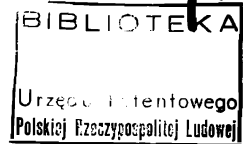


Opublikowano dnia 20 marca 1962 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45656

Rohm & Haas Company*)
Filadelfia, Stany Zjednoczone Ameryki

Kl. ~~45 d, 1/04~~
~~(Kl. 45 d, 1/02)~~
45 d 5/00
A 01 m 5/00

Sposób selektywnej sterylizacji gamet męskich w odmianach uprawnych gatunku Beta vulgaris L

Patent trwa od dnia 1 czerwca 1960 r.

Pierwszeństwo: 3 czerwca 1959 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy sposobu selektywnej sterylizacji gamet męskich w roślinach gatunku Beta vulgaris, L., których odmiany uprawne obejmują buraki cukrowe, zwykle ogrodowe buraki i buraki pastewne.

Przez powodowanie sterylności gamet męskich jednego szczepu buraka cukrowego w danej populacji następuje krzyżowe zapłodnienie buraków cukrowych i wytworzone zostają nasienia hybrydów, które z kolei umożliwiają zużytkowanie mocy hybrydów w plonach roślin.

Według wynalazku sposób selektywnej sterylizacji gamet męskich w uprawnych odmianach gatunku Beta vulgaris, L, polega na traktowaniu przed kwitnieniem wybranej jednej

populacji z co najmniej dwóch populacji uprawnych odmian gatunku Beta vulgaris, L. o bliskim pokrewieństwie ze sobą posadzonych razem lecz dostatecznie oddzielonych od siebie w celu umożliwienia traktowania wybranej populacji zasadniczo bez narażania drugiej populacji, preparatem zawierającym czynnik selektywnie gametobójczy, który składa się przynajmniej z jednego związku, tworzącego w roztworach wodnych aniony chlorowanego alifatycznego kwasu karboksylowego o 3—4 atomach węgla i 2—4 atomach chloru i jego nośnika, który jest albo cieczą albo substancją stałą.

Stężenie wagowe aktywnego składnika w preparacie wynosi 0,1—1,0%, całkowita ilość stosowanego składnika wynosi 0,464—34,050 kg na 40,47 arów. Jest to ilość wynosząca mniej od dawkowania, wywołującego poważne uszkodzenie rośliny lub znaczne osłabienie nasie-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Lo Roy Powers i John Wesley Dudley.

nia tak, że wzrost populacji jest w tych warunkach dalej kontynuowany i cykl rozwijania się kwiatów, zapłodnienia kwiatów traktowanych roślin za pomocą pyłku kwiatowego nietraktowanych roślin, dojrzewania nasienia na traktowanych roślinach i zbiór z nich nasienia zachodzi normalnie.

Związki, które w roztworze wodnym tworzą aniony chlorowanych alifatycznych kwasów karboksylowych o 3—4 atomach węgla i 2—4 atomach chloru są kwasami i solami, które hamują, opóźniają lub zapobiegają tworzeniu się zapładniającego pyłku kwiatowego w burakach cukrowych bez widocznego niekorzystnego wpływu na komórki żeńskie.

Podczas okresu czasu, w którym wytwarza się mało lub wcale nie wytwarza zapładniających pyłków kwiatowych, rośliny są idealnie dostosowane do krzyżowego zapładniania w naturalny sposób. Rośliny pochodzące ze skrzyżowania, jeśli są odpowiedniego pochodzenia, wykazują właściwości niektórych hybrydów, występujące między innymi w postaci zwiększonej wydajności buraków, wzrostu wydajności nasienia, zwiększenia szybkości kiełkowania, podwyższenia odporności na choroby i zwiększenia zawartości cukru. Szczególne znaczenie ma wzrost wydajności buraków i zwiększenie zawartości cukru w burakach cukrowych. Nie wszystkie pochodzące ze skrzyżowania buraki cukrowe będą wykazywać wszystkie wyżej wymienione cechy, lecz wiele będzie wykazywać więcej niż jedną z nich. Niektóre mogą wykazywać wszystkie. Wyniki w każdym poszczególnym przypadku zmieniają się w zależności od populacji, warunków wzrostu i od innych czynników znanych i oczywistych dla fachowców w dziedzinie hodowli roślin.

