

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE W WOZACH PASZOWYCH PREZENTOWANYCH NA TARGACH „POLAGRA-PREMIERY” 2016 (II)

Streszczenie

W artykule przedstawiono rozwiązania konstrukcyjne wozów paszowych w ofertach wystawców prezentujących swoje wyroby na Targach „POLAGRA-PREMIERY” 2016.

Słowa kluczowe: wozy paszowe, wystawy, Polska

Niemiecka firma STRAUTMANN zaoferowała wozy paszowe zarówno przyczepiane, jak i samojezdne. Maszyny przyczepiane występują o pojemnościach od 4 do 14,5 m³. Są one przeznaczone dla małych i średnich gospodarstw. Wozy paszowe Verti-Mix 400 lub 500 są podstawowymi modelami przeznaczonymi dla małych gospodarstw. Cechą charakterystyczną tych maszyn jest oś jezdna usytuowana z tyłu za zbiornikiem (rys. 1), co pozwoliło obniżyć całkowitą wysokość maszyny do 1,92 lub 2,18 m.

Klasycznym wozem paszowym jest model Verti-Mix oferowany w 5 typowymiach od 7,5 do 14,5 m³. Tak jak w poprzedniej serii, maszyna jest wyposażona w jeden pionowy ślimak. Własne, opatentowane rozwiązanie ślimaka Vario pozwala każdorazowo na ustawienie noży optymalnie do potrzeb.



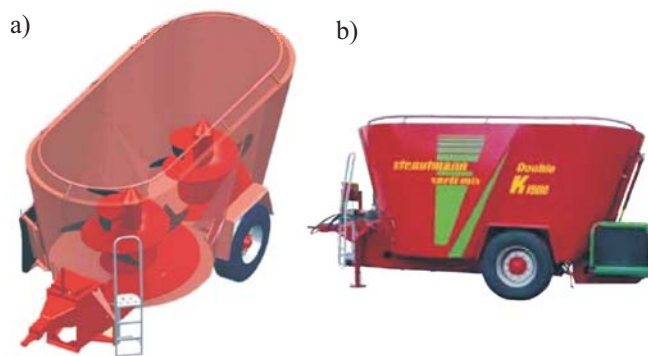
Rys. 1. Wóz paszowy Verti-Mix 500 firmy STRAUTMANN [1]
Fig. 1. Verti-Mix 500 fodder carriage of STRAUTMANN [1]

Opcjonalnie ślimak mieszający Vario dostępny jest z systemem magnesów umieszczonych bezpośrednio na ślimaku (rys. 2). Przez ustawienie noży tnących w kierunku do wewnątrz oszczędza się do 25% mocy. Dodatkowa listwa u dołu ślimaka pozwala na szybki i równomierny wyładunek paszy.



Rys. 2. Mieszadło ślimakowe vario stosowane w wozach paszowych firmy STRAUTMANN [1]
Fig. 2. The screw mixer Vario used in STRAUTMANN's fodder carriages [1]

Wóz paszowy Verti-Mix Double K jest produkowany w 4 typowymiach o objętościach od 13 do 21 m³. W zbiorniku umieszczone są 2 pionowe mieszadła ślimakowe. Seria ta charakteryzuje się tym, że tylny ślimak jest o mniejszej średnicy od przedniego (rys. 3a). Pozwoliło to na zmniejszenie szerokości tylnej części zbiornika i wyposażenie tej serii w duże ogumienie, bez zwiększenia szerokości i wysokości maszyny (rys. 3b). Pozwoliło to na umieszczenie kół w płaszczyźnie przedniej części zbiornika maszyny.



Rys. 3. Wóz paszowy firmy STRAUTMANN Verti-mix Double K [1]
Fig. 3. Verti-Mix Double K fodder carriage of STRAUTMANN [1]

Dla dużych gospodarstw oferowana jest seria wozów Verti-Mix Double od 12 do 28 m³ w 6 typowymiach wyposażonych w dwa pionowe mieszadła ślimakowe Vario. W tej serii oba mieszadła ślimakowe są tej samej średnicy. Przy dłuższej jeździe lub wysokich prędkościach zalecane jest stosowanie resorowanych osi tandemowych, które w wersji VM 2400 i VM 2800 są w wyposażeniu standardowym. Od wersji VM 2000 Double maszyny mogą być wyposażone w tandemową oś kierowaną.

