

ANALIZA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH OWIJAREK DO BEL PODSUSZONEJ ZIELONKI

Streszczenie

Przeanalizowano ofertę owijarek obejmującą 125 modeli zestawionych w tabeli. Maszyny do owijania bel walcowych stanowią 76% a uniwersalne 19%. Owijarki przeznaczone są do bel walcowych o średnicy od 80 do 180 cm, a prostopadłościennych o wymiarach poprzecznych od 70 do 125 cm i długości do 200 cm. Typowym rozwiązaniem stołu roboczego są rolki walcowe z pasami stanowiące 56% ogólnej liczby rozwiązań. Większość maszyn przystosowanych jest do owijania folią o szerokości 50 lub 75 cm. Najszerszą gamą produktów wyróżnia się firma Göweil, która oferuje 15 różnych typów owijarek.

Przedstawiane wcześniej przez autorów zagadnienia analizy rozwiązań konstrukcyjnych oraz możliwości wykorzystania różnego typu owijarek do bel podsuszanej zielonki zostaną uzupełnione o parametry techniczne maszyn różnych producentów [1, 2].

Poddano analizie 125 modeli owijarek różnych firm, z których znaczącą część zestawiono w tabeli, uwzględniając równocześnie dodatkowe wyposażenie tych maszyn.

Najprostszym kryterium segmentacji owijarek jest podział funkcjonalny na owijarki do bel cylindrycznych, prostopadłościennych i maszyny uniwersalne [3].

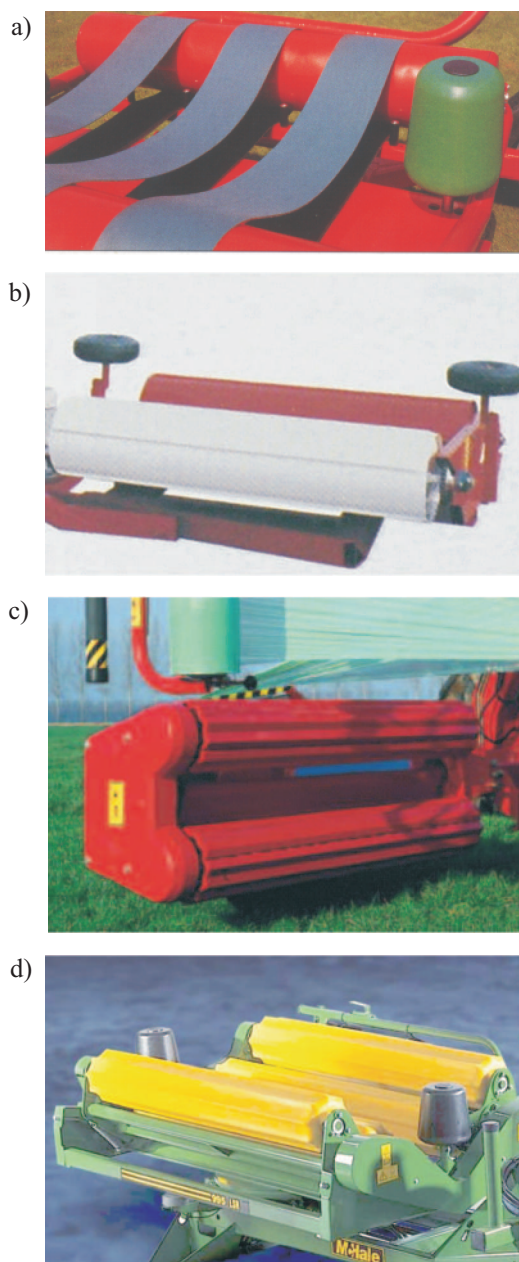
Analiza oferty producentów owijarek prowadzi do wniosku, że zdecydowanie dominują maszyny do owijania bel cylindrycznych - 97 modeli (76%) - wytwarzane przez 20 producentów. Owijarki uniwersalne przeznaczone do obu rodzajów bel oferuje 8 producentów w liczbie 23 modeli (19%). Natomiast owijarki przeznaczone do bel prostopadłościennych oferuje tylko 5 wytwórców w liczbie 6 modeli, co stanowi zaledwie 4% analizowanej oferty rynkowej.

Owijarki do bel cylindrycznych owijają bele o średnicy od 80 do 180 cm, a do bel prostopadłościennych i uniwersalne owijają bele o wymiarach poprzecznych od 70 do 125 cm i długości do 200 cm.

