



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203273
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
A 01 C 3/02

(22) Přihlášeno 29 06 77
(21) (PV 4274-77)

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)

Autor vynálezu

ŽILKA MILOSLAV ing., OLOMOUC

(54) Způsob úpravy a ochrany organické hmoty a zařízení
k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu zušlechťování a ochrany různých odpadních organických hmot před samovolným znehodnocováním, zejména před jejím použitím ke hnojení a zařízení k provádění tohoto způsobu.

V dosud běžném provozu zemědělského závodu se chlévská mrva vyklizená ze stělových stájí vyváží na hnojiště a tam až na vzácné výjimky se dále vůbec neošetřuje, zejména při skládkách na poli. Mrva vystavená nepříznivým vnějším vlivům, jako suchu, dešti, větru, přímému slunečnímu záření apod., podléhá samovolnému rozkladu, při kterém vznikají značné ztráty živin plyných, například čpavku, do ovzduší a rozpustných, zejména dusíku, ale i draslíku, fosforu a dalších důležitých a někdy těžko nahraditelných biogenních prvků, vyplavených deštěm až do zdrojů vody. Při tomto samovolném rozkladu mrvy vznikají i neúnosné ztráty organické hmoty, která tvoří významnou složku zajišťující úrodnost půdy. Neorganizovaným rozkladem organické hmoty se ztratí také energie, která byla v této hmotě akumulována jako zářivá energie sluneční při asimilaci. Při popsaném hospodaření s mrvou přežívají vitální zárodky chorob zvířat, stejně jako klíčivá semena plevelných rostlin, která pro-

2

šla zaživacím traktem zvířat nebo byla přenesena do mrvy ze steliva.

Je známo, že ztráty živin i organické hmoty při skladování chlévské mrvy na hnojišti lze omezit, i když ne zcela vyloučit, tím, že se mrva kumuluje do objemných bloků, ušlapává, polévá kapalinami, zakrývá hlínou a tím i zatěžuje, takže se z ní vytěsňuje vzduch, čímž se aerobní rozklad zpomaluje i omezováním přístupu vnějšího vzduchu. Při takovém postupu rozkladné pochody probíhají pomaleji a ne do tak velké hloubky. Ve spodních vrstvách mrvy, kde již je přístup vzduchu minimální probíhá i rozklad vyvolaný anaerobními bakteriemi, jehož plyným produktem může být kromě kyslíčnicku uhličitého i metan. Je rovněž známo, že rozkladného anaerobního procesu využívají při zpracování výkalů zvířat bioplynové stanice, jejichž opodstatnění je dáno co nejvyšší výrobou bioplynu, a proto odčerpávají z výkalů zvířat veliký podíl organické humusotvorné hmoty. Mechanizace provozu těchto známých stanic uskutečňována hlavně čerpadly a čerpatelnost výkalů je zajišťována jejich ředěním vodou. Uvedený postup vede ke tvorbě relativně obrovských objemů tekutých hnojiv nepatrné koncentrace, které lze těžko uskladňovat do doby vhodné

ke hnojení. Jejich odstředováním nebo sedimentací lze zachránit část sušiny, například pro přímé hnojení nebo kompostování, vypouštění tekutých složek do vodních toků, byť přes čistírenský provoz vede k úplné ztrátě vzácných a nenahraditelných tekutých živin a dalších důležitých složek hnoje.

Nedostatky dosud známých způsobů úpravy a ochrany chlévské mrvy před ztrátami jsou odstraněny způsobem podle vynálezu, při kterém se chlévská mrva před použitím ke hnojení nebo před delším uskladněním podrobí v uzavřeném prostoru kvašení termofilními nebo mezofilními bakteriemi vodíkového a metanového kvašení a který záleží v tom, že organická hmota se zahřívá na teplotu činnosti mezofilních nebo termofilních bakterií kvašením aerobním, případně přiváděním vnějšího tepla a po dosažení určeného stupně vykvašení se kvasný proces utlumí a zbylá hmota se chrání proti vlivům vnějšího prostředí.

Zařízení k provádění způsobu sestává nejméně ze dvou kvasných nádrží. Podle vynálezu každou kvasnou nádrž tvoří hermeticky uzavřený, tepelně izolovaný kvasný poklop, pod nímž je uložen rozebíratelný roštový plášť, v němž jsou uloženy horizontální trubky pro přívod teplotnosného média, přičemž na horní vnitřní straně kvasného poklopu je uloženo kropicí potrubí pro přívod potřebné kapaliny a na dolní straně je umístěno potrubí pro odvod bioplynu.

