

PRASOOWIJARKI - EFEKTYWNIJSZE MASZYNY DO ZAKISZANIA PASZ W POSTACI BEL CYLINDRYCZNYCH

Streszczenie

W artykule przedstawiono maszyny służące do formowania i owijania pasz w postaci bel cylindrycznych. Dokonano przeglądu prasoowijarek różnych producentów wraz z rozwiązaniami wspomagającymi ich pracę.

Wstęp

W produkcji pasz do zimowego skarmiania zwierząt poważny problem stanowi właściwa konserwacja zielonej masy roślinnej, a także możliwość dłuższego jej przechowywania. Przy tego rodzaju produkcji rolnik jest niemalże całkowicie zależny od warunków pogodowych, które w dużym stopniu decydują o jakości produkowanych pasz. Dlatego technologia konserwowania pasz jest szczególnie ważna.

Na jakość pasz konserwowanych z użytków zielonych istotny wpływ ma wybór metody konserwacji. Głównie chodzi o wybór takiej metody, przy której występują najmniejsze straty składników pokarmowych w czasie procesu technologicznego. W latach 1990. na obszarze około 90% wszystkich łąk w naszym kraju produkowano siano. Zjawisko to było wysoce nieuzasadnione z powodu dużych strat w składnikach pokarmowych, które są uzależnione nie tylko od warunków atmosferycznych, ale i od samego rolnika. Straty składników pokarmowych w sianie przy tej metodzie konserwacji są duże i mogą dochodzić nawet do 50%. Spowodowane są one oddychaniem świeżo skoszonych i więdnących roślin, obłamywaniem i kruszeniem delikatnych części, wymywaniem składników pokarmowych przez deszcz oraz fermentacją i gniciem w długo leżących pokosach lub kopach [2].

W czasie ostatniego dziesięciolecia obserwuje się dynamiczny rozwój konstrukcji maszyn przeznaczonych do konserwowania paszy w postaci bel cylindrycznych. Spowodowane jest to między innymi koniecznością produkowania wysokiej jakości pokarmu dla zwierząt w czasie skarmiania zimowego. Dla producentów maszyn stało się to bodźcem do konstruowania bardziej funkcjonalnych rozwiązań technicznych.

Material i metody

Źródłem informacji wykorzystanym w niniejszej pracy była literatura związana z zagadnieniem zbioru i konserwacji siana, słomy i zielonki. W związku z koniecznością przedstawienia najnowszych rozwiązań technicznych niezbędne było również skorzystanie z aktualnych ofert producentów zamieszczonych w internecie i w katalogach firmowych. Na podstawie zebranych danych źródłowych przedstawiono rozwiązania stosowane w prasoowijarkach przeznaczonych do zbioru i konserwacji pasz.

Dyskusja i wyniki

Prasoowijarki to maszyny produkowane i sprzedawane na Zachodzie nie od dzisiaj. W ostatnich kilku latach zainteresowanie tego typu sprzętem znacznie wzrosło także w Polsce. Najczęściej jej konstrukcja składa się z dwóch

integralnych części: prasy i umieszczonej za nią przystawki owijającej. Prasoowijarka jest wydajniejsza od układu dwóch maszyn - prasa i owijarka, jeśli chodzi o czas wykonania jednego cyklu, czyli zwinienia beli i owinięcia jej folią [1].

Przykładem takiej maszyny może być zmiennokomorowa prasoowijarka Krone z serii Comprima, w której producent zastosował system NovoGrip stanowiący gumowy pas z listwami. Unikalny system zapewnia cichy przebieg pracy, a wysoki stopień napinania pasa umożliwia uzyskanie beli o dużej gęstości. Ponadto maszyny Krone mają funkcję EasyFlow, którą spełnia podbieracz o szerokości 2150 mm, nadający maszynie wyższą o 30% prędkość zbioru.

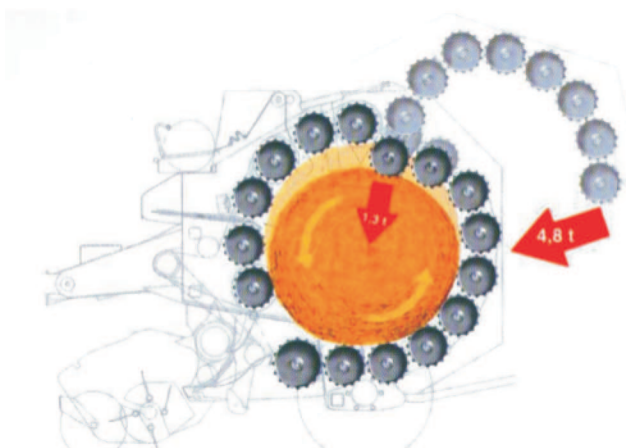
Nierówny zbiór pokosu i zablokowanie pracy maszyny, znane są każdemu rolnikowi. Aby zapobiec tym problemom, firma Krone zadbała, by materiał był transportowany i rozdzielany w sposób ciągły przez rząd noży. Noże te są zabezpieczone przed ciałami obcymi, a szczytowe obciążenia w czasie ich pracy zostają zlikwidowane, ponieważ cięcie następuje „po kolei”. Ponadto istnieje możliwość hydraulicznego ich ustawiania w położeniu 0 oraz montażu i demontażu bez użycia narzędzi [3].