Kwasami, które mogą być stosowane w praktyce, są według wynalazku kwas 2,3-dwuchloroizomasłowy, kwas trójchloroakrylowy, kwas 2,3-dwuchloropropionowy, kwas 2, 2, 3-trójchloropropionowy, kwas 2, 3, 3, 3-czterochloroizomasłowy, kwas 2, 2-dwuchloropropionowy, kwas 2, 2, 3-trójchloro-n-masłowy i kwas 2, 3, 3-trójchloroizomasłowy. Kwasy te można stosować jako wolne kwasy lub w postaci ich soli, których przykładami są sole: sodu, potasu, żelaza, glinu, kadmu, wapnia, niklu, miedzi, cynku, manganu i baru i sole amonowe utworzone z amoniakiem aminami takimi jak monometyloamina, dwumetyloamina, trójmetyloamina, etyloamina, etanoloamina, dwumetyloetanoloamina, morfolina, piroolidon lub pirydyna

lub z czwartorzędowymi grupami amoniowymi takimi jak grupa czterometyloamoniowa, benzylotrójmetyloamoniowa, dwubenzylodwumetyloamoniowa, metylopirydyniowa lub metylomorfoliniowa, dwododecenyldwumetyloamoniowa, N-dodecylo-N-benzylo-N, N-dwumetyloamoniowa, N-dodecylobenzylo-N, N, N-trójmetyloamoniowa lub oktylofenoksyetylobenzylo-dwumetyloamoniowa.

Powyższe związki naturalnie wykazują różny stopień rozpuszczalności w wodzie, lecz wymieralne ilości anionów znajdują się we wszystkich przypadkach. Stwierdzono, że w wyżej opisanych związkach można zastąpić 1 atom chloru grupą cyjanową, szczególnie w związkach pierwotnie zawierających trzy lub cztery atomy chloru. W takich przypadkach pojedyncza grupa cyjanowa dostarcza aktywności podobnej do aktywności zastąpionego atomu chloru. Jeżeli występuje grupa cyjanowa związek można stosować w postaci niższego estru, oraz wolnego kwasu, albo w postaci soli. Zastosowanie pojedynczej grupy cyjanowej zamiast jednego atomu chloru jest również objęte zakresem wynalazku. Szczególnie korzystny jest metylo-3-cyjano-2, 3-dwuchloroakrylan. Związki otrzymane sposobem według wynalazku można stosować pojedynczo lub jeśli to jest pożądane w połączeniach.

W praktycznym zastosowaniu wynalazku na powierzchni, na której ma być wyhodowane nasienie hybrydów sadi się co najmniej dwie populacje gatunku *Beta vulgaris*, L. Populacje mogą stanowić takie same lub różne odmiany gatunku. Dwie lub kilka populacji sadi się w sposób, umożliwiający wykorzystanie będącego do rozporządzenia wyposażenia technicznego. Populacje korzystnie sadi się tak, żeby rośliny każdej populacji były ściśle blisko siebie, np. w co drugim rzędzie lub w takim układzie, że w dwóch rzędach jest jedna, a w następnym rzędzie druga populacja. Jednakże każdy sposób sadzenia populacji jest uzależniony od opinii genetyków i hodowców nasion.

Należy podkreślić, że sposób według wynalazku nie zależy od szczególnego geometrycznego układu roślin i każdy mieszany system sadzenia na przeznaczonej przestrzeni może być stosowany, który umieszcza dwie populacje dostatecznie blisko siebie w celu umożliwienia krzyżowego zapłodnienia, a jednocześnie w takiej odległości od siebie, żeby umożliwić spryskiwanie lub opylanie jednej odmiany bez na-

rażenia drugiej. Tych samych zasad przestrzega się przy stosowaniu kilku populacji.

W celu osiągnięcia sterylizacji męskich gamet, a zasadniczo sterylizacji męskich gamet w jednej populacji, populację tę traktuje się chlorowanym kwasem alifatycznym lub jego solą przez spryskiwanie lub opylanie. Szybkość traktowania powinna być taka, żeby oddziaływać zasadniczo tylko na męskie gametofity, lecz niedostateczna, ażeby mogła spowodować szkodę roślinom lub żeńskim gametofitom.

