

Jolanta Bojarszczuk

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

**WPŁYW UDZIAŁU TRWAŁYCH UŻYTKÓW ZIELONYCH
W STRUKTURZE UŻYTKÓW ROLNYCH NA WYNIKI
PRODUKCYJNE I EKONOMICZNE GOSPODARSTW
SPECJALIZUJĄCYCH SIĘ W CHOWIE BYDŁA MLECZNEGO**

*THE INFLUENCE OF GRASSLAND SHARE IN THE STRUCTURE
OF UTILISED AGRICULTURAL ACREAGE ON PRODUCTION
AND ECONOMIC RESULTS OF DAIRY FARMS*

Słowa kluczowe: udział TUZ w strukturze użytków rolnych, gospodarstwa mleczne, wyniki produkcyjne i ekonomiczne

Key words: share of grassland in structure of agricultural acreage, dairy farms, production and economic results

Synopsis. W pracy przedstawiono ocenę efektów produkcyjnych i ekonomicznych 145 rodzinnych gospodarstw rolniczych, specjalizujących się w chowie bydła mlecznego w zależności od udziału trwałych użytków zielonych w powierzchni użytków rolnych. Badania z wykorzystaniem kwestionariusza wywiadu przeprowadzono na terenie trzech rejonów o zróżnicowanych warunkach siedliskowo-organizacyjno-ekonomicznych w województwie lubelskim. Badania wykazały, że ze wzrostem udziału trwałych użytków zielonych w strukturze użytków rolnych zmniejszył się poziom takich zmiennych, jak: jakość gleb, udział zbóż w strukturze zasiewów, intensywność organizacji produkcji roślinnej oraz wydajność mleczna, poziom nadwyżki bezpośredniej w przeliczeniu na litr mleka. Natomiast dodatkowo skorelowane były: udział kukurydzy i udział roślin pastewnych w strukturze zasiewów, powierzchnia trwałych użytków zielonych w odniesieniu do 1 DJP, produkcja mleka w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych oraz na 1 ha podstawowej powierzchni paszowej, a także ilość końcowej produkcji zwierzęcej brutto na 1 ha powierzchni paszowej oraz poziom nadwyżki bezpośredniej w przeliczeniu na 1 ha UR i na 1 ha powierzchni paszowej.

Wstęp

Trwałe użytki zielone (TUZ), czyli łąki i pastwiska, zajmują w Polsce ok. 20%, tj. 3 184,4 tys. ha [Rocznik Statystyczny... 2010]. W powierzchni paszowej kraju stanowią 77,4%, a jej dopełnieniem są polowe uprawy pastewne użytkowane na pasze, które zajmują 8,0% powierzchni zasiewów na gruntach ornych. Powierzchnia łąk trwałych w gospodarstwach rolnych wyniosła blisko 2,5 mln ha, zaś powierzchnia pastwisk trwałych około 716,6 tys. ha [Rocznik Statystyczny... 2010]. Zwiększony udział trwałych użytków zielonych na ogół występuje na glebach lekkich [Parzonko 2004, Pietraszewski 1986, Zegar 1985]. Wzrost udziału użytków zielonych w strukturze użytków rolnych przyczynia się do zwiększenia powierzchni paszowej i powoduje pogorszenie produkcyjnych i ekonomicznych wyników gospodarstw rolniczych [Harasim 1989, Manteuffel, Orkisz 1974, Zegar 1985]. Duży udział trwałych użytków zielonych w strukturze użytków rolnych sprzyja utrzymywaniu zwierząt w gospodarstwie. Struktura i wydajność produkcji roślinnej określają natomiast wielkość zasobów paszowych. Stanowi więc ważny element uwarunkowań rozwoju produkcji zwierzęcej [Runowski 1990]. Wyniki badań wskazują, że zasób ziemi w gospodarstwie jest cechą wpływającą na zróżnicowanie uzyskiwanych wyników produkcyjnych i ekonomicznych [Maśniak 2006]. Z reguły w gospodarstwach dysponujących słabymi glebami trudno jest osiągnąć wysokie plony uprawianych gatunków roślin, zatem korzystny jest duży udział TUZ.

Celem artykułu była ocena wpływu różnego udziału TUZ na poziom wyników produkcyjnych i ekonomicznych w gospodarstwach zajmujących się chowem bydła mlecznego.

