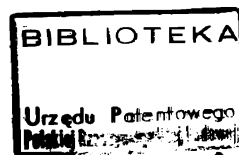


25. września 1925 r.

2

URZĄD PATENTOWY



605f 9/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 2036.

Fritz Krantz
(Monachjum, Niemcy)
i Heinrich Krantz
(Nauheim, Niemcy).

Kl. 16-10.

16d 9/00

Podniesienie wartości nawozów rolnych.

Zgłoszono 1 maja 1922 r.

Udzielono 8 maja 1925 r.

Pierwszeństwo: 2 maja 1921 r. (Niemcy).

Dotychczasowe obchodzenie się z nawozem stajennym i obornikiem aż do wywiezienia na pola jest tem znamienne, że nawóz przechowuje się w stanie wilgotnym i ugniecionym. W najlepszym razie rozpościera się go w tym celu zaraz po wywiezieniu na gnojownik i stłacza natychmiast (z pomocą przepędzenia bydła). Powyższa przeróbka dla przechowania czyli konserwowania nawozu ma ten skutek, że w nawozie zawarte części pożywne roślinne zostają wykorzystane tylko w miernym stopniu.

Tak np. z początkowej ilości azotu zanika około $\frac{1}{3}$ na gnojowniku, a z pozostałej na pole przeniesionej ilości wyzyskuje się tylko czwartą mniej więcej część w po-

staci więcej wydajnego żniwa. Całkowita strata azotu jest wobec tego wielką. Podobnie znaczne są straty węgla, straty wartościowych części popiołowych są wprowadzie trochę mniejsze, lecz także nie małe.

Główną przyczyną tych strat, szczególnie większych na polu, jest ta okoliczność, że w nawozie zachodzące procesy fermentowania pozostawione są w dzisiejszych sposobach przechowania nawozu całkowicie lub w znacznej części swobodnej grze sił naturalnych oraz że właśnie z powodu nieuregulowanego przebiegu fermentacji zachodzą częściowo poważne ułatwienia się w postaci gazów, częściowo zaś jeszcze poważniejsze wsiąkania. Wszystko, co dotąd podano o stratach w nawozach i

będzie podane poniżej dla ich zmniejszenia dotyczy także innych jako nawóz używanych odpadków (substancji organicznych), szczególnie masy nawozów zielonych i miejskich odpadków.

Jako zbiorową nazwę dla wszystkich do celów nawożenia zdalnych ciał, które właściwie wszystkie pochodzą z rolnictwa lub podobnych gałęzi gospodarczych, podano poniżej nawóz gospodarczy.

Wynalazek ma na celu lepsze wykorzystanie części dla roślin pożywnych, zawartych w nawozach gospodarczych — szczególnie węgla i azotu — przez celową, do przyszłego użytku zastosowaną przeróbkę na gnojowniku lub w innych miejscach przechowania, słowem przez uszlachetnienie lub poprawienie wartości nawozów gospodarczych.

Uszlachetnienie to polega najprzód na fermentowaniu przy luźnym uwarstwieniu i dostatecznie — przez dodanie suchych, w danym razie grubowłóknistych resztek roślinnych lub dodanie płynu — miarkowanej zawartości wilgoci. Fermentowanie to zewnętrznie podobne jest do sposobu wyrabiania pokarmu stłaczanego, lecz naogół idzie drogą inną, w ważnych szczegółach nawet wręcz przeciwną. Cel fermentacji niniejszej wynika bowiem z tego, że należy wyrobić dobrze zdalny do asymilacji nawóz, a nie zachować pokarmu. Przeciwna droga w niniejszym sposobie polega przede wszystkim na tem, że popiera się ogólnie rozkład ciał w rodzaju białkowych w kierunku tworzenia amidów, oraz tworzenie się kwasów dla związania amoniaku i utworzenia rozpuszczalnymi cząstki popiołowe, podczas gdy przy konserwacji pokarmu należy białko o ile możności utrzymać, a tworzenie się kwasów zmniejszyć jak najwięcej. Przy sfermentowaniu tworzący się płyn o bardzo wielkiej zdolności przesiąkania—dlatego nazywa się płynem ściekowym—zbiera się przy uszlachetnianiu

nawozów gospodarczych celem odpowiedniej dla nawozu przeróbki ostatecznej i zastosowania odpowiedniego co do czasu, podczas gdy przy zwykłych sposobach wsiąka on w większej swej części bez pożytku w ziemię. Dotychczas niezauważony fakt, że największa część strat węgla i azotu z nawozu powstaje w nawożonej ziemi, ponieważ tu zachodzi dzika fermentacja tak zasadnicza jako i co do czasu, oraz że właśnie w nawożonej ziemi szczególnie wartościowe wyniki fermentacji zostają bezpowrotnie zatracane, uwzględniono przez to, że ważne sprawy sfermentowania nawozów gospodarczych przełożono w obręb wpływu człowieka i jego czynności, ażeby nie tylko zmniejszyć podane powyżej straty w miarę możliwości, lecz nawet ażeby postarać się o zaopatrzenie ziemi w palne części (humus) w dostatecznej ilości i o odpowiednich właściwościach, słowem postarać się o powiększenie siły pożywczej ziemi.