Zależy to w znacznym stopniu od wielu czynników, takich jak stadium wzrostu rośliny, warunki klimatyczne, stężenie i całkowita dawka zastosowanego związku, oraz w pewnym stopniu od populacji poddawanej traktowaniu. Nie wszystkie populacje reagują jednakowo przy identycznym traktowaniu. Optymalna dawka zmienia się w zależności od zastosowanego związku, ponieważ są związki nie jednakowo aktywne i niektóre z nich są bardziej fitotoksyczne od innych. Praktycznie dobrą zasadą stanowi stosowanie chlorowanego kwasu alifatycznego lub jego soli w takim stosunku, przy którym zachodzi nieznaczne uszkodzenie roślin, po którym powrócą do siebie szybciej niż przy poważnym uszkodzeniu rośliny lub nasienia. W przypadku stosowania kwasu 2, 3-dwuchloroizomaskowego i jego rozpuszczalnych w wodzie soli, które są najkorzystniejszymi związkami w sposobie według wynalazku, stwierdzono, że zmniejszenie zbioru ziarna występuje przy stosowaniu około 11,350 kg na 40,47 arów. Zastosowanie znacznie większych ilości od 11,350 kg na 40,47 arów wyraźnie hamuje wydajność nasienia. Jeśli stosuje się stosunkowo nierozpuszczalne sole, to dawka może wzrosnąć kilkakrotnie. Prosta próba na porównywanych paru roślinach łatwo wykaże, że pewne stężenie cieczy spryskującej i ilość stosowana powoduje niepożądane skutki. Korzystne wyniki można otrzymywać przy znacznie niższych ilościach nawet tak małych, że 1,135 kg na 40,47 arów aktywnego środka będzie dawać pożądaną rezultaty. Stwierdzono, że tak mała ilość jak 0,454 kg na 40,47 arów daje wyniki godne uwagi.

Chlorowane alifatyczne kwasy karboksylowe lub ich sole stosuje się jako roztwór wodny lub pył. Stężenie składnika czynnego w wodnym roztworze lub jako pyłu ma duże znaczenie tak jak i całość stosowanej dawki. Stężenie wagowe aktywnego składnika może zmie-

niać się od 0,1 do 4%, korzystnie od 0,25 do 2,0%. Całość dawki wynosi 0,454—34,050 kg na 40,47 arów, korzystnie 1,135—11,350 kg na 40,47 arów. Najwyższa porcja z tego zakresu oznacza potrójne traktowanie najwyższymi stężeniami aktywnej substancji. Najniższa porcja wskazanego zakresu oznacza pojedyncze traktowanie najniższymi stężeniami aktywnego materiału, co będzie dalej wyjaśnione. Naogół w celu osiągnięcia podobnych wyników w zestawach sproszkowanych powinny być stosowane wyższe stężenia substancji czynnej niż w porównywalnych zestawach do spryskiwania.

Jeśli to jest pożądane można stosować w zestawach do spryskiwania, zawierających wodę i substancję czynną w odpowiednich ilościach czynniki zwilżające. Odpowiednimi pod tym względem są dodecylobenzenosulfonian sodowy, siarozan dodecylosodowy, chlorek dodecylotrójmetylamonowy i oktylofenoksyopolietoksyetanol i tym podobne. Nie należy stosować szynników zwilżającego w warunkach, w których mogłyby powstawać lub powiększać się właściwości fitotoksyczne cieczy do spryskiwania.

Zestaw w postaci pyłu wytwarza się przez zmieszanie aktywnej substancji z obojętnymi nośnikami, takimi jak subtelnie rozdrobnione gliny, talk, pirofilit, ziemia okrzemkowa, węglan magnezowy itd. z dodatkiem lub bez dodatku czynników dyspergujących lub zwilżających. Można też dodawać do powyższych preparatów wodnych lub w postaci pyłu różne zdolne do jednorodnego mieszania się insektycydy, fungicydy lub inne pestycydy, według znanych metod.

