



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 18.01.74 (P. 190224)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.75

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1978

MKP AO1n 9/02

Int. Cl.<sup>2</sup> AO1N 9/02

Twórca wynalazku \_\_\_\_\_

Uprawniony z patentu: Eli Lilly and Company, Indianapolis, Indiana  
(Stany Zjednoczone Ameryki)

### **Środek chwastobójczy**

1

Przedmiotem wynalazku jest środek chwastobójczy zawierający jako substancję czynną 3-metylotio-4-amino-6-IIIrz.butylo-1,2,4-triazynon-5 i 2,6-dwunitro-N-(3-pentylo)- $\alpha,\alpha,\alpha$ -trójfluoro-p-toluidynę oraz obojętny nośnik.

Środek chwastobójczy zastosowany w uprawie soi wywołuje zaskakujące zmniejszenie uszkodzenia roślin uprawnych. Środek ten stosuje się na powierzchni gleby, nie naruszając jej struktury.

Znanych jest wiele środków chwastobójczych. Zwalczających chwasty występujących w uprawach soi. Do najważniejszych należą pochodne 2,6-dwunitroaniliny. Związki te powodują pewne uszkodzenia roślin uprawnych, ale mimo to są stosowane ze względu na dobrą skuteczność.

Pochodne dwunitroaniliny stosuje się z dobrymi wynikami na krótko przed, lub bezpośrednio po zasadzeniu soi w celu wstrzymania wzrostu chwastów szerokolistnych i trawiastych, które odbierają soi składniki odżywcze, światło i wilgoć, a również utrudniają zbiory. Pochodne dwunitroaniliny nie są skuteczne w zwalczaniu wszystkich chwastów. Od niedawna stosuje się w rolnictwie wraz z pochodnymi dwunitroaniliny inne środki chwastobójcze, w celu wstrzymania wzrostu chwastów odpornych na działanie pochodnych dwunitroaniliny, nie powodujące jednocześnie uszkodzenia uprawy lub nie wymagające stosowania w nieodpowiednim czasie w trakcie wzrostu soi.

Chwastobójcze działanie 3-metylotio-4-amino-6-

2

-IIrz.1,2,4-triazynonu-5 doskonale uzupełnia chwastobójcze działanie pochodnych dwunitroaniliny, chociaż pochodne triazynonu są często fitotoksyczne wobec soi.

5 Zastosowanie obu związków chwastobójczych wchodzących w skład środka powoduje mniejsze uszkodzenie soi niż stosowanie ich oddzielnie. To zmniejszone uszkodzenie rośliny uprawnej środkiem chwastobójczym w porównaniu z działaniem poszczególnych substancji chwastobójczych jest czasami nazywane reakcją antagonistyczną, chociaż zazwyczaj stosuje się określenie reakcja synergetyczna, ze względu na nieoczekiwane korzyści wynikające z działania takiego środka.

15 Synergetyczny środek chwastobójczy według wynalazku zawiera jako substancję czynną 3-metylotio-4-amino-6-IIIrz.butylo-1,2,4-triazynon-5 (MABT) i 2,6-dwunitro-N-(3-pentylo)- $\alpha,\alpha,\alpha$ -trójfluoro-p-toluidynę (DPTT).

20 Sposób wytwarzania związków stanowiących substancję czynną środka chwastobójczego według wynalazku znany jest specjalistom zajmującym się chemią rolniczą.

25 Następujące przykłady I—XXII ilustrują efekt biologiczny działania środka chwastobójczego. Doświadczenia, które miały na celu wykazanie działania chwastobójczego środka przeprowadzono na standardowych stanowiskach upraw soi.

