

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

137 110

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 82 11 15 /P. 239050/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 05 21

Opis patentowy opublikowano: 1987 10 31

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ C05G 1/00

Twórca wynalazku: Olgierd Nowosielski

Uprawniony z patentu: Instytut Warzywnictwa, Skierniewice /Polska/

KONCENTRAT NAWOZOWY

Przedmiotem wynalazku jest koncentrat nawozowy w formie zawiesiny, stosowany do hydroponicznej uprawy roślin oraz nawożenia z nawadnianiem.

Znane dotychczas tego typu nawozy, występują w obrocie w postaci płynnej - klarownej, oraz stałej. Znany nawóz do kultur hydroponicznych, klarowny w obrocie, występujący pod nazwą handlową "Wuxal" zawiera 9 % azotu, 4 % fosforu, 5 % potasu oraz siarkę i mikroelementy. Nawóz występujący pod nazwą handlową "Subetal" zawiera 4 % azotu, 0,6 % fosforu, 3 % potasu oraz magnez, siarkę i mikroelementy. Inny znany nawóz, występujący pod nazwą handlową "Nowokont" zawiera 1,5 % azotu, 0,2 % fosforu, 2 % potasu oraz wapń, magnez i mikroelementy. Podobny skład posiada nawóz występujący pod nazwą handlową "Superba N". Znane nawozy, klarowne w obrocie, są mało skoncentrowane, zawierają bowiem 10-20 % substancji nawozowych oraz 80-90 % wody. Zatem do sporządzenia 1 m³ pożywki o stężeniu hydroponicznym konieczne jest stosowanie 10-20 dm³ nawozu. Nadto nawozy te nie zawierają kompletu składników, potrzebnych do prawidłowego rozwoju roślin, zwłaszcza wapnia, siarki siarczanowej i magnezu, ponieważ składniki te stosowane jednocześnie powodują w znanych nawozach mętnienie klarownego roztworu wskutek wytrącania się osadów, głównie w postaci nierozpuszczalnych soli. Poza tym stosowanie tych nawozów wymaga dostarczania roślinom brakujących składników w oddzielnych procesach nawożenia.

Znane nawozy do kultur hydroponicznych, stałe w obrocie, są bardziej stężone od nawozów płynnych, przy czym są całkowicie rozpuszczalne w wodzie, tworząc klarowny płyn. Nawóz występujący pod nazwą handlową "The Murphy foliar feed" zawiera 22 % azotu, 8 % fosforu i 14 % potasu oraz mikroelementy. Nawóz zwany "Stimufol foliar feed" zawiera 25 % azotu, 5 % potasu, 6 % fosforu oraz mikroelementy, zaś nawóz "Ferty green No 60" zawiera 15 % azotu, 6 % potasu, 12 % fosforu oraz magnez i mikroelementy.

Nawozy te posiadają, jak nawozy płynne, niekompletne składy pierwiastków, nadto są higroskopijne i po otwarciu opakowania zmieniają swoją objętość. Znane nawozy zawierają składniki w proporcji nie zrównoważonej względem wymagań pokarmowych roślin i dlatego konieczne jest uzupełnianie podczas uprawy hydroponicznej składników znajdujących się w niedoborze. Do sporządzenia 1 m³ pożywki o stężeniu hydroponicznym są wymagane 2-3 kg nawozu w postaci stałej.

Znane są także nawozy zawieszinowe, produkowane najczęściej na bazie polifosforanów o dużych stężeniach. Nawozy te jednak nie nadają się do sporządzania roztworów hydroponicznych, gdyż mają niezrównoważony stosunek składników pokarmowych względem wymagań pokarmowych roślin, mianowicie zawierają za mało azotu i potasu, a za dużo fosforu, nie są kompletne, zaś po rozcieńczeniu wodą do stężenia hydroponicznego nie stanowią roztworu klarownego, ze względu na obecność koloidów ochronnych.

Nawóz według wynalazku, stanowiący w obrocie zawiesinę o stężeniu 1000-2000 krotnie wyższym od stężenia hydroponicznego, o pH = 1-3, zaś klarowny w stanie użytkowym, zawiera w procentach wagowych 10-20 % azotu, korzystnie w przewodzie azotanowej, 15-25 % potasu, 5-10 % wapnia, 2-6 % fosforu, 1-6 % magnezu, 1-5 % siarki siarczanowej, 1-3 % sodu, 1-3 % chlorków oraz mikroelementy w postaci boru, cynku, miedzi, manganu, żelaza i molibdenu, a także ultramikroelementy w postaci kobaltu, wanadu, tytanu, galu i skandu, przy czym stężenie soli ogółem w zawieszinie wynosi 700-900 g/l. Zawiesinę stanowi w przewodzie drobnokrystaliczny siarczan wapnia występujący w ilości 5-15 %. Nawóz według wynalazku rozcieńczony wodą w ilości 0,5 - 1,0 l zawiesziny na 1000 l wody stanowi hydroponiczny roztwór rzeczywisty, klarowny o pH = 5-7, kompletny i zrównoważony, czyli zawiera wszystkie składniki pokarmowe potrzebne roślinom w ilości tak zrównoważonej względem wymagań pokarmowych łącznie z wapniem, siarką, magnezem, sodem, chlorkami i mikroelementami, że stosowanie uzupełniające innych nawozów jest zbędne.

