

PRASY ZWIJAJĄCE STAŁOKOMOROWE DO FORMOWANIA MAŁYCH BEL

Streszczenie

W artykule dokonano przeglądu konstrukcji wybranych pras zwijających stałokomorowych do formowania małych bel cylindrycznych. Szczególną uwagę zwrócono na budowę komory roboczej oraz przeznaczenie tych maszyn.

Słowa kluczowe: prasy zwijające; charakterystyka techniczna; bele cylindryczne; tendencje rozwojowe

Wstęp

Nazwa pras stałokomorowych wywodzi się od stałej objętości przestrzeni roboczej, w której następuje formowanie beli cylindrycznej z materiału dostarczanego przez podbieracz palcowy lub bijakowy (prasy zbierające) lub innego typu zespół zasilający w maszynach stacjonarnych [2, 3]. Z chwilą dostarczenia do komory zwijania nieznaczącej ilości materiału następuje najpierw jego przemieszczanie do jej tylnej części, w której jest nieznacznie unoszony. Dalsze dostarczenie materiału wraz z aktywnym oddziaływaniem elementów tylnej części komory roboczej powoduje „załamanie się” początku uformowanego strumienia materiału [5]. W tym momencie rozpoczyna się formowanie rdzenia beli, który jest wprowadzany w ruch obrotowy przez aktywne elementy robocze dolnej i tylnej części komory zwijania. Należy jednak dodać, że formowaniu rdzenia beli w tego typu prasach w niewielkim stopniu towarzyszy jego zagęszczanie. Właściwy proces zagęszczania materiału w komorze roboczej tego typu pras rozpoczyna się w momencie jego kontaktu z wszystkimi jej elementami aktywnymi (pełne wypełnienie komory).

Przegląd konstrukcji wybranych pras zwijających

Niewątpliwe zalety pras stałokomorowych, a przede wszystkim stosunkowo prosta konstrukcja komory zwijania oraz mała wrażliwość na parametry zbieranego materiału doprowadziły do produkcji wielu typów tych maszyn. Należy podkreślić, że prasy stałokomorowe są jedynymi maszynami do zbioru różnych materiałów (słoma siano, zielonka liście drzew liściastych i iglastych) w formie małych bel cylindrycznych [4]. Do znaczących producentów tych maszyn możemy zaliczyć te, które zostały wymienione w tab. 1.

Interesującą ofertę przedstawia włoska firma CAEB, która jest producentem pras zwijających oznaczonych symbolami: MP 550, MP 550 TPL i MP 550 CNG. Maszyny te dzięki takim cechom jak: duża manewrowość, mała masa i wymiary, nisko położony środek ciężkości i łatwość obsługi są szczególnie przydatne podczas pracy w górach. Prasa MP 550 przeznaczona jest do współpracy z ciągnikiem jednoosiowym, który łączony jest specjalnym szybkoosprzęgiem. Maszyna formuje bele o średnicy 50 cm i długości 52 cm. Przeciętna masa bel siana wynosi 18-22 kg. Średnia wydajność maszyna podczas zbioru siana wynosi około 1500 kg·h⁻¹. Ważną zaletą tej prasy wynika z możliwości formowania bel podczas podjazdu pod górę, gdyż bela jest wyrzucana z maszyny przed jednostką napędową. Operator ma wtedy możliwość zabezpieczenia beli przed staczaniem się włącznie z ułożeniem jej w pozycji pionowej. Warto również dodać, że ciągnik współpracujący

z prasą zwijającą może być przeznaczony do napędu owijarki stanowiącej następną ogniwo w technologii sporządzania kiszzonek w formie małych bel cylindrycznych. Do pracy na dużych pochyłościach terenu przeznaczona jest przede wszystkim maszyna MP 550 CNG, która ma podwozie gąsienicowe (rys. 1).



Źródło: literatura firmowa

Rys. 1. Prasa zwijająca MP 550 CNG na gąsienicach gumowych przeznaczona do pracy na terenach górskich

Fig. 1. MP 550 CNG Mountainpress (Round Baler) on rubber tracks

Maszyna oznaczona symbolem MP 550 TPL jest prasą przyczepianą, która może współpracować z ciągnikiem w trzech pozycjach (bezpośrednio za ciągnikiem, z prawej lub z lewej strony ciągnika). Dwie ostatnie pozycje pracy tej prasy są szczególnie przydatne, jeśli operator chce obserwować pracę podbieracza. Może to być korzystne podczas zbioru wartościowej paszy, która nie jest wtedy przygniatana kołami ciągnika. Wymieniony wariant łączenia może być skutecznie stosowany podczas zbioru materiału ułożonego w nieregularnie uformowane "pokosy". Istnieje wtedy możliwość łatwego obserwowania czynności związanych z ręcznym podawaniem materiału do zespołu podbierającego.

