

Tadeusz Sobczyński

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

WYBRANE ZAGADNIENIA ŚRODOWISKOWE ROZWOJU PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ W GOSPODARSTWACH ROLNICZYCH UE

CHOSEN ENVIRONMENTAL ISSUES OF DEVELOPING LIVESTOCK PRODUCTION IN AGRICULTURAL FARMS IN EU

Słowa kluczowe: wielkość stada, obsada zwierząt, pasze z zakupu, wielkość ekonomiczna

Key words: total livestock units, stocking densities, feed the purchase, economic size

Abstrakt. Celem badań było określenie wybranych skutków środowiskowych koncentracji i intensyfikacji produkcji w specjalistycznych gospodarstwach mlecznych i z chowem zwierząt ziarnożernych w UE. Badano koncentrację chowu oraz zmiany intensywności mierzone obsadą zwierząt i poziomem kosztów pasz z zakupu. Zastosowano metody analizy szeregów przekrojowo-czasowych. W gospodarstwach mlecznych krajów UE koncentracja wielkości stad nie prowadziła do wzrostu obsady ponad poziom zagrażający środowisku. W przypadku gospodarstw z chowem zwierząt ziarnożernych (trzoda chlewna, drób) dochodziło do nadmiernej obsady, w skrajnym przypadku gospodarstw holenderskich obsada przekroczyła 70,0 LU/ha.

Wstęp

Średnie roczne tempo wzrostu całkowitej produktywności nakładów w rolnictwie światowym zwiększyło się z 0,87% w latach 1970-1989 do 1,56%¹ w latach 1990-2006 [Fuglie 2008]. Historycznie, rolnictwo było bardzo skuteczne w zakresie poprawy produktywności ekosystemu na rzecz wyżywienia rosnącej populacji ludzkiej. Był to wielki sukces. Jednak zwiększona wydajność agro-ekosystemów była związana z ogromnymi zmianami w technologii i strukturze rolnictwa. Wśród innych czynników, doskonalenie genetyczne, mechanizacja i migracja ze wsi przyczyniły się do szybkiego wzrostu wydajności w rolnictwie w wielu krajach. Jednym z problemów wymagających rozwiązania jest wyjaśnienie dlaczego agro-ekosystemy stały się tak wyspecjalizowane, podczas gdy ekolodzy wskazują na zalety bioróżnorodności [Chavas 2008]. Ważnym zagadnieniem jest odpowiedź na pytanie, jak pogodzić konieczność wzrostu produkcji rolniczej dla sprostania wyzwaniom żywnościowym świata z dbałością o środowisko i jak sterować rolnictwem, aby zwiększanie specjalizacji i intensywności produkcji zharmonizować z funkcjonowaniem gospodarstw rolniczych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju [Tilman i in. 2011, Vercaemmen 2011].

Vercaemmen [2011] wskazuje trzy kategorie instrumentów sterowania rolnictwem w zakresie rolno-środowiskowym: regulacje prawne, promowanie dobrych praktyk rolniczych oraz płatności oddzielone od produkcji za programy *cross-compliance*. Jednak płatności za usługi środowiskowe na ogół powodują skłonność rolników do intensyfikacji produkcji.

Większa intensywność zazwyczaj pociąga za sobą większy marginalny wpływ na środowisko. Intensywność najczęściej odnosi się do obsady zwierząt oraz poziomu stosowania nawozów i pestycydów. Koszty wynikające z regulacji gospodarowania odchodami zwierzęcymi mogą być dotkliwe dla rolników prowadzących produkcję w małej skali i nieistotne dla dużej skali, co może skutkować koncentracją produkcji. Przy dużej koncentracji produkcji coraz częściej dochodzi do zerwania wzajemnych usług działów produkcji roślinnej i zwierzęcej. Jednym z proponowanych rozwiązań jest np. biogazowanie odchodów i biomasy roślinnej, co przerywa obieg materii organicznej i może prowadzić do ujemnego bilansu substancji organicznej gleb [Vercaemmen 2011].

