

WOZY PASZOWE NA WYSTAWIE EIMA 2008

Streszczenie

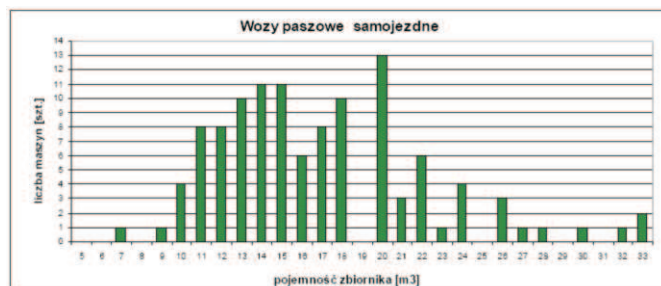
W artykule przedstawiono rozwiązania techniczne w wozach paszowych wystawionych na Międzynarodowej Wystawie EIMA 2008 w Bolonii.

W dniach 12-16 listopada 2008 w Bolonii odbyła się Międzynarodowa Wystawa Maszyn Rolniczych, na których zaprezentowano gotowe wyroby z zakresu techniki rolniczej, a także zespoły oraz części i normalia do maszyn i urządzeń rolniczych. Mimo międzynarodowego charakteru Wystawy dominujący udział mieli włoscy producenci maszyn rolniczych.

Jednym z działów Wystawy była ekspozycja włoskich wozów paszowych, które od wielu lat charakteryzują się dużą innowacyjnością w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych. Swoje wyroby prezentowało 13 firm, które w ofercie handlowej mają 367 typowielkości maszyn o pojemności zbiorników od 5 do 46 m³. Tak szeroka oferta ilościowa, jak również zróżnicowana objętościami zbiorników pozwala rolnikom na dobór wozu paszowego odpowiedniego dla struktury swojego stada. Prezentowane wozy paszowe są zarówno przyczepiane (stanowiące 69% oferty) jak i samojezdne. Na rys. 1 przedstawiono strukturę ilościową wozów paszowych przyczepianych, a na rys. 2 samojezdnych.



Rys. 1. Struktura ilościowa wozów paszowych przyczepianych
Fig. 1. Quantitative distribution of trailed forage cars according to tank capacity



Rys. 2. Struktura ilościowa wozów paszowych samojezdnych
Fig. 2. Quantitative distribution of self-propelled forage carriers according to tank capacity

Z analizy histogramu na rys. 1 wynika, że główną grupę oferowanych wozów paszowych przyczepianych stanowią maszyny o pojemności zbiornika od 7 do 24 m³, których udział w ofercie producentów wynosi 85%; natomiast maszyn o pojemności zbiornika 5-6 m³ jest tylko ok. 4%. Dla gospodarstw o dużej obsadzie zwierząt i przeznaczonych do działalności usługowej niektóre firmy oferują maszyny o pojemności zbiornika nawet do 46 m³.

W ofercie wozów paszowych samojezdnych obserwuje się podobną tendencję oferowanych typowielkości maszyn, których udział w przedziale pojemności zbiorników od 10 do 24 m³ wynosi 89%. Maszyny o większej pojemności zbiornika są egzemplarzami pojedynczymi, a maksymalna pojemność oferowanych dwóch wozów wynosi 33 m³.

Jednym z elementów ułatwiających obsługę wozów paszowych w gospodarstwach farmerskich są urządzenia samozaładawcze montowane na maszynach. Ułatwiają one obsługę zwierząt w gospodarstwach o ograniczonej sile roboczej. Są one stosowane zarówno w wozach paszowych przyczepianych, jak i samojezdnych. O ile wozy paszowe przyczepiane wyposażone w urządzenia samozaładawcze spotyka się w niewielkiej ilości (32% całej oferty) to odwrotna sytuacja występuje w maszynach samojezdnych, które w urządzeniach samozaładawczych wyposażone są w 77%.