Material i metodyka badań

W ocenie wykorzystano dane dotyczące zbiorowości 145 rodzinnych gospodarstw specjalizujących się w chowie bydła mlecznego. Zakres przestrzenny badań dotyczył województwa lubelskiego, ściślej trzech rejonów o zróżnicowanych warunkach siedliskowych i ekonomiczno-organizacyjnych. Dobór gospodarstw

do badań opierał się na zasadzie próby celowej. Wyznacznikiem doboru gospodarstw była chęć współpracy rolników, warunkująca możliwość pozyskania danych oraz specjalizacja produkcyjna ustalona na podstawie udziału produkcji końcowej brutto z produkcji mleka w wartości produkcji końcowej brutto całego gospodarstwa. W ocenianych gospodarstwach produkcja mleka, w strukturze produkcji końcowej zajmowała ponad 60%. Metodą pozyskiwania informacji z gospodarstw był przeprowadzony w 2006 roku wywiad z zastosowaniem specjalnie przygotowanego na potrzeby badań ankietowych kwestionariusza badawczego.

Wyniki badań opracowano z uwzględnieniem podziału gospodarstwa na 3 grupy według udziału trwałych użytków zielonych (TUZ) w strukturze użytków rolnych (UR): <20, 20-40, 40-60%. Intensywność organizacji produkcji rolnej oraz składające się na nią intensywność organizacji produkcji roślinnej i zwierzęcej, stanowiące pochodną struktury użytkowania ziemi (zasiewów) i obsady inwentarza, obliczono według metodyki Kocpia [1987], przyjmując jednolite współczynniki przeliczeniowe.

Nadwyżkę bezpośrednią obliczono w sposób uproszczony jako różnicę pomiędzy wartością produkcji a kosztami bezpośrednimi poniesionymi na jej wytworzenie.

Wyniki badań

W strukturze zasiewów z małym (<20%) udziałem TUZ, znaczącą pozycję stanowiły zboża (największą spośród analizowanych grup gospodarstw), zajmujące ponad 70% powierzchni gruntów ornych. Najmniejszy udział zbóż wystąpił w gospodarstwach ze średnim udziałem TUZ (36,3%). W strukturze zasiewów tych gospodarstw dominowała kukurydza uprawiana na kiszonkę (48%). Należy dodać, że udział wybranych gatunków roślin (kukurydza, rośliny pastewne na gruntach ornych, ziemniak) w gospodarstwach ze średnim (20-40%) udziałem TUZ w strukturze zasiewów był największy, w porównaniu z pozostałymi porównywanymi grupami gospodarstw. Grupa gospodarstw o dużym udziale TUZ (40-60%) cechowała się przeciętnie największą powierzchnią zarówno użytków rolnych, jak i trwałych użytków zielonych (tab. 1). Jednocześnie miała najłabszej jakości gleby (udział gleb słabych wynosił 58%), czego skutkiem był niski poziom plonowania większości uprawianych gatunków roślin, który jest miarą intensywności produkcji roślinnej. Ponadto, grupa ta miała największą liczbę krów przeciętnie w gospodarstwie, ale najmniejszą obsadę bydła w odniesieniu do 100 ha UR, a jednocześnie cechowała się największym obszarem podstawowej powierzchni paszowej w odniesieniu do 1 DJP. Wynika to z faktu, iż gospodarstwa te opierały swoją bazę paszową przede wszystkim na trwałych użytkach zielonych, a naturalna powierzchnia cechuje się mniejszą produktywnością. W przypadku gospodarstw o średnim (20-40%) udziale TUZ charakterystyczna natomiast była najmniejsza liczba osób pełnozatrudnionych na gospodarstwo i słabsze wyposażenie w ciągniki rolnicze oraz najmniejszy obszar podstawowej powierzchni paszowej w przeliczeniu na 1 DJP.

