Każdego dnia testowane wozy paszowe musiały wykarmić 200 sztuk bydła i zasilić biogazownię o mocy 380 kW.

Dobrze wymieszać i na stół

Z myślą o producentach bydła prezentujemy test pięciu wozów paszowych z pionowymi ślimakami. Zbadano dokładność mieszania i ich zapotrzebowanie na moc.

Test obejmuje maszyny o pojemności 16 i 17 m³ z dwoma pionowymi ślimakami. Wozy paszowe mają dobrze rozluźnić paszę i jednorodnie wymieszać składniki, ale nie powinny ich nadmiernie rozdrobnić. Najlepiej, gdy maszyna pracuje lekko i równomiernie, co pozwala zaoszczędzić paliwo.

Popularność zdobyły przede wszystkim modele z pionowymi ślimakami. Są solidne, potrafią uporać się z belami kiszonki i delikatnie obchodzą się z paszą. Wiosną ub.r. „top agrar" szczegółowo przetestował pięć następujących wozów paszowych:

- BvL V-Mix 17N-2S plus,
- JF-Stoll Feeder VM 16,
- Siloking Duo Avant 16 m³,
- Strautmann Verti-Mix 1700 Double,
- Trioliet Solomix 2-1600 VLL-B.

Chętnie przetestowalibyśmy też nowy wóz paszowy Profile firmy Kuhn, jednak francuski producent nie zdecydował się na uczestnictwo w teście.

Nie ma problemu z belami: Wszystkie oceniane maszyny wyposażone były w dwustopniową przekładnię i wagę. Przez cały tydzień wozy zaopatrywały stado krów mlecznych i młodego bydła oraz biogazownię w Dolnej Saksonii. Każdego dnia pracowaliśmy inną maszyną.

Specjaliści z firm mogli towarzyszyć nam podczas testowania ich sprzętu, znali rodzaje stosowanej paszy i razem z nami ustawiali swój sprzęt. Pierwszym zadaniem było przygotowanie paszy dla stada młodego bydła. Paszowozy musiały rozluźnić belę kiszonki o średnicy 1,25 m i masie ok. 320 kg. Bele z trzeciego pokosu były dość suche, a zbierany materiał pocięty. Maszyny miały dwie minuty na rozluźnienie beli. Następnie przygotowywaliśmy dawkę składającą się z 2 t kiszonki z drugiego pokosu traw i 0,3 t kiszonki z kukurydzy. Tak zestawioną dawkę mieszano przez 6 minut.

Wszystkie wozy dobrze radziły sobie z belami. Początkowo w maszynie JF-Stoll bela „tańczyła" na ślimaku. Szybko się z tym uporała i bez problemu rozluźniła belę. W wozie firmy Strautmann wystąpiło krótkie zablokowanie materiału w górnej części zbiornika. Najbardziej równomiernie kiszonkę z bel mieszał Siloking.

Efekty mieszania: Podczas oceny sprzętu chodziło też o dokładność mieszania. Naszą wytyczną dla producentów było sporządzenie z dostęp-

Rys.1. Ocena jakości wymieszania paszy

BvL: solidny rezultat. W testowanej porcji na końcu wzrasta nieco udział frakcji grubej.

JF-Stoll: jednorodna mieszanka. Od początku do końca małe wahania frakcji drobnej, średniej, grubej.

Siloking: dobry rezultat mieszania – rozkład frakcji w naszym teście był wyrównany.

Strautmann: podczas mieszania na końcu stołu paszowego był niewielki wzrost frakcji grubej.

Trioliet: lekkie wahania. W badanych próbkach zmieniał się nieco udział drobnej frakcji w mieszance.

nych komponentów w określonym czasie możliwie jednorodnie wymieszanej paszy dla stada krów mlecznych. Każda firma, kierując się własnymi doświadczeniami, mogła ustawiać noże i przeciwnoże.

Dla łatwiejszego porównania sprzętu zastrzegaliśmy jedynie, aby wszystkie wozy mieszały paszę na drugim, czyli szybszym biegu. Uzgodniliśmy także kolejność napełniania. Każdego dnia ten sam traktorzysta w identyczny sposób napełniał oceniane paszowozy.

