

УДК 632.954:633.34:631.811.98

ГРИЦАЄНКО З.М., д-р с.-г. наук

ГОЛОДРИГА О.В., РОЗБОРСЬКА Л.В., кандидати с.-г. наук

Уманський національний університет садівництва

## **ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ І БІОЛАНУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА СТРУКТУРНІ ПОКАЗНИКИ ПОСІВІВ СОЇ**

При вирощуванні сої за інтенсивною технологією важливе значення має правильний підбір норм гербіцидів і біостимуляторів росту, строків і способів внесення з урахуванням видового складу бур'янів, що забезпечує максимальне їх знищення, сприятливі умови для росту і розвитку сої, а в результаті – формування високої врожайності. Досліджувані нами препарати Гезагард 500 FW, Десілет та Біолан позитивно впливали на продуктивність посівів; на фізичні і хімічні показники; структуру посівів та якість зерна сої. Сумісне застосування гербіцидів Гезагард 500 FW і Десілет з біостимулятором росту Біолан дає можливість зменшити норми гербіцидів та пестицид не навантаження на ґрунт і навколишнє середовище.

**Ключові слова:** соя, гербіциди, регулятор росту, Гезагард 500 FW, Десілет, Біолан, структурні показники, маса 1000 зерен, натура зерна, «сирий» протеїн, «сирий» жир, ефективність, урожайність.

**Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій.** Соя за комплексом цінних та поживних речовин належить до унікальних культур світового рослинництва. У ній сконцентровані найцінніші ознаки рослинного світу. В одній кормовій одиниці міститься 220–235 г перетравного протеїну. За хімічним складом соя в арсеналі світових ресурсів належить до найбільш цінних, рідкісних за комплексом ознак рослин. У ній унікально поєднуються найважливіші органічні сполуки – (60% маси насіння) – головні складники її зерна, а також 25% вуглеводів, комплекс ферментів, вітамінів, мінеральні речовини [1]. Тому білок і жир сої, їх високий вміст, добра перетравність і

доступність для людей стали причиною бурхливого зростання її світового виробництва і поширення на півдні європейської частини. Розширення посівних площ цієї культури – шлях до підвищення родючості ґрунту, нарощування продовольчих ресурсів та вирішення проблеми білка у світі [2].

Вирощуючи цю культуру, одержують по суті два врожаї – білка і рослинної олії. Жодна рослина в світі не може за 3–4 місяці виробити стільки білка і жиру. Немає рівних сої щодо кількості виготовлених з неї продуктів. Соевий білок і олію можна знайти на полицях супермаркетів розвинених країн у складі більш ніж 1000 харчових продуктів, починаючи від приправ до салатів, соєвого м'яса, хліба і закінчуючи смачними готовими стравами [3].

Соя належить до культур з низькою конкурентоспроможністю до бур'янів. І тому, враховуючи високу чутливість сої до забур'янення, особливо на початку вегетації, та неможливість надійного захисту її посівів лише механічними заходами, хімічний метод залишається невід'ємним елементом сучасних технологій її вирощування [4].

**Мета і завдання досліджень.** Поширеність і шкодочинність бур'янів – одна з основних причин отримання низької врожайності сої у всіх регіонах її вирощування. Видалення бур'янових компонентів з її посівів – головна умова збільшення врожайності. Це питання можна вирішити, використовуючи різні системи захисту від бур'янів в період догляду посівів, що базуються на застосуванні агротехнічних і хімічних заходів, а також передбачають комбіноване їх застосування. Досягти повного знищення бур'янів навіть при застосуванні високоефективних засобів захисту практично не вдається. Тому важливо обмежити кількість бур'янів до рівня безпечного для культури [5, 6].

