



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 205 774 ✓

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 02 79
(21) PV 716-79

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³ A 01 N 59/00

(40) Zveřejněno 30 06 80
(45) Vydáno 15 12 83

(75)

Autor vynálezu FIEDLER KAREL ing., VELVARY, ROSENTHAL JAKUB, MEZIBOŘÍ a KUBÍČEK JAROSLAV ing.,
LITOMĚŘICE

- (54) Způsob přípravy fyziologicky účinných sloučenin mědi, zinku, kobaltu a molybdenu a jejich směsí či koncentrátů pro výživu rostlin

1

Vynález se týká způsobu přípravy fyziologicky účinných sloučenin mědi, zinku, kobaltu a molybdenu a jejich směsí či koncentrátů na nerozpustných inaktivních nosičích pro výživu rostlin. Tyto fyziologicky účinné sloučeniny pro výživu rostlin je možné připravit z odpadních katalyzátorů obsahujících měď, zinek, kobalt a molybdén ve formě kysličníků nebo sirníků těchto kovů.

Fyziologická účinnost mědi, zinku, kobaltu a molybdenu v půdním prostředí ve stopových množstvích, mechanismus jejich působení a jejich vliv na růst plodin a jejich výnosy jsou obecně známy.

Vlastní aplikace mědi, zinku, kobaltu a molybdenu do půdního prostředí je prováděna doposud především formou jejich solí rozpustných ve vodě. Tento způsob má výhody v jednoduchosti vlastního dávkování mikroživin do půdy. Faktická využitelnost těchto mikroživin vnášených do půdy ve formě vodorozpustných solí je v průběhu vegetačního období plodin snižována únikem solí těchto prvků spolu s vodou do spodních vrstev půdy. Zásoba využitelných mikroživin v půdě se během vegetačního období plodin snižuje a v průběhu tohoto nestejněrně ovlivňuje růst plodin a jejich výnosy.

Vnášení mikroživin v potřebném a nezbytném množství do půdy na inaktivním nosiči je rovněž známo. Provádí se například formou skleněných frit, kde jednotlivé mikroprvky jsou součástí mechanicky upravené, rozemleté skloviny. Nevýhodou tohoto způsobu vnášení mikroživin do půdy je pouze částečné uvolňování mikroprvků v půdním prostředí z povrchu mechanicky upravené skloviny, který vzhledem ke hmotnosti skloviny není velký. Část mikroprvků uzavřených ve hmotě skloviny zůstává nevyužita.

Uvedené nedostatky je možné odstranit vnášením do půdy mikroživin, připravených způsobem dle vynálezu.

Způsob dle vynálezu umožňuje připravit fyziologicky účinné sloučeniny mědi, zinku,

kobaltu a molybdenu a jejich směsí či koncentráty na nerozpustném inaktivním nosiči, jejichž zdrojem jsou odpadní průmyslové katalyzátory, obsahující měď, zinek, kobalt a molybden, přičemž obsahy fyziologicky účinných kovů mědi, zinku, kobaltu a molybdenu ve směsích činí u molybdenu nejvýše desetinásobek obsahu mědi, u mědi nejvýše dvojnásobek obsahu zinku, u zinku nejvýše dvojnásobek obsahu mědi a u kobaltu nejvýše jednu třetinu obsahu molybdenu, které se rozejmou na částice o velikosti 0,001 - 3,0 mm.

Způsob získávání fyziologicky aktivních sloučenin mědi, zinku, kobaltu a molybdenu podle vynálezu má řadu výhod.

Zdrojem mědi, zinku, kobaltu a molybdenu jsou odpadní průmyslové katalyzátory, což snižuje spotřebu čerstvých surovin pro tyto účely a dává možnost zužitkování odpadních produktů z řady chemických závodů.

