

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВІСНИК
АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я
Науковий журнал

Виходить 4 рази на рік
Видається з березня 1997 р.

Випуск 3 (91) 2016

Миколаїв
2016

Засновник і видавець: Миколаївський національний аграрний університет.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19669-9469ПР від 11.01.2013 р.

Збірник включено до переліку наукових фахових видань України, затвердженого наказами Міністерства освіти і науки України від 13.07.2015 р. №747 та від 16.05.2016 №515.

Головний редактор: В.С. Шибанін, д.т.н., проф., чл.-кор. НААН

Заступники головного редактора:

І.І. Червен, д.е.н, проф.

І.П. Атаманюк, д.т.н., доц.

В.П. Клочан, к.е.н., доц.

М.І. Гиль, д.с.-г.н., проф.

В.В. Гамаюнова, д.с.-г.н., проф.

Відповідальний секретар: Н.В. Потриваєва, д.е.н., проф.

Члени редакційної колегії:

Економічні науки: О.В. Шибаніна, д.е.н., проф.; Н.М. Сіренко, д.е.н., проф.; О.І. Котикова, д.е.н., проф.; Джулія Олбрайт, PhD, проф. (США); І.В. Гончаренко, д.е.н., проф.; О.М. Вишневська, д.е.н., проф.; А.В. Ключник, д.е.н., проф.; О.Є. Новіков, д.е.н., доц.; О.Д. Гудзинський, д.е.н., проф.; О.Ю. Єрмаков, д.е.н., проф.; В.М. Яценко, д.е.н., проф.; М.П. Сахацький, д.е.н., проф.; Р. Шаундерер, Dr.sc.Agr. (Німеччина)

Технічні науки: Б.І. Бутаков, д.т.н., проф.; К.В. Дубовенко, д.т.н., проф.; В.І. Гавриш, д.е.н., проф.; В.Д. Будак, д.т.н., проф.; С.І. Пастушенко, д.т.н., проф.; А.А. Ставинський, д.т.н., проф.; А.С. Добишев, д.т.н., проф. (Республіка Білорусь).

Сільськогосподарські науки: В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф.; Т.В. Підпала, д.с.-г.н., проф.; Л.С. Патрєва, д.с.-г.н., проф.; В.П. Рибалко, д.с.-г.н., проф., академік НААН України; І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф.; І.М. Рожков, д.б.н., проф.; І.П. Шейко, д.с.-г.н., професор, академік НАН Республіки Білорусь (Республіка Білорусь); С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф.; М.О. Самойленко, д.с.-г.н., проф.; Л.К. Антипова, д.с.-г.н., проф.; В.І. Січкарь, д.б.н., проф.; А.О. Лимар, д.с.-г.н., проф.; В.Я. Щербаков, д.с.-г.н., проф.; Г.П. Морару, д.с.-г.н. (Молдова)

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського національного аграрного університету. Протокол № 11 від 23.06.2016 р.

Посилання на видання обов'язкові.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:

54020, Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9,

Миколаївський національний аграрний університет,

тел. 0 (512) 58-05-95, <http://visnyk.mnau.edu.ua>, e-mail: visnyk@mnau.edu.ua

© Миколаївський національний аграрний університет, 2016

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ СОЇ ЗА РОЗДІЛЬНОГО ТА ІНТЕГРОВАНОГО ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ПРЕПАРАТУ, РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН І ГЕРБІЦИДУ

Ю. І. Івасюк, аспірант

Уманський національний університет садівництва

У статті представлено результати досліджень з формування зернової продуктивності посівів сої і якості зерна за посходового внесення гербіциду Фабіан (90–110 г/га) роздільно і в сумішах з регулятором росту рослин Регоплант (50 мл/га) на фоні передпосівної обробки насіння мікробіологічним препаратом Ризобофіт (100 мл/т) з регулятором росту рослин Регоплант (250 мл/т). Встановлено, що найвищу продуктивність і якість зерна посіви сої формують за інтегрованого використання гербіциду Фабіан у нормі 90 г/га з регулятором росту рослин Регоплант (50 мл/га), внесених по фону передпосівної обробки насіння (Ризобофіт 100 мл/т + Регоплант 250 мл/т).

Ключові слова: соя, гербіцид, регулятор росту рослин, мікробіологічний препарат, урожайність, вміст білків, вміст олії.

Постановка проблеми. Однією з найрентабельніших культур у сільськогосподарському виробництві як України, так і світу, є соя, площі посівів якої з кожним роком зростають [1, с.108]. Проте важливою умовою збільшення валових зборів сої є підвищення її врожайності та покращення якості зерна, зокрема вмісту в ньому білків і олії [2, с.105].

