

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ,
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В НАУЧНОЙ
И ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Сборник материалов
Международной научно-практической конференции

Брест, 4–5 октября 2018 года

Брест
БрГУ имени А.С. Пушкина
2018

УДК 577.1
ББК 24.239
С 66

*Рекомендовано редакционно-издательским советом Учреждения образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»*

Рецензенты:

заместитель директора по научной работе
ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси»,
кандидат биологических наук, доцент **В.Т. Демянчик**

доцент кафедры ботаники и экологии
УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
кандидат биологических наук, доцент **В.И. Бойко**

Под редакцией

кандидат биологических наук, доцента **С.М. Ленивко**

С 66 **Состояние** и перспективы разработки, использования биологически активных соединений в научной и практической деятельности : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 4–5 окт. 2018 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина ; под ред. С. М. Ленивко. – Брест : БрГУ, 2018. – 288 с.
ISBN 978-985-555-843-0.

В материалах сборника представлены результаты исследований химического состава живых организмов и происходящих в них процессов, а также актуальные направления изучения природных органических соединений и их синтетических аналогов, обладающих потенциальной биологической активностью, на рост, продуктивность, устойчивость живых организмов. Ответственность за достоверность предоставленных сведений несут авторы.

Издание адресуется научным сотрудникам, специалистам-практикам, преподавателям, студентам.

**УДК 577.1
ББК 24.239**

ISBN 978-985-555-843-0

© УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», 2018

С.В. ПИДА¹, О.Б. КОНОНЧУК¹, О.В. ТРИГУБА²

¹Україна, Тернопіль, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, e-mail: kononchuk@tnpu.edu.ua

²Україна, Кременець, Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія імені Т. Шевченка, e-mail: boratun1@ukr.net

РЕГУЛЯТОРИ РОСТУ РОСЛИН РЕГОПЛАНТ І СТИМПО ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ БОБОВИХ КУЛЬТУР У ЗАХІДНІЙ УКРАЇНІ

Підвищення урожайності основних сільськогосподарських культур є нагальною проблемою сьогодення не тільки агропромислового комплексу України, а й Світу в цілому, яка покликана вирішити одну із глобальних цивілізаційних проблем – забезпечення людства продуктами харчування.

Зважаючи на потреби людини у фізіологічно достатній кількості не тільки енергії, а й білків, дефіцит яких часто відчувається, важливими культурами сучасного землеробства повинні бути саме зернові бобові рослини. Наприклад, насіння сої міститься 30–55 % білків, 13–26 % жирів, 20–32 % крохмалю, велику кількість вітамінів, незамінних амінокислот, мінеральних речовин, антиканцерогенних сполук тощо. Квасоля є однією з найцінніших харчових культур, що відзначається вмістом білків у насінні 22–32 %, який наближається за цінністю до білків тваринного походження, 50–60 % крохмалю, 5–7 % клітковини, 2,3–3,6 % жирів та ін. [12].

Підвищення продуктивності посівів зернових бобових культур можна досягти не тільки дотриманням високих стандартів агротехнічної дисципліни, селекційними заходами, проведенням передпосівної інокуляції ризобіями, а й застосуванням біологічно активних речовин, які позитивно впливають на формування урожаю [1; 2; 3; 5; 7].

В Україні значного поширення набули комплексні регулятори росту рослин (РРР) – Регоплант і Стимпо, які виробляються Міжвідомчим науково-технологічним центром «Агробіотех» (м. Київ), застосування яких повинно відігравати важливу роль додаткового елемента технологій вирощування різних сільськогосподарських культур, але потребує врахування специфіки сорту рослин, способу застосування, місцевих ґрунтово-кліматичних умов тощо [2; 4; 9; 11]. Основна властивість Регопланту і Стимпо, які містять збалансований комплекс різних біологічно активних речовин, що різнобічно позитивно впливають на життєві процеси рослин, у тому числі дозволяють цілеспрямовано керувати процесами їх росту і розвитку, підвищувати повноту реалізації потенційної продуктивності куль-

тури тощо [3]. Виходячи із зазначеного, метою дослідження було вивчення ефективності впливу передпосівної обробки насіння РРР Регоплант і Стимпо на продуктивність квасолі і сої в ґрунтово-кліматичних умовах Західної України.