Bardzo ważny jest czas stosowania chlorowanych alifatycznych kwasów karboksylowych i ich soli do buraków cukrowych. Są trzy stadia wzrostu buraków cukrowych, w czasie których stosowanie substancji czynnej może być korzystne. Wszystkie trzy stadia wzrostowe mają miejsce przed kwitnieniem i określa się je jako stadium emergencji, wczesne stadium wydłużania się łodyżki zarodka i stadium pyłku kwiatowego w komórce macierzystej. Stadium emergencji jest to okres, w którym część nadziemna rośliny osiągnęła mały wzrost lecz łodygi zarodka nie są jeszcze widoczne. Wczesne stadium wydłużania się łodyżki jest to okres, w którym łodyżka zarodka jest już uformowana, lecz nie stwierdza się łatwo obecności pączków kwiatowych. Stadium pyłku kwiatowego w komórce macierzystej jest to okres, w któ-

rym pączki kwiatów już się ukształtowały, lecz jeszcze się nie otworzyły, to znaczy przed kwitnieniem. Podczas tych trzech stadiów, a nie przed ani po tym, można stosować sposób według wynalazku w praktyce. W niektórych przypadkach odpowiednie jest stosowanie w stadium emergencji. W innych przypadkach właśnie we wczesnym stadium wydłużania się łodyżki zarodka jest skuteczne. Może być również stosowanie w dwóch lub we wszystkich trzech stadiach wzrostu najbardziej pożądane. Przy dwukrotnym stosowaniu, korzystnie jest zazwyczaj przeprowadzić je na dwóch kolejnych stadiach wzrostu, choć może to nie zawsze mieć znaczenie. Jak wyjaśniono poprzednio, wyniki mogą być zmienne w zależności od populacji i ma na nie wpływ między innymi stężenie i dawka substancji czynnej, oraz warunki klimatyczne. Przy więcej niż jednym traktowaniu korzystniejsze jest jedno traktowanie w ciągu każdego kolejnego stadium wzrostu.

Sposób według wynalazku stosuje się głównie do buraków cukrowych, lecz może on być z różną skutecznością stosowany do różnych populacji, przy czym obecność innych znanych zmiennych czynników wpływa na ogólne wyniki sposobu według wynalazku. Jednakże zasadniczo we wszystkich przypadkach hybrydyzację należy przypisywać bezpośrednio procesowi według wynalazku. Za pomocą tego sposobu można skutecznie, dogodnie i stosunkowo nie kosztownie wywoływać serylność męskich gamet, a przez to powodować krzyżowe zapłodnienie i wytworzenie hybrydów, których korzystne cechy można wykorzystać w produkcji buraka cukrowego. Sposób ten dokładniej ilustrują następujące przykłady. Różne modyfikacje mogą być wprowadzane naturalnie w zakresie objętych wynalazkiem.

Przykład I. Zasądzono w szklarni 508 kg buraków, każdego z dwóch szczepów U.S.D.A. 52—407 i 54—565 osobno. Szczep 52—407 miał czerwony korzeń i czerwony hypokotyl a szczep 54—565 miał żółty korzeń. Szczepy były sadzone na zmianę. Środek do spryskiwania składał się z wodnego roztworu, zawierającego 0,5% wagowych 2,3-dwuchloroizomaślanu sodowego, a dawka wynosiła 378,5 litrów na 40, 47 arów. Co drugie pary roślin po jednej z każdego szczepu były spryskiwane, przy czym zwracano uwagę, aby ciecz do spryskiwania nie dosięgnęła nietraktowanych roślin. W ten sposób połowa roślin w każdym szczepie była traktowana, podczas gdy druga połowa roślin nie

