
**NOWE TECHNOLOGIE W ZAKRESIE STOSOWANIA
PŁYNNYCH NAWOZÓW NATURALNYCH**

Piotr Michniewicz



Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie
ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn, tel./fax 89 535 76 84, 526 44 39
e-mail: sekretariat@w-modr.pl, www.w-modr.pl

WMODR Oddział w Olecku

Aleja Zwycięstwa 10, 19-400 Olecko
tel. 87 520 30 31, 520 30 32, fax 87 520 22 17
e-mail: olecko.sekretariat@w-modr.pl

Dyrektor WMODR

mgr inż. Damian Godziński

I Zastępca Dyrektora WMODR

mgr Małgorzata Micińska-Wąsik

II Zastępca Dyrektora WMODR

mgr Sonia Solarz-Taciak

Dyrektor Oddziału WMODR w Olecku

mgr Robert Nowacki

Druk: Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie
ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn
tel./fax. 89 526 44 39, 89 535 76 84
e-mail: redakcja@w-modr.pl, www.w-modr.pl

Nakład: 200 egz.

Wydanie: I

WSTĘP

Wysokie ceny nawozów mineralnych, jak również trudności w ich dostępie sprawiają, że rolnicy coraz częściej zastanawiają się nad zredukowaniem ich wykorzystywania do niezbędnego minimum. W takim przypadku doskonałą alternatywą stają się płynne nawozy naturalne, czyli gnojowica i gnojówka. Podkreślić należy jednak, że aby te nawozy zostały jak najlepiej wykorzystane na polu, niezbędny jest odpowiedni sprzęt.

Wśród rolników coraz szersze zastosowanie znajdują nowoczesne technologie do aplikacji płynnych nawozów naturalnych. Umożliwiają one nie tylko równomierne rozproszczenie nawozu, ale również, szczególnie aplikacje dogłebowe, jak najmniejszą stratę składników odżywczych. Unikniemy wówczas strat azotu, poprzez jego utlenianie się w formie amoniaku, jak również wydzielania się do atmosfery nieprzyjemnych zapachów.

W ostatnich latach obserwujemy znaczny wzrost zainteresowania rolników urządzeniami do precyzyjnego aplikowania płynnych nawozów naturalnych. Ich użytkowanie przyczynia się nie tylko do podniesienia opłacalności prowadzenia gospodarstwa, ale również wpisuje się w naturalne trendy ochrony środowiska. Zaznaczyć należy, że takie działania są dodatkowo premiowane, np. w postaci dopłat w *Ekoschematach*. A rolnik decydujący się na zakup urządzeń do aplikacji dogłebowej może liczyć również na wsparcie ze środków z Unii Europejskiej.

SPOSOBY APLIKACJI PŁYNNYCH NAWOZÓW NATURALNYCH

1. METODY ROZBRYZGOWE



Najprostszym i najtańszym sposobem rozlewu gnojowicy na polu są płytki rozbryzgowe umieszczone przy otworze wylotowym wozu asenizacyjnego. Najczęściej znajdują się one na wyposażeniu niemal każdego wozu o małej i średniej pojemności. Za pomocą pojedynczej tyżki można rozlewać gnojowicę w formie „płaszcza” na szerokość od 8 do 12 m. Sterowanie zaworem otworu odbywa się ręcznie lub hydraulicznie. To proste rozwiązanie powoduje rozbryzgowe rozlewanie gnojowicy na powierzchnię gleby z określonej wysokości, co sprawia wiele problemów.

Aplikacja nawozu tym sposobem jest nierównomierna i w przypadku zasilania pól, gdzie mamy już rosnące rośliny, powoduje ich zanieczyszczenie. Krople gnojowicy spływając po roślinach zasychają i mocno je zanieczyszczają. Dopiero intensywny deszcz może zmyć ich resztki. Jest to szczególnie niekorzystne w przypadku sporządzania z roślin paszy np. na użytkach zielonych.

Kolejnym problemem rozlewania powierzchniowego gnojowicy jest jej stały kontakt z powietrzem. Rozbita na drobne krople bardzo szybko traci składniki lotne, uwalniając je do atmosfery i jednocześnie powodując znaczną emisję przykrego zapachu, co na pewno nie ujdzie uwadze okolicznych mieszkańców i podróżnych przejeżdżających obok samochodami. Rozlana w ten sposób gnojowica może uwalniać duże ilości amoniaku nawet przez kilka dni. W niekorzystnych warunkach (wysoka temperatura, brak opadów, silny wiatr) strata azotu może sięgnąć nawet 100%! Takie ubytki, poza szkodliwym wpływem na środowisko, mają również swój niekorzystny dla rolnika, wymiar finansowy. Utracony azot należy uzupełnić stosując nawozy mineralne. W związku z tym roczne straty finansowe w gospodarstwie mogą sięgać nawet kilkanaście tysięcy złotych.