Польові дослідження проводили протягом багатьох років на малогумусному важкосуглинистому чорноземі типовому агробіологічній Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Матеріалом дослідження були рослини квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) середньостиглого зернового сорту Буковинка, сої культурної (*Glycine max* (L.) Merr.) скоростиглого зернового напрямку використання сорту Аннушка. Технологія вирощування досліджуваних зернобобових культур загальноприйнята для Лісостепу України [12].

Перед посівом насіння зволожували розчинами РРР Регоплант (ТУ У 20.2-31168762-006:2012) – 25 мл/л (Регоплант), Стимпо (ТУ У 20.2-31168762-005:2012) – 2,5 мл/л (Стимпо) та водою (контроль) із розрахунку 2 % від його маси [4]. Оброблене насіння відразу висівали у 4-кратній повторності з послідовним розміщенням варіантів.

Досліджувані РРР є природними полікомпонентними стимуляторами з біозахисним ефектом, адже включають взаємопідсилюючі суміші регуляторів, які одержують із культури мікроміцет кореневої системи женьшеню (Радостим у Регопланті, Біолан у Стимпо) та авермектинів – продуктів життєдіяльності бактерій *Streptomyces avermitilis*. У цілому, РРР Регоплант і Стимпо, це збалансована композиція аналогів фітогормонів (цитокінінів, ауксинів), амінокислот, жирних кислот, вуглеводів (глюкоза, рибоза, галактоза, тощо), хітозану і мікроелементів, а також антибактеріальних сполук – авермектинів [4].

Величину та структуру урожаю культур визначали у фазу повної стиглості методом пробних майданчиків [8]. Повторність досліджень від 4 до 100-разової. Статистичне опрацювання даних проводили за допомогою програми *Microsoft Excel*.

Вивчення елементів продуктивності квасолі звичайної сорту Буковинка показало зростання урожаю зерна у дослідних варіантах у середньому за три роки експериментів під впливом РРР Регоплант на 4,5 ц/га (15,7 %) та Стимпо – 4,4 ц/га (15,4 %) (таблиця 1).

Аналіз елементів структури урожаю виявив, що зростання урожаю зерна за дії регулятора Регоплант можна пояснити переважно формуванням вищого біологічного урожаю надземної маси на 28,6 % до контролю, значнішої на 11,7 % густоти рослин під час збирання урожаю, більшої на 5,9 % довжини бобів. Менш вираженим було зростання під впливом РРР кількості бобів на рослинах – 6,1 % до контролю, кількості та маси насіння – 8,9 % і 8,8 %, відповідно (таблиця 1).

Таблиця 1 – Основні елементи продуктивності квасолі звичайної сорту Буковинка за дії РРР Регоплант і Стимпо

Показник	Контроль	Регоплант	Стимпо
Густота рослин, тис. шт./га	236,7 ± 8,1	264,4 ± 8,4*	288,9 ± 12,9*
Біологічний урожай надземної маси без листя, ц/га	36,9 ± 1,9	47,5 ± 2,3*	45,5 ± 5,0*
Кількість бобів на 1 рослині, шт.	14,8 ± 0,9	15,7 ± 1,1	15,4 ± 1,0
довжина бобу, см	9,3 ± 0,06	9,9 ± 0,04*	9,6 ± 0,05*
Кількість насінин на 1 рослині, шт.	63,8 ± 4,8	69,5 ± 5,1	66,9 ± 4,9
Маса насіння на 1 рослині, г	11,3 ± 0,85	12,3 ± 0,90	12,4 ± 0,90
Кількість насінин в 1 бобі, шт.	4,31 ± 0,12	4,47 ± 0,13	4,35 ± 0,14
Маса 1000 насінин, г	176,7 ± 3,0	182,9 ± 3,3	183,8 ± 4,6
Біологічний урожай зерна, ц/га	28,6 ± 1,0	33,1 ± 1,4*	33,0 ± 1,6*

Примітка: * – тут і в інших табл. позначено вірогідну різницю з контролем ($P \leq 0,05$)

За дії Стимпо підвищення урожаю зерна квасолі відбувалось, аналогічно Регопланту, за рахунок статистично вірогідного зростання біологічного урожаю надземної маси на 23,2 %, густоти рослин – на 22,1 % та довжини бобів – на 2,7 % до контролю. Тенденцію до зростання також встановлено і за 3,7 % підвищенням кількості бобів на рослинах, 4,9 % – кількості та 9,3 % – маси насінини та 4,0 % – маси 1000 насінин порівняно з контролем (таблиця 1).