W przykładach opisano doświadczenia, w których badano wpływ substancji czynnej złożonej z mie-

3

szaniny 3-metylotio-4-amino-6-III<sub>1</sub>z.butylo-1,2,4-triazynonu-5 (MABT) i 2,6-dwunitro-N-(3-pentylo)- $\alpha,\alpha,\alpha$ -trófluoro-p-toluidyny (DPTT) na uprawy soi. Wszystkie doświadczenia powtarzano i weryfikowano w ten sposób, że składniki mieszaniny stosowano oddzielnie na tym samym poletku doświadczalnym, na którym stosowano je w mieszaninie. Doświadczenia prowadzono na wszystkich obszarach uprawy soi w Stanach Zjednoczonych Ameryki przy współpracy wielu naukowców.

Opisano tylko te doświadczenia, w których stosowano składniki mieszaniny w ilości 0,0011–0,022 kg/ar MABT i 0,008–0,044 kg/ar dwunitroaniliny, a szczególnie tylko te, w których sam MABT spowodował uszkodzenie upraw soi.

Wszystkie doświadczenia prowadzono na poletkach wyznaczonych na polach przygotowanych do uprawy soi o rozmiarach od 9,29 m<sup>2</sup> do ponad 0,2 ha. W każdym doświadczeniu korzystano z poletków położonych na tym samym polu uprawnym. Na poletkach kontrolnych nie stosowano środka, a na poletkach doświadczalnych stosowano oddzielnie każdy ze składników substancji czynnej środka. Środek stosowano w formie dyspersji wodnej, którą rozpylano mechanicznym rozpylaczem rolniczym, wyposażonym w niskociśnieniowe dysze. Środek dyspergowano w ilości 194–485 l/ha przy szybkości rozpylacza mechanicznego 2–4 obrotów na godzinę. We wszystkich przypadkach zabieg prowadzono w sposób przyjęty w uprawie soi.

Środek stosowano powierzchniowo, nie mieszając go z glebą. Soję sadzono w dniu stosowania środka, albo kilka dni później.

Soję rosnącą na poletkach doświadczalnych pielęgnowano w sposób przyjęty dla upraw soi traktowanych środkiem chwastobójczym. Jeżeli doświadczenie prowadzono na obszarze gdzie zabieg ten jest zwykle stosowany, glebę spulchniano raz lub dwa razy kultywATOREM we wczesnym okresie wzrostu roślin. Naukowcy prowadzący badania dokonywali co pewien czas oględzin i oceniali uszkodzenia roślin, jeżeli one nastąpiły. Podczas każdej obserwacji oceniano stan wszystkich roślin, użytych w doświadczeniu.

Uszkodzenia roślin wyrażano w procentach w stosunku do roślin kontrolnych użytych w tym samym doświadczeniu. Przy ocenie uszkodzeń brano pod uwagę wszystkie objawy uszkodzenia, takie jak zahamowanie wzrostu, narkoza, schnięcie, chloroza i opadanie liści.

Czas każdej obserwacji podano w tygodniach od zasadzenia. Dawki środka podano w kg/ar. W każdym przypadku dawki powodujące uszkodzenia rejestrowano jako średnie wyników otrzymanych z dwóch poletków.

## Przykład I

|             | 2 tygodnie | 4 tygodnie | 9 tygodni |
|-------------|------------|------------|-----------|
| DPTT 0,011  | 0          | 0          | 0         |
| MABT 0,0028 | 0          | 10         | 0         |
| mieszanina  | 0          | 10         | 0         |

## Przykład II

|            | 3 tygodnie | 10 tygodni |
|------------|------------|------------|
| DPTT 0,011 | 10         | 0          |

4

MABT 0,0028  
mieszanina

|    |   |
|----|---|
| 10 | 2 |
| 10 | 8 |

## Przykład III

|             | 2 tygodnie | 4 tygodnie | 9 tygodni |
|-------------|------------|------------|-----------|
| DPTT 0,0165 | 0          | 8          | 0         |
| MABT 0,0028 | 0          | 10         | 0         |
| mieszanina  | 0          | 8          | 0         |

