

P0200675

51572/00

3419M

KIVONAT

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

A2

Szinergetikus hatású herbicid készítmény és alkalmazása

A találmány szerinti herbicid készítmény molinátot (S-etil-hexahidro-1H-azepin-1-karbotioát) és karfentrazon-etilt (etil-2-klór-3-[2-klór-5-(4-difluor-metil-4,5-dihidro-3-metil-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-il)-fenil]-propionát) tartalmaz hatóanyagként 60:1 és 6:1 közötti tömegarányban.

A találmány szerinti készítményt rizs haszonnövényekben történő gyomirtásra használják.

SA

0 4103119

3419M

KÖZZÉTÉTEL
PÉLDÁNY

42

Szinergetikus hatású herbicid ^{Készítmény} (kombináció) és alkalmazása

A találmány tárgya szinergetikus hatású herbicid kombináció, különösen ilyen készítmények alkalmazása rizs haszonnövényben való gyomirtásra.

A molinát (S-etil-hexahidro-1H-azepin-1-karbotioát) egy tiokarbamát alapú herbicid, amelyet évek óta alkalmaznak rizs haszonnövényben való gyomirtásra, és amelyet általában az ORDRAM® védjegyet viselő termékeként hoznak kereskedelmi forgalomba. A molinátot a rizs ültetvényeken ültetés előtt, elárasztás előtt vagy elárasztás után, különböző összetételekben és erösségekben, a gyomok széles körének irtására használják és általában körülbelül 500 – körülbelül 11000 g/hektár arányban alkalmazzák. Azonban, mint sok herbicid esetében, a gyom irtását kívánatos lenne a molinát minél kisebb alkalmazandó mennyiségével végrehajtani. Ez kisebb ráhatást eredményezne a környezetre és/vagy a terméket kezelő személyzetre. A molinátot ARROSOLO® védjegyet viselő termékben propanillal (N-3,4-(diklór-fenil)-propánamid) összekeverve is árusítják.

A karfentrazon-etil vagy más néven etil-2-klór-3-[2-klór-5-(4-difluor-metil-4,5-dihidro-3-metil-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-il)-fenil]-propionát (F8426-ként is ismert) a gabona haszonnövények esetében a széleslevelű gyomok irtására

szelektív herbicidként ismert és Van Saun és mtsai., Proc. Brit. Crop Protection Conf. Weeds, p-19 (1993) publikációjukban írták le. Előállítását Theodoridis és mtsai., Synthesis and Chemistry of Agrochemicals IV (American Chemical Society, 1995, Don R. Bakers és mtsai. szerkesztésében), p. 90 publikációjukban ismertették.

A találmány tárgya egy herbicid készítmény, valamint egy eljárás gyomok irtására rizs haszonnövény kultúrában.

A találmány első megközelítésben egy molinátot és karfentrazon-etilt tartalmazó, szinergetikus hatású herbicid készítményre vonatkozik.

Második megközelítésben a találmány tárgya egy molinátot, illetve karfentrazon-etilt 60:1-6:1 tömegarányban tartalmazó herbicid készítmény.

Egy másik megközelítésben a találmány tárgya eljárás gyomok irtására rizs haszonnövény kultúrában, az eljárásban egy molinátot és karfentrazon-etilt, előnyösen körülbelül 60:1 és körülbelül 6:1 közötti tömegarányban tartalmazó szinergetikus kombinációt viszünk fel az említett haszonnövényre, a gyomnövényekre vagy valamelyikük vagy mindkettő környezetére.

Meglepő módon azt találtuk, hogy a karfentrazon-etil herbicid kisebb mennyiségének molináttal történő kombinálása szinergetikus hatást eredményezhet úgy, hogy a molinát alacsonyabb mennyiségével és/vagy felhasználási arányával a gyomok ugyanolyan irtása érhető el.

