

## MOŻLIWOŚCI PRODUKCJI PASZ W UPRAWIE POLOWEJ NA PODSTAWIE WARUNKÓW PRZYRODNICZYCH W REGIONIE SUDETÓW

JANINA FATYGA, ANNA PASZKIEWICZ-JASIŃSKA

*Institut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach, Dolnośląski Ośrodek Badawczy, Zespół Sudecki*

janina.fatyg@gmail.com

**Synopsis.** Sudety to region ukierunkowany na chów i hodowlę przeżuwaczy, dla których główną bazę paszową stanowią użytki zielone. W gospodarstwach drobnotowarowych, typowych dla terenów górskich, korzystne jest uzupełnianie produkcji pasz z uprawy polowej. W pracy przedstawiono możliwości uprawy roślin paszowych na podstawie charakterystyki i oceny warunków przyrodniczych gruntów ornych w regionie Sudetów. Wykazano, że znaczna powierzchnia gruntów ornych znajduje się w strefie upraw polowych (do 500 m npm) o nachyleniu do 6°, niewymagającym stosowania specjalistycznych maszyn i narzędzi rolniczych. Większość z nich należy do dobrych i bardzo dobrych kompleksów glebowo-rolniczych, a uprawiane rośliny paszowe charakteryzują się średnimi i dobrymi właściwościami ochronnymi przed erozją wodną. W konkluzji stwierdzono, że wzrost pogłowia bydła, po załamaniu się produkcji zwierzęcej w okresie transformacji, stwarza szanse na odbudowę stada przeżuwaczy i pokrycie zapotrzebowania na produkcję pasz z upraw polowych.

**Słowa kluczowe** – *key words*: Sudety – *the Sudeten*, produkcja pasz w uprawie polowej – *fodder production in ground cultivation*, wielkość stada – *quantity of herd*, charakterystyka przyrodnicza gruntów ornych – *natural characteristics of arable lands*

### WSTĘP

Chów i hodowla zwierząt w terenach górskich Sudetów dotyczy prawie wyłącznie bydła i owiec. Chów niewielkich ilości kóz oraz koni prowadzony jest głównie w gospodarstwach agroturystycznych, a ich znaczenie gospodarcze jest małe. Sudety to region, w którym bazę paszową dla tej grupy zwierząt stanowią użytki zielone wykorzystywane głównie jako pastwiska dla bydła mięsnego. Szereg autorów: Dobicki i Szulc [1999], Łuczak i Jarosz [1992] oraz Preś [1989] podaje zasady żywienia bydła z uwzględnieniem tych użytków. Drastyczne załamanie w produkcji zwierzęcej w latach 90. spowodowało zaniechanie wykorzystania użytków zielonych w regionie, co doprowadziło do ich odłogowania i skrajnej ekstensyfikacji. Sytuacji nie poprawiły programy rolno-środowiskowe, w których największą pozycję obecnie stanowi utrzymanie łąk ekstensywnych. Mikołajczak [1999] omawiając zasady pratotechniki warunkujące uzyskanie wysokich, dobrej jakości plonów z użytków zielonych podkreśla, że pasza z racjonalnie użytkowanych łąk i pastwisk zapewnia wszystkie niezbędne składniki i może stanowić podstawę wyżywienia nawet wysoko wydajnych zwierząt. W gospodarstwach drobnotowarowych, dominujących w terenach górskich, żywienie jest uzupełniane paszami uzyskiwanymi w produkcji polowej, zwłaszcza paszami treściwymi. Zasady produkcji pasz w uprawie polowej bardzo wszechstronnie opracowała Jelinowska [1983]. Zalecenia zawarte w jej opracowaniu wymagają pewnej korekty w dostosowaniu do warunków górskich i obecnej sytuacji

gospodarczo-politycznej. Wasilewski [1997] podając wartość pokarmową pasz w uprawie polowej, podkreśla dużą wartość paszową koniczyny łąkowej (zarówno w postaci zielonki, jak i siana) oraz śruty z roślin zbożowych. Potwierdza to również Kowalczyk [1997], proponując rozszerzenie gamy roślin paszowych o rośliny strączkowe i trawy w uprawie polowej.

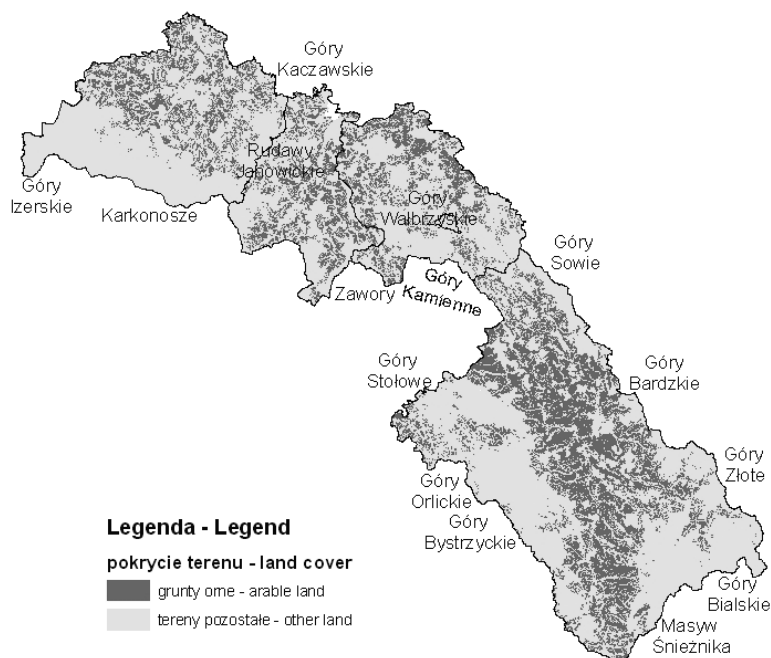
Ogólnoświatowe trendy w chowie bydła zakładają wzrost liczebności bydła mięsnego. Liczba krów mlecznych ma tendencje malejące, ponieważ prace hodowlane idą w kierunku zwiększania wydajności mlecznej od sztuki [Kristensen i in. 2005]. Zapotrzebowanie na dobrej jakości żywiec wołowy ras mięsnych jest nieograniczone i w tym celu dąży się do dywersyfikacji chowu zwierząt w Europie [Pflimlin i in. 2005]. W omawianym regionie stwarza to szanse reintrodukcji kierunku chowu bydła mięsnego [Dobicki i Szulc 1999]. W związku z rozwojem turystyki i agroturystyki nie bez znaczenia są również sytuowane w niższych strefach wysokościowych gospodarstwa mleczne, których znaczenie podkreślają Preś i Łuczak [1999]. W świetle powyższych danych produkcja pasz na gruntach ornych nabiera znaczenia i powinna stanowić uzupełnienie zapotrzebowania na paszę dla krów mlecznych oraz dla odchowu młodego bydła mięsnego w okresie zimowym.

Barierą przyrodniczą dla produkcji polowej w regionie, jest położenie gruntów ornych npm [Hryncewicz i in. 1999]. Wymienieni autorzy podkreślają, że trudne warunki klimatyczne i glebowe ograniczają zasięg bardziej wymagających roślin uprawnych. Należy również wziąć pod uwagę aspekty ochrony środowiska (wody i gleby) [Fatyga 1975] oraz ochrony przyrody w tym bioróżnorodności, w których użytki zielone mają bezwzględna przewagę. Obecnie w ochronie różnorodności docenia się również grunty orne poprzez ochronę gatunkową roślin towarzyszących uprawom (chwasty) oraz stref ekotonowych na granicach pól, które są siedliskami różnorodności świata roślinnego i zwierzęcego. Rośliny uprawne mają wybitne walory krajobrazowe, przewyższające zarówno formacje leśne, jak i trawiaste, jak np. kwitnące łąny rzepaku czy dojrzewających zbóż.

Jako hipotezę badawczą przyjęto założenie, że w regionie Sudetów produkcja pasz w uprawie polowej dostosowana do warunków przyrodniczych, jest zgodna z kierunkami gospodarki rolnej i zagospodarowania przestrzennego regionu oraz nie zagraża środowisku, podnosi walory krajobrazowe i przyczynia się do zachowania bioróżnorodności przyrodniczej. Celem pracy było określenie możliwości produkcji pasz w uprawie polowej w warunkach integracji z Unią Europejską, w oparciu o czynniki przyrodnicze z uwzględnieniem potrzeby zapobiegania degradacji środowiska przez wodną erozję gleb.

## MATERIAŁ I METODY

Teren badań stanowi górski region Sudetów, który od południa wyznacza granica państwowa z Czechami, a od północy Sudecki Uskok Brzeżny pokrywający się w dużej mierze z przebiegiem warstwy 300 m npm. Po stronie polskiej znajdują się części Sudetów Wschodnich, Środkowych i Zachodnich. Sudety Wschodnie (najwyższy szczyt Śnieżnik 1425 m npm) oddziela od Środkowych Rów Nysy Kłodzkiej i Przełęcz Międzyzylesia. Sudety Środkowe od Zachodnich oddziela Brama Lubawska (najwyższy szczyt Waligóra w Górach Kamiennych – 936 m npm), a Zachodnie (Śnieżka w masywie Karkonoszy – 1601 m npm) Brama Łużycka [Walczak 1968]. Administracyjnie region Sudetów obejmuje powiaty: kłodzki, wałbrzyski, kamiennogórski i jeleniogórski. Na rysunku 1 przedstawiono układ ważniejszych pasm górskich w ww. powiatach oraz rozmieszczenie gruntów ornych. Metodyka pracy polegała na zestawieniu i analizie danych statystycznych. Dane dotyczące kształtowania się stada przeżuwaczy (z 2007 roku) oraz struktury zasiewów pochodzą z zasobów Dolnośląskiego Ośrodka Doradztwa



Rys. 1. Rozmieszczenie gruntów ornych w powiatach górskich Sudetów  
 Fig.1. The distribution of arable lands in the districts of the Sudeten Mountains

Rolniczego (DODR). Zostały one opracowane na podstawie szacunkowych danych zebranych przez Powiatowy Zespół Doradców (PZD) DODR we Wrocławiu oraz danych pochodzących z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR). Wykorzystano również wyniki ze spisu rolnego z 2002 roku [GUS 2003]. Dane na temat rozmieszczenia gruntów ornych w strefach wysokościowych stanowią materiały własne uzyskane z mapy glebowo-rolniczej w skali 1:5000 pomniejszonej do skali 1:10000 oraz z mapy topograficznej w tej samej skali, z której drogą digitalizacji warstwic utworzono numeryczny model terenu i określono położenie gruntów ornych wg ww. parametrów. Zestawienie kompleksów glebowo-rolniczych prezentuje stan mapy glebowo-rolniczej.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Jako podstawy możliwości produkcji pasz w uprawie polowej przyjęto powierzchnię i rozmieszczenie gruntów ornych w strefach wysokościowych według klas nachyleń, kompleksy glebowo-rolnicze w granicach powiatów oraz właściwości ochronne roślin paszowych przeciw degradacji środowiska, w tym głównie wodnej erozji gleb.

Podstawowe materiały do analizy wielkości i rozmieszczenia gruntów ornych według hipsometrii i nachylenia przedstawiono w tabeli 1. Według tych danych, w regionie ponad 76% powierzchni gruntów ornych znajduje się w przedziale wysokościowym do 500 m npm, przyjętym jako strefa upraw polowych, ponad 23% leży w przedziale 500 do 700 m w strefie pa-

Tabela 1. Powierzchnia gruntów ornych w ha i w % wg wysokości npm i nachylenia w powiatach górskich Sudetów  
 Table 1. Area of arable lands in hectares and in % according to altitude above sea level and inclination in the districts of the Sudeten Mountains

Wys. m npm Altitude m a.s.l.	Nachylenie (°) – Inclination (°)												Razem Total		Wys. m npm Altitude m a.s.l.	Razem Total	
	0–6		6–9		9–12		12–15		>15		ha	%	ha	%			
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%							
<200	1	30,8	2	69,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,0			
200–300	658	86,9	72	9,5	18	2,4	7	0,9	3	3,4	3	0,8	757	0,8			
300–400	24774	78,9	4574	14,6	1386	4,4	437	1,4	230	291,2	31400	32,1	42500	43,4	74660	76,3	
400–500	21687	51,0	8184	19,3	10726	25,2	1289	3,0	614	1203,8	18411	18,8	22284	22,8			
500–600	8045	43,7	5292	28,7	2982	16,2	1426	7,7	665	1522,6	3873	4,0					
600–700	914	23,6	1165	30,1	982	25,4	515	13,3	297	1261,0	804	0,8					
700–800	256	31,9	237	29,4	188	23,4	87	10,8	36	114,5	81	0,1					
800–900	25	30,7	19	23,9	21	26,0	9	11,1	7	21,9	1	0,0					
>900	0	0,0	0	5,0	0	0,0	0	36,1	1	59,0	1	0,0	886	0,9			
<b>Razem Total</b>	<b>56358</b>	<b>57,6</b>	<b>19545</b>	<b>20,0</b>	<b>16303</b>	<b>16,7</b>	<b>3770</b>	<b>3,9</b>	<b>1854</b>	<b>3217,5</b>	<b>97830</b>	<b>100,0</b>					
Nachylenie (°) – Inclination (°)																	
	0–6	>6															
ha	56358	41472															
%	57,6	42,4															
	0–9	>12															
ha	75903	5623															
%	77,6	5,7															

szowiskowej i tylko około 1% w strefie leśnej powyżej 700 m. Pod względem nachyleń prawie 58% tych gruntów znajduje się w przedziale 0–6°, na których uprawa nie wymaga stosowania sprzętu specjalistycznego, 20% leży w przedziale 6–9° (zabiegi uprawowe wymagają pewnej modyfikacji maszyn i narzędzi rolniczych) [Martini 1965]. Jest to jednocześnie granica spadku, powyżej której użytki rolne są wg ustawy przeznaczone do zalesienia. Pozostałe prawie 17% gruntów ornych znajduje się w przedziale spadku 9–12° oraz około 1% powyżej 12°. Gleby te są obecnie w przeważającej części zalesione bądź zadarnione.

Zestawienie powierzchni wg kompleksów glebowo-rolniczych przedstawiono w tabeli 2. W analizowanych powiatach dominują kompleksy górskie, które zajmują prawie 86% powierzchni gruntów ornych. Z kompleksów nizinnych największą powierzchnię (około 9,5%), zajmuje kompleks 2 (pszenny dobry) natomiast wśród górskich, kompleks 11 (zbożowy górski), którego powierzchnia wynosi powyżej 35 tys. ha, co stanowi ponad 38% powierzchni ogólnej tych gruntów. Na uwagę zasługuje najlepszy z kompleksów górskich 10 – pszenny górski. Jego powierzchnia wynosi ponad 16 tys. ha i stanowi prawie 18% ogólnej powierzchni gruntów ornych. Najlepsze kompleksy glebowo-rolnicze występują w powiecie kłodzkim, a najsłabsze w powiatach kamiennogórskim i wałbrzyskim. Analizując układ i wielkość powierzchni poszczególnych kompleksów pod kątem możliwości produkcji pasz należy stwierdzić, że w regionie istnieją dobre warunki dla uprawy zbóż zarówno ozimych, jak i jarych oraz ich mieszanek, a także roślin strączkowych. Nieocenioną rośliną paszową w regionie jest koniczyna łąkowa z trawami.

Właściwości ochronne roślinności przeciw zmywaniu i przemieszczaniu gleby przez spływającą po powierzchni wodę, polegają na osłonięciu gleby przez części nadziemne i związaniu jej przez system korzeniowy. Według badań Fatygi [1975], spośród roślin paszowych uprawianych w Sudetach, najwyższe właściwości ochronne ma koniczyna łąkowa, uprawiana jako wsiewka w zboża jare lub w mieszkankach z trawami. Podobne właściwości ochronne mają trawy uprawiane na gruntach ornych w systemie tzw. przemiennych użytków zielonych. Zapewniają one glebie prawie 100% ochrony przez 2 do 3 lat. Na drugim miejscu są zboża ozime (70% bezpieczeństwa uprawy), zboża jare – 50%, a rośliny okopowe, do których pod względem uprawek pielęgnacyjnych należy kukurydza tylko 30%. Rośliny strączkowe mają podobne właściwości ochronne jak zboża jare. Rośliną o bardzo niskich właściwościach ochronnych jest rzepak ozimy. Odkryta i spulchniona gleba w okresie siewu (sierpień) zbiega się z częstym występowaniem w tym czasie ulewnych deszczów.

Potrzeby produkcji pasz w uprawie polowej określają wielkości stada przeżuwaczy oraz koniunktury zbytu produktów zwierzęcych. Podczas transformacji ustrojowej w całym kraju nastąpiło drastyczne załamanie rynków zbytu i upadek produkcji zwierzęcej, co szczególnie dotknęło tereny górskie. W województwach górskich Sudetów (wałbrzyskim i jeleniogórskim) w latach 1988–1996 pogłowie bydła spadło z 228 tys. sztuk fizycznych do 101 tys., a pogłowie owiec zmniejszyło się z 189 tys. sztuk do 12 tys. [GUS 1988, 1997a, 1997b]. W ostatnim czasie sytuacja zaczęła się poprawiać. W ciągu pięciu lat (2002–2007) odnotowano w regionie wzrost pogłowia bydła (tab. 3). Pogłowie tych zwierząt zwiększyło się o 3516 sztuki fizyczne, czyli o 14% w tym krów mlecznych o 1471 sztuk (o 12%). W pogłowie owiec nastąpił dalszy spadek o 1584 sztuk, tj. aż o 34%.

Z najnowszych danych DODR we Wrocławiu wynika, że w roku 2007 stado przeżuwaczy w regionie liczyło 28112 sztuk bydła i 3136 sztuk owiec. Chów przeżuwaczy najsilniej rozwinięty jest w powiecie kłodzkim. W powiecie tym nastąpił najbardziej dynamiczny wzrost pogłowia bydła, w tym krów matek, a pogłowie owiec, z niewielką obniżką (o 39 sztuk), utrzymało się prawie na poziomie z roku 2002. Najmniej dynamicznie rozwija się produkcja zwierzęca w powiecie jeleniogórskim. Stado bydła zwiększyło się nieznacznie (o 58 sztuk), to jednak

Tabela 2. Powierzchnia gruntów ornych wg kompleksów glebowo-rolniczych w ha i w % w stosunku do ich powierzchni ogólnej  
 Table 2. Area of arable lands according to soil and soil-agricultural complexes in hectares and in % in relation to their total area

Powiaty Districts	Kompleksy glebowo-rolnicze Soil-agricultural complexes														Ogółem Total area
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
jeleniogórski	0	189	16	0	50	321	0	1021	1	2783	8480	3234	386	16	16496
kamiennogórski	0	0	0	0	0	0	0	8	0	206	8061	3112	88	0	11474
kłodzki	783	8412	313	103	316	246	37	661	0	12191	13212	10721	3483	453	50931
walbrzyski	22	12	0	0	1	341	0	0	0	1095	5442	5257	267	0	12436
Razem Total	ha	806	8612	329	103	367	908	37	1689	1	16275	22324	4223	468	91336
	%	0,9	9,4	0,4	0,1	0,4	1,0	0,0	1,8	0,0	17,8	24,4	4,6	0,5	100,0
Kompleksy nizinne Lowland complexes														Kompleksy górskie + kompleks 14 Mountain complexes+complex 14	
Razem Total	ha	12852													78484
	%	14,1													85,9

Kompleksy – complexes: 1 – pszenny bardzo dobry – very good wheat complex, 2 – pszenny dobry – good wheat complex, 3 – pszenny wadliwy – defective wheat complex, 4 – żytni bardzo dobry (pszemno-żytni) – very good rye complex, 5 – żytni dobry – good rye complex, 6 – żytni słaby – weak rye complex, 7 – żytni bardzo słaby – very weak rye complex, 8 – zbożowo-pastewny mocny – cereal-fodder strong complex, 9 – zbożowo-pastewny słaby – cereal-fodder weak complex, 10 – pszenny górski – mountain wheat complex, 11 – zbożowy górski – mountain oat-fodder complex, 12 – owsiano-ziemniaczany górski – mountain oat-potato complex, 13 – owsiano-pastewny górski – mountain oat-fodder complex, 14 – gleby orne przeznaczone pod użytki zielone – arable soil intended for grasslands

Tabela 3. Pogłowie przeżuwaczy (w sztukach fizycznych) w powiatach górskich Sudetów w latach 2002 i 2007

Table 3. Population of ruminants (in heads) in the districts of the Sudeten Mountains in the years 2002 and 2007

Powiaty Districts	Lata Years	Bydło – Cattle		Owce Sheep
		ogółem – total	krowy – cows	
jeleniogórski	2002	4849	2196	1910
	2007	4907	1908	856
kamiennogórski	2002	4681	2305	731
	2007	5402	2700	240
kłodzki	2002	9798	4834	1749
	2007	11903	6000	1710
wałbrzyski	2002	5268	2502	330
	2007	5900	2700	330
Razem –Total	2002	24596	11837	4720
	2007	28112	13308	3136

ubyło krów mlecznych (o 288 sztuk), a pogłowie owiec spadło o 55%. Według danych z 2002 roku oprócz bydła i owiec w regionie było ponad 2700 sztuk koni i 2858 kóz. Niestety brak jest danych z roku 2007 dotyczących liczebności tych zwierząt.

Literatura na temat produkcji polowej w Sudetach nie jest zbyt liczna. Zajmowali się tym zagadnieniem Hryncewicz i in. [1989], Gospodarczyk i Sowiński [1997] oraz Fatyga i Czujowski [2001]. Ostatnia pozycja zawiera dane dotyczące struktury zasiewów po okresie transformacji. Już wtedy z uprawy polowej została całkowicie wyeliminowana najważniejsza z roślin paszowych, jaką jest koniczyna łąkowa. Z porównania struktury zasiewów w latach 2000–2007 wynika, że powierzchnia uprawy zbóż ozimych zmniejszyła się o 10%, a zbóż jarych o 28%. W grupie zbóż ozimych największy spadek wystąpił w uprawie żyta (o 35%) i pszenżyta (o 30%). W zbożach jarych zanotowano bardzo gwałtowne obniżenie powierzchni uprawy pszenicy jarej (o 64%) i jęczmienia jarego (o 28%), wzrosła natomiast dość znacznie powierzchnia uprawy owsa (o 18%) i mieszanek zbożowych (o 17%). Z roślin okopowych uprawiane były prawie wyłącznie ziemniaki, których powierzchnia w analizowanym okresie również uległa zmniejszeniu (o 38%), wzrosła natomiast powierzchnia roślin przemysłowych (o 32%). Głównym przedstawicielem tej grupy roślin w regionie jest rzepak ozimy. W uprawie rzepaku przoduje powiat kłodzki, gdzie powierzchnia jego zasiewów zwiększyła się o 660 ha. Powierzchnia ta zwiększyła się również nieznacznie w powiecie jeleniogórskim. Prócz wymienionych gatunków w regionie uprawia się symboliczne ilości innych roślin tj. buraków cukrowych i kukurydzy. Należy nadmienić, że powierzchnia gruntów ornych w okresie transformacji podlega ciągłym zmianom. Na skutek zaniechania uprawy postępuje proces samozadarniania i samozalesiania (działają również programy zalesieniowe) w wyniku, czego powierzchnia uprawna zmniejsza się.

