

ZMIANY WE FLORZE ODŁOGÓW I SĄSIADUJĄCYCH Z NIMI PÓL UPRAWNYCH W LATACH 1993–2001

Teofil Łabza, Teresa Hochół, Ewa Stupnicka-Rodzynkiewicz

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin, Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja w Krakowie

Wstęp

Wyłączenie pól z użytkowania rolniczego i pozostawienie ich bez interwencji agrotechnicznej prowadzi do zmian sukcesyjnych flory. Ich tempo i kierunek zależą w dużej mierze od warunków siedliskowych oraz od poziomu agrotechniki w okresie poprzedzającym zaniechanie uprawy.

Od problemu odłogowania pól nie są wolne także okolice Krakowa, gdzie zlokalizowano niniejsze badania. KRASOWICZ i FILIPIAK [1998] zaliczyli byłe województwo krakowskie do obszaru o wyższym niż przeciętnie w Polsce udziale odłogów, uzasadniając ich istnienie ekstensywnym rolnictwem, w warunkach typowego dla tej części kraju rozdrobnienia agrarnego. Niepokoić powinien zwłaszcza fakt, że zjawisko odłogowania dotyczy także najlepszych w Polsce gleb, położonych na Wyżynie Miechowskiej i Płaskowyżu Proszowickim.

Celem pracy jest przedstawienie zmian we florze odłogów i sąsiadujących z nimi upraw zbożowych na przykładzie wybranych, zróżnicowanych pod względem fizjograficzno-glebowym, punktów badawczych. Opracowanie stanowi kontynuację badań zmierzających do lepszego poznania wpływu sposobu użytkowania na przeobrażenia flory segetalnej [ŁABZA i in. 1997a, 1997b; HOCHÓŁ i in. 1998].

Materiał i metody

Badania nad zachwaszczeniem odłogów oraz występujących w tym samym rozłogu pól z uprawami zbóż, realizowane są od 1993 roku w trzech punktach badawczych, położonych w okolicach Krakowa: na Wyżynie Miechowskiej (w Goszczy – na rędzinie brunatnej ciężkiej kompleksu pszennego wadliwego – 3Rb (c)), na Płaskowyżu Proszowickim (w Kocmyrzowie – na glebie brunatnej właściwej wytworzonej z utworów lessowatych kompleksu pszennego bardzo dobrego – 1B ls) i na Pogórzu Wielickim (w Łyczance – na glebie biellicowej wytworzonej z utworów lessowatych kompleksu pszennego górskiego – 10A ls-li-ls).

W pracy przedstawiono ważniejsze wskaźniki zachwaszczenia badanych powierzchni w 2001 roku, odnosząc je do wyjściowego roku badań (1993) oraz do roku 1997. Są nimi: średnia liczba gatunków (w przypadku pól uprawnych) w zdjęciu fitosocjologicznym wykonanym metodą Braun-Blanquet'a oraz łączna liczba taksonów stwierdzona na powierzchniach próbnych i pokrycie powierzchni

przez chwasty. Dwa ostatnie wskaźniki analizowano także w odniesieniu do istotnych grup, jakimi były taksony dominujące, tj. odznaczające się pokryciem powierzchni większym od 1 oraz chwasty jednoliścienne.

Analogicznie do wcześniejszego opracowania ŁABZY i in. [1997b], przedstawiono tu biologiczne i geograficzno-historyczne spektrum flory obecnie występującej na badanych powierzchniach. Nazewnictwo gatunków jest zgodne z opracowaniem MIRKA i in. [1995].

Wyniki badań i dyskusja

Zróznicowanie zachwaszczenia oraz charakter zachodzących w nim zmian można przypisać odmienności warunków fizjograficzno-glebowych badanych obiektów. W tych samych warunkach siedliskowych zaistniałe różnice wynikają niewątpliwie z odmiennego traktowania pól i powierzchni odłogowanych, a w przypadku tych ostatnich – zapewne również z okresu wyłączenia z uprawy, który w Goszczy wynosił 12 lat, w Kocmyrzowie – 11 i w Łyczance – 10 (tab. 1).