**Матеріал та методика досліджень.** Досліди закладали на дослідному полі Уманського національного університету садівництва впродовж 2010–2012 років. Гербіцид Гезагард 500 FW к.с. вносили до сходів сої у нормах: 4,0 та 5,0 л/га; Десілет к.е. вносили у фазу 2–3 листків у сої: 0,6 та 0,8 л/га і обробляли насіння безпосередньо перед сівбою регулятором росту – Біолоном з розрахунку 20 мл/га. Облік урожайності сої сорту Хаджибей

проводили методом суцільного обмолоту облікової ділянки, а також методом пробних снопів з перерахунком на 1 га. Для визначення структурних показників урожайності проводили аналіз 25 рослин. При оцінці якості насіння визначали: натуру зерна та масу 1000 зерен за ДСТУ:2008 [7]; вміст «сирого» жиру за ДСТУ 4923:2008 [8]; вміст «сирого» протеїну у зерні сої за методикою Н.И.Третьякова та ін. [9].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Врожайність сої є комплексним показником, сформованим в результаті взаємодії численних факторів зовнішнього середовища та біологічних властивостей самого сорту. Ефективність дії препаратів, які використовували у посівах сої, певною мірою визначають врожайність вирощуваної культури врожайність вирощуваної культури та якість її насіння.

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що використані у досліді препарати позитивно впливали на збільшення врожайності сої в усі роки досліджень. Поряд з цим, сумісне застосування гербіцидів з Біоланом сприяло покращенню фізичних, хімічних та структурних показників врожайності сої.

Так, за внесення Гезагарду 500 FW у нормах 4,0 та 5,0 л/га урожайність сої, в середньому за три роки, збільшувалася порівняно з контролем на 5,6 та 5,8 ц/га відповідно (табл. 1). Тоді, як за сумісного застосування з Біоланом, врожайність зростала на 7,7 та 7,4 ц/га до контролю. Подібні дані було отримано і при застосуванні Десілету, внесеного у нормах 0,6 та 0,8 л/га. Врожайність тут становила 19,4 та 19,6 ц/га, що перевищувало контроль на 6,8 та 7,0 ц/га. Сумісне застосування Десілету з Біоланом сприяло приросту урожайності на рівні 8,9 та 8,7 ц/га, що було найвищим серед варіантів досліду.

Нами також встановлено, що кількість бобів та зерен на одній рослині збільшувалася залежно від норм гербіцидів та їх сумісного застосування з Біоланом.

Таблиця 1 – Вплив гербіцидів і Біолану на врожайність та її структурні показники (середнє за 20102012 рр.)

Варіант досліджу	Врожайність, ц/га	Приріст врожайності, ц/га	Структурні показники урожаю сої				
			Кількість, шт.		Маса, г		Висота кріплення нижнього боба, см
			бобів на одній рослині	зерен з однієї рослини	1000 зерен	натура зерна	
Контроль (без препаратів і ручних прополювань)	12,6	-	13,6	35,7	136,4	701,5	17,8
Контроль (прополювання вручну)	16,4	3,8	18,0	49,7	145,8	711,2	20,2
Біолан 20 мл/га	13,9	1,3	15,3	44,0	140,6	709,3	19,7
Гезагард 500 FW 4,0 л/га	18,2	5,6	22,7	52,8	146,4	718,6	22,0
Гезагард 500 FW 5,0 л/га	18,4	5,8	22,0	51,9	145,0	716,0	21,5
Гезагард 500 FW 4,0 л/га + Біолан 20 мл/га	20,3	7,7	25,1	60,5	151,3	725,6	23,2
Гезагард 500 FW 5,0 л/га + Біолан 20 мл/га	20,0	7,4	24,6	58,6	150,1	724,9	22,8
Десілет 0,6 л/га	19,4	6,8	23,5	62,0	148,0	720,0	23,0
Десілет 0,8 л/га	19,6	7,0	22,7	59,0	146,5	718,5	22,2
Десілет 0,6 л/га + Біолан 20 мл/га	21,5	8,9	27,2	64,6	153,0	720,3	24,0
Десілет 0,8 л/га + Біолан 20 мл/га	21,3	8,7	25,8	62,5	151,7	725,1	23,4

Так, за внесення Гезагарду 500 FW 4,0 л/га, кількість бобів знаходилася у межах 22,7 шт. з кількістю зерен – 52,8 шт. Сумісне застосування Гезагарду 500 FW 4,0 л/га з Біоланом сприяло збільшенню кількості бобів до 25,1 шт. з кількістю зерен 60,5 шт.