Wraz ze wzrostem wielkości gospodarstwa, korzyści ze specjalizacji rosną. Specjalizacja gospodarstwa ułatwia zarządzanie i może sprzyjać wzrostowi wydajności. Ponad 70% ziemi uprawnej jest obsiewane zbożami, z czego 80% stanowią pszenica, kukurydza i ryż. Jest to wynik długiego procesu doskonalenia upraw, a praca hodowlana coraz bardziej skupia się na zaledwie kilku roślinach o największej

¹ Podobne wyniki dają analizy mikroekonomiczne, np. średnia stopa wzrostu produktywności czynników produkcji dla niemieckich gospodarstw mlecznych oszacowana na podstawie danych FADN z 193 gospodarstw, które prowadziły nieprzerwanie rachunkowość w latach 1995-2004 wyniosła 1,1%. Postęp techniczny był główną przyczyną tego wzrostu [Emvalomatis 2012].

szym znaczeniu na świecie. Gatunki o znaczeniu regionalnym i lokalnym coraz bardziej „odstają” pod względem produktywności od gatunków dominujących i przestają być atrakcyjne dla rolników, co nie sprzyja różnorodności produkcji [Chavas 2008].

Duży wpływ na poziom intensywności wywiera kierunek produkcji oraz wielkość ekonomiczna gospodarstwa i specyfika kraju. Znaczenia nabierają te elementy intensyfikacji, które zagrażają zrównoważonemu rozwojowi. Reprezentantami dwóch skrajnie odmiennych sposobów prowadzenia produkcji zwierzęcej są gospodarstwa mleczne i gospodarstwa z chowem zwierząt ziarnożernych. Chów bydła zaliczany jest do działalności produkcyjnych mocno związanych z ziemią – podstawą żywienia zwierząt są pasze objętościowe, które każdy rolnik wytwarza w gospodarstwie, co ogranicza nadmierny wzrost obsady zwierząt. W chowie trzody chlewnej i drobiu podstawą żywienia są pasze treściwe, w praktyce – z zakupu. Wzrost produkcji bez odpowiedniego wzrostu obszaru gospodarstw może w tym przypadku prowadzić do przekraczania poziomu zrównoważonej obsady zwierząt. Zbyt wysoka obsada zwierząt może przyczynić się do nadmiernej emisji składników do gleby i wód [Sobczyński 2011a].

Zanieczyszczenie środowiska na świecie jest obecnie powodowane przede wszystkim przez rolnictwo. Skuteczna polityka regulacji emisji jest trudna do zastosowania w odniesieniu do zanieczyszczeń niepunktowych, dla których z definicji ich ilość i stężenie nie mogą być monitorowane i przypisywane do poszczególnych źródeł. Te czynniki motywują do korzystania z instrumentów pośrednich – pragmatycznych polityk, które regulują wielkości fizyczne wybranych nakładów lub praktyki zarządzania, a które są skorelowane z emisją zanieczyszczeń z gospodarstwa. Jednym z przykładów jest wprowadzenie maksymalnej obsady zwierząt w Danii, innym – specyfikacja maksymalnej łącznej dawki azotu dla różnych upraw [Doole 2010].

Celem badań było określenie wybranych skutków środowiskowych koncentracji i intensyfikacji produkcji w specjalistycznych gospodarstwach mlecznych i z chowem zwierząt ziarnożernych w UE.

Material i metodyka badań

Wykorzystano informacje zbierane w systemie danych rachunkowych z gospodarstw rolnych FADN (ang. *Farm Accountancy Data Network*). FADN jest jedynym kompletnym źródłem danych z gospodarstw, a zasady księgowości są takie same we wszystkich państwach członkowskich UE. Najszerzy i najnowszy zakres informacji dostępnych w FADN dotyczy lat 1989-2009 [Farm Accountancy... 2012]. Analizą objęto gospodarstwa dwóch typów rolniczych: mleczne (TF41²) i z chowem zwierząt ziarnożernych (TF50). Badano gospodarstwa z dwóch krajów o największej dynamice przemian strukturalnych, tj. Danii i Holandii oraz w trzech największych klasach wielkości ekonomicznej, tj.: 4 (16 ≤ 40 ESU), 5 (40 ≤ 100 ESU) i 6 (≥ 100 ESU).

