

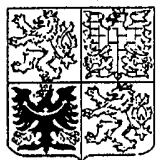
UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

8534

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **8919-99**

(22) Přihlášeno: **22. 01. 99**

(47) Zapsáno: **16. 04. 99**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁶:

C 05 F 5/00

C 05 C 9/00

(73) Majitel:

LEAR A.S., Brno, CZ;

BERAN Zdeněk Doc. Ing. CSc., Brno, CZ;

(72) Původce:

Beran Zdeněk Doc. Ing. CSc., Brno, CZ;

Mareš Bohumil Ing. CSc., Brno, CZ;

(54) Název užitého vzoru:

**Kapalné hnojivo na bázi bioprocených
organických odpadů**

CZ 8534 U1

Kapalné hnojivo na bázi bioprocených organických odpadů

Oblast techniky

Technické řešení se týká kapalného hnojiva na bázi bioprocených organických odpadů, zejména melasových zbytků z výroby kvasného lihu nebo kyseliny citronové, a hlízové vody ze zpracování brambor.

Dosavadní stav techniky

Některé odpady z průmyslového zpracování zemědělských produktů lze recyklovat zpět do půdy jako hnojivo. Patří k nim zbytky substrátů z průmyslových biotechnologií, jako je výroba kvasného lihu a výroba kyseliny citronové, používající melasu pro výživu produkčních mikroorganismů. Tyto odpady jsou v kapalné formě a obsahují celé spektrum minerálních látek, vhodných pro výživu rostlin. Kapalné odpady obdobného složení vznikají také u škrobářenských technologií. Předmětné odpadní produkty jsou v zahuštěné formě, s obsahem sušiny 35 až 65 % hmotn. Obsah spalitelných organických látek v sušině dosahuje až 85 % hmotn. Jedna tuna sušiny kapalných odpadů obsahuje 150 až 250 kg minerálních živin, z toho 40 až 80 kg dusíku a 70 až 170 kg draslíku. Dále, v závislosti na technologickém procesu a výchozí zemědělské surovině, obsahují v sušině až 5 % hmotn. vápníku, 1 % hořčíku a zpravidla všechny mikroživiny jako je železo, zinek, mangan, měď, molybden a bor. Ekologicky závadné látky jsou v těchto produktech obsaženy ve stopových množstvích a zdaleka nedosahují limitních hodnot pro rizikové látky v hnojivech. Kapalné odpady z lihovarské výroby jsou známy jako melasové výpalky a odpady ze škrobářenských výrob jako hlízové vody. Melasové výpalky jako průmyslový odpad lihovarů byly již v minulém století spalovány na výpalkové uhlí, z něž se vyluhováním a odpařovací krystalizací vyráběla směs krystalických draselných solí, vhodná ke hnojení. Modernější technologie výroby krystalického hnojiva z melasových výpalků vysolováním kyselinou citronovou a fosforečnou a následné vakuové krystalizace je předmětem US patentu č. 4604125. Společnou nevýhodou uvedených postupů je energeticky a technologicky náročná výroba, zdrazující výsledný produkt. Navíc, při výrobě pomocí vysolování, zůstávají jako odpad zbytky organických látek, které je třeba následně likvidovat.

V současné době jsou zahuštěné bioproceně odpady používány ke hnojení jako pomocná látka, zlepšující parametry půdní úrodnosti, včetně agrochemických vlastností. Nevýhodou tohoto způsobu využití je poměrně velký obsah draslíku vzhledem k obsahu dusíku v odpadech a nízký až prakticky nulový obsah fosforu. Při intenzivním použití těchto substrátů ke hnojení může dojít k výraznému zvýšení hladiny draslíku v půdě, což je nežádoucí. Většímu využití těchto odpadů v zemědělství brání rovněž forma, ve které jsou k dispozici. Jsou to husté newtonovské kapaliny, jejichž vlastnosti jsou velmi závislé na teplotě, skladovací době a působení mechanických sil. V užitém vzoru CZ 6905 je popsáno hnojivo, tvořené suchými granulami, vyrobenými fluidním granulačním sušením husté pasty, vzniklé smísením neústrojných agrochemikálií a kapalného odpadu. Nevýhodou je opět technologicky a energeticky náročná výroba a tudíž drahý výsledný produkt.

Nevýhody přímého použití melasových výpalků jako hnojiva částečně odstraňuje postup podle patentu CZ 278603. Složení melasových výpalků, pokud se týká základních živin, se upravuje přidávkou roztoku amonných solí kyseliny fosforečné nebo dusičnanu amonného nebo síranu amonného. Účinnost tohoto postupu je výrazně omezena nízkou rozpustností fosforečnanů spolu s vysokým stupněm nasycení zahuštěného roztoku organických a anorganických látek, který představují vlastní melasové výpalky. Výsledný obsah agrochemicky účinných látek v takto připravené směsi je potom nízký. Příprava je pracná a vyžaduje značné množství tepla na rozpouštění.