Luźne uwarstwienie materiału, podlegającego sfermentowaniu, ma na celu zapewnienia dostatecznej ilości powietrza, względnie jego tlenu dla mikroorganizmów fermentujących, ażeby one tworzyły się szybko i wykonały swą pracę równomiernie w krótkim czasie i dlatego też ze względu na zużycie pokarmu pracowały oszczędnie. Główna fermentacja uskutecznia się w nowym sposobie w obrębie mniej niż tygodnia czasu, podczas gdy dotychczasowy sposób konserwowania nawozu nie daje nawet po miesiącach równomiernie przerobionego nawozu. Przy uszlachetnianiu nawozów gospodarczych według wynalazku przewidziano w pewnych wypadkach, szczególnie przy rzucaniu z pewnej wysokości i przy większym ciężarze nawozu dla zahamowania siły opadania i wywołania równomierności w luźnym uwarstwieniu, szczególne urządzenia, między innymi parasole w rodzaju fig. 1 lub ruszta (fig. 2) lub t. p.

Nawozu nie rozpościera się naogół jak dotychczas na całym gnojowniku, lecz uwarstwia się go w pojedynczych równych blokach naogół prostokątnej podstawy, których wielkość i ilość zależną jest od stojącego do dyspozycji nawozu.

Zewnętrzne rozmiary bloków należy tak dobrać, żeby warstwa krawędziowa w porównaniu do całej pojemności była możliwie niewielka, podczas gdy wysokość ograniczona jest tem, żeby górne warstwy własnym ciężarem nie zbyt stłaczały nawóz i nie wyciskały powietrza. Pieczołowite zmniejszenie stosunku warstwy krawędziowej do całej pojemności dlatego jest wskazane, żeby możliwie zmniejszyć działanie chłodzące granicznych płaszczyzn — celem otrzymania i utrzymania temperatury, potrzebnej do fermentacji — oraz zmniejszyć inne straty z powodu powierzchni zewnętrznych, które powstają przez dyfuzję, konwekcję, promienie słońca, deszcz, tworzenie się pleśni i t. p.

Przebieg fermentacji kontroluje się badaniem chemicznem oraz przez spławianie i badanie temperatury nawozu w poszczególnych blokach. Wyniki obserwacji są podstawą miarkujących zmian w przebiegu fermentowania. Po otrzymaniu korzystnej temperatury fermentowania 30 — 40° C przy fermentowaniu letniem, 40—55° C przy fermentowaniu ciepłym, a 55 — 65° C przy gorącym, oraz gdy osiągnięto stopień rozkładu, dostosowany dokładnie do najkorzystniejszych właściwości nawożenia, stłacza się nawóz, ażeby zahamować sfermentowanie oraz ażeby zapobiec dalszemu dopływowi powietrza do organizmów, wywołujących fermentowanie.

Stłaczanie można przeprowadzić przez traktowanie lub mechanicznie lub przez dalsze uwarstwianie nawozu. Przez to użykuje się także zatrzymanie ciepła w nawozie, ażeby nawóz leżał dalej przy wysokiej temperaturze i przez to rozluźnił się w swoim włóknistym zestawie.

W ten sposób rozluźnienie układu połączone jest ze zmianą palnych części (substancji organicznej), w kierunku zmiany na torf i drobne rozdzielanie. Skutkiem tego wzmagą się dodatnio siłę nawozu. Przed wywiezieniem na pole staje się bowiem poważna część cząstek nawozowych zdolna do asymilacji dla drobnoustrojów ziemi i korzeni roślin, równocześnie wzmagą się w nawozie działania sorpcyjne a zostaje usunięte niebezpieczeństwo zmniejszonego działania azotu z powodu nierozłożonych odpadków pożywnych. Po za tem zatracono grubsze, storfione części zdolność do dalszego rozkładu. Trwałość nawozu natomiast się poważnie powiększa. Opisany dobrze przygotowany, szybko uskuteczniiony, stale obserwowany i celowo miarkowany sposób sfermentowania prowadzi więc do uszlachetnienia nawozu przed jego ułożeniem, na roli przy bardzo oszczędnem zużyciu przy fermentacji węgla i związanego azotu. Uszlachetnienie to polega na tem, że takie nawozy są tak w pierwszym działaniu jako i utrzymaniu swego działania o wiele lepsze niż zwykłe nawozy gospodarcze, pochodzące z tego samego źródła i konserwowane sposobem dotąd używanym.