A találmány magában foglalja a molinát és karfentrazon-etil herbicidek kombinációjának a felhasználását gyomok irtására rizs haszonnövényben. A találmány oltalmi körén belül a kombináció szinergetikus hatást, vagyis olyan hatást mutat, amely azonos körülmények között ugyanazon gyomokkal szemben nem volt várható a két herbicid külön-külön történő alkalmazásakor tapasztalt hatás alapján.

A találmány szerint a gyomokat a rizs haszonnövény jelenlétében irtjuk oly módon, hogy a haszonnövényt, a gyomokat vagy azok valamelyikének, illetve mindkettőjüknek a környezetét kezeljük molinát és karfentrazon-etil herbicideket tartalmazó szinergetikus kombináció gyomirtásra alkalmas, hatékony mennyiségével. Általánosságban azt találtuk, hogy szinergetikus hatást akkor tapasztalunk, amikor a kombináció a két herbicidet körülbelül 60:1 és körülbelül

6:1 közötti tömegarányban, előnyösen körülbelül 20:1 és körülbelül 6:1 közötti tömegarányban tartalmazza. Felismerésünk azonban a molinát és karfentrazon-etil közötti szinergetikus hatásra vonatkozik és nem korlátozódik szükségszerűen ezeknek a herbicideknek a megadott tömegarányok közötti kombinációira, minthogy a szinergetikus hatás más arányok esetében is felléphet.

Ez a kombináció a rizs haszonnövényben lévő gyomok szinergetikus vagy nemvárt irtását idézi elő különböző időpontokban és különböző módon elültetett rizs haszonnövényeken alkalmazva. A kombinációt a gyomok irtására ültetés előtt, ültetés után, de elárasztás előtt (árasztás-előtti, kikelés utáni) vagy a rizs haszonnövény kikelése és az elárasztás után (árasztás-utáni, kikelés utáni), illetve a közvetlen elvetett vagy átültetett rizs növényeken alkalmazhatjuk.

A két herbicidet, a molinátot és a karfentrazon-etilt kombináltan alkalmazva, nem szükséges, hogy fizikailag kombinált alakban vagy egyidőben alkalmazzuk. A kombinációs hatás olyan hosszú ideig jelentkezik, amíg a két herbicid egyidőben jelen van a rizs ültetvényben, attól függetlenül, hogy mikor alkalmazták azokat. Éígy például alkalmazhatjuk a két herbicid fizikai kombinációját, vagy az egyiket korábban alkalmazhatjuk, mint a másikat. Például a két herbicid közül az egyiket egy szabályozott felszabadulású készítményben, például egy mikrokapszulázott készítményben még a rizs elültetése előtt alkalmazhatjuk, míg a másikat azt követően egy hagyományos folyadék vagy szilárd készítményben vihetjük fel mindaddig, amíg a második alkalmazásakor a korábban alkalmazott herbicid még jelen van a termőföldön, illetve amíg a rendelkezésre álló herbicidek tömegaránya az ismertetett és igényelt tömegarányok közé esik.

Az egyik herbicidet így folyadék vagy szilárd alakban alkalmazhatjuk, vagy mindkét herbicidet tartalmazó kombinált termék állítható elő, szintén folyadék vagy szilárd alakban. A tipikus folyékony készítmények az emulziók, szuszpenziók (beleértve a mikrokapszulákat tartalmazó szuszpenziókat), oldatok, emulgeálható koncentrátumok és folyóképes anyagok. A szilárd termékek a szemcséket, nedvesíthető porokat, vízben diszpergálható szilárd termékeket (beleértve a mikrokapszulázott peszticideket tartalmazó, vízben diszpergálható szemcséket) és a porok megfelelő alakjait foglalják magukban. Általában a készítmények mindkét típusa az aktív herbicidet kiegészítve más alkotóelemeket, például oldószereket,

nedvesítőszeret, szuszpendálószeret, tapadásgátló szeret, diszpergálószereket, emulgeálószeret, fagyásgátlószeret, habzásátlószeret és más adalékanyagokat is tartalmaz.