Tabela 1; Table 1

Wskaźniki zachwaszczenia odłogów i pól z uprawą zbóż w latach 1993–2001
Weed infestation indices of fallows and cereal crops in 1993–2001

Wyszczególnienie; Item	Odłóg; Fallow			Zboża; Cereals		
	1993	1997	2001	1993	1997	2001
1	2	3	4	5	6	7
Goszcza						
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of phytosociological relevés	1	1	1	8	11	11
Średnia liczba gatunków w zdjęciu Mean number of species in relevé				23,5	29,5	24,7
Liczba gatunków ogółem, w tym: Number of species, including:	30	49	47	59	75	67
jednoliścienne; monocotyledonous	8	7	6	5	8	10
dominujące; predominant	7	8	11	4	6	5
Pokrycie powierzchni przez chwasty, w tym; Cover of weeds, including:	135,0	110,0	101,0	39,4	30,4	29,9
jednoliścienne; monocotyledonous	35,5	71,5	50,1	0,8	8,5	4,8
dominujące; predominant	120,0	89,0	84,0	27,5	17,9	16,7
Kocmyrzów						
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of phytosociological relevés	1	1	1	8	11	11
Średnia liczba gatunków w zdjęciu Mean number of species in relevé				30,0	21,3	20,5
Liczba gatunków ogółem, w tym: Number of species, including:	19	37	41	78	64	61
jednoliścienne; monocotyledonous	1	8	9	7	10	15
dominujące; predominant	3	11	7	9	4	3

1	2	3	4	5	6	7
Pokrycie powierzchni przez chwasty, w tym: Cover of weeds, including:	98,5	107,0	108,8	50,7	30,2	20,4
jednoliścienne: monocotyledonous	0,5	48,5	71,7	22,5	14,8	9,0
dominujące; predominant	90,0	91,0	95,0	37,7	18,4	10,6
Łyczanka						
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of phytosociological relevés	1	1	1	7	7	5
Średnia liczba gatunków w zdjęciu Mean number of species in relevé				26,1	26,9	35,0
Liczba gatunków ogółem, w tym: Number of species, including:	19	45	33	70	66	69
jednoliścienne; monocotyledonous	1	5	4	10	10	10
dominujące; predominant	4	4	3	8	4	5
Pokrycie powierzchni przez chwasty, w tym: Cover of weeds, including:	55,1	111,0	108,3	43,1	41,5	29,5
jednoliścienne; monocotyledonous	1,0	63,0	87,0	11,7	23,1	8,0
dominujące; predominant	45,0	89,0	92,0	29,7	25,6	12,1

Podobnie jak w latach wcześniejszych [ŁABZA i in. 1997a], także i w 2001 roku, w każdej miejscowości łączna liczba gatunków stwierdzonych na polach uprawnych okazała się większa niż na odłogu. Jednakże flora powierzchni wyłączonych z uprawy była bogatsza niż stwierdzona w przeciętnym płacie reprezentującym uprawy zbóż. Średnia liczba gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym w tych uprawach podlegała we wszystkich miejscowościach dużym wahaniom w poszczególnych sezonach badawczych (od 21,3 do 35,0).

Liczba gatunków oraz pokrycie powierzchni przez chwasty na odłogach w Goszczy i Kocmyrzowie uzyskały w latach 1997 i 2001 znaczną stabilizację w porównaniu do okresu wyjściowego. W Łyczance stwierdzenie to odnosi się jedynie do pokrycia powierzchni. Godny podkreślenia wydaje się fakt, że wraz z wydłużeniem okresu odłogowania znacząco wzrosło pokrycie powierzchni przez taksony jednoliścienne we wszystkich obiektach, osiągając w ostatnim roku badań łącznie od około 50 do 80%. W kolejnych latach obserwowano także wzrost liczby gatunków tej grupy w zbiorowiskach towarzyszących uprawom zbóż, co nie zawsze znajdowało wyraz w ich udziale w łącznym pokryciu powierzchni przez chwasty. Było ono w zasiewach zbożowych we wszystkich punktach badawczych zawsze mniejsze niż na odłogach i mało w miarę upływu czasu.