Zejména vhodné jsou odpadní katalyzátory z výroby polyethylenu a polypropylenu a odpadní hydrorafinační katalyzátory. Řízeným spalováním při teplotách nejvýše 400 °C lze z odpadních katalyzátorů odstranit nežádoucí příměsi jako jsou uhlovodíky, koks a pyroforické sloučeniny pokud je katalyzátory z petrochemické či rafinerské výroby obsahují. Tímto procesem se současně převedou sulfidy zejména kobaltu a molybdenu na kyslíčkovou formu. Takto upravené odpadní katalyzátory, obsahující měď, zinek, kobalt a molybden, mohou být použity jako zdroj těchto kovů pro přípravu směsí, či koncentrátů mědi, zinku, kobaltu a molybdenu nebo ve směsi s ostatními hnojivy pro přímou aplikaci bez nebezpečí zanášení jiných nežádoucích látek do půdního prostředí.

Způsob podle vynálezu využívá skutečnosti, že v odpadních katalyzátorech jsou měď, zinek, kobalt a molybden zakotveny na nerozpustném inaktivním nosiči, který neobsahuje žádné další látky v množstvích bránících použití odpadních katalyzátorů pro účely zemědělství a brání rychlému vymývání aktivních kovů srážkovou vodou do spodních vrstev půdy.

Dále se uvádí příklady, blíže objasňující vynález.

Příklad č. 1

Do laboratorní nádoby obsahující 7 kg substrátu sestávajícího se z 80 % sklářského písku a 20 % zeminy byla vnesena směs odpadních katalyzátorů o zrnitosti 0,001 - 3,0 mm obsahující 50 mg molybdenu, 16 mg kobaltu, 5 mg mědi, 10 mg zinku, 3 mg uhlíku a 3 mg síry. Do tohoto substrátu byla naseta hořčice bílá (*Sinapis alba*). Přírůstek této plodiny byl o 31 % vyšší než v kontrolních substrátech bez přídavku uvedených kovů a odpovídal přírůstkům u kontrolních substrátů, kde byly molybden, kobalt, měď a zinek použity ve formě vodorozpustných solí, přičemž obsah uhlíku a síry zůstal zachován. Množství kovů stanovené v popelu rostlin z obou srovnávacích pokusů odpovídalo dávkovanému množství těchto kovů jak ve formě odpadních katalyzátorů, tak i ve formě vodorozpustných solí.

Příklad č. 2

Do laboratorních nádob obsahujících 7 kg substrátu skládajícího se z 80 % sklářského písku a 20 % zeminy bylo paralelně vneseno 50 mg molybdenu, 50 mg mědi a 50 mg zinku prostých uhlíku i síry ve formě odpadních katalyzátorů o zrnitosti 0,001 - 3,0 mm. Do těchto substrátů byla naseta hořčice bílá (*Sinapis alba*). Přírůstek této plodiny byl o 20 % vyšší než u kontrolního substrátu bez přídavku molybdenu, o 15 % vyšší než u kontrolního substrátu bez přídavku mědi a o 17 % vyšší než u kontrolního substrátu bez přídavku zinku a odpovídal přírůstkům u kontrolních substrátů, kde byly paralelně použity molybden, měď a zinek ve formě vodorozpustných solí těchto kovů při shodném dávkování. Množství jednotlivých kovů při shodném dávkování. Množství jednotlivých kovů stanovené v popelu rostlin ze všech srovnávacích pokusů odpovídalo dávkovanému množství těchto kovů jak ve formě odpadních katalyzátorů, tak i ve formě jejich vodorozpustných solí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob přípravy fyziologicky účinných sloučenin mědi, zinku, kobalku a molybdenu a jejich směsí, či koncentrátů pro výživu rostlin na nerozpustném inaktivním nosiči, vyznačený tím, že se použijí odpadní průmyslové katalyzátory obsahující měď, zinek, kobalt a molybden, přičemž obsahy fyziologicky účinných kovů mědi, zinku, kobaltu a molybdenu ve směsích činí u molybdenu nejvýše desetinásobek obsahu mědi, u mědi nejvýše dvojnásobek obsahu zinku, u zinku nejvýše dvojnásobek obsahu mědi a u kobaltu nejvýše jednu třetinu obsahu molybdenu, které se rozemelou na částice o velikosti 0,001 - 3,0 mm.