

MIGRACJA GATUNKÓW PSAMMOFILNYCH DO UPRAW *FAGOPYRUM ESCULENTUM* MOENCH WE WSCHODNIEJ CZĘŚCI POJEZIERZA ZACHODNIOPOMORSKIEGO

ZBIGNIEW SOBISZ¹, SYLWIA KACZMAREK²

¹*Instytut Biologii i Ochrony Środowiska, Akademia Pomorska w Słupsku*

²*Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu*

sobisz@apsl.edu.pl

Synopsis. Celem pracy była charakterystyka i analiza flory segetalnej upraw gryki zwyczajnej oraz jednorocznych i dwuletnich odłogów sąsiadujących z uprawami gryki we wschodniej części Pojezierza Zachodniopomorskiego. Badania prowadzono w 11 miejscowościach Pojezierza Bytowskiego (Borzyszkowo, Ciemno, Jamno, Kiedrowice, Lipnica, Nakła, Niedarzyno, Sierzno, Tuchomie, Udorpie, Zagony) oraz w 5 miejscowościach Wysoczyzny Polanowskiej (Czarna Dąbrówka, Jerzkowice, Karwno, Mydlita, Rokity). W latach 2005–2008 wykonano 67 zdjęć fitosocjologicznych powszechnie stosowaną w Polsce metodą Braun-Blanqueta, z czego 35 w uprawach gryki i 32 na odłogach. Grykę uprawiano na glebach kompleksów żytnich: 7 – bardzo słabego i 6 – słabego. Odłogi występowały na glebach o składzie granulometrycznym piasków lekkich, piasków słabogliniastych i żwirów piaszczystych. Zachwaszczenie odłogów było większe niż upraw gryki. Wyrażało się to przede wszystkim w wyższym pokrywaniu gatunków dominujących. Wśród gatunków dominujących odłogów zanotowano: *Apera spica-venti*, *Scleranthus annuus*, *Fallopia convolvulus*, *Elymus repens* i *Vicia hirsuta*. W uprawach gryki dominują: *Equisetum arvense*, *Centaurea cyanus*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex acetosella*, *Spergula arvensis* i *Galeopsis tetrahit*.

Słowa kluczowe – *key words*: gryka – *buckwheat*, odłogi – *fallow lands*, rośliny naczyniowe – *vascular plants*, Pomorze – *Pomerania*

WSTĘP

Gryka nie należy do częstych upraw, ale jej wielorakie właściwości docenia coraz więcej gospodarstw i to nie tylko tych, które posiadają mało urodzajne gleby. Ojczyzną gryki jest Azja Środkowa. Do Europy przywędrowała w XIII wieku wraz z najazdami Tatarów, a pierwsze wzmianki o gryce, jako roślinie uprawnej w Polsce, pochodzą z XVI w. Uprawiano ją wtedy i później głównie na mało urodzajnych glebach poleśnych i innych nowinach oraz po wypadłych oziminach, a także na polach, których z różnych przyczyn nie można było obsiewać bardziej wydajnymi roślinami [Songin 1999].

Tradycyjne rejony uprawy gryki w kraju to tereny województw podlaskiego, świętokrzyskiego i lubelskiego, ale niewielkie obszary zasiewów można spotkać na obszarze całego kraju, szczególnie w województwach kujawsko-pomorskim, pomorskim i zachodniopomorskim [Rocznik ..., 2008]. Obecnie zauważa się wzrost zainteresowania uprawą tej rośliny. Spowodowane jest to przede wszystkim rosnącym spożyciem kasz i mąk gryczanych oraz miodu gryczanego. Produkty te zaliczane są do tzw. zdrowej żywności, zalecanej w naszej codziennej diecie oraz w profilaktyce przewodu pokarmowego. Gryka zawiera wiele składników niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka i substancji zapobiegających występowaniu takich chorób cywilizacyjnych jak niedokrwienie serca, zawały serca, nowotwory, alergie [Fornal 1999].

Gryka jest wrażliwa na większość stosowanych herbicydów przeznaczonych do zwalczania chwastów dwuliściennych, a selektywność aplikowanych środków w dużej mierze uzależniona jest od warunków glebowo-klimatycznych [Pawłowska i in. 1999]. Obecnie w związku z rosnącym zainteresowaniem produkcją ekologiczną, rośnie również liczba zwolenników uprawy gryki, która spełnia wiele norm technologicznych jakie wymagane są w gospodarstwach ekologicznych [Bechmann 1993, Filinger 1996]. Jest to roślina, która nie wymaga dużego nawożenia mineralnego. Jest odporna na szkodniki i choroby roślin, co wiąże się z brakiem konieczności stosowania chemicznych środków ochrony roślin [Songin 2003]. W województwie pomorskim uprawa gryki może być alternatywą dla mniejszych gospodarstw chłopskich, w warunkach gleb słabszych, gdzie nie udaje się pszenica czy jęczmień.

Celem badań było ustalenie zachwaszczenia upraw gryki zwyczajnej oraz porównanie go z występującym w podobnych warunkach glebowych zachwaszczeniem odłogów we wschodniej części Pojezierza Zachodniopomorskiego.