Badano koncentrację chowu oraz zmiany intensywności mierzone obsadą zwierząt i poziomem kosztów pasz z zakupu. Zastosowano metody analizy szeregów przekrojowo-czasowych.

Wyniki

W duńskich gospodarstwach mlecznych w latach 1989-2009 wielkość stada bydła wzrosła 2,5-krotnie, w tym krów mlecznych 3-krotnie. W tym samym okresie w gospodarstwach holenderskich stada bydła powiększyły się 1,2-krotnie, w tym krów około 1,6-krotnie. Szybsze zwiększanie wielkości stada krów niż bydła ogółem wskazuje na specjalizację chowu w kierunku produkcji mleka (tab. 1). Pomimo wzrostu wielkości stad obsada zwierząt obniżyła się o około 20% i wynosiła na koniec badanego okresu około 1,6 LU/ha w Danii i 2,5 LU/ha w Holandii. Wprawdzie intensywność produkcji mierzona kosztami pasz z zakupu wzrosła o około 30%, co mogło być związane ze wzrostem mleczności krów, jednak obserwowane zmiany nie powinny stwarzać większych problemów środowiskowych (tab. 1).

W gospodarstwach z chowem zwierząt ziarnożernych w latach 1989-2009 wielkość stada w Danii wzrosła 3,2-krotnie, a w Holandii około 2,1-krotnie i osiągnęła poziom odpowiednio do 780 i do 590 LU. Wzrost wielkości stad, nie spowodował wzrostu obsady zwierząt w Danii, gdzie wynosiła ona około 6,9-7,0 LU/ha. W tym samym czasie w Holandii bardzo wysoka obsada zwierząt w gospodarstwach TF50 wzrosła o około 19% i na koniec badanego okresu przekroczyła 70 LU/ha (tab. 2).

W badanych latach (1989-2009) następowały istotne zmiany Wspólnej Polityki Rolnej (WPR), a dominujące preferencje rozwoju gospodarstw z chowem zwierząt ziarnożernych w Holandii nie zmieniły się, co wzmagало presję na środowisko. Należy zauważyć, że gospodarstwa holenderskie charakteryzowały się bardzo wysokim poziomem inwestowania, najniższym wsparciem produkcji subsydiami i wysoką dochodowością pracy rolników [Sobczyński 2009, 2011a,b]. Może to oznaczać, że industrialna strategia rozwoju gospodarstwa dobrze realizująca cele ekonomiczne rolnika z czasem utrwała się i prawdopodobnie tworzy bariery wyjścia (rosną koszty alternatywne), a ogólnie przyjęte instrumenty prośrodowiskowe w tym przypadku będą nieskuteczne [Quillérou i in. 2011].

² Ten i następne symbole pozycji w systemie FADN (*Farm Accountancy Data Network*).

Przykład duńskich gospodarstw z chowem zwierząt ziarnożernych pokazuje, że możliwe jest skuteczne wdrożenie regulacji prawnych ograniczających nadmierną obsadę zwierząt nawet w warunkach silnie postępującej koncentracji i wzroście skali produkcji. Gospodarstwa duńskie w stosunku do holenderskich charakteryzowały się o około 30% większymi stadami zwierząt, przy około 10-krotnie niższej obsadzie zwierząt i przeszło 10-krotnie niższym poziomie kosztów pasz z zakupu na 1 ha użytków rolnych (tab. 2). Efektem ubocznym bardzo intensywnej produkcji w gospodarstwach holenderskich były niewspółmierne do obszaru ilości gnojowicy, których nie da się racjonalnie zagospodarować. Mechanizm rynkowy i rachunek ekonomiczny z perspektywy prywatnej rolnika będzie podtrzymywał industrialną ścieżkę rozwoju, gdyż w tych warunkach premie za podjęcie zadań środowiskowych dalece nie rekompensują utraconych dochodów, a rosnące kary w pierwszej kolejności wykażą skuteczność w stosunku do gospodarstw o mniejszej koncentracji i intensywności produkcji.