За використання Десілету 0,6 л/га кількість бобів знаходилася у межах 23,5 з кількістю зерен – 62,0 шт. За сумісного застосування Десілету 0,6 л/га з Біоланом кількість бобів та зерен збільшувалася до 27,2 шт. з кількістю зерен – 64,6 шт.

Маса 1000 зерен на контрольному варіанті, в середньому за три роки, становила 136,4 г, тоді як на варіантах із внесенням гербіцидів знаходилася у межах 145,0–148,0 г. При застосуванні гербіцидів сумісно з Біоланом даний показник збільшувався до 151,3–153,0 г. Натура зерна збільшувалася залежно від норм гербіцидів та їх поєднання з Біоланом. Найбільшою вона була відмічена також на варіантах із сумісним застосуванням гербіцидів і Біолану.

Висота прикріплення нижнього боба має важливе значення при збиранні урожаю сої. Чим вищою вона буде, тим меншими будуть втрати зерна.

Нами встановлено, що висота рослин за застосування гербіцидів збільшувалася, а відповідно і висота прикріплення нижнього боба. Так при застосуванні Гезагарду 500 FW даний показник знаходився в межах 21,5–22,0 см, тоді як за сумісного використання з Біоланом він зростав до 23,2 см. Від застосування Десілету висота прикріплення нижнього боба була в межах 22,0–23,0 см, а за сумісного застосування з Біоланом збільшувалася до 24,0 см.

Важливою якісною характеристикою зернобобових культур, у тому числі сої, є вміст білка й жиру в її зерні. Рівень їх вмісту також визначають харчову й кормову цінність сої (табл. 2).

Вміст «сирого» протеїну та жиру головним чином залежать від сортових особливостей сої, тому вміст цих складових зерна суттєво не відрізнявся (табл. 2). Водночас збір «сирого» протеїну та жиру головним та жиру чіткіше

Таблиця 2 – Вміст «сирого» протеїну й жиру у зерні сої та їх валовий збір залежно від застосування гербіцидів та Біолану (середнє за 2010–2012 рр.)

Варіант досліду	вміст «сирого» протеїну, %	збір «сирого» протеїну, ц/га	вміст «сирого» жиру, %	вміст «сирого» жиру, ц/га
Контроль (без препаратів і ручних прополювань)	34,5	4,34	19,4	2,44
Контроль (прополювання вручну)	35,0	5,74	20,0	3,28
Біолан 20 мл/га	34,7	4,82	19,7	2,74
Гезагард 500 FW 4,0 л/га	35,3	6,42	20,2	3,68
Гезагард 500 FW 5,0 л/га	35,4	6,51	20,4	3,75
Гезагард 500 FW 4,0 л/га + Біолан 20 мл/га	35,6	7,23	20,4	4,14
Гезагард 500 FW 5,0 л/га + Біолан 20 мл/га	35,6	7,12	20,5	4,10
Десілет 0,6 л/га	35,4	6,87	20,6	4,0
Десілет 0,8 л/га	35,5	6,96	20,7	4,06
Десілет 0,6 л/га + Біолан 20 мл/га	35,6	7,65	20,8	4,47
Десілет 0,8 л/га + Біолан 20 мл/га	35,7	7,60	20,8	4,43

віддзеркалюють різницю між варіантами, що обумовлено величиною врожайності культури.

Аналізуючи дані таблиці 2, слід відмітити, що застосування випробуваних нами препаратів сприяло покращенню умов формування елементів структури урожайності, що забезпечило збільшення збору «сирого» протеїну порівняно з контролем.