MATERIAŁ I METODY

Badania terenowe prowadzono w latach 2005–2008 na terenie 16 miejscowości Pojezierza Bytowskiego (Borzyszkowy, Ciemno, Jamno, Kiedrowice, Lipnica, Nakła, Niedarzyno, Sierżno, Tuchomie, Udorpie, Zagony) i Wysoczyzny Polanowskiej (Czarna Dąbrówka, Jerzkowice, Karwno, Mydlita, Rokity) we wschodniej części Pojezierza Zachodniopomorskiego [Kondracki 1998]. Wykonano m.in. 35 zdjęć fitosocjologicznych w uprawach gryki zwyczajnej i 32 zdjęcia w sąsiadujących z nimi jednorocznych i dwuletnich ugorach ogólnie przyjętą metodą Braun-Blanqueta [Pawłowski 1977]. Nazewnictwo roślin przyjęto za Mirkiem i in. [2002], natomiast syntaksonów za Matuszkiewiczem [2001]. Zbiory zielnikowe złożono w Herbarium Zakładu Botaniki i Genetyki (SLTC) AP w Słupsku. Zdjęcia fitosocjologiczne zestawiono dla obu systemów użytkowania oraz wyliczono stałość fitosocjologiczną (S) i współczynnik pokrycia (D).

WYNIKI I DYSKUSJA

W uprawach gryki zwyczajnej wykonano 35, natomiast na odłogach z nią sąsiadującymi – 32 zdjęcia fitosocjologiczne (tab. 1). Gryka uprawiana była na glebach kompleksów żytnich: 7 – bardzo słabego i 6 – słabego wytworzonych z piasków gliniastych zalegających na piasku luźnym lub piasku słabogliniastym. Dla odłogów określono skład granulometryczny gleb, tj. ps – piasek słabogliniasty, pgl – piasek gliniasty lekki i żp – żwir piaszczysty. Porównując występowanie zbiorowisk chwastów na glebach lekkich z mapą potencjalnej roślinności naturalnej omawianego terenu, można zauważyć wyraźne skupienie tych zbiorowisk na obszarze dominacji suboceanicznych śródłądowych borów sosnowych (*Leucobryo-Pinetum*) i kontynentalnych borów mieszanych (*Pino-Quercetum*) [Wojterski i in. 1995].

Średnie pokrycie gryki zwyczajnej przez chwasty wynosiło 52 %, natomiast średnie pokrycie na odłogach wyniosło 76%. Fitocenozy wykształcające się w gryce tworzyło od 7 do 26 gatunków (średnio 18), a w ugorach od 9 do 34 gatunków (średnio 22). W uprawach gryki stwierdzono występowanie 64 gatunków, wśród nich główny zrząd zachwaszczenia tworzy 19 taksonów – występujących w V, IV i III klasie stałości. We florze odłogów zanotowano 85 gatunków, w tym 17 w V, IV i III klasie stałości (tab. 1). Najwięcej gatunków I, II oraz III klasy stałości odnotowano na odłogach, natomiast klasy IV i V w uprawach gryki (rys. 1).

Tabela 1. Stałość fitosocjologiczna (S) i współczynniki pokrycia (D) chwastów w uprawach gryki i na odłogach we wschodniej części Pojezierza Zachodniopomorskiego

Table 1. Phytosociological stability (S) and cover coefficients (D) of weeds in buckwheat crops and on fallow lands in eastern part of West-Pomeranian Lakeland

Sposób użytkowania <i>Management method</i>	Uprawa gryki (B) <i>Buckwheat crop</i>		Odłóg (F) <i>Fallow land</i>	
Liczba wykonanych zdjęć <i>Number of relevés</i>	35		32	
Jednostka glebowa – <i>Soil unit</i>	7 Bw ps.pl; 6 Bw pgl.pl			
Średnie pokrycie przez chwasty (%) <i>Mean cover by weeds (%)</i>	52		76	
Liczba gatunków w zbiorowiskach roślinnych <i>Number of species in weed communities</i>	64		85	
Zakres liczby gatunków w zdjęciu <i>Range of number species in relevé</i>	7–26		9–34	
Średnia liczba gatunków w zdjęciu <i>Mean number of species in relevé</i>	18		23	
Gatunki – <i>Species</i>	S	D	S	D
<i>Apera spica-venti</i> (AR, K, T)	V	1751	V	2310
<i>Scleranthus annuus</i> (AR, K, T)	V	756	V	1228
<i>Galeopsis tetrahit</i> (Al, K, T)	V	751	III	257
<i>Equisetum arvense</i> (Al, W, G)	V	605	IV	224
<i>Centaurea cyanus</i> (AR, K, T)	IV	552	III	385
<i>Spergula arvensis</i> (AR, K, T)	IV	460	III	289
<i>Achillea millefolium</i> (Al, W, H)	IV	343	III	347
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i> (AR, K, T)	IV	328	III	475
<i>Fallopia convolvulus</i> (AR, K, T)	IV	320	V	510
<i>Erodium cicutarium</i> (Ap, K, T)	IV	316	IV	480
<i>Vicia hirsuta</i> (AR, K, T)	IV	305	III	361
<i>Rumex acetosella</i> (Ap, W, H)	IV	294	II	137
<i>Cirsium arvense</i> (Al, W, G)	IV	194	III	263
<i>Elymus repens</i> (An, W, G)	IV	187	III	500
<i>Raphanus raphanistrum</i> (AR, K, T)	III	417	II	112
<i>Chenopodium album</i> (An, K, T)	III	143	II	163
<i>Anchusa arvensis</i> (AR, K, T)	II	134	II	31
<i>Arabidopsis thaliana</i> (Ap, K, T)	II	134	II	25
<i>Holcus mollis</i> (Al, W, H)	II	23	II	73
<i>Veronica arvensis</i> (Ap, K, T)	II	20	II	57
<i>Anthoxanthum aristatum</i> (EP, K, T)	III	137		
<i>Arnoseris minima</i> (Ap, K, T)	III	117		
<i>Viola arvensis</i> (AR, K, T)	III	90		
<i>Setaria viridis</i> (AR, K, T)	II	74		
<i>Convolvulus arvensis</i> (Amk, W, G)	II	70		
<i>Teesdalea nudicaulis</i> (Ap, K, T)	II	42		