Tabela 1. Zmiana wielkości stada i obsady zwierząt oraz kosztów pasz z zakupu w gospodarstwach mlecznych (TF41) w Danii i Holandii w latach 1989-2009

Table 1. Change in total livestock units, stocking density and cost of feed purchased in farms specialist milk (TF41) in Denmark and The Netherlands in years 1989-2009

Rok/ Year	Dania/Denmark				Holandia/Netherlands			
	wielkość stad/livestock units [LU]		obsada zwierząt/ stocking densities [LU/ha]	pasje z zakupu/ feed the purchase [euro/ha]	wielkość stad/livestock units [LU]		obsada zwierząt/ stocking densities [LU/ha]	pasje z zakupu/ feed the purchase [euro/ha]
	ogółem/ total	krowy mleczne/ dairy cows			ogółem/ total	krowy mleczne/ dairy cows		
1989	77,53	39,67	1,97	696,42	91,01	48,26	3,22	842,06
1990	76,12	39,50	1,94	619,61	92,13	48,05	3,25	714,16
1991	75,91	39,42	1,93	566,03	91,04	47,58	3,17	778,89
1992	88,59	45,95	1,93	652,87	102,05	51,42	3,28	821,01
1993	88,02	46,41	1,90	650,70	102,67	51,47	3,27	797,36
1994	93,48	49,74	1,83	625,83	104,82	54,40	3,19	860,82
1995	95,44	51,27	1,83	629,57	105,20	55,12	3,20	858,20
1996	104,02	56,45	1,80	630,92	108,52	56,34	3,08	901,53
1997	104,28	57,23	1,79	606,06	105,73	56,17	2,96	800,84
1998	106,19	58,69	1,79	584,75	105,17	56,78	2,97	721,92
1999	115,75	65,12	1,69	556,89	101,97	57,70	2,82	676,86
2000	113,12	64,24	1,66	563,79	101,62	57,66	2,81	635,19
2001	115,48	65,48	1,70	633,44	101,40	60,65	2,62	695,03
2002	143,89	83,21	1,65	655,97	110,86	66,47	2,57	696,16
2003	143,89	84,89	1,65	644,91	112,21	68,76	2,60	722,22
2004	156,88	92,90	1,56	597,08	112,65	69,44	2,50	699,13
2005	164,19	96,90	1,88	734,10	114,18	70,74	2,45	622,13
2006	191,85	116,81	1,71	703,81	113,23	71,10	2,47	719,38
2007	194,14	119,60	1,66	731,94	112,38	71,65	2,45	855,69
2008	196,33	122,20	1,58	913,43	114,21	74,45	2,50	1141,81
2009	194,06	120,73	1,62	839,47	114,75	75,04	2,51	953,07
Zmiana/ Change [%]*	254,63	305,70	83,34	132,03	124,49	153,69	77,32	126,36
Średnia/ Average	125,67	72,21	1,77	658,93	105,61	60,44	2,85	786,36
σ	42,14	28,92	0,13	88,67	7,55	9,22	0,32	120,72
$V\sigma$	33,53	40,05	7,26	13,46	7,15	15,25	11,38	15,35

* (2007-2009)/(1989-1991)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Farm Accountancy... 2012

Source: own study based on Farm Accountancy... 2012

Tabela 2. Zmiana wielkości stada i obsady zwierząt oraz kosztów pasz z zakupu w gospodarstwach z chowem zwierząt ziarnożernych (TF50) w Danii i Holandii w latach 1989-2009
Table 2. Change in total livestock units, stocking density and cost of feed purchased in farms specialist granivores (TF50) in Denmark and The Netherlands in years 1989-2009