Firma STRAUTMANN zaprezentowała dwa typy samojezdnych wozów paszowych: pierwszy typ to jednoślimakowy Verti-Mix SF (11, 13 i 15 m³) i dwuślimakowy Verti-Mix Double SF (14, 17 i 20 m³), drugi typ to wozy serii Sherpa o pojemnościach 12 i 14 m³ (rys. 4).

W urządzeniu frezującym firma zastosowała opatentowany system pobierania paszy z przyzmi fast-cut.

Zastosowane urządzenie ważące PTM HL 50 pozwala na sporządzenie 50 receptur z 30 komponentów paszowych. System ten nie ma możliwości przenoszenia danych do komputera. Natomiast urządzenie ważące PTM Super Grafik USB pozwala sporządzić 150 receptur z 30 komponentów. Dołączone oprogramowanie pozwala na odczyty i zarządzanie

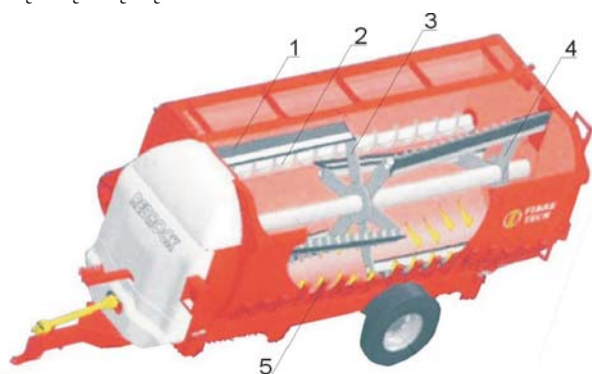


Rys. 4. Samojezdny wóz paszowy STRAUTMANN serii Sherpa 1201 [1]

Fig. 4. A self-propelled STRAUTMANN's fodder carriage, Sherpa 1201 series 1201 [1]

Irlandzka firma REDROCK ma w swojej ofercie wozy paszowe przyczepiane z jedno- lub dwuślimakowym systemem mieszającym oraz z systemem łopato-bębnowym. Maszyny z jednym ślimakiem oferowane są w trzech wariantach konstrukcyjnych w zakresie pojemności zbiornika 10, 12 i 14 m³, natomiast dwuślimakowe również w trzech wariantach - 16, 20 i 24 m³. Napęd na zespół mieszający jest przekazywany przez dwubiegowy układ planetarny. W wozach dwuślimakowych stosowane jest podwozie typu tandem z dwoma osiami sztywnymi lub z tylną osią skrętną.

Drugą grupę stanowią wozy paszowe z łopato-bębnowym zespołem mieszającym (rys. 5) Vari-Cut w 5 typowielkościach od 12 do 30 m³. Na wale umieszczonym wzdłuż zbiornika osadzone są trzy wirniki: w środku sześcioramienny (3), natomiast na krańcach wału trzyramienne (4). Ramiona wirnika środkowego są połączone łopatom mieszającymi (1) z ramionami wirników krańcowych. Poziomy przenośnik ślimakowy (2) umieszczony w zbiorniku służy do przemieszczania mieszanej paszy i do wyładunku. W dolnej części bocznej ściany zbiornika na całej jej długości umieszczonych jest wzdłuż linii śrubowej 17 noży tnących Vari-Cut (5). W tej serii maszyn może być stosowany układ jezdny jednoosiowy lub dwuosiowy z osiami sztywnymi lub tylną osią skrętną.



Źródło: opracowanie własne wg materiałów firmowych / Source: own study of company's materials

Rys. 5. Wóz paszowy serii VARI-CUT firmy REDROCK z mieszadłem łopato-bębnowym

Fig. 5. VARIO-CUT series fodder carriage with a reel-scapular mixer by REDROCK

System ważenia zapewnia zarządzanie inwentarzem, możliwość podłączenia do systemów zarządzania gospodarstwem, bezprzewodową łączność pomiędzy komputerem a wozem paszowym oraz inne udogodnienia. Zapotrzebowanie na moc w zależności od pojemności zbiornika wynosi od 52 do 96 kW.

Oferta wozów paszowych polskiej firmy SaMASZ obejmuje 27 typowymiarów pojemności zbiorników, wyposażanych w urządzenia mieszające jedno- (UNO) i dwu- (DUO) ślimakowe. Mieszadła jednoślimakowe znajdują się w 17 typach maszyn o pojemnościach 6, 8, 10 i 12 m³, natomiast dwa ślimaki znajdują się w 12 typach wozów o pojemnościach od 12 do 26 m³.