Stwierdzono, że wzrostowi udziału TUZ towarzyszyły wyraźne pogorszenie jakości gleb i zwiększenie powierzchni tych użytków w przeliczeniu na 1 SD (tab. 1). Ponadto, jakość gleb analizowanych gospodarstw różnicowała wskaźniki wielkości podstawowej powierzchni paszowej przypadającej na 1 SD, gdyż gospodarstwa o glebach gorszych potrzebowały większej powierzchni paszowej (0,96 ha/DJP) niż gospodarstwa o glebach lepszych. Ponadto, wykazano, że wraz ze wzrostem udziału TUZ następowało obniżenie poziomu intensywności produkcji roślinnej. Zależność, określającą wpływ jakości gleb na udział trwałych użytków zielonych w strukturze użytków rolnych potwierdzają Gajda i Zawisłak [1998]. Natomiast w badaniach przeprowadzonych przez Jankowskiego i Jodelkę [1995] w woj. siedleckim nie wykazano korelacji pomiędzy omawianymi parametrami. Wskaźniki produkcyjne, takie jak plony gatunków roślin, w tym przede wszystkim zbóż oraz wielkość produkcji roślinnej ulegały zmniejszeniu wraz ze wzrostem udziału TUZ.

W warunkach zwiększonego odsetka TUZ (powyżej 40%) następował wzrost sprzedaży produkcji mleka w odniesieniu do 1 ha UR oraz wzrost efektywności wykorzystania czynników produkcji, (tab. 2). Należy zaznaczyć, że gospodarstwa ze średnim (20-40%) udziałem TUZ cechowały się największą efektywnością pracy, mierzoną nadwyżką bezpośrednią na 1 godzinę pracy, efektywnością wykorzystania ziemi, mierzoną nadwyżką bezpośrednią w odniesieniu do 1 ha użytków rolnych oraz efektywnością wykorzystania kapitału jako wielkość nadwyżki bezpośredniej na 1 zł kosztów bezpośrednich. W badanych gospodarstwach wraz ze wzrostem udziału TUZ następował spadek wydajności mlecznej krów, ale wzrastała wielkość produkcji mleka w przeliczeniu na jednostkę powierzchni, jaką jest 1 ha UR. Należy jednakże podkreślić, że gospodarstwa o średnim (20-40%) udziale TUZ cechowały się największymi wskaźnikami produkcyjnymi, określającymi wielkość produkcji mleka, zarówno na 1 ha UR, jak na 1 ha TUZ, a także 1 ha podstawowej i własnej powierzchni paszowej. W tych gospodarstwach największy poziom osiągnęła również ilość końcowej produkcji zwierzęcej brutto na 1 ha powierzchni paszowej, określony w jednostkach zbożowych. Pomimo wysokiego poziomu wydajności mlecznej uzyskiwanej od jednej krowy rocznie, w gospodarstwach z najmniejszym udziałem TUZ, wskaźniki produkcyjne, określające wielkość produkcji mleka na 1 ha UR i na 1 ha podstawowej powierzchni paszowej były na najniższym poziomie spośród pozostałych grup gospodarstw.

Tabela 1. Zasoby czynników i organizacja produkcji badanych gospodarstw
Table 1. The production factors resources and organization of researched farms