## Przykład IV

|             | 3 tygodnie | 10 tygodni |
|-------------|------------|------------|
| DPTT 0,0165 | 10         | 0          |
| MABT 0,0028 | 10         | 2          |
| mieszanina  | 10         | 2          |

## Przykład V

|              | 2 tygodnie | 4 tygodnie | 9 tygodni |
|--------------|------------|------------|-----------|
| DPTT, 0,022  | 0          | 8          | 7         |
| MABT, 0,0028 | 0          | 10         | 0         |
| mieszanina   | 0          | 10         | 0         |

## Przykład VI

|              | 3 tygodnie | 10 tygodni |
|--------------|------------|------------|
| DPTT, 0,022  | 10         | 0          |
| MABT, 0,0028 | 10         | 2          |
| mieszanina   | 10         | 2          |

## Przykład VII

|              | 2 tygodnie | 4 tygodnie | 9 tygodni |
|--------------|------------|------------|-----------|
| DPTT, 0,011  | 0          | 0          | 0         |
| MABT, 0,0042 | 0          | 10         | 0         |
| mieszanina   | 0          | 12         | 0         |

## Przykład VIII

|              | 3 tygodnie | 10 tygodni |
|--------------|------------|------------|
| DPTT, 0,011  | 10         | 0          |
| MABT, 0,0042 | 10         | 5          |
| mieszanina   | 10         | 10         |

## Przykład IX

|              | 2 tygodnie | 4 tygodnie | 9 tygodni |
|--------------|------------|------------|-----------|
| DPTT, 0,0165 | 0          | 8          | 0         |
| MABT, 0,0042 | 0          | 10         | 0         |
| mieszanina   | 0          | 10         | 0         |

## Przykład X

|              | 3 tygodnie | 10 tygodni |
|--------------|------------|------------|
| DPTT, 0,0165 | 10         | 0          |
| MABT, 0,0042 | 10         | 5          |
| mieszanina   | 10         | 7          |

## Przykład XI

|              | 2 tygodnie | 4 tygodnie | 9 tygodni |
|--------------|------------|------------|-----------|
| DPTT, 0,022  | 0          | 8          | 7         |
| MABT, 0,0042 | 0          | 10         | 0         |
| mieszanina   | 0          | 10         | 0         |

## Przykład XIII

|              | 3 tygodnie | 10 tygodni |
|--------------|------------|------------|
| DPTT, 0,022  | 10         | 0          |
| MABT, 0,0042 | 10         | 5          |
| mieszanina   | 10         | 5          |

5

## Przykład XIII

|              | 2 tygodnie | 4 tygodnie | 9 tygodni |
|--------------|------------|------------|-----------|
| DPTT, 0,011  | 0          | 0          | 0         |
| MABT, 0,0055 | 0          | 22         | 7         |
| mieszanina   | 0          | 13         | 0         |

## Przykład XIV

|              | 3 tygodnie | 10 tygodni |
|--------------|------------|------------|
| DPTT, 0,011  | 10         | 0          |
| MABT, 0,0055 | 10         | 18         |
| mieszanina   | 10         | 20         |

## Przykład XV

|              | 3 tygodnie | 10 tygodni |
|--------------|------------|------------|
| DPTT, 0,011  | 0          | 0          |
| MABT, 0,0055 | 7          | 0          |
| mieszanina   | 5          | 0          |

## Przykład XVI

|              | 3 tygodnie | 6 tygodni |
|--------------|------------|-----------|
| DPTT, 0,011  | 0          | 0         |
| MABT, 0,0055 | 3          | 0         |
| mieszanina   | 0          | 0         |

## Przykład XVII

|              | 2 tygodnie | 4 tygodnie | 9 tygodni |
|--------------|------------|------------|-----------|
| DPTT, 0,0165 | 0          | 8          | 0         |
| MABT, 0,0055 | 0          | 22         | 7         |
| mieszanina   | 0          | 17         | 0         |