Аналіз актуальних досліджень. Зважаючи на слабку конкурентну здатність сої до бур'янів, особливо на початкових фазах росту й розвитку [3, с.109], невід'ємним елементом сучасних технологій її вирощування є застосування гербіцидів. Водночас соя належить до симбіотичних культур, у формуванні врожаю якої велике значення має фіксація атмосферного азоту бактеріями інокулянтів [4, с.4]. Позитивний вплив на формування симбіотичного апарату сої за інтегрованого застосування мікробіологічного препарату, регулятора росту рослин і гербіциду, встановлений нами у попередніх дослідженнях [5, с.15]. Разом з тим важливим було простежити інтегровану дію досліджуваних препаратів у різних комбінаціях і нормах застосування на продуктивність рослин сої і якість одержаного врожаю.

Метою роботи було вивчення впливу різних норм гербіциду Фабіан, внесених на фоні мікробіологічного препарату Ризобофіту, за різних способів використання регулятора росту рослин Регоплант на продуктивність сої і якість її зерна.

Досліди закладали в умовах дослідного поля Уманського НУС у триразовому повторенні систематичним методом впродовж 2013-2015 рр. У посівах сої сорту Романтика вивчали роздільну та інтегровану дію гербіциду Фабіан WG (імазетапір, 450 г/кг + хлорімурон-етил, 150 г/кг), обприскування яким проводили у фазу 2-3-х справжніх листків культури у нормах 90, 100 та 110 г/га. Регулятор росту рослин Регоплант (збалансована композиція біологічно активних сполук: амінокислот, аналогів фітогормонів, олігосахаридів, жирних кислот, хелатних і біогенних мікроелементів) використовували в нормах 250 мл/т (для обробки насіння перед сівбою) та 50 мл/га (для посходового внесення). Ризобофіт (бактеріальна суспензія для інокуляції насіння сої *Bradyrhizobium japonicum* штам М8 титр 3×10^9 життєздатних бактерій на г препарату) застосовували для обробки насіння перед сівбою в нормі 100 мл/т насіння. Детальну схему досліду, норми застосування та способи внесення препаратів наведено в таблиці.

Урожай збирали поділянково, суцільним способом з перерахунком на стандартну вологість та гектарну площу [6, с.413-428]. Вміст у зерні сої білків і олії визначали з використанням аналізатора Infratec 1241 (Standart) згідно з інструкцією [7]. Порівняння вмісту білків і олії в зерні сої проводили згідно з вимогами стандарту ДСТУ 4964: 2008 [8, с.4].

Викладення основного матеріалу. У результаті проведеного аналізу (таблиця 1) встановлено, що урожайність сої в досліді формувалась залежно від комбінування досліджуваних препаратів за їх використання. Так, у варіанті без застосування препаратів (контроль I) урожайність сої сформувалась на рівні 1,31 т/га, водночас за проведення ручних прополювань упродовж вегетаційного періоду (контроль II) вона зростає відносно контролю на 44%, що є наслідком повної відсутності конкуренції з боку бур'янів.

Таблиця 1

**Урожайність і якість зерна сої за використання гербіциду
Фабіан, регулятора росту рослин Регоплант та мікробіологічного
препарату Ризобофіт (середнє за 2013-2015 рр.)**

Варіант досліджу	Урожайність, т/га	Маса 1000 насінин, г	Вміст у зерні, % на суху речовину	
			білків	олії
Без застосування препаратів (контроль I)	1,31	139,7	32,3	20,4
Ручні прополювання упродовж вегетаційного періоду (контроль II)	1,89	144,1	32,6	22,7
Регоплант 50 мл/га	1,74	146,6	32,8	21,0
Фабіан 90 г/га	1,98	148,0	33,1	21,4
Фабіан 100 г/га	1,92	146,3	32,8	21,8
Фабіан 110 г/га	1,88	145,5	32,9	21,9
Фабіан 90 г/га + Регоплант 50 мл/га	2,07	149,7	33,4	20,1
Фабіан 100 г/га + Регоплант 50 мл/га	2,03	148,2	33,2	20,4
Фабіан 110 г/га + Регоплант 50 мл/га	2,06	147,4	33,2	20,9
Ризобофіт 100 мл/т + Регоплант 250 мл/т (фон)	1,70	146,0	33,4	24,8
Фон + Регоплант 50 мл/га	1,92	156,9	33,5	24,6
Фон + Фабіан 90 г/га	2,04	156,3	33,8	23,3
Фон + Фабіан 100 г/га	2,00	154,2	33,7	23,5
Фон + Фабіан 110 г/га	1,98	154,0	33,6	23,2
Фон + Фабіан 90 г/га + Регоплант 50 мл/га	2,20	158,1	34,1	22,2
Фон + Фабіан 100 г/га + Регоплант 50 мл/га	2,18	157,2	33,9	22,0
Фон + Фабіан 110 г/га + Регоплант 50 мл/га	2,14	157,0	33,8	22,1
НІР ₀₅	0,041-0,18	4,5-8,1	0,2-0,6	0,2-0,4