Akár az egyik herbicidet, akár mindkettőt felhasználhatjuk egy szabályozott felszabadulású készítmény számos ismert alakjának valamelyikében. Az ilyen készítmények a hatóanyagok környezetbe történő relatívan lassú vagy szabályozott felszabadulását biztosítják és például a kapszulázást, mikrokapszulázást és a szabályozott felszabadulású szemcsék különféle alakjait foglalják magukban.

A találmány szerinti kombináció termékek vagy készítmények a két herbicidet számos különböző fizikai alakban tartalmazhatják. Néhány esetben a kombinációs terméket a hatóanyagot tartalmazó kereskedelmileg hozzáférhető termékek egyszerű fizikai összekeverésével („tartályban történő keverés”, „tank-mixing”) állíthatjuk elő, például a herbicideket tartalmazó két emulgeálható koncentrátum annyi ideig történő keverésével, amíg a két termék minden alkotóeleme viszonylag kompatibilis nem lesz. Másik lehetőségként, a két herbicid teljes mennyiségét különálló tasakokban, de együtt csomagolva tartalmazó csomagot készíthetünk és adhatunk el, amelyet rendszerint „iker-csomagnak” neveznek. Az iker-csomag különösen alkalmas a leírásban megadott herbicid készítmények esetében, és mivel a molinát mennyisége alapján véve nagyobb, mint a karfentrazon-etil mennyisége, ezért a teljes termék csomagot a molinátot tartalmazó herbicid termék egy viszonylag nagyobb tartályának a karfentrazon-etilt tartalmazó herbicid termék viszonylag kisebb tartályával együtt állíthatjuk elő.

Másik lehetőségként, a két herbicidet tartalmazó, előre elkészített készítményeket („premixek”) állíthatjuk elő. Mivel a molinát és a karfentrazon-etil normál körülmények között folyékony, ezért a folyékony premixeket kell előnyben részesíteni. A jellemző folyékony készítményeknek a mindkét herbicidet tartalmazó emulgeálható koncentrátumot és a mindegyik fázisban egy herbicidet tartalmazó kétfázisú emulziót (vagy mikroemulziót) kell magában foglalnia.

Azonban mindkét herbicidet tartalmazó egyszerű szilárd termék ugyancsak előállítható, például impregnált szemcsék alakjában. Hasonlóképpen, más szilárd

készítményeket, például nedvesíthető porokat vagy porkészítményeket is előállíthatunk.

Hasonlóan, megfelelő alkotóelemek és körülmények alkalmazásával lehetőség nyílik az egy vagy mindkét herbicidet mikrokapszulában tartalmazó mikrokapszulázott termék előállítására és az említett mikrokapszulázott termékeket vagy folyadék alakban (pl. kapszula szuszpenziók) vagy szilárd alakban (pl. a mikrokapszula szuszpenziók szárításával előállított, vízben diszpergálható szemcsék) árusíthatjuk. A folyadék alak egyik típusa egy mikrokapszula szuszpenzió lehet, amelyben a folyékony diszperziós közegben az egyik herbicid a kapszulában, míg a másik a nemkapszulázott részben van jelen. Egy másik típus a molinátot és a karfentrazon-etilt külön-külön kapszulázva tartalmazó szuszpenzió lehet. A kombinációk és készítmények típusai, amelyek a két herbicidet tartalmazhatják, nem korlátozódnak azokra, amelyeket az előzőekben felsoroltunk, mint ahogyan a kombinációk más típusai szakember számára előre láthatóak.

