**УДК 632.954:633.34:631.811.98**

**ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОЇ ЗА УМОВ**

**КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ І ЕМІСТИМУ С**

**О.В. ГОЛОДРИГА, кандидат сільськогосподарських наук**

**Уманський національний університет садівництва**

*Наведено результати досліджень впливу різних норм гербіцидів Хармоні 75, Півоту та біостимулятора росту рослин – Емістиму С на формування якісних показників насіння сої (вміст «сирого» білку та жиру, масу 1000 зерен, натуру зерна та схожість насіння).*

На сучасному етапі розвитку агропромислового виробництва в Україні соя набуває виняткового значення як цінна білково-олійна культура, що має широкий спектр використання у харчовій, переробній промисловості та медицині. Сою вирощують більш ніж у 80 країнах світу [1,2]. Україна за обсягом виробництва сої у 2006 році зайняла перше місце у Європі, нині входить до 9 найбільших країн – виробників цієї культури в світі й має сприятливі перспективи розширення її посівів. Лише за 2001–2006 роки площа посівів сої зросла з 73 тис. га до 714 тис. га, а виробництво насіння – з 73,9 до 889,6 тис. тон, урожайність – з 10,1 до 12,4 ц/га. Для успішного розв’язання продовольчої проблеми найближчими роками доцільно розширювати посіви сої до 1 млн. га, у перспективі – 3 млн. га, щоб виробляти 4,5 – 5,0 млн. т її насіння, що сприятиме надходженню в ґрунт близько 450 тис. т біологічного азоту та біологізації землеробства [3].

Соя – унікальна продовольча й лікарська рослина. Жодна інша культура не має стільки білка – найціннішого й найдефіцитнішого поживного елементу. У її зерні міститься (залежно від сорту) від 30 до 47 % протеїну, тобто сирого білка, а за кількістю жиру – від 16 до 21 %. Вона може успішно конкурувати з багатьма технічними культурами, які спеціально вирощуються для виробництва олії. Немає рівних сої щодо кількості виготовле­них з неї продуктів. Соєвий білок на 88–95 % представлений водорозчинною фракцією, включаючи легкорозчинні глобуліни (60–81 %), альбуміни (8–25 %) та важко розчинні глобуліни (3–7 %). Навіть незначне додавання соєвого продукту до раціону значно підвищує його поживність, балансує за білком та жирними кислотами. Білок сої, досить добре збалансований за амінокислотним складом, та вмістом мінеральних речовин, передусім калію, заліза, фосфору, кальцію, магнію й сірки, до того ж у сої немає холестерину [4,5]. Позитивний вплив соєвих продуктів на здоров’я людини пояснюється загальним високим вмістом поживних речовин, низьким вмістом насичених жирів, наявністю легкозасвоюваних амінокислот, вітамінів, зокрема А, Е, К і вітамінів групи В [6].

Однак, соя не конкурентоспроможна по відношенню до бур’янів, особливо на початку вегетаційного періоду. Тому, застосування гербіцидів є невід’ємним елементом інтенсивної технології, так як механічними заходами не вдається досягнути чистоти її посівів. За допомогою гербіцидів бур’яни знищуються своєчасно, що поліпшує живлення, ріст і розвиток рослин, а в результаті – підвищується урожайність та покращується якість вирощеної продукції [7].

**Методика досліджень.** Досліди з вивчення впливу гербіцидів і біостимулятора росту – Емістиму С на якість насіння закладали на дослідному полі Уманського НУС впродовж 2007–2009 років. Гербіциди і біостимулятор росту вносили в фазу 2–3 листків у сої в нормах: Хармоні 75 – 8,0 та 10,0 г/га; Півот – 0,7 та 1,0 л/га; Емістим С – 5 мл/га. Витрата робочого розчину – 300 л/га. Використання препаратів суміщували в часі та поєднували в єдиному технологічному процесі. При оцінці якості насіння визначали: натуру зерна та масу 1000 зерен за ДСТУ 4964: 2008 [8]; вміст „сирого” протеїну у зерні сої за методикою Н.И. Третьякова та ін. [9]; вміст „сирого” жиру за ДСТУ 4923: 2008 [10]; енергію проростання і схожість насіння визначали на 5-й і 7-й день після посіву в лабораторних умовах [11].

**Результати досліджень.**Цінність різних заходів агротехніки визначається не тільки тим якою мірою вони збільшують урожай, але й тим, як вони впливають на його якість, змінюючи хімічний склад і співвідношення його компонентів.

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що гербіциди – Хармоні 75, Півот і біостимулятор росту – Емістим С позитивно впливали на формування фізичних та хімічних показників якості зерна. Так, в усіх варіантах досліду із застосуванням гербіцидів і Емістиму С у порівнянні з контролем збільшувалась маса 1000 зерен, натура зерна та покращувались посівні якості зерна сої (табл. 1 ).