Збільшення густоти рослин дослідних варіантів під впливом Регопланту і Стимпо та значніше наростання надземної вегетативної маси культур можна пояснити зростанням польової схожості насіння й активізацією ростових процесів, що зумовлені не тільки стимулюючим впливом біологічно активних речовин регуляторів, а й відомим захисним ефектом аверсектинів, які входять до їх складу [3; 4; 6; 7].

Під впливом РРР Регоплант соя сорту Аннушка підвищувала урожай зерна у середньому за три роки експериментів на 2,1 ц/га (8,0 %) та Стимпо – 1,4 ц/га (5,5 %) (таблиця 2).

Аналіз показників структури урожаю сої виявив, що зростання її насінневої продуктивності за впливу Регопланту проходило переважно за рахунок підвищення біологічного урожаю надземної маси на 8,8 % до контролю. РРР у меншій мірі також стимулював зростання чисельності бобів на 5,0 %, кількості та маси насінин на рослині – 6,1 і 7,6 %, відповідно, густоти стеблостою на 3,2 %, порівняно з контролем (таблиця 2).

Регулятор Стимпо, аналогічно, стимулював формування вищої на 3,4 % густоти рослин сої, а також проявляв тенденцію до підвищення

на 4,7 % біологічного урожаю надземної маси, на 4,3 % довжини бобів, на 5,3 % загальної маси зерна та на 2,1 % кількість бобів на рослину порівняно з контролем тощо (таблиця 2).

Досліджувані регулятори приблизно однаково незначно підвищували на 1,7–1,9 % масу 1000 насінин, яка вважається досить чутливим елементом продуктивності бобових на екзогенні впливи [10]. Встановлено також відсутність змін за дії Регопланту і зниження на 5,3 % до контролю під впливом Стимпо озернення бобів, яке є генетично детермінованою важко змінювальною ознакою бобових рослин [10] (таблиця 2).

Таблиця 2 – Основні елементи продуктивності сої культурної сорту Аннушка за дії РРР Регоплант і Стимпо

Показник	Контроль	Регоплант	Стимпо
Густота рослин, тис. шт./га	545,7 ± 11,4	563,4 ± 6,6	564,1 ± 8,0
Біологічний урожай надземної маси без листя, ц/га	43,6 ± 1,6	47,4 ± 1,3*	45,6 ± 1,3
Кількість бобів на 1 рослині, шт.	18,8 ± 0,5	19,7 ± 0,5	19,2 ± 0,4
Довжина бобу, см	3,9 ± 0,02	4,0 ± 0,02	4,1 ± 0,02
Кількість насінин на 1 рослині, шт.	34,4 ± 1,0	36,5 ± 0,9	35,0 ± 0,9
Маса насіння на 1 рослині, г	5,7 ± 0,2	6,1 ± 0,2	6,0 ± 0,2
Кількість насінин в 1 бобі, шт.	1,9 ± 0,03	1,9 ± 0,04	1,8 ± 0,03
Маса 1000 насінин, г	136,7 ± 1,5	139,3 ± 1,5	139,1 ± 1,5
Біологічний урожай зерна, ц/га	25,3 ± 1,0	27,4 ± 0,8	26,7 ± 0,5

Отже, польові дослідження показали, що передпосівна обробка насіння комплексними регуляторами росту рослин Регоплант і Стимпо дозволяє підвищити урожайність квасолі звичайної і сої культурної в ґрунтово-кліматичних умовах Західної України. Одержані дані вказують на доцільність і перспективність використання досліджуваних регуляторів, як елементу технології вирощування бобових культур, що підвищує їх продуктивність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Биологическая фиксация азота: бобово-ризобийный симбиоз / С. Я. Коць [и др.]. – Київ : Логос, 2011. – Т. 2. – 523 с.
2. Биорегуляция микробно-растительных систем / Г. А. Иутинская [и др.] ; под ред. Г. А. Иутинской, С. П. Пономаренко. – Київ : Нічлава, 2010. – 464 с.
3. Біологічно активні речовини в рослинництві / З. М. Грицаєнко [та ін.]. – Київ : ЗАТ «Нічлава», 2008. – 352 с.