Účelem tohoto technického řešení je hnojivo, kde jsou jednodušeji, lépe a účelněji využity odpady z průmyslového zpracování zemědělských produktů.

Podstata technického řešení

Výše uvedeného účelu je dosaženo kapalným hnojivem na bázi bioprocených organických odpadů, zejména melasových zbytků z výroby kvasného lihu nebo kyseliny citronové, a hlízové vody ze zpracování brambor, podle tohoto technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že

5 hnojivo obsahuje 10 až 65 % hmotn. sušiny organických odpadů a až 50 % hmotn. rozpuštěné močoviny a/nebo agrochemikálie s obsahem fosforu, přičemž agrochemikálie je ve formě suspendovaných částic.

Výchozí látka, kapalný organický odpad s obsahem značného množství draslíku, je podle tohoto technického řešení obohacena dusíkem z močoviny a fosforem z agrochemikálií, s výhodou

10 fosforečnanů minerálního původu. Hnojivo představuje koloidní systém, mající při vysokém obsahu sušiny vlastnosti kapaliny. Tato kapalina je stálá i při teplotách hluboko pod 0 °C, je možno ji dlouhodobě skladovat. Hnojivo je velmi snadno aplikovatelné běžnými prostředky zemědělské techniky. Výhodná je aplikace pomocí postřiku ve formě jemného rozprachu, zaručující rovnoměrné hnojení půdní plochy.

15 Předmětné kapalné hnojivo má z hlediska agrochemické účinnosti podstatně lepší vlastnosti než původní komponenty. Obsah organické složky působí příznivě na biosorpci živin z agrochemikálií, které představují podstatnou část sušiny hnojiva. Organické vazby živin hnojiva ovlivňují příznivě výnos i kvalitu zemědělských plodin a zlepšují kvalitu půdy, ustavení biologické rovnováhy a regeneraci organických substancí v půdě. Testy agrochemické účinnosti

20 kapalného hnojiva podle tohoto užitého vzoru vykazaly třinácti až dvaadvaceti procentní zvýšení výnosů testovaných plodin ve srovnání se standardním hnojením běžnými průmyslovými hnojivy typu NPK. Při použití předmětného kapalného hnojiva dochází ke snížení obsahu rizikových prvků v půdě i plodinách, zvýšení obsahu makroživin v půdě a zvýšení obsahu makroživin v sušiny pěstovaných plodin.

25 Příklady provedení

Předmětné technické řešení je dále popsáno pomocí příkladů jeho praktického uplatnění.

Příklad 1

Rozpuštěním a homogenizací močoviny v kapalném organickém odpadu bylo připraveno hnojivo obsahující 36 % hmotn. sušiny organických odpadů a 16 % hmotn. močoviny. Obsah

30 základních živin v takto připraveném hnojivu byl 10 % hmotn. dusíku a 5 % hmotn. oxidu draselného.

Příklad 2

Smísením a homogenizací malých částic fosforečnanů amonných s kapalným organickým odpadem bylo připraveno hnojivo obsahující 40 % hmotn. sušiny organických odpadů a 17 %

35 hmotn. fosforečnanů. Obsah základních živin v takto připraveném hnojivu byl 5 % hmotn. dusíku, 9 % hmotn. oxidu fosforečného a 5 % hmotn. oxidu draselného.

Příklad 3

Rozpuštěním a homogenizací močoviny v kapalném organickém odpadu s přidavkem malých částic fosforečnanů amonných, bylo připraveno hnojivo obsahující 35 % hmotn. sušiny

40 organických odpadů a 20 % hmotn. močoviny a 10 % hmotn. fosforečnanu. Obsah základních živin v takto připraveném hnojivu byl 12 % hmotn. dusíku, 5 % hmotn. oxidu fosforečného a 4 % hmotn. oxidu draselného.

Průmyslová využitelnost

5 Kapaln  hnojivo podle tohoto užitného vzoru je možno používat k v  ziv  polních rostlin, zeleniny, ovocných strom  a vinn  révy a to jak v zem d lsk  výrobě, tak u drobných p stitel  a zahrádkář. Hnojivo je také vhodné k rozkladům organických hmot, jako jsou sláma, komposty, d evn  a komunální odpad.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Kapaln  hnojivo na bázi bioprocesn ch organických odpadů, zejména melasových zbytků z výroby kvasného lihu nebo kyseliny citronov , a hlízové vody ze zpracování brambor, **vyznačující se t m**, že obsahuje 10 až 65 % hmotn. sušiny organických odpadů a až 10 50 % hmotn. rozpu t n  močoviny a/nebo agrochemikálie s obsahem fosforu, p  em  agrochemikálie je ve formě suspendovaných částic.

2. Kapaln  hnojivo podle nároku 1, **vyznačující se t m**, že fosfor je v agrochemik lii obsažen ve formě fosforečnanů minerálního původu.

15

Konec dokumentu

20