Rys. 1. Zwijanie materiału za pomocą pasa listwowego
Fig. 1. Material scrolling by the slat belt

W maszynach niemieckiej firmy Claas zastosowany został tzw. system maksymalnego zgniotu MPS (Maximum Pressure System II) dający prasoowijarkom Rollant dodatkowy

potencjał wydajności przez wysoki stopień sprasowania. Na początku formowania beli trzy walce systemu MPS przesuwają się do środka komory prasowania. Wraz z dopływem masy, walce te, po pokonaniu oporów silnych sprężyn, rozpychane są przez coraz bardziej zwiększającą się belę, aż do osiągnięcia pozycji wyjściowej. Bala jest ciasno zwijana od samego rdzenia. Początkowo poprzez układ walców ułożonych w kształcie łuku bale obracane są w komorze z minimalnym nakładem siły. Następnie nacisk przy formowaniu rdzenia beli zwiększony zostaje do 1,3 t, a w fazie końcowej do 4,8 t, prasując ją perfekcyjnie. Przez to przy niewielkim nakładzie mocy ciągnika uzyskuje się bale o wysokim stopniu sprasowania [3].



Rys. 2. System maksymalnego zgniotu w prasoowijarce firmy Claas

Fig. 2. Maximum pressure system in integrated Claas baler wrapper



Rys. 3. Owijanie beli za pomocą dwóch aparatów z rolkami poruszającymi się po pierścieniu okrążającym belę

Fig. 3. Bale wrapping by two film rolls apparatus moving the ring encircling the bale

Zupełnie inaczej jest w wypadku prasy Bio OptiCut 14 produkowanej przez firmę Taarup z grupy Kuhn. Maszyna ma kształt i wymiary kompaktowej prasy zwijającej i trudno byłoby się domyślić, że oprócz funkcji prasowania skrywa dodatkowe możliwości. Pod osłoną z tworzywa sztucznego wraz z komorą prasowania, konstruktorzy umieścili mechanizm pozwalający na owinięcie beli folią. Maszyna jest ponadto wyposażona w system owijania siatką i rozdrabniacz z możliwością wyłączenia np. prasowania słomy. Dużą prędkość owijania Kuhn Taarup BIO osiąga dzięki zastosowaniu

dwóch aparatów z rolkami folii poruszających się po specjalnym pierścieniu okrążającym belę. Powyższe rozwiązanie pozwala poruszać się aparatom z większą prędkością niż w przypadku owijarki z ramionami satelitarnymi i analogicznie uzyskać większą wydajność. Owinięcie beli dwoma warstwami folii nakładającej się połową jej szerokości od momentu otworzenia kłapy zajmuje zaledwie 7 sekund [3].

Irlandzka maszyna McHale jest prasoowijarką, w której komora beli dzieli się poziomo, gdzie dolna część przenosi belę w kierunku pionowego pierścienia, który następnie ją owija. Według producenta jest to wyjątkową zaletą. Ponieważ dolna połowa komory zawiera mechanizm przenoszenia, eliminuje to potrzebę stosowania obrotowego stołu bądź też ramion owijających pomiędzy prasą a owijarką. W wyniku tego zmniejsza się pole pracy całej maszyny, gdzie całkowita jej długość wynosi 5,8 metra. Czyni to ją bardziej zwartą i skraca czas przekazywania beli do tyłu. Bala przekazywana jest bezpośrednio w kierunku owijarki za pomocą pięciu rolek dolnej sekcji komory zwijania. Na terenach pagórkowatych gwarancję prawidłowej pracy umożliwiała dodatkowa rolka umieszczona na zewnątrz komory zwijającej. Kiedy prasoowijarka pracuje na zboczu wzgórze, może zaistnieć problem niekontrolowanego zsunięcia się beli. Jest to jednak wykluczone, gdyż ścianki boczne komory zwijającej zabezpieczają belę przed przesunięciem się [3].



Rys. 4. Pionowy pierścień owijający belę w prasoowijarce McHale

Fig. 4. Vertical ring in the integrated baler wrapper McHale

Prasoowijarka Gallignani Speedliner wyposażona jest w podbieracz XL o szerokości 2200 mm, który zapewnia znakomite osiągi w terenie nierównym i nieregularnym. Urządzenie posiada zintegrowany system cięcia Powercut składający się z 25 noży o wyjątkowym systemie podwójnej ochrony każdego noża. W przypadku nadmiernego zasilenia materiałem, automatycznie włączany jest system interwencyjny elektrohydraulicznego rotora, zapobiegając konieczności zatrzymania maszyny. Włoski producent zadbał o to, aby poruszanie i manewrowanie tą czterośladową maszyną było łatwe. Zastosował możliwość unoszenia się tylnych kół podczas gwałtownych wzniesień i pochyleń terenu.