## Przykład XVIII

|              | 3 tygodnie | 10 tygodni |
|--------------|------------|------------|
| DPTT, 0,0165 | 10         | 0          |
| MABT, 0,0055 | 10         | 18         |
| mieszanina   | 10         | 8          |

## Przykład XIX

|              | 3 tygodnie | 6 tygodni |
|--------------|------------|-----------|
| DPTT, 0,0165 | 0          | 0         |
| MABT, 0,0055 | 3          | 0         |
| mieszanina   | 0          | 0         |

## Przykład XX

|              | 2 tygodnie | 4 tygodnie | 9 tygodni |
|--------------|------------|------------|-----------|
| DPTT, 0,022  | 0          | 8          | 7         |
| MABT, 0,0055 | 0          | 22         | 7         |
| mieszanina   | 0          | 15         | 3         |

## Przykład XXI

|              | 3 tygodnie | 10 tygodni |
|--------------|------------|------------|
| DPTT, 0,022  | 10         | 0          |
| MABT, 0,0055 | 10         | 18         |
| mieszanina   | 10         | 11         |

## Przykład XXII

|              | 3 tygodnie | 6 tygodni |
|--------------|------------|-----------|
| DPTT, 0,022  | 3          | 0         |
| MABT, 0,0055 | 3          | 0         |
| mieszanina   | 0          | 0         |

Przeprowadzone doświadczenia wykazały, że środek chwastobójczy według wynalazku wywołuje korzystną ekonomicznie, antagonistyczną reakcję

6

uszkodzenia roślin uprawnych, przy równoczesnym braku osłabienia działania chwastobójczego składników wchodzących w jego skład.

Środek chwastobójczy według wynalazku zawierający 3-metylotio-4-amino-6-IIIr. butylo-1,2,4-triazynon-5 i 2,6-dwunitro-N-(3-pentylo)- $\alpha,\alpha,\alpha$ -trójfluoro-p-toluidynę hamuje wzrost chwastów kiełkujących i wschodzących na uprawie soi. Środek stosuje się na powierzchnię gleby w odpowiedniej ilości przed lub zaraz po zasadzeniu soi.

Substancje czynne środka chwastobójczego według wynalazku działają w czasie kiełkowania i wschodzenia chwastów. Niektóre z chwastów są niszczone lub uszkodzane w chwili pęknięcia łupiny ziarna, w pierwszym stadium kiełkowania. Inne chwasty zostają zniszczone w trakcie przebijania się poprzez glebę. W obu przypadkach środek chwastobójczy musi być stosowany zanim nastąpi całkowite wzejście chwastów, najpóźniej w czwartym dniu po zasadzeniu soi.

Środek według wynalazku stosuje się powierzchniowo, to znaczy, po jego zastosowaniu nie porusza się gleby. Oczywiście rzeczą jest to, że jeżeli środek stosuje się przed zasadzeniem soi, to następuje lekkie poruszenie gleby w trakcie sadzenia. Naruszenie gleby przy sadzeniu jest jednak tak małe, że nie hamuje powierzchniowego działania środka chwastobójczego.

Środek chwastobójczy według wynalazku można mieszać z glebą ale jego zaletą jest możliwość stosowania go powierzchniowo.

Obie substancje czynne środka, pochodna 2,6-dwunitroaniliny i pochodna triazynonu działają silnie chwastobójczo. Zastosowanie ich razem jako składników środka jest korzystne, ponieważ w ten sposób ogranicza się wzrost wielkiej liczby chwastów na uprawach soi. Środek chwastobójczy działa skutecznie przeciwko następującym chwastom: Sorgo alpejskie, palusznik krwawy, mszytniec zielony i żółty, przytulina czepna, Solanum rostratum lub Carrtheria acanthicarpa, proso włosowate, kupkówka pospolita, mietlica biaława, proso, rdest ostrogorzki, komosa biała, lebioda oszczepowata, lucerna sierpowata, gwiazdnica, solanka kolczasta, osiet rosyjski, stokłosa dachowa, cibora, szczaw kędzierzawy, gorczyca, rzeżuchy, pokrzywa parząca, starzec zwyczajny, wiechlina.

