

**ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ ТА ЇХ СУМІШЕЙ НА ФОРМУВАННЯ І
АКТИВНІСТЬ СИМБІОТИЧНОЇ СИСТЕМИ СОЇ**

С.І. СОРОКІНА,

О.П. РОДЗЕВИЧ,

Є.Ю. МОРДЕРЕР

Інститут фізіології рослин і генетики

Національної академії наук України

Показано, що застосування в посіві сої сумішей гербіцидів дуал голд з зенкором та хармоні з пульсаром, які відзначаються більшою порівняно з окремими препаратами ефективністю знищення бур'янів, не призводить до суттєвого пригнічення культури та азотфіксувальної активності.

У вирішенні проблеми кормового і харчового білка серед бобових культур важливе місце займає соя, зерно якої є джерелом великої кількості цінного протеїну, олії, біологічного азоту. Останнім часом соя розглядається і як джерело біопалива. Площі під посіви сої в Україні постійно збільшуються, заплановано у 2010 році посіви цієї культури довести до 1-1,2 млн. га, а виробництво соєвих бобів до 1,5-2 млн. т. [3].

Однією з проблем при вирощуванні сої є захист її від бур'янів, оскільки соя є дуже чутливою до їх негативного впливу протягом всього вегетаційного періоду. На посівах сої розвивається понад 50 видів бур'янів, втрати врожаю від них можуть сягати 30-50% [1].

Для застосування в посівах сої зареєстровано ряд гербіцидних препаратів з різними механізмами фітотоксичності, зокрема, ґрунтові: похідні хлорацетанілідів, динітроаніліну; повсходові: інгібітори ацетолактатсинтази, інгібітори ацетил-КоА карбоксилази. Проблема у тому, що по-перше, окремі гербіцидні препарати не забезпечують ефективне контролювання всього спектра видів бур'янів, по-друге, навіть ґрунтові препарати неспроможні забезпечити захист посівів сої протягом всього вегетаційного періоду, по-третє,

окремі гербіциди мають недостатню селективність і тому в певних умовах можуть негативно впливати на культуру, а деякі, зокрема півот, на наступні у сівозміні культури.

Одним із шляхів розвитку хімічного методу боротьби на сьогодні є розширення спектра дії гербіцидів за рахунок їх комплексування [5]. Однак мало вивченим залишається питання щодо можливих змін селективності при комплексному застосуванні гербіцидів. В зв'язку з тим, метою даної роботи було вивчення впливу окремих гербіцидів та їх сумішей, які відзначаються підвищеною ефективністю знищення бур'янів, на продукційний процес сої. Завданням роботи було вивчення впливу гербіцидів та їх сумішей на утворення, ріст, азотфіксувальну активність кореневих бульбочок сої.

Методика

Полеві досліді проводили на агробіостанції Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (Черкаська обл.) на темно-сірому опідзоленому (рН 5,3-5,7) ґрунті з вмістом гумусу 1,6-2 %. Контрольні та дослідні ділянки розміщували у чотирьох рендомізованих повтореннях. Площа облікових ділянок – 25 м².

Об'єктом дослідження були рослини сої (*Glycine max* (L.) Merr.) сорту Аннушка, інокульовані штамом 634б бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium japonicum*, який є строгим симбіонтом сої (колекція *Rhizobium* Інституту фізіології рослин і генетики НАН України). Активність азотфіксації визначали загальноприйнятим ацетиленовим методом, модифікованим у лабораторії симбіотичної азотфіксації Інституту фізіології рослин і генетики НАН України [2,4].

Суміш гербіцидів хармоні + ланселот в дослідженнях 2008 року, в порівнянні з окремим застосуванням цих препаратів, значно знижувала азотфіксувальну активність кореневих бульбочок сої. У зв'язку з цим, у схему досліду було введено суміш хармоні+пульсар, яка мала забезпечити ефективне контролювання як злакових так і дводольних видів бур'янів. Для вивчення було обрано наступні препарати: зенкор (метрибузин), трифлурекс 480

(трифлуралін), дуал голд (S-метолахлор), півот (імазетапір), хармоні (тифенсульфуронметил), пульсар (імазамокс), а також суміші зенкору з трифлурексом 480 та дуалом голд, хармоні з пульсаром. Гербіциди зенкор, трифлурекс, дуал голд та їх суміші вносили у ґрунт після висівання насіння сої, до появи сходів; гербіцидами хармоні, півот, пульсар та сумішшю хармоні з пульсаром обробляли вегетуючі рослини у фазі 2 справжніх листків у сої.

Статистична обробка результатів здійснювалася за допомогою стандартного комп'ютерного пакету Microsoft Excel.

Результати та обговорення.

Результати досліджень показали інгібуючу дію гербіциду зенкор на симбіотичну систему сої, зокрема на сумарну масу бульбочок протягом всього періоду вегетації (таблиця). У варіантах, де застосовували зенкор та суміш зенкору з трифлурексом сумарна маса бульбочок у період утворення бобів була у 2 рази меншою у порівнянні з контролем. Зменшення маси бульбочок у цих варіантах відбулося за рахунок затримки росту, середня маса однієї бульбочки на період утворення бобів була нижчою, ніж у контрольному варіанті. Також спостерігалось зменшення маси бульбочок на 13-20% у варіантах, де застосовувалися окремо хармоні та пульсар.