Dawka paszy: Testowana dawka dla 120 krów składała się z 80 kg słomy, 100 kg granulowanej paszy treściwej, 7 kg soli, 9 kg drożdży, 14 kg paszy mineralnej i 30 kg całego ziarna kukurydzy. Niezmielone ziarno służyło jedynie za wskaźnik w paszy. Twarde ziarna łatwo znaleźć w próbkach, co pozwala na ocenę rozkładu w dawce podobnych pod względem wielkości komponentów, jak np. granulatów paszy treściwej. Nie można jednak wyciągnąć wniosków z rozkładu drobno zmielonych komponentów, takich jak pasza mineralna, drożdże itp., bo tego typu dodatki raczej przyklejają się do wilgotnej paszy objętościowej i dlatego inaczej zachowują się podczas mieszania w wozie paszowym.

Słomę i pozostałe rozdrobnione komponenty mieszaliśmy dokładnie w czasie jednej minuty i bezpośrednio po tym załadowaliśmy 2600 kg kiszonki z traw. Rozdrobniona kiszonka z traw (1. pokos, 35% s.m.) została bardzo mocno zagęszczona, aż do 286 kg s.m./m³. Podczas tego zabiegu paszowozy były rzeczywiście obciążone. Po kolejnej minucie mieszania dodaliśmy 2300 kg kiszonki z kukurydzy (36% s.m.). Teraz każdy wóz miał dokładnie sześć minut, aby wymieszać paszę dla krów.

Próbki do oceny dokładności mieszania pobierano bezpośrednio ze stołu paszowego. Pobrano łącznie 9 próbek na początku, na środku i na końcu pasa o długości 60 m. Pierwsze próbki pochodziły bezpośrednio ze strumienia podawanej paszy. Dwa powtórzenia pobrano ze stołu paszowego. Ilość paszy w próbkach dla wszystkich maszyn mieściła się w granicach od 250 do 400 g.

Do analizy składu granulometrycznego paszy Izba Rolna w Dolnej Saksonii dostarczyła zestaw sit z napędem elektrycznym, który zapewniał stałe

Fot. Höner

Próby przebadaliśmy w obecności doradców paszowych gospodarstwa.

warunki badań. Taki sprzęt pozwala na przesiewanie paszy i rozdzielanie jej na trzy frakcje: drobną, średnią i grubą. Pobierając próbki na początku stołu paszowego, na środku i na jego końcu można ocenić, jak dokładnie wozy paszowe wymieszały paszę, a następnie jak ją rozłożyły.

Rozkład frakcji: W przypadku idealnego wymieszania, rozkład frakcji drobnej, średniej i grubej w każdym miejscu stołu paszowego jest taki sam. Im wysokość słupków na diagramie (rys. 1.) jest mniejsza, tym wóz równomierniej wykonał swoją pracę.

Paszowóz JF-Stoll mieszał prawie bez odchyleń. Pod tym względem uzyskał najlepsze oceny na początku, na środku i na końcu stołu paszowego. Za każdym razem dostarczał paszę o niemal identycznym składzie. Z tym zadaniem dobrze uporał się też Duo Avant firmy Siloking. W sprzęcie Strautmanna na początku był nieco większy udział frakcji drobnej. Poza tym pod koniec dawał on nieco dłuższą paszę. Wystarczyła szybka interwencja naszego testującego, aby krowy nie miały już z tym problemu.

W teście najlepiej drobne komponenty „ziarno kukurydzy" potrafiły wymieszać maszyny BvL i JF-Stoll. Oba wozy w tym zakresie mają najmniejsze odchylenia. Wozy paszowe firm Siloking i Strautmann na początku stołu paszowego rozprowadzały nieco mniej ziarna kukurydzy. Z kolei Duo Avant (Siloking) więcej ziarna rozkładał na środku stołu paszowego, a Verti-Mix (Strautmann) na końcu. Z naszego testu wynika, że te dwie maszyny wykazują trochę większy rozrzut (rys. 2.).