Más biocid hatóanyagokat vagy készítményeket is kombinálhatunk a jelen találmány herbicid készítményeivel, illetve alkalmazhatunk a jelen találmány eljárásaiban. A molináton és a karfentrazon-etilen kívül a jelen találmány herbicid készítményei inszekticideket, fungicideket, baktericideket, akaricideket, nematocidokat vagy más herbicideket, különösen a rizs haszonnövényben gyomok irtására alkalmazható herbicideket is tartalmazhatnak. Például a molináton és a karfentrazon-etilen kívül a jelen találmány szerinti herbicid készítmények propanilt is tartalmazhatnak. A propanil kereskedelemben hozzáférhető és a találmány szerinti herbicid készítményekben alkalmazható ARROSOLO® védjegy alatt árusított termékben molináttal keverve lehet hozzájutni. Az ARROSOLO termékben a molinát és a propanil 1:1 tömegarányban van jelen. Amint azt az előzőekben megtárgyaltuk, a molinátra és a karfentrazon-etilre vonatkozóan nem szükséges, hogy a kiegészítő biocid hatóanyagot vagy készítményt a molináttal vagy a karfentrazonnal fizikai alakban kombináltan vagy éppen egyidőben alkalmazzuk.

A karfentrazon-etil és molinát kombinációjával történő gyomirtást a következő példákon keresztül mutatjuk be:

1. példa

A példában a molinát és karfentrazon-etil kombinációjának az USA államaira jellemző természeti körülmények közötti alkalmazását mutatjuk be a közvetlenül elvetett rizs veteményen. A molinát és karfentrazon-etil kombinációit a feltüntetett mennyiségekben az 1. táblázatban (gramm per hektár herbicidre vagy herbicidekre vonatkozóan) bemutatott felhasználási arányok mellett üvegházban, elárasztás előtti, de kikelés utáni állapotban, és a kakaslábfű kétleveles növekedési fázisában, a rizst (Oryza sativa, Katy fajta) és kakaslábfű (Echinochloa crusgalli, ECHCG), bíboros hajnalka (Ipomoea wrightii, IPOWR) és rizspalka (Cyperus iria, CYPİR) gyomokat tartalmazó területeken alkalmaztuk. A gyomok a kétleveles állapotig külön növekedtek, majd a rizsföldekre ültettük át őket. A vizsgálatok eredményeit az alábbi 1. táblázat mutatja, ahol a pusztulás vagy károsodás százalékát a kezeletlen kontrol területekhez viszonyítottuk 30 nappal a kezelés után. A 100 %-os arány a teljes pusztulást jelzi, míg a 0 % azt jelenti, hogy nincs hatás.

A szinergetikus herbicid aktivitást a Colby módszer szerint számíthatjuk ki (S.R. Colby, „Calculating Synergistic and Antagonistic Response Of Herbicide Combinations”, Weeds, 15(1): 20-23, 1967). A Colby módszer egy közvetlen közelítést jelent a két herbicid szinergetikus aktivitásának mérésére. A Colby módszer szerint $E = X + Y - (XY/100)$, ahol E jelentése a H1 első herbicid és egy H2 második herbicid kombináció, p + q g/ha felhasználási aránya melletti gyomirtás várható mértéke; X jelentése a p g/ha felhasznált mennyiség mellett H1 esetében megfigyelt gyomirtási arány; Y jelentése a q g/ha felhasznált mennyiség mellett H2 esetében megfigyelt gyomirtási arány.

A Colby-módszer alapján kiszámított szinergetikus herbicid aktivitás azt mutatja, hogy az Echinolochia crusgalli (ECHCG) esetében szinergetikus hatás lép fel.

1. táblázat

Vegyület(ek)	A molinát aránya (g/ha)	A karfentrazon-etil aránya (g/ha)	A rizs károsodás mértéke	ECHCG irtási %	IPOWR irtási %	CYPIR irtási %
karfentrazon- etil	-	25	0	0	100	41
"	-	50	0	0	100	66
"	-	75	0	0	100	68
molinát	500	-	0	0	0	81
molinát & karfentrazon- etil	500	25	0	54	75	75
"	500	50	0	68	90	73
"	500	75	0	88	88	74
molinát	750	-	0	0	0	65
molinát & karfentrazon- etil	750	25	0	21	100	74
"	750	50	0	61	100	76
"	750	75	0	100	100	69
molinát	1000	-	0	6	0	75
molinát & karfentrazon- etil	1000	25	0	55	100	78
"	1000	50	0	83	100	83
"	1000	75	0	94	93	75
molinát	1500	-	0	39	0	88

molinát & karfentrazon-etil	1500	25	0	64	100	84
"	1500	50	0	76	100	82
"	1500	75	0	94	100	80