За використання в посівах сої регулятора росту рослин Регоплант (50 мл/га) рівень врожаю відносно контролю I зріс на 33%, а за внесення цього ж регулятора росту рослин на фоні

передпосівної обробки насіння Ризобофітом 100 мл/т і Регоплантом 250 мл/т – на 47%.

За внесення у посівах сої гербіциду Фабіан у нормах 90-110 г/га урожайність культури у порівнянні з контролем I зросла на 51-43% відповідно. Разом з тим застосування тих же норм гербіциду за обробки насіння перед сівбою сумішшю Ризобофіту (100 мл/т) й Регопланту (250 мл/т) забезпечило зростання урожайності на 56-53%. За інтегрованого застосування гербіциду Фабіан у нормах 90-110 г/га з регулятором росту рослин Регоплант 50 мл/га прибавка врожаю до контролю I склала 51-43% відповідно. Слід зауважити, що рівень врожаю за дії гербіциду у нормах 100 і 110 г/га в порівнянні до норми 90 г/га був нижчим, очевидно, це можна пояснити початковим стресовим впливом даних норм гербіциду на рослини [9, с.22].

Найвища врожайність сої в середньому за 2013-2015 рр. формувалася під впливом використання гербіциду Фабіан, внесеного в нормах 90-110 г/га на фоні обробки насіння перед сівбою Ризобофітом (100 мл/т) і Регоплантом (250 мл/т), де перевищення до контролю I складало 56-53%, та за дії тих же норм Фабіану, внесеного по фону (Ризобофіт 100 мл/т + Регоплант 250 мл/т) у бакових сумішах із Регоплантом – 73-66%.

Одержані експериментальні дані щодо врожайності сої свідчать про вплив на її формування багатьох чинників: з одного боку, за обробки насіння мікробіологічним препаратом Ризобофіт 100 мл/т у суміші з регулятором росту рослин Регоплант 50 мл/т відбувається активізація симбіотичної системи рослин, внаслідок якої покращується азотне живлення [5, с.14-15], з другого боку, використання в посівах гербіциду забезпечує знищення сегетальної рослинності, що конкурує з рослинами сої за головні елементи живлення, а застосування регулятора росту рослин Регоплант 50 мл/га сприяє формуванню культуурою більш потужної біомаси і площі листкового апарату, які є одним із визначальних чинників у формуванні продуктивності посівів.

Окрім урожайності, важливим було простежити вплив досліджуваних препаратів на формування якості зерна, зокрема маси 1000 насінин та вмісту в зерні білків і олії.

Встановлено, що маса 1000 насінин сої під дією гербіциду Фабіан у нормах 90=110 г/га склала 148,0=145,5 г і збільшувалася проти контролю I на 6-4%. Внесення Регопланту в посівах сої сприяло зростанню маси 1000 насінин проти контролю I на 5%. За використання гербіциду Фабіан у тих же нормах на фоні обробки насіння Ризобофітом (100 мл/т) і Регоплантом (250 мл/т) у суміші з регулятором росту Регоплант (50 мл/га) маса 1000 насінин сої перевищила контроль I на 12,4=11,6% відповідно. Передпосівна обробка насіння сумішшю мікробіологічного препарату Ризобофіт (100 мл/т) з регулятором росту рослин Регоплант (250 мл/т) сприяла збільшенню маси 1000 насінин на 4%. Разом з тим найвищі показники маси 1000 насінин було відмічено у варіантах інтегрованого застосування гербіциду Фабіан у нормах 90=110 г/га з регулятором росту рослин Регоплант на фоні передпосівної обробки насіння Ризобофітом (100 мл/т) й Регоплантом (250 мл/т), де перевищення до контролю I складало 13=12%.