Liczba gatunków uznanych za dominujące (o pokryciu powierzchni większym od 1) zmieniała się w kolejnych okresach obserwacji, zarówno na odłogach, jak i w zbożach. Znamienną cechą tej grupy chwastów było duże zróżnicowanie florystyczne (tab. 2) oraz znaczny udział w pokrywaniu powierzchni (tab. 1). Rola gatunków tej grupy okazała się szczególnie widoczna w zachwaszczeniu odłogów, ale także w zasiewach zbóż stanowiły na ogół ponad 50% łącznego pokrycia.

W grupie gatunków dominujących (tab. 2) uwagę zwraca przewaga chwastów krótkotrwałych nad wieloletnimi na polach ze zbożami we wszystkich punktach badawczych oraz obecność licznych wieloletnich traw na odłogach w Goszczy i Kocmyrzowie, których udział w zachwaszczeniu był widoczny zwłaszcza w latach 1997 i 2001. Na obiekcie najpóźniej pozbawionym ingerencji rolniczej (Łyczanka)

w poszczególnych latach dominująca rola przypadała nielicznym gatunkom, a spośród dwu traw, w 2001 roku największy udział w zachwaszczeniu osiągnął *Holcus lanatus*, który zastąpił tam *Agropyron repens* – trawę, która jeszcze w 1997 roku znacząco partycypowała w pokryciu powierzchni.

Tabela 2; Table 2

Pokrycie powierzchni przez dominujące gatunki chwastów (%)
Surface coverage by predominant weed species (%)

Gatunek; Species	Odlóg; Fallow			Gatunek; Species	Zboża; Cereals		
	1993	1997	2001		1993	1997	2001
1	2	3	4	5	6	7	8
Goszcza							
<i>Glechoma hederacea</i> L.	20			<i>Convolvulus arvensis</i> L.	13,4	2,9	8,2
<i>Lolium multiflorum</i> LAM	20			<i>Rhinanthus serotinus</i> (SCHÖNH.) OBORNÝ	6,5	•	•
<i>Agrostis capillaris</i> L.	10			<i>Consolida regalis</i> GRAY	6,2	•	•
<i>Achillea millefolium</i> L.	20	•	5	<i>Sonchus arvensis</i> L.	1,4	3,9	1,5
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.WIGG.	20	•	•	<i>Avena fatua</i> L.	•	3,4	2,8
<i>Ranunculus repens</i> L.	20	•	•	<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. BEAUV.	•	2,0	1,1
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) SCHREB.	10	3	•	<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	•	3,2	•
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. BEAUV.	•	10	5	<i>Agropyron repens</i> (L.) P. BEAUV.	•	2,5	•
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	•	10	5	<i>Galium aparine</i> L.	•	•	3,1
<i>Hypericum perforatum</i> L.	•	3	•				
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	•	•	3				
<i>Dactylis glomerata</i> L.		40	10				
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. BEAUV. ex J. PRESL & C. PRESL		15	15				
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. GRAY		3	3				
<i>Calamagrostis canescens</i> (WEBER) ROTH		•	15				
<i>Lathyrus pratensis</i> L.		•	15				
<i>Rubus ideaeus</i> L.		•	3				
<i>Poa trivialis</i> L.		5					
<i>Poa pratensis</i> L.			5				
Kocnyrzów							
<i>Galinsoga ciliata</i> (RAF.) S.F. BLAKE	30			<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. BEAUV.	18,4	10,7	7,6
<i>Sonchus arvensis</i> L.	30			<i>Convolvulus arvensis</i> L.	3,3	2,7	1,3
<i>Chenopodium album</i> L.	30	•		<i>Avena fatua</i> L.	2,8	3,0	•
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. BEAUV.	•	20	20	<i>Galium aparine</i> L.	1,1	2,0	•