Tabela 1. c.d.
Table 1. cont.

<i>Festuca rubra</i> (Ał, W, H)			III	214
<i>Agrostis capillaris</i> (Ał, W, G)			III	184
<i>Conyza canadensis</i> (EP, K, T)			III	165
<i>Senecio jacobaea</i> (Ał, W, H)			III	162
<i>Polygonum aviculare</i> (An, K, T)			II	243
<i>Helichrysum arenarium</i> (Ap, W, H)			II	189
<i>Trifolium arvense</i> (Ap, K, T)			II	134
<i>Linaria vulgaris</i> (Ap, W, G)			II	131
<i>Erigeron acris</i> (Amk, K, H)			II	76
<i>Veronica dilleni</i> (Ap, K, T)			II	21

W tabeli uwzględniono tylko gatunki, które przynajmniej raz wystąpiły w II klasie stałości na jednej z jednostek glebowych – *Table included only those weed species on at least one soil unit in stability class II*

Gatunki, które wystąpiły wyłącznie w I klasie stałości (w nawiasie rodzaje sposobu użytkowania) – *Weed species occurring only in stability class I (in brackets kind of management method)*: *Agrimonia eupatoria* (F) – Amk, W, H; *Alopecurus pratensis* (F) – (Ał, W, G); *Anagallis arvensis* (B,F) – AR, K, T; *Anthemis tinctoria* (F) – Amk, W, H; *Anthriscus sylvestris* (F) – Ał, W, H; *Arenaria serpyllifolia* (B) – Amk, K, T; *Armoracia rusticana* (B) – ER, K, T; *Artemisia absinthium* (F) – Ap, W, H; *Artemisia vulgaris* (B,F) – Ał, W, H; *Avena fatua* (B) – AR, K, T; *Avena sativa* (B) – ER, K, T; *Berteroa incana* (F) – Amk, K, H; *Brassica napus* (B) – ER, K, T; *Bromus inermis* (F) – Amk, W, H; *Bromus secalinus* (B) – AR, K, T; *Capsella bursa-pastoris* (B,F) – AR, K, T; *Cardaminopsis arenosa* (B) – Ap, K, H; *Cerastium holosteoides* (B) – Ał, K, H; *Chamomilla suaveolens* (F) – EP, K, T; *Corynephorus canescens* (B,F) – Ap, W, H; *Crepis tectorum* (F) – Ap, K, T; *Daucus carota* (F) – Ał, K, T; *Echium vulgare* (F) – Amk, K, H; *Equisetum pratense* (F) – Ał, W, G; *Erigeron annuus* (F) – EP, K, H; *Erophila verna* (B) – Ap, K, T; *Erysimum cheiranthoides* (B) – An, K, T; *Euphorbia cyparissias* (F) – Ap, W, H; *Filago arvensis* (B) – Ap, K, T; *Galeopsis ladanum* (F) – AR, K, T; *Galinsoga parviflora* (B) – EP, K, T; *Galium aparine* (B,F) – Ał, K, T; *Galium mollugo* (F) – Ał, W, H; *Geranium pusillum* (B,F) – AR, K, T; *Herniaria glabra* (F) – Ap, K, T; *Hieracium pilosella* (F) – Ap, W, H; *Holosteum umbellatum* (F) – Amk, K, T; *Hypericum perforatum* (F) – Ał, W, H; *L. amplexicaule* (B) – AR, K, T; *Lapsana communis* (F) – Ał, K, T; *Leucanthemum vulgare* (F) – Ał, W, G; *Medicago lupulina* (F) – Amk, K, T; *Medicago x varia* (F) – Amk, W, H; *Melandrium album* (B) – Ał, K, T; *Myosotis arvensis* (B,F) – AR, K, T; *M. stricta* (B) – Ap, K, T; *Oenothera biennis* (F) – Ap, K, H; *Oxalis fontana* (B) – EP, K, H; *Phacelia tanacetifolia* (B) – ER, K, T; *Plantago major* (B,F) – Ał, W, H; *Poa annua* (B,F) – Ał, K, T; *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* (B,F) – An, K, T; *P. lapathifolium* subsp. *pallidum* (B) – An, K, T; *P. persicaria* (F) – An, K, T; *Potentilla anserina* (B,F) – An, W, H; *Potentilla argentea* (F) – Amk, W, H; *Ranunculus bulbosus* (F) – Ap, W, G; *Ranunculus repens* (B,F) – Ał, W, H; *Rumex crispus* (F) – Ał, W, H; *Scleranthus perennis* (F) – Ap, K, T; *Secale cereale* (B) – ER, K, T; *Sedum acre* (F) – Amk, W, G; *Senecio vulgaris* (F) – AR, K, T; *Setaria pumila* (B) – AR, K, T; *Sinapis arvensis* (B) – AR, K, T; *Spergula morisonii* (F) – Ap, K, T; *Stellaria media* (B,F) – Ał, K, T; *Taraxacum officinale* (B, F) – Ał, W, H; *Thlaspi arvense* (B,F) – AR, K, T; *Tragopogon pratensis* (F) – Ał, K, H; *Trifolium repens* (F) – Ał, W, H; *Tussilago farfara* (F) – Ał, W, H; *Veronica chamaedrys* (F) – Ał, W, H; *V. persica* (B) – EP, K, T; *Vicia angustifolia* (B, F) – AR, K, T; *Viola tricolor* (F) – Ap, K, T.