Аналіз вмісту білків і олії в зерні сої, показав, що у варіантах з внесенням Фабіану в нормах 90, 100 та 110 г/га вміст білків складав 32,9; 32,8 і 33,1% відповідно за вмісту в зерні олії 21,4; 21,8 та 21,9%. За використання тих же норм Фабіану сумісно з Регоплантом у нормі 50 мл/га вміст білків був на рівні 33,4; 33,2 і 33,2%, олії – 20,1; 20,4 і 20,9% при 32,3 і 20,4% у варіанті без застосування препаратів. Тобто, по відношенню до контролю I вміст у зерні сої білків у варіантах дослідів Фабіан 90, 100 та 110 г/га збільшився на 0,8; 0,5 та 0,6%, у той час як у відповідних варіантах дослідів із сумісним застосуванням з регулятором росту рослин – на 1,1; 0,9 і 0,9% на суху речовину. Одержані дані дають підставу стверджувати, що формування вищого вмісту білків і олії у варіантах дослідів із застосуванням досліджуваних препаратів є результатом створення більш сприятливих умов для проходження у рослинах сої фізіолого-біохімічних процесів та мікробіологічних – у ґрунті.

Передпосівна обробка насіння сумішшю мікробіологічного препарату Ризобофіт 100 мл/т з регулятором росту рослин Регоплант – 250 мл/т сприяла зростанню вмісту в зерні білків на 1,1%, а олії – на 1,2% сухої речовини. Внесення гербіциду Фабіан у нормі 90-110 г/га із проведенням передпосівної обробки насіння Ризобофітом (100 мл/т) і Регоплантом (250 мл/т) сприяло збільшенню вмісту білків на 1,5-1,3%, олії – на 2,9-2,8%. Найвищу якість зерна сої було відмічено у варіанті досліду Фабіан 90 г/га + Регоплант 50 мл/га, внесених по фоні, що складало 34,1 та 22,2%, або у відсотковому вираженні перевищувало вміст білків у контролі I на 1,7%, олії – на 1,8% сухої речовини відповідно. Одержані нами дані узгоджуються з даними інших вчених, які зазначають, що формування показника білковості зерна визначається не тільки дією досліджуваних препаратів і умовами вирощування культури, але й залежить від сортового генотипу [10, с.253].

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, інтегроване внесення у посівах сої гербіциду Фабіан (90 г/га) у суміші з регулятором росту рослин Регоплант (50 мл/га) на фоні передпосівної обробки насіння Ризобофітом (100 мл/т) й Регоплантом (250 мл/т насіння) сприяє формуванню найвищої врожайності культури (2,2 т/га) з одночасним зростанням якісних показників зерна (на 1,7% – вмісту білків, на 1,8% – вмісту олії), що є свідченням активізації проходження у рослинах і ґрунті низки біологічних процесів, які лежать в основі формування продуктивності посівів.

Список використаних джерел:

1. Березовська-Бригас В.В. Люцерновий клоп на посівах сої / В. В. Березовська-Бригас // *Агроном*. – 2013. – №3. – С. 108–109.
2. Дерев'янський В. П. Ефективність застосування мікробних препаратів, макро- та мікроелементів та гербіцидів при вирощуванні сої / В.П. Дерев'янський, О.С. Власюк // *Сільськогосподарська мікробіологія* – 2008. – №8. – С. 104–115.
3. Стригун А. Многогранность защиты сои / А. Стригун, С. Трибель // *Зерно*. – 2013. – № 11 (92). – С. 109-116.
4. Мікробні біотехнології в сільському господарстві / В. П. Патики, В. В. Смірнов, В. С. Підгорський // *Агроекологічний журнал*. – 2002. – №3. – С. 3-8.
5. Івасюк Ю. І. Симбіотичний стан посівів сої за дії біологічно активних речовин / Ю. І. Івасюк, В. П. Карпенко, З. М. Грицаєнко // *Вісник Уманського національного університету садівництва*. – 2015. – № 2. – С. 13-16.

6. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М. П. Секун [та ін.] – К.: Світ, 2001. – 448 с.
7. Грицаєнко З. М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко. – К. : НІЧЛАВА, 2003. – 320 с.
8. ДСТУ 4964:2008 Соя. Технічні умови. – Введ. 2010.02.16 – офіц. вид. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 12 с. (Державний стандарт України).
9. Грицаєнко З.М. Гербіциди і врожай. Фізіолого-біохімічні аспекти формування продуктивності сої при застосуванні гербіцидів і регуляторів росту / З.М. Грицаєнко, О.В. Голодрига // Карантин і захист рослин. – 2004. – № 7. – С. 21–22.
10. Карпенко В.П. Залежність вмісту білка та фізичних показників якості зерна ячменю ярого від використання різних норм гербіциду Лінтуру окремо й сумісно з біопрепаратом АГАТ–25К / Карпенко В.П. // Корми і кормовиробництво : міжв. тем. наук. зб. – Вісниця, 2008. – Вип. 62 – С. 250–257.

Ю. И. Ивасюк. Продуктивность посевов сои при раздельном и интегрированном применении микробиологического препарата, регулятора роста растений и гербицида.