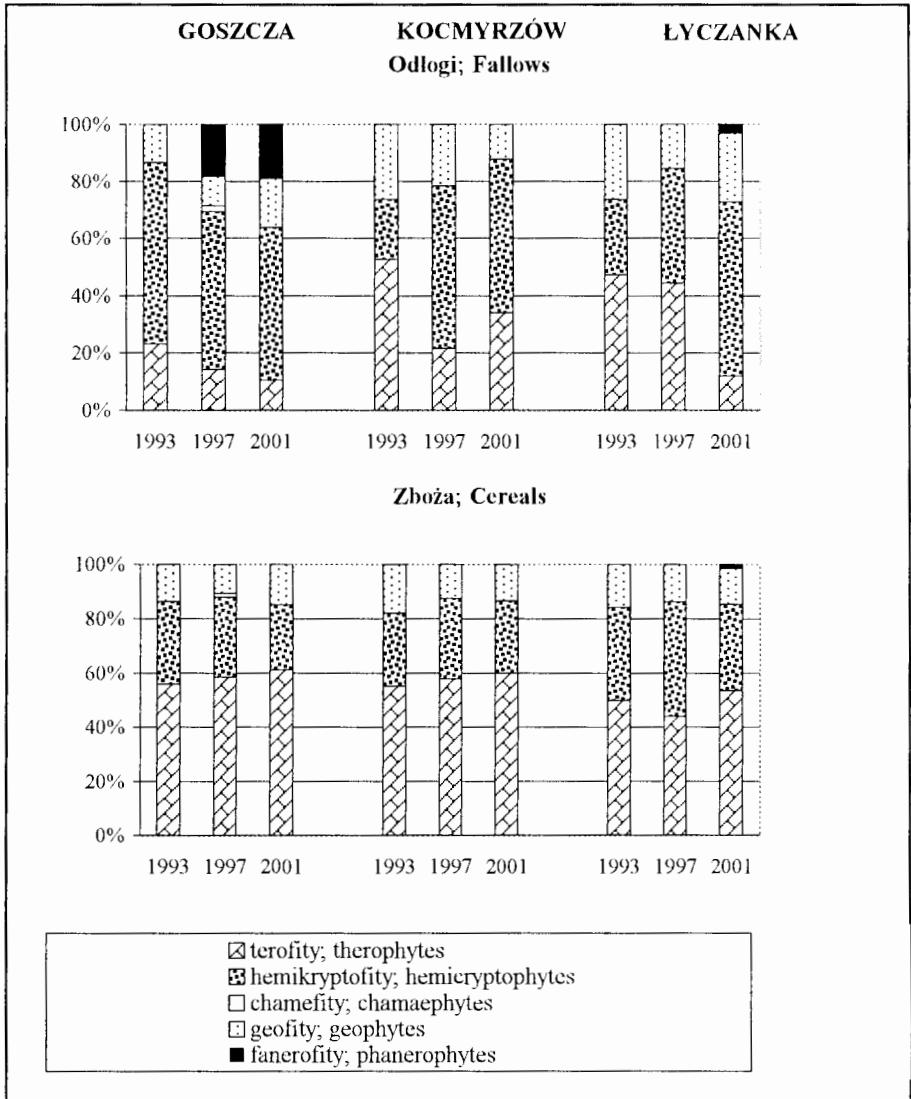
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	•	10	•	<i>Chenopodium album</i> L.	4,0	•	•
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	•	3	•	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. LÖVE	2,6	•	•
<i>Dactylis glomerata</i> L.		10	5	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	1,6	•	•
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. GRAY		10	5	<i>Centaurea cyanus</i> L.	1,9	•	
<i>Urtica dioica</i> L.		10	•	<i>Viola arvensis</i> MURRAY		•	1,7
<i>Achillea millefolium</i> L.		5	20	<i>Scleranthus annuus</i> L.	2,1		
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. BEAUV. ex J. PRESL & C. PRESL		5	15				
<i>Artemisia vulgaris</i> L.		5	•				
<i>Agrostis capillaris</i> L.		•	15				
<i>Poa pratensis</i> L.		•	15				
<i>Festuca pratensis</i> HUDS.		10					
<i>Vicia cracca</i> L.		3					
Łyczanka							
<i>Centaurea cyanus</i> L.	30	•		<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. BEAUV.	9,6	20,1	5,2
<i>Matricaria maritima</i> L.	5	25		<i>Viola arvensis</i> MURRAY	5,1	2,6	2,3
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	5	•	•	<i>Centaurea cyanus</i> L.	3,5	•	•
<i>Papaver rhoeas</i> L.	5	•		<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. GRAY	1,5	•	•
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. BEAUV.	•	60	•	<i>Matricaria maritima</i> L.	1,2	•	•
<i>Achillea millefolium</i> L.		2	•	<i>Sonchus arvensis</i> L.	•	1,8	2,0
<i>Ranunculus repens</i> L.		2	•	<i>Agropyron repens</i> (L.) P. BEAUV.	•	1,1	•
<i>Rumex crispus</i> L.		•	5	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) HILL.	•	•	1,3
<i>Holcus lanatus</i> L.		•	85	<i>Equisetum arvense</i> L.	•	•	1,3
<i>Erigeron annuus</i> (L.) PERS.			2	<i>Anthemis arvensis</i> L.	3,6	•	
				<i>Trifolium repens</i> L.	2,3	•	
				<i>Riccia glauca</i>	2,9		

• – ≤ 1 pokrycie powierzchni; ≤ 1 surface coverage

Na polach z uprawami zbóż trawami posiadającymi istotne znaczenie dla zachwaszczenia były: *Apera spica-venti* we wszystkich miejscowościach oraz *Avena fatua* w Goszczy i Kocmyrzowie. Trzeci z gatunków jednoliściennych – *Agropyron repens* – jedynie w Kocmyrzowie nie znalazł się w grupie dominujących, podczas gdy na odłogach we wszystkich badanych siedliskach pojawiał się w różnym nasileniu [ŁABZA i in. 1997a; HOCHÓŁ i in. 1998]. Rolę tego gatunku w zachwaszczeniu odłogów potwierdzają także spostrzeżenia innych autorów [ROLA, ROLA 1993; MALICKI, PODSTAWKA-CHMIELEWSKA 1998]. Równocześnie zmniejszanie się znaczenia perzu właściwego w zadarnieniu odłogów, odnotowano w ostatnim okresie (2001 r.) w Goszczy i Łyczance oraz stabilizację jego udziału w Kocmyrzowie.

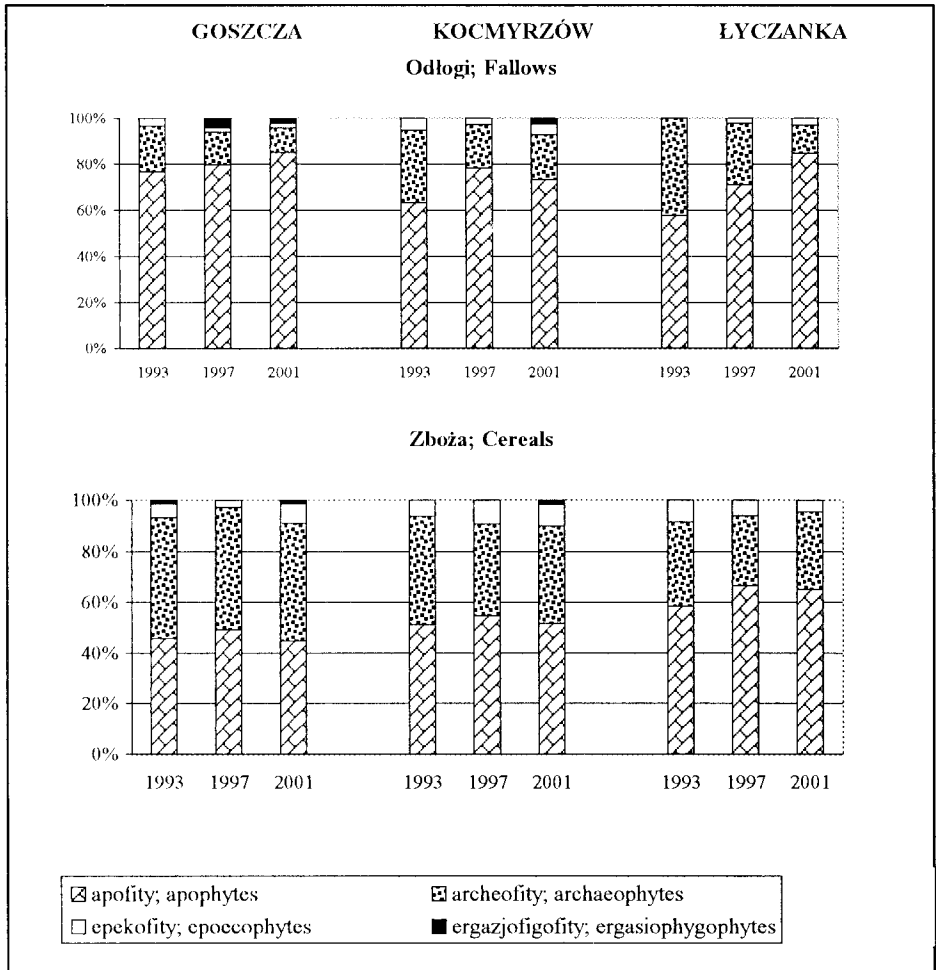
Znaczenie wymienionego taksonu narastało tu później niż w pozostałych punktach badawczych, co potwierdza opinię MALICKIEGO i PODSTAWKI-CHMIELEWSKIEJ [1998] o zmniejszaniu się jego roli w miarę trwania przemian sukcesyjnych.

Odmianą sytuację, pod względem ilości gatunków dominujących i składu florystycznego zbiorowiska, stwierdzono na odłogu w Łyczance, z odnotowaniem obecności w nim jedynie trzech taksonów z pokryciem większym od 1 w ostatnim roku badań. Prawdopodobnie jest to wynik przerwania na tym obiekcie sukcesji wtórnej (jednokrotne skoszenie), które miało miejsce w 1998 roku [HOCHÓŁ i in. 1998]. Obecnie na omawianej powierzchni można dostrzec kształtowanie się nowych relacji ilościowych w grupie chwastów dominujących.



Rys. 1. Spektrum biologiczne flory odłogów i pól z uprawą zbóż w latach 1993–2001