W holenderskich maszynach Lely zastosowano owijarkę podobnie jak w prasoowijarce Taarup w postaci pierścienia. Z tym, że w tej maszynie możliwe jest jednoczesne formowanie jednej beli i owijanie drugiej. Poza tym owijanie może się rozpoczynać w pozycji „zamkniętej”, gdy tylny pierścień owijający nie jest jeszcze gotowy.

Tab. 1. Wykaz parametrów wybranych prasoowijarek ze stałą i zmienną komorą prasowania
 Table 1. The list of parameters selected integrated baler wrapper with fixed and variable bale chamber

STAŁOKOMOROWE								
Producent	Szerokość podbieracza [m]	Ilość noży tnących	Średnica komory [m]	Szerokość komory [m]	Ilość rolek formujących	System owijania	Minimalne zapotrzebowanie na moc [kW/KM]	Waga [kg]
McHale Fusion 2	2,00	23	1,25	1,23	18	pionowy	80/110	5700
Kuhn Taarup OptiCut 14	2,10	14	1,25	1,22	18	poziomy	80/110	3800
Claas Rollant 455 Uniwrap	2,10	16	1,35	1,25	16	poziomy	110/150	5800
Vicon RF 2235 BP	2,10	14	1,30	1,20	14	poziomy	95/130	5300
John Deere 744	2,00	14	1,25	1,17	18	poziomy	88/120	5300
ZMIENNIKOMOROWE								
Producent	Szerokość podbieracza [m]	Ilość noży tnących	Średnica komory [m]	Szerokość komory [m]	Ilość rolek formujących	System owijania	Minimalne zapotrzebowanie na moc [kW/KM]	Waga [kg]
Giallignani Speedliner	2,20	25	1,00-1,25	1,20	5	poziomy	74/100	5600
Krone Comprima CV 155 XC	2,15	26	1,00-1,50	1,20	pas listwowy	poziomy	51/70	-
Lely Welger RPC 445 Tornado	2,25	25	0,90-1,60	1,23	4	poziomy	80/110	3800
Kuhn VBP 2190 Hydro Protect BALEPACK®	2,30	23	1,00-1,85	1,20	5	poziomy	68/90	5735



Rys. 5. Holenderska prasoowijarka Lely Welger RPC 445 Tornado z tylnym pierścieniem owijającym
 Fig. 5. Dutch Lely Welger RPC 445 Tornado integrated baler wrapper with the ring wrapper

W prasoowijarce Lely istotnymi czynnikami wpływającymi na automatyczne sterowanie procesem owijania jest średnica beli oraz wymagana ilość warstw folii. W związku z tym średnica beli mierzona jest już w momencie owijania jej siatką, gdzie dalej przekazywana jest do systemu owijającego, który natychmiast ustala właściwą wysokość położenia pierścienia znajdującej się z tyłu prasoowijarki. Następnie komputer oblicza liczbę obrotów, które są niezbędne do wymaganej liczby warstw. Ponadto producent zapewnia, iż użyty system CPS pozwala utrzymać wysoki stopień zgniotu beli

niezależnie od jej wielkości. System ten działa na zasadzie wzrostu napięcia pasów wraz ze wzrostem średnicy beli [3].

Podsumowanie

Przedstawione rozwiązania w technologii zbioru siana, słomy i zielonki pozwalają uzyskać efektywną pracę. Zakup prasoowijarki na pewno jest uzasadniony, w dużych gospodarstwach, zwłaszcza wyspecjalizowanych w hodowli bydła. Maszyna taka szybko zwiąże i owinie belę z podszuszoną zielonką. Nie koniecznie musi być ona zmiennokomorowa. Może to być także maszyna stałokomorowa, ponieważ przy wąskiej specjalizacji nie wykorzystuje się możliwości regulacji wielkości beli. Jeśli jednak będzie to bardzo duże gospodarstwo, lepiej zakupić prasoowijarkę o zmiennych parametrach beli, co pozwoli na wykonanie mniejszych bel sianokiszonki i dużych bel z siana i słomy. Używanie prasoowijarki w porównaniu do zestawu maszyn, tj. prasy do bel i owijarki, na pewno daje oszczędność czasu i paliwa. Oprócz tego uzyskuje się lepszą jakość kiszonki, przez zredukowanie procesów utleniania.

Literatura

- [1] Bujak T.: Prasa i owijarka do bel. Dzierżawca, 2007, nr 6, s. 64-66.
- [2] Radkowski A.: Konserwacja pasz z użytków zielonych ze szczególnym uwzględnieniem zakiszania w belach cylindrycznych. Hodowca bydła, 2009.
- [3] Literatura firmowa 2009: Claas, Kuhn, John Deere, Lely, Krone, Gallignani, Vicon, McHale.

INTEGRATED BALER WRAPPER - MORE EFFICIENT SILAGE FODDER MACHINES IN THE FORM OF CYLINDRICAL BALE

Summary

The article presents the machinery for the forming and wrapping the feed in the form of cylindrical bales. Reviewed baler/wrapper different manufacturers with solutions to facilitating their work.