była traktowana i służyła do wytwarzania pyłku kwiatowego i jako sprawdzian skuteczności spryskiwania. Z par roślin, które były spryskiwane, połowę dwukrotnie spryskiwano cieczą o takim samym stężeniu, jedno w stadium emergencji, a drugie w 14 dni później we wczesnym stadium wydłużania się łodyżki. Inne pary roślin, które były spryskiwane, poddano dodatkowemu spryskiwaniu, o tym samym stężeniu, w stadium pyłku kwiatowego w komórcie macierzystej w 14 dni po spryskiwaniu we wczesnym stadium wydłużania się łodyżki. Wyniki krzyżowego zapłodnienia były oznaczane przez obliczenia zabarwienia hypokotyli z ziarna otrzymanego ze szczepu 54—565 rodziców o żółtym korzeniu. Kontrolne rośliny, to jest te, które nie były traktowane, wykazywały krzyżowe zapłodnienie w 3,5%-ach. Te rośliny, które były spryskiwane dwukrotnie wykazywały krzyżowe zapłodnienie w 13,9%-ach lub około cztery razy więcej niż ilość, którą można było przypisywać przypadkowi i naturalnym czynnikom. Rośliny, które były spryskiwane trzy razy wykazywały krzyżowe zapłodnienie w ilości 40,3% lub ponad jedenaście razy więcej od ilości stwierdzonej w roślinach kontrolnych. W tym samym czasie średnia wydajność ziarna na roślinę nieco zwiększyła się w populacji szczepu 54—565 przy dwukrotnym spryskiwaniu i tylko nieco zmniejszyła się przy trzykrotnym spryskiwaniu. Wydajność ziarna w populacji szczepu 54—407 wskazywała, że niektóre rodzaje genotypów mogą wytrzymywać mocniejsze stosowanie substancji czynnej od innych populacji bez znaczącego zmniejszenia wydajności ziarna. Procent kiełkowania ziarna z obu populacji wykazuje znaczny wzrost po dwukrotnym spryskiwaniu w porównaniu z kontrolą przy dwukrotnym spryskiwaniu.

Przykład II. Doświadczenie prowadzono na polu doświadczalnym w oparciu o zmodyfikowany plan podziału kawałka ziemi, przy czym podział ten powtarzał się czterokrotnie. Całość pola obsadzono odmianami buraka, na jednych kawałkach ziemi stosowano preparat w różnych okresach, na innych stosowano różne stężenie w procentach wagowych 2,3-dwuchloroizomaślanu sodowego w wodzie.

Materiał roślinny składał się z 192 buraków z każdej z trzech odmian handlowych: Great Western 359—522 (A 54—1), Midwest 391 (A 54—6) i American Crystal 2 (A 54—7). Użyto w całości 576 buraków. Każdy kawałek pola

o podziale stanowiącym powtórzenie pozostałych składał się z trzech części. Na każdej części znajdowała się jedna odmiana. Każda część z jedną odmianą była podzielona na grupy z czterech rzędów. Jedna grupa była poddana początkowemu traktowaniu w stadium emergencji w 20 dni po zasadzeniu. Druga grupa była poddana początkowemu traktowaniu we wczesnym stadium wydłużenia się łodyżki w 10 dni po spryskiwaniu w okresie emergencji. Trzecia grupa była poddana spryskiwaniu w stadium pyłku kwiatowego w komórce macierzystej w 8 dni po spryskaniu we wczesnym stadium wydłużania się łodyżki. Jeden rząd każdej z grup nie poddawano traktowaniu; służył on jako sprawdzian i źródło pyłku kwiatowego. Po jednym szeregu każdej grupy poddano traktowaniu, jeden 0,33%-ami, jeden 1% i jeden 3,0%-ami wagowymi, 2,3 dwuchloroizomaślanu sodowego w roztworze wodnym do spryskiwania, w ilości 378,5 litrów na 40, 47 arów. Wszystkie ilości w doświadczeniu wynosiły 378,5 litrów na 40,47 arów. Każdy rząd składał się z 4 roślin posadzonych w odległości 60 cm od siebie i 90 cm między rzędami.

Modyfikacje podziału kawałka ziemi były przeprowadzone w celu stwierdzenia skuteczności powtarzanych traktowań. Każdy kawałek ziemi traktowany w okresie emergencji był rozdzielony na dwie połowy z których jedną poddano powtórnemu traktowaniu we wczesnym stadium wydłużania się łodyżki i w stadium pyłku kwiatowego w komórce macierzystej, podczas gdy druga połowa była spryskana tylko w stadium emergencji. Kawałki ziemi traktowane we wczesnym stadium wydłużania się łodyżki były również podzielone, przy czym jedna połowa była poddana dodatkowemu traktowaniu w stadium pyłku kwiatowego w komórce macierzystej. Następujący wykres bliżej objaśnia to doświadczone pole. W wykresie występujące symbole mają następujące znaczenie:

- A = pojedyncze traktowanie
- B = dwukrotne traktowanie
- C = trzykrotne traktowanie
- E = stadium emergencji
- EB = wczesne stadium wydłużania się łodyżki
- PMC = stadium pyłku kwiatowego w komórce macierzystej

W y k r e s
Jeden z czterech fragmentów pola
doświadczonego

Odmiana A54-1	Odmiana A54-7	Odmiana A54-6
kontrola x x x x B 1,0% A x x x x EB A 0,33% B x x x x B 3,0% A x x x x	PMC	PMC
A 1,0% C x x x x kontrola x x x x E A 3,0% C x x x x C 0,33% A x x x x	E	EB
kontrola x x x x 1,0% x x x x PMC 0,33% x x x x 3,0% x x x x	EB	E

Opóźnienie rozsiewania pyłku kwiatowego obserwowano przy traktowaniach we wczesnym stadium wydłużania się łodyżki i w stadium pyłku kwiatowego w komórce macierzystej przy stężeniach 1,0—3,0%, przy czym opóźnienie rozsiewania pyłku kwiatowego wynosiło 10—12 dni. Pojedyncze traktowanie przy stężeniu 0,33%-owym w stadium pyłku kwiatowego w komórce macierzystej i pojedyncze traktowanie przy stężeniu 3%-owym we wczesnym stadium wydłużania się łodyg opóźniało rozsiewanie pyłku kwiatowego co najmniej o 7 dni. Wszystkie wielokrotne traktowanie opóźniały rozsiewanie pyłku kwiatowego przynajmniej o 7 dni.

Dwukrotne traktowanie 3,0‰-owymi preparatami, jedno w trakcie wczesnego stadium wydłużania się łodyżki i jedno w trakcie stadium pyłku kwiatowego w komórce macierzystej spowodowało nie rozsiewanie się pyłku kwiatowego u roślin. Z pojedynczych traktowań najskuteczniejsze w zmniejszeniu liczby roślin rozsiewających pyłek kwiatowy dały preparaty o stężeniach 1—3‰-owych, stosowane w stadium pyłku kwiatowego w komórce macierzystej. Zmniejszyły one liczbę rozsiewających pyłek kwiatowy z 97,8‰ odpowiednio do 38,3‰ i 26,1‰. Stężenia 1,0‰-owe i 3‰-owe stosowane pojedynczo we wczesnym stadium wydłużania się łodyżek były także skuteczne pod tym względem.

W tym samym czasie zaobserwowano, że pojedyncze traktowania niższymi stężeniami są mniej skuteczne co do wydajności nasienia. Oznaczenia wskazywały, że powtarzane traktowania wyższymi stężeniami dawały różne niekorzystne wyniki pod względem wydajności nasienia. Najskuteczniejsze pod względem największej ilości kiełkowania badanych nasion było stosowanie 0,33‰-owego stężenia jednorazowego we wczesnym stadium wydłużania się łodyżki, a następnie po tym jednorazowego stosowania 0,33‰-owego stężenia w stadium pyłku kwiatowego w komórce macierzystej.

Pole doświadczalne wykazało, że stosowany proces był skuteczny w zapobieganiu lub opóźnianiu rozsiewania się pyłku kwiatowego. Nadmiernych dawek należy unikać w celu uniknięcia niekorzystnego oddziaływania na wydajność i kiełkowanie wyhodowanego nasienia hybrydów.