4. Пономаренко, С. П. Біорегулятори рослин. Рекомендації по застосуванню / С. П. Пономаренко, З. М. Грицаєнко, О. В.Бабаянц. – Київ : МНТЦ «Агробіотех», 2015. – 35 с.
5. Конончук, О. Б. Вплив регуляторів росту рослин Регоплант і Стімпо на фізіологічні показники і продуктивність сої культурної / О. Б. Конончук, С. В. Пида // Фізіологія рослин і генетика. – 2018. – Т. 50, № 1. – С. 59–65.
6. Конончук, О. Б. Вплив рістрегуляторів Регоплант і Стімпо на продуктивність сої культурної / О. Б. Конончук, С. В. Пида // Scientific Achievements 2015 : reports of the International Scientific and Practical Congress, Vienna, 20 February 2015. – Prague, 2015. – Vol. 1. – P. 106–107.
7. Конончук, О. Б. Вплив рістрегуляторів Регоплант і Стімпо на симбіотичну систему та продуктивність квасолі / О. Б. Конончук, С. В. Пида, І. П. Григорюк // Наукові записки Тернопільського нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер. Біологія. Спец. вип. : Біологічна фіксація азоту. – 2014. – № 3. – С. 109–114.
8. Конончук, О. Б. Навчальна практика з основ сільського господарства : навч. посіб. / О. Б. Конончук. – 2-е вид., виправ., допов. – Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2016. – 128 с.
9. Конончук, О. Б. Ростові процеси та бобово-ризобіальний симбіоз сої культурної за передпосівної обробки насіння рістрегуляторами Регоплант і Стімпо / О. Б. Конончук, С. В. Пида, С. П. Пономаренко // Агробіологія. – 2012. – Вип. 9. – С. 103–107.
10. Наукові основи ведення зернового господарства / В. Ф. Сайко [та ін.]; за ред. В. Ф. Сайка. – Київ : Урожай, 1994. – 336 с.
11. Пида, С. В. Влияние регуляторов Регоплант и Стімпо на популяції *Bradyrhizobium japonicum* и *Rhizobium leguminosarum biovar phaseoli* / С. В. Пида, А. Б. Конончук, С. П. Пономаренко // Регуляція росту, розвитку и продуктивности растений : матер. VIII Междунар. науч. конф., Минск, 28–30 окт. 2015 г. – Минск : Колорград, 2015. – С. 99.
12. Рослинництво. Технології вирощування с.-г. культур / В. Лихочвор [та ін.]. – Львів : НВФ «Українські технології», 2010. – 1088 с.

Сутько И.П., Шляхтун А.Г., Титко О.В., Янкевич Н.В., Телегин П.Г., Колодко А.В., Зверинский И.В. Влияние самоэммульгирующейся системы с силимарином на функцию печени при экспериментальном токсическом гепатите	230
Тарасюк А.Н., Сацкевич Я.И. Влияние брассиностероидов и стероидных гликозидов на частоту кроссинговера в различных участках хромосом дрозофилы	234
Фомичев Ю.П. Биологически активные вещества лиственницы Даурской – дигидрокверцетин и арабиногалактан; свойства и практическое применение в отраслях народного хозяйства	238
Ховренкова А.В., Колбас Н.Ю., Колбас А.П. Изменение антиоксидантной активности плодов винограда под действием эпибрассинолида	244
Храмченкова О.М. Многообразие влияния лишайниковых веществ на возделываемые растения	247
Шлапакова Т.Г., Поболовец Т.А., Титок В.В. Влияние биологически активных веществ на всхожесть семян представителей сем. <i>Cactaceae</i> Juss	252
Шонина М.Ю., Давыдовская А.М., Лапец А.Е., Лагодич А.В. Поиск природных изолятов спорообразующих микроорганизмов с высокой экзоферментативной активностью и способностью к росту в широком диапазоне условий	257
Юркова И.Л., Милач О. Изучение про/антиоксидантных свойств серосодержащих аминокислот в присутствии ионов $Cu(II)$ методом флуоресцентных зондов	262
Якимович Е.А. Применение регуляторов роста растений при возделывании календулы лекарственной и эхинацеи пурпурной	267
Яковлев А.П., Рупасова Ж.А., Антохина С.П., Белый П.Н., Вашкевич М.Н., Николайчук А.М., Ярошук А.А., Савосько И.В., Гончарова Л.В., Алещенкова З.М., Картыжова Л.Е. Влияние удобрений на габитус виргинильных растений голубики на рекультивируемом участке торфяной выработки на севере Беларуси	270
Пида С.В., Конончук О.Б., Тригуба О.В. Регуляторы роста рослин Регоплант і Стимпо та продуктивність бобових культур у Західній Україні	275
Шевченко Л.А., Токмакова Л.М. Фізіологічно-активні речовини – продукти метаболізму бактерій <i>Raenibacillus polymyxa</i> KB – біоагенту поліміксобактерину	280