При застосуванні Хармоні 75 найбільшою маса 1000 зерен була в варіанті із застосуванням норми 8,0 г/га сумісно з Емістиму С, що становило 159,4 г. При застосуванні Півоту в нормі 0,7 л/га з Емістимом С маса 1000 зерен зростала до 164,0 г.

Подібна залежність впливу гербіцидів і Емістиму С на рослини сої отримали по натурі зерна та схожості.

У контрольному варіанті лабораторна схожість знаходилась у межах 86,2%. При застосуванні Хармоні 75 без біостимулятора росту схожість насіння сої становила від 91,0 до 91,9%, а при сумісному застосуванні з Емістимом С даний показник збільшувався до 93,6%.

При внесенні Півоту в нормі 0,7 л/га сумісно з Емістимом С схожість насіння була найвищою і становила 94,7%. Натура зерна була найбільшою в цьому ж варіанті, що знаходилось у межах 733,0 г.

Слід відмітити, що застосування гербіцидів з біостимуляторм росту рослин позитивно впливає на фізичні показники насіння сої.

Важливою якісною характеристикою урожаю зернобобових культур, у тому числі сої, є вміст білку й жиру в її зерні. Рівень їх вмісту також визначають харчову й кормову цінність сої.

**1.Вплив гербіцидів і Емістиму С на якість зерна сої**

**(середнє за 2007–2009 рр.).**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Варіант досліду | Натура зерна, г | Маса 1000 зерен, г | Лабораторна схожість зерна, % |
| Контроль (без гербіцидів і біостимулятора росту) | 698,5 | 145,4 | 86,2 |
| Контроль(прополка вручну) | 717,0 | 155,0 | 91,8 |
| Емістим С – 5 мл/га | 706,1 | 147,8 | 88,8 |
| Хармоні 75 – 8,0 г/га | 720,6 | 158,0 | 91,0 |
| Хармоні 75 – 10,0 г/га | 722, 8 | 156,8 | 91,9 |
| Хармоні 75 – 8,0 г/га + Емістим С | 725,2 | 160,1 | 93,6 |
| Хармоні 75 – 10,0 г/га + Емістим С | 726,9 | 159,4 | 92,8 |
| Півот – 0,7 л/га | 729,2 | 161,9 | 93,8 |
| Півот – 1,0 л/га | 728,4 | 162,6 | 92,5 |
| Півот – 0,7 л/га + Емістим С | 733,0 | 164,0 | 94,7 |
| Півот – 1,0 л/га + Емістим С | 731,5 | 163,6 | 93,4 |
| НІР05 | *4,82* | *2,60* | *1,54* |

У досліді найвищий вміст „сирого” протеїну та жиру в зерні сої був у варіантах із застосуванням Хармоні 75 у нормі 10,0 г/га і Півоту в нормі 0,7 л/га сумісно з Емістимом С, що відповідно становило 35,7 і 35,9% „сирого” протеїну та 20,7 і 21,2% „сирого” жиру (табл. 2).

Збір „сирого” протеїну та жиру в ц/га ще чіткіше підкреслюють зазначену закономірність і доцільність застосування на посівах сої як гербіцидів, так і Емістиму С. Збір „сирого” протеїну значною мірою залежав від урожайності насіння сої.

**2. Вміст „сирого” протеїну й жиру у зерні сої та їх валовий збір залежно від застосування гербіцидів і Емістиму С**

**(середнє за 2007–2009 рр.).**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант досліду | Урожай-ність, т/га | Вміст „сирого” протеїну  % | Збір „сирого” протеїну,  ц/га | Вміст „сирого”  жиру, % | Збір „сирого”  жиру, ц/га |
| Контроль (без гербіцидів і біостимулятора росту) | 1,08 | 34,5 | 3,73 | 19,4 | 2,09 |
| Контроль(прополка вручну) | 1,53 | 35,0 | 5,35 | 20,1 | 3,07 |
| Емістим С – 5 мл/га | 1,20 | 34,7 | 4,16 | 19,6 | 2,35 |
| Хармоні 75 – 8,0 г/га | 1,49 | 35,4 | 5,27 | 20,3 | 3,02 |
| Хармоні 75 – 10,0 г/га | 1,60 | 35,6 | 5,69 | 20,4 | 3,26 |
| Хармоні 75 – 8,0 г/га + Емістим С | 1,65 | 35,5 | 5,82 | 20,6 | 3,39 |
| Хармоні 75 – 10,0 г/га + Емістим С | 1,71 | 35,7 | 6,10 | 20,7 | 3,54 |
| Півот – 0,7 л/га | 1,56 | 35,6 | 5,55 | 20,8 | 3,24 |
| Півот – 1,0 л/га | 1,67 | 35,6 | 5,94 | 20,7 | 3,45 |
| Півот – 0,7 л/га+ Емістим С | 1,77 | 35,9 | 6,35 | 21,2 | 3,71 |
| Півот – 1,0 л/га+ Емістим С | 1,75 | 35,8 | 6,26 | 21,0 | 3,72 |
| *НІР05* | *0,86* | *0,34* |  | *0,22* |  |

Застосування випробуваних гербіцидів у поєднанні з Емістимом С сприяло покращенню умов формування урожаю, а звідси і збільшенню збору „сирого” протеїну в порівнянні з контролем.