Fig. 1. Biological spectrum of fallows and cereal crops flora in 1993–2001

Analiza właściwości biologicznych flory badanych odłogów i zasiewów zbóż ujawniła istotne różnice pod względem udziału form życiowych w zależności od sposobu zagospodarowania gruntów (rys. 1). W przypadku odłogów – we wszystkich siedliskach – ukształtowała się widoczna przewaga form trwałych, zwłaszcza hemikryptofitów i geofitów. Na polu odłogowanym w Goszczy, o najdłuższej przerwie w uprawie, uwagę zwracają ponadto fanerofity (krzewy i drzewa), stanowiące już w 1997 roku blisko 20% ogółu obecnych tam gatunków. Chwasty wieloletnie stanowią grupę systematycznie zwiększającą swój udział w ogólnej liczbie taksonów na odłogach, chociaż zaznacza się pod tym względem zróżnicowanie, spowodowane zarówno warunkami siedliskowymi, jak i długością okresu odłogowania.



Rys. 2. Spektrum geograficzno-historyczne flory odłogów i pól z uprawą zbóż w latach 1993–2001

Fig. 2. Geographical and historical spectrum of fallows and cereal crops flora in 1993–2001

Zgodnie z oczekiwaniami, na polach uprawnych udział terofitów w biologicznym spektrum flory towarzyszącej zbożom był wyraźnie większy i równocześnie znacznie bardziej ustabilizowany w całym okresie badań, zwłaszcza na siedliskach w Goszczy i Kocmyrzowie. Mniejszy udział taksonów z tej grupy, reprezentujących chwasty segetalne typowe dla Pogórza Wielickiego (Łyczanka) odzwierciedla charakterystyczny dla warunków podgórskich i górskich udział form trwałych, którymi są gatunki miejscowego pochodzenia – apofity [HOCHÓŁ 2001]. Potwierdza to analiza spektrum geograficzno-historycznego badanej flory, przedstawiona na rysunku 2.

