

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

18779

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C05C 5/02 (2006.01)

C05D 9/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2008 - 20077**

(22) Přihlášeno: **26.06.2008**

(47) Zapsáno: **04.08.2008**

(73) Majitel:

Výzkumný ústav anorganické chemie, a. s., Ústí nad Labem, CZ

(72) Původce:

Babický Stanislav Ing., Most, CZ

Kropáček Pavel Ing., Ústí nad Labem, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Stanislav Babický, Budovatelů 2407, Most, 43401

(54) Název užitého vzoru:

Kapalné hnojivo s obsahem bóru B a Cu-DTPA

CZ 18779 U1

Kapalné hnojivo s obsahem bóru B a Cu-DTPA

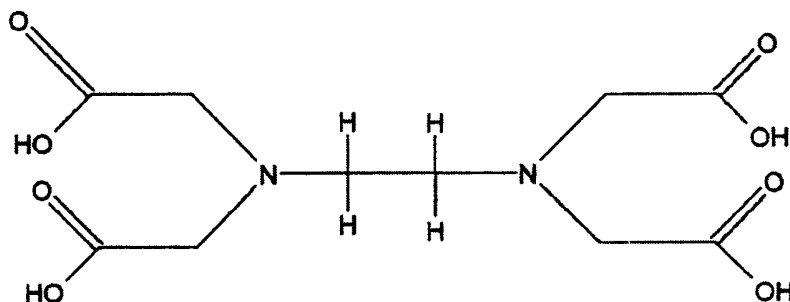
Oblast techniky

Technické řešení se týká kapalného hnojiva, které obsahuje bor ve formě kyseliny borité a další stopovou živinu, kterou je měď ve formě diethylentriaminpentaacetátu měďnatého, též označovaného jako Cu-DTPA.

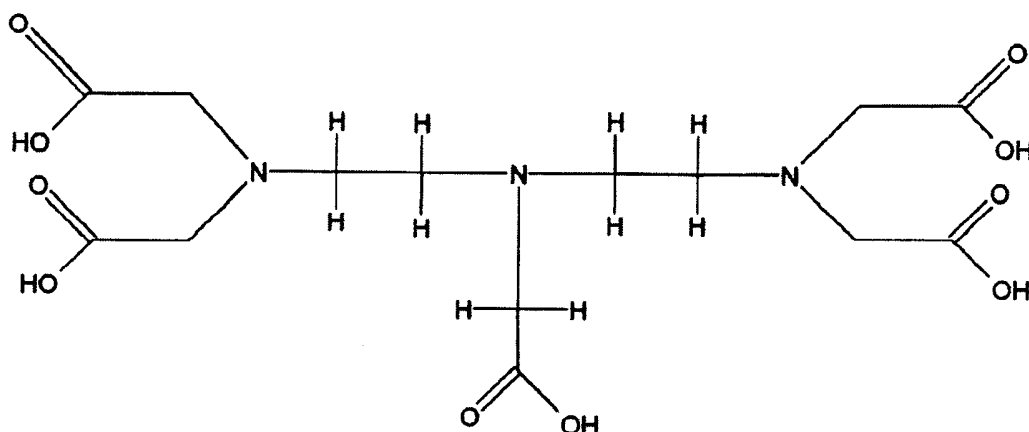
Dosavadní stav techniky

Hlavními živinami pro výživu rostlin jsou dusík, fosfor, draslík a k nim se dále řadí vápník a síra. Pro zdravý růst a vývoj rostlin jsou kromě hlavních živin nezbytné i stopové živiny. Za stopové živiny jsou považovány bor, kobalt, měď, železo, mangan, molybden a zinek. Každá z hlavních i stopových živin může být obsažena v průmyslových hnojivech, a to jak pevných, tak kapalných.

Stopové živiny jsou v kapalných průmyslových hnojivech často přítomny ve sloučeninách, v nichž jsou vázány iontovou vazbou. Mohou však být také vázány chelátovou vazbou na chelátotvorné látky, kterými jsou např. kyselina ethylendiamintetraoctová (též označovaná jako EDTA) se sumárním chemickým vzorcem $C_{10}H_{16}N_2O_8$ a strukturním vzorcem



nebo kyselina diethylentriaminpentaoctová (též označovaná jako DTPA) se sumárním chemickým vzorcem $C_{14}H_{23}N_3O_{10}$ a strukturním vzorcem



Dosud je známé kapalné hnojivo o názvu „Foli-Nitroplus N-hance“ které však obsahuje ze stopových živin pouze bor. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že neobsahuje jako další stopovou živinu měď.

Kapalné hnojivo o názvu „Klomag - Dusík-Měď“ obsahuje ze stopových živin pouze měď, a to 0,5 až 1,5 % Cu. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že neobsahuje bor a že měď v tomto hnojivu není chelátově vázaná.