Nawóz według wynalazku nadaje się do upraw hydroponicznych, na przykład przez podlewanie kropelkowe, zamgławianie lub podlewanie z konewki i to zarówno roślin uprawianych pod osłonami jak i w polu. Do sporządzenia 1 m³ pożywki o stężeniu hydroponicznym stosuje się 0,5 - 1,0 dm³ nawozu według wynalazku w postaci zawiesziny. Nawóz według wynalazku jest wyjątkowo dogodny w obrocie i składowaniu, gdyż jako bardzo skoncentrowany zajmuje mało przestrzeni, przy czym może być przechowywany w opakowaniach wielokrotnie używanych.

Nawóz według wynalazku ilustrują bliżej poniższe przykłady nie ograniczając jego zakresu.

P r z y k ł a d I. Do 70 l roztworu azotanów wapnia, amonu i sodu zawierającego około 10 % azotu w przewodzie w postaci saletry wapniowej dodano kolejno, mieszając po dodaniu poszczególnych komponentów, 50 kg saletry potasowej i chlorku potasu. 20 kg fosforu jednowapniowego, 25 kg siarczanu magnezu siedmiowodnego i azotanu magnezu, 3 l stężonego kwasu fosforowego i 1 l zawiesziny soli mikroelementów żelaza, manganu, cynku, miedzi, boru i molibdenu w roztworze ługu posiarczynowego. Po wymieszaniu składników uzyskano 100 l nawozu zawieszinowego, w którym składnikiem zawieszinowym jest w przewodzie drobnokrystaliczny siarczan wapnia występujący w ilości 12 % wagowych. Uzykany nawóz jest kompletny i zrównoważony, o ciężarze objętościowym 1,4 kg/l i stężeniu 1000 krotnym w odniesieniu do stężenia hydroponicznego oraz o pH = 2,5. Otrzymany nawóz zawiera 15 % azotu, 20 % potasu, 5 % fosforu, 2,5 % magnezu, 3 % siarki siarczanowej, 8 % wapnia oraz po 0,1 % mikroelementów, jak żelazo, mangan, cynk, miedź, bor i molibden. Nawóz zawieszinowy rozcieńczono następnie wodą do stężenia hydroponicznego, uzyskując klarowny płyn o pH = 6. Nawóz rozcieńczony w stosunku objętościowym 1:1000 zastosowano do nawożenia roślin starszych, zaś rozcieńczony w stosunku objętościowym 1:2000 zastosowano do nawożenia roślin młodych.

P r z y k ł a d II. Do 60 l roztworu azotanów wapnia, amonu i sodu zawierającego około 10 % azotu, w przewodzie w postaci saletry wapniowej dodano kolejno, mieszając po dodaniu poszczególnych komponentów, 40 kg węglanu i azotanu potasu, 10 l stężonego kwasu fosforowego, 25 kg siarczanu magnezu siedmiowodnego i azotanu magnezu oraz 1 l zawiesiny soli mikroelementów: żelaza, manganu, cynku, miedzi, boru i molibdenu oraz ultramikroelementów w roztworze ługu posiarczynowego, uzyskując 100 l nawozu zawiesinowego, w którym składnikiem zawiesinowym jest między innymi drobnokryształiczny siarczan wapnia w ilości 13 % wagowych. Uzyskany nawóz jest kompletny i zrównoważony, o ciężarze objętościowym 1,3 kg/l i stężeniu 1000 krotnym w odniesieniu do stężenia hydroponicznego oraz o pH = 2,5. Otrzymany nawóz zawiera 12 % potasu, 3 % fosforu, 2,5 % magnezu, 2 % siarki siarczanowej, 6 % wapnia oraz po 0,1 % mikroelementów: żelaza, manganu, cynku, miedzi, boru i molibdenu, a także po 0,01 % ultramikroelementów, mianowicie kobaltu, wanadu, tytanu, galu i skandu. Nawóz rozcieńczono i stosowano analogicznie jak w przykładzie I.

Nawóz według wynalazku gwarantuje przy nawożeniu i jednoczesnym podlewaniu roztworem, zamiast wodą, uzyskanie bardzo wysokich plonów, nawet kiedy uprawa roślin odbywa się na najbardziej jałowych podłożach, przy czym eliminuje całkowicie stosowanie innych nawozów.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Koncentrat nawozowy do kultur hydroponicznych w formie zawiesiny, zawierający azot, potas, wapń, fosfor, magnez, sód, siarkę siarczanową, chlorki oraz mikroelementy i ultramikroelementy, z n a m i e n n y t y m, że stanowi zawiesinę o stężeniu 1000-2000 krotnie wyższym od stężenia hydroponicznego o pH 1-3, zawierającą wagowo 10-20 % azotu, 15-25 % potasu, 5-10 % wapnia, 2-6 % fosforu, 1-6 % magnezu, 1-3 % sodu, 1-5 % siarki siarczanowej i 1-3 % chlorków, przy stężeniu soli ogółem 700-900 g/l.