

Корисна модель відноситься до галузі хімічного захисту культурних рослин від бур'янистих, а саме до засобів гербіцидної дії на основі метсульфурон-метилу і може бути використана для боротьби з більшістю однорічних та багаторічних дводольних бур'янів, зокрема для післязривової обробки ярової і озимої пшениці, ярового і озимого ячменю, іржи, вівса і льону.

У сьогоднішніх умовах в Україні реальним резервом підвищення врожайності зернових культур є саме ефективна боротьба з бур'янами. При сильній засміченості посівів, наприклад, озимої пшениці врожайність зерна зменшується на 25-30% і більш. Зниження урожаю зерна і його якості відбувається унаслідок конкуренції між бур'янами і культурними рослинами за воду, світло, живильні речовини.

У Україні завжди існує загроза сильній засміченості посівів зернових культур. Переважна більшість орних земель в Україні засмічена багаторічними видами бур'янів, для яких характерний особливо високий рівень шкідливості. Це пирій повзучий (*Elytrigia repens* L, синонім *Agropyrum repens* L), осот рожевий (*Cirsium arvense* L), осот жовтий, польовий (*Sonchus arvensis* L), березка польової (*Convolvulus arvensis*); у Степу розповсюджуються горчак степовий (*Acroptilon repens* L), гумай (*Sorghum halepense* L). Ще складніша ситуація з однорічними видами бур'янів. Запаси їх насіння в орному пласті ґрунту (0-30см), за даними на 2005 рік, зросли до 1,14млрд шт/га в степу і до 1,47млрд шт/га в лісостепу України.

Орієнтовні втрати урожаю за наявності лише одного бур'яну на 1м<sup>2</sup> в посівах озимої пшениці складають: для березки польової втрати складають 0,25ц/га, лобода біла - 0,27ц/га, метлиця звичайна - 0,19ц/га, осот рожевий - 0,68ц/га, пирій повзучий - 0,55ц/га, підмаренник чіпкий - 0,20ц/га.

Застосування метсульфурон-метилу у якості гербіциду є досить відомим. Метсульфурон-метил належить до класу сульфонілсечовин, які мають високу ефективність проти більшості бур'янів.

Хімічна назва метсульфурон-метилу: 2[3(4-метокси-6-метил [1,3,5] триазин-2-іл) уреїдо-сульфоніл], метиловий ефір.

Емпірична формула: C<sub>14</sub>H<sub>15</sub>N<sub>5</sub>O<sub>6</sub>S.

Молекулярна маса: 381,4.

Метсульфурон-метил - це біла кристалічна речовина із слабким запахом ефіру.

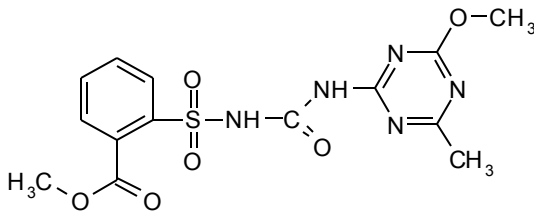
Температура плавлення 158°C. Тиск пари при 25°C: 3,3 x 10<sup>-7</sup>мпа.

Розчинність в органічних розчинниках при 20°C (г/л): діхлорметан - 121; ацетон - 36; метанол - 7,3; етанол - 2,3; гексан - 0,79; ксилол - 0,58.

Розчинність у воді при 25°C (г/л): 0,55 (рН 5); 2,79 (рН 7); 213 (рН 9).

Константа дисоціації рКа 3,3.

Метсульфурон-метил стабільний на повітрі при температурі до 140°C, а також в нейтральних і лужних водних розчинах при 25°C, гідролізується в кислих розчинах. Агрегатний стан в повітрі - аерозоль.