Dalsze uszlachetnienie osiąga się przez zastosowanie następujących czynności.

Rozdzielenie nawozu dla opanowania przebiegu fermentacji może, szczególnie dla większej pewności przy uwarstwianiu i przy, szczególnie w warstwach krawędziowych, równocześnie powiększonym nacisku tak być przeprowadzone, że ściany poszczególnych bloków pochyla się w stronę płaszczyzny pionowej. Najprzód wykonane bloki posiadają wtedy kształt np. ściętych piramid (fig. 3), na które później w utworzonych pustych miejscach *b* między nimi ułożony nawóz, działa jak klin. Odpowiednio można warstwić dalej w ten sposób, że powstają najprzód wały (fig. 4),

a przestrzeń wolna d zostaje wypełniona tworami klinowatymi.

Na stłoczonych blokach buduje się dalej. Wobec tego należy, gdy sfermentowanie np. z powodu wpływu pogody przebiega wolniej, w obrębie tego samego czasu i tej samej ilości dochodzenia nawozu zasilić więcej jednostek powierzchniowych gnojownika niż przy sfermentowaniu szybszym. Podczas gdy przy dotychczas stosowaniem rozpościeraniu na gnojowniku nie uwzględniano zupełnie potrzeby początkowo możliwie luźnego uwarstwienia i z tej przyczyny świeży nawóz bez wyboru układano często na jeszcze niedostatecznie sfermentowanym, a przez to stłaczano za prędko dolne warstwy nawozu, co jeszcze potęgowało się ciężarem pracujących na nawozie ludzi, należy oczywiście przy uszlachetnianiu nawozów gospodarczych zapobiec zbyt wczesnemu obciążeniu nawozu, który, celem przyśpieszonego rozpoczęcia i szybkiego przebiegu fermentowania, uwarstwa się początkowo możliwie luźno. Przytem umożliwiają już stłoczone sąsiednie bloki dostęp dla bloków świeżo robionych, podczas gdy z drugiej strony przez wzmożone wykorzystanie gnojownika pod względem wysokości zyskuje się tę pożądaną korzyść, że pozostaje do dyspozycji o wiele większa powierzchnia gnojownika. Jest to szczególnie wartościowym wtedy, gdy przedłużenie się fermentowania powoduje na raz ustawienie większej ilości bloków. Nawet przy dłuższem leżeniu nie da się odczuć braku miejsca w takim stopniu jak dotychczas.

Zasadniczo należy starać się przez dalsze ustawianie bloków na blokach stłoczonych — powtarzając opisaną przeróbkę — osiągnąć możliwie wielką wysokość uwarstwienia w możliwie krótkim czasie. Natomiast obecne konserwowanie nawozu ogranicza się na uwarstwianiu w możliwie cienkich warstwach, najwyżej do wysokości sięgania ręką; wymaga wobec tego sto-

sunkowo wielkich powierzchni lub też trzeba w razie braku miejsca wywozić nawóz na pole bez względu na wynik zastosowania.

Z powyższego wynika, że uwarstwienie wgórę, związane z uszlachetnieniem nawozów gospodarczych, daje następujące korzyści:

Lepsze wykorzystanie przestrzeni na gnojowniku;

Mniejsze straty z powierzchni wartościowego nawozu fermentującego;

Większe przeciętne ciśnienie w nawozie fermentującym i lepsze wessanie soków wsiąkających.

Najlepiej przeprowadzać ustawianie stopniami.

Ażeby potęgować fermentowanie można użyć następujących jeszcze środków:

Ułożenie rusztu pod pierwszą warstwą nawozu, ażeby zapobiec zatrzymywaniu się soków wsiąkających lub innych płynów, oraz zapobiec, żeby tego rodzaju płyny nie zmniejszały fermentowania przez ich wysokie specyficzne ciepło i przez nie wstrzymany dopływ powietrza.