Stopień zniszczenia kiełkujących i wschodzących chwastów zależy od gatunku tych chwastów i od rodzaju oraz ilości stosowanych substancji chwastobójczych. W niektórych przypadkach, jak opisano w przykładach I—XXII zniszczeniu ulegają wszystkie chwasty. W innych przypadkach część chwastów ulega uszkodzeniu, a część zniszczeniu. Słabe uszkodzenie chwastów jest również korzystne, ponieważ rosnąca normalnie soja zagłusza chwasty rosnące wolno wskutek uszkodzenia.

W celu skutecznego ograniczenia ilości chwastów stosuje się odpowiednie ilości każdej z substancji czynnych środka chwastobójczego. Podobnie jak w doświadczeniach opisanych w przykładach I—XXII skuteczną ilość substancji chwastobójczych określa się stosując różne dawki substancji czynnych i obserwując ich działanie na chwasty. Stosuje się następujące skutecznie ilości substancji

chwasstobójczych wchodzących w skład środka: 0,056—2,26 kg/ha triazynonu i 0,567—6,80 kg/ha dwunitroaniliny. Korzystnie stosuje się 0,113—2,26 kg/ha triazynonu i 0,83—4,53 kg/ha pochodnej dwunitroaniliny.

Środek chwastobójczy według wynalazku można stosować w postaci mieszaniny dwóch składników jako substancji czynnej z nośnikiem jak również w postaci zestawu środków zawierających oddzielnie każdy ze składników substancji czynnej środka. Zazwyczaj substancję czynną środka stosuje się z dodatkiem środka zawierającego odpowiednie ilości związków czynnych chwastobójczych.

Środek chwastobójczy jest nowy, ponieważ zawiera nową kombinację związków chwastobójczych. W skład środka wchodzi: obojętny nośnik oraz odpowiednie ilości dwóch substancji czynnych chwastobójczych. Środek zawiera 0,05—2,0, korzystnie 0,1—2,0 części pochodnej triazynonu i 0,5—6, korzystnie 0,75—4,0 części pochodnej 2,6-dwunitroaniliny.

Obojętne nośniki i metody przygotowywania środka znane są chemikom zajmującym się chemią rolniczą. Mimo to dla uniknięcia niejasności podano następujące wskazówki. Środek chwastobójczy stosuje się najczęściej w postaci stężonej, na przykład jako zawiesinę wodną lub emulsję zawierającą 0,05—5% substancji czynnej chwastobójczej. Środki rozpuszczające się w wodzie lub emulgujące się są to zazwyczaj łatwo zwilżalne proszki lub stężone ciecz łatwe do emulgowania. W skład łatwo zwilżalnych proszków wchodzi substancje czynne chwastobójcze, obojętny nośnik oraz substancje powierzchniowo czynne.

Zawartość substancji czynnych chwastobójczych waha się w granicach 10—90%. Jako obojętne nośniki stosuje się gliny atapulgitowe i montmorillonitowe, ziemię okrzemkową oraz oczyszczone krzemiany. Jako środki powierzchniowo czynne stosuje się następujące substancje w ilości 0,5—10%: sulfonowane ligniny, skondensowane naftalenosulfoniany, alkilobenzenosulfoniany, naftalenosulfoniany, sulfoniany alkilowe oraz niejonowe środki powierzchniowo czynne, takie jak połączenia tlenu etylenu z fenolem.

Poniżej podano przykład wytwarzania środka chwastobójczego według wynalazku w postaci łatwo zwilżalnego proszku.