В той же час, у варіанті зенкор+дуал голд маса бульбочок протягом всієї вегетації була більшою, ніж у контрольному варіанті.

У результаті проведених дослідів показано, що застосування зенкору, трифлурексу, дуал голду та сумішей зенкор + трифлурекс і зенкор + дуал голд відчутно пригнічувало азотфіксувальну активність корневих бульбочок на початку вегетації сої. Лише при застосуванні суміші зенкор+дуал голд відчутного пригнічення азотфіксувальної активності не спостерігалось. При обробці сої повсходовими гербіцидами азотфіксувальна активність знижувалася безпосередньо після обробки, особливо при застосуванні суміші хармоні+пульсар, але в подальші терміни у цьому варіанті спостерігалось

відновлення активності і навіть її перевищення у порівнянні з контрольним варіантом.

Таким чином, результати досліджень показали, що застосування сумішей гербіцидів дуал голд з зенкором та хармоні з пульсаром, які відзначаються більшою порівняно з окремими препаратами ефективністю знищення бур'янів, не призводить до суттєвого пригнічення культури та азотфіксувальної активності.

Таблиця

Вплив гербіцидів та їх сумішей на ефективність симбіотичної системи сої

Варіанти	Фаза 3 листків		Фаза бутоніз.-поч. цвітіння		Фаза утворення бобів	
	Маса бульбочок (мг)	АФА мкмольС ₂ Н ₄ (рослини x год.)	Маса бульбочок (мг)	АФА мкмольС ₂ Н ₄ (рослини x год.)	Маса бульбочок (мг)	АФА мкмольС ₂ Н ₄ (рослини x год.)
Контроль	260 ± 30	8,3 ± 0,6	371 ± 27	11,8 ± 0,05	622,5 ± 41	6,4 ± 0,4
Зенкор (0,7 кг/га)	175 ± 16	3,6 ± 1,0	329 ± 21	7,6 ± 0,08	333 ± 30	4,2 ± 0,02
Трифлурекс 480(5 л/га)	313 ± 45	5,5 ± 0,2	356 ± 35	8,6 ± 0,07	500,5 ± 45	8,0 ± 0,2
Дуал Голд (1,6 л/га)	262 ± 30	4,3 ± 0,7	323 ± 24	14,0 ± 0,5	686,5 ± 54	12,4 ± 1,6
Зенкор+Трифлурекс 480	295 ± 40	3,0 ± 0,3	266 ± 18	9,6 ± 0,3	290 ± 14	2,8 ± 0,6
Зенкор+ Дуал Голд	350 ± 23	5,3 ± 0,8	578 ± 38	15,4 ± 0,01	778,5 ± 48	12,4 ± 0,1
Півот (1 л/га)	302 ± 19	3,4 ± 0,3	260 ± 16	16,2 ± 0,7	619 ± 49	7,6 ± 1,8
Хармоні (5,0 г/га)	246 ± 10	3,5 ± 0,1	307 ± 24	10,2 ± 0,05	552 ± 56	4,0 ± 0,04
Хармоні (8,0 г/га)	225 ± 24	3,4 ± 0,1	481 ± 23	12,6 ± 0,4	503,5 ± 47	4,8 ± 0,2
Пульсар (0,75 л/га)	203 ± 27	1,8 ± 0,2	332 ± 25	18,4 ± 0,9	536 ± 25	6,0 ± 0,2
Хармоні (5,0 г/га)+ Пульсар	114 ± 9	2,3 ± 0,4	318 ± 20	13,6 ± 0,08	631 ± 38	10,2 ± 1,4

Бібліографічний список

1. Грикун О. Захист посівів сої від шкідників, хвороб та бур'янів // Пропозиція. - 2005. - №6. - С. 70-76.
2. Крикунець В.М. ацетиленвідновлювальний метод у дослідженні фізіології бобово-ризобійного симбіозу // Физиология и биохимия культур. растений. – 1993. – 5, №2. – С. 419-430.

3. *Музиченко О.* Соєвий прорив // Пропозиція. - 2005. - №8/9. - С. 34-36.
4. *Hardy R.W.F., Holsten R.D., Jackson E.K., Burns R.C.* The acetylene-ethylene assay for N₂-fixation: laboratory and field evaluation // *Plant Physiol.* – 1968. – 43, N 8. – P. 1185-1207.
5. *Wrubel R., Gressel J.* Are herbicide mixtures useful for delaying the rapid evolution of resistance? A case study // *Weed Tech.* – 1994. – 8. – P. 635 – 648.

Сорокіна С.І., Родзевич, Е.Ю. Мордерер

Влияние гербицидов и их смесей на формирование и активность
симбиотической системы сои

Институт физиологии растений и генетики Национальной академии наук
Украины, Киев

Показано, что применение в посевах сои смесей дуал голд с зенкором и хармони с пульсаром, которые отличаются, в сравнении с другими гербицидами, большей эффективностью уничтожения сорняков, не ведет к значительному угнетению культуры и снижению азотфиксации.

Sorokina S.I., E.P. Rodzewich, Ye.Yu. Morderer

The effect of herbicides and their mixtures on formation and activity of soybean
symbiotic system

Institute of Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine
31/17 Vasylkivska St., Kyiv, 03022, Ukraine

Was established, that applying the tank mixtures of zenkor+dual gold and harmony+pulsar not results in a deep damage of crop and decrease of nitrogen fixing activity.