Wyszczególnienie/Specification	Ogółem/ Total	Udział powierzchni TUZ [% UR]/The share of grasslands area [% AL]		
		<20	20-40	40-60
Liczba gospodarstw/Number of farms	145	59	37	49
Powierzchnia gospodarstwa [ha]/Farm surface [ha]	39,3	43,6	36,5	41,6
Powierzchnia UR [ha]/Agriculture acreage surface [ha]	36,8	40,4	31,2	40,0
Powierzchnia TUZ [ha]/Grassland surface [ha]	11,4	6,4	10,7	18,2
Powierzchnia GO [ha]/Arable land surface [ha]	24,9	33,9	20,4	21,7
Udział TUZ w strukturze UR [%]/Share of grassland in structure of agricultural acreage [%]	31,3	15,4	34,7	45,0
Udział GO w strukturze UR [%]/Share of arable land in agriculture acreage [%]	67,1	83,9	65,4	54,2
Udział gleb [%]/Share of soils [%]:				
– bardzo dobrych i dobrych/very good and good		22	0	0
– średnich/average		78	83	42
– słabych/poor		0	17	58
Zasobność gleb w fosfor/Soil fertility in phosphorus:				
– bardzo niska/very low	4	0	5	10
– niska/low	24	10	27	37
– średnia/average	61	70	58	48
– wysoka/high	12	20	10	5
Zasobność gleb w potas/Soil fertility in potas:				
– bardzo niska/very low	9	8	4	17
– niska/low	22	27	20	29
– średnia/average	61	55	68	50
– wysoka/high	7	10	8	4
Powierzchnia zasiewów w gospodarstwie [ha]/Cropping surface [ha]	18,8	24,0	18,4	17,3
Udział powierzchni zasiewów w GO [%]/Share of cropping surface in arable land [%]	95,5	99,1	98,7	98,9
Struktura zasiewów [% GO]/Cropping pattern [% AL]:				
– zboża/cereals	53,2	71,4	36,3	54,6
– kukurydza/maize	34,1	18,9	48,0	37,2
– pozostałe rośliny pastewne/other fodder crops	7,9	4,5	13,2	7,6
– ziemniak/potatoe	1,1	0,5	2,5	0,6
– Plony uprawianych gatunków roślin/Yields of grown crops				
– zboża/cereals	39,3	59,0	32,8	27,4
– kukurydza/maize	389	440	390	345
– pozostałe rośliny pastewne/other fodder crops	383	457	397	309
Liczba osób pełnozatrudnionych na gospodarstwo/Number of full-employed person in farm	2,6	2,8	2,7	2,8
Liczba ciągników na 100 ha UR/Numbers of tractors per 100 ha agricultural acreage	2,2	2,6	2,1	2,4
Średnioroczny stan bydła w DJP/Mean-year of cattle state in livestock units	42,2	40,4	39,8	46,2
Obsada bydła [DJP/ha UR]/Cattle stock [LU per ha of agricultural acreage]	1,14	1,13	1,19	1,10
Powierzchnia TUZ na 1 DJP [ha]/Grassland surface per 1 LU [ha]	0,26	0,17	0,28	0,40
Podstawowa powierzchnia paszowa na DJP [ha]/Basic fodder area per LU [ha]	0,85	0,89	0,77	0,96
Intensywność organizacji produkcji [pkt]/Intensivity of production organization [points]:				
– roślinnej [R]/[crops]	131,1	155,6	122,4	117,7
– zwierzęcej [Z]/[animals]	298,3	246,7	345,7	305,2
– rolniczej [R+Z]/[agricultural]	430,4	402,3	468,1	422,9

Źródło: opracowanie własne
 Source: own study

Podstawowym kryterium oceny ekonomicznej była nadwyżka bezpośrednia w odniesieniu do poszczególnych jednostek powierzchni lub wyników produkcyjnych. Ocena wpływu udziału TUZ w strukturze użytków rolnych na efekty ekonomiczne mierzone poziomem nadwyżki bezpośredniej wykazała, że wraz ze wzrostem udziału trwałych użytków zielonych zmniejszał się poziom nadwyżki bezpośredniej w przeliczeniu na litr mleka, natomiast poziom nadwyżki bezpośredniej na 1 ha UR lub 1 ha powierzchni paszowej wykazywał tendencję wzrostową. Jednakże najkorzystniejszy poziom nadwyżki bezpośredniej osiągnęły gospodarstwa o średnim udziale trwałych użytków zielonych w strukturze użytków rolnych (20-40%). Najwyższy udział nadwyżki bezpośredniej w wartości produkcji ogółem cechował gospodarstwa o najmniejszym i największym udziale trwałych użytków zielonych.

Obliczenia korelacji między udziałem trwałych użytków zielonych w powierzchni użytków rolnych a wskaźnikami produkcyjnymi wykazały, że stopień zależności był dość zróżnicowany. Z udziałem trwałych użytków zielonych najsilnie ujemnie korelowały takie zmienne, jak: jakość gleb jako udział gleb bardzo dobrych i dobrych ($r = -0,51$), udział zbóż w strukturze zasiewów ($r = -0,60$), plony zbóż ($r = -0,62$), wydajność mleczna od krowy ($r = -0,39$) oraz intensywność organizacji produkcji roślinnej ($r = -0,89$). Dodatkowo skorelowany natomiast był udział roślin pastewnych w strukturze zasiewów ($r = 0,72$), udział kukurydzy w strukturze zasiewów ($r = 0,84$), powierzchnia trwałych użytków zielonych w odniesieniu do 1 DJP ($r = 0,61$), produkcja mleka w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych ($r = 0,60$), produkcja mleka na 1 ha podstawowej powierzchni paszowej ($r = 0,44$), ilość końcowej produkcji zwierzęcej brutto na 1 ha powierzchni paszowej ($r = 0,43$) oraz nadwyżka bezpośrednia na 1 litr mleka ($r = 0,86$).