JF-Stoll Feeder VM 16

Z lewej: Na pierwszy rzut oka maszyna sprawia skromne wrażenie...
Na górze: ... ale może zdobywać punkty za rozwiązania techniczne i godny naśladowania radiowy system ważenia.

Spokojna praca maszyny

Wóz JF-Stoll miał nie tylko najmniejsze zapotrzebowanie na moc w teście, ale dawał bardzo jednorodną mieszankę.

Użytkowanie i obsługa: W maszynie JF-Stoll niewiele może przeszkadzać w codziennej pracy. Przełącznik zmiany obrotów znajduje się co prawda na skrzyni przekładniowej, ale reduktora używa się sporadycznie. Do seryjnego wyposażenia należy też ręczne przestawianie krawędzi tnącej. Dla obu funkcji przewidziano też hydrauliczną nastawę.

Istotniejsza jest informacja dotycząca radiowego systemu ważenia, który w wozie JF-Stoll występuje seryjnie i funkcjonuje naprawdę dobrze. Główny monitor można zamontować na ładowarce. Na nim lub na komputerze PC układa się i zapisuje dawki. Można wprowadzać do 99 mieszanek, każdorazowo z 64 komponentami. Przenośny ręczny monitor z akumulatorem, drogą radiową łączy się z monitorem głównym.

Mieszanie i wyładunek: Maszyna JF-Stoll nie od razu chwytała belę, ale gdy ślimak ją już „złapał", w ciągu 2 min była rozluźniona. Dobrze ukształtowane krawędzie zbiornika utrzymują paszę nawet w przepełnionym zbiorniku i ponownie kierują ją na ślimaki.

Jakość mieszania jest mistrzowska. Na początku, na środku i na końcu stołu paszowego nie było prawie żadnych odchyleń struktury i składu paszy. Drobne komponenty były dobrze rozmieszane w porcji. Pomimo że maszyna pracuje bez dodatkowego ramienia wyładowczego, pasza odkładana jest równomiernie. Nieco ograniczony jest widok na przenośnik, ale zasuwę dozującą dobrze widać.

Zapotrzebowanie na moc: Zapotrzebowanie na moc jest niewielkie. Na szybszym biegu ślimaki obracają się z prędkością 32 obr./min i wymagają tylko 49 KM. Potwierdza to też niski moment rozruchowy – wystarczy tylko 1212 Nm, aby wprawić maszynę w ruch. To najniższa wartość po wozie paszowym firmy Trioliet. JF-Stoll dostarcza tylko 5% swoich wozów paszowych z reduktorem, który spowalnia obroty ślimaków do 21 obr./min. Na tym biegu maszyna wymaga tylko 35,5 KM i 834 Nm.

Konstrukcja i wykonanie: JF-Stoll preferuje modułowy typ konstrukcji. Powyżej 14 m³ Duńczycy budują zbiornik – bazę, który można stopniowo rozbudowywać przez nadstawki. Zbiornik, płyta podłogowa i ślimaki mieszające wykonano ze stali drobnoziarnistej. Ściany czołowe zbiornika dobrze wyprofilowano. Na krawędzi zbiornika jest lekkie zukosowanie, które hamuje paszę. Oś zintegrowano z ramą. Przenośnik wyładowczy i podest nie spoczywają na czujnikach wagi. Wejście na podest nie jest przemyślane. Uchwyt zbyt ciasno przylega do obsługującego. Wzorowa skrzynka ochraniająca elektrohydraulikę na dyszlu. Ułożenie przewodów mogłoby być bardziej dopracowane.

plusy i minusy

+ najmniejsze zapotrzeb. na moc,
+ dobry wynik mieszenia,
+ bardzo dobrze programowalny radiowy system ważenia.

– brak okienka kontrolnego w zbiorniku,
– stroma drabina, zbyt mały podest,
– przeciętnej jakości wykonanie.

Do dyspozycji są długie i krótkie noże. Długie noże można montować w dwóch pozycjach. Ślimak JF-Stoll nie ma drugiego ramienia wyładowczego.