Analiza oferowanych modeli prowadzi do konkluzji, że duże firmy nie mają w swojej ofercie wszystkich typów owijarek, ale raczej specjalizują się w węższym zakresie. Jedynie firma McHale oferuje wszystkie 3 typy owijarki do bel cylindrycznych, prostopadłościennych i uniwersalne. Pełna oferta tej firmy zawiera 10 różnych typów owijarek, przy czym owijarki do bel prostopadłościennych i uniwersalne są stosunkowo niewielkimi maszynami zawieszanymi, przeznaczonymi do agregatowania z tyłu lub przodu ciągnika.

Z zasady działania owijarek wynika, że występują owijarki z ruchomym stołem lub ruchomym ramieniem [1]. Maszyny pierwszego typu dominują na rynku, stanowiąc ponad 60% urządzeń, zaś z ruchomym ramieniem około 30%, z czego z podwójnym ramieniem tylko 3 modele (2%). Należy przy tym nadmienić, że rozwiązanie z podwójnym ramieniem ma zastosowanie głównie w owijarkach nabadowanych na prasę.

Niektórzy producenci specjalizują się i wykorzystują w konstrukcji swoich urządzeń jeden system owijania. Wspomniana wcześniej firma McHale wykorzystuje zasadniczo klasyczny układ ze stołem obrotowym, który również jest stosowany w produktach firm: Conor, Mascar, Vicon, Wolagri oraz przez wszystkich producentów krajowych: Sipma SA, Metal-Fach, Polmot-Warfama, Pronar Narew i Unia Famarol.



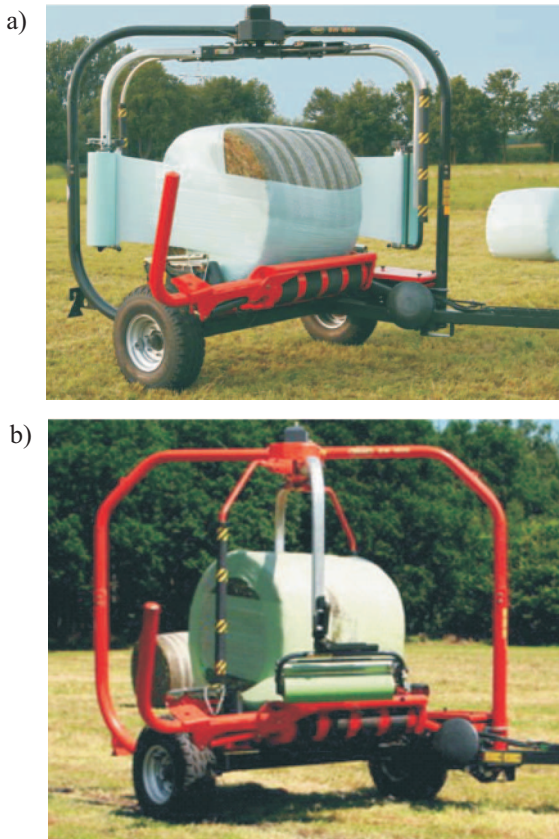
Rys. 1. Rozwiązania konstrukcyjne stołów obracających bele: a - walce gładkie z pasami, b, c, d - walce gwiaździste
Fig. 1. The platforms with rotating bales function and their technical solutions: a - rolls with belts, b, c, d - star-shaped rolls

Konstrukcje stołu roboczego mogą być rozwiązane w różny sposób, zachowując przy tym stałe wymiary lub umożliwiając ich zmianę, co pozwala rozszerzyć zakres ich wykorzystania, dostosowując je do konkretnych wymiarów beli.

Najczęściej spotykanym rozwiązaniem stołu jest zastosowanie walców gładkich, z zamontowanymi pasami, dla zmniejszenia nacisków powierzchniowych i poprawy przyczepności (rys. 1a). Zazwyczaj stosuje się od jednego do czterech pasów, co dotyczy 56% ogólnej liczby analizowanych rozwiązań owijarek.

Typowym rozwiązaniem są również walce o powierzchni karbowanej (zwane też walcami gwiazdzistymi). Występują one w różnych wariantach konstrukcyjnych. Najczęściej mają formę walca z przyspawanymi kątownikami, jak w owijarce firmy Metal-Fach (rys. 1b). Niekiedy przyjmują postać walca zwiniętego z profilowanej blachy (Kverneland, rys. 1c), lub profilowanego walca z tworzywa sztucznego (Mc Hale, rys. 1d).