We florze odłogów, w omawianych latach badań, gatunki miejscowe (apofity) stanowiły zdecydowaną większość, a ich udział wzrastał wraz z czasem. Równocześnie apofity były grupą roślin najbardziej ustabilizowaną pod względem udziału we florze na najstarszym odłogu (w Goszczy), a najbardziej zmienną – na powierzchni najpóźniej porzuconej (Łyczanka).

W uprawach zbóż, w poszczególnych punktach badawczych, udział apofitów i antropofitów był na przestrzeni lat stosunkowo stabilny, a stwierdzone różnice wynikały z lokalnych warunków siedliskowych. W Goszczy gatunki miejscowe stanowiły przeciętnie nieco poniżej połowy, w Kocmyrzowie nieznacznie przekraczały 50%, a w Łyczance – ponad 60% zarejestrowanych taksonów. W grupie antropofitów, epekofity i ergaziofity miały mało znaczący udział we florze.

Podsumowanie

Uzyskane wyniki potwierdzają potrzebę prowadzenia systematycznych badań fitosocjologicznych, pozwalających na rejestrowanie zmian składu florystycznego zbiorowisk rozwijających się na odłogach, zachodzących w różnych siedliskach i na tle pól uprawnych. Dotychczasowe rezultaty prowadzą do następujących stwierdzeń:

1. Flora gruntów odłogowanych, niezależnie od warunków siedliskowych, jest bogatsza niż występująca przeciętnie na polu z uprawą zbóż. O stopniu pokrycia tych powierzchni decyduje stosunkowo mała liczba gatunków dominujących, którymi w ostatnim okresie badań były głównie taksony jednoliścienne.
2. W zbiorowiskach roślinnych na odłogach, dominującą grupę, stale zwiększającą swój udział, stanowią gatunki wieloletnie, zwłaszcza hemikryptofity i geofity, podczas gdy w uprawach zbóż relacje ilościowe pomiędzy gatunkami krótkotrwałymi a wieloletnimi wykazują dużą stabilność w czasie i wskazują na przewagę terofitów nad pozostałymi formami życiowymi (zwłaszcza w Goszczy i Kocmyrzowie).
3. Analiza długookresowych zmian flory odłogów ujawniła wyraźną tendencję do powiększania udziału w spektrum geograficzno-historycznym gatunków miejscowych (apofitów) nad antropofitami, podczas gdy w przypadku zasiewów zbóż o relacjach ilościowych między grupami decydują jedynie warunki siedliskowe.

Literatura

- HOCHÓŁ T., ŁABZA T., STUPNICKA-RODZYNKIEWICZ E. 1998. *Zachwaszczenie wieloletnich odłogów w porównaniu do stanu na polach uprawnych*. Bibl. Fragm. Agron. 5: 115–123.
- HOCHÓŁ T. 2001. *Flora i zbiorowiska chwastów zbóż w Beskidzie Wyspowym w zależności od usytuowania siedlisk w rzeźbie terenu*. Fragm. Agron. XVIII(3): 7–122.
- KRASOWICZ S., FILIPIAK K. 1998. *Czynniki decydujące o regionalnym zróżnicowaniu odłogów w Polsce*. Bibl. Fragm. Agron. 5: 25–33.
- ŁABZA T., HOCHÓŁ T., STUPNICKA-RODZYNKIEWICZ E., JAROS J. 1997a. *Zachwaszczenie odłogów i sąsiadujących pól z uprawami zbóż na przykładzie wybranych siedlisk. Cz. I. Ważniejsze wskaźniki zachwaszczenia*. Bibl. Fragm. Agron. 3: 253–260.
- ŁABZA T., HOCHÓŁ T., STUPNICKA-RODZYNKIEWICZ E., JAROS J. 1997b. *Zachwaszczenie odłogów i sąsiadujących pól z uprawami zbóż na przykładzie wybranych siedlisk. Cz. II. Pochodzenie i formy życiowe roślin odłogów i pól uprawnych*. Bibl. Fragm. Agron. 3: 261–266.
- MALICKI L., PODSTAWKA-CIEMIĘLEWSKA E. 1998. *Zmiany fitocenozy i niektórych właściwości gleby zachodzące podczas odłogowania oraz będące efektem zagospodarowania wieloletniego odłogu*. Bibl. Fragm. Agron. 5: 97–114.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 1995. *Vascular plants of Poland. A checklist*. Pol. Bot. Stud., Guidebook Series, 15: 303 ss.
- ROLA J., ROLA H. 1993. *Stan zachwaszczenia ugorów i odłogów na wybranych kompleksach glebowych*. Mat. XVI konf. „Zmiany w zachwaszczeniu pól wywołane trudną sytuacją ekonomiczną rolnictwa”. AR Szczecin, 24–25.06.1993: 6–14.