В статье представлены результаты исследований формирования зерновой продуктивности посевов сои и качества зерна при внесении по всходам культуры гербицида Фабиан (90-110 г/га) раздельно и в смесях с регулятором роста растений Регоплант (50 мл/га) на фоне предпосевной обработки семян микробиологическим препаратом Ризобофит (100 мл/т) с регулятором роста растений Регоплант (250 мл/т). Установлено, что наивысшую продуктивность и качество зерна посева сои формируют при интегрированном использовании гербицида Фабиан в норме 90 г/га с регулятором роста растений Регоплант (50 мл/га), внесенных по фону предпосевной обработки семян (Ризобофит 100 мл/т + Регоплант 250 мл/т).

Ключевые слова: соя, гербицид, регулятор роста растений, микробиологический препарат, урожайность, содержание белков, содержание жира.

Y. Ivasiuk. Productivity of soybean crops under separated and integrated applications of microbiological substance, plant growth regulator and herbicide.

The article shows the results of the research on the formation of grain productivity of soybean crops and grain quality under applying of "Fabian" herbicide (90-110 g/ha) while growing separately and together with plant growth regulator "Regoplant" (50 ml/ha). Before sowing seeds were treated with "Ryzobofit" microbiological substance (100 ml/t) and plant growth regulator "Regoplant" (250 ml/t). It was found that soybean crops form the highest productivity and grain quality under integrated use of "Fabian" herbicide (90 g/ha) with plant growth regulator "Regoplant" (50 ml/ha) applied before sowing in seed treatment ("Ryzobofit" 100 ml/t + "Regoplant" 250 ml/t).

Key words: soybean, herbicide, plant growth regulator, microbiological agent, crop capacity, protein content, oil content.

ЗМІСТ

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

- О. М. Вишнеvsька, Н. В. Бобровська.** Адаптаційний підхід у гарантуванні екологічної безпеки держави3
- Н. М. Сіренко, А. В. Бурковська, Т. І. Лункіна.** Соціальна відповідальність ведення бізнесу в Україні..... 13
- В. І. Криленко.** Регіональні аспекти інноваційної політики розвитку аграрного сектора 20
- І. В. Белоус.** Перспективи розвитку виноградарства і виноробства Миколаївської області України 26
- В. П. Рибачук.** Загальнодержавний та регіональний вимір ефективності аграрного виробництва України..... 38

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

- В. В. Гамаюнова, В. І. Шевель.** Формування врожайності та якості зерна сортів проса залежно від строку сівби та фону живлення в умовах Півдня України 50
- Л. К. Антипова.** Облистяність – важливий показник якості корму сортозразків люцерни..... 62
- В. Ф. Дворецький, Т. В. Глушко.** Формування продуктивності пшениці ярої під впливом сучасних ристрегулюючих речовин на Півдні України 69
- В. П. Миколайко.** Фотосинтетичний потенціал та інтенсивність квіткоутворення цикорію коренеплідного на насіння залежно від агротехнологічних прийомів його вирощування..... 79
- Ю. І. Івасюк.** Продуктивність посівів сої за роздільного та інтегрованого застосування мікробіологічного препарату, регулятора росту рослин і гербіциду 89
- М. О. Бойко.** Вплив густоти посіву та строків сівби на продуктивність гібридів сорго зернового в умовах Півдня України 96
- Л. В. Постоленко.** Ріст та розвиток смородини чорної залежно від використання мульчування та зрошення 104

А. М. Лихочвор. Вплив добрив на формування продуктивності рижію	116
А. С. Патрєва. Перспективи міжнародного співробітництва України у сфері безпечності та якості харчових продуктів	124
І. Б. Баньковська. Аналіз якості туш і м'яса свиней різних комерційних генотипів	135

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

L. Vakhonina. Interaction of harmonic waves with a thin elastic circular inclusion under conditions of smooth contact	145
А. А. Ставинский, О. О. Пальчиков, О. О. Плахтырь. Распределение индукции в рабочем зазоре аксиального асинхронного двигателя	159
D. Marchenko. Tribological research on the process of wear of a friction pair «cable block – rope» considering rolling slippage .	169
Ю. О. Кірічек, В. О. Гряник. Інформаційне забезпечення моніторингу земель та створення територіальних геоінформаційних систем кадастру нерухомості	180
А. П. Галєєва, В. А. Грубань. Обґрунтування параметрів технологічного модуля для збирання кукурудзи на зерно ..	194
Н. А. Доценко. Особливості класифікації системи управління якістю підприємств з урахуванням вимог міжнародних стандартів	202