

Wpłynęło 13.05.2017 r.  
Zrecenzowano 14.06.2017 r.  
Zaakceptowano 19.06.2017 r.

A – koncepcja  
B – zestawienie danych  
C – analizy statystyczne  
D – interpretacja wyników  
E – przygotowanie maszynopisu  
F – przegląd literatury

## Rynek owijarek bel na przykładzie inwestycji „Programu rozwoju obszarów wiejskich 2007–2013”

**Aleksander MUZALEWSKI**<sup>ABCDEF</sup>

*Institut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Oddział w Warszawie,  
Zakład Analiz Ekonomicznych i Energetycznych*

**Do cytowania For citation:** Muzalewski A. 2017. Rynek owijarek bel na przykładzie inwestycji „Programu rozwoju obszarów wiejskich 2007–2013”. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Z. 2 (96) s. 17–28.

### Streszczenie

Na podstawie danych Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR) przeanalizowano zakupy owijarek bel siana w ramach PROW („Programu rozwoju obszarów wiejskich na lata 2007–2013”). W ramach tego programu w latach 2008–2015 rolnicy nabyli 7091 owijarek, w tym 4898 stacjonarnych, 2186 samozaladowczych i 7 szeregowych. Przeciętny areal gospodarstw inwestujących w ten rodzaj sprzętu wynosił 29,95 ha. Większość owijarek zakupili rolnicy z województw mazowieckiego i podlaskiego. Udział w zakupach maszyn produkcji krajowej wynosił 96%, w tym wyrobów Sipmy – 42,7% i Metal-Fachu – 31,3%. W układzie terytorialnym, według województw, liczba zakupionych owijarek jest bardzo ściśle skorelowana z liczbą krów mlecznych ( $R^2 = 0,9372$ ), wyraźnie też z obszarem łąk trwałych ( $R^2 = 0,7793$ ).

**Słowa kluczowe:** owijarki bel, inwestycje, PROW 2007–2013, rynek maszyn rolniczych

### Wstęp

Jedną z powszechnych metod przygotowania pasz objętościowych dla bydła jest zbiór zielonek roślin niskołodygowych w formie sprasowanych i owiniętych folią bel. Popularność tej metody zbioru i konserwacji runi łąkowej wynika głównie z istotnie mniejszych strat składników pokarmowych i masy suchej substancji niż w przypadku suszenia zielonek na siano. Ta technologia zakiszania jest również tańsza niż produkcja siana, a ponadto jest w mniejszym stopniu zależna od pogody [KORPYSZ, GACH 2011]. Zaletą sianokiszzonek w belach, w porównaniu z metodami zakiszania w silosach przejazdowych i przyzmach, jest mniejsze ryzyko pogorszenia jakości paszy, wynikające z kontaktu z powietrzem po otwarciu balotu [GAWORSKI 2011]. Atutem jest także brak wyciekania soków z balotów, co ogranicza zagrożenie środowiska [PRZYBYŁ 2012].

Aspekty jakościowe kiszzonek sporządzanych w formie cylindrycznych bel owiniętych folią były przedmiotem badań m.in. GACHA i KOPRYSZA [2011a], WRÓBEL [2012] oraz WRÓBEL i in. [2010]. W innych pracach poddano analizie koszty sporządzania sianokiszzonek w tej technologii [GACH i in. 2007; 2016; GACH, KOPRYSZ 2011b; HARASIM 2008; PRZYBYŁ 2007]. Charakterystykę rodzajów i rozwiązań technicznych oraz przegląd modeli owijarek różnych producentów prezentowano m.in. w publikacjach GACHA i in. [2008a, b, c], PRZYBYŁA [2012], SEKA i in. [2002] oraz WIETESKI [2014].

W użytkowaniu indywidualnym proste i tanie owijarki stacjonarne są wykorzystywane głównie w gospodarstwach z niewielką lub średnią obsadą bydła. Gospodarstwa specjalizujące się w chowie bydła na większą skalę stosują droższe maszyny samozaładowcze, owijające bele bezpośrednio na łące [WIETESKA 2014]. Ta technologia sporządzania sianokiszzonek sprawdza się także w gospodarstwach wielkopowierzchniowych, zbierających zielonkę siewkarniami lub przyczepami silosowymi, gdy ilość paszy z jednego odrostu nie wystarcza do napełnienia silosu przejazdowego [PRZYBYŁ 2011].

Nie jest natomiast znany stan wyposażenia rolnictwa polskiego w owijarki bel siana oraz wolumen ich produkcji lub podaży, gdyż rynek tego sprzętu w Polsce nie jest objęty ani statystyką publiczną GUS, ani branżową. Możliwość podjęcia stosownych badań stwarza analiza niepublikowanych danych Agencji Modernizacji i Restrukturyzacji Rolnictwa (ARiMR) z zakresu inwestycji maszynowych w „Programie rozwoju obszarów wiejskich 2007–2013” (PROW 2007–2013).

Celem niniejszej pracy jest analiza zakupów owijarek bel w ramach powyższego programu z uwzględnieniem m.in. rozkładu terytorialnego i areалу inwestujących gospodarstw oraz producentów, rodzajów i modeli owijarek. Podjęto także próbę określenia związku między pogłowiem bydła i powierzchnią łąk trwałych według województw a liczbą nabytych w ramach programu owijarek.

## **Materiał źródłowy i metoda badań**

W pracy wykorzystano niepublikowane dane ARiMR o inwestycjach maszynowych zrealizowanych w latach 2008–2015 w ramach PROW 2007–2013 w działaniach: „Modernizacja gospodarstw rolnych” oraz „Przywracanie potencjału produkcji rolnej zniszczonego w wyniku wystąpienia klęsk żywiołowych oraz wprowadzenie odpowiednich działań zapobiegawczych” [ARiMR 2015]. Weryfikacja materiałów źródłowych umożliwiła identyfikację zakupów 7091 owijarek bel. Każda z inwestycji scharakteryzowana była m.in.: rodzajem i symbolem maszyny, nazwą producenta, rokiem produkcji i zakupu, wybranymi parametrami technicznymi, powierzchnią oraz lokalizacją (wg województw) gospodarstw realizujących inwestycje. Na podstawie zgromadzonych danych przeprowadzono analizę liczby zakupionych owijarek w układzie wojewódzkim i według areалу gospodarstw, a także według producentów, rodzajów i modeli maszyn. Zbadano również korelacje między średnią powierzchnią łąk i średnim pogłowiem bydła w latach 2008–2015 w Polsce a liczbą owijarek zakupionych w ramach PROW w tym okresie. Wyniki badań przedstawiono w postaci tabelarycznej oraz wykresów, w tym także z wykorzystaniem metody regresji liniowej. Podstawę do oszacowania średniej powierzchni łąk i średniego pogłowia bydła w Polsce w latach 2008–2015 stanowiły publikacje GUS [2009a, b; 2010a, b; 2011a, b; 2012a, b; 2013a, b; 2014a, b; 2015a, b; 2016a, b].

## Wyniki badań i ich analiza

### Informacje ogólne

W ramach PROW 2007–2013, w okresie od uruchomienia programu, a praktycznie dopiero od początku 2008 r. do września 2015 r., rolnicy zakupili 7091 owijarek bel, w tym: 4898 stacjonarnych, 2186 samozaładowczych i 7 szeregowych. Prawie wszystkie z powyższych inwestycji zrealizowano w działaniu „Modernizacja gospodarstw rolnych”. Przeciętny areal nabywających te maszyny gospodarstw wynosił 29,95 ha. W ogólnej liczbie zakupionych owijarek 6940 szt., tj. 97,9%, stanowiły nowe maszyny. Najwięcej owijarek zakupiono w latach 2009–2012 (5018 szt., tj. 70,8%), w tym zwłaszcza w 2012 r. (1582 szt., tj. 22,3%), w którym to roku rynek maszyn rolniczych w Polsce osiągnął rekordową wartość rzędu 7 mld zł [MUZALEWSKI 2013].

### Struktura zakupów owijarek według województw

W układzie terytorialnym najwięcej owijarek z dotacją PROW nabyli rolnicy z województw mazowieckiego i podlaskiego – łącznie 3110 szt., tj. 43,9% ogółu, a najmniej z województw: opolskiego, zachodniopomorskiego, lubuskiego i dolnośląskiego – łącznie 254 szt., tj. 3,6% ogółu zakupów – tabela 1. Nabywcami owijarek byli użytkownicy gospodarstw o areale od ok. 2 ha do ponad 2000 ha. Największe z tych gospodarstw były zlokalizowane w województwach: zachodniopomorskim, dolnośląskim, lubuskim i opolskim (średnio od 51,9 do 84,6 ha UR), a najmniejsze w województwach: świętokrzyskim, łódzkim, mazowieckim i lubelskim (średnio od 19,1 do 23,2 ha UR).

Rozkład liczby zakupionych w PROW owijarek wykazuje dość oczywisty i wyraźny, chociaż nie do końca zdeterminowany związek (współczynnik determinacji  $R^2 = 0,7793$ ) z powierzchnią łąk w poszczególnych województwach (średnia powierzchnia łąk trwałych w latach 2008–2015) – rysunek 1. W wyniku kolejnych analiz stwierdzono, że regionalny popyt na owijarki bel jest jeszcze bardziej skorelowany z pogłowiem bydła w poszczególnych województwach ( $R^2 = 0,8535$ ), zwłaszcza krów mlecznych ( $R^2 = 0,9372$ ) – rysunki 2. i 3.

Popyt na owijarki w ramach PROW 2007–2013 był dość istotnie zróżnicowany regionalnie. Potwierdzają to wyniki analizy rozkładu liczby zakupionych owijarek w poszczególnych województwach w latach 2008–2015 w relacji do średniej powierzchni łąk trwałych (wskaźnik A) lub do średniej liczby krów mlecznych (wskaźnik B) w tym okresie. Przeciętna wartość wskaźnika A w Polsce wynosiła 2,77 szt. owijarek na 1000 ha łąk trwałych. Największą wartość tak charakteryzowanego popytu odnotowano w województwach: kujawsko-pomorskim, łódzkim, podlaskim i mazowieckim (od 4,20 do 5,07 szt.  $\cdot 1000 \text{ ha}^{-1}$  łąk), a najmniejszą w województwach: dolnośląskim, zachodniopomorskim i lubuskim (odpowiednio od 0,51 do 0,73 szt.  $\cdot 1000 \text{ ha}^{-1}$ ) – tabela 2. Przeciętna wartość wskaźnika B wynosiła 2,94 szt. owijarek na 1000 krów mlecznych. Największe wartości tego wskaźnika stwierdzono w województwach świętokrzyskim (4,61) i pomorskim (4,15), a najmniejsze w województwach: opolskim, dolnośląskim, małopolskim i warmińsko-mazurskim (odpowiednio od 1,56 do 1,92).

Tabela 1. Zakupy owijarek według województw i średni areał nabywających je gospodarstw  
 Table 1. Purchases of bale wrappers by provinces and the average acreage of farms that purchase them

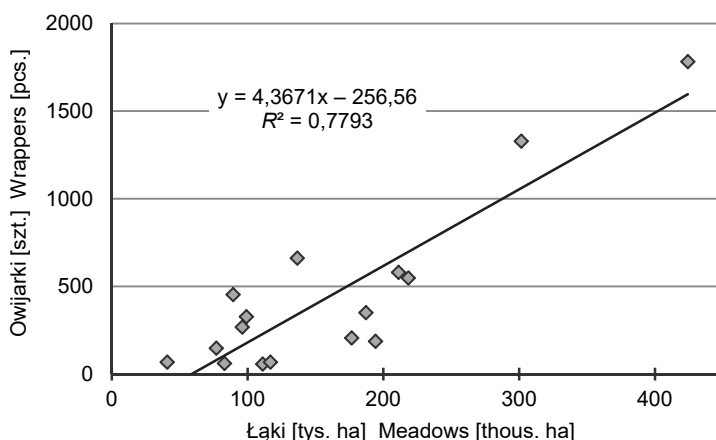
Województwo Province	Parametr Parameter	Zakupy owijarek Purchases of bale wrappers			
		razem total	samozaładowcze self-loading	stacjonarne stationary	szeregowe inline
Mazowieckie	liczba number areał acreage [ha]	1 782 (25,1) 22,9	472 26,8	1 310 21,5	– –
Podlaskie	liczba number areał acreage [ha]	1 328 (18,7) 31,2	895 34,3	432 24,2	1 266
Łódzkie	liczba number areał acreage [ha]	661 (9,3) 22,1	25 29,6	636 21,8	– –
Lubelskie	liczba number areał acreage [ha]	580 (8,2) 23,2	130 24,8	449 22,7	1 51
Wielkopolskie	liczba number areał acreage [ha]	548 (7,7) 36,3	85 69,8	463 30,1	– –
Kujawsko- pomorskie	liczba number areał acreage [ha]	453 (6,4) 34,3	41 45,5	412 33,2	– –
Warmińsko- mazurskie	liczba number areał acreage [ha]	350 (4,9) 46,1	135 51,5	214 42,0	1 202
Świętokrzyskie	liczba number areał acreage [ha]	327 (4,6) 19,1	136 18,4	191 19,5	– –
Pomorskie	liczba number areał acreage [ha]	268 (3,8) 37,6	67 49,7	197 32,9	4 68
Podkarpackie	liczba number areał acreage [ha]	206 (2,9) 33,2	62 51,5	144 25,3	– –
Małopolskie	liczba number areał acreage [ha]	187 (2,6) 27,6	32 20,4	155 29,0	– –
Śląskie	liczba number areał acreage [ha]	147 (2,1) 31,8	32 58,1	115 24,5	– –
Opolskie	liczba number areał acreage [ha]	68 (1,0) 51,9	20 88,9	48 36,5	– –
Zachodniopomorskie	liczba number areał acreage [ha]	68 (1,0) 84,6	26 130,8	42 56,1	– –
Lubuskie	liczba number areał acreage [ha]	61 (0,9) 65,7	18 73,3	43 62,6	– –
Dolnośląskie	liczba number areał acreage [ha]	57 (0,8) 76,3	10 91,1	47 73,1	– –
<b>Razem/średnio Total/average</b>	liczba number areał acreage [ha]	<b>7 091 (100,0) 29,95</b>	<b>2 186 37,0</b>	<b>4 898 26,7</b>	<b>7 112,8</b>

Objaśnienie: wartości w nawiasach oznaczają udział zakupionych owijarek w danym województwie w ogólnej liczbie zakupionych owijarek w Polsce.

Explanation: the values in parentheses represent the share of purchased wrappers in a given province in the total number of purchased wrappers in Poland.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ARiMR [2015].

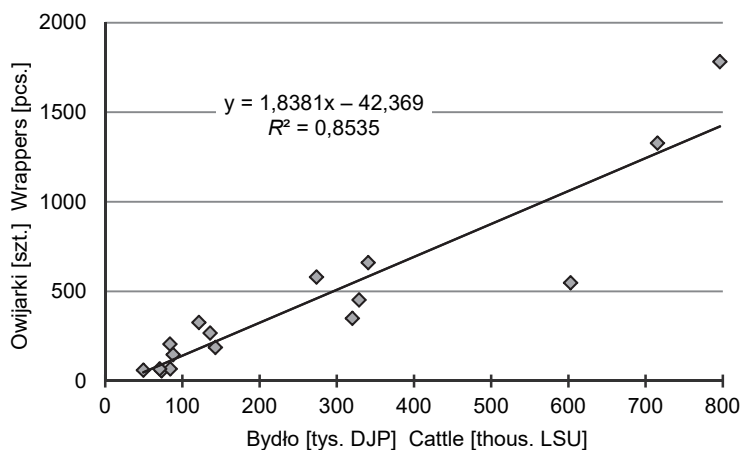
Source: own elaboration based on Agency for Restructuring and Modernization of Agriculture data [ARiMR 2015].



Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Rys. 1. Zależność między średnim arealem łąk w latach 2008–2015 w poszczególnych województwach a liczbą zakupionych owijarek

Fig. 1. Relationship between the average meadow areas in the years 2008–2015 in particular provinces and the number of purchased wrappers



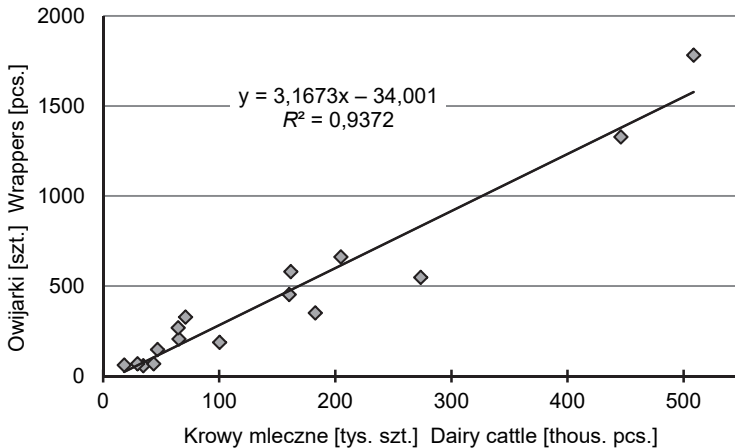
Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Rys. 2. Zależność między średnim поголівьем bydła w poszczególnych województwach w latach 2008–2015 a liczbą zakupionych owijarek

Fig. 2. The relationship between the average cattle population in particular provinces in the years 2008–2015 and the number of purchased wrappers

### Struktura zakupów owijarek według grup obszarowych gospodarstw

W ramach PROW rolnicy zakupili 4899 owijarek stacjonarnych i 2186 samozaładowczych. Większość owijarek stacjonarnych (2826 szt., tj. 57,7%) nabyli rolnicy z gospodarstw o areale od 10 do 25 ha, zwłaszcza z grupy obszarowej 15–20 ha (1037 szt., tj. 21,2%) – rysunek 4. Główny popyt na owijarki samozaładowcze odnotowano



Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Rys. 3. Zależność między średnim поголівьем krów mlecznych w poszczególnych województwach w latach 2008–2015 a liczbą zakupionych owijarek  
 Fig. 3. The relationship between the average dairy cow population in particular provinces in the years 2008–2015 and the number of purchased wrappers

w gospodarstwach większych, o areale od 15 do 40 ha (1408 szt., tj. 64,4%), w tym w grupie 20–25 ha – 376 szt., tj. 17,2% i w grupie 30–40 ha – 398 szt. (18,2%). W gospodarstwach największych, o powierzchni ponad 70 ha, zakupy obu rodzajów owijarek wyniosły tylko 259 szt. (3,7% ogółu). Przeciętne gospodarstwo, które w ramach powyższego programu uzyskało dotację do zakupu owijarek, użytkowało 29,95 ha gruntów rolnych, w tym gospodarstwa, które dokonały zakupu maszyn stacjonarnych – 26,68 ha, a owijarek samozaładowczych – 37,04 ha. Nieliczne owijarki szeregowe trafiły do dużych gospodarstw o średniej powierzchni 112,8 ha.

### Struktura zakupów owijarek według producentów

Rynek owijarek jest zdominowany przez wyroby producentów krajowych (ok. 96%). W tej grupie maszyn niekwestionowanym liderem w Polsce jest od lat lubelska Sipma, z blisko 43% udziału w rynku, a na drugim Metal-Fach Sokółka – ponad 31% (tab. 3). Ogółem rolnicy nabyli owijarki 37 producentów, w tym 26 krajowych, która to grupa reprezentowana była między innymi przez kilkunastu niewielkich wytwórców, produkujących owijarki na rynki lokalne.

Najliczniej kupowanym przez beneficjentów PROW rodzajem owijarek były maszyny stacjonarne, z załadunkiem zewnętrznym, łącznie 4898 szt. Są to maszyny otrzymujące napęd zespołów roboczych z wału odbioru mocy lub układu hydrauliki ciągnika, a w nielicznych modelach – z silnika elektrycznego. Spośród tego rodzaju maszyn rolnicy zwykle wybierali owijarki Sipmy (2218 szt., 45,3% tej grupy maszyn), w tym przede wszystkim model OZ 7500 „Tekla” (Z-274/1) – 1706 szt. Dużą popularnością cieszyły się także stacjonarne owijarki Metal-Fachu (1612 szt., 32,9%), w tym model Z-560 (1273 szt.).

Tabela 2. Liczba zakupionych owijarek w stosunku do średniej powierzchni łąk trwałych (wskaźnik A) i w stosunku do średniej liczby krów mlecznych (wskaźnik B) według województw

Table 2. The number of purchased wrappers in relation to the average area of permanent meadows (indicator A) and in relation to the average number of dairy cows (indicator B) according regions

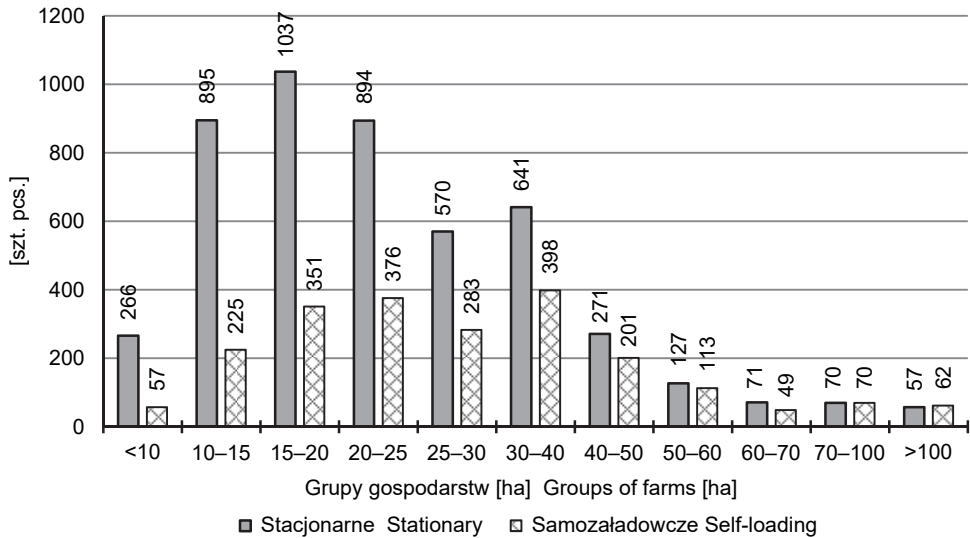
Województwo Province	Owijarki [szt.] Wrappers [pcs.]	Łąki trwałe [tys. ha] Permanent meadows [thous. ha]	Krowy mleczne (KM) [tys.] Dairy cattle (DC) [thous.]	Wskaźnik A [szt.·1000 ha <sup>-1</sup> ] Indicator A [pcs.·1000 ha <sup>-1</sup> ]	Wskaźnik B [szt.·1000 szt. <sup>-1</sup> KM] Indicator B [pcs.·1000 pcs. <sup>-1</sup> DC]
Dolnośląskie	57	111,2	34,5	0,51	1,65
Pomorskie	268	96,1	64,5	2,79	4,15
Kujawsko-pomorskie	453	89,4	160,2	5,07	2,83
Lubelskie	580	211,2	161,6	2,75	3,59
Lubuskie	61	83,0	18,1	0,73	3,37
Łódzkie	661	136,6	204,7	4,84	3,23
Małopolskie	187	194,3	100,3	0,96	1,86
Mazowieckie	1 782	424,2	508,6	4,20	3,50
Opolskie	68	40,8	43,5	1,67	1,56
Podkarpackie	206	176,8	65,2	1,17	3,16
Podlaskie	1 328	301,6	445,9	4,40	2,98
Śląskie	147	77,0	46,8	1,91	3,14
Świętokrzyskie	327	99,2	70,9	3,30	4,61
Warmińsko-mazurskie	350	187,2	182,7	1,87	1,92
Wielkopolskie	548	218,4	273,6	2,51	2,00
Zachodniopomorskie	68	116,8	29,5	0,58	2,30
<b>Polska Poland</b>	<b>7 091</b>	<b>2 563,7</b>	<b>2 410,5</b>	<b>2,77</b>	<b>2,94</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ARiMR [2015] oraz GUS.

Source: own elaboration based on data of Agency for Restructuring and Modernization of Agriculture data [ARiMR 2015] and Central Statistical Office.

Również w przypadku samozaładowczych owijarek czołowych głównymi udziałowcami rynku były wyroby Sipmy (630 szt., 67,7%) i Metal-Fachu (182 szt., 19,5%), w tym odpowiednio modele OS 7530 (7531, 7535) „Maja” i Z-583 z Lublina oraz Z-593 z Sokółki. Są to maszyny wyposażone w czołową ramę załadowniczą z uchylnym ramieniem, podnoszące belę na ustawiony poziomo stół roboczy.

Spśród owijarek samozaładowczych z bocznym ramieniem załadowniczym najczęściej nabywanymi w ramach PROW były maszyny firmy Pronar – model Z-245 (349 szt. – 34,5%). W tej grupie owijarek zaznaczył się dość istotny, blisko 22-procentowy udział maszyn importowanych (łącznie 222 szt.), w tym np. modele 991B McHalle i 1400 Elho.



Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Rys. 4. Struktura zakupów owijarek według grup obszarowych gospodarstw  
Fig. 4. Structure of bale wrapper purchases by farm area groups

Oddzielną grupę owijarek samozaładowczych stanowią maszyny z załadunkiem tylnym. Łącznie w analizowanym okresie zakupiono ich 244 szt., w tym przede wszystkim owijarki firmy Sipma – model OS 7510 „Klara” i jego wcześniejsza wersja Z-557 (razem 119 szt. – 48,8%) oraz Metal-Fachu – model Z-237 (95 szt. – 19,5%). W powyższych modelach owijarek w czasie za- i rozładunku bala jest przytrzymywana od góry ramieniem, natomiast stół roboczy przechyla się prostopadłe do podłoża.

## Podsumowanie i wnioski

W latach 2008–2015 beneficjenci PROW 2007–2013 zakupili 7091 owijarek, w tym 4898 stacjonarnych, 2186 samozaładowczych i 7 szeregowych. Prawie wszystkie z powyższych inwestycji zrealizowano w działaniu „Modernizacja gospodarstw rolnych”. Przeciętny areal gospodarstw nabywających owijarki stacjonarne wynosił 26,7 ha, maszyny samozaładowcze – 37,0 ha, a szeregowy – 112,8 ha. Największe z tych gospodarstw zlokalizowane były w województwach: zachodniopomorskim, dolnośląskim, lubuskim i opolskim – średnio od 51,9 do 84,6 ha. Najwięcej owijarek kupili rolnicy z województw mazowieckiego i podlaskiego – łącznie 3110 szt., tj. 43,9% ogółu.

Popyt na owijarki w ramach PROW był zróżnicowany regionalnie. Przeciętna liczba zakupionych owijarek w przeliczeniu na 1000 ha łąk trwałych w Polsce wynosiła 2,77, w tym w poszczególnych województwach od 0,51 do 5,07. Wskaźnik liczby tych maszyn w przeliczeniu na 1000 krów mlecznych wynosił średnio 2,94, a w poszczególnych województwach od 1,56 do 4,61. W układzie terytorialnym, według województw, liczba zakupionych owijarek jest wyraźnie skorelowana z obszarem łąk trwałych ( $R^2 = 0,7793$ ), a jeszcze bardziej z liczbą krów mlecznych ( $R^2 = 0,9372$ ).



Tabela 3. Zakupy owijarek według producentów i rodzajów maszyn

Table 3. Purchases of bale wrappers according to manufacturers and types of machines

Producent Manufacturer	Zakupy owijarek Purchases of wrappers								
	razem total		samozaladowcze [szt.] self-loading [pcs.]					stacjonarne stationary	szeregowe inline
			razem total	zaczepiane trailed		zawieszane mounted	sposób załadunku beli a method of bale loading		
	[szt.] [pcs.]	[%]		boczny side	czołowy front	tylny rear	[szt.] [pcs.]		
	Sipma	3 029		42,7	811	62		119	–
Metal-Fach	2 221	31,3	609	332	182	95	–	1 612	–
Unia-Famarol	492	6,9	56	–	32	24	–	436	–
Pronar	382	5,4	375	349	26	–	–	7	–
Rolmako	217	3,1	29	29	–	–	–	188	–
Ursus	118	1,7	46	–	46	–	–	72	–
MMUR Babiński	98	1,4	–	–	–	–	–	98	–
Altro	74	1,0	–	–	–	–	–	74	–
McHale	69	1,0	65	65	–	–	–	4	–
Agro-Max	50	0,7	–	–	–	–	–	50	–
OY ELHO AB	47	0,7	47	47	–	–	–	–	–
Kuhn	41	0,6	40	37	1	–	2	1	–
Marco-Polo	36	0,5	–	–	–	–	–	36	–
Lely-Welger	35	0,5	35	33	–	–	2	–	–
AWID Czyżew	31	0,4	17	17	–	–	–	14	–
Kverneland-Vicon	30	0,4	30	30	–	–	–	–	–
Pozostali (21 firm) Other (21 companies)	121	1,7	26	10	14	–	2	88	7
<b>Razem Total</b>	<b>7 091</b>	<b>100</b>	<b>2 186</b>	<b>1 011</b>	<b>931</b>	<b>238</b>	<b>6</b>	<b>4 898</b>	<b>7</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ARiMR [2015].

Source: own elaboration based on Agency for Restructuring and Modernization of Agriculture data [ARiMR 2015].

Rynek owijarek jest zdominowany przez wyroby producentów krajowych. Liderem w tej grupie maszyn jest lubelska Sipma, z 42,7% udziału w rynku, a na drugim miejscu Metal-Fach Sokółka – 31,3%. Ogółem rolnicy nabyli owijarki 37 producentów, w tym 26 krajowych.

## Bibliografia

ARiMR 2015. Niepublikowane dane o inwestycjach maszynowych w latach 2008–2015 w ramach PROW udostępnione Instytutowi Technologiczno-Przyrodniczemu w Falentach [Unpublished data on machinery investment in the years 2008–2015 under the RDP].

GACH S., FILIPOWICZ D., BARSZCZEWSKI J. 2007. Analiza nakładów i kosztów ponoszonych na zakiszenie runi łąkowej z zastosowaniem różnych technologii [The analysis of expenditures and costs of ensiling meadow sward with the use of various technologies]. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 7. Z. 2b (21) s. 43–53.

GACH S., KORPYSZ K. 2011a. Aspekty jakościowe kiszzonek z zielonek niskolodygowych w formie sprasowanych bel osłanianych folią [Quality aspects of the short stalk green forage ensiled in form of bales wrapped in plastic film]. *Postępy Nauk Rolniczych*. Z. 2 s. 55–67.

GACH S., KOPRYSZ K. 2011b. Costs of covering green forage bales by various methods. *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW – Agriculture*. Nr 57 s. 35–40.

GACH S., KOPRYSZ K., IVANOV S., SKONIECZNY I. 2008a. Tendencje w rozwoju konstrukcji owijarek do bel podsuszonej zielonki [Trends in the development of the design of the bale wrapper for the dried green fodder]. *Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna*. Nr 3 s. 7–10.

GACH S., KOPRYSZ K., IVANOV S., SKONIECZNY I. 2008b. Analiza możliwości wykorzystania różnego typu owijarek do bel podsuszonej zielonki [Analysis of the possibilities of using various types of wrappers for the bales of the dried green fodder]. *Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna*. Nr 4 s. 8–11.

GACH S., KOPRYSZ K., IVANOV S., SKONIECZNY I. 2008c. Analiza parametrów technicznych owijarek do bel podsuszonej zielonki [Analysis of technical parameters bale wrappers wilted green fodder]. *Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna*. Nr 5 s. 20–24.

GACH S., KOSTYRA K., SKONIECZNY I., SZEPTYCKI A. 2016. Nakłady związane z osłanianiem bel zielonki przeznaczonej do zakiszania. W: *Gospodarowanie na trwałych użytkach zielonych* [Outlays for wrapping of bales of green fodder for silage. In: *Farming on permanent grasslands*]. Pr. zbior. Red. E. Kamiński. Inżynieria w Rolnictwie. Monografie. Nr 24. Falenty. Wydaw. ITP s. 153–187.

GAWORSKI M. 2011. Techniczne aspekty produkcji sianokiszonki w balotach. W: *Poradnik nowoczesnego gospodarstwa – kiszonki* [Technical aspects of silage production in bales. In: *A guide to modern farm – silage*]. Warszawa. Wydaw. Pro Agricola s. 51–55.

GUS 2009a. *Rocznik statystyczny rolnictwa 2009* [Statistical yearbook of agriculture 2009]. Warszawa. ISSN 2080-8798 ss. 395.

GUS 2009b. *Zwierzęta gospodarskie w 2008 roku* [Livestock in 2008]. Warszawa. ISSN 1230-588X ss. 121.

GUS 2010a. *Rocznik statystyczny rolnictwa 2010* [Statistical yearbook of agriculture 2010]. Warszawa. ISSN 2080-8798 ss. 389.

GUS 2010b. *Zwierzęta gospodarskie w 2009 roku* [Livestock in 2009]. Warszawa. ISSN 1230-588X ss. 127.

GUS 2011a. *Rocznik statystyczny rolnictwa 2011* [Statistical yearbook of agriculture 2011]. Warszawa. ISSN 2080-8798 ss. 393.

GUS 2011b. *Zwierzęta gospodarskie w 2010 roku* [Livestock in 2010]. Warszawa. ISSN 1230-588X ss. 127.

GUS 2012a. *Rocznik statystyczny rolnictwa 2012* [Statistical yearbook of agriculture 2012]. Warszawa. ISSN 2080-8798 ss. 443.

GUS 2012b. *Zwierzęta gospodarskie w 2011 roku* [Livestock in 2011]. Warszawa. ISSN 1230-588X ss. 126.

GUS 2013a. *Rocznik statystyczny rolnictwa 2013* [Statistical yearbook of agriculture 2013]. Warszawa. ISSN 2080-8798 ss. 425.

GUS 2013b. *Zwierzęta gospodarskie w 2012 roku* [Livestock in 2012]. Warszawa. ISSN 1230-588X ss. 125.

- GUS 2014a. Rocznik statystyczny rolnictwa 2014 [Statistical yearbook of agriculture 2014]. Warszawa. ISSN 2080-8798 ss. 445.
- GUS 2014b. Zwierzęta gospodarskie w 2013 roku [Livestock in 2013]. Warszawa. ISSN 1230-588X ss. 125.
- GUS 2015a. Rocznik statystyczny rolnictwa 2015 [Statistical yearbook of agriculture 2015]. Warszawa. ISSN 2080-8798 ss. 456.
- GUS 2015b. Zwierzęta gospodarskie w 2014 roku [Livestock in 2014]. Warszawa. ISSN 1230-588X ss. 130.
- GUS 2016a. Rocznik statystyczny rolnictwa 2016 [Statistical yearbook of agriculture 2016]. Warszawa. ISSN 2080-8798 ss. 460.
- GUS 2016b. Zwierzęta gospodarskie w 2015 roku [Livestock in 2015]. Warszawa. ISSN 1230-588X ss. 132.
- HARASIM A. 2008. Ocena ekonomiczna i energetyczna różnych systemów produkcji pasz objętościowych [Economic and energetic assessment for different systems of roughage production]. Pamiętnik Puławski. Z. 147 s. 97–109.
- KORPYSZ K., GACH S. 2011. Properties of the stretch film used for green fodder bales wrapping vs. quality of the silage. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering. Vol. 56(1) s. 76–81.
- MUZALEWSKI A. 2013. Polish agricultural machinery market 2000–2012. W: Proceedings of VI International Scientific Symposium Farm machinery and processes management in sustainable agricultures. University of Life Sciences in Lublin. ISBN 978-83-937433-0-8 s. 157–161.
- PRZYBYŁ J. 2007. Dwie technologie produkcji sianokiszonki [Two technologies of silage production]. Top Agrar Polska. Nr 11 s. 96–100.
- PRZYBYŁ J. 2011. Technika dla zakiszania w mini silosach [Technology for ensilaging in mini-silos]. atr express. Nr 9 s. 28–33.
- PRZYBYŁ J. 2012. Technika owijania bel [Bale wrapping technology]. Aktualności Techniki Rolniczej. Nr 9 s. 20–25.
- SEK T., PRZYBYŁ J., DACH J. 2002. Zbiór i konserwacja zielonek [Harvesting and conservation of green fodder]. Poznań. Wydaw. Akademii Rolniczej w Poznaniu. ISBN 83-7160-270-7 ss. 212.
- WIETESKA Ł. 2014. Owijarka na miarę potrzeb [Wrapper to suit your needs]. AGROmechanika. Nr 5 s. 50–57.
- WRÓBEL B. 2012. Impact of the sward meadow pre-wilting degree on quality and nutritive value of the silages in cylindrical bales. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering. Vol. 57(4) s. 199–204.
- WRÓBEL B., JANKOWSKA-HUFLEJT H., BARSZCZEWSKI J. 2010. Wpływ rodzaju folii i liczby owinięć beli na straty suchej masy i jakość kiszonki z runi łąkowej [The effect of foil type and the number of bale wrappings on dry weight losses and the quality of silage made of meadow sward]. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 10. Z. 4 (32) s. 295–306.

**Aleksander Muzalewski**

**BALE WRAPPER MARKET ON THE EXAMPLE OF THE INVESTMENT  
UNDER RURAL DEVELOPMENT PROGRAMME 2007–2013**

**Summary**

Based on Agency for Restructuring and Modernization of Agriculture (Pol. Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa – ARiMR) data the purchases of bale wrappers under the Rural Development Programme 2007–2013 were analyzed. Within this program in 2008–2015, farmers purchased 7091 bale wrappers in that 4898 stationary ones, 2186 self-loading and 7 inline machines. The average acreage of farms that invest in this type of equipment amounted to 29.95 hectares. Most analyzed machines were purchased by farmers from Mazowieckie and Podlasie provinces. The share of domestic production machines in purchases of bale wrappers was 96% in that products of Sipma 42.7% and Metal-Fach 31.3%. In the territorial arrangement, by provinces, number of purchased wrappers are clearly correlated with the area of meadows ( $R^2 = 0.7793$ ) and above all with the number of dairy cows ( $R^2 = 0.9372$ ).

**Key words:** bale wrappers, investments, Rural Development Programme 2007–2013, market of agricultural machines

Adres do korespondencji:

dr inż. Aleksander Muzalewski  
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy  
Oddział w Warszawie  
ul. Rakowiecka 32, 02-532 Warszawa  
tel. 22 542-11-15; e-mail: a.muzalewski@itp.edu.pl