

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 244920 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **440142**

(22) Data zgłoszenia: **2022.01.17**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.07.24 BUP 30/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.04.02 WUP 14/2024**

(51) MKP:

A01N 59/00 (2006.01)

A01N 59/08 (2006.01)

A01N 25/22 (2006.01)

A01P 21/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**BIO ACTIW SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Zawierzbie, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**MIROSŁAW MAZIARKA, Zawierzbie, PL
EUGENIUSZ MAZIARKA, Zawierzbie, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Anna Górską, Kraków, PL

(54) Tytuł:

**Stymulator wzrostu roślin na bazie kwasu podchlorawego i zeolitu
i sposób jego wytwarzania i jego zastosowanie**

PL 244920 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest stymulator wzrostu roślin na bazie kwasu podchlorynowego oraz zeolitu i sposób jego wytwarzania, a także jego zastosowanie jako środka ochrony roślin.

Kwas podchlorynowy (HOCl) jest słabym kwasem, który jest znany z tego, że szybko dezaktywuje bakterie, wirusy, glony i grzyby, co powoduje, że jest to skuteczny środek w stosunku do szerokiego zakresu drobnoustrojów. Dodatkowo, z uwagi na to, że kwas podchlorynowy jest słabym kwasem oraz z uwagi na to, że ludzie sami wytwarzają tę substancję w białych ciałkach, jest on jednym z najbardziej biogodnych i bezpiecznych dla ludzi. Z uwagi na połączenie jego właściwości biobójczych i profilu jego bezpieczeństwa, stwierdzono, że kwas podchlorynowy ma wiele cennych zastosowań w wielu różnych przemysłach, takich jak medycyna, gastronomia, detaliczna sprzedaż żywności, rolnictwo, opatrywanie ran, laboratoria, szpitalnictwo, stomatologia lub przemysł kwiatowy.

Znana jest z opisu patentowego PL/EP 2814776 Kompozycja kwasu podchlorynowego (HOCl) i sposoby jej wytwarzania. Sposób wytwarzania kwasu podchlorynowego (HOCl), który to sposób obejmuje etapy: mieszania ze sobą w środowisku wolnym od powietrza, związku, który generuje proton (H^+) w wodzie i związku, który generuje anion podchlorynowy (OCl^-) w wodzie, z wytworzeniem w ten sposób kwasu podchlorynowego wolnego od powietrza.

W japońskim zgłoszeniu patentowym JP2003160421A ujawniona została niedroga, prosta i bezpieczna metoda dezynfekcji jamy ustnej, fotela dentystycznego, aparatury dentystycznej oraz metody przeciwdrobnoustrojowej dla aparatury dentystycznej, fotela dentystycznego i ich otoczenia w klinice dentystycznej, która może rozwijać wystarczające działanie bakteriobójcze, zachowuje działanie bakteriobójcze i przeciwdrobnoustrojowe przy zmniejszeniu niekorzystnego wpływu na organizm ludzki. Ten płyn do sterylizacji dla kliniki dentystycznej jest wodnym roztworem zawierającym kwas podchlorynowy, który zawiera chlor w ilości 10–1000 ppm w przeliczeniu na skuteczny chlor, ma pH doprowadzone kwasem do 2,0–8,0.

Z opisu KR102115133 znana jest kompozycja do dezynfekcji rąk. Wynalazek dotyczy kompozycji do dezynfekcji rąk do zapobiegania chorobom zakaźnym, która może charakteryzować się tym, że zawiera 38 do 39 części wagowych pierwszego pokrytego PLA mikrokwasowego kwasu podchlorynowego w stosunku do 100 części wagowych etanolu. W ten sposób jest dostarczany w postaci sprayu lub żelu do ręki użytkownika, a użytkownik może pocierać dłoń, aby zapewnić efekt sekwencyjnego przyjmowania sterylizatora typu kapsułki PLA i składników szkodliwych dla organizmu ludzkiego.

Znane są nawozy do roślin bazujące na rozdrobnionych związkach mineralnych.

Znany jest z opisu wynalazku PL 212219 nawóz wapniowo-magnezowy uzyskany metodą otaczakową, do którego w trakcie granulacji dodawane jest spoiwo.

Znany jest ze zgłoszenia wynalazku PL 324598 nawóz wapienny zawierający wapń, tlenek wapnia i węglan wapnia, niewielkie ilości tlenków magnezu i potasu, śladowe ilości innych metali, zwłaszcza miedzi, cynku, żelaza oraz wodę, składa się z cząstek o wielkości 0–40 mm, zaś cząstek wielkości powyżej 40 mm zawiera nie więcej niż 15% wagowych w przeliczeniu na suchą masę. Nawóz nadaje się do stosowania metodą oprysku i zapewnia równomierne odkwaszanie gleby w krótkim czasie. Może być stosowany z pożądanymi dodatkami.

Znany jest z opisu patentowego PL 193634 nawóz organiczny zawierający mączkę kostną w ilości 10–90% masy, mączkę mięsno-kostną w ilości 10–90% masy, mączkę z pierza lub ze skorup jaj drobiowych w ilości 10–90% masy oraz węgiel brunatny lub suchy torf w ilości 10–70% masy, przy czym mieszanina ta jest wzbogacona substancją antygrzybowo-antypleśniową.

Znany jest z opisu patentowego PL 192888 nawóz wieloskładnikowy granulowany o przedłużonym działaniu, wykazujący zdolności akumulacyjne szkodliwych zanieczyszczeń gleby, opracowany na bazie superfosfatu potrójnego i mocznika. Przy zawartości superfosfatu potrójnego w ilości od 15 do 30 części wagowych i mocznika od 10 do 37 części wagowych dodaje się chepot w ilości od 30 do 60 części wagowych, siarczan magnezu w ilości od 5 do 10 części wagowych oraz bentonit w ilości od 5 do 10 części wagowych.

Celem wynalazku jest wytworzenie środka bazującego na naturalnych składnikach, przeznaczonego do ochrony roślin przed infekcjami chorób bakteryjnych i wirusowych, oraz stymulującego wzrost roślin.

Problemem technicznym przy stosowaniu kwasu podchlorynowego jako środka do uprawy roślin jest uzyskanie odpowiedniej trwałości kwasu podchlorynowego na powierzchni roślin, aby jego działanie biobójcze było dłuższe.

Wynalazek rozwiązuje ten problem poprzez zastosowanie kwasu podchloraowego o odpowiedniej czystości i mieszaniu go z dobraną skalą zeolitową.

Stymulator wzrostu roślin na bazie kwasu podchloraowego i zeolitu według wynalazku charakteryzuje się tym, że zawiera elektrochemicznie aktywowaną wodę (ECA), która powstaje w wyniku elektrolizy membranowej chlorku sodu pochodzącego z naturalnych źróź z czystą wodą wodociągową poddaną odwróconej osmozie. Elektrochemicznie aktywowana woda zawiera czysty i stabilny kwas podchloraowy o stężeniu 2000 ppm i chlorek sodu o stężeniu poniżej 1000 ppm i klinoptylolit o frakcji poniżej 20 mikronów, stanowiący do 6% objętości roztworu.

Korzystnie gdy stymulator wzrostu zawiera klinoptylolit o frakcji poniżej 20 mikrometrów stanowiący 5% objętości roztworu.

Sposób wytwarzania stymulatora wzrostu roślin na bazie kwasu podchloraowego i zeolitu według wynalazku charakteryzuje się tym, że przeprowadza się elektrolizę membranową chlorku sodu pochodzącego z naturalnych źróź z czystą wodą wodociągową poddaną odwróconej osmozie i wytwarza się roztwór czystego kwasu podchloraowego, który zawiera 2000 ppm stabilnego kwasu podchloraowego i minimalne ilości chlorku sodu nie przekraczające 1000 ppm, a pozostała część sodu z chlorku sodu jest odseparowywana w dedykowanej membranie i oddzielana jako odpad w formie roztworu wodorotlenku sodu. Po czym do roztworu elektrolizowanej wody (ECA) zawierającej 2000 ppm kwasu podchloraowego dodaje się do 6% zmielonego do frakcji poniżej 20 mikrometrów klinoptylolitu.

Przedmiotem wynalazku jest również zastosowanie stymulatora wzrostu roślin na bazie kwasu podchloraowego i zeolitu określonego powyżej, jako środka ochrony roślin.

Stymulator wzrostu roślin według wynalazku jest produktem zawierającym naturalne składniki przeznaczonym do:

- ochrony roślin przed infekcjami chorób bakteryjnych, grzybowych i wirusowych
- do ograniczania porażenia ze strony szkodników
- stymulowania wzrostu roślin

Dzięki kwasowi podchloraowemu zawartemu w produkcie eliminowane są bakterie, grzyby, wirusy z powierzchni roślin, powodujące infekcje chorobotwórcze. Hamowany jest rozwój grzybów i bakterii wywołujących choroby, a znajdujących się na powierzchni roślin. Dzięki cyklicznemu stosowaniu tego produktu w znacznym stopniu eliminowane jest ryzyko wystąpienia chorób grzybowych i bakteryjnych, gdyż patogeny są zwalczane we wczesnym stadium rozwoju (infekcja) przed pojawieniem się symptomów chorobowych. Dzięki zastosowaniu mieszanki zeolitu z kwasem podchloraowym działanie tej substancji biobójczej jest wydłużone, gdyż kwas podchloraowy dostaje się do wewnętrznych części zeolitu (zeolit ma bardzo dużą porowatość) i nie następuje zbyt szybkie wysychanie roztworu na roślinie.

Stymulator wzrostu roślin zwiększa odporność na stres środowiskowy. Krzem z zeolitu (ponad 60% zawartości w zeolicie) zawarty w produkcie redukuje skutki biotycznego i abiotycznego stresu. Tworzy ochronną powłokę na poziomie zewnątrzkomórkowym. Powoduje to zmniejszenie utraty wody poprzez mniejszą transpirację. Dzięki temu rośliny mniej cierpią podczas suszy. Dzięki powstawaniu zewnętrznego biofilmu z zeolitu, liście są sztywniejsze i bardziej odporne na uszkodzenia mechaniczne.

Roślina wykorzystuje zeolit do tworzenia dodatkowej bariery mineralnej, pokrywającej liście. Krzem znajdujący się w zeolicie łączy się z kutikulą liści tworząc film, który utrudnia infekcję grzybom i bakteriom, dzięki temu trudniej jest patogenom chorobotwórczym przedostać się do wnętrza roślin. Zeolit i zawarty w nim krzem przyczynia się do tworzenia mechanizmów odpornościowych przeciwko chorobom.

Tworzący się na naskórku liści film z zeolitu i zawartego w nim krzemu, staje się również barierą dla szkodników. Utrudnia on bowiem znacznie gryzienie liści i wkluwanie się do ich wnętrza. Rośliny stają się bardziej odporne na porażenie ze strony szkodników.

Stymulator wzrostu roślin korzystnie wpływa także na proces fotosyntezy roślin. Chlor zawarty w kwasie podchloraowym pozytywnie wpływa na proces otwierania się aparatów szparkowych. Przy jego niedoborach aparaty szparkowe się zamykają i proces fotosyntezy znacznie spowalnia. Dzięki opryskiwaniu stymulatorem wzrostu, rośliny otrzymują niewielką, lecz wystarczającą dawkę chloru, który sprawia, że aparaty szparkowe są dłużej otwarte. Przyczynia się to do lepszego procesu fotosyntezy, a co za tym idzie szybszego wzrostu roślin. Wizualnym efektem tego jest ciemniejsza barwa liści i zdrowy wzrost.

W przykładzie wykonania stymulatora wzrostu roślin według wynalazku zawiera on:

- elektrochemicznie aktywowaną wodę (ECA), która powstaje w wyniku elektrolizy membranowej chlorku sodu pochodzącego z naturalnych źróź z czystą wodą wodociągową poddaną

odwróconej osmozie, zawierającą czysty i stabilny kwas podchlorawy o stężeniu kwasu 2000 ppm i chlorek sodu o stężeniu poniżej 1000 ppm

- klinoptylolit (typ zeolitu) o frakcji poniżej 20 mikrometrów stanowiący 5% objętości roztworu.

Sposób wytwarzania stymulatora wzrostu roślin na bazie kwasu podchlorawego i zeolitu w przykładzie wykonania polega na tym, że przeprowadza się elektrolizę membranową chlorku sodu pochodzącego z naturalnych złóż z czystą wodą wodociągową poddaną odwróconej osmozie i wytwarza się roztwór czystego kwasu podchlorawego, który zawiera 2000 ppm stabilnego kwasu podchlorawego i minimalne ilości chlorku sodu nie przekraczające 1000 ppm. Pozostałą część sodu z chlorku sodu odseparowuje się w dedykowanej membranie i oddziela jako odpad w formie roztworu wodorotlenku sodu, po czym do roztworu elektrolizowanej wody (ECA) zawierającej 2000 ppm kwasu podchlorawego dodaje się 5% zmielonego do frakcji poniżej 20 mikrometrów klinoptylolitu.

W uprawie roślin – do ich opryskiwania stosuje się 2,5% roztwór stymulatora wzrostu.

Podane przykłady realizacji nie wyczerpują możliwości zastosowania wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stymulator wzrostu roślin na bazie kwasu podchlorawego i zeolitu, **znamienny tym**, że zawiera elektrochemicznie aktywowaną wodę (ECA), która powstaje w wyniku elektrolizy membranowej chlorku sodu pochodzącego z naturalnych złóż z czystą wodą wodociągową poddaną odwróconej osmozie i zawiera czysty, stabilny kwas podchlorawy o stężeniu kwasu 2000 ppm i chlorek sodu o stężeniu poniżej 1000 ppm oraz klinoptylolit o frakcji poniżej 20 mikrometrów stanowiący do 6% objętości roztworu.
2. Stymulator wzrostu według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera klinoptylolit o frakcji poniżej 20 mikrometrów stanowiący 5% objętości roztworu.
3. Sposób wytwarzania stymulatora wzrostu roślin na bazie kwasu podchlorawego i zeolitu, **znamienny tym**, że przeprowadza się elektrolizę membranową chlorku sodu pochodzącego z naturalnych złóż z czystą wodą wodociągową poddaną odwróconej osmozie i wytwarza się roztwór czystego kwasu podchlorawego, który zawiera 2000 ppm stabilnego kwasu podchlorawego i minimalne ilości chlorku sodu nie przekraczające 1000 ppm, a pozostała część sodu z chlorku sodu jest odseparowywana w dedykowanej membranie i oddzielana jako odpad w formie roztworu wodorotlenku sodu, po czym do roztworu elektrolizowanej wody (ECA) zawierającej 2000 ppm kwasu podchlorawego dodaje się do 6% zmielonego do frakcji poniżej 20 mikrometrów klinoptylolitu.
4. Zastosowanie stymulatora wzrostu roślin na bazie kwasu podchlorawego i zeolitu, określonego w zastrzeżeniach 1–2, jako środka ochrony roślin.