Механізм дії метсульфурон-метилу як активної речовини наступний. Метсульфурон-метил проникає в рослину через листя і коріння, поглинається ними і пересувається по рослині, швидко транспортується до коренів та точок росту пагонів. Метсульфурон-метил зупиняє поділ клітин у місцях росту пагонів і коріння в чутливих бур'янів, у результаті чого їхній ріст припиняється через декілька годин після обробки. Максимальна ефективність гербіциду досягається при застосуванні його у фазі 2-4 листя для однорічних і у фазі розетки - для багаторічних дводольних бур'янів. Повний ефект настає через 2-3 тижні. Витриваліші бур'яни, що перебувають на пізнішій стадії росту, можуть не загинути, але у цьому випадку їхній ріст зупиняється і вони більше не конкурують з культурою за споживання поживних речовин і води.

Відома гербіцидна композиція і спосіб боротьби з небажаною рослинністю (патент України № 41275, дата публікації: 19.07.1999), при цьому гербіцидна композиція включає ефективну сумарну кількість одного гербіциду - діметенаміду та другого гербіциду і звичайні добавки, яка відрізняється тим, що як другий гербіцид вона в одному з переважних виконань містить метсульфурон-метил. Досліди показують що дія засобу була низькою і вже через 1-2 тижні з'являлися сходи небажаної рослинності з насіння, що знаходилося в ґрунті. В зв'язку з викладеним, для забезпечення знищення небажаної рослинності з застосуванням цього відомого засобу протягом всього вегетаційного періоду необхідне двох - трьохкратне обприскування. Це призводить до додаткових витрат гербіцидів, додаткових витрат на підвезення та використання води, декількаразову експлуатацію поливного комплексу, додаткове використання кваліфікованих робітників і пов'язані з цим фінансові витрати.

Відомий також засіб для боротьби з небажаною рослинністю „МетАлт СП” виробництва З АТ «Торговий Дім АгроХімПром», м. Барнаул, Россія, який містить метсульфурон-метил. Препаративна форма цього гербіциду - порошок, що змочується. Недоліком відомого гербіциду є те, що перевірка засобу виявилось, що дія засобу є низькою і вже через 2-3 тижні з'являлися сходи небажаної рослинності з насіння, що знаходилося в ґрунті. Це також призводить до додаткових витрат гербіциду.

Найбільш близькою за сукупністю ознак до корисної моделі є гербіцидна композиція за патентом RU № 2290811, публ. 01.10.2007. Вона являє собою гербіцидну суміш на основі 2-метокси-3,6-дихлорбензойної кислоти і заміщеної сульфонілмочевини, що включає поверхнево-активну речовину і розчинник, що відрізняється тим, що він включає 2-метокси-3,6-дихлорбензойну кислоту або її ефіри нормального або ізостроєння, що містять в етерифікованих групах до 10 атомів вуглецю, і додатково включає первинний, або вторинний або третинний амін при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: 2-Метокси-3,6-дихлорбензойная кислота або її С 1-С10 ефір 20-80%, заміщена сульфонілмочевина 0,5-2,5%, поверхнево-активна речовина 10-35%, первинний, або вторинний, або третинний амін 1-30%, а решта - розчинник. Винахід дозволяє підвищити дисперсність препарату гербіциду, поліпшити стабільність робочої емульсії, збільшити його активність гербіциду. Недоліком цієї гербіцидної композиції є:

- неширокий спектр її дії;

- її прискорена деградація під дією світла, що не дозволяє зберігати композицію довше 2-х неділь;
- висока норма витрати препарату;
- висока вартість норми гектарної обробки;

У основу корисної моделі поставлена задача розробити більш стабільний у використанні засіб гербіцидної дії на основі метсульфурон-метилу, в якому шляхом зміни складу засобу та вмісту його інгредієнтів забезпечується більш широкий спектр дії, зменшення витрат гербіцидів та води для забезпечення максимального знищення небажаної рослинності протягом всього вегетаційного періоду, забезпечується можливість для цього однократного обприскування, покращення експлуатаційних якостей засобу і зменшення технологічних дій, пов'язаних з обробкою ділянок та зменшення трудомісткості.

Поставлена задача вирішується тим, що засіб гербіцидної дії на основі метсульфурон-метилу містить, мас. %: метсульфурон-метил у якості активної речовини - 63,5, кальцій лігносульфонат у якості диспергатора і стабілізатору - 8,0, натрію лаурілсульфонат у якості поверхнево-активної речовини - 4,0 та каоліну у якості наповнювача - 22,5.

Технічним результатом, якого можна досягти при реалізації корисної моделі, є

- широкий спектр її дії;
- довга деградація під дією світла, що не дозволяє зберігати композицію довше 2-х неділь;
- низка норма витрати препарату;
- низка вартість норми гектарної обробки;

Використання у засобу гербіцидної дії на основі метсульфурон-метилу кальцію лігносульфонату. Лігносульфонати технічні - кінцевий продукт переробки сульфідного щелока в целюлозно-паперовій промисловості, який є одним з відходів сульфідного способу варива деревини для отримання целюлози. У виробництві гербіцидів кальцію лігносульфонат використовується при виготовленні гербіцидних композицій як емульгатор і стабілізатор суспензій.

Використання у засобу гербіцидної дії на основі метсульфурон-метилу натрію лаурілсульфонату у якості поверхнево-активної речовини.

Поверхнево-активні речовини, які володіють потрібною здатністю підвищувати гербіцидну ефективність композицій саме метсульфурон-метилу, відносяться в основному, хоч і не виключно, до аніонних чи катіонних поверхнево-активних речовин, тобто таких, які утворюють аніони чи катіони у дисперсії при значенні pH приблизно 4-5, що характерно для композицій метсульфурон-метилу. Є також і дані про те, що неіонні поверхнево-активні речовини характеризуються в основному меншою ефективністю з точки зору підвищення гербіцидної активності, ніж катіонні або амфотерні поверхнево-активні речовини у разі їх використання як єдиного поверхнево-активного компонента в гербіцидних композиціях.

Препаративна форма згідно корисної моделі у якості ПАВ містить натрію лаурілсульфонат, який забезпечує утримання препарату на оброблюваній поверхні рослин і підвищує швидкість дії на бур'яни. Завдяки цьому підвищується біологічна ефективність гербіцидного засобу, зменшуються непродуктивні втрати за рахунок змивання препарату з бур'янів і культурних рослин в ґрунт, тобто досягається завдання зменшення кількості обробок та низка вартість норми гектарної обробки. Також за рахунок цього в ґрунті накопичується менша кількість метсульфурон-метилу порівняно з аналогічними препаратами.

Гербіцидна засіб згідно корисної моделі звичайно використовується у вигляді попередньо змішаної готової препаративної форми.

Польові випробування засобу гербіцидної дії показали, що його ефективність проти нижче вказаних певних бур'янів має наступні показники:

- ефективність дуже висока (95%) проти бур'янів: Будяк звичайний, Кульбаба лікарська, Щавель горобинний, Кучерявець Софії, Гризди звичайні, Грциця польова, Щириця звичайна, Мак дикий, Талабан польовий, Сухоребрик Льозелів, Соняшник (падалиця), Амброзія полинолиста, Ромашка польова, Зірочник середній, Галінсога дрібнокріткова, Фіалка польова, Редька дика, Горошок мишачий, Жовтець повзучий, Морква дика, Лобода біла.

- ефективність висока (85-95%) проти бур'янів: Осот жовтий, Подорожник ланцетистий, Молочай городній, Вероніка польова, Гірчак берізковидний, Кривавик жалка, Яскілка польова, Кривавик глуха, Берізка польова.

- ефективність задовільна (до 85%) проти бур'янів: Підмаренник чіпкий (фаза сходів), Рутка лікарська, Паслін чорний, Волошка синя, Льончик звичайний.

Особливості внесення гербіцидного засобу наступні. Обприскування тракторним або самохідним обприскувачем повинно відбуватися згідно з рекомендованими нормами витрати. Робочий розчин необхідно використати протягом декількох годин після приготування. З метою одержання максимальної ефективності, необхідно забезпечити достатнє й рівномірне обприскування надземної частини бур'янів. Найефективніший період для використання гербіциду - фаза інтенсивного росту бур'янів. Оптимальна фаза розвитку культури - від початку кущіння до початку трубкування, бур'янів - 2-4 листки у однорічних, фаза розетки у багаторічних. Найсприятливіша погода для внесення препарату - тепла, при достатній вологості ґрунту. Температура повітря +5°C під час обробки не впливає на ефективність дії препарату, а лише дещо збільшує тривалість настання загибелі бур'янів. Дощ через 3 години після застосування гербіциду теж не впливає на його ефективність. Бур'яни припиняють ріст майже відразу після обробки. Видимі симптоми ураження бур'янів з'являються на 2-3 день після застосування. Залежно від фази розвитку бур'янів на час обробки препаратом, повна загибель настає протягом 10-20 днів після обробки. Пересів зернових колосових слід проводити тільки зерновими колосовими.

У квітні-липні 2006 року в Національному аграрному університеті були проведені польові випробування засобу гербіцидної дії згідно корисної моделі.

1. Торговельна назва засобу: „Екзіт”.
  2. Виробник: ТОВ „Укріві”.
  3. Діюча речовина: метсульфурон-метил.
  4. Препаратна форма: водорозчинні гранули.
  5. Концентрація: 600 г/кг
  6. Призначення: захист посівів від однорічних та багаторічних дводольних бур'янів.
- Дослід 2

З Період проведення дослідів: квітень-липень 2006 р.

8. Місце проведення випробувань: Миколаївська обл., ТОВ "Зайчевське"

9. Ґрунтово-кліматична зона: Степ України

10. Цільові об'єкти: однорічні та багаторічні дводольні бур'яни: гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus*), осот польовий (*Cirsium arvense*), лобода біла (*Chenopodium album*), осот польовий (*Sonchus arvensis*), рутка лікарська (*Fumaria officinalis*).

11. Фаза бур'янів в момент обробки: 2-3 справжніх листки у однорічних бур'янів, розетка - у багаторічних.

12. Культура: пшениця яра

12.1. Сорт: Колективна 3

12.2. Норма висіву насіння: 4 млн. схожих зерен на 1 га / 2.3. Дата посіву: 14.04

12.4. Дата появи сходів: 21.04

12.5. Фаза розвитку рослин в момент обробки: 30-31 етапи за шкалою ЕС.

13. Вид дослідів: дрібноділянковий

14. Агротехніка дослідних ділянок:

14.1. Ґрунт (тип, pH, вміст гумусу / т.п.): чорнозем південний важко-суглинковий, вміст гумусу 3,2%, pH 7.0.

14.2. Попередник: кукурудза на силос

14.3. Обробіток ґрунту: оранка на глибину 20-25 см, передпосівна культивация на глибину посіву насіння, післяпосівне коткування ґрунту.

14.4. Добрива: не вносились

14.5. Заходи по догляду за дослідними ділянками, в т.ч. обробки пестицидами: насіння протруювали протруйником Вітавакс 200 ФФ -3,0 л/т.

15. Метеоумови проведення випробувань:

Характеристика метеорологічних факторів

Основні показники	Місяці та декади									
	квітень			травень			червень			липень
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
Температура повітря, °C										
А) середня багаторічна	7,1	9,2	11,6	14,4	16,5	17,5	19,5	20,2	21,2	21,5
Б) Поточного року	3,9	10,3	10,8	16,6	21,1	21,1	20,4	21,5	19,1 -	21,1
Опади, мм										
А) середні багаторічні	11	12	13	13	16	21	17	23	24	18
Б) Поточного року	40	0	0	1	0	4	2	2	22	28
Вологість повітря, %										
А) середня багаторічна	66			62			60			58
Б) Поточного року	74	49	55	50	41	56	51	55	64	75

15.1. В день проведення обробки:

15.1.1. Температура повітря: 17°C

15.1.2. Відносна вологість повітря: 53%

15.1.3. Швидкість вітру: 1 м/с

15.1.4. Час випадання опадів після проведення обробки: через 17 днів 75.2 Екстремальні метеоумови: посуха у весняно-літній період

16. Розмір ділянок та розміщення: 25м<sup>2</sup>

17. Кількість повторностей: 4

18. Технологія застосування дослідного препарату:

18.1. Строки обробок: 15.05

18.2. Кратність обробок: 1

18.3. Спосіб застосування: обприскування посівів

18.4. Використана апаратура: обприскувач "Кіма-12".

18.5. Витрата робочої рідини: 300л/га

18.6. Схема дослідів:

Варіант

Норма витрати препарату

без гербіцидів

1. Контроль

2. Екзіт, 60% в.р.г.

3. Екзіт, 60% в.р.г.

4. Л арен, з.п. (еталон)

8г/га

10г/га

10 г/га

19. Обліки цільових об'єктів:

19.1. Дати обліків (із зазначенням днів після обробки): 30.05.06 (15 день),

15.06.06 (30 день), 30.06.06 (60 день)

19.2. Методика проведення обліків: Згідно з "Методиками випробування і застосування пестицидів" - К.: Світ. - 2001. - 447 с.

19.3. Період захисної дії пестициду (за результатами спостережень у досліді): 60 днів.

20. Результати випробувань та їх аналіз:

В умовах Миколаївської обл. застосування гербіциду Екзіт забезпечувало контроль дводольних бур'янів на високому рівні. Ефективність його дії при нормі витрати 8 г/га становила 78,4-82,9%. При збільшенні норми витрати до 10 г/га ефективність дії виросла до 82,7-88,4%, що на рівні еталонного варіанту (табл. 2.1).

В результаті проведених досліджень встановлено, що ефективність дії гербіциду Екзіт з нормами витрати 8 та 10 г/га була найвищою на 30-й день після застосування препарату (табл. 2.2-2.3).

В умовах Миколаївської обл. всі наявні в посівах види бур'янів, виявились чутливими (75-90%) до дії Екзіт з нормою витрати 8г/га.

При збільшенні норми витрати до 10 г/га бур'яни *Chenopodium album*, *Sonchus arvensis*, *Fumaria officinalis*, *Polygonum convolvulus* були чутливими до дії досліджуваного гербіциду. Бур'ян *Cirsium arvense* проявив себе як високочутливий до дії Екзйт (табл. 2.2-2.3).

В результаті спостережень за розвитком бур'янів виявлено, що застосування гербіциду Екзйт призводило до їх ослаблення. Вони відставали в розвитку, були знебарвленими, а через 3-4 тижні відбувалася повна їх загибель. Як наслідок цього, відбувалося зменшення маси бур'янів на 80-89%, що при нормі витрати 10г/га відповідало показнику в еталонному варіанті (табл. 2.1).

Застосування гербіциду Екзйт сприяло суттєвому збільшенню урожаю ярої пшениці в порівнянні з контролем в межах 0,42-0,46т/га (табл. 2.1).

21. Додаткові відомості про дію пестициду на рослини (фітотоксичність, післядія та ін.): фітотоксичної дії препарату Екзйт, 60% в.р.г. на рослини ярої пшениці не відмічено.

22. Висновки: Зведені дані щодо випробувань гербіциду Екзйт, 60% в.р.г. наведені в таблиці 2.4.

Гербіцид Екзйт, 60% в.р.г. з нормою витрати 8г/га мав ефективність дії проти розповсюджених в посівах ярої пшениці дводольних бур'янів 77,7-84,1%. При збільшенні норми витрати до 10 г/га ефективність гербіциду підвищилась до 82,1-88,2%.

При застосуванні гербіциду Екзйт, 60% в.р.г. з нормами витрати 8-10г/га маса бур'янів у порівнянні з контролем знизилась на 84-88%, що знаходиться на одному рівні з показником в еталонному варіанті Ларен, з.п., 10г/га. При цьому збережений урожай складав в середньому по двох точках проведення випробувань 0,38-0,43т/га (табл. 2.4).

## 2.1. Ефективність застосування гербіцидів у посівах ярої пшениці (сорт Колективна 3, Миколаївська обл.)

1 Варіант досліджу	Норма витрати, г/га	Фітотоксичність, бал	Повторність	Кількість бур'янів, шт/м <sup>2</sup>			Ефективність д	
				1 облік (15 день після обробки)	2 облік (30 день після обробки)	3 облік (60 день після обробки)	1 облік (15 день після обробки)	2 облік (30 день після обробки)
Контроль	-	-	1	61,0	66,0	69,0	-	-
				56,0	62,0	66,0	-	-
			2					
			3	62,0	69,0	74,0	-	-
			4	52,0	61,0	67,0	-	-
			середнє	57,75	64,5	69,0	-	-
Екзйт, 60% в.р.г	8	0	1	14,0	8,0	14,0	75,8	87,6
			2	9,0	9,0	15,0	84,4	86,0
			3	15,0	16,0	13,0	74,0	75,2
			4	12,0	11,0	10,0	79,2	82,6
				12,5	11,0	13,0	78,4	82,9
			середнє					
Екзйт, 60% в р г	10	0	1	12,0	10,0	10,0	79,2	84,5
				7,0	6,0	7,0	87,9	90,7
			2					
			3	9,0	8,0	12,0	84,4	87,6
			4	12,0	6,0	9,0	79,2	90,7
				10,0	7,5	9,5	82,7	88,4

			середнє					
Ларен, з п (еталон)	10	0	1	12,0	7,0	10,0	79,2	89,1
				14,0	9,0	14,0	75,8	86,0
			2					
			3	6,0	12,0	6,0	89,6	,81,4
			4	10,0	8,0	11,0	82,7	87,6
			середнє	10,5	9,0	10,25	81,8	86,0
НІР <sub>05</sub>				5,2	4,5	4,4	$F_{\phi} < F_T$	$F_{\phi} < F_T$

2 2 Вплив гербіцидів на видову забур'яненість посівів ярої пшениці (сорт Колективна 3, Миколаївська обл , 2006 р.)

Варіант досліджу	Норм ативи , г/га	Фіто-токси чність	Повторніс ть	Кількість бур'янів, шт./м <sup>2</sup>				
				Chenopodi um album	Sonchus arvense	Fumaria officinalis	Polygonum convolvulus L.	Cirsium arvense L
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Контроль	-	15	1	16,0	15,0	9,0	12,0	9,0
			2	14,0	9,0	18,0	9,0	6,0
			3	10,0	13,0	15,0	14,0	10,0
			4	8,0	11,0	11,0	10,0	12,0
			середнє	12,00	12,00	13,25	11,25	9,25
		30	1	17,0	16,0	10,0	13,0	10,0
			2	15,0	10,0	19,0	10,0	8,0
			3	12,0	14,0	16,0	16,0	11,0
			4	10,0	12,0	14,0	12,0	13,0
			середнє	13,50	13,00	14,75	12,75	10,50
		60	1	18,0	16,0	11,0	14,0	10,0
			2	16,0	12,0	18,0	11,0	9,0
			3	13,0	15,0	17,0	17,0	12,0
			4	12,0	13,0	15,0	13,0	14,0
			середнє	14,75	14,00	15,25	13,75	11,25
Екзіт, 60% в.р.г.	8	15	1	4,0	3,0	4,0	1,0	2,0
			2	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0
			3	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
			4	3,0	2,0	3,0	3,0	1,0
			середнє	3,00	2,50	3,00	2,25	1,75
		30	1	1,0	1,0	1,0	3,0	2,0
			2	2,0	3,0	2,0	1,0	1,0
			3	4,0	1,0	4,0	3,0	4,0
			4	3,0	2,0	3,0	2,0	1,0
			середнє	2,50	1,75	2,50	2,25	2,00
		60	1	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0
			2	3,0	4,0	3,0	2,0	3,0
			3	4,0	1,0	4,0	3,0	1,0
			4	1,0	3,0	1,0	2,0	3,0
			середнє	2,75	2,75	2,75	2,50	2,25
Екзіт, 60% в.р.г	10		1	3,0	1,0	3,0	3,0	2,0
			2	2,0	2,0	2,0	1,0	0,0
			3	2,0	3,0	2,0	1,0	1,0
			4	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0
			середнє	2,50	2,00	2,50	1,75	1,25
		30	1	3,0	1,0	3,0	2,0	1,0
			2	1,0	2,0	1,0	2,0	0,0
			3	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0
			4	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0
			середнє	1,75	1,50	1,75	1,50	1,00
		60	1	3,0	2,0	3,0	1,0	1,0
			2	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0
			3	3,0	3,0	1,0	3,0	2,0
			4	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0

Ларен, з.п.	10	15	середнє	2,25	1,75	2,00	2,00	1,50
			1	3,0	3,0	3,0	2,0	1,0
			2	4,0	2,0	4,0	3,0	1,0
			3	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
			4	3,0	1,0	3,0	2,0	1,0
			середнє	2,75	1,75	2,75	2,00	1,25
		30	1	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0
			2	1,0	2,0	1,0	2,0	3,0
			3	3,0	1,0	3,0	3,0	2,0
			4	2,0	3,0	2,0	0,0	1,0
			середнє	2,00	1,75	2,00	1,50	1,75
		60	1	2,0	3,0	2,0	2,0	1,0
			2	4,0	2,0	3,0	3,0	2,0
			3	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0
			4	3,0	2,0	3,0	2,0	1,0
			середнє	2,50	2,00	2,25	2,25	1,25

2 3 Ефективність гербіцидів у посівах ярої пшениці (сорт Колективна 3, Миколаївська обл, 2006 р.)

Варіант дослідження	Норма витрати, г/га	Строки обліку, дні після обробки	Повторність	Загибель бур'янів, %				
				Chenopodium album	Sonchus arvensis	Fumaria officinalis	Polygonum convolvulus L.	Cirsium arvense L.
Екзит, 60% в.р.г.	8	15i	1	66,7	75,0	69,8	91,1	78,4
			2	83,3	83,3	84,9	82,2	89,2
			3	75,0	75,0	77,4	73,3	67,6
			4	75,0	83,3	77,4	73,3	89,2
			середнє	75,0	79,2	77,4	80,0	81,1
		30	1	92,6	92,3	93,2	76,5	81,0
			2	85,2	76,9	86,4	92,2	90,5
			3	70,4	92,3	72,9	76,5	61,9
			4	77,8	84,6	79,7	84,3	90,5
			середнє	81,5	86,5	83,1	82,4	81,0
		60	1	79,7	78,6	80,3	78,2	82,2
			2	79,7	71,4	80,3	85,5	73,3
			3	72,9	92,9	73,8	78,2	91,1
			4	93,2	78,6	93,4	85,5	73,3
			середнє	81,4	80,4	82,0	81,8	80,0
Екзит, 60% в.р.г.	10	15	1	75,0	91,7	77,4	73,3	78,4
			2	83,3	83,3	84,9	91,1	100,0
			3	83,3	75,0	84,9	91,1	89,2
			4	75,0	83,3	77,4	82,2	78,4
			середнє	79,2	83,3	81,1	84,4	86,5
		30	1	77,8	92,3	79,7	84,3	90,5
			2	92,6	84,6	93,2	84,3	100,0
			3	85,2	92,3	86,4	92,2	81,0
			4	92,6	84,6	93,2	92,2	90,5
			середнє	87,0	88,5	88,1	88,2	90,5
		60	1	79,7	85,7	80,3	92,7	91,1
			2	93,2	92,9	86,9	85,5	91,1
			3	79,7	78,6	93,4	78,2	82,2
			4	86,4	92,9	86,9	85,5	82,2
			середнє	84,7	87,5	86,9	85,5	86,7
Ларен, з. п. (еталон)	10	15	1	75,0	75,0	77,4	82,2	89,2
			2	66,7	83,3	69,8	73,3	89,2
			3	91,7	91,7	92,5	91,1	78,4
			4	75,0	91,7	77,4	82,2	89,2
			середнє	77,1	85,4	79,2	82,2	86,5
		30	1	85,2	92,3	86,4	92,2	90,5
			2	92,6	84,6	93,2	84,3	71,4
			3	77,8	92,3	79,7	76,5	81,0
			4	85,2	76,9	86,4	100,0	90,5
			середнє	85,2	86,5	86,4	88,2	83,3
		60	1	86,4	78,6	86,9	85,5	91,1
			2	72,9	85,7	80,3	78,2	82,2

		3	93,2	92,9	93,4	85,5	91,1
		4	79,7	85,7	80,3	85,5	91,1
		середнє	83,1	ост	ее t	83,6	88,9

#### 2.4 Ефективність застосування гербіцидів у посівах ярої пшениці (зведені дані, 2006р.)

Варіант досліджу	Норма витрати, г/га	Фітотоксичність, бал	Повторність	Кількість бур'янів, шт/м <sup>2</sup>			Ефективність дії, %			Маса бур'янів, г/м <sup>2</sup>	Урожайність, т/га
				1 облік (15 день після обробки)	2 облік (30 день після обробки)	3 облік (60 день після обробки)	1 облік (15 день після обробки)	2 облік (30 день після обробки)	3 облік (60 день після обробки)		
Контроль	-	-	1	57,8	64,5	69,0	-	-	-	1036,8	1,82
			2	54,3	63,0	67,8	-	-	-	842,5	3,17
			середнє	56,0	63,8	68,4	-	-	-	939,6	2,49
Екзіт, 60% в р г	8	0	1	12,5	11,0	13,0	78,4	82,9	81,2	203,0	2,23
			2	12,5	9,3	13,8	77,0	85,3	79,7	111,5	3,51
			середнє	12,5	10,1	13,4	77,7	84,1	80,4	157,3	2,87
Екзіт, 60% в р г	10	0	1	10,0	7,5	9,5	82,7	88,4	86,2	113,3	2,27
			2	10,0	7,5	10,5	81,6	88,1	84,5	104,8	3,57
			середнє	10,0	7,5	10,0	82,1	88,2	85,4	109,0	2,92
Ларен, з п (еталон)	10	0	1	10,5	9,0	10,3	81,8	86,0	85,1	117,3	2,26
			2	11,3	8,8	11,8	79,3	86,1	82,7	105,0	3,56
			середнє	10,9	8,9	11,0	80,5	86,1	83,9	111,1	2,91

1 - Хмельницька обл,

2 - Миколаївська обл

Засіб показав широкий спектр дії - придушення майже всіх видів однорічних дводольних бур'янів і деяких багаторічних дводольних; низьку норму витрати препарату; низьку вартість гектарної норми обробки; велику гнучкість в термінах застосування; препарат володіє помірною токсичністю для ссавців, практично безпечний для бджіл.

Таким чином, польові випробування показали, що корисна модель, тобто засіб гербіцидної дії на основі метсульфурон-метилу може бути використана для боротьби з більшістю однорічних та багаторічних дводольних бур'янів, зокрема для післявсходової обробки ярової і озимої пшениці, ярового і озимого ячменю, іржи, вівса і льону.