Najprostszymi rozwiązaniami technicznymi i eksploatacyjnymi charakteryzuje się grupa wozów OptiFEED UNO/BASIC o pojemnościach 6, 8 i 10 m³ z wyposażeniem standardowym. Modele standardowe BASIC nie mają przekładni dwustopniowej, wagi i możliwości wyposażenia ich w podest inspekcyjny. Ta grupa wozów jest przeznaczona do obsługi zwierząt o wielkości stada od 30 do 60 krów. Natomiast seria maszyn OptiFEED o pojemnościach 12 do 26 m³ zalecana jest do karmienia stad od 70 do 150 krów i większych.

W wozach OptiFEED zastosowano przekładnię 2-stopniową, wagę bazującą na 4 czujnikach STAD 04 (możliwość ważenia bez ciągnika) i przekładnię obiegową. W wyposażeniu opcjonalnym wozy tej serii mogą być wyposażone w uniwersalny, programowalny system wagowy DG 500 umożliwiający tworzenie strategii żywieniowych i dozowanie paszy według określonych wymagań oraz gromadzenie danych na temat żywienia. Przekładnia dwustopniowa firmy Comer umożliwia wybór odpowiednich obrotów ślimaka, tak aby dostosować je do mocy ciągnika oraz ilości i rodzaju paszy w zbiorniku. Ponadto, po zakończeniu procesu zadawania paszy, włączenie szybszych obrotów powoduje zrzucenie resztek paszy ze zwojów ślimaka. Wsuwane lub wysuwane ze zbiornika noże, mechanicznie lub hydraulicznie, intensyfikują proces cięcia i mieszania. Na ślimakach mieszających może być zamontowanych od 7 do 9 noży; w opcji na ślimaku może być zamontowany magnes wyłapujący materiały metalowe znajdujące się w paszy. Opatentowana metoda gięcia ślimaka skraca czas mieszania i zmniejsza zapotrzebowanie na moc o 15%.

Nową generacją wozów paszowych firmy SaMASZ są maszyny serii OptiFEED DUO S o pojemności 12 i 14 m³ (rys. 6). Dzięki osadzeniu zbiornika maszyny na ramie, przy objętości 12 m³ można uzyskać niższą wysokość (do 2,25 m), co pozwala na ich stosowanie w niższych bramach wjazdowych budynków inwentarskich.

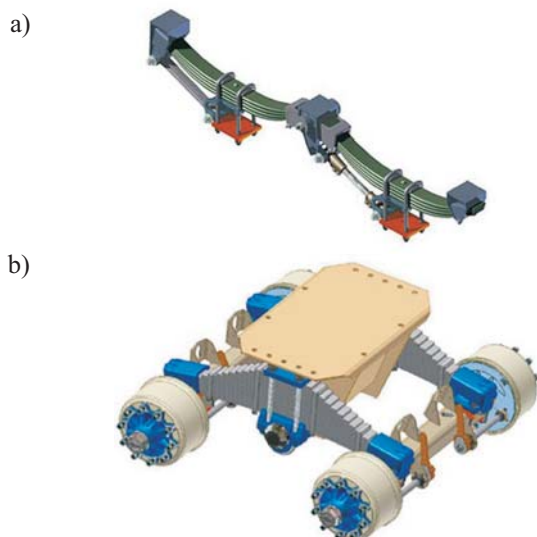


Rys. 6. Wóz paszowy OptiFEED DUO S firmy SaMASZ o niższej wysokości [1]

Fig. 6. A fodder carriage OptiFEED DUO S with a lower height by Company SaMASZ [1]

Firma DafAgro przedstawiła wozy paszowe T-REX o pojemnościach zbiorników od 6 do 30 m³. Pierwszą grupę stanowią maszyny o mniejszych pojemnościach zbiornika do 16 m³, które są produkowane w 6 typowymiarach i są wyposażone w jedno pionowe mieszadło ślimakowe. Drugą grupę stanowią maszyny o pojemnościach zbiornika od 12 do 30 m³. Są one oferowane w 7 typowymiarach z dwoma pionowymi