Найбільший збір «сирого» протеїну серед варіантів, де використовували Гезагард 500 FW, був відмічений за сумісного застосування його із Біоланом, що становило 7,23 та 7,12 ц/га відповідно до норм застосування, тоді як на контрольному варіанті даний показник знаходився у межах 4,34 і 4,82 ц/га на варіанті із Біоланом.

На варіантах із застосуванням Десілету сумісно з Біоланом було отримано найбільший збір «сирого» протеїну, що становило 7,65 та 7,6 ц/га. Водночас вміст «сирого» жиру також був відмічений у більшій кількості на цих варіантах, що становило 4,47 та 4,43 ц/га відповідно. На варіанті із ручною прополкою із застосуванням лише Біолану збір «сирого» жиру становив 2,74 і 3,28 ц/га.

На варіантах із застосуванням Гезагарду 500 FW вміст «сирого» жиру залежав від норм застосування і поєднання з Біоланом. Найвищі показники було відмічено за норми 4,0 л/га сумісно з Біоланом 20 мл/га, що становило 4,14 ц/га.

**Висновки.** 1. Гербіциди Гезагард 500 FW к.с., Десілет к.е. позитивно впливають на зменшення забур'яненості посівів сої, у результаті чого врожайність культури зростає майже удвічі. Поряд з цим покращуються структурні, фізичні та хімічні показники якості насіння.

2. Сумісне застосування гербіцидів з Біоланом дає можливість зменшити норму гербіцидів, пестицидне навантаження на навколишнє середовище та сприяє біологізації технології вирощуванні сої.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Розміщення посівів і технологія вирощування сої в Україні / А.Бабич, С.Колісник, А.Побережна, А.Немцов // Пропозиція. – 2000. – №5. – С. 38-40.
2. Мойсеєва М. Світовий ринок олійних культур / Мойсеєва М. // Пропозиція. – №10. – С. 46–49.
3. Побережна А. Соя на світовому ринку високобілкових кормів / А.Побережна // Пропозиція. – 2002. – №12. – С. 61–63.
4. Бабич А. Боротьба з бур'янами в посівах сої в Лісостепу України / А.Бабич, В.Борона, В. Задорожній // Пропозиція. – 2001. – №1. – С. 54–55.
5. Гутянський Р.А. Ефективність протибур'янових прийомів / Р.А.Гутянський // Карантин і захист рослин. – 2008. – №7. – С. 22–24.
6. Адамень Ф.Ф. Агробиологические особенности возделывания сои на Украине / Ф.Ф.Адамень, В.А.Вергунов, П.Н.Лазер, И.Н. Вергунова. – К.: Аграрна наука, 2006. – 456 с.
7. ДСТУ 4964: 2008. Методи визначення якості зернових и зернобобових культур. – К., 2008. – С.12–19.
8. ДСТУ 4923: 2008. Біохімічна оцінка зерна сої. – К., 2008. – С. 34–41.
9. Практикум по физиологии растений / Н.И.Третьяков, Т.В.Карнаухова, А.А.Паничкин и др. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.

### **Влияние комплексного применения гербицидов и Биолана на производительность и структурные показатели посевов сои**

**З.М.Грицаэнко, О.В.Голодрига, Л.В.Розборская**

При выращивании сои по интенсивной технологии большое значение имеет правильный подбор норм гербицидов и биостимуляторов роста, сроков и способов внесения с учетом видового состава сорняков, что обеспечивает максимальное их уничтожение, благоприятные условия для роста и развития сои, а вследствие – формирование высокой урожайности. Изучаемые нами препараты Гезагард 500 FW , Десилет и Биолан положительно влияли на продуктивность посевов; на физические и химические показатели; структуру

посевов и качество семян сои. Совместное внесение гербицидов Гезагард 500 FW и Десилет с биостимулятором роста Биолан дает возможность уменьшить нормы гербицидов и пестицидную нагрузку на почву и окружающую среду.

**Ключевые слова:** соя, гербициды, стимулятор роста, Гезагард 500 FW, Десилет, Биолан, структурные показатели, масса 1000 зерен, натура зерна, «сырой» протеин, «сырой» жир, эффективность, урожайность.