2. példa

A példa a molinát és karfentrazon-etil az USA déli államaira jellemző természeti körülmények közötti, elárasztás előtti, de kikelés utáni alkalmazását mutatja be a közvetlenül elültetett rizs haszonnövényben. Száraz rizs magokat (Kaybonnet fajta) 1 cm mélyen ültettünk el, majd megöntöztük és 3-levelű állapotig növesztettük. Csakúgy, mint az előzőekben ECHCG, IPOWR és CYPIR gyomokat használtunk. A gyomokat 2-levelű növekedési állapotig külön növesztettük, majd a ládákhöz tettük a rizs mellé. A herbicid alkalmazását a vegyszer permetezésével vagy szórásával végeztük. A ládákat 1 vagy több héttel az alkalmazás után elárasztottuk. A vizsgálatok eredményeit a következő 2. táblázat mutatja. Az értékelést az alkalmazás után 28 nappal végeztük.

A szinergetikus herbicid aktivitást az 1. példában megadott Colby módszer alkalmazásával számoltuk ki. Az Echinochloa crusgalli (ECHCG) és Ipomoea wrightii (IPOWR) esetében találtunk szinergetikus herbicid hatást.

2. táblázat

Vegyület(ek)	A molinát aránya (g/ha)	A karfentrazon-etil aránya (g/ha)	A rizs károsodás mértéke	ECHCG irtási %	IPOWR irtási %	CYPIR irtási %
karfentrazon-etil	-	25	0	0	13	56

"	-	50	0	0	50	83
"	-	75	0	5	59	94
molinát	500	-	0	28	0	23
molinát & karfentrazon- etil	500	25	0	21	49	59
"	500	50	0	43	53	77
"	500	75	0	54	60	100
molinát	750	-	0	33	28	38
molinát & karfentrazon- etil	750	25	0	55	38	60
"	750	50	0	85	55	87
"	750	75	0	80	65	98
molinát	1000	-	0	40	0	44
molinát & karfentrazon- etil	1000	25	0	60	40	49
"	1000	50	1	43	53	69
"	1000	75	1	76	40	100
molinát	1500	-	0	55	0	38
molinát & karfentrazon- etil	1500	25	1	70	46	80
"	1500	50	0	81	51	99
"	1500	75	0	100	44	100

3. példa

A példa Koshihikari fajtájú, átültetett rizs esetében történő elárasztás utáni és kikelés utáni kezelés (a kakaslábű 2-leveles állapotánál) vizsgálatait ismerteti. A rizsnövényeket a vizsgálati ládától jól elkülönítve, 2-4-leveles állapotig növesztettük, majd a ládákból lévő gyomok közé ültettük. ECHCG, kisvirágú rizspalka (*Cyperus difformis*, CYPDI), törpe nyílfű (*Sagittaria pygmae*, SAGPY) és monokória (*Monochoria vaginalis*, MOOVA) gyomnövényeket alkalmaztunk. A gyomokat (2-leveles állapotig) vagy külön növesztettük és átültettük a ládába vagy a kevert földet tartalmazó ládában növesztettük. A herbicid alkalmazás jellemzően elárasztás után a vegyszer beinjektálásával és szórásával történt. A kiértékelést 29 nappal az alkalmazás után végeztük és négy mérés átlagát jelenti. Az eredményeket a következő 3. táblázat mutatja.

A szinergetikus herbicid aktivitást az 1. példában megadott Colby módszer alkalmazásával számoltuk ki. Az *Echinochloa crusgalli* (ECHCG), *Monochoria vaginalis* (MOOVA), *Sagittaria pygmae* (SAGPY) és *Cyperus difformis* (CYPDI) esetében találtunk szinergetikus herbicid aktivitást.

