвищують їх стійкість до негативного впливу факторів зовнішнього середовища та сприяють найповнішій реалізації генетичного потенціалу, закладеного природою і селекцією. Звідси суттєве підвищення врожаю та покращення якості отриманої сировини лікарських рослин.

**Об'єкти і методи досліджень.** Об'єктами слугували такі види лікарських рослин: чорнушка посівна (*Nigella sativa* L.), розторопша плямиста (*Silybum marianum* Gaertn), сафлор красильний (*Carthamus tinctorius* L.), васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.), нагідки лікарські (*Calendula officinalis* L.). Дослідження біологічно активних препаратів на процеси росту і розвитку лікарських рослин проводили в умовах ЗАТ "Оболонь Агро" (філія кафебри селекції, насінництва і загальнобіологічних дисциплін ПДАТУ) на проязі 2008–2011 рр.

У дослідженнях застосовували регулятори росту "Івін" (синтетичний аналог фітогормонів фуксинової і цітокінінової

природи – 2,6-диметилпіридин N-оксид) і "Біолан" (Агроемістим-екстра, регулятор росту природного походження – продукти життєдіяльності мікроміцету *Cilindrocarpon obtusiusculum* 680) для передпосівної обробки насіння в дозі 25 мл/т та обприскування вегетуючих рослин на початкових фазах росту (розетка листків, початок гілкування – залежно від культури) – 20 мл/га. Біолан є вдосконаленим аналогом Емістиму С, який відзначається підвищеним вмістом фітогормонів, жирних кислот, біогенних мікроелементів тощо. Це регулятор росту широкого спектру дії, призначений для використання на зернових, зернобобових, технічних, кормових, овочевих, плодово-ягідних, деревах, кущах, квітах та газонних травах.

Регулятор росту "Івін" – аналог природних фітогормонів, з антимутагенною та антистресовою дією, який спричинює зниження захворювань овочевих та технічних культур, сексуалізації квіток рослин.

Для визначення впливу цих препаратів на ріст, розвиток рослин, врожайність та якість сировини користувались загальноприйнятими методиками.

**Результати досліджень.** Встановлено, що досліджувані регулятори росту позитивно впливають на ріст та розвиток лікарських рослин – збільшувався їх габітус, входження у фази росту і розвитку відбувалось більш вирівняно і одночасно (наприклад, на початку цвітіння у контрольному варіанті в цю фазу входило 10% рослин, а при застосуванні регуляторів росту – 25–30%, ще й на добу раніше).

У таблиці 1 наведено результати досліджень впливу регуляторів росту на врожай лікарської рослинної сировини.

Представлені дані свідчать, що для васильків справжніх найефективнішим виявилось обприскування вегетуючих

рослин регулятором росту "Біолан" – спостерігалось значне наростання вегетативної маси і, відповідно, вищий вихід сухої маси рослин з одиниці площі. Надбавка врожайності сухої маси рослин у цьому варіанті сягнула 30,7% (табл., рис. 1).

Для рослин, лікарською сировиною яких є насіння (чорнушка посівна, розторопша плямиста і сафлор красильний) більший ефект також отримано від застосування Біолану – надбавки склали 10,4–27,8 %.

Встановлено, що регулятор росту "Біолан" сприяв наростанню вегетативної маси (на 1,7–14,6 тис.м<sup>2</sup>/га) та збільшенню площі листкових пластинок, внаслідок чого підвищувались показники фотосинтетичної діяльності розто-

ропші плямистої, сафлору красильного та чорнушки посівної.

Під дією препарату "Івін" подовжувався період цвітіння і утворювалось більше квіток на рослинах. Оскільки на усіх досліджуваних рослинах, за винятком васильків справжніх, одночасно спостерігається проходження фаз бутонізації, цвітіння і дозрівання плодів, то розтягнутість періоду цвітіння у них спричинила неодноразовість дозрівання, внаслідок чого при збиранні на гілках другого і наступних порядків були пусті кошики, хоч в цілому кошиків й листянок (у чорнушки) була більша кількість.