Objaśnienia – Explanation

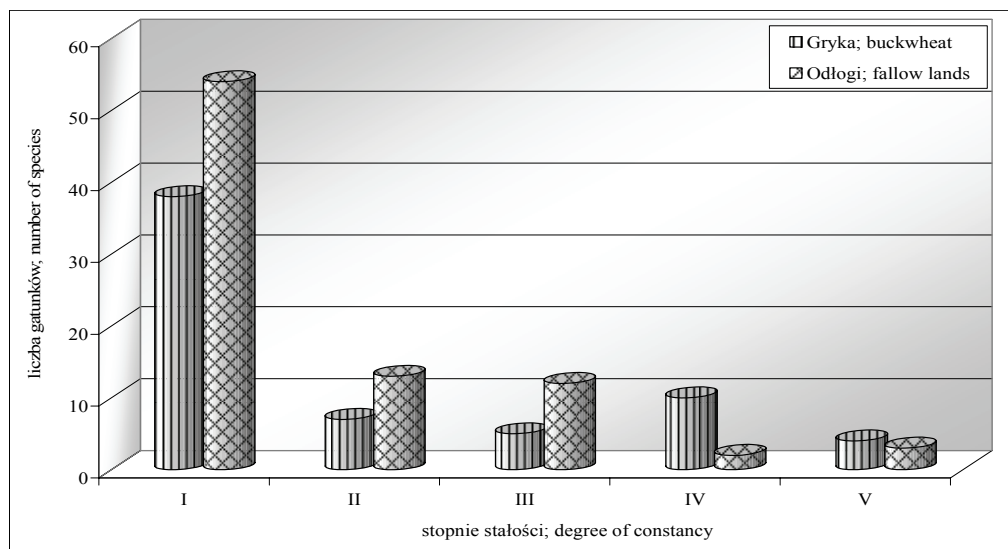
Grupy geograficzno-historyczne – *Geographical and historical groups*: AR – archeofity – *archaeophytes*; EP – epeko-fity – *epecophytes*; ER – ergazjofigofity – *ergasiophygophytes*; Ał – apofity siedlisk leśnych i zaroślowych – *apophytes in forest and brushwood habitats*; Ał – apofity łąkowe – *meadows apophytes*; Amk – apofity muraw kserotermicznych – *xerothermic grassland apophytes*; Ap – apofity miejsc piaszczystych – *sandy apophytes*; An – apofity nadwodne – *waterisde apophytes*

Trwałość biologiczna – *Biological stability*: K – gatunki krótkotrwałe, jednoroczne i dwuletnie – *short-lived species, annual and biennial*; W – gatunki trwałe – *perennial species*

Formy życiowe – *Biological forms*: G – geofity – *geophytes*; H – hemikryptofity – *hemicryptophytes*; T – terofity – *therophytes*

S – klasa stałości – *constancy class*

D – współczynnik pokrycia – *cover coefficients*



Rys. 1. Stałość występowania gatunków we florze chwastów upraw gryki i odłogów we wschodniej części Pojezierza Zachodniopomorskiego

Fig. 1. Constancy of species occurrence in the weed flora of buckwheat crops and fallow lands in eastern part of West-Pomeranian Lakeland