ślimakami. Napęd na zespoły mieszające przenoszony jest z wałka przekładnika mocy o obrotach WOM wynoszących 540 obr.·min⁻¹ dla maszyn z jednym mieszadłem i 1000 obr.·min⁻¹ z dwoma mieszadłami przez przekładnię kątową i dwubiegową firmy Comer. Wozy paszowe firmy DafAgro już w wersji podstawowej są wyposażone w wagę włoskiej firmy Digi Device typu Five UF3 obsługiwaną na wozie, która umożliwia dozowanie składników z dokładnością do 1% oraz z możliwością zaprogramowania 15 receptur pasz składających się z 15 komponentów. Paszowozy te osadzone są na osi o przekroju 90 mm. Zawieszenia zbiorników w wozach paszowych są osadzone na sztywno lub występują w systemie resorowym *tandem* (rys. 7a) lub *bogie* (rys. 7b). Przedstawione poniżej systemy resorowania wozów paszowych są stosowane również przez innych producentów.



Rys. 7. Resorowanie wozów paszowych firmy DafAgro: a - tandem, b - bogie [1]
Fig. 7. Suspension of fodder carriages of DafAgro: a - tandem, b - bogie [1]

Wóz paszowy DafAgro T-REX w wersji GOLD może być wyposażony w system komunikacji bezprzewodowej, który pozwala na zdalne sterowanie wszystkimi funkcjami wozu. Umożliwia ważenie i dozowanie według receptur oraz zarządzanie ustawieniami wagi oraz spełnia wiele innych funkcji.

W ofercie fabryki Metal-Fach znajduje się 17 typowymiarów wozów paszowych zróżnicowanych pod względem pojemności zbiornika od 5 do 26 m³. Seria maszyn T659 „OPTIMAL” reprezentuje cztery objętości zbiornika od 4 do 8 m³, a seria maszyn BEL-MIX T659 o pojemności od 5 do 13 m³ i obejmuje 9 typowymiarów. Maszyny tych serii są wyposażone w jeden ślimak. Natomiast wozy BEL-MIX T659 o pojemnościach od 10 do 22 m³ (8 typowymiarów) mają dwa ślimaki. Wozy o pojemnościach 24, 26 i 28 m³ są wyposażone w trzy pionowe ślimaki (rys. 8).



Rys. 8. Trzyślismakowy wóz paszowy firmy Metal-Fach [1]
Fig. 8. A three screw fodder carriage of Metal-Fach [1]

We wszystkich typach maszyn na zwojach ślimaka jest umieszczonych po 8 noży oraz po 2 przeciwnoże. Napęd z WOM jest przekazywany na wał ślimaka za pomocą przekładni planetarnej. Ponadto w wyposażeniu standardowym każda maszyna jest wyposażona w okno podglądowe i spawany pierścień ograniczający na górnej krawędzi skrzyni. Opcjonalnie wszystkie maszyny mogą być wyposażone w system wagowy i magnes wyłapujący metale. W wyposażeniu opcjonalnym może być zastosowany nóż hydrauliczny.

Przedstawiona analiza rozwiązań konstrukcyjnych wozów paszowych umożliwia optymalny dobór typu i wielkości maszyny i jej wyposażenia do indywidualnych potrzeb i wielkości gospodarstwa.

Rozwój konstrukcji omawianej grupy urządzeń zmierza w kierunku lepszego ich przystosowania do poszerzonego wachlarza przerabianych materiałów, zróżnicowanych warunków pracy oraz automatyzacji i samoregulacji przebiegu procesów technologicznych w tych urządzeniach.

Bibliografia

- [1] Literatura firmowa wystawców wozów paszowych na Targach „POLAGRA-PREMIERY” 2016.
- [2] Sęk P.: Rozwiązania techniczne i technologiczne wozów paszowych do żywienia bydła w systemie TMR. AR Poznań, 2004. Praca magisterska niepublikowana.
- [3] Sęk P.: Wozy paszowe do żywienia krów w systemie TMR. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, 2005, 50(4).
- [4] Sęk P.: Zespoły mieszające w wozach paszowych. Cz. 1. Zespoły mieszające poziome. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, 2008, 3.
- [5] Sęk P.: Zespoły mieszające w wozach paszowych. Cz. 2. Zespoły mieszające pionowe i łopato-bębnowe. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, 2008, 4.

DESIGN SOLUTIONS IN FODDER CARRIAGES PRESENTED AT „POLAGRA-PREMIERY” FAIR IN 2016 (II)

Summary

The paper presents design solutions in foragers in in producers' offers presenting their products at the „POLAGRA-PREMIERY” fair in 2016.

Key words: fodder carriages, exhibitions, Poland