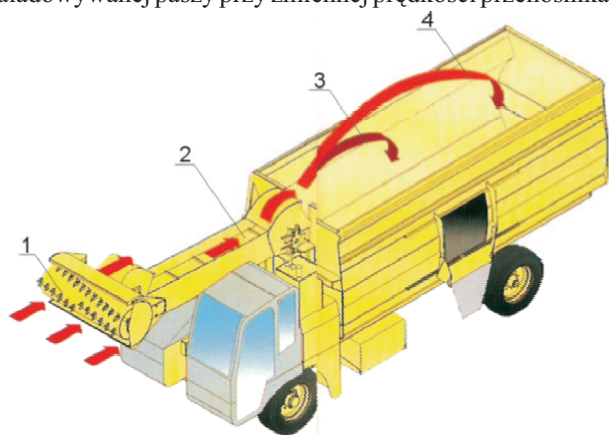
Urządzenie samozaładawcze stosowane w wozach paszowych samojezdnych, składa się z freza umieszczonego z przodu przeważnie na całej szerokości konstrukcyjnej maszyny i przenośnika taśmowego umieszczonego obok kabiny operatora. W zależności od wysokości przyzmy kiszonki czy sterty słomy urządzenie frezujące może być podnoszone nawet na wysokość 5,8 m. Na rys. 3 przedstawiono samojezdny wóz paszowy firmy Faresin z zamontowanym frezem i pionowym systemem mieszania. Nowym rozwiązaniem technicznym w tej maszynie są zastosowane dwie osie skrętne, które ograniczają promień skrętu do 1,75 m, umożliwiając wygodne manewrowanie na małej powierzchni przy pobieraniu składników paszy.



Rys. 3. Samojezdny wóz paszowy Leader firmy Faresin z urządzeniem samozaładawczym i skrętnymi osiami
Fig. 3. Self-propelled forage carrier of the firm Faresin with self-loading device and steered axles

W wozach paszowych samojezdnych o pojemności zbiornika powyżej 18 m³, w których przy stałej szerokości maszyny (2,3-2,5 m) i długości całkowitej dochodzącej nawet do 9,9 m pojemność uzyskiwana jest w wyniku wydłużenia zbiornika. Dla równomiernego wypełnienia zbiornika załadowywanym materiałem firma Sgariboldi opatentowała rozwiązanie elektronicznego systemu sterującego prędkością przenośnika

załadowczego. Na rys. 4 przedstawiono schemat przepływu załadowywanej paszy przy zmiennej prędkości przenośnika.

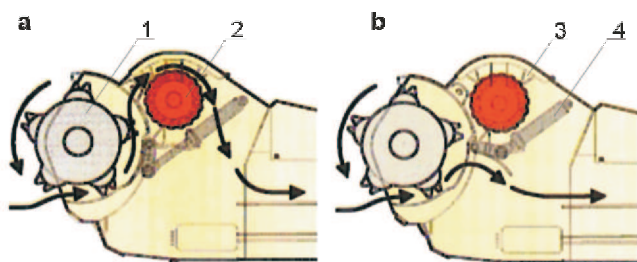


Rys. 4. Schemat przepływu paszy przy zmiennej prędkości przenośnika: 1 - frez, 2 - przenośnik załadowczy, 3 - wysyp paszy przy małej prędkości przenośnika, 4 - wysyp paszy przy dużej prędkości przenośnika

Fig. 4. Schema of the feed flow at the variable speed of the transporter: 1 - cutter, 2 - loading transporter, 3 - feed unloading at low speed of the transporter, 4 - feed unloading at high speed of the transporter

Pobrany przez frez materiał jest transportowany przenośnikiem załadowczym, a następnie podczas zmiany prędkości przenośnika komponenty paszowe są równomiernie rozłożone na całej długości skrzyni ładunkowej maszyny. Dzięki temu rozwiązaniu, czas mieszania załadowanych komponentów paszowych jest znacznie skrócony co pozwala na zachowanie naturalnej struktury paszy.

W wyposażeniu opcjonalnym wozów paszowych samozaładowczych w urządzeniu załadowczym wewnątrz przenośnika może być umieszczona sieczkarnia, której schemat współpracy z frezem załadunkowym przedstawiono na rys. 5. Urządzenia to zaprezentowała firma Sgariboldi.