Badania innych autorów, w tym oparte na danych statystycznych [Harasim 1989], wykazały istotny związek udziału trwałych użytków zielonych z powierzchnią paszową w ha/DJP, produkcją roślinną w j.zb./ha UR, produkcją towarową w zł/ha UR oraz wskaźnikiem bonitacji gleb. Istnieje zatem zgodność, że wzrostowi udziału trwałych użytków zielonych w strukturze użytków rolnych towarzyszy pogorszenie

Tabela 2. Efektywność wykorzystania czynników produkcji i wybrane wskaźniki produkcyjne
Table 2. The efficiency of production factors and chosen production indexes

Wyszczególnienie/Specification	Ogółem/ Total	Udział powierzchni TUZ [% UR]/ The share of grasslands area [% AL]		
		<20	20-40	40-60
Efektywność pracy mierzona nadwyżką bezpośrednią na jedną godzinę pracy [zł/rbh]/Labour efficiency as a production factor measured by direct surplus per 1 labour hour [PLN/h]	14,0	9,2	17,7	16,6
Efektywność wykorzystania ziemi mierzona nadwyżką bezpośrednią na 1 ha UR [zł/ha UR]/Efficiency of land use as a production factor measured by direct surplus per 1 UAA [PLN/UAA]	3 410,0	1 983,2	4 522,5	3 726,3
Efektywność wykorzystania kapitału mierzona nadwyżką bezpośrednią na 1 zł kosztów bezpośrednich [zł/zł]/The capital efficiency measured by a direct surplus per 1 PLN of direct cost [PLN/PLN]	1,15	0,85	1,49	1,46
Produkcja mleka [tys. l] na/Milk production [thous. litres] per:				
- 1 ha UR/1 ha of UAA	4,5	3,5	5,9	5,4
- 1 ha TUZ/1 ha of grassland area	22,1	28,9	29,4	10,9
- 1 ha podstawowej powierzchni paszowej/1 ha of basic fodder area	4,9	4,5	6,3	5,0
- 1 ha własnej powierzchni paszowej/1 ha of own fodder area	6,1	6,4	7,0	5,7
Ilość końcowej produkcji zwierzęcej brutto na 1 ha powierzchni paszowej [j.zb.]/Amount of animal production gross per 1 ha of fodder area [cereal units]	45,2	41,2	56,6	43,5
Wydajność mleczna krów [tys. l]/Milk efficiency [thous. litres]	6828	7200	7005	6430
Sprzedaż produkcji mleka [l/ha UR]/Marketability of milk production [liters per UAA ha]	4153	3230	5475	5130
Nadwyżka bezpośrednia na/Gross margin per:				
- 1 ha UR/1 ha of UAA	3,23	1,98	4,35	3,76
- 1 ha powierzchni paszowej/1 ha of fodder area	3,21	2,14	4,34	3,43
- 1 litr mleka/1 liter of milk	0,79	0,90	0,83	0,72
Udział nadwyżki bezpośredniej w wartości produkcji ogółem [%]/Share of gross margin in total production value [%]	53,1	60,0	46,0	59,3

Zródło: opracowanie własne

Source: own study

jakości gleb wyrażonej udziałem gleb bardzo dobrych i dobrych [Zegar 1985]. W gospodarstwach bydłych ocenianych przez Majewskiego [2002] udział TUZ był istotnie dodatnio skorelowany z obsadą zwierząt, czego nie wykazały badania własne, a ujemnie z produkcją zwierzęcą w j.zb./ha, produkcją rolniczą w zł/ha, kosztami bezpośrednimi produkcji roślinnej w zł/ha, poziomem nawożenia N i K. Wyniki badań własnych są potwierdzone częściowe przez badania Harasima [2008], które wykazały, że z udziałem trwałych użytków zielonych najsilniej korelowały intensywność organizacji produkcji roślinnej, produkcja roślinna w j.zb./ha UR, wskaźnik bonitacji użytków rolnych, towarowa produkcja roślinna w zł/ha UR, poziom nawożenia azotem w kg N/ha UR.