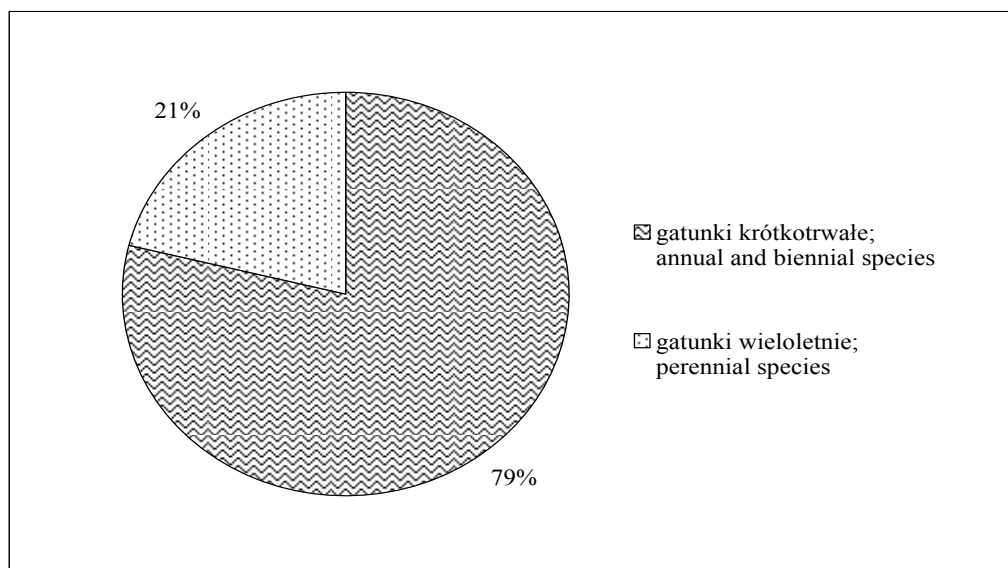
W uprawach gryki dominowały: *Equisetum arvense*, *Centaurea cyanus*, *Raphanus raphanistrum*, *Spergula arvensis* i *Galeopsis tetrahit*. Ostatni z wymienionych gatunków jest chwastem o niskich wymaganiach termicznych i notowany był często w Pasie Pojezierzy Południowobałtyckich [Ratuszniak i Sobisz 1999, Rola i Kucharczyk 1992, Sobisz 1997]. Ponadto uprawy gryki charakteryzowały się wysoką stałością i pokryciem przez gatunki acidofilne: *Anthoxanthum aristatum*, *Arnosseris minima*, *Rumex acetosella* i *Raphanus raphanistrum*. Podobny udział taksonów kwasolubnych notowano w uprawach zbożowych na Wybrzeżu Słowińskim [Antkowiak i in. 2005, Brzeg 1991, Sobisz 2000].

Zbiorowiska chwastów notowanych na odłogach były bogatsze florystycznie niż w uprawach gryki. Do gatunków dominujących na odłogach należały: *Apera spica-venti*, *Scleranthus annuus*, *Fallopia convolvulus*, *Elymus repens* i *Vicia hirsuta*. Znamienną cechą sukcesji wtórnej na odłogach jest relatywnie wysoki udział traw: *Elymus repens*, *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* i *Holcus mollis*.

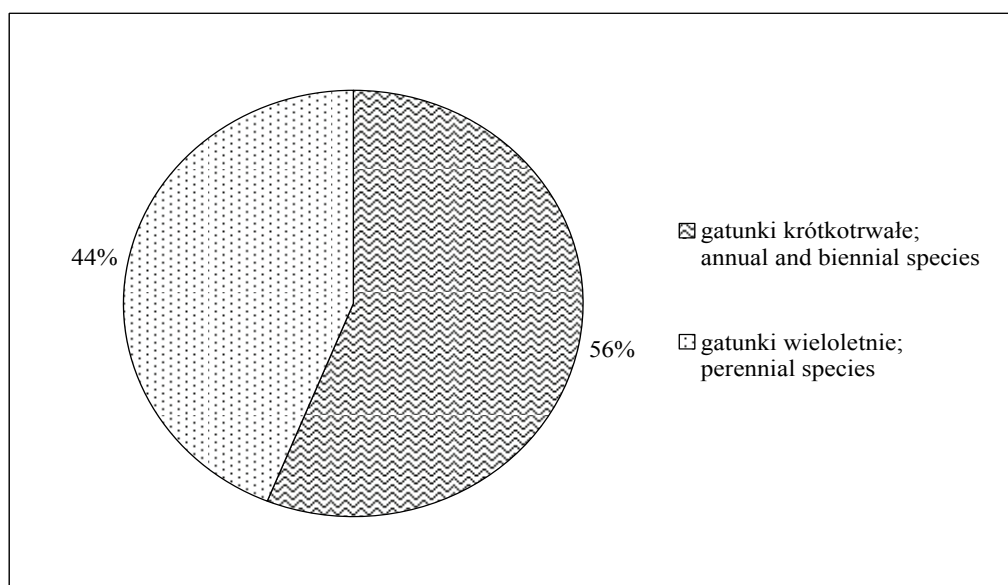
Wyraźne różnice w zachwaszczeniu upraw gryki i ugorów potwierdza wyższy udział bylin w tych ostatnich (rys. 2). W ugorach zanotowano 37 chwastów trwałych, a w gryce 13. Do dominujących bylin w obu typach gospodarstw należą: *Equisetum arvense*, *Cirsium arvense* i *Rumex acetosella*. O podobnych stosunkach trwałości biologicznej obserwowanych we florze chwastów na glebach lekkich Borów Tucholskich pisał Stosik [1997].