Alternatywnym rozwiązaniem jest stosowanie pojedynczego lub podwójnego ramienia owijającego (rys. 2a). Firma Vicon oferuje nowatorski system owijania 3D (rys. 2b), który zdaniem producenta umożliwia zmniejszenie zużycia folii nawet o 30%, w porównaniu z tradycyjnym systemem owijania [1].



Rys. 2. Owijarka Vicon BW1800: a - system tradycyjny z dwoma ramionami, b - system 3D

Fig. 2. Wrapping machine of Vicon BW 1800: a - conventional system with two movable arms, b - 3D system

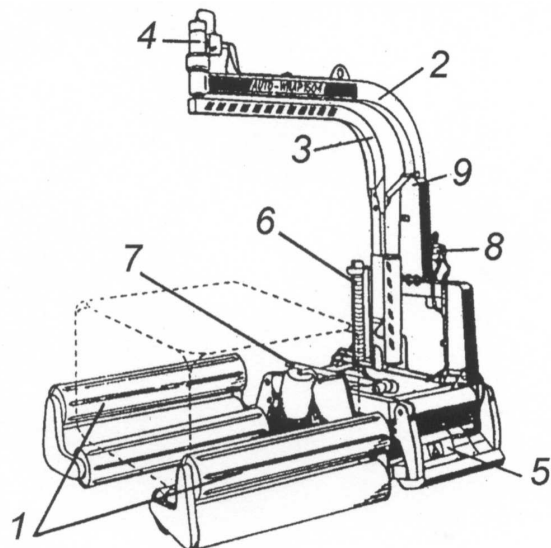
Wyłącznie układ z ruchomym ramieniem owijającym stosują w swoich owijarkach firmy Goweil (15 typowymiarów) oraz Welger. Systemy z ruchomym ramieniem znaleźć można w 35% maszyn (w tym także układ z dwoma ramionami, np. firmy Taarup). Niekóre firmy, np. Elho, Kverneland, McHalle, Tanco, Taarup, stosują różne systemy owijania - w mniejszych modelach układ ze stołem obrotowym - w większych ruchome ramię owijające.

Spośród analizowanych owijarek, maszyny pozbawione układu załadunkowego stanowią nieco ponad 30%, dotyczy to zwłaszcza maszyn do owijania stacjonarnego. Maszyny z własnym załadunkiem stanowią ponad połowę modeli. Najpopularniejszą metodą załadunku są widły załadowcze (blisko 20%), które posiadają owijarki takich firm, jak Elho, Mac Hale, Pöttinger, Tanco, Metal-Fach, Sipma SA i inne. Ramię załadowcze spotkać można w przypadku ok. 10% modeli. Niekóre firmy (Kverneland, Tellefsdal, Wolagri) wykorzystują do załadunku i wyładunku bel rozchylane walce robocze, które w trakcie owijania podtrzymują belę zapewniając jej obrót wokół własnej osi [1].

Dominującym sposobem wyładunku bel (ok. 80%) jest przechylenie stołu roboczego i występuje w zdecydowanej większości maszyn nie posiadających urządzeń załadunkowych. Wyładunek bel przez przechylenie stołu odbywa się również z udziałem ramienia wychylnego, które dociska belę do stołu podczas jej załadunku. Niekóre owijarki są wyposażone dodatkowo w maty lub urządzenia do pionowego ich ustawiania. Bardzo niewielki odsetek modeli (tylko 4%) wymaga zdejmowania owiniętych bel, najlepiej za pomocą ładowacza czołowego wyposażonego w specjalny chwytak [2].

Analizując zalecane szerokości folii w rolkach, można zauważyć, że niewielki jest udział owijarek wykorzystujących jeden wymiar folii 50 cm (ok. 12%) lub 75 cm (ok. 23%). Dominującym rozwiązaniem są maszyny uniwersalne przystosowane do obydwu szerokości folii (ponad 65%). Przejście z folii o szerokości 50 na 75 cm zwiększa wyraźnie wydajność, dzięki ograniczeniu liczby potrzebnych obrotów stołu lub ramienia do owinięcia beli.