Так, внесення Хармоні 75 забезпечило збір „сирого” протеїну на рівні 5,27–5,69 ц/га, а при сумісному застосуванні з Емістимом С даний показник зростав до 6,10 ц/га. В варіантах, де використовували Півот, збір „сирого” протеїну становив 5,55–5,94 ц/га, а при сумісному застосуванні з Емістимом С зростав до 6,35 ц/га. Аналогічні дані отримані по збору „сирого” жиру.

Застосування Емістиму С сприяло збільшенню збору „сирого” протеїну на 0,43 ц/га і„сирого” жиру на 0,26 ц/га, тоді як в варіанті із ручним прополюванням ця різниця становила відповідно 1,62 ц/га по збору „сирого” протеїну і 0,98 ц/га „сирого” жиру, що загалом залежало від урожайності зерна вирощуваної культури.

**Висновок:** Застосування гербіцидів – Хармоні 75 і Півоту сумісно з Емістимом С дає кращі результати якісних показників зерна сої ніж при застосуванні їх окремо. Застосування гербіцидів сумісно з Емістимом С дає можливість не тільки підвищити урожайність зерна, а й значною мірою покращити фізичні і хімічні показники насіння сої.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Жеребко В. Технологія вирощування та інтергованого захисту посівів сої. / В. Жеребко // Пропозиція. – 2005. – № 11.– С. 74 – 77.

2. Зайцев О. Застосування інтенсивності технології вирощування – шлях до підвищення урожайності сої. / О.Зайцев, В.Ковальов, О. Турчинов // Пропозиція. – 2004. – № 2. – С. 44 – 45.

3. Бабич А.О. Розвиток селекції і перспективи виробництва сої. / А.О. Бабич, А.А. Бабич-Побережна // Вісник аграрної науки. – № 12. – 2007. – С. 20 – 23.

4. Бабич А.О. Всеукраїнська конференція з питань вирощування сої. / А.О. Бабич, В.Г. Михайлов // Пропозиція. – 2000. – № 11. – С. 32 – 33.

5. Михайлов В.Г. Селекція сої в Україні // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 12. – С. 33.

6. Лихочвор В.В. Соя. / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць, І.Б. Мигаль. – Львів:„Українські технології”, 2004. – С 5 – 6.

7. Грицаєнко З.М. Гербіциди і продуктивність сільськогосподарських культур. / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко, І.Б. Леонтюк. – К.: ЗАТ „НІЧЛАВА”. – 2005. – С. 247.

8. ДСТУ 4964: 2008. Методи визначення якості зернових і зернобобових культур. К.: 2008.– С. 12–19.

9. Практикум по физиологии растений / Н. И. Третьяков, Т.В. Карнаухова, А.А. Паничкин и др.– М.: Агропромиздат. – 1990. – 271 с.

10. ДСТУ 4923: 2008 Біохімічна оцінка зерна сої. К.: 2008. – С. 34–41.

11. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії. / В.Ф Мойсейченко, В.О. Єщенко. – К.: Вища школа, 1994. – 334 с.

*Изучаемые нами препараты положительно влияли на формирование качественных показателей (массу 1000 зерен, натуру зерна, всхожесть семян, содержание «сырого» белка и жыра) и продуктивность посевов сои. Нами установлено, что совместное применение гербицидов с биостимулятором роста растений дает возможность не только увеличить урожай, но и значительно улучшить качественные показатели семян сои. Совместное внесение гербицидов Хармони 75 и Пивота с биостимулятором роста – Эмистимом С дает возможность уменьшить нормы гербицидов и пестицидный пресс на почву и окружающую среду.*

***Ключевые слова:*** *соя, гербициды, Хармони 75, Пивот, Эмистим С, биостимулятор роста, качество семян, масса 1000 зерен, натура зерна,, всхожесть семян, белок, жир, эффективность, применение.*

*We study drugs positively influenced the formation of quality indicators (weight of 1000 grains, nature of grain, seed germination, the content of "crude" protein and fat) and productivity of soybeans. We found that the combined use of herbicides biostimulant plant growth provides an opportunity not only to increase yield, but also significantly improve the quality parameters of soybean seeds. Joint herbicide Harmony 75 and pivot with biostimulant growth - Emistimom C makes it possible to reduce the rate of herbicide and pesticide news on the soil and environment.*

***Key words:*** *soybean, herbicides, Harmony 75, Pivot, Emistim C biodyne growth, quality of seeds, weight of 1000 grains, nature of grain, seed germination, protein, fat, efficiency, application*