Spektrum biologiczne wykazuje znaczną przewagę gatunków krótkotrwałych w uprawach gryki, gdy na polach odłogowanych jest ono pod tym względem prawie zrównoważone. Analiza spektrum biologicznego wykazuje znaczną przewagę terofitów w uprawach gryki oraz a na polach odłogowanych terofitów oraz hemikryptofitów (rys. 3).

A)

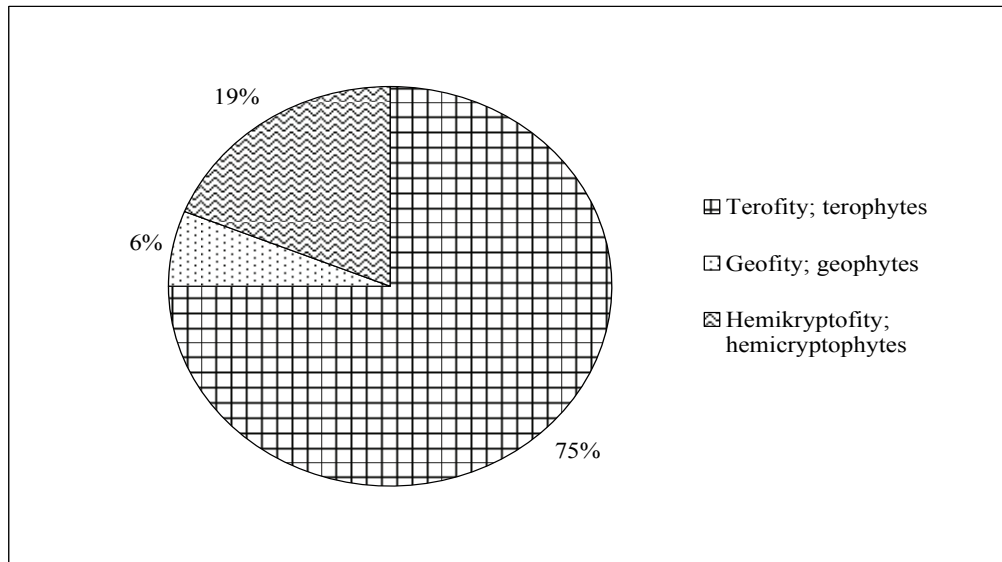


B)

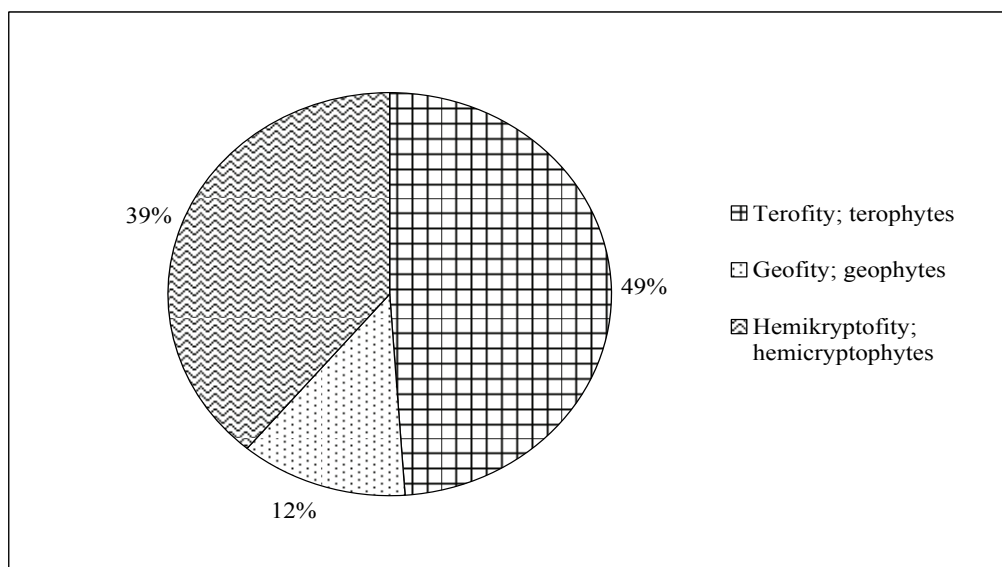


Rys. 2. Trwałość gatunków we florze chwastów upraw gryki (A) i odłogów (B) we wschodniej części Pojezierza Zachodniopomorskiego
Fig. 2. Species stability in the weed flora of buckwheat crops (A) and fallow lands (B) in eastern part of West-Pomeranian Lakeland

A)