Tabela 4. Struktura zasiewów w powiatach górskich Sudetów w latach 2000 i 2007  
 Table 4. Structure of the cropping pattern in the districts of the Sudeten Mountains in the years 2000 and 2007

Powiaty Districts	Lata Years	Zboża ozime Winter cereals			Zboża jare Spring cereals				Okopowe Root crops		Przemysłowe Industrial crops
		pszenica wheat	żyto rye	pszenżyto triticale	pszenica wheat	jęczmień barley	owies oats	mieszanki zbożowe cereal mixes	ziemniaki potatoes	ha	
jeleniogórski	2000	1125	913	296	1141	1305	1277	0	725	331	
	2007	1245	675	265	730	1148	1052	160	640	874	
kamiennogórski	2000	980	590	390	820	640	605	0	870	93	
	2007	555	210	290	410	710	705	480	440	25	
kłodzki	2000	6470	720	132	4845	4549	1334	1569	2107	2170	
	2007	6900	600	290	1270	2970	2250	1480	1550	2830	
wałbrzyski	2000	950	220	759	672	1046	577	620	825	237	
	2007	930	95	264	256	600	470	450	168	10	
Razem – Total	2000	9525	2443	1577	7478	7540	3793	2189	4527	2831	
	2007	9630	1580	1109	2666	5428	4477	2570	2798	3739	



## WNIOSKI

1. W regionie Sudetów istnieją dobre warunki do produkcji polowej. Świadczy o tym położenie gruntów ornych względem wysokości npm i nachylenia oraz znaczna powierzchnia przydatnych do uprawy kompleksów glebowo-rolniczych.
2. Przyjęty kierunek chowu i hodowli przeżuwaczy w regionie ukierunkowuje produkcję polową na uprawę roślin paszowych stanowiących uzupełnienie bazy paszowej z użytków zielonych.
3. Dobór roślin paszowych powinien uwzględniać ich właściwości ochronne przeciw procesom wodnej erozji gleb.

## PIŚMIENNICTWO

- Dobicki A., Szulc T. 1999. Stan i perspektywy hodowli i chowu zwierząt w Sudetach. W: Zasady rolniczego gospodarowania w warunkach przyrodniczych, ekonomicznych i ochrony środowiska w Sudetach. Pr. zbior. Red. Z. Hryncewicz. Wyd. AR Wrocław: 55–66.
- Fatyga J. 1975. Znaczenie okrywy roślin uprawnych dla ochrony gleby przed erozją. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 170: 99–144.
- Fatyga J., Czujowski Cz. 2001. Znaczenie produkcji polowej w Sudetach dla gospodarki rolnej województwa dolnośląskiego. Wiad. Ziem Gór. PTRZG. 9(13): 5–30.
- Gospodarczyk F., Sowiński J. 1997. Możliwości produkcji roślinnej na gruntach ornych w Sudetach. Probl. Zagosp. Ziem Gór. 43: 33–46
- GUS. 1988. Wyniki Spisu Rolnego 1988. Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i zwierzęta gospodarskie. Warszawa.
- GUS.1997a. Wyniki Powszechnego Spisu Rolnego 1996. Użytkowanie i jakość gruntów, powierzchnia zasiewów i zwierzęta gospodarskie. Woj. jeleniogórskie. Jelenia Góra.
- GUS.1997b. Wyniki Powszechnego Spisu Rolnego 1996. Użytkowanie i jakość gruntów, powierzchnia zasiewów i zwierzęta gospodarskie. Woj. wałbrzyskie. Wałbrzych.
- GUS. 2003. Powszechny Spis Rolny. 2002. Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowie zwierząt gospodarskich. Woj. dolnośląskie. Wrocław.
- Hryncewicz Z., Mikołajczak Z., Krężel R., Gospodarczyk F. 1989. Wybrane zagadnienia produkcji roślinnej w Sudetach. *Fragm. Agron.* 6(2): 35–45.
- Hryncewicz Z., Sowiński J., Kozak M. 1999. Charakterystyka warunków przyrodniczych oraz stan i perspektywy gospodarki rolnej na gruntach ornych w Sudetach. W: Zasady rolniczego gospodarowania w warunkach przyrodniczych, ekonomicznych i ochrony środowiska w Sudetach. Pr. zbior. Red. Z. Hryncewicz. Wydaw. AR Wrocław: 9–28.
- Jelinowska A. 1983. Polowa produkcja pasz. PWRiL Warszawa, ss. 351.
- Kowalczyk J. 1997. Produkcja pasz dla bydła w warunkach polowych. W: Produkcja pasz objętościowych w gospodarstwach specjalizujących się w integrowanym chowie bydła. Wyd. IMUZ Falenty: 73–83.
- Kristensen T., Soegaard K., Kristensen I.S. 2005. Management of grasslands in intensive dairy livestock farming. *Livest. Prod. Sci.* 96: 61–73.
- Łuczak W., Jarosz L. 1992. Gospodarka paszowa i systemy żywienia przeżuwaczy w gospodarstwach rodzinnych w regionie Sudetów. Synteza badań. Zesz. Nauk AR Wrocław 217, Rol. 57: 5–11.
- Martini Z. 1965. Techniczne możliwości pracy maszyn rolniczych i narzędzi na stokach. Zesz. Kom. Zagosp. Ziem Gór. PAN. 9: 133–139.
- Mikołajczak Z. 1999. Stan i perspektywy gospodarowania na trwałych użytkach zielonych w Sudetach. W: Zasady rolniczego gospodarowania w warunkach przyrodniczych, ekonomicznych i ochrony środowiska w Sudetach. Pr. zbior. Red. Z. Hryncewicz. Wyd. AR Wrocław: 32–54.
- Pflimlin A., Buczinski B., Perrot C. 2005. Proposition de zonage pour préserver la diversité des systèmes d'élevage et des territoires européens. *Fourrages* 182: 311–330.
- Preś, J. 1989. Produkcja pasz oraz strategia żywienia bydła i owiec w Sudetach. *Fragm. Agron.* 6(2): 78–88.

- Preś, J., Łuczak, W. 1999. Gospodarka paszowa i systemy żywienia zwierząt gospodarskich Sudetach na podstawie publikacji z lat 1945–1995, stan aktualny i perspektywiczne zadania badawcze. W: Zasady rolniczego gospodarowania w warunkach przyrodniczych, ekonomicznych i ochrony środowiska w Sudetach. Pr. zbior. Red. Z. Hryniewicz. Wyd. AR Wrocław: 71–87.
- Walczak W. 1968. Sudety. PWN Warszawa, ss. 368.
- Wasilewski Z. 1997. Bilans pasz oraz podstawy letniego i zimowego żywienia bydła. Wyd. IMUZ Falenty: 83–88.

J. FATYGA, A. PASZKIEWICZ-JASIŃSKA

**POSSIBILITIES OF FODDER PRODUCTION IN GROUND CULTIVATION  
ON THE BASIS OF NATURAL FACTORS IN THE SUDETEN REGION**

**Summary**

Breeding and raising of ruminants based upon grasslands belongs to a predominant trend of agricultural production in the Sudeten Mountains. The hypothesis of the study assumed that the fodder base in the region should be supplemented with arable crops. The study presents possibilities of fodder production in the ground cultivation on the basis of arable lands characteristics. The area and location of such lands in height zones was analyzed according to inclination taking into account the need for prevention of environmental degradation by water erosion of soil and soil and agricultural complexes. Also, the formation of a ruminants herd and a structure of the cropping pattern was investigated over a span of years in terms of fodder plants share in the mountain districts.

In respect of administrative division the research area covers: Kłodzko district, Wałbrzych district, Kamienna Góra district and Jelenia Góra district. It was found that the analysed districts have suitable conditions for fodder production in the ground cultivation. Over 76% of arable lands lie in the zone of up to 500 m above sea level considered as a zone of ground cultivation and almost 78% of their area is located in the inclination class up to 9° useful for plough tillage. Protective properties of fodder plants against water erosion of soil do not pose a contraindication to their cultivation. Prognoses for breeding and raising of ruminants in the region are favourable. The population of cattle increased, including cow mothers.

As concluded in the summary, breeding and raising of ruminants based upon grasslands plays the most important role for restitution of the mountain cultural landscape. However, in the case of those animals' nutrition we cannot overlook the significance of ground cultivations, multiple functions of which are at present underestimated in the spatial development.