Słowa kluczowe: odłogi, uprawy zbóż, zmiany w zachwaszczeniu

Streszczenie

W pracy przedstawiono zmiany we florze odłogów i pól z uprawą zbóż, usytuowanych w tym samym rozłogu, na przykładzie trzech punktów badawczych, zlokalizowanych w różnych warunkach siedliskowych w okolicach Krakowa. Coroczne obserwacje prowadzone są od 1993 roku w Goszczy na Wyżynie Miechowskiej, w Kocmyrzowie na Płaskowyżu Proszowickim oraz w Łyczance na Pogórzu Wielickim. W roku rozpoczęcia badań powierzchnie odłogowane pozostawały bez uprawy odpowiednio przez 3, 2 i 1 rok. Wyniki dotyczą roku wyjściowego (1993) oraz lat 1997 i 2001 i obejmują podstawowe wskaźniki zachwaszczenia (m.in. średnia liczba gatunków w zdjęciu, pokrycie powierzchni przez chwasty łącznie oraz przez gatunki dominujące), a także spektrum biologiczne i geograficzno-historyczne flory.

W latach obserwacji pola z uprawą zbóż odznaczały się stosunkowo wysoką stabilizacją badanych wskaźników, podczas gdy na odłogach stwierdzano większą ich dynamikę, a zwłaszcza w relacjach ilościowych pomiędzy gatunkami miejscowymi (apofity) i napływowymi (antropofity) oraz różnymi formami życiowymi.

CHANGES IN THE FLORA OF FALLOWS AND ADJACENT ARABLE FIELDS IN 1993–2001

Teofil Łabza, Teresa Hochół, Ewa Stupnicka-Rodzinkiewicz
Department of General Soil and Plant Cultivation,
Agricultural University, Kraków

Key words: fallows, cereal crops, changes in weed infestation

Summary

On the example of three test points located in different site conditions in the vicinity of Krakow, the work presents changes in the flora of fallows and arable fields under cereal crops situated within the same field expanse. Annual observations have been conducted since 1993 at Goszcza on the Miechów Upland, at Kocmyrzów on the Proszowice Plateau and at Łyczanka on the Wielkie Foothills. At the outset of the investigations fallows had been left idle for: 3, 2 and 1 year respectively. The results illustrate the initial year (1993) and subsequently the years of 1997 and 2001 including basic indices of weed infestation (among others: average number of species in a relevé, total surface covered by weeds and by predominant species) as well as biological, geographical and historical flora spectrum.

In the years when the observations were carried on a relatively high stability of examined indices was characteristic for fields under cereal crops, whereas a bigger dynamics was observed on the fallows, particularly concerning quantitative relations among local (apophytes) and alien species (anthropophytes) as well as various forms of life.

Dr hab. inż. Teofil **Łabza**, prof. AR
Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin
Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja
Al. Mickiewicza 21
31-120 KRAKÓW
e-mail: rrlabza@cyf-kr.edu.pl