Rok/Year	Dania/Denmark			Holandia/Netherlands		
	wielkość stad/ livestock units [LU]	obsada zwierząt/ stocking densities [LU/ha]	pasze z zakupu/feed the purchase [euro/ha]	wielkość stad/ livestock units [LU]	obsada zwierząt/ stocking densities [LU/ha]	pasze z zakupu/feed the purchase [euro/ha]
1989	234,71	6,75	3 440,55	265,61	56,63	32 535,82
1990	239,39	6,93	2 820,62	293,56	64,66	32 122,03
1991	246,56	7,02	2 890,17	283,46	57,85	29 977,35
1992	302,99	7,00	3 036,04	314,59	59,58	31 200,00
1993	311,51	7,22	2 795,90	335,86	67,58	34 159,36
1994	336,81	7,10	2 569,17	359,93	58,81	29 676,80
1995	334,30	6,95	2 675,02	361,41	57,92	29 321,47
1996	363,44	7,32	2 950,23	382,21	59,17	30 654,49
1997	377,28	7,40	3 123,55	372,77	52,06	26 644,41
1998	390,62	7,28	2 960,23	400,68	55,81	25 787,05
1999	451,63	7,12	2 661,58	412,01	57,70	25 204,20
2000	448,80	6,82	2 661,68	412,01	57,70	27 808,26
2001	425,26	6,46	3 023,55	460,81	65,83	32 613,14
2002	497,11	6,30	2 989,67	451,54	70,22	34 574,34
2003	533,00	6,54	3 004,89	438,04	61,09	29 873,92
2004	602,58	6,95	3 282,01	495,41	60,94	32 000,00
2005	606,66	6,70	2 995,40	491,80	63,21	29 969,28
2006	709,26	6,52	2 695,77	561,00	63,68	30 044,04
2007	747,37	6,97	3 449,76	581,48	67,77	40 531,47
2008	749,49	6,90	4 466,79	572,89	69,27	51 048,00
2009	779,78	6,82	3 550,42	588,18	75,89	46 219,10
Zmiana/ Change [%]*	315,91	99,91	125,30	206,80	118,87	145,61
Średnia/ Average	461,36	6,91	3 049,67	420,73	62,07	32 474,50
σ	176,68	0,29	424,18	99,82	5,77	6 354,74
$V\sigma$	38,30	4,23	13,91	23,73	9,30	19,57

* (2007-2009)/(1989-1991)

Źródło: jak w tab. 1

Source: see tab. 1

Mechanizm technologiczny ciągle skutecznie przeciwdziała nadmiernej obsadzie zwierząt i intensywności produkcji w gospodarstwach z chowem bydła. Koszty pasz z zakupu w duńskich i holenderskich gospodarstwach mlecznych w ostatnich latach badanego okresu kształtowały się w przedziale 800-1000 euro/ha, podczas gdy w gospodarstwach z chowem zwierząt ziarnożernych w Danii około 4 tys. euro, a w Holandii aż 44 tys. euro (tab. 1 i 2). Potwierdzają to analizy dla trzech największych grup gospodarstw, w których wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej rósł poziom pasz z zakupu w przeliczeniu na 1 ha UR, jednak dla gospodarstw mlecznych utrzymywał się na wielokrotnie niższym poziomie niż w przypadku gospodarstw z chowem zwierząt ziarnożernych (tab. 3 i 4).

Podobnie, wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej gospodarstw rosła wielkość stad i obsada zwierząt. W gospodarstwach TF41 klasy (6) powyżej 100 ESU w ostatnich latach badanego okresu wielkość stad przekroczyła 210 LU, podczas gdy w TF50 wahała się w przedziale 750-860 LU. Analogicznie

Tabela 3. Zmiana wielkości stada i obsady zwierząt oraz kosztów pasz z zakupu w gospodarstwach mlecznych (TF41) w trzech największych klasach wielkości ekonomicznej w latach 1989-2009
 Table 3. Change in total livestock units, stocking density and cost of feed purchased in farms specialist milk (TF41) in three biggest classes of economic size in years 1989-2009