Jak wspomniano wcześniej, także zastosowanie dwóch ramion owijających pozwala znacząco zwiększyć wydajność. Jednak system ten jest dość skomplikowany i stosowany jest w dużych, a więc odpowiednio droższych owijarkach. Sterowanie owijaniem odbywa się zazwyczaj automatycznie [2]. Dla zapewnienia wysokiej wydajności wymagana jest jednak staranna obsługa tego urządzenia.



Rys. 3. Schemat owijarki zawieszanej norweskiej firmy Tellefsdal: 1 - walce do bel prostopadłościennych, 2 - ramię nośne, 3 - ramię obrotowe, 4 - silnik hydrauliczny, 5 - silnik napędzający walce, 6 - napinacz, 7 - nóż, 8 - regulacja obrotów ramienia i wałków, 9 - zabezpieczenie w czasie transportu

Fig. 3. Schema of the mounted-type wrapper produced by Norwegian Tellefsdal company: 1 - rolls for rectangular bales, 2 - carrying arm, 3 - rotary arm, 4 - hydraulic engine, 5 - engine driving rolls, 6 - belt stretcher, 7 - knife, 8 - adjustment of the arm and rolls rotations, 9 - transport protection

Tab. Parametry techniczne owijarek bel zielonki
Table. Technical parameters of wrappers for bales with green fodder

Producent	Typ maszyny	Długość beli prostopadłościowej [cm]	Zakres średnicy beli [cm]	System owijania	Rodzaj stołu	Sposób załadunku bel	Sposób wyładunku bel	Szerokość folii [cm]	Sposób połączenia z ciągnikiem	Rodzaj napędu (wydajność pompy) [l/min]	Masa [kg]
Producer	Type of machine	Length of rectangular bale [cm]	Range of bale diameter [cm]	Wrapping system	Type of working table	Bale loading manner	Bale unloading manner	Width of plastic film [cm]	Attaching to tractor manner	Type of drive (pump capacity) [l/min]	Mass [kg]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Owijarki do bel cylindrycznych / Wrappers for cylindrical bales											
Conor	9720	-	120-170	S	2W + 4Pa	RZ	PS	50/75	ZT	H (20)	850
Conor	9700 B	-	120-170	S	2W + 4Pa	RZ	PS	50/75	P	H (22)	1655
Deutz-Fahr	BW 1311	-	120-130	S	2W + 2Pa	ZW	PS	75	ZP/ZT	H (26)	420
Deutz-Fahr	BW 1731	-	120-165	W	2W + Pa	Wi	RW	75	P	H (26)	680
ELHO	Silo Matic 410	-	150	S	2W	BZ	PS	75/50	ZT	H (15)	600
ELHO	1820 Inliner	-	150	R	3W	Wi	PS	75/50	P	H (15)	1250
Gemelli	120/ 3S	-	80-180	S	2W + 2Pa	RZ	PS	50	ZP/ZT	H	660
Göweil	G2020	-	90-130	R	2W + Pa	ZW	PS	50	P	H	810
Göweil	G 3010 Profi	-	90-160	R	2W + Pa	BZ	PS	75	P	H	1100
Göweil	G 3010 Stand.	-	90-160	R	2W + Pa	BZ	PS	50	ZP/ZT	H	620
Kverneland	7556	-	180	W	2W	BZ	PS	-	ZT	H (26)	550
Kverneland	7558	-	180	S	2W	BZ	PS	-	ZT	H (26)	650
Kverneland	7335	-	140	S	2W + 2Pa	ZW	PS	50	P	H (26)	870
Kverneland	T8	-	150	R	2W + 2Pa	Wi	PS	75	P	H (26)	1400
Mascar	3100	-	120-160	S	2W + 3Pa	RZ	PS	50/75	P	H(20-25)	890
McHale	991 Farmer	-	110-160	S	2W + 4Pa	Wi	PS+MT	75	P	H (18)	1870
McHale	991 C Combi	-	110-180	S	2W + 4Pa	Wi	PS+MT	50/75	P	H (25)	1450
McHale	991 BER	-	110-180	S	2W + 4Pa	Wi	PS+MT	50/75	P	H (18)	1870
Metal Fach	Z-560	-	120	S	2WG	BZ	PS	50/75	ZT	H (15)	450
Metal - Fach	Z-577	-	120	S	4WG	Wi	PS	50/75	P	H (25)	950
Parmiter	TR23	-	90-137	S	2W + Pa	BZ	PS	75/50	ZT	-	656
Parmiter	TR 25	-	90-137	S	2W + Pa	ZW	PS	75/50	ZT	-	830
Pol-Mot Warfama	Z-555	-	120-130	S	2WG	BZ	PS	50	ZT	H (25)	610
Pronar	Z-245	-	100-180	S	2W + 4Pa	ZW	PS	50/75	P	H (30)	2070
Pöttinger	Rollprofi W 55	-	45-60	S	2W + 2Pa	BZ	BW	75	ZT	WOM	180
Pöttinger	Rollprofi G 800 S	-	120-160	S	2W + 3Pa	Wi	PS	50/75	P	H	1480
Sipma SA	Z-274	-	120-150	S	2WG	BZ	PS	50	ZT	H	470
Sipma SA	Z-557	-	120-130	S	2WG	RZ	PS	50/70	ZT	H	-
Sipma SA	Z-281	-	120-150	S	2WG	Wi	PS	50	P	H	1280
Tanco	280 ARC	-	150	S	W	BZ	PS + MT	75	ZT	-	-
Tanco	1510	-	150	R	WG	ZW	W	50/75	ZP/ZT	-	-
Tellefsdal	Auto Wrap 4000	-	110-150	S	2W + 3Pa	RZ	PS	50/75	P	H (20)	1500
Tellefsdal	Mini Warp 600	-	do 160	S	4W	BZ	-	50/75	ZT	H (15)	550
Unia Famarol	Fala L	-	120	S	2W	Wi	PS	50	ZT	H (20)	675
Unia Famarol	Fala 1L	-	120	S	2W	Wi	PS	50-75	ZT	H (20)	675
Unia Famarol	Fala XL	-	120	S	4W	ZW	PS	50-75	P	H (20)	1030
Vicon	BW 1300	-	120-130	S	2W + 2Pa	ZW	PS	75	ZP/ZT	H (26)	420
Vicon	BW 1700	-	120-165	R	2W + 2Pa	Wi	P	75	P	H (26)	680
Vicon	BW 1800	-	125-150	2R	2W + 3Pa	ZW	PS	75	P	H (26)	1250
Welger	FG1250	-	123	R	2W + 2Pa	-	PS	50	ładowacz czołowy	H (15)	420
Welger	FG 1650	-	123	R	2W + 2Pa	BZ	PS	75/50	P	H (15)	680
Wolagri	FW40	-	120 - 160	S	2W + 4Pa	ZW	PS	50/75	P	-	-
Wolagri	FW30	-	120 - 160	S	2W + 4Pa	BZ	PS	50/75	ZT	-	-

Producent	Typ maszyny	Długość beli prostopadłościennych [cm]	Zakres średnicy beli [cm]	System owijania	Rodzaj stołu	Sposób załadunku bel	Sposób wyładunku bel	Szerokość folii [cm]	Sposób połączenia z ciągnikiem	Rodzaj napędu (wydajność pompy) [l/min]	Masa [kg]
Producer	Type of machine	Length of rectangular bale [cm]	Range of bale diameter [cm]	Wrapping system	Type of working table	Bale loading manner	Bale unloading manner	Width of plastic film [cm]	Attaching to tractor manner	Type of drive (pump capacity) [l/min]	Mass [kg]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Owijarki do bel walcowych i prostopadłościennych / Wrappers for cylindrical and rectangular bales											
Conor	9990J	do 180	do 180	S	W + Pa	RZ	PS	75	P	H (22)	1880
Conor	9950S	do 180	do 180	S	W + Pa	RZ	PS	75	ZT	H (22)	-
ELHO	Silo Matic 420 F2	100-165	-	S	6W+ Pa	BZ	PS	75/50	-	H (15)	600
ELHO	Silo Matic 1410F2	100-165	70-100	S	6W+ Pa	Wi	PS	75/50	-	H (15)	1250
Göweil	G4020QProfi	do 200	do 120	R	2W + Pa	ZW	PS	50/75	P	H	2140
Göweil	G 3010 Q Standard	do 160	do 120	R	2W + Pa	BZ	PS	50/75	ZP/ZT	H	840
Kverneland	Scorpion-Ouader	-	125-70	R	-	ZW	-	-	P	H (21)	1900
McHale	995 LM	do 100	70-100	S	WG	BZ	-	25/50	ZT	H (6)	330
McHale	995 LS	do 180	do 180	S	WG	BZ	-	75	ZT	H (18)	1100
Tanco	1514	do 170	do 170	R	WG	ZW	W	50	ZP/ZT	H (35)	1250
Taarup	7120	do 180	do 125	S	2W+3Pa	BZ	PS	75	ZT	H (26)	700
Taarup	7640	-	do 130	R	2W+3Pa	ZW	P	75	P	H (35)	1100
Tellefsdal	Mini Wrap 604	-	do 150	S	4W	BZ	BW	50	ZT	H (15)	650
Owijarki do bel prostopadłościennych / Wrappers for rectangular bales											
McHale	998	70-180	-	W + R	WG	PZ	PW	75	P	WOM	3800
Taarup	7640	do 170	-	2 R	WG	ZW	W	-	P	H (35)	2200
Tanco	1080 A	do 115	-	R	W	ZW	PS+ MT	50	P	H (35)	1250
Tellefsdal	Mini Wrap 404	do 150	-	S	WG	BZ	BW	50	ZT	H (15-20)	360
Tellefsdal	Auto Wrap 1514	do 180	-	R	4W	-	-	75	ZP/ZT	H (25)	780
Wolagri	FW12 S4/K	70-180	-	R	W	ZW	W	50/75	ZT	-	-