Tekuté hnojivo pro trávníky a jehličnany o názvu „NPK 10-2,2-4“ obsahuje stopové živiny bor, železo, molybden, mangan a zinek. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že obsahuje kromě boru ještě železo, molybden, mangan a zinek, ale neobsahuje měď. Další nevýhodou je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané.

- 5 Patent CS 259578 uvádí koncentrát na výživu rostlin, který však obsahuje pouze bor. Nevýhodou tohoto koncentrátu je, že neobsahuje měď.

Patent CS 216448 uvádí hnojivé kapalné koncentráty stopových živin, které obsahují 0,5 až 4,8 % Co, 0,008 % Cu, 4,3 až 12 % Fe, 0,01 až 4,7 % Mn a 0,05 až 5,2 % Zn. Nevýhodou těchto koncentrátů je, že neobsahují bor. Další nevýhodou je, že obsahují fosfor. Nevýhodou také je, že
10 obsahují kromě mědi ještě kobalt, železo, mangan a zinek. Nevýhodou rovněž je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané.

Patent CS 273942 uvádí způsob přípravy mikroprvkových hnojiv s obsahem manganu, zinku a mědi. Hnojiva připravená tímto způsobem obsahují 0,8 až 1,8 % Co, 2,0 až 2,3 % Cu, 19 až 27,4 % Fe, 18,3 až 24,7 % Mn a 4,4 až 5,9 % Zn. Nevýhodou těchto hnojiv je, že neobsahují bor.
15 Další nevýhodou je, že obsahují kromě mědi ještě kobalt, železo, mangan a zinek. Nevýhodou rovněž je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané.

Patent CS 239410 uvádí kapalný koncentrát stopových prvků, který obsahuje 4,28 % Cu a 6,53 % Zn. Stopové živiny mohou být mimo jiné chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou. Nevýhodou tohoto koncentrátu je, že neobsahuje
20 bor a kromě mědi obsahuje také zinek. Další nevýhodou je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou.

Patent CS 249884 uvádí kapalné vícesložkové hnojivo s obsahem 0,035 až 0,2 % Cu, 0,05 až 0,2 % Mn a 0,53 až 1,8 % Fe, přičemž uvedené stopové živiny jsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že
25 neobsahuje bor. Další nevýhodou je, že obsahuje kromě mědi ještě mangan a železo. Další nevýhodou rovněž je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou.

Patent CS 253905 uvádí kapalné vícesložkové hnojivo s obsahem 0,25 % Cu, 0,51 % Mn a 0,05 % Mo. Stopové živiny jsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou nebo s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou. Nevýhodou tohoto
30 hnojiva je, že neobsahuje bor. Další nevýhodou je, že obsahuje kromě mědi ještě mangan a molybden.

Užitný vzor CZ 8920 uvádí listové hnojivo na bázi hydroxidu hořečnatého, které obsahuje do 15 % každé z následujících stopových živin: bor, měď, železo, mangan, molybden a zinek. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané. Další nevýhodou je, že
35 obsahuje kromě boru a mědi ještě železo, mangan, molybden a zinek. Další nevýhodou rovněž je, že obsahuje hořčík.

Patent CS 239384 uvádí vícesložkové hnojivo, které obsahuje 0,35 % B, 0,17 % Cu, 0,5 % Fe, 0,35 % Mn, 0,02 % Mo a 0,17 % Zn. Stopové živiny jsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že
40 obsahuje kromě boru a mědi ještě železo, mangan, molybden a zinek. Další nevýhodou rovněž je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou.

Příhláška CZ PV 1991-2658 uvádí koncentrát boru vhodný pro výživu rostlin. Nevýhodou tohoto
45 koncentrátu je, že obsahuje pouze bor, a to 4,5 % B, ale neobsahuje měď.

Patentový spis CA 2471205 uvádí hnojivý preparát se stopovými živinami o obsahu 1,4 až 4,65 % B, 2,4 až 2,8 % Cu, 3,1 až 11,6 % Fe, 1,5 až 4,6 % Mn a 2,8 až 6,4 % Zn. Stopové živiny mohou být chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou. Nevýhodou tohoto preparátu je, že obsahuje kromě boru a mědi ještě železo, mangan a

zinek. Další nevýhodou rovněž je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou.

Patentový spis US 5221313 uvádí systémy poskytující stopové živiny s využitím hydrofilních polyakrylamidů. Obsahují 0,01 až 0,1 % Cu, 0,1 až 0,5 % Fe, 0,3 až 0,5 % Mn a 0,08 % Zn. Nevýhodou těchto systémů je, že neobsahují bor. Další nevýhodou je, že obsahují kromě mědi ještě železo, mangan a zinek. Další nevýhodou rovněž je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou.