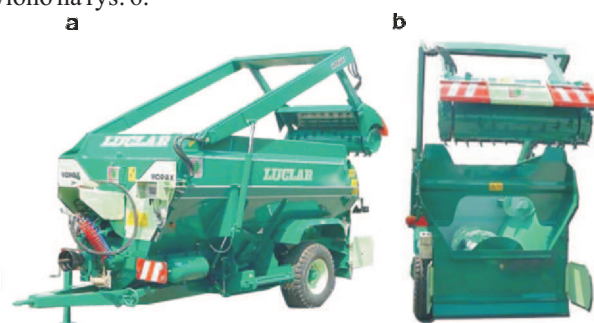


Rys. 5. Schemat urządzenia załadunkowego z sieczkarnią: a - sieczkarnia włączona, b - sieczkarnia wyłączona; 1 - frez, 2 - bęben sieczkarni, 3 - krawędź przeciwną, 4 - rozdzielacz

Fig. 5. Schema of the loading device with the chaff cutter: a - chaff cutter on, b - chaff cutter off; 1 - cutter, 2 - chaff cutter drum, 3 - ledger plate edge, 4 - distributor

Urządzenie rozdrabniające składa się z bębna sieczkarni z osadzonymi na nim nożami, który współpracuje z krawędziami przeciwnymi umieszczonymi na obudowie. Przez odpowiednie ustawienie rozdzielacza uzyskuje się dwa kierunki przemieszczania się paszy, przez co można uzyskać odpowiednią długość załadowywanych komponentów, zwłaszcza materiałów żdźbłowych. Wymagana długość rozdrobnienia zostaje ustalona przy pobieraniu materiału. Zastosowanie sieczkarni w urządzeniu załadowczym eliminuje potrzebę stosowania zespołów tnących w prasach zbierających.

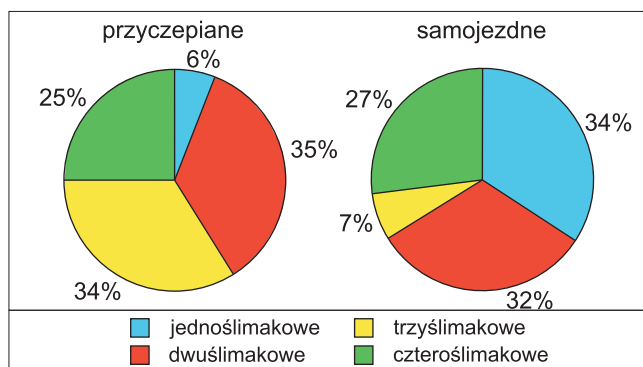
Jako urządzenia załadowcze w wozach paszowych przyczepianych stosowane są frezozaładowarki i frezozaładowarki z podgarniaczem paszy przymocowanym do ramy maszyny. Urządzenia załadowcze montowane są na dwuramiennym wysięgniku osadzonym w przedniej części maszyny i sterowane za pomocą dwóch siłowników hydraulicznych. Płyta podgarniacza umieszczona w tylnej części maszyny, ogranicza grubość warstwy materiału przy pobieraniu go z przyzmy i umożliwia łatwe podbieranie paszy leżącej na ziemi poniżej dna zbiornika wozu paszowego. Płyta podgarniacza podnoszona jest w położenie transportowe za pomocą siłownika hydraulicznego i zamyka tylną część zbiornika maszyny. Rozwiązanie to opracowane przez firmę Sgariboldi i uznane za techniczną nowość na EIMA 2001 jest obecnie powszechnie stosowane w przyczepianych samojezdnych wozach paszowych. Przykładowy samozaładowczy wóz paszowy przyczepiany przedstawiono na rys. 6.



Rys. 6. Samojezdny wóz paszowy przyczepiany firmy Luclar: a - widok, b - układ mieszadeł ślimakowych oraz płyta podgarniacza

Fig. 6. Self-propelled forage carrier of the firm Luclar: a - view, b - location of helical mixers and the plate of the deflector

Zespół mieszający jest głównym i najważniejszym elementem roboczym stosowanym w wozach paszowych. Systematyka i rozwiązania konstrukcyjne tego zespołu zostały omówione w poprzednich publikacjach [3, 4]. W prezentowanych na wystawie EIMA 2008 maszynach zastosowane były tylko zespoły mieszające ślimakowe: poziome i pionowe.



Rys. 7. Struktura poziomych zespołów mieszających stosowanych w wozach paszowych

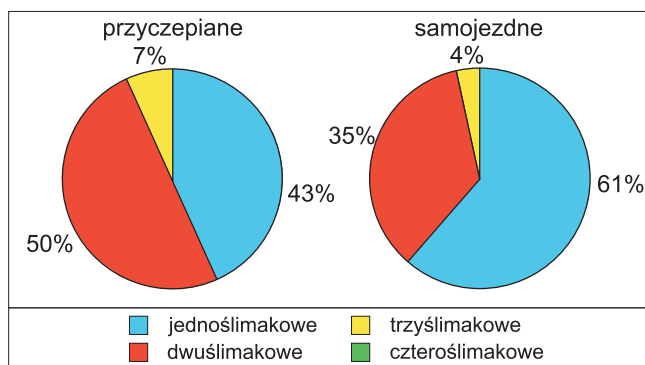
Fig. 7. Structure of horizontal mixing systems in feed carriers

