



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196 462

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 04 75
(21) PV 2514-75

(51) Int. Cl.¹
C 05 F 9/04

(40) Zveřejněno 31 05 79
(45) Vydáno 01 3 82

(75)
Autor vynálezu

LÖBL FRANTIŠEK ing.CSc.

VÁŇA JAROSLAV ing.CSc.

FIEDLER BOBIE ing.

ŠTIKOVÁ ALENA ing.CSc.

SEDLÁČKOVÁ ALENA ing., PRAHA

WAGNEROVÁ VĚRA ing., PRAHA

ŠTIFTER MARTIN ing.CSc., KRALUPY NAD VLTAVOU

(54) Způsob zpracování odpadů z výroby antibiotik

1

Vynález řeší způsob zpracování odpadů z výroby antibiotik s obsahem biologicky účinných reziduí na hnojivý substrát. Bez odbourání těchto zbytkových biologicky účinných reziduí nelze odpad po výrobě antibiotik, který obsahuje značné množství organických látek, N, P a dalších živin využívat v zemědělství, nebo je skládkovat z důvodu ohrožení prostředí zbytkovými rezidui. Reziiduální biologicky účinné části odpadů po výrobě antibiotik jsou při zpracování na hnojivý substrát odbourány řízeným fermentačním procesem ve směsi se surovinami a odpady obsahující lehce rozložitelnou organickou hmotu, takže dojde k výrobě pro plodiny a půdu zcela nezávadného hnojivého substrátu.

Dosud známé způsoby hygienické likvidace odpadů z výroby antibiotik jsou skládkování na deponiích s nepropustným podložím a spalování. V obou těchto případech je na závalu mazlavá konzistence a vysoká vlhkost těchto odpadů. Řada autorů uvádí specifické možnosti využití odpadů antibiotik v rostlinné výrobě. Zvára, Laloč, Kolot (1960) popisují působení odpadů antibiotik jako stimulanty růstu (fyziologické vlastnosti odpadů při výrobě penicilinu-Biologia 15:23-31). Fryček, Bernát, Uhliar (1963) zjistili stimulační účinek odpadů antibiotik u travních porostů (Využitie odpadného penicilinového mycelia ako hnojiva pod travné porasty-Ved. práce VÚRV Piešťany 2:281-292). Uhliar, Bačko (1974) zjistili vliv odpadních antibiotik na stimulaci klíčení semen zemědělských

plodin. Ve všech případech je stimulační účinek závislý na druhu, formě a biologické účinnosti odpadního antibiotika, na koncentraci a fázi aplikace. Tyto způsoby přímé aplikace nevylučují zásah zbytkových reziduí na biologickou aktivitu půdy a eventuelní jejich přenos do rostliny. V oblasti použití odpadů po výrobě antibiotik k přípravě organických hnojiv nebo kompostů nebyly zjištěny literární údaje a patentní spisy. Podle všeobecných názorů jsou odpady z výroby antibiotik v současné době s ohledem na obsažená rezidua antibiotik považovány za nevhodné k výrobě organických hnojiv nebo kompostů z důvodů, že by mohly ovlivnit vývoj mikroflóry zrajícího substrátu a tím i přeměny organické hmoty.

Tento nedostatek je odstraněn způsobem využití odpadů po výrobě antibiotik podle vynálezu, jehož podstatou je zpracování ve vyráběném hnojivém, biologicky činném substrátu, přičemž zastoupení odpadu antibiotik může dosáhnout až 50 % surovinové skladby fermentované směsi a biologická účinnost reziduí antibiotik 5 000 jednotek v jednom gramu směsi. Intenzivní biologická přeměna všech složek fermentované směsi sloužící k výrobě hnojivého substrátu je zabezpečena minimálně 20 % zastoupením dalších lehce rozložitelných surovin a odpadních látek, zejména drtě městských odpadů, chlěvské mrvy, odpadů potravinářského průmyslu a kanalizačních kalů tak, aby surovinová skladba fermentované směsi obsahovala minimálně 35 % organických látek v sušině, pH v rozmezí 6,6-7,4, vlhkost 50-60 % a poměr C:N minimálně 20:1, minimální množství bakterií rostoucích na MPA, škrobovém a Thorntonově agaru 10^6 v 1 g sušiny. Fermentační proces přeměny směsi odpadů je na hnojivý substrát veden jako aerobní, přičemž aeraci je nutno zabezpečit minimálně 2 překopávkami při klasickém způsobu zpracování v zakládkách krechťového typu, nebo tlakovým vzduchem, případně výměnou vzduchu odsáváním při použití fermentačních zařízení typu biostabilizátoru, zracích bunkrů, zracích věží a různých roštových podloží. Fermentační proces v průběhu zrání je při aerobní inkubaci veden tak, aby teplota v rozmezí 50 až 60 °C byla dodržena po dobu 14 dnů a celková doba zrání byla minimálně 50 dnů při minimální průměrné teplotě 35 °C za dobu zrání.

Výroba hnojivého substrátu z odpadu po výrobě antibiotik podle vynálezu umožňuje využít hnojivé hodnoty těchto odpadů a současně zabezpečit hygienicky nezávadný způsob likvidace při odbourání obsažených reziduálních biologicky účinných látek. Hnojivá hodnota odpadů z výroby antibiotik podle obsažených živin a organické hmoty v sušině převyšuje hodnotu chlěvské mrvy. Tato hnojivá hodnota může být využita teprve po odbourání zbytkových reziduálních biologicky účinných látek, což umožňuje výroba hnojivého substrátu. Při této výrobě, která podle vynálezu umožňuje biologicky nezávadné zpracování odpadů po výrobě antibiotik je možné současně využít ještě dalších hnojivých hodnot řady dalších odpadů městsko-průmyslové aglomerace.

Příklad konkrétního provedení: 3 díly čerstvého odpadního mycelia z výroby oxytetracyklinu se smísí s 3 díly chlěvské mrvy, 2 díly kapucínu, 1 dílem rašeliny, 1 dílem kanalizačního kalu a 1 dílem cukrovarecké šámy. Surovinová skladba bude promíchána na ne-

propustném podloží bagrem a drapákem, uložena do zakládky krechtového tvaru o výšce 2,5 m, po 14 dnech překopána korečkovým bagrem RK-25 a po dalších 21 dnech bude překopávka opakována. Po 65 dnech bude fermentace ukončena a vyrobený hnojivý substrát se bude vyznačovat skončenou přeměnou organických látek, jejich zvýšenou stabilitou, imobilizovaným N a zejména biologickou nezávadností vzhledem na odbouraná zbytková rezidua obsažená v použitých odpadech po výrobě antibiotik.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob fermentačního zpracování odpadů z výroby antibiotik na hnojivý substrát vyznačující se tím, že tyto odpady s obsahem biologicky účinných reziduí antibiotik v množství 20-50 % se smísí s lehce rozložitelnými organickými odpady jako jsou drcené městské odpady, odpady potravinářského průmyslu, jateční odpady, odvodněné kanalizační kaly nebo se statkovými hnojivy jako je chlévská mrva tak, aby směs na počátku fermentačního procesu obsahovala maximálně 5 000 jednotek účinných reziduí v 1 g směsi, poměr C:N maximálně 25:1, obsah organických látek minimálně 35 % v sušině, pH v rozmezí 6,6-7,4, obsah vody 50-65 %, minimální množství bakterií rostoucích na Thorntonově agaru 10^6 v 1 g sušiny, přičemž teplota směsi v průběhu aerobního fermentačního procesu neklesne po dobu 14 dnů pod 50 °C, přičemž celková doba zrání je minimálně 50 dní.