Oznaczenia:				
S - stół	W - walce gładkie	WG - walce gwiazdźiste	WP - walce prętowe	Pa - pasy
R - ramię	BZ - brak urządzenia załadowczego	ZW - załadunek własny	Wi - widły	
RZ - ramię załadowcze	PZ - przenośnik załadowczy	BW - brak możliwości samodzielnego wyładunku	PS - przechyłanie stołu	RW - ramię wyładowcze
PW - przenośnik wyładowczy	MT - mata tłumiąca do wyładunku	P - przyczepiana	ZP - zawieszana z przodu	ZT - zawieszana z tyłu
Description of the used acronyms:				
S - table	W - smooth rolls	WG - star-shaped rolls	WP - rod-type rolls	Pa - belts
R - arm	BZ - lack of loading equipment	ZW - individual loading	Wi - fork	
RZ - loading arm	PZ - loading conveyor	BW - lack of possibility for individual unloading	PS - table tipping	RW - unloading arm
PW - unloading conveyor	MT - mat to suppress unloading process	P - attached	ZP - front mounted	ZT - back mounted

Owijarki przyczepiane do ciągnika stanowią 48%, zawieszane z tyłu ciągnika - 34% a uniwersalne - z możliwością zawieszania z tyłu lub z przodu ciągnika - blisko 18%.

Analizując układy napędowe stwierdzić można, iż dominuje napęd zasilany z układu hydrauliki zewnętrznej ciągnika o wydajności pompy od 15 do 35 l/min. Jedynie owijarki Pöttinger Roll Profi i Mac Halle 998 wyposażone są we własny układ hydrauliczny napędzany przez WOM ciągnika.

Rozpatrując ofertę poszczególnych firm można zauważyć, że najszerszą gamą produktów wyróżnia się firma Göweil, która oferuje 15 różnych typów owijarek, w tym 8 do bel

cylicyrycznych i 7 uniwersalnych. Ta różnorodna oferta stanowi ponad 16% wszystkich modeli.

Sprofilowana oferta firmy Welger ogranicza się do 5 modeli owijarek FG przeznaczonych do bel cylindrycznych. Najprostszy model 1500 E (do bel o średnicy do 150 cm) ma obsługę ręczną. Większe i bardziej wydajne maszyny mają elektroniczny panel sterowania (model 500). Model 1250 montowany jest na ramionach ładowacza czołowego, model 1500 może być montowany z tyłu lub z przodu. Większe maszyny przyczepiane mają układy jezdne z osiami tandemowymi - model FG 1700 seryjnie, zaś model FG 1650 opcjonalnie, przy czym wszystkie wykorzystują ruchome ramię do owijania bel.

Norweska firma Tellefsdal ma w ofercie dwa modele do bel prostopadłościennych (rys. 3). Model AutoWrap 1514 jest zawieszany, z dwoma odchylanymi profilowanymi walcami po lewej i prawej stronie. Są one przeznaczone do bel o maksymalnej długości do 150 cm i szerokości 120 cm. Model MiniWrap 404 jest przeznaczony do małych bel prostopadłościennych (50 x 50 x 115 cm). Modele AutoWrap 1300 i 1510 są zawieszane z tyłu ciągnika i przeznaczone do owijania bel cylindrycznych. Model 4000 jest przyczepiany z widłami załadowniczymi. Modele 600 występują w wykonaniu do bel cylindrycznych (typ 600) oraz do prostopadłościennych (typ 604).