Rok/ Year	Klasy wielkości ESU/Classes of economic size ESU								
	(4) 16 ≤ 40 ESU			(5) 40 ≤ 100 ESU			(6) ≥ 100 ESU		
	wielkość stad/ livestock units [LU]	obsada zwierząt/ stocking densities [LU/ha]	pasze z zakupu/ feed the purchase [euro/ha]	wielkość stad/ livestock units [LU]	obsada zwierząt/ stocking densities [LU/ha]	pasze z zakupu/ feed the purchase [euro/ha]	wielkość stad/ livestock units [LU]	obsada zwierząt/ stocking densities [LU/ha]	pasze z zakupu/ feed the purchase [euro/ha]
1989	47,79	1,55	314,83	97,17	1,96	472,34	213,54	2,22	632,09
1990	48,24	1,55	297,47	97,62	1,98	437,14	215,42	2,20	563,49
1991	48,11	1,55	287,14	97,29	1,95	429,04	210,88	2,21	571,68
1992	47,21	1,52	290,27	95,97	1,88	419,38	197,95	2,26	637,09
1993	47,00	1,51	281,81	96,66	1,87	416,56	197,20	2,32	646,65
1994	47,44	1,49	288,07	95,24	1,82	411,58	190,26	2,22	636,62
1995	44,96	1,43	300,13	93,73	1,78	410,92	199,09	2,05	571,97
1996	43,58	1,44	311,84	89,04	1,66	391,31	198,77	2,04	601,13
1997	43,41	1,40	294,75	89,73	1,62	355,24	193,02	2,00	560,07
1998	43,73	1,40	287,78	89,88	1,63	343,28	192,31	2,06	550,69
1999	40,37	1,37	293,64	82,86	1,56	323,04	181,21	1,94	530,04
2000	41,16	1,40	310,00	84,16	1,59	347,20	183,50	2,00	583,60
2001	40,03	1,38	329,26	84,47	1,57	371,63	191,73	1,99	661,45
2002	37,14	1,31	330,61	80,12	1,51	359,40	183,38	1,83	569,38
2003	37,07	1,30	332,05	80,65	1,51	372,33	196,67	1,87	632,25
2004	38,25	1,26	320,32	83,17	1,47	369,96	201,84	1,75	564,55
2005	38,27	1,22	298,40	83,52	1,46	362,14	204,24	1,76	556,82
2006	37,83	1,17	272,88	84,12	1,42	352,52	208,42	1,68	554,03
2007	37,86	1,16	310,51	85,16	1,41	409,96	209,57	1,67	652,52
2008	38,54	1,20	361,23	85,85	1,43	474,05	213,72	1,68	745,18
2009	38,36	1,16	297,19	87,46	1,44	405,86	215,03	1,72	641,54
Zmiana/ Change [%] ^a	79,62	75,84	107,73	88,49	72,85	96,37	99,76	76,55	115,39
Średnia/ Average	42,21	1,37	305,25	88,76	1,64	392,14	199,89	1,97	602,99
σ	4,18	0,13	20,83	6,01	0,20	41,53	10,81	0,21	52,15
Vσ	9,91	9,82	6,82	6,78	11,93	10,59	5,41	10,79	8,65

^a (2007-2009)/(1989-1991)

Źródło: jak w tab. 1

Source: see tab. 1

kształtowała się obsada zwierząt: do 2,0 LU/ha w TF41 i do 18,0 LU/ha w TF50. W gospodarstwach z chowem bydła mlecznego i zwierząt ziarnożernych potencjalne zagrożenie dla środowiska, mierzone koncentracją stad oraz intensywnością obsady zwierząt i pasz z zakupu, narasta wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej gospodarstwa. W typie rolniczym TF50, w którym produkcja zwierzęca coraz bardziej odrywa się od produkcji roślinnej, presja środowiskowa jest wielokrotnie wyższa niż w TF41 (tab. 3 i 4).