Z danych doświadczalnych wynika także, że fizjologiczne reakcje buraków cukrowych na sól sodową kwasu 2,3-dwuchloroizomasłowego są takie same jak reakcje wywołane przez wolny kwas lub inne sole i inne wyżej opisane chlorowane alifatyczne kwasy karboksylowe i ich sole. Naturalnie, są pewne różnice w zależności od związku chemicznego i od populacji. Obecnie jest rzeczą możliwą wywołać sposobem według wynalazku sterylność gamet męskich w burakach cukrowych za pomocą procesu gametobójczego, stosując specyficznie określone środki. Wywołana sterylność gamet męskich powoduje szybkie krzyżowe zapłodnienie buraków cukrowych i wskutek tego umożliwia wykorzystanie właściwości hybrydów w hodowli buraków cukrowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób sterylizacji gamet męskich w odmianach uprawnych gatunku *Beta vulgaris*, L., znamienny tym, że co najmniej dwie populacje odmian uprawnych gatunku *Beta vulgaris*, L., blisko spokrewnione między sobą lecz różniące się dostatecznie, sadzi się w pewnej odległości od siebie w ten sposób, aby umożliwić traktowanie wybranej populacji, bez zasadniczego narażania drugiej populacji, przed jej kwitnięciem preparatem, zawierającym selektywnie gametobójczy środek stanowiący przynajmniej jeden związek, który w roztworze wodnym tworzy aniony chlorowanego alifatycznego kwasu karboksylowego, zawierającego 3 lub 4 atomy węgla i 2—4 atomów chloru oraz ich nośnik, który jest cieczą albo ciałem stałym, przy czym stężenie składnika aktywnego tego zestawu waha się w granicach 0,1—4,0‰ wagowych, a ogólna dawka składnika czynnego waha się w granicach od 0,454—34,050 kg na 40,47 arów, przy czym ilość ta powinna być mniejsza od ilości, jaka mogła by w znacznym stopniu zaszkodzić roślinie albo spowodować znaczne pogorszenie nasion.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że jako odmianę uprawną gatunku *Beta vulgaris*, L. stosuje się burak cukrowy.
3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamienny tym, że traktowanie prowadzi się w stadium wschodzenia, we wczesnym stadium wydłużania się łodyżki lub w stadium pyłku kwiatowego w komórce macierzystej, albo w dwóch lub wszystkich tych trzech stadiach wzrostu uprawnej odmiany gatunku *Beta vulgaris*, L.
4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że jako selektywnie gametobójczy czynnik stosuje się wolny kwas lub sól chlorowanego alifatycznego kwasu karboksylowego o 3 lub 4 atomach węgla i 2 do 4 atomach chloru.
5. Sposób według zastrz. 4, znamienny tym, że jako wolny kwas stosuje się kwas 2,3-dwuchloroizomasłowy, kwas trójchloroakrylowy, kwas 2,3-dwuchloropropionowy, kwas 2, 3, 3-czterochloroizomasłowy, kwas 2, 2-dwuchloropropionowy, kwas 2, 3, 3-czterochloroizomasłowy, kwas 2, 2, 3-trójchloro-n-masłowy lub kwas 2, 3, 3'-trójchloroizomasłowy.

6. Sposób według zastrz. 4, znamieny tym, że jako sól chlorowanego alifatycznego kwasu stosuje się sól sodową, potasową, żelazową, glinową, kadmową, wapniową, niklową, miedziową, cynkową, manganową lub barową albo sól amoniową utworzoną przez reakcję z amoniakiem, aminą lub czwartorzędową grupą amoniową.
7. Sposób według zastrz. 1—3, znamieny tym, że jako selektywnie gametobójczy czynnik stosuje się podstawiony grupą monocyjanową chlorowany kwas alifatyczny o 3 lub 4 atomach węgla i 2 lub 3 atomach chloru, w którym to przypadku czynnik ten może występować w preparacie w postaci wolnego kwasu, w postaci soli lub w postaci niższego estru.
8. Sposób według zastrz. 7, znamieny tym, że jako niższy ester stosuje się 3-cyjano-2,3-dwuchloroakrylan metylu.
9. Sposób według zastrz. 1—8, znamieny tym, że selektywnie gametobójczy czynnik rozpuszcza się w nośniku ciekłym, np. w wodzie, a do preparatu dodaje się, w razie potrzeby, małe ilości jednego lub kilku czynników zwilżających.
10. Sposób według zastrz. 9, znamieny tym, że jako czynnik zwilżający stosuje się dodecylobenzenosulfonian sodowy, dodecylsiarczan sodowy, chlorek dodecyłotrójmetyloamoniowy lub oktylofenoksypolietoksyetanol.
11. Sposób według zastrz. 1—8, znamieny tym, że selektywnie gametobójczy czynnik łączy się z obojętnym stałym nośnikiem, np. z mialką rozdrobnioną gliną, talkiem, pirofilem, ziemią krzemkową z czynnikami zwilżającymi lub dyspergującymi albo stosuje się bez tych czynników.

Rohm & Haas Company

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy