

## Porównanie gospodarki paszowej w wybranych gospodarstwach woj. podlaskiego w latach 2002 i 2013

*Andrzej Madej*

Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej  
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy, Polska

**Abstrakt:** Badania zrealizowano na podstawie kwestionariusza wywiadu w 2013 r. w 19 gospodarstwach zajmujących się chowem bydła mlecznego, położonych w woj. podlaskim. Do obliczenia powierzchni paszowej oraz jej produktywności posłużono się uproszczoną metodyką opracowaną dla gospodarstw indywidualnych w IUNG-PIB. Obliczono także wielkość produkcji zwierzęcej z jednostki powierzchni paszowej oraz jej efektywność.

Ankietowane gospodarstwa charakteryzowały się średnio ponad dwukrotnie większą powierzchnią użytków rolnych (29,9 ha) niż przeciętne gospodarstwo w województwie podlaskim (13,4 ha), a obsada zwierząt wynosiła 1,53 DJP/ha UR. Gospodarstwo posiadało przeciętnie 27 krów mlecznych. W 2013 r., w porównaniu do 2002 r., powierzchnia paszowa na 1 DJP zmalała do 0,8 ha, a jej produktywność wzrosła do 42,4 j.zb. · ha<sup>-1</sup>. Produkcja zwierzęca na jednostkę ogólnej powierzchni paszowej w 2013 r. wyniosła 61,48 j.zb. · ha<sup>-1</sup>. W strukturze ogólnej powierzchni paszowej dominowała powierzchnia podstawowa (96,7%), a udział powierzchni naturalnej wynosił 26%. Znaczące było wykorzystanie specjalnej powierzchni paszowej (53,5%), a zwłaszcza względnej powierzchni specjalnej (28,1%). Wskaźnik efektywności produkcji zwierzęcej w 2002 r. był równy jedności, a w roku 2013 wzrósł do 1,45 i jedynie 2 gospodarstwa (11%) charakteryzowały się niekorzystną wartością tego wskaźnika, podczas gdy w 2002 roku tego typu gospodarstwa stanowiły ponad 50%.

W zagospodarowaniu pasz z TUZ w 2002 r. dominowały sianokiszonki w belach foliowanych (48% powierzchni), a bezpośredni wypas stosowany był na 26% powierzchni. W 2013 r. rolnicy odeszli od wypasu bydła na rzecz sianokiszonki (80% powierzchni TUZ).

**słowa kluczowe:** gospodarstwa bydłce, powierzchnia paszowa, sposób zagospodarowania pasz, woj. podlaskie, zmiany

### WSTĘP

Produkcja zwierzęca związana z chowem przeżuwaczy (bydło, owce, kozy) i koni wymaga zapewnienia zwierzętom pasz treściwych, wpływających w przypadku bydła mlecznego na zwiększenie poziomu intensywności produkcji, ale przede wszystkim pasz objętościowych, do których zaliczamy zielonki i siano lub sianokiszonki. Mogą być one pozyskiwane z trwałych użytków zielonych bądź produkowane na gruntach ornych. Prawidłowa agrotechnika oraz organizacja produkcji na trwałych użytkach zielonych jest w gospodarstwach bydłczych jednym z podstawowych warunków uzyskania przez rolnika odpowiedniej ilości pasz o wysokiej jakości, co w bezpośredni sposób może przełożyć się na pozytywny wynik produkcyjno-ekonomiczny działu produkcji zwierzęcej w gospodarstwie.

W 2013 r. powierzchnia trwałych użytków zielonych (TUZ) w Polsce wynosiła 3206 tys. ha z czego 80% stanowiły łąki. Trwałe użytki zielone zajmowały 22,3% powierzchni użytków rolnych ogółem, a ich powierzchnia w stosunku do 2002 r. zmniejszyła się o 10%, głównie za sprawą zmniejszenia powierzchni pastwisk trwałych. Województwa o największym udziale TUZ to małopolskie (40,8%) oraz podlaskie (38,4%). Województwo podlaskie charakteryzowało się ponadto największą obsadą bydła na 100 ha UR (89,1 szt.), a także największą produkcją mleka na jednostkę powierzchni UR (2198 l · ha<sup>-1</sup> UR). Udział mleka w produkcji towarowej wynoszący 59,7% był tu największy spośród wszystkich województw. Przytoczone wskaźniki są dowodem powiększającej się specjalizacji województwa podlaskiego oraz postępującej koncentracji w chowie bydła mlecznego i produkcji mleka.

Celem pracy było porównanie gospodarki paszowej w wybranych gospodarstwach województwa podlaskiego, zajmujących się chowem bydła w latach 2002 i 2013.

Autor do kontaktu:

Andrzej Madej  
e-mail: amjan@iung.pulawy.pl  
tel. +48 81 47 86 809

## MATERIAŁY I METODY

Badania na podstawie kwestionariusza wywiadu przeprowadzono w 2013 r. w 19 gospodarstwach położonych w gminie Kobylin-Borzymy w woj. podlaskim zajmujących się chowem bydła mlecznego. Do analizy porównawczej wykorzystano dane z tych samych gospodarstw pozyskane w 2002 r. w ramach projektu celowego realizowanego w IUNG-PIB. Zgromadzone z gospodarstw dane opracowano statystycznie, wykorzystując porównania relatywne otrzymanych średnich wyników ze średnimi danymi dla województwa. Analizę gospodarki paszowej w gospodarstwach przeprowadzono według podziału powierzchni paszowej zaproponowanego przez Jerzaka (1986), który globalną powierzchnię paszową dzieli na powierzchnię podstawową, składającą się z powierzchni naturalnej, specjalnej bezwzględnej i względnej oraz pozagospodarczej, oraz powierzchnię dodatkową. Do obliczenia poszczególnych elementów powierzchni paszowej posłużono się uproszczoną metodyką opracowaną dla gospodarstw indywidualnych przez Ufnowską i Kopińskiego (1997). Dla określenia efektywności wykorzystania powierzchni paszowej użyto wskaźnika produktywności powierzchni paszowej, wyrażonego w jednostkach zbożowych (j.zb.), wielkość produkcji zwierzęcej w j.zb. z jednostki powierzchni paszowej oraz efektywność produkcji zwierzęcej jako iloraz produkcji zwierzęcej do produktywności powierzchni paszowej wyrażonych w j.zb. Ponadto w pracy wykorzystano prostą analizę statystyczną, określając dla wybranych danych zakres oraz współczynnik zmienności.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Ankietowane gospodarstwa charakteryzowały się średnio ponad dwukrotnie większą powierzchnią użytków rolnych (29,9 ha) niż przeciętne gospodarstwo w województwie podlaskim (13,4 ha), jednak ich wielkość była dość silnie zróżnicowana (tab. 1). Pomimo ograniczenia obrotu ziemią, które nastąpiło po wejściu Polski do Unii Europejskiej w 2004 r., średnia wielkość gospodarstw wzrosła w stosunku do 2002 r. o ponad 6 ha UR. Jakość użytków rolnych wyrażona wskaźnikiem bonitacji (0,75) była zdecydowanie wyższa niż średnio w województwie (0,56) i jedynie nieco niższa niż średnio dla Polski (0,80). Wysoka jakość użytkowanych gruntów powodowała, iż udział użytków zielonych wynoszący 30,3% (o 3,3 punktów procentowych więcej niż w roku 2002) był w tych gospodarstwach mniejszy niż średnio w województwie (38,8%), ale zdecydowanie większy niż w kraju.

W strukturze zasiewów, podobnie jak średnio w województwie, jednak na nieco niższym poziomie, dominowały zboża (56,8%). Ich udział był mniejszy niż w 2002 r., co wiązało się przede wszystkim ze zdecydowanym wzrostem pogłowia zwierząt, a tym samym z koniecznością zwiększenia powierzchni uprawy roślin pastewnych na gruntach ornych, których udział w strukturze zasiewów zwiększył się z 15,6% w roku 2002, do 42,7% w roku 2013 i był znacząco większy niż średnio w województwie (25,7%). W uprawie roślin pastewnych dominowała kukurydza uprawiana na zielonkę (31,7%) z przeznaczeniem na sporządzanie kiszonki z całych roślin. Udział ziemniaka

Tabela 1. Użytkowanie gruntów oraz struktura zasiewów w badanych gospodarstwach  
Table 1. Land use and cropping system in farms under study.

Wyszczególnienie Specification	2002 r.	2013 r.				
		średnio average	min. min.	max. max.	wsp. zmienności variation coefficient	woj. podlaskie podlaskie province
1. Powierzchnia UR [ha] Agricultural land area [ha]	23,81	29,9	12,0	74,0	49,63	13,36
2. Wskaźnik bonitacji UR Valuation index of agricultural lands	0,65	0,75	0,45	1,02	24,05	0,56
3. Udział TUZ [%] Meadow and pasture ratio [%]	27,0	30,3	4,7	50,0	41,0	38,8
4. Struktura zasiewów: Cropping system [%]						
- zboża; cereals	67,7	56,8	11,1	90,6	38,0	68,5
- ziemniaki; potatos	10,0	0,5	0	8,3	346,0	3,8
- burak cukrowy; sugar beet	6,5	0	0	0	-	-
- pastewne; feed	15,6	42,7	9,5	88,9	50,1	25,7
- w tym: kukurydza na zielonkę of which corn for silage	6,8	31,7	9,5	88,9	59,1	13,3
- pozostałe; others	0,2	0	0	0	-	2,0

Źródło: Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2014, opracowanie własne  
Source: Statistical Yearbook of Agriculture 2014, author's study

Tabela 2. Nawożenie mineralne oraz plony wybranych roślin w badanych gospodarstwach  
Table 2. Mineral fertilization and selected crops yields.

Wyszczególnienie Specification	2002 r.	2013 r.				
		średnio average	min. min	max. max	wsp. zmienności variation coefficient	woj. podlaskie podlaskie province
1. Zużycie NPK [kg·ha <sup>-1</sup> UR] Mineral fertilization [kg ha <sup>-1</sup> AL]	201	215	130	282	20,72	98
2. Plony: Yields [t·ha <sup>-1</sup> ):						
- zboża; cereals	3,26	4,86	4,00	6,00	10,58	3,00
- ziemniaki; potatos	26,15	31,00	30,0	32,0	4,56	19,00
- burak cukrowy; sugar beet	34,93	-	-	-	-	-
- kukurydza na zielonkę corn for silage	37,81	54,25	23,0	60,0	19,67	50,0
- łąki na siano; hay meadows	6,25	5,56	4,5	7,0	14,23	5,76

Źródło: Rocznik statystyczny rolnictwa 2014, Produkcja upraw rolnych i ogrodnich w 2013 r., opracowanie własne  
Source: Statistical Yearbook of Agriculture 2014, Production of agricultural and horticultural crops in 2013, author's study

w strukturze zasiewów w 2013 roku był znikomy, a znaczenie tej uprawy w gospodarstwach było porównywalne z uprawą warzyw na samozaopatrzenie. Odmienne uprawę tę traktować należało w 2002 roku, gdy w strukturze zasiewów stanowiła ona 10%, a jej nadwyżki były przeznaczane na paszę. Również uprawa buraka cukrowego w gospodarstwach tego rejonu w 2002 roku oprócz plonu głównego (korzeni) dostarczała także plonu ubocznego, jakim były liście, które przeznaczano na paszę.

Poziom nawożenia mineralnego w badanych gospodarstwach wskazuje, że prowadziły one intensywną produkcję roślinną. Świadczy o tym dawka stosowanego nawożenia mineralnego na poziomie 215 kg NPK na hektar UR, ponad dwukrotnie wyższym niż przeciętne nawożenie w woj. podlaskim (98 kg NPK/ha UR) (tab. 2). Należy zaznaczyć, że już w 2002 r. poziom nawożenia tymi nawozami był wysoki osiągając 201 kg NPK/ha UR. Warto dodać, iż wysokie nawożenie mineralne stosowane było także na trwałych użytkach zielonych, które w przypadku gospodarstw bydłowych powinny dostarczać dużej ilości dobrych jakościowo pasz.

Stosowanie wysokiego nawożenia mineralnego na użytkach rolnych o przeciętnej jakości, w porównaniu do UR średnio w Polsce, przekładało się pozytywnie na wysokość osiągniętych w analizowanych gospodarstwach plonów. Średni plon zbóż w 2013 r. wynosił 4,86 t·ha<sup>-1</sup> i był o ponad 60% wyższy niż przeciętnie w województwie (3 t·ha<sup>-1</sup>) i zdecydowanie wyższy niż w 2002 r. Natomiast kukurydza uprawiana na zielonkę plonowała na poziomie 54,3 t/ha, nieco wyżej niż średnio w województwie i zdecydowanie wyżej niż w poprzednim okresie badań. Zwiększone plonowanie kukurydzy należy wiązać z poprawą agrotechniki uprawy tej rośliny, co mogło wynikać z potrzeby uzyskania przez rolników większej ilości pasz dla zwiększającego się погоłowia zwierząt w gospodarstwach. Natomiast plon siana łąkowego w 2013 roku (5,56 t·ha<sup>-1</sup>) był zbliżony do średniego dla województwa i zdecydowanie niższy niż w roku 2002 (6,25 t·ha<sup>-1</sup>).

Obsada zwierząt (tab. 3) zwiększyła się prawie dwukrotnie, z 0,87 DJP·ha<sup>-1</sup> UR w roku 2002 do 1,53 DJP·ha<sup>-1</sup> UR w roku 2013. Tym samym przekroczyła ona nieznacznie górną, zalecaną w rolnictwie zrównoważonym, granicę obsady, pozwalającą na zagospodarowanie produkowanych w gospodarstwie odchodów zwierzęcych w sposób bezpieczny i nie zagrażający środowisku. O ile w 2002 roku w strukturze погоłowia zwierząt oprócz bydła występowała także trzoda chlewna, to w roku 2013, na skutek postępującej w gospodarstwach specjalizacji, jej udziału już nie stwierdzono. O wzroście specjalizacji w analizowanej grupie gospodarstw w okresie 11 lat świadczy również podwojenie liczby krów mlecznych średnio w gospodarstwie, która w 2013 r. wynosiła 27 sztuk. Stosunkowo wysoki współczynnik zmienności tej cechy świadczy o dużym zróżnicowaniu wielkości stada krów mlecznych w poszczególnych gospodarstwach.

Wydajność mleka od krowy – jeden z podstawowych wskaźników produkcyjnych charakteryzujący gospodarstwa bydłowe o mlecznym kierunku produkcji – w 2013 r. osiągnęła poziom 5129 litrów na rok, porównywalny ze średnim w województwie i zdecydowanie wyższy niż w 2002 roku (3694 l·rok<sup>-1</sup>). Badane gospodarstwa cechowała wysoka produkcja mleka w przeliczeniu na hektar UR, która w 2013 roku wynosiła 4675 l i ponad dwukrotnie przewyższała średni poziom tego wskaźnika w woj. podlaskim (2198 l·ha<sup>-1</sup> UR). Jednak wskaźnik ten, w porównaniu z wydajnością mleczną krów, charakteryzował się ponad dwukrotnie większym współczynnikiem zmienności, na którego wartość wywarł wpływ szeroki zakres zmienności produkcji mleka na jednostkę powierzchni, zawierający się w przedziale od 575 do 7852 l·ha<sup>-1</sup> UR.

Podstawowe wskaźniki, dotyczące analizy powierzchni paszowej gospodarstw oraz określające jej produktywność i efektywność, zestawiono w tabeli 4. Do 0,8 ha w 2013 roku zmalała powierzchnia paszowa przypadająca na dużą jednostkę przeliczeniową zwierząt, podczas gdy w roku 2002 wynosiła ona ponad jeden hektar

Tabela 3. Obsada zwierząt i wydajność mleczna krów  
Table 3. Animal stocking rates and milk yield per cow.

Wyszczególnienie Specification	2002 r.	2013 r.				wsp. zmienności variation coefficient	woj. podlaskie podlaskie province
		średnio average	min. min	max. max			
1. Obsada zwierząt [DJP·ha <sup>-1</sup> UR] Animal stock [LU ha <sup>-1</sup> of AL]	0,87	1,53	0,54	2,53	30,69	0,78	
- w tym bydło; including cattle	0,83	1,53	0,54	2,53	30,69	0,71	
- w tym krowy mleczne including dairy cows	0,57	0,90	0,15	1,39	36,62	0,44	
2. Liczba krów mlecznych na gosp. Number of dairy cows per farm	13	27	5	99	76,90		
3. Wydajność mleczna od krowy [l·rok <sup>-1</sup> ] Milk yield per cow [l year <sup>-1</sup> ]	3694	5129	3833	7233	19,31	5143	
4. Produkcja mleka [l·ha <sup>-1</sup> UR] Milk Production [l ha <sup>-1</sup> AL]	2316	4675	575	7852	43,52	2198	

Źródło: Rocznik statystyczny rolnictwa 2014, Zwierzęta gospodarskie w 2013 r., opracowanie własne  
Source: Statistical Yearbook of Agriculture 2014, Farm animals in 2013, author's study

Tabela 4. Wskaźniki charakteryzujące gospodarkę paszową  
Table 4. Fodder management benchmarking indicators in the area covered by the survey.

Wyszczególnienie Specification	2002 r.	2013 r.			wsp. zmienności variation coefficient
		średnio average	min. min	max. max	
1. Powierzchnia paszowa [ha·DJP <sup>-1</sup> ] Area of fodder production [ha LU <sup>-1</sup> ]	1,16	0,80	0,47	1,22	23,95
2. Struktura pow. paszowej [%] Structure of the fodder area					
- podstawowa; basic	92,6	96,7	85,2	99,2	3,59
- naturalna; natural	26,1	26,2	4,5	53,8	42,38
- specjalna; special	53,6	53,5	30,8	90,6	28,83
- bezwzględna; absolute	9,7	25,3	10,4	52,4	47,83
- względna; relative	43,8	28,1	3,4	52,1	44,50
- pozagospodarcza; non-economic	13,0	17,0	0,4	34,2	73,16
- dodatkowa; supplementary	7,4	3,3	0,8	14,9	86,52
3. Produkcyjność pow. paszowej [j.zb.·ha <sup>-1</sup> ] The fodder area productivity [c.u. ha <sup>-1</sup> ]	28,94	42,37	30,05	57,53	18,72
4. Wielkość produkcji zwierzęcej [j.zb./ha pow. paszowej] The volume of animal production [c.u./ha of the fodder area]	29,08	61,48	25,56	93,40	28,49
5. Efektywność produkcji zwierzęcej [j.zb. produktu·j.zb. <sup>-1</sup> paszy] Livestock production efficiency [c.u. of product/c.u. of fodder]	1,00	1,45	0,44	2,57	33,91

Źródło: obliczenia własne; Source: own study

(1,16 ha·DJP<sup>-1</sup>). Wskaźnik ten charakteryzował się niskim współczynnikiem zmienności, co świadczy o racjonalnym wykorzystaniu powierzchni paszowej w analizowanych gospodarstwach. W badaniach Zuby (2010) prowadzonych w 24 gospodarstwach bydłowych na terenie Lubelszczyzny podstawowa powierzchnia paszowa przypadająca na jedną

sztukę dużą wynosiła średnio 0,94 ha, a udział powierzchni naturalnej w powierzchni podstawowej stanowił 28,72%. Natomiast w badaniach Bojarszczuk i Księżaka (2011), prowadzonych między innymi w 37 gospodarstwach położonych w rejonie Ryk na Lubelszczyźnie, gospodarujących na glebach średnich, w których udział Tuz w struktu-

rze użytkowania gruntów wynosił 34,3%, średnia globalna powierzchnia paszowa na 1 SD wynosiła 0,81 ha. Także w badaniach Szymańskiej (1999) prowadzonych w 69 gospodarstwach bydłych w rejonie białostockim i ostrołęckim średnia wielkość globalnej powierzchni paszowej przypadającej na 1 SD była wysoka i wynosiła 1,15 ha, a wraz ze zwiększeniem obsady zwierząt ten wskaźnik mała.

Zmniejszenie ogólnej powierzchni paszowej przypadającej na 1 DJP było możliwe, między innymi, na skutek wzrostu jej produktywności w ciągu badanego okresu o 47% – z 28,9 jednostek zbożowych uzyskiwanych z hektara powierzchni paszowej w 2002 roku do poziomu 42,4 j.zb·ha<sup>-1</sup>. Analizowana grupa gospodarstw charakteryzowała się niskim współczynnikiem zmienności tego wskaźnika, co świadczy o wyrównaniu gospodarstw pod względem tego kryterium. Natomiast wielkość produkcji zwierzęcej przypadająca na jednostkę ogólnej powierzchni paszowej w 2013 r. wynosiła 61,48 j.zb·ha<sup>-1</sup>. Zbliżoną produktywność podstawowej powierzchni paszowej, wynoszącą 62,08 j.zb·ha<sup>-1</sup>, uzyskał w swoich badaniach Zuba (2010). Z kolei końcowa produkcja zwierzęca brutto na 1 ha powierzchni paszowej obliczona przez Bojarszczyk i Książaka (2011) w gospodarstwach bydłych z rejonu Ryk była niższa i wynosiła 56,6 j.zb·ha<sup>-1</sup>. Jeszcze niższą zwierzęcą produkcją końcową brutto na jednostkę globalnej powierzchni paszowej (37,9 j.zb·ha<sup>-1</sup>) charakteryzowały się gospodarstwa bydłce w rejonie ostrołęckim i białostockim analizowane przez Szymańską (1999).

W strukturze ogólnej powierzchni paszowej, we wszystkich gospodarstwach, dominowała powierzchnia podstawowa, która średnio w 2013 r. zajmowała aż 96,7%, o 4,1 punkty procentowe więcej niż w 2002 roku. Także Ziętara (2005) podsumowując rozważania o perspektywach produkcji pasz gospodarskich stwierdził, że podstawą produkcji pasz objętościowych dla przeżuwaczy jest i będzie główna powierzchnia paszowa. Podkreślił jednocześnie, że podstawą produkcji pasz objętościowych dla bydła są i będą kukurydza i motylkowate z trawami w uprawie polowej oraz trwałe użytki zielone. Pomimo iż analizowane w niniejszej pracy gospodarstwa charakteryzował stosunkowo wysoki udział TUZ w strukturze użytkowania gruntów, to udział powierzchni naturalnej w strukturze powierzchni paszowej był dość mały i w badanych latach porównywalny, wynoszący jedynie 26%. Zdecydowanie wyższym udziałem naturalnej powierzchni paszowej (46,7%) charakteryzowały się gospodarstwa bydłce analizowane przez Szymańską (1999). Dominujące (53,5%) było wykorzystanie specjalnej powierzchni paszowej, składającej się z roślin uprawianych na gruntach ornych w gospodarstwach zajmujących się chowem bydła, a przede wszystkim względnej powierzchni specjalnej, obejmującej rośliny, które mogą być alternatywnie wykorzystane na paszę lub jako produkt towarowy (np. zboża, ziemniaki). Brzóska (2007) w analizie wykorzystania ziarna zbóż w żywieniu zwierząt podał, iż blisko 50–60%

towarowej produkcji mleka pozyskiwane było w gospodarstwach, które bazowały na zakupie tzw. koncentratów białkowych i mieszaniu ich z własnymi śrutami zbożowymi. System ten opisywał jako prosty, ekonomicznie efektywny i gwarantujący pokrycie potrzeb pokarmowych zwierząt na energię, białko, składniki mineralne i witaminy. Przeprowadzone badania własne wykazały, że udział względnej powierzchni specjalnej wynosił 28,1% i podobnie jak bezwzględna powierzchnia specjalna cechował się dużą zmiennością w poszczególnych gospodarstwach grupy. Natomiast znacznie wyższym współczynnikiem zmienności charakteryzował się udział powierzchni pozagospodarczej, obliczonej na podstawie ilości pasz z zakupu. Udział tego typu pasz w 2013 r. wynosił 17% i był o 4 punkty procentowe większy niż w 2002 roku. Poziom, w jakim tego typu pasze zaspokajają potrzeby paszowe zwierząt utrzymywanych w analizowanych gospodarstwach, świadczy o ich dość wysokiej samowystarczalności w zakresie produkcji pasz. Najmniejszy udział w globalnej powierzchni paszowej stanowiła powierzchnia dodatkowa (np. liście buraków cukrowych), która w 2013 r. wynosiła jedynie 3,3%. Nieco wyższy udział miała ona w 2002 roku, kiedy to analizowane gospodarstwa z racji jakości użytkowanych gleb i bliskości zbytu produkowanego surowca w strukturze zasiewów posiadały także buraki cukrowe, a produkt uboczny ich uprawy był skarmiany bydłem, co było charakterystyczne dla ekstensywnego chowu bydła. Z racji coraz częstszego odchodzenia rolników od wykorzystywania liści buraczanych na paszę i ich przyorywania, ten składnik struktury powierzchni paszowej charakteryzował najwyższy współczynnik zmienności.

Wskaźnikiem ujmującym wykorzystanie powierzchni paszowej w sposób syntetyczny jest efektywność produkcji zwierzęcej. Wyraża on stosunek wielkości produkcji zwierzęcej w jednostkach zbożowych do produktywności powierzchni paszowej podanej w tych samych jednostkach. Wskaźnik ten w 2002 r. był równy jedności, a w roku 2013 wynosił 1,45. Jego wartość większa lub równa jedności wskazuje na racjonalne żywienie zwierząt w analizowanych gospodarstwach. Paszochłonność była w nich równa, a w 2013 r. nawet niższa od przyjętej przy określaniu współczynnika przeliczeniowego danego produktu (mleka) na jednostki zbożowe. W przypadku tego wskaźnika współczynnik zmienności był stosunkowo wysoki, co świadczy, iż w badanej grupie oprócz gospodarstw o wysokim wykorzystaniu pasz znajdowały się też gospodarstwa o niskiej efektywności ich wykorzystania. Zjawisko to potwierdza także zakres zmienności tego wskaźnika, który zawierał się w przedziale od 0,44 do 2,57. Warto dodać, iż w 2013 r. jedynie 2 gospodarstwa (11%) charakteryzowały się niekorzystną wartością wskaźnika (poniżej jedności), podczas gdy w 2002 roku tego typu gospodarstwa stanowiły ponad 50%. Wskaźnik efektywności produkcji zwierzęcej wskazuje także na efektywne przetwarzanie pasz produkowanych w gospodarstwie oraz pochodzących z zakupu.

W prowadzonych badaniach zwrócono także uwagę na sposób zagospodarowania pasz produkowanych na trwałych użytkach zielonych (tab. 5). W roku 2002 sianokiszonkę w postaci foliowanych bel sporządzano z powierzchni zajmującej prawie 48% TUZ. Była to technologia konserwowania pasz zdobywająca coraz większą popularność wśród rolników. Należy jednak zaznaczyć, iż z uwagi na wysokie zużycie materiałów (głównie sznurki i folia do owijania bel oraz paliwo), a także potrzebę stosowania specjalistycznego i drogiego sprzętu, zarówno do sporządzania, transportu, jak i zadawania sianokiszonki zwierzętom (prasa rolująca, owijarka, podnośnik do załadunku i rozładunku bel, a także maszyny do zadawania sianokiszonki), technologia ta była bardzo kosztowna i w zdecydowany sposób podnosiła koszty jednostkowe wytwarzanej paszy w porównaniu do tradycyjnego sposobu zakiszania w pryzmach lub silosach. Jednak w 2002 roku aż 42% porównywanych gospodarstw stosowało tę formę konserwowania pasz. Warto podkreślić, iż w tym czasie nie wszystkie gospodarstwa dysponowały pełnym zestawem maszyn do sporządzania sianokiszonek w formie foliowanych bel i część z nich wykonywała je korzystając z usług.

Drugą w kolejności metodą użytkowania trwałych użytków zielonych był bezpośredni wypas, stosowany na 26% powierzchni TUZ. Natomiast siano, wymagające również wysokich nakładów pracy oraz zwiększonego zaangażowania maszyn, zbierano z 22% powierzchni. Najmniejszym udziałem (4%) charakteryzował się zbiór zielonki z trwałych użytków zielonych.

Zdecydowanie odmienny sposób zagospodarowania pasz z trwałych użytków zielonych można było zaobser-

wować w tych samych gospodarstwach w 2013 r. Postępująca specjalizacja i koncentracja produkcji spowodowały, iż większość pasz produkowanych na TUZ wykorzystywana była w postaci sianokiszonki. Pasze w tej formie pochodziły prawie z 80% powierzchni trwałych użytków zielonych, więc był to najpopularniejszy wśród rolników sposób konserwowania pasz. Popularność tej metody potwierdza fakt, iż stosowało ją aż około 90% gospodarstw. Natomiast siano pozyskiwano tylko z nieco ponad 10% powierzchni TUZ, czyli o połowę mniejszej niż w 2002 roku. Dwie pozostałe formy zagospodarowania pasz pochodzących z TUZ (wypas i zielonka) miały zdecydowanie mniejsze znaczenie. Rolnicy prawie całkowicie odeszli od wypasu bydła na pastwiskach i zaczęli wykorzystywać je w sposób kośny, sporządzając głównie sianokiszonki w postaci foliowanych bel, które prawidłowo wykonane dostarczały paszy o wysokiej jakości, przekładając się bezpośrednio na wydajność mleczną krów. Również Książak (2008), analizując regionalne zróżnicowanie produkcji pasz stwierdził, iż w gospodarstwach w woj. mazowieckim i podlaskim pasze z jedynie 7,3% łąk trwałych wykorzystywano na bezpośrednie skarmianie, z 55,5% – na siano, a z 19,2% – na zakiszanie. W innym opracowaniu Książak i Staniak (2009) stwierdzili, iż struktura wykorzystania i konserwowania pasz z użytków zielonych uległa istotnym i korzystnym zmianom poprzez zmniejszenie udziału siana i wzrost udziału kiszzonek w bilansie pasz zabezpieczanych na okres zimy. Autorzy uznali, iż kierunek tych zmian w najbliższym czasie na pewno będzie się utrzymywał, a znacznemu zwiększeniu może ulec konserwowanie pasz w postaci kiszzonek i sianokiszonki, na co według autorów wskazywały dane GUS, według których w woj.

Tabela 5. Sposób wykorzystania trwałych użytków zielonych oraz miejsce przechowywania kiszzonek

Table 5. Use of permanent grassland and silage storage location.

Wyszczególnienie; Specification	2002 r.	2013 r.
1. Sposób wykorzystania paszy z TUZ [%]: Usage of feed from permanent grassland:		
- wypas; grazing	26,2	4,0
- zielonka; green forage	4,1	6,0
- siano; hay	22,1	10,5
- sianokiszonka; hay-silage	47,6	79,5
2. Udział gospodarstw sporządzających sianokiszonki w formie foliowanych bel [%] Proportion of farms that prepare hay-silage in foiled bales	42,1	89,5
3. Sposób zakiszania pasz [% gospodarstw]: Ensiling methods [% of farms]		
- dół ziemny; pit silo	10,5	5,2
- pryzma na glinie; earth-bottomed stack silo	21,1	47,4
- silos przejazdowy z dnem ziemnym earth bottomed trench silo	26,3	-
- silos przejazdowy z dnem betonowym concrete-bottomed trench silo	31,6	47,4
- nie zakisza się; no ensiling	15,8	-

Źródło: obliczenia własne; Source: own study

warمیńsko-mazurskim z I pokosu sporządzane było 26% sianokiszonki, a w woj. podlaskim na kiszonki przeznaczano ponad 30% zbiorów I pokosu i 20% III pokosu. Autorzy upatrywali ponadto przyczyn braku powszechnego stosowania zakiszania pasz w małej liczbie gospodarstw posiadających silosy, wysokich cenach maszyn, małej skali produkcji, niewielkich tradycjach, ale także braku możliwości skorzystania z usług. Warty podkreślenia był fakt, iż sporządzanie sianokiszonek w formie foliowanych bel można uznać za bezpieczny sposób konserwowania pasz, zapobiegający zanieczyszczeniu środowiska przez soki kiszonkowe, powstające w trakcie nieprawidłowego zakiszania, np. w silosach przejazdowych z dnem ziemnym.

W pracy przeanalizowano także dane odnośnie sposobu zakiszania pasz (tab. 5). Z uwagi na wysoki udział roślin pastewnych na gruntach ornym (43%), w tym przede wszystkim kukurydzy z przeznaczeniem na kiszonkę, zajmującej aż 32% w strukturze zasiewów analizowanych gospodarstw, jest to problem dość istotny z uwagi na możliwość powodowania przez wyciekające soki kiszonkowe zagrożeń dla środowiska w przypadku nieprawidłowego sporządzania kiszonek. Problem ten, w przypadku braku polepszenia infrastruktury gospodarstw w tym zakresie może się nasilać, gdyż, jak prognozowali Książak i Staniak (2009), w nowoczesnych systemach produkcji do wyżywienia 1 SD przez 1 rok potrzeba będzie 0,15–0,25 ha kukurydzy uprawianej na kiszonkę. Według zgromadzonych danych, w 2002 r. 32% gospodarstw wykonywało kiszonkę z kukurydzy w sposób bezpieczny dla środowiska, korzystając z silosów przejazdowych z dnem betonowym. Natomiast większość gospodarstw (58%) wykonywało kiszonki w sposób, który mógł powodować punktowe zanieczyszczenia gleby przez soki kiszonkowe powstające w czasie zakiszania zielonki z kukurydzy. Według badań przeprowadzonych w 2013 roku udział gospodarstw wykonujących kiszonki w sposób nie zagrażający środowisku wzrósł do 47%, a liczba pozostałych form sporządzania kiszonki spadła do 53%. Z przeprowadzonej analizy wynika, że w badanej grupie gospodarstw, prowadzących chów bydła mlecznego, nastąpił szereg zmian, z reguły pozytywnych, zarówno w sferze organizacji produkcji, jak i efektów produkcyjnych.

#### PODSUMOWANIE

W województwie podlaskim w okresie 11 lat średnia wielkość badanych gospodarstw o bydłym kierunku produkcji wzrosła o 6 ha i w 2013 r. wynosiła 30 ha UR, natomiast udział trwałych użytków zielonych w strukturze użytkowania gruntów pozostał na zbliżonym poziomie (30%).

W analizowanym okresie obsada zwierząt wzrosła o 76% do 1,53 DJP·ha<sup>-1</sup> UR, a liczba krów mlecznych średnio na gospodarstwo zwiększyła się ponad dwukrotnie, do 27 szt. Wzrost specjalizacji produkcji w gospodarstwach

bydłych wpłynął w sposób istotny na organizację i efektywność ich gospodarki paszowej.

1. Zwiększona obsada zwierząt przyczyniła się do wzrostu w strukturze zasiewów z 15,7 do 42,7% udziału roślin pastewnych, w tym kukurydzy uprawianej na zielonkę z 6,8 do 31,7%.

2. Wzrost udziału roślin pastewnych w strukturze zasiewów z 10 do 25% spowodował zwiększenie znaczenia powierzchni specjalnej bezwzględnej kosztem spadku udziału powierzchni specjalnej względnej w strukturze powierzchni paszowej. Natomiast zaprzestanie uprawy buraka cukrowego wpłynęło na obniżenie znaczenia powierzchni dodatkowej (z 7,4 do 3,3%).

3. W badanej grupie gospodarstw w okresie 11 lat stwierdzono wzrost produktywności powierzchni paszowej o 13,5 j.zb·ha<sup>-1</sup> i w 2013 r. wynosiła ona 42,4 j.zb·ha<sup>-1</sup>.

4. Wskaźnik efektywności produkcji zwierzęcej w 2013 r. wzrósł do 1,45, co wskazywało na racjonalną gospodarkę paszową w gospodarstwach. Jedynie w dwóch obiektach jego wartość była poniżej jedności, co uznawane jest za zjawisko niekorzystne.

5. W sposobie zagospodarowania paszy pochodzącej z TUZ zwiększyło się jej wykorzystanie w postaci sianokiszonki (do 79,5% powierzchni TUZ), a liczba gospodarstw korzystających z tej formy konserwacji pasz dochodziła do 90%.

#### PIŚMIENNICTWO

- Bojarszczuk J., Książak J., 2011.** Wykorzystanie powierzchni paszowej w wybranych gospodarstwach mlecznych województwa lubelskiego. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 2(327): 142-154.
- Brzóska F., 2007.** Wykorzystanie ziarna zbóż w żywieniu różnych gatunków zwierząt. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 9: 99-109.
- Książak J., 2008.** Zróżnicowanie regionalne produkcji pasz objętościowych w Polsce. *Pamiętnik Puławski*, 147: 151-164.
- Książak J., Staniak M., 2009.** Stan aktualny i perspektywy zmian produkcji roślin pastewnych w Polsce do roku 2020. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 14: 95-109.
- Rocznik statystyczny rolnictwa 2014, GUS, Warszawa.
- Produkcja upraw rolnych i ogrodnich w 2013 r. 2014, GUS, Warszawa.
- Szymańska E., 1999.** Gospodarka paszowa w gospodarstwach o zróżnicowanej obsadzie zwierząt w rejonie północno-wschodniej Polski. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2(5): 359-364.
- Ufnowska J., Kopiński J., 1997.** Uproszczona metodyka oceny gospodarki paszowej w gospodarstwach indywidualnych. *Mat. szkol.* 53/97, IUNG, Puławy.
- Ziętara W., 2005.** Perspektywy produkcji pasz gospodarskich. 78-87. Chotkowski J., *Rynki i technologie produkcji roślin uprawnych*. Wieś Jutra, Warszawa.
- Zuba J., 2010.** Produktywność powierzchni paszowej gospodarstw specjalizujących się w chowie bydła mlecznego w regionach Bieszczad i Lubelszczyzny. *Annales UMCS, EE, LXV* (4): 57-64.
- Zwierzęta gospodarskie w 2013 r. 2014, GUS, Warszawa.

A. Madej

COMPARISON OF FODDER MANAGEMENT IN THE SELECTED GROUP OF FARMS IN PODLASKIE PROVINCE  
IN THE YEARS 2002 AND 2013

The survey was conducted in 2013 and involved 19 dairy farms, located in the podlaskie province. To calculate the area of fodder production and its productivity simplified methodology developed by Ufnowska and Kopiński for individual farms was used. The size of animal production per fodder production area unit and fodder efficiency was also calculated.

The surveyed farms were, on average, more than twice the size (29.9 ha) of the average farm in the region (13.4 ha). Livestock density was 1.53 LU ha<sup>-1</sup>. The farm kept an average of 27 dairy cows. In 2013, compared to 2002, the fodder production area for 1 LU decreased to 0.8 hectares, and its productivity increased to 42.4 cereal unit/ha. Animal production per unit of total forage area in 2013 was 61.48 cereal unit ha<sup>-1</sup>. The structure of the total forage area was dominated by fodders grown as principal crops (96.7%), with natural meadows and pastureland accounting for 26% and field-grown fodders for 53.5% of the total area under fodder crops. Crops that could be potentially used for purposes other than animal feed area accounted for 28.1% of the total area under fodders. Efficiency indicator of livestock production in 2002 was equal to unity, and grew up to 1.45 in 2013. Only 2 farms (11%) (compared to over 50% in 2002) had an unfavorable value of this indicator.

The main fodder from permanent grassland in 2002 was mostly silage in the form of foiled bales (48% of the area). Grazing was used on 26% of the area. In 2013 farmers moved from cattle grazing to ensiling (80% of permanent grassland area).

**Key words:** cattle-breeding farms, area of fodder production, fodder management, podlaskie province, changes