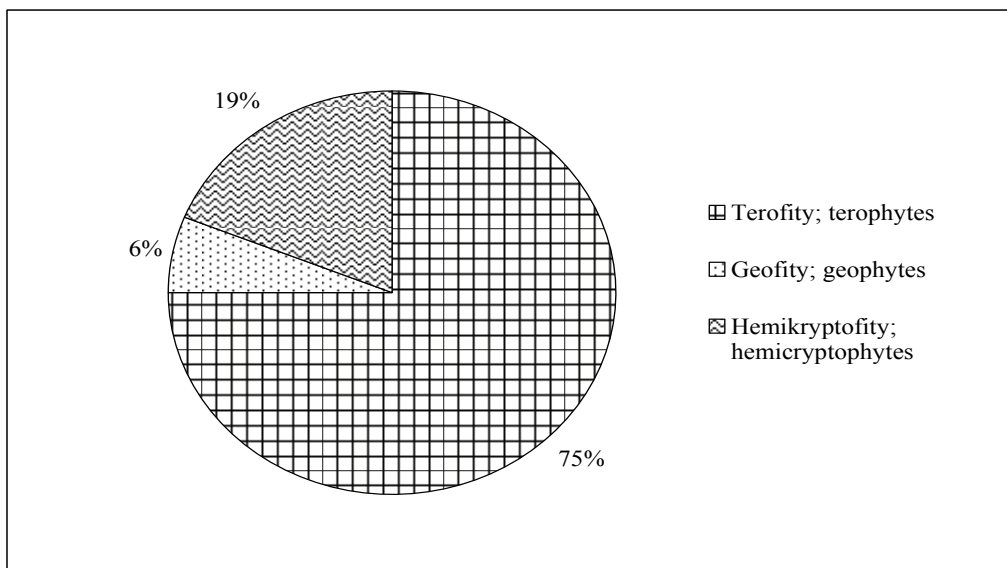
B)



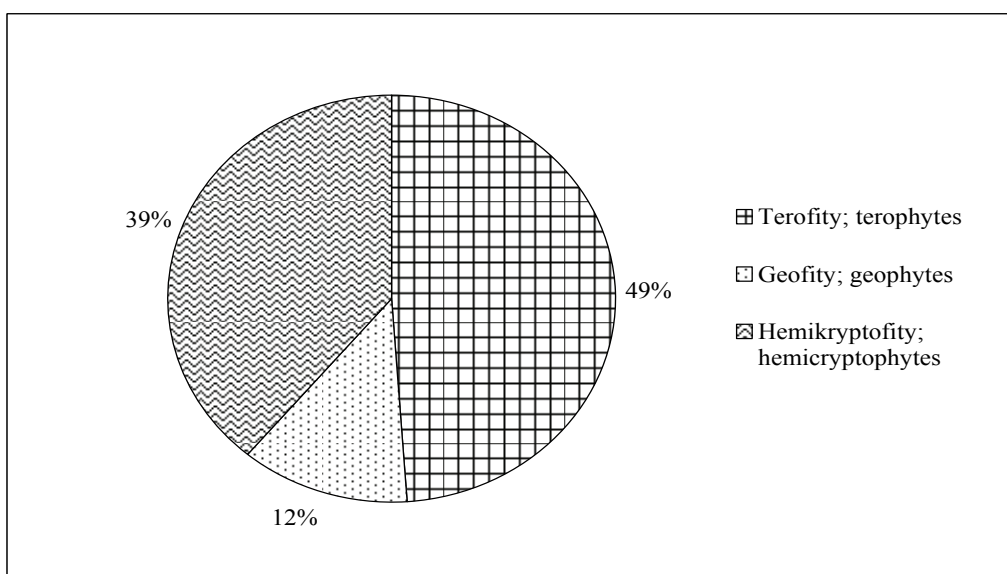
Rys. 3. Udział form życiowych we florze chwastów upraw gryki (A) i odłogów (B) we wschodniej części Pojezierza Zachodniopomorskiego

Fig. 3. Share of biological form in the weed flora of buckwheat crops (A) and fallow lands (B) in eastern part of West-Pomeranian Lakeland

A)



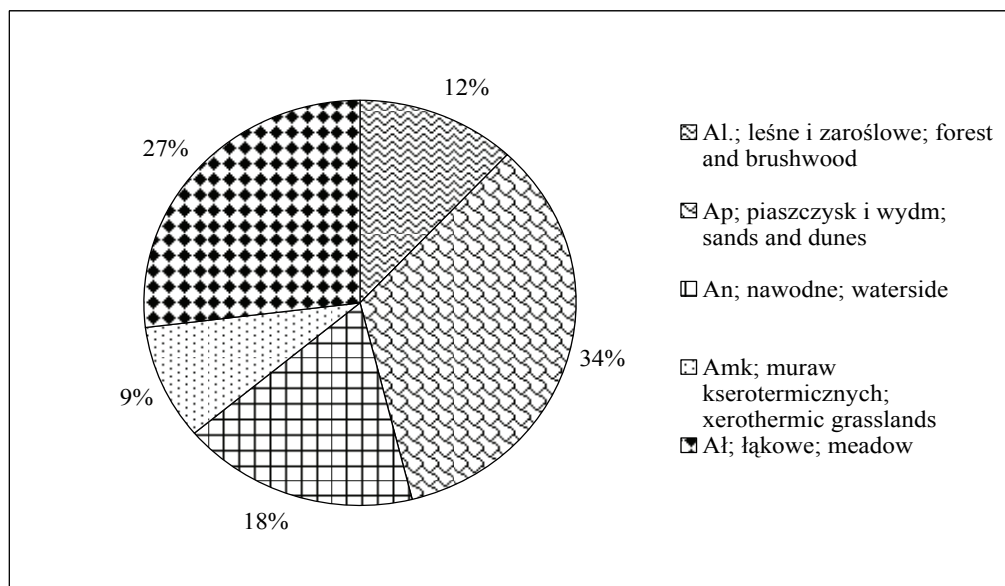
B)