Uplatněním způsobu podle vynálezu je mrva chráněna před znehodnocováním a ztrátami všeho druhu, zejména je chráněna před nepříznivými vnějšími vlivy jako před suchem, deštěm, větrem, přímému slunečnímu záření apod. Nemůže podléhat samovolnému rozkladu aerobním kvašením organické hmoty a nemůže proto docházet k jejímu nekontrolovanému úbytku. Zabráňuje se ztrátám plyných živin jako čpavku do ovzduší a vodou rozpustných živin, především dusíku, ale i draslíku, fosforu a dalších obtížně nahraditelných biogeních prvků vyplavováním deštěm do vodních zdrojů a až i do spodních vod. Při úpravě a ochraně chlévské mrvy způsobem a zařízením podle vynálezu lze plně ovládat a kontrolovat úbytky organické hmoty a tak trvale zajišťovat úrodnost půdy dostatečnou dobrou organickou hmotou. Odstraněním nekontrolovatelných úbytků organické hmoty se brání též ztrátám energie, která byla v této hmotě ve vegetační periodě akumulována jako zářivá sluneční energie při asimilaci. Teplotami za činnosti termofilních bakterií je ničena klíčivost semen plevelových rostlin, jakož i vitální zárodky chorob zvířat. Hermetické uzavření mrvy zajišťuje hygienu ovzduší a znemožňuje množení much. Zařízení podle vynálezu je konstrukčně jednoduché a proto i

investičně nenáročné, mobilní, části mají malou hmotnost a jsou proto přemísťovatelné zcela běžnými zvedacími prostředky. Je též výhodou, že pevně zabudované části zařízení zachovávají úroveň upraveného okolí, což dovoluje v případě potřeby přejíždění běžnou zemědělskou a dopravní technikou.

Příklad praktického provedení zařízení podle vynálezu k provádění způsobu podle vynálezu znázorňuje připojený výkres ve svislém osovém řezu.

Úplné zařízení zahrnuje alespoň dvě stejné kvasné nádrže. Každá kvasná nádrž sestává z hermetického tepelně izolovaného kvasného poklopu 1. Pod ním je postaven rozebíratelný a odnímatelný roštový plášť 2 v němž jsou umístěny horizontální trubky 3 pro přívod teplotnosného média. Na horní vnitřní straně kvasného poklopu 1 je umístěno kropicí potrubí 4 určené pro přívod potřebné kapaliny a na dolní straně je umístěno potrubí pro odvod bioplynu 5. Roštový plášť spočívá na nekreslené základové desce opatřené tepelně izolační vrstvou 6. Vnitřek kvasného poklopu 1 je vůči vnějšku utěsněn hydraulickým žlabem 7.

Kvasná nádrž podle vynálezu pracuje periodicky tak, že kvasný proces se po předem určeném stupni vykvašení utlumí a do provozu se uvede kvasná nádrž další, přičemž počet kvasných nádrží a délka provozu každé kvasné nádrže musí být volena tak, aby provozem byl vykryt celý časový fond. Provoz každé kvasné nádrže se zakládá tak, že se postaví roštový plášť 2, který se zcela a podle možnosti zhutněné zaplní čerstvou chlévskou mrvou. Dále se zavedou horizontální trubky 3 pro případný přívod teplotnosného média, celek se ihned přikryje kvasným poklopem 1 a žlab 7 se zaplní těsnicí kapalinou. Po dobu plnění roštového pláště 2 a účinkem vzduchu obsaženého v prostoru kvasného poklopu 1, mimo chlévské mrvy, dojde k počátečnímu aerobnímu kvašení, které se projeví stoupením teploty, která se ještě i podle potřeby upraví až na teplotu potřebnou k činnosti bakterií mezofilních nebo i termofilních přívodem tepla horizontálními trubkami 3, například ve formě syté páry. Vzestup kvasného procesu se projevuje změnami složení plynu odváděného potrubím pro odvod bioplynu 5. Bezprostředně po založení kvasné nádrže sestává odcházející plyn prakticky jen z kyslíčnicku uhlíčitého, vodní páry a zbytků vzduchu a vypouští se bezpečným způsobem do ovzduší. S rozvojem činnosti bakterií metanového kvašení se plyn rychle obohacuje metanem a po dosažení minimální požadované výhřevnosti se zavede do užitečné spotřeby. Po proběhnutí požadované úpravy chlévské mrvy zjistitelné například podle množství měřeného vyvinutého plynu, se kvasný proces ukončí, nejlépe ochlazením. Kvas-

ný poklop 1 se odstraní zvednutím, roštový plášť 2 včetně horizontálních trubek 3 se odstraní rozebráním a zbylý upravený hnůj se buď použije k přímému hnojení, nebo se namísto chrání proti vlivům vnějš-

šího prostředí jiným lehkým krytem. Uvolněný roštový plášť 2 s horizontálními trubkami 3, jakož i kvasný poklop 1 se využije k založení další kvasné nádrže a celý postup cyklicky pokračuje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob úpravy a ochrany organické hmoty, například chlévské mrvy před použitím ke hnojení kvašením termofilními nebo mezofilními bakteriemi vodíkového a metanového kvašení, vyznačené tím, že organická hmota se zahřívá na teplotu činnosti mezofilních nebo termofilních bakterií kvašením aerobním, případně přiváděním vnějšího tepla, přičemž po dosažení určeného stupně vykvašení se kvasný proces utlumí, načež se chrání proti vlivům vnějšího prostředí.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že sestává z hermeticky uzavřeného, tepelně izolovaného kvasného poklopu (1), pod nímž je uložen roštový plášť (2), v němž jsou umístěny horizontální trubky (3) pro přívod teplotonosného média, přičemž na horní vnitřní straně kvasného poklopu (1) je uloženo kropicí potrubí (4) pro přívod potřebné kapaliny a na dolní straně je umístěno potrubí pro odvod bioplynu (5).

1 list výkresů

203273