Przykład XXIII. 276,7 kg DPTT 95,2 kg 3-metylotio-4-amino-6-III.rz.butylo-1,2,4-triazynonu-5, 18,1 kg sodowego sulfonianu laurylowego (środek zwilżający), 9 kg polyfenu 0 (środek rozpraszający — sulfonowana lignina), 27,2 kg zeolexu 7 (uwodniony krzemian glinowy zapobiegający zlepianiu się) oraz 27,2 kg gliny Bardena (obojętna glina kaolinowa). Mieszaninę tę miazdzy się młotem, ponownie miesza, a następnie jeszcze raz rozdrabnia.

Otrzymuje się dobrze zwilżalny proszek o następującym składzie wagowym:

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| DPTT                                                   | 61% |
| 3-metylotio-4-amino-6-III.rz.-butylo-1,2,4-triazynon-5 | 21% |
| sodowy sulfonian laurylowy                             | 4%  |

|               |    |
|---------------|----|
| Polyfon 0     | 2% |
| Zeolex 7      | 6% |
| głina Bardena | 6% |

Typowe, łatwo emulgujące się koncentraty środka chwastobójczego zawierają 0,06—0,72 kg/l substancji czynnej w obojętnym nośniku, którym jest zazwyczaj mieszanina wody i nie mieszących się z wodą rozpuszczalników organicznych oraz substancji emulgujących. Rozpuszczalniki organiczne dobiera się zwracając uwagę na ich rozpuszczalność i koszt. Najczęściej stosuje się rozpuszczalniki aromatyczne, głównie ksyleny oraz frakcje ropy naftowej, korzystnie wysokowrzące frakcje naftalenowe i olefinowo takie, jak na przykład ciężka benzyna aromatyczna. Stosuje się również rozpuszczalniki terpenowe wraz z pochodnymi kalafonii. Substancje emulgujące są te same jak używane do przygotowywania łatwo zwilżalnych proszków zawierających substancje chwastobójcze.

Równie często stosuje się mieszanki chwastobójcze w postaci granuliek. Granulki takie otrzymuje się w wyniku wymieszania obojętnego nośnika, na przykład grubo rozdrobnionej gliny z substancjami chwastobójczymi. Granuli środka o działaniu chwastobójczym mają wymiary rzędu 0,1—3 mm. Najprostszy sposób wytwarzania granuliek polega na rozpuszczaniu substancji chwastobójczych w takim rozpuszczalniku, jak nafta lub ciężka benzyna aromatyczna i zmieszaniu tego roztworu z nośnikiem w odpowiednim mieszalniku. Mniej ekonomiczną metodą jest zmieszanie składników chwastobójczych z wilgotną gliną lub innym obojętnym nośnikiem. Otrzymane w ten sposób ciasto suszy się i grubo miele uzyskując zgranulowany produkt.

Sprzęt używany do rozsypywania lub rozpylania środków chwastobójczych na glebę w zupełności wystarcza do stosowania środka według wynalazku. Na przykład, za pomocą zwykłych rozpylaczy zamontowanych na rozpylaczach samobieżnych lub holowanych rozpyla się zawiesiny wodne środka chwastobójczego. Środek w postaci granuliek rozsiewa się w zadowalający sposób za pomocą dozownika używanego zazwyczaj do rozsiewania innych środków chwastobójczych w postaci granulowanej.

Obsługując sprzęt należy uważać na to, aby stosować odpowiednią ilość zawiesiny wodnej lub granulatu odpowiadającą właściwej dawce substancji chwastobójczej oraz, aby dozować te substancje równomiernie na powierzchnię gleby. Środek chwastobójczy rozrzuca się na całą powierzchnię uprawy lub nanosi się ją tylko pasami, pomiędzy rzędami roślin uprawnych.

#### Zastrzeżenie patentowe

Środek chwastobójczy, zawierający substancję czynną oraz stały lub ciekły nośnik, **znamienny tym**, że jako substancję czynną zawiera 0,1—2,0 części 3-metylotio-4-amino-6-III.rz.butylo-1,2,4-triazynonu i 0,75—4,0 części 2,6-dwunitro-N-(3-pentylo)- $\alpha,\alpha,\alpha$ -trójfluoro-p-toluidyny.