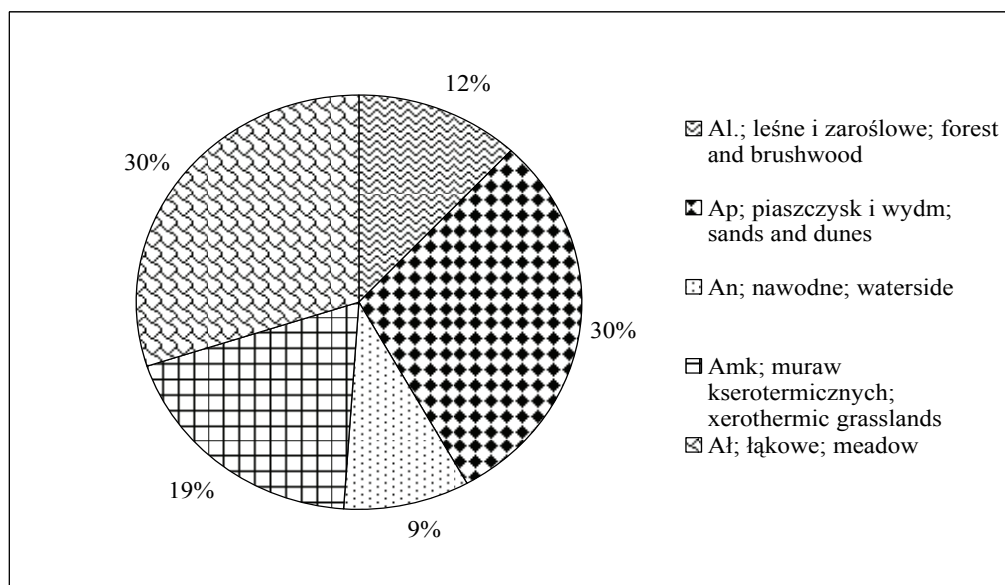
Rys. 4. Udział grup geograficzno-historycznych we florze chwastów upraw gryki (A) i odłogów (B) we wschodniej części Pojezierza Zachodniopomorskiego

Fig 4. Proportion of geographical-historical groups in the weed flora of buckwheat crops (A) and fallow lands (B) in eastern part of West-Pomeranian Lakeland

A)



B)



Rys. 5. Pochodzenie apofitów we florze chwastów upraw gryki (A) i odłogów (B) we wschodniej części Pojezierza Zachodniopomorskiego

Fig 5. Origin of apophytes in the weed flora of buckwheat crops (A) and fallow lands (B) in eastern part of West-Pomeranian Lakeland

We florze chwastów upraw gryki i ugorów przeważają gatunki rodzime (odpowiednio 51% i 75%). Wśród gatunków obcego pochodzenia największy udział mają archeofity (odpowiednio 34% i 20%) (rys. 4). Wśród apofitów najliczniejszą grupę stanowią rośliny wywodzące się z siedlisk piaszczystych i wydumowych: *Sedum acre*, *Corynephorus canescens*, *Helichrysum arenarium* i *Trifolium arvense* (rys. 5). Są gatunki wskazujące na bliski związek z murawami napiaskowymi z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*. Udział tych gatunków podkreśla kwaśny charakter podłoża i nawiązuje do sukcesji w kierunku muraw szczytlichowych *Spergulo vernalis – Corynephorum*.

WNIOSKI

1. Na obszarze badań liczba gatunków zachwaszczających odłogi była wyższa (85 taksonów) niż w uprawach gryki zwyczajnej (64 taksony). Na polach odłogowanych gatunki dominujące miały wyższe pokrycie.
2. Wśród gatunków dominujących odłogów zanotowano: *Apera spica-venti*, *Scleranthus annuus*, *Fallopia convolvulus*, *Elymus repens* i *Vicia hirsuta*. W uprawach gryki dominują: *Equisetum arvense*, *Centaurea cyanus*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex acetosella*, *Spergula arvensis* i *Galeopsis tetrahit*.
3. Flora upraw gryki i sąsiadujących z nimi odłogów odzwierciedla warunki siedliskowe wschodniej