Цей препарат забезпечив найбільший ефект на рослинах нагідок лікарських, передпосівна обробка насіння яких підвищувала врожайність суцвіть

**Таблиця. Вплив регуляторів росту на врожайність лікарської рослинної сировини, т/га (середнє за 2008–2012 рр.)**

Варіант	Обробка насіння		Обприскування посівів	
	фактично	± до контролю	фактично	± до контролю
<b>Чорнушка посівна</b> (врожайність насіння, т/га)				
Біолан (Агроемістим-екстра)	1,88	0,25	1,80	0,17
Івін	1,84	0,21	1,77	0,14
НІР <sub>0,05</sub> : А – 0,04; В – 0,03; АВ – 0,05				
<b>Розторопша плямиста</b> (врожайність насіння, т/га)				
Біолан (Агроемістим-екстра)	1,97	0,35	2,0	0,38
Івін	1,80	0,18	1,81	0,19
НІР <sub>0,05</sub> : А – 0,16; В – 0,13; АВ – 0,23				
<b>Сафлор красильний</b> (врожайність насіння, т/га)				
Біолан (Агроемістим-екстра)	2,62	0,57	2,57	0,52
Івін	2,12	0,07	2,19	0,14
НІР <sub>0,05</sub> : А – 0,26; В – 0,21; АВ – 0,36				
<b>Васильки справжні</b> (врожайність сухої маси рослин, т/га)				
Біолан (Агроемістим-екстра)	5,0	1,1	5,4	1,2
Івін	4,4	0,5	4,2	0,3
НІР <sub>0,05</sub> : А – 0,61; В – 0,50; АВ – 0,87				
<b>Нагідки лікарські</b> (врожайність суцвіть, т/га)				
Біолан (Агроемістим-екстра)	1,12	0,12	1,17	0,17
Івін	1,19	0,19	1,23	0,23
НІР <sub>0,05</sub> : А – 0,03; В – 0,02; АВ – 0,04				

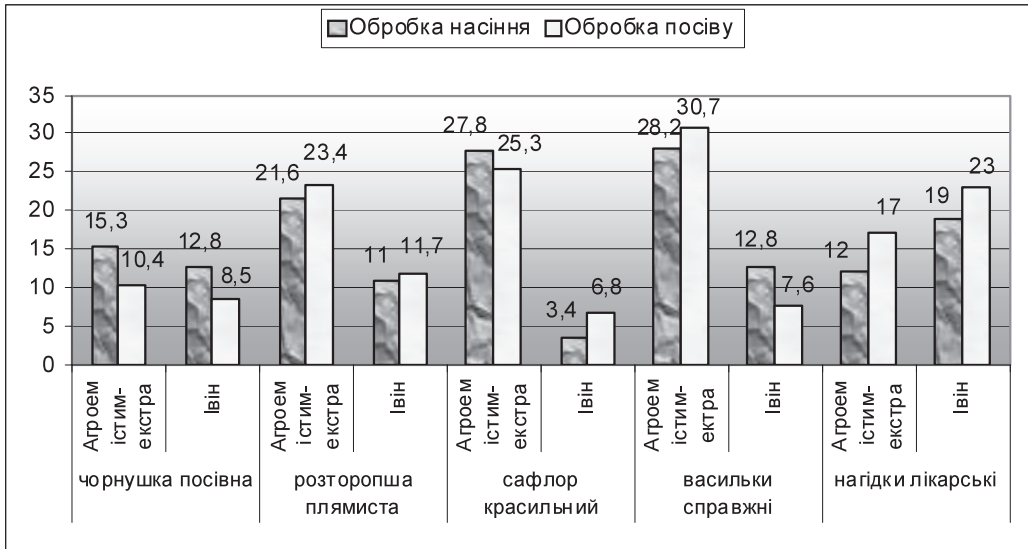


Рис. 1. Надбавки врожаїв лікарської рослинної сировини у залежності від застосування регуляторів росту, %

на 19 %, а обприскування вегетуючих рослин у фазі розетки – на 23 %.

Необхідно зазначити, що регулятори росту більш впливали на ріст та розвиток рослин за несприятливих погодних умов. Наприклад, у 2011 р. у квітні випало 38,2 мм опадів, у травні – 2,8 мм, тоді як середні багаторічні становлять відповідно 51,0 і 66,0 мм. Тобто, у початкові періоди росту, коли рослинам потрібна найбільша кількість вологи для забезпечення проростання насіння та оптимального проходження початкових фаз розвитку, було зафіксовано її значну нестачу, що спричинило затримання строків сівба–сходи на тривалий період. Лише варіанти із обробленим досліджуваними регуляторами росту насінням вирізнялись порівняно високою схожістю (близько 87 %) та оптимальним формуванням розеток листків.