Patentový spis EP 0173069 uvádí hnojivo se stopovými živinami. Obsahuje 0,57 až 0,9 % B, 0,1 % Co, 0,4 až 2,7 % Cu, 1,2 až 5,0 % Fe, 0,75 až 3,7 % Mn, 0,05 až 0,18 % Mo a 1,0 až 3,7 % Zn. Stopové živiny jsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou nebo s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou. Nevýhodou těchto hnojiv je, že obsahují kromě boru a mědi ještě kobalt, železo, mangan, molybden a zinek.

Patentový spis US 3980462 uvádí hnojivo pro dlouhodobé zásobování rostlin chelátově vázanými stopovými živinami. Obsahuje 4,5 % Co, 3,4 až 4,3 % Cu, 0,6 až 0,8 % Fe, 3,5 % Mn a 6,0 % Zn. Stopové živiny mohou být chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou nebo s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že neobsahuje bor. Další nevýhodou je, že obsahuje kromě mědi ještě kobalt, železo, mangan a zinek.

Patentový spis EP 0205748 uvádí stabilní roztoky chelátů kovů. Obsahují 0,4 % B, 4,7 až 7,4 % Co, 0,8 až 5,7 % Cu, 1,4 až 4,5 % Fe, 0,75 až 0,8 % Mn, 1,3 % Mo a 0,3 až 8,7 % Zn. Stopové živiny mohou být chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou nebo s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou. Nevýhodou těchto roztoků je, že obsahují kromě boru a mědi ještě kobalt, železo, mangan, molybden a zinek.

Patentový spis GB 1456156 uvádí hnojiva se stopovými prvky. Obsahují 3,3 až 9,9 % B, 0,1 až 0,2 % Co, 1,4 až 3,6 % Cu, 5,0 % Fe, 4,1 až 7,2 % Mn, 0,04 až 0,09 % Mo a 1,5 až 3,4 % Zn. Stopové živiny mohou být chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou nebo s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou. Nevýhodou těchto hnojiv je, že obsahují kromě boru a mědi ještě kobalt, železo, mangan, molybden a zinek.

Patentový spis US 6383247 uvádí listové hnojivo s obsahem stopových živin založené na síranu hořečnatém. Hnojivo obsahuje ze stopových živin 1,0 až 3,5 % B a 1,0 až 6,5 % Mn. Stopové živiny mohou být chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou. Nevýhodou tohoto hnojiva je, že obsahuje kromě boru ještě hořčík, síru a mangan, ale neobsahuje měď. Další nevýhodou rovněž je, že stopové živiny nejsou chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou.

Patentový spis CA 1131037 uvádí hnojiva s chelátovanými stopovými živinami. Obsahují 0,2 až 0,3 % B, 0,001 % Co, 0,5 % Cu, 1,5 až 6,3 % Fe, 1,5 až 1,8 % Mn, 0,01 % Mo a 1,0 až 11,0 % Zn. Stopové živiny mohou být chelátově vázané ve sloučeninách vzniklých reakcí s kyselinou ethylendiamintetraoctovou nebo s kyselinou diethylentriaminpentaoctovou. Nevýhodou těchto hnojiv je, že obsahují kromě boru a mědi ještě kobalt, železo, mangan, molybden a zinek.

Uvedené nevýhody alespoň z části odstraňuje kapalně hnojivo s obsahem B a Cu-DTPA podle technického řešení.

Podstata technického řešení

Kapalně hnojivo s obsahem bóru B a Cu-DTPA, charakterizované tím, že obsahuje 25 až 30 % kyseliny borité, 15 až 18 % monoethanolaminu, 4 až 5 % dusičnanu sodného, 35 až 45 % vody a 10 až 14 % diethylentriaminpentaacetátu měďnatého.

Kapalně hnojivo s obsahem B a Cu-DTPA obsahuje 5 % B ve formě kyseliny borité a 2 % další chelátově vázané stopové živiny, kterou je Cu.

Kapalné hnojivo s obsahem B a Cu-DTPA nutno před použitím pro výživu rostlin naředit.

Příklad provedení

Kapalné hnojivo s obsahem B a Cu-DTPA obsahuje 28 % kyseliny borité, 17 % monoethanolaminu, 4 % dusičnanu sodného, 37 % vody a 14 % diethylentriaminpentaacetátu měďnatého.

5 Průmyslová využitelnost

Kapalné hnojivo s obsahem B a Cu-DTPA je průmyslově využitelné pro hnojení rostlin.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Kapalné hnojivo s obsahem bóru B a Cu-DTPA, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje 25 až 30 % kyseliny borité, 15 až 18 % monoethanolaminu, 4 až 5 % dusičnanu sodného, 35 až 45 % vody a 10 až 14 % diethylentriaminpentaacetátu měďnatého.
- 10

Konec dokumentu