Przedstawiony przegląd i analiza oferty owijarek do bel podsuszanej zielonki dowodzi, że istnieje duża różnorodność koncepcji konstrukcyjnych i rozwiązań technicznych tych urządzeń. Wśród producentów zauważalna jest tendencja do poszerzania oferty proponowanych modeli. Ma to na celu dotarcie do różnych odbiorców i zaproponowanie użytkownikom sprzętu odpowiedniego do ich potrzeb.

Wyrażna jest także tendencja do budowy coraz większych i wydajniejszych maszyn, szczególnie przez duże i doświadczalne firmy oferujące szeroką gamę modeli owijarek.

Niewielkie firmy zagraniczne oraz producenci krajowi oferują ograniczoną liczbę modeli i raczej wytwarzają maszyny o mniejszych wydajnościach. W budowie wszystkich maszyn przestrzegana jest dbałość o jakość procesu owijania. Coraz więcej owijarek wyposażonych jest w elektroniczne systemy sterowania procesem owijania, co w znacznym stopniu odciąża operatora ciągnika.

Literatura

- [1] Gach S., Korpysz K., Ivanov S., Skonieczny I.: Tendencje w rozwoju konstrukcji owijarek do bel podsuszanej zielonki. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, 2008, nr 3.
- [2] Gach S., Korpysz K., Ivanov S., Skonieczny I.: Analiza możliwości wykorzystania różnego typu owijarek do bel podsuszanej zielonki. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, 2008, nr 4.
- [3] Grosses Angebot bei Wickelgeräten - Ein teures Verfahren, das sich aber durchsetzt. DLZ-Agrarmagazin, Jg. 51 nr 6, 2000, s. 64-68.
- [4] Materiały reklamowe i promocyjne producentów i dystrybutorów owijarek.

ANALYSIS OF TECHNICAL PARAMETERS OF WRAPPERS FOR BALES WITH GREEN FODDER

Summary

The analysis of offered wrappers (including 125 models given in table) was presented. The machinery for wrapping of cylindrical bales cover 76% of the offer, while 19 % there are universal solutions. The wrappers are designed for cylindrical bales with 80 - 180 cm diameter and rectangular bales with 70 - 125 cm (lateral sizes) and not longer than 200 cm. The typical solution concerning working table there are cylindrical rolls with belts (about 56 % of the considered solutions). Most of the machines are adapted for wrapping with plastic film width 50 cm or 75 cm. The most number of models is offered by Göweil company; the mentioned company offers 15 different type of wrappers.



IZBA PRZEMYSŁOWO HANDLOWA BRANŻ MASZYN ROLNICZYCH I SPOŻYWCZYCH (Chamber of Industry & Commerce of Agricultural & Food Processing Machines)



Prezes
prof. dr inż. Kazimierz Mielec

Izba Przemysłowo - Handlowa Branż Maszyn Rolniczych i Spożywczych:

- jest ogólnopolską organizacją samorządu gospodarczego. Członkami Izby są polskie przedsiębiorstwa produkcyjne i handlowe branży ciągników, maszyn rolniczych, ogrodniczych i leśnych oraz maszyn i urządzeń spożywczych i gastronomicznych. Wsparciem naszej Izby jest członkostwo placówek naukowo - badawczych i doświadczalno- konstrukcyjnych oraz przedsiębiorstw projektowych i doradztwa gospodarczego. Działamy na podstawie Ustawy o izbach gospodarczych oraz Statutu Izby.
- reprezentuje członków na krajowych i zagranicznych rynkach promując ich wyroby i usługi, gromadzi informacje i prowadzi bank danych w zakresie marketingu.
- pomaga firmom krajowym i zagranicznym w nawiązywaniu bezpośrednich kontaktów w zakresie prowadzenia prac badawczych, organizowania sympozjów i konferencji specjalistycznych, pokazów maszyn oraz udziału w krajowych i zagranicznych wystawach i targach.



ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY

60-963 POZNAŃ, ul. Starołęcka 31,
Tel.: (+48-61) 87 12-200, (+48-61) 8712-222, fax (+48-61) 879-32-62, e-mail: iph@pimr.poznan.pl