Wnioski

1. Wzrost udziału TUZ powodował zmniejszenie poziomu wskaźników produkcyjnych, takich jak plony roślin, w tym przede wszystkim zbóż oraz wielkość produkcji roślinnej.
2. Gospodarstwa o średnim udziale TUZ (do 40%) cechowały się najlepszą efektywnością wykorzystania czynników produkcji (ziemi, pracy i kapitału).
3. Wzrostowi udziału TUZ towarzyszyło wyraźne pogorszenie jakości gleby, zmniejszenie udziału zbóż w strukturze zasiewów, intensywności produkcji roślinnej oraz wydajności mlecznej. Udział TUZ w strukturze użytków rolnych dodatnio natomiast korelował z udziałem kukurydzy i udziałem roślin pastewnych w strukturze zasiewów, powierzchnią tych użytków w odniesieniu do 1 DJP, produkcją mleka w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych oraz na 1 ha podstawowej powierzchni paszowej, a także ilość końcowej produkcji zwierzęcej brutto na 1 ha powierzchni paszowej oraz poziom nadwyżki bezpośredniej w przeliczeniu na 1 ha UR i na 1 ha powierzchni paszowej.

Literatura

- Gajda J., Zawisłak M. 1998: Użytki zielone na tle powierzchni paszowej w rejonach o różnych glebach. *Zesz. Prob. Post. Nauk Rol.*, 336, 29-36.
- Harasim A. 1989: Wpływ trwałych użytków zielonych na wyniki produkcyjne i ekonomiczne rolnictwa. [W:] Organizacja produkcji rolniczej w różnych warunkach przyrodniczo-ekonomicznych. IUNG Puławy, R(258/2), 21-38.
- Harasim A., Madej A. 2008: Ocena poziomu zrównoważonego rozwoju gospodarstw bydłych o różnym udziale trwałych użytków zielonych. *Rocz. Nauk Roln.*, seria G, t. 95, z. 2, 28-38.
- Jankowski K., Jodelka J., 1995: Wpływ niektórych czynników na stan użytków zielonych w województwie siedleckim w latach 1985-1991. *Zesz. Nauk. WSRP Siedlce, Roln.*, 37, 127-138.
- Kopeć B. 1987: Intensywność organizacji w rolnictwie polskim w latach 1960-1980. *Rocz. Nauk Roln.*, seria G, t. 86, z. 2.
- Majewski E. 2002: Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania rozwoju Systemu Integrowanej Produkcji Rolniczej (SIPR) w Polsce. Rozprawy Naukowe i Monografie. SGGW, Warszawa.
- Manteuffel R., Orkisz T. 1974: Ekonomiczne podstawy decyzji produkcyjnych w państwowym gospodarstwach rolniczych. *Zesz. Prob. Post. Nauk Rol.*, 157.
- Maśniak J. 2005: Zmiany w użytkowaniu ziemi rolniczej jako przejaw przedsiębiorczości rolników. [W:] Tworzenie warunków sprzyjających racjonalnemu wykorzystaniu potencjału produkcyjnego zasobu Skarbu Państwa. Wyd. AR w Szczecinie, Szczecin.
- Parzonko A. 2004: Efektywność gospodarstw wyspecjalizowanych w produkcji mleka. Wyd. SGGW, Warszawa.
- Pietraszewski A. 1986: Efektywność gospodarstw indywidualnych na glebach lekkich z dużym udziałem trwałych użytków zielonych. *Rocz. Nauk Rol.*, seria G, 83(4): 81-93.
- Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2008. 2009: GUS, Warszawa.
- Runowski H. 1990: Regionalne uwarunkowania rozwoju produkcji zwierzęcej. Wyd. SGGW-AR. Warszawa.
- Zegar J.S. 1985: Gospodarstwa indywidualne na glebach słabych. IERiGŻ, Warszawa.

Summary

The paper presents the evaluation of the production and economic results of dairy farms depending on the percentage of grasslands in their total agricultural acreage under crops. The method, which was used during the research were survey investigation and basic instrument was questionnaire. The study showed the percentage of grassland to be negatively correlated with such variables: soil quality, the share of cereals in cropping pattern, intensiveness of crop production organization, milk efficiency and gross margin per 1 liter of milk. The positively correlated factor was: the share of maize and fodder crops in cropping pattern, grasslands area per 1 livestock unit, milk production and gross margin per 1 ha of agricultural acreage and 1 ha of fodder area.

Adres do korespondencji:

dr inż. Jolanta Bojarszczuk
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel. (81) 886 34 21, wew. 354
e-mail: jbojarszczuk@iung.pulawy.pl