3. táblázat

Vegyület(ek)	A molinát aránya (g/ha)	A karfentrazon-etil aránya (g/ha)	A rizs károsodás mértéke	ECHCG irtási %	MOOVA irtási %	SAGPY irtási %	CYPDI irtási %
karfentrazon-etil	-	12	2	0	80	0	85
"	-	25	4	0	100	75	100
"	-	50	5	0	100	90	100
molinát	500	-	0	46	75	25	100
molinát & karfentrazon-etil	500	12	2	29	100	35	70
"	500	25	3	26	100	61	95
"	500	50	5	49	100	99	100
molinát	750	-	1	48	40	23	30
molinát & karfentrazon-etil	750	12	2	38	100	0	84
"	750	25	2	40	100	90	100
"	750	50	4	66	100	95	100
molinát	1000	-	0	55	43	31	65
molinát & karfentrazon-etil	1000	12	3	76	88	33	93
"	1000	25	4	63	100	66	96
"	1000	50	3	94	100	94	100

molínát	1500	-	1	69	45	0	85
molínát & karfentrazon- etil	1500	12	2	74	94	36	100
"	1500	25	2	88	90	79	98
"	1500	50	4	90	100	98	100

Szabadalmi igénypontok

1. Herbicid készítmény, amely molinátot és karfentrazon-etilt tartalmaz körülbelül 60:1 és körülbelül 6:1 közötti tömegarányban.

2. Az 1. igénypont szerinti herbicid készítmény, azzal jellemezve, hogy a tömegarány körülbelül 20:1 és körülbelül 6:1 közötti.

3. Az 1. igénypont szerinti folyékony herbicid készítmény.

4. Az 1. igénypont szerinti szilárd herbicid készítmény.

5. Az 1. igénypont szerinti szabályozott felszabadulású herbicid készítmény.

6. Az 5. igénypont szerinti herbicid készítmény, amely a molinát és a karfentrazon-etil legalább egyikét mikrokapszulákban tartalmazza.

7. Eljárás gyomok irtására rizs haszonnövények jelenlétében, azzal jellemezve, hogy az említett haszonnövényre, gyomokra vagy a haszonnövény és/vagy a gyomok helyére az 1. igénypont szerinti készítmény hatásos herbicid mennyiségét visszük fel.

8. Eljárás gyomok irtására rizs haszonnövények jelenlétében, azzal jellemezve, hogy az említett haszonnövényre, gyomokra vagy a haszonnövény és/vagy a gyomok helyére a 2. igénypont szerinti készítmény hatásos herbicid mennyiségét visszük fel.


9. Eljárás gyomok irtására rizs haszonnövények jelenlétében, azzal jellemezve, hogy az említett haszonnövényre, gyomokra vagy a haszonnövény és/vagy a gyomok helyére a 3. igénypont szerinti készítmény hatásos herbicid mennyiségét visszük fel.

10. Eljárás gyomok irtására rizs haszonnövények jelenlétében, azzal jellemezve, hogy az említett haszonnövényre, gyomokra vagy a haszonnövény és/vagy a gyomok helyére a 4. igénypont szerinti készítmény hatásos herbicid mennyiségét visszük fel.

11. Eljárás gyomok irtására rizs haszonnövények jelenlétében, azzal jellemezve, hogy az említett haszonnövényre, gyomokra vagy a haszonnövény és/vagy a gyomok helyére az 5. igénypont szerinti készítmény hatásos herbicid mennyiségét visszük fel.

12. Eljárás gyomok irtására rizs haszonnövények jelenlétében, azzal jellemezve, hogy az említett haszonnövényre, gyomokra vagy a haszonnövény és/vagy a gyomok helyére a 6. igénypont szerinti készítmény hatásos herbicid mennyiségét visszük fel.

A meghatalmazott


 KÖLLÉ, KÉKES, Mészáros & Szabó
 Szabadalmi és Védjegy Iroda
 1024 Budapest, Keleti Károly u. 13/b
 Mészáros Enikő
 szabadalmi ügyvivő

f. f. reg. sz. 00-001
 51
 02/05/19