Tabela 4. Zmiana wielkości stada i obsady zwierząt oraz kosztów pasz z zakupu w gospodarstwach z chowem zwierząt ziarnożernych (TF50) w trzech największych klasach wielkości ekonomicznej w latach 1989-2009
Table 4. Change in total livestock units, stocking density and cost of feed purchased in farms specialist granivores (TF50) in three biggest classes of economic size in years 1989-2009

Rok/ Year	Klasy wielkości ESU/Classes of economic size ESU								
	(4) 16 ≤40 ESU			(5) 40 ≤100 ESU			(6) ≥100 ESU		
	wielkość stad/ livestock units [LU]	obsada zwierząt/ stocking densities [LU/ha]	pasze z zakupu/ feed the purchase [euro/ha]	wielkość stad/ livestock units [LU]	obsada zwierząt/ stocking densities [LU/ha]	pasze z zakupu/ feed the purchase [euro/ha]	wielkość stad/ livestock units [LU]	obsada zwierząt/ stocking densities [LU/ha]	pasze z zakupu/ feed the purchase [euro/ha]
1989	137,59	18,69	10 778,67	278,45	17,96	8 690,32	651,35	24,08	11 337,26
1990	148,99	19,18	9 635,91	290,30	19,23	8 394,37	850,67	31,10	9 800,59
1991	142,98	17,06	8 215,63	280,80	19,77	8 861,76	679,44	20,22	7 775,42
1992	122,73	13,31	6 682,21	249,24	14,70	6 623,07	1235,57	34,21	6 790,09
1993	109,01	10,70	5 174,29	235,96	13,39	5 925,03	622,26	16,52	6 569,10
1994	114,47	14,71	8 215,42	257,21	16,56	7 716,36	649,88	18,63	7 951,69
1995	109,54	9,79	4 375,34	234,34	12,17	5 252,05	653,05	17,02	6 506,20
1996	110,60	10,85	5 769,19	250,77	13,26	5 941,51	684,84	20,12	8 160,34
1997	119,66	12,19	6 305,50	248,15	13,36	6 134,77	636,63	17,16	7 608,33
1998	121,74	12,02	5 617,77	260,46	14,03	5 796,45	711,84	18,26	7 111,23
1999	126,59	13,44	5 553,93	245,47	13,33	5 096,52	674,60	17,00	5 842,57
2000	117,99	9,21	4 040,67	243,95	13,28	5 002,78	654,16	16,59	6 149,34
2001	136,59	14,13	5 462,05	256,93	12,35	5 129,71	721,42	17,77	7 246,21
2002	90,66	6,43	2 677,80	202,03	10,19	4 046,65	611,20	14,08	5 289,45
2003	94,82	9,08	3 569,54	201,48	10,32	3 965,16	665,85	15,26	5 415,79
2004	78,47	4,70	1 936,75	204,30	8,64	3 527,75	734,77	15,10	5 708,26
2005	78,01	4,82	1 927,79	199,65	8,61	3 354,57	684,21	14,76	5 378,94
2006	79,71	4,86	1 869,63	191,12	7,91	3 140,83	699,60	13,43	4 897,25
2007	74,67	4,66	2 186,08	216,48	8,09	3 626,12	731,18	14,65	6 003,01
2008	77,59	4,59	2 627,46	197,59	7,41	3 744,47	865,05	17,71	6 823,51
2009	81,22	4,79	1 947,94	186,72	7,06	3 202,53	758,36	14,39	5 411,33
Zmiana/ Change [%]*	54,35	25,56	23,62	70,72	39,60	40,75	107,94	62,00	63,08
Średnia/ Average	108,27	10,44	4 979,50	234,83	12,46	5 389,18	722,66	18,48	6 846,47
σ	23,91	4,79	2 663,14	31,53	3,82	1 839,10	134,54	5,34	1 576,33
Vσ	22,08	45,85	53,48	13,43	30,63	34,13	18,62	28,90	23,02