W grupie maszyn oferowanych przez firmę CAEB szczególną pozycję zajmują prasy oznaczone symbolem Quickpower (1230/930/730), które są przeznaczone do zbioru drobnych gałęzi drzew owocowych, pędów krzewów i winorośli w formie bel cylindrycznych o średnicy 40 cm. Dwie pierwsze z wymienionych maszyn mogą być wyposażane

w transporter, który może pomieścić osiem bel. Podbieracz tych maszyn ma kształt bębna, którego zewnętrzne fragmenty są krótkimi przenośnikami ślimakowymi. Natomiast część środkowa (naprzeciw rolkowej komory zwijania) ma odpowiednio ukształtowane zabieraki w postaci płytek prostopadłe przytwierdzonych do bębna. Bezpośrednio nad wymienionym podbieraczem znajdują się napędzana rolka z umieszczonymi na jej obwodzie elementami wspomagającymi przemieszczanie zbieranego materiału do komory roboczej. W celu ułatwienia podbierania materiału i oddzielania od niego kamieni można wyposażyć te prasy w widły podbierające (rys. 2). Dodatkowym wyposażeniem tylko maszyny Quickpower 1230 są szczotki nagarniające, które są napędzane dwoma silnikami hydraulicznymi.



Źródło: literatura firmowa

Rys. 2. Prasa belująca do zbioru gałęzi Quickpower 1230 z transporterem bel i szczotkami nagarniającymi
Fig. 2. Quickpower 1230 Round Baler for cut vine branches with bale transporter and gathering brushes

Znaczący producent pras zbierających na rynku japońskim, IHI STAR Machinery Corporation, oferuje bogaty asortyment pras zwijających zmiennokomorowych i stałokomorowych. Na szczególną uwagę zasługują maszyny do formowania małych i średnich bel cylindrycznych (MRB0850, MRB0870, MRB0855T, MRB0855N, TCR0800WT, TCR0800WN, TRB0910, TRB-TCR/0930-2210/WT, TRB-TCR/930-2210/WN). Wymienione w tab. 1 maszyny są wyposażone w komorę roboczą zbudowaną z napędzanych rolek [7]. Kłapa tylna pras przeznaczonych do formowania małych bel jest otwierana jednym siłownikiem hydraulicznym, który jest usytuowany na zewnątrz maszyny. Maszyny do formowania małych bel łączy się zwykle z ciągnikiem poprzez trzy-punktowy układ zawieszenia (wyjątek stanowią prasy, do napędu których stosuje się mikrociągniki). Na szczególne podkreślenie zasługują prasy z własną jednostką napędową, które wyposażane w gaśnicowy układ jezdny są przystosowane do pracy w trudnych warunkach terenowych (rys. 3).



Źródło: literatura firmowa

Rys. 3. Samojezdna mini prasa zwijająca JCR0850WKT przeznaczona do pracy na terenach podmokłych podczas wyladunku beli
Fig. 3. JCR0850WKT Self-propelled Mini Round Baler specially for working in a muddy field during unloading of bale

Tab. 4. Ważniejsze dane techniczne pras zwijających stałokomorowych do formowania małych bel
Table 4. Main technical data of fixed chamber round balers for small bales forming