Слід зазначити, що система захисних заходів лікарських культур передбачає, насамперед, застосування комплексу профілактичних прийомів, серед яких

вибір попередника та своєчасна боротьба з бур'янами – резерватом більшості шкідливих видів комах і патогенних мікроорганізмів. На жаль, загальні фітосанітарні заходи не завжди вирішують проблем хвороб та шкідників. На сьогодні в ДП МНТЦ "Агробіотех" НАН України створено нові унікальні регулятори росту рослин "Regoplant®" та "Stimpro®" із біозахисним ефектом, які створюють умови боротьби із ґрунтовими шкідниками (нематодами), хворобами, кореневими гнилями за рахунок активізації генів стійкості, підсиленням продукування складових імунної системи Si/mi RNA [4,5], що повністю відповідає потребам лікарських рослин, адже в реєстр дозволених до використання на них, занесено лише один малотоксичний інсектицид.

Дослідження з використання препаратів "Regoplant®" і "Stimpro®" на лікарських рослинах тривають і дають підставу підтверджувати їх високу ефективність.



Рис. 2. Загальний вигляд оброблених Івіном рослин розторопші плямистої і нагідок лікарських у польових умовах

### Висновки

Передпосівна обробка насіння чорнушки посівної, розторопші плямистої, сафлору красильного, васильків звичайних і нагідок лікарських регулятором росту "Біолан" та обприскування вегетуючих рослин на початкових фазах їх

розвитку чинить позитивний вплив на ріст, розвиток та врожайність лікарської сировини.

Обробка насіння та обприскування посівів регулятором росту "Івін" значно підвищує врожайність суцвіть нагідок лікарських.

### Література

1. Федорчук М.І. Теоретичне і практичне обґрунтування технології вирощування шавлії лікарської в умовах зрошення на півдні України: Автореф. дис... д-ра с.-г. наук: 06.01.09. – К., 2008. – 40 с.
2. Фокін А. Біологічний захист лікарських культур: Фермерське господарство. – 2012. – № 41. – С. 20–21.
3. Технологии применения PPP в земледелии: Справочное пособие / С.П. Пономаренко, Л.А. Анишин, В.О. Жилкин, З.М. Грицаенко. – К., 2003. – 54 с.
4. Циганкова В. А., Пономаренко С. П., Блюм Я. Б. Молекулярно-генетичні механізми дії регуляторів росту рослин з біозахисними властивостями // Вісн. Укр. тов. генетиків і селекціонерів. – 2012. – 10, №1. – С. 86–94.
5. Індукція регуляторами росту біосинтезу Si/mi RNA з антимутагенними та антипаразитарними властивостями в клітинах рослин / Циганкова В. А., Стефановська Т. Р., Андрусевич Я. В. та ін. // Біотехнологія. – 2012. – 5, № 3. – С. 62–74.
6. Циганкова В. А., Андрусевич Я. В., Блюм Я. Б. Виділення з клітин рослин малих регуляторних Si/mi RNA з антинематодною активністю // Доп. НАН України. – 2011. – №9. – С. 159–164.



АННОТАЦІЯ

Хоміна В.Я., Циганкова В.А., Пономаренко С. П., Григорюк І. П. Влияние регуляторов роста "Биолан" и "Ивин" на продуктивность лекарственных растений // Биоресурсы и природопользование. – 2013. – 5, № 3–4. – С. 16–21.

Представлены результаты исследований влияния регуляторов роста растений "Биолан" и "Ивин" на повышение урожая и улучшение качества лекарственного сырья растений чернушки посевной, расторопши пятнистой, сафлора красильного, васильков обыкновенных, ноготков лекарственных.

SUMMARY

V. Khomina, V. Tsygankova, S. Ponomarenko, I. Hrygoriuk. Influence of growth regulators "Biolan" and "Ivin" on the productivity of medicinal plants // Biological Resources and Nature Management. – 2013. – 5, № 3–4. – P. 16–21.

The results of the researches of influence of Ukrainian plant growth regulators "Biolan" and "Ivin" on increasing yield increase and improvement of quality of medicinal plants of *Nigella sativa* L., *Silybum marianum* (L.) Gaertn, *Carthamus tinctorius* L., *Ocimum basillicum* L. and *Calendula officinalis* L.