* (2007-2009)/(1989-1991)

Źródło: jak w tab. 1

Source: see tab. 1

Podsumowanie

W największych gospodarstwach typu rolniczego krowy mleczne oraz chów zwierząt ziarnożernych w latach 1989-2009 obserwowano systematyczny wzrost wielkości stada przy zmniejszaniu obsady zwierząt. Towarzyszył temu wzrost kosztów pasz z zakupu w przeliczeniu na jednostkę użytków rolnych. Gospodarstwa mleczne charakteryzowały się obsadą do 2,0 LU/ha i wielkością stad do 200 LU, co nie stwarza większych problemów środowiskowych. W gospodarstwach z chowem zwierząt ziarnożernych (trzoda chlewna, drób) presja na środowisko była wielokrotnie wyższa niż w gospodarstwach mlecznych. Skrajna sytuacja miała miejsce w Holandii, w których obsada przekroczyła 70,0 LU/ha, a wielkość stada zbliżyła się do 600 LU, co jest dużym wyzwaniem środowiskowym.

Literatura

- Chavas J. P.** 2008: On the economics of agricultural production. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 52, 365-380.
- Doole G. J.** 2010: Evaluating Input Standards for Non-Point Pollution Control under Firm Heterogeneity. *Journal of Agricultural Economics*, vol. 61, no. 3, 2010, 680-696.
- Emvalomatis G.** 2012: Productivity Growth in German Dairy Farming using a Flexible Modelling Approach. *Journal of Agricultural Economics*, vol. 63, no. 1, 2012, 83-101.
- Farm Accountancy Data Network. 2012: [<http://www.ec.europa.eu/agriculture/rica>], odczyt marzec 2012.
- Fuglie K. O.** 2008: Is a slowdown in agricultural productivity growth contributing to the rise in commodity prices? *Agricultural Economics*, 39, supplement, 431-441.
- Quille'rou E., Fraser R., Fraser I.** 2011: Farmer Compensation and its Consequences for Environmental Benefit Provision in the Higher Level Stewardship Scheme. *Journal of Agricultural Economics*, vol. 62, no. 2, 330-339.
- Sobczyński T.** 2011a: Intensyfikacja i koncentracja produkcji a równowaga ekonomiczno-środowiskowa gospodarstw mlecznych i z chowem zwierząt ziarnożernych w UE. *Rocz. Nauk. SERiA*, t. 13, z. 4, 154-159.
- Sobczyński T.** 2011b: Ocena możliwości rozwojowych gospodarstw rolniczych UE na podstawie inwestycji netto w latach 1998-2008. *Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin. Oeconomica*, 291(65), 145-156.
- Sobczyński T.** 2009: Zmiany poziomu subsydiów w gospodarstwach rolniczych UE-12 w latach 1989-2006. *J. Agribus. Rural Dev.*, 3(13), 205-216.
- Tilman D., Balzer Ch., Hill J., Befort B. L.** 2011: Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. *PNAS* December 13, 108(50), 20260-20264, [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073].
- Vercammen J.** 2011: Agri-Environmental Regulations, Policies, and Programs. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 59(1), 1-18.

Summary

In biggest agricultural farms with type of farming dairy farms and specialist granivores in years 1989-2009 systematic growth of total livestock units with lowering livestock density was observed. It was accompanied by increase in cost of feed purchased per unit of agricultural area. Milk farms had stocking density up to 2,0 LU/ha and total livestock units up to 200 LU. This does not create any serious environmental issues. In farms specialist granivores (pigs, poultry) the impact on environment was significantly higher than in milk farms. The most extreme situation was observed in The Netherlands where livestock density exceeded 70,0 LU/ha and total livestock units reached 600 LU - which is serious environmental challenge.

Adres do korespondencji:

dr inż. Tadeusz Sobczyński
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy
ul. prof. S. Kaliskiego 7, b. 3.1
85-719 Bydgoszcz
tel. (52) 340 80 47, 340 80 01
e-mail: tadsob@utp.edu.pl