Wyszczególnienie	Producent									
	ABBRIATA	CAEB	Gallignani	IHI STAR		Takakita		Wolagri		
	M50 MINIROTO	MP 550 CNG	MB 60 Gold	TCR 0800WN	JCR 0850WKN	SE-511	SR-612N	R500/Z	R500/Z SUPER	
Typ komory roboczej ⁽¹⁾	R	R	R	R	R	ŁB	ŁB	R	R	
Układ jezdny ⁽²⁾	K	G	K	K	G	G	G	K	K	
Miejsce operatora ⁽³⁾	C	P	C	C	M	P	M	C	C	
Sposób owijania (sznurek/siatka)	Sz/S	S	S	S	S	Sz	Sz/S	S	S	
Szerokość podbieracza, m	0,85	0,7-1,05	0,83/1,3	-	1,0	0,7	1,02	0,83/1,3 ⁽⁴⁾	0,83/1,3	
Średnica bel, m	0,5	0,55	0,63	0,5	0,5	0,53	0,5	0,57	0,57	
Szerokość bel, m	0,7	0,52	0,57	0,7	0,7	0,63	0,73	0,63	0,63	
Długość prasy, m	1,3	1,65	1,8	2,2	1,8	1,99	1,885	1,8	1,8	
Szerokość prasy, m	1,5	-	1,4	1,4	1,55	0,96	1,53	1,4	1,4	
Wysokość prasy, m	1,3	-	1,2	1,45	1,4 ⁽⁷⁾	1,14	1,34	1,2	1,2	
Wymagana moc (moc silnika), kW	13,4	6,6-14,8	11	18-30	7 ⁽⁵⁾	3,2-3,4 ⁽⁵⁾	(4,4)	11	11	
Wydajność, ha·h ⁻¹ (bele·h ⁻¹)	-	(50-80)	-	-	(75-150)	0,12-0,15	0,2-0,26 ⁽⁶⁾	-	-	
Masa, kg	380 ⁽⁷⁾	230-255	500	590	820	340	680	460	500 ⁽⁸⁾	

⁽¹⁾ R - rolkowa, ŁB - łańcuchowo-prętowa,

⁽²⁾ K - kołowe, G - gaśnicowe,

⁽³⁾ C - ciągnik, M - maszyna, P - poza maszyną,

⁽⁴⁾ z kołami zgarniającymi

⁽⁵⁾ z silnikiem firmy Kubota/Mitsubishi,

⁽⁶⁾ przy owijaniu bel siatką,

⁽⁷⁾ z centralnie usytuowanym dyszlem zaczepowym,

⁽⁸⁾ z obrotowym podajnikiem

W ofercie japońskiej firmy Takakita są samojezdne prasy na podwoziu gąsienicowym, które pozwalają na formowanie bel o średnicy około 50 cm (tab. 1). Komora robocza tych maszyn jest typu łańcuchowo-prętowego (Products, 2010). Prasy oznaczone symbolem SR-612N (rys. 4) są wyposażane w fotel operatora, którego nie mają maszyny SE-511.



Źródło: literatura firmowa

Rys. 4. Samojezdna małowagarytowa prasa SR-612N
Fig. 4. SR-612N Self-Propelled Small-Size Round Baler (Riding-Type)

Podsumowanie

Prasy zwijające przeznaczone do formowania małych bel cylindrycznych są maszynami stałokomorowymi z racji względnie prostej budowy komory roboczej, która jest zwykle

typu rolkowego. Znaczna większość oferowanych tego typu pras jest wyposażona w zespół owijania bel siatką, które wpływa znacząco na zwiększanie ich wydajności. Głównym przeznaczeniem tych maszyn są małe gospodarstwa, a zwłaszcza położone na terenach górskich. Niektóre z oferowanych maszyn mają układ jezdny typu gąsienicowego, co czyni je niezwykle przydatnymi na terenach podmokłych lub o znacznym nachyleniu. Włoska firma CAEB jest producentem specjalnej konstrukcji maszyn przeznaczonych do zbioru drobnych gałęzi drzew owocowych, pędów krzewów i winorośli.

Bibliografia

- [1] Buhlmann E.: Rundballen im Netz. Lohnunternehmen, 1988, nr 6: 322-325.
- [2] Gach S., Kostyra K.: Analiza pras zwijających w świetle parametrów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych. Część 1. Prasy stałokomorowe. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, 2011, nr 1: 18-19.
- [3] Gallignani rúllubindivél. Búvélaprófun, 1991, nr. 616. Rannsóknastofnun Landbúnaðarins Bútéknideild. Hvanneyri-Ísland
- [4] Mini rotopressa per balle cilindriche MB 60. Manuale d'uso e manutenzione. Gallignani S.p.A. Russi. Italia, 2002.
- [5] Osobov B.I., Vasilev G.K.: Senouboročné mashiny i komplekxy. Moskva: Mashinostroenie, 1983.
- [6] Products guide. 2010.
<http://www.takakita-net.co.jp/english/products/documents/generalcatalogue1005.pdf>
- [7] Self-propelled small-size round balers, 2010.
<http://www.ihl-star.com> 2010.5.

FIXED CHAMBER ROUND BALERS FOR FORMING SMALL BALES

Summary

This paper presents constructions of selected fixed chamber round balers for forming small bales. Particular attention was paid to design of working chamber and the purpose of these machines.

Key words: round balers; technical characteristics; round bales; trends