Pokrywanie bloków jeszcze fermentujących zewnątrz i górą lekkim pokryciem ochronnem celem zmniejszenia strat ciepła i innych strat oraz ochrony przed wpływami atmosferycznymi wszelkiego rodzaju.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób poprawienia wartości nawozów gospodarczych (nawóz bydłowy, zielony, miejskie odpadki), znamienny tem, że poddaje się nawozy celowo prowadzonej, możliwie przyśpieszonej i następnie zahamowanej fermentacji, przyczem materiał układa się warstwami luźno i równomiernie dla szybkiego rozpoczęcia i szybkiego przebiegu fermentowania, lecz możliwie wysoko z użyciem lub bez użycia osobnych

urządzeń, szczególnie takich, które zapobiegają zbytniemu uleżeniu się materiału, utrudniającemu fermentowanie, a potem stłacza się go przez stratowanie, ułożenie następnych partii nawozu lub z pomocą osobnych urządzeń, gdy tylko osiągnięto dostateczne letnie, ciepłe lub gorące sfermentowanie z pomocą zawartych w nawozie lub osobno hodowanych i do nawozu dodanych organizmów, wywołujących fermentowanie.

2. Sposób poprawiania wartości nawozu według zastrzeżenia 1, znamienne tem, że dla dobrego sfermentowania potrzebny stan materiału, szczególnie odnośnie luźności i stopnia wilgoci zapewnionym zostaje jeszcze przed sfermentowaniem i dlatego przy bardzo mokrym nawozie dodaje się suche odpadki (organiczne) np. łęty ziemniaczane, suche zielsko, inne suche, w danym razie o grubych łodygach części zielonego nawozu i t. p., natomiast przy niedostatecznie wilgotnym nawozie wodniste płyny.

3. Poprawienie nawozu według zastrzeżenia 1, znamienne tem, że przy fermentowaniu i stłaczaniu tworzący się sok ściękowy odprowadza się celem odpowiedniej dodatkowej przeróbki i odpowiedniego co do czasu użycia i najlepiej do odpowiednio urządzonych dołów zbiorniczych.

4. Poprawienie nawozu według zastrzeżenia 1, znamienne tem, że przebieg fermentacji kontrolowany jest stale termometrem, chemicznymi badaniami i spławianiem, a luźno uwarstwiony nawóz ulega stłoczeniu gdy w nim osiągnięto temperaturę około 30—40° C przy letniej, 40—55° C przy ciepłej i 55—65° C przy gorącej fermentacji oraz gdy osiągnięto zamierzony stopień sfermentowania.

5. Poprawienie nawozu według zastrzeżenia 1, znamienne tem, że przez miarkowanie przebiegu fermentacji zostaje ilość węgla i związanego azotu jak najwię-

cej zachowaną, a układ nawozu zostaje zluźniony, związki azotowe zostają rozłożone w kierunku tworzenia amidów, tworzy się kwas, rozkładają się cząstki popiołowe, a części palne (organiczne substancje) podlegając drobnemu rozdzielaniu ulegają zmianie w kierunku storfowania.

6. Poprawienie nawozu według zastrzeżenia 1, znamienne tem, że nawóz — w danym razie z zastosowaniem zakrycia — ulega uwarstwieniu w pojedynczych regularnych blokach o naogół prostokątnej podstawie, oraz że gnojownik zasila się poziomo i pionowo stopniami obok siebie lub nad sobą leżącymi blokami.

7. Poprawienie nawozu według zastrzeżenia 1, znamienne tem, że gnojownik ulega wykorzystaniu w kierunku poziomym możliwie powoli i tylko w takim zakresie, w jakim pionowe układanie jest niepożądane np., dlatego że wierzchnie bloki nie powinny jeszcze ulec stłoczeniu, lub, np. dlatego, ponieważ osiągnięta wysokość warstwienia na gnojowniku dalsze warstwienie czyni chwilowo lub ostatecznie nieodpowiedniem.

8. Poprawienie nawozu według zastrzeżenia 1, znamienne tem, że miarodajnym dla wyboru nowo przerabianych lub podwyższanych bloków jest zachowanie odpowiedniego kształtu w stopnie lub tarasy całości jeszcze nie ułożonej lub ochrona jeszcze wolnych powierzchni zewnętrznych nawozu przed stratami ciepła lub t. p. przez dołożenie bloków lub otrzymanie odpowiednich miejsc dla obsługi.

9. Poprawienie nawozu według zastrzeżenia 1, znamienne tem, że najprzód układa się bloki w postaci ściętych piramid, a między nimi, wolne klinowe przestrzenie zapełnia później świeżym nawozem.

10. Poprawienie nawozu według zastrzeżenia 1, znamienne tem, że pod nawóz kładzie się ruszt dla miarkowania od-

ciekania płynów i dopływu powietrza lub innych gazów.

11. Poprawienie nawozu według zastrzeżenia 1, znamienne tem, że zewnętrzne powierzchnie bloków, których zawartość powinna jeszcze fermentować, czyli pozostać w warstwach luźnych, pokrywa

się lekkimi lub podpartymi pokrywami ochronnymi.

Fritz Krantz.
Heinrich Krantz.
Zastępca: Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