Zarówno w wozach paszowych przyczepianych jak i samojezdnych systemy mieszania poziome stosowane są w czterech wariantach liczby ślimaków. Na rys. 7 przedstawiono strukturę poziomych zespołów mieszających stosowanych w wozach paszowych przyczepianych i samojezdnych. Zarówno w jednych jak i w drugich maszynach procentowy udział dwu- i czteroślimakowych zespołów mieszających jest prawie identyczny. Wyraźne zróżnicowanie występuje natomiast w zespołach

mieszających jedno- i trzyślimakowych, co wynika ze stosowanych sposobów załadunku komponentów (maszyny samozaładownicze i z załadunkiem zewnętrznym).

W zespołach mieszających poziomych obserwuje się bardzo duże zróżnicowanie w rozwiązaniach konstrukcyjnych mieszadeł ślimakowych, jak i w ich usytuowaniu w zbiorniku. Przy zespołach trzyślimakowych dolny ślimak ma często średnicę 60-70 cm, natomiast ślimaki górne, często o uzwojeniu tylko w tylnej części maszyny, mają średnicę około 20-25 cm. Dolny ślimak jest usytuowany na całej długości skrzyni i osadzony w przedniej i tylnej ścianie. Natomiast ślimaki górne posiadają często uzwojenie tylko na części długości wału.

Bardzo duże zróżnicowanie występuje zwłaszcza w rodzajach zwojów ślimaków, ostrzy tnących, czy stosowanych krańcach przeciwnych. Oprócz tradycyjnego uzwojenia pełnego, stosowane jest uzwojenie wstęgowe, łopatkowe lub sekcyjne.



Rys. 8. Struktura pionowych zespołów mieszających stosowanych w wozach paszowych

Fig. 8. Structure of vertical mixing systems in feed carriers

W wozach paszowych wyposażonych w pionowy system mieszania dominują jedno- i dwuślimakowe zespoły mieszające.

Przeszło 90% maszyn zarówno przyczepianych jak i samojezdnych jest wyposażonych w tego typu zespoły. Natomiast trzyślimakowe zespoły mieszające są stosowane w wozach paszowych przyczepianych o dużej pojemności zbiornika (powyżej 27 m³). Jedynie firma Italmix w swojej ofercie ma typoszereg pięciu maszyn przyczepianych serii Triplex o pojemności zbiornika od 11 do 20 m³ wyposażonych w trzyślimakowy zespół mieszająco-rozdrabniający. Również w maszynach samojezdnych jedynie firma Italmix stosuje trzy ślimaki w typoszeregu trzech maszyn serii Mech Triplet o pojemności zbiornika 11, 13 i 15 m³. Na rys. 8 przedstawiono strukturę pionowych zespołów mieszających stosowanych w wozach paszowych przyczepianych i samojezdnych.

Podsumowanie

Wozy paszowe od wielu lat są podstawową maszyną do przygotowania pasz w żywieniu systemem TMR. Obecnie obserwuje się w nich doskonalenie rozwiązań technicznych, zwłaszcza w systemach mieszania, dla poprawy efektywności tego procesu i skrócenia czasu mieszania komponentów.

O ile struktura maszyn przyczepianych pod względem pojemności zbiornika nie wykazuje zasadniczych różnic w ostatnim okresie [1] i jest podobna, to w maszynach samojezdnych widać wyraźny wzrost ilościowy maszyn o większej pojemności zbiornika.

Literatura

- [1] Anonim: Futtermischwagen: Alle Daten, alle preise. DLZ-Agrarmagazin, 2001, nr 8.
- [2] Sęk P.: Zespoły mieszające w wozach paszowych. Cz. 1. Zespoły mieszające poziome. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna 2008, nr 3.
- [3] Sęk P.: Zespoły mieszające w wozach paszowych. Cz. 2. Zespoły mieszające pionowe i łopatkowe-bębnowe. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna 2008, nr 4.

FEED CARRIERS ON THE EIMA EXHIBITION 2008

Summary

The article presents technical constructions in the feed carriers exhibited on the International Agricultural machinery Exhibition EIMA, Bologna 2008.