

Zaproszenie do składania ofert na licencję/nabycie praw do rozwiązania Politechniki Poznańskiej pt.:

**Herbicydowe sole podwójne z kationem alkilo[2-(2-hydroksyetoksy)etylo] dimetyloamoniowym i anionem 4-chloro-2-metoksyoctanowym i 3,6-dichloro-2-metoksybenzoesaanowym, sposób ich otrzymywania oraz zastosowanie jako środki ochrony roślin**

Rodzaj rozwiązania

Wynalazek

Idea rozwiązania

Przedmiotem wynalazku są podwójne herbicydowe ciecze jonowe (ang. Double-Salt Herbicidal Ionic Liquids, DSHILs), będące efektywniejszą i bezpieczniejszą alternatywą dla klasycznych herbicydów, powstałe z połączeniu anionu MCPA z anionem dikamby.

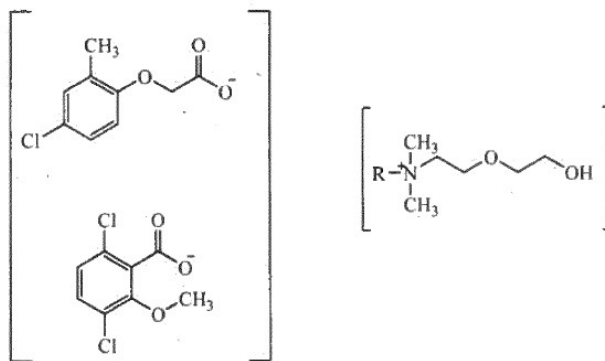
Ciecze jonowe w odróżnieniu od niejonowych związków organicznych posiadają znikomą prężność par, co ogranicza ich migrację w środowisku naturalnym oraz zmniejsza niebezpieczeństwo wobec osób pracujących z substancjami chemicznymi.

Obecność chwastów odpornych na działanie herbicydów wymaga ich zwalczania poprzez zastosowanie zwiększonej dawki herbicydu lub użycia środka chwastobójczego o innym mechanizmie działania. Efektywnym rozwiązaniem jest łączenie dwóch lub więcej form herbicydów w postaci formułacji mieszanych.

Przedmiotem wynalazku są herbicydowe sole podwójne z kationem alkilo[2-(2-hydroksyetoksy)etylo] dimetyloamoniowym i anionami 4-chloro-2-metoksyoctanowym i 3,6-dichloro-2-metoksybenzoesaanowym, o wzorze ogólnym 1, w którym R oznacza podstawnik alkilowy o długości od 4 do 16 atomów węgla, a stosunek molowy anionu 4-chloro-2-metoksyoctanowego do anionu 3,6-dichloro-2-metoksybenzoesaanowego wynosi od 1:2 do 1:0,05.

Opis wynalazku zawiera też sposób ich otrzymywania, który polega na tym, że 4-chloro-2-metylofenoksyoctan alkilo[2-(2-hydroksyetoksy)etylo]dimetyloamoniowy miesza się z 3,6-dichloro-2-metoksybenzoesaanem alkilo[2-(2-hydroksyetoksy)etylo]dimetylo-amoniowym w stosunku molowym od 1:1,5 do 1:0,1, korzystnie 1:1, w temperaturze od 20 do 90°C, korzystnie 50°C do ujednoczenia układu.

Przedmiotem wynalazku jest też zastosowanie soli podwójnych jako środki ochrony roślin. Sole podwójne wg wynalazku jako środki ochrony roślin korzystnie jest stosować w postaci wodnego lub wodno-etanolowego roztworu o stężeniu od 0,01 do 5%.



Wzór 1

#### Zalety rozwiązania/Przewaga rynkowa

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku uzyskano następujące efekty techniczno-ekonomiczne:

1. opracowana została wydajna metodyka wytwarzania soli podwójnych będących nowymi związkami chemicznymi zawierającymi aniony różnych herbicydów z grupy regulatorów wzrostu,
2. proces przeprowadzany jest bezstratnie - nie obserwuje się ubytku substancji aktywnej,
3. wytwarzanie podwójnych herbicydowych cieczy jonowych jest procesem zachodzącym w krótkim czasie i bez dodatkowych nakładów energetycznych - utrzymywana jest temperatura zbliżona do temperatury otoczenia (20-25°C),
4. homogenizacja układu soli podwójnych jest bardzo wysoka dzięki uprzedniemu rozpuszczeniu cieczy jonowych w rozpuszczalniku protonowym,
5. synergistyczne działanie obu form herbicydowych pozwala na zastosowanie preparatu w mniejszej dawce z porównywalnym efektem jak w przypadku pojedynczych cieczy jonowych o takiej samej strukturze,
6. uzyskane sole podwójne wykazują selektywną aktywność chwastobójczą wobec chwastów dwuliściennych, dzięki czemu mogą być zastosowane jako środki ochrony roślin,
7. ze względu na zastosowanie dwóch odmiennych strukturalnie substancji aktywnych minimalizuje się ryzyko nabycia odporności przez rośliny niepożądane, co jest spotykane w przypadku preparatów zawierających tylko jeden herbicyd,
8. otrzymane związki chemiczne mają charakter jonowy, są ciekłe w temperaturze pokojowej, można je zaliczyć do niskotemperaturowych cieczy jonowych,
9. herbicydowe sole podwójne zawierające długi podstawnik alkilowy charakteryzują się obniżoną lepkością w porównaniu z solami pojedynczymi.

Wykonano badania aktywności biologicznej wobec chwastów (chabra bławatka) w warunkach szklarniowych obserwując redukcję świeżej masy roślin. Otrzymane związki zachowały aktywność chwastobójczą pochodzącą od obu anionów herbicydowych. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na silny wzrost aktywności biologicznej testowanych soli podwójnych posiadających w strukturze kationu długi podstawnik alkilowy. Najlepsze działanie wykazał układ zawierający kation heksadecylo[2-(2-hydroksyetoksy) etylo]dimetyloaminiowy, który w analogicznej dawce działał o 34% skuteczniej niż preparat odniesienia (Chwastox Turbo 340 SL).

#### Potencjalni klienci

Producenci i dystrybutorzy środków ochrony roślin.

#### Poziom gotowości technologicznej (TRL)

TRL 6 - demonstracja prototypu lub modelu systemu w warunkach zbliżonych do rzeczywistych

#### Stan ochrony prawnej

Przyznany patent nr Pat.235164

<https://ewyszukiwarka.pue.uprp.gov.pl/search/pwp-details/P.425728?lng=pl>

#### Preferowana forma komercjalizacji

Sprzedaż praw do patentu

#### Forma przekazania praw

Dokumentacja patentowa  
Wyniki badań

#### Informacje dodatkowe

1. Niniejsze Zaproszenie do składania ofert nie stanowi oferty w rozumieniu zapisów Kodeksu Cywilnego.
2. Politechnika Poznańska odrzuci ofertę, jeżeli będzie zawierała rażąco niską cenę w stosunku do wartości rozwiązania.
3. Politechnika Poznańska w celu ustalenia, czy oferta zawiera rażąco niską cenę w stosunku do wartości rozwiązania, zwróci się do Oferenta o udzielenie w określonym terminie wyjaśnień dotyczących elementów oferty mających wpływ na wysokość ceny.
4. Jeżeli w postępowaniu konkursowym nie można dokonać wyboru najkorzystniejszej oferty ze względu na to, że zostały złożone oferty o takiej samej cenie, Politechnika Poznańska wezwie Oferentów, którzy złożyli te oferty, do złożenia w terminie określonym przez Politechnikę Poznańską ofert dodatkowych.
5. Politechnika Poznańska zastrzega sobie prawo do unieważnienia postępowania konkursowego, jeżeli złożone oferty będą zawierały ceny, których wartość nie będzie przewyższała wartości rozwiązania.
6. Politechnika Poznańska zastrzega sobie możliwość podjęcia negocjacji z wybranymi Oferentami.
7. Politechnika Poznańska ma prawo bez podania przyczyny odstąpić od prowadzonego postępowania bez wyboru oferty.
8. Zawarcie umowy jest uwarunkowane spełnieniem procedur przewidzianych przepisami prawa obowiązującymi uczelnie.

#### Sposób składania ofert

Oferty powinny być składane w języku polskim, w formie pisemnej na adres Centrum Transferu Technologii Politechniki Poznańskiej lub elektronicznej na adres e-mail jednostki.

#### Dane kontaktowe

Centrum Transferu Technologii Politechniki Poznańskiej  
pl. Marii Skłodowskiej-Curie 5  
Biuro 409  
60-965 Poznań  
ctt@put.poznan.pl