2. RAMPY ROZLEWAJĄCE

Rampy rozlewające można podzielić na dwa rodzaje: z węzami wleczonymi oraz tzw. płożowe. Pozwalają one prowadzić nawożenie gnojowicą w równych liniach eliminując wpływ wiatru na aplikację nawozu. Rampy rozlewające powinny być wyposażane w rozdzielacze miksujące i rozdrabniające gnojowicę. Dzięki temu znajdujące się w niej ciała włókniste oraz inne stałe elementy, zostają pocięte. Zapobiega to powstawaniu zatorów w węzach i gwarantuje równomierne rozprowadzanie gnojowicy do wszystkich węży wleczonych lub zakończonych płożami.

Węże wleczone

W ofercie rynkowej ramp z węzami wleczonymi znajdują się zarówno najprostsze i najtańsze rozwiązania o szerokości 3 m oraz składane na czas transportu rampy o szerokościach roboczych nawet do 30 m. W rampach z węzami wleczonymi są one rozmieszczone co 25-30 cm na całej szerokości roboczej. Wykonane są z miękkiego materiału, co znacznie zmniejsza ryzyko uszkodzeń roślin. Dzięki elastycznym węzom spustowym rozprowadzającym nawóz naglebowo, jest on rozlewany u podstawy roślin, nie powoduje spowalniania ich wzrostu. W ten sposób tylko niewielka część roślin ulega zabrudzeniu gnojowicą. Dzięki tym cechom nadają się one szczególnie do nawożenia upraw, a jednocześnie mogą być stosowane na użytkach zielonych. Gnojowica dostarczana jest bezpośrednio na powierzchnię gleby, z tego powodu ma ograniczony kontakt z powietrzem, co powoduje zmniejszenie strat przez ulatnianie amoniaku o 30-35%.



Rampy tzw. płozowe – jak nazwa wskazuje – są dodatkowo wyposażone w płozy, które wywierają stały nacisk na podłoże dzięki systemowi listew na sprężynach. Ponadto węże są usztywnione metalowymi wzmocnieniami, co zwiększa stabilność podczas pracy. Płozy wlezione wykonują zagłębienia 0-3 cm. Ciągnięte po powierzchni płozy (inne określenia elementu roboczego: lemiesz, stopka, łyżwa, redlica) tworzą w glebie niewielkie bruzdy o głębokości do 3 cm, w które precyzyjnie i równomiernie wprowadzana jest gnojowica. Ten sposób aplikacji gnojowicy jest zalecany do nawożenia użytków zielonych, a zwłaszcza pastwisk. Rozgarniając rośliny, płozy umożliwiają dostarczenie składników odżywczych zawartych w gnojowicy jak najbliżej podstawy roślin, bez zabrudzenia liści i znacznego zanieczyszczenia paszy. Z tego względu rampy płozowe można używać do nawożenia łąk. W tym przypadku, pomimo tego, że gnojowica pozostaje na powierzchni gleby, to jej stały kontakt z podłożem zmniejsza straty amoniaku o około 50%. Szerokości robocze od 3 do ok. 15 m.



Warto wspomnieć, że osprzęt ten, ze względu na swoje specyficzne właściwości, może być używany także później, gdy trawa jest wyższa, a liście bardziej bujne.

Z uwagi na usztywnienie węży metalowymi listwami zapobiegającymi ich odbijaniu się od pędów oraz na obecność płóz, mogą one efektywnie rozsuwać trawę, nie ugniatając jej, a następnie precyzyjnie i równomiernie rozlewać gnojowicę u podstawy roślin. W ten sposób nawóz jest osłonięty liśćmi, co częściowo chroni go przed wiatrem i słońcem, a jednocześnie utrzymuje w bardziej wilgotnym i chłodniejszym środowisku. Pozwala to dodatkowo zminimalizować emisję amoniaku do atmosfery.

3. APLIKATORY DOGLEBOWE

Najlepszym sposobem nawożenia gnojowicą jest zastosowanie aplikatora doglebowego, który pozwala na wnoszenie nawozu pod powierzchnię gleby. Dzięki temu straty azotu wynoszą tylko 0-15%, a przykry zapach jest ograniczony do minimum. Zastosowanie tego typu aplikatorów przynosi wiele korzyści, ale najważniejsze z nich to zwiększenie efektywności nawożenia organicznego oraz ochrona środowiska.

Aplikatory doglebowe szczelinowe

Aplikatory doglebowe można podzielić na łąkowe i doglebowe. Pierwsze mają za zadanie nie tylko dostarczyć gnojowicę do wierzchniej warstwy gleby, ale też w jak najmniejszym stopniu uszkodzić istniejącą okrywę roślinną użytku zielonego. Z tego powodu posiadają elementy kopiujące, których zadaniem jest utrzymanie stałego kontaktu z podłożem, przy jednoczesnym wywieraniu stałego nacisku, tak aby elementy robocze w postaci talerzy tnących lub stożkowych mogły naciąć glebę.



Aplikatory z elementami roboczymi w postaci talerzy stożkowych umożliwiają aplikację gnojowicy na średnią głębokość 3-6 cm, co jest zależne od wielkości ich nacisku na glebę. W niektórych rozwiązaniach stosuje się dodatkowe rolki dociskowe zamykające wytworzoną szczelinę. Tego rodzaju aplikatory stosowane są przede wszystkim na użytkach zielonych, ale także na ścierniskach.

Tak jak w poprzednim rozwiązaniu, talerze najpierw tworzą brudę, do której stożki wtryskujące równomiernie wprowadzają nawóz, nie brudząc roślin. W tym przypadku trafia on jednak znacznie głębiej, dzięki czemu jest szybciej przyswajany przez korzenie roślin. Ten sposób aplikacji doglebowej zapobiega ulatnianiu się amoniaku do atmosfery w ponad 85%, jednocześnie zmniejszając ryzyko wypłukania gnojowicy przez niespodziewany deszcz. W zależności od ustawień maszyny,

możliwe jest użycie tego typu aplikatora także do pracy powierzchniowej przy wyższej trawie. W tym przypadku talerze pełnią rolę rozgarniaczy trawy, umożliwiając stożkom wtryskującym rozproszanie gnojowicy bezpośrednio u podstawy roślinności. W ten sposób nawóz trafia pod osłonę liści, co chroni go przed wiatrem i słońcem.

Aplikatory doglebowe kultywatorowe lub talerzowe

Są to aplikatory budowane na bazie kultywatorów o zębach sztywnych lub sprężynowych lub na bazie bron talerzowych. Umożliwiają one wprowadzenie gnojowicy na głębokość 10 do 20 cm. Szerokość robocza od 3 do ok. 7,5 m, zależnie od rodzaju i liczby elementów roboczych. Powstały one na bazie zębowych i talerzowych narzędzi uprawowych, co powoduje, że podczas ich pracy gleba jest po prostu uprawiana. Można więc za ich pomocą np. zerwać ściernisko po żniwach i jednocześnie wprowadzić gnojowicę do gleby. Ponadto, stosowane przed siewem, zapewniają nawożenie kierowane pod daną uprawę. Gnojowica jest mieszana z ziemią na głębokości kilku centymetrów pod powierzchnią gleby. Składniki odżywcze są więc doprowadzane bezpośrednio do miejsca, w którym roślina wytwarza pierwsze korzenie. Sposób ten nie tylko eliminuje straty amoniaku do zera, ale i zdecydowanie ogranicza przykre zapachy. Dzięki połączeniu narzędzi uprawowych z wozem asenizacyjnym, za jednym przejazdem roboczym można wykonać i nawożenie i uprawę. Taki sposób wymaga większej mocy w zależności od współpracującego narzędzia, ale średnio o 20-40 proc. Ponadto, konstrukcja wozu asenizacyjnego dostosowana do współpracy z narzędziami uprawowymi wymaga dodatkowego wzmocnienia ramy, zaczepu, sterowania.



W zależności od rodzaju gleby lub wymaganych prac, aplikatory doglebowe te są wyposażone w sztywne lub sprężyste zęby, albo w talerze. Modele z zębami umożliwiają pracę na głębokości do 15 cm. Sztywne zęby są przeznaczone raczej do gleb piaszczystych, a sprężyste lepiej się sprawdzą na gruntach cięższych lub kamienistych. Podczas pracy najpierw zęby nacinają glebę, po czym znajdujące się tuż za nimi stożki wtryskujące wprowadzają do niej gnojowicę, co gwaran-

tuje doskonałe spulchnienie ziemi, przy zachowaniu stałej głębokości aplikacji, wybranej przez rolnika. Oprócz modeli z zębami, dostępne są aplikatory talerzowe występują w wariacie z dwoma rzędami zagiętych, ząbkowanych talerzy mogących osiągać głębokość roboczą do 10-15 cm.

PODSUMOWANIE

Niewątpliwie celem zastosowania nowych technologii dostarczania płynnych nawozów naturalnych jest stosowanie ich w określonej ilości, innymi metodami niż rozbryzgowo na gruntach ornych i trwałych użytkach zielonych. Aplikacja doglebowa gnojowicy zmniejsza kontakt nawozu z powietrzem zwiększając jego przenikanie do gleby dzięki bezpośredniemu umieszczeniu nawozu pod powierzchnią. Obserwujemy obecnie zarówno wśród producentów maszyn jak i rolników podążanie właśnie w kierunku coraz powszechniej stosowanych aplikatorów doglebowych. Ta tendencja jest nieunikniona, jeśli chcemy jak najlepiej wykorzystać płynne nawozy naturalne, jednocześnie dbając o środowisko. Taka praktyka przyczyni się do zwiększenia bezpośredniego gospodarowania na polu, a tym samym pozwoli na zwiększenie dochodowości gospodarstwa.

Literatura

- P. Grudnik, *Techniki aplikacji gnojowicy, Cz. 1: Płozy i aplikatory doglebowe się optymalizują*, *Wiadomości Rolnicze Polska.pl*, kwiecień 2022 r.
- K. Płocki, *Trzy sposoby nawożenia gnojowicą*, *agropolska.pl*, wrzesień 2021 r.
- Ł. Tyrakowski, *Aplikacja gnojowicy – jakie rozwiązania wybierać?*, *wieści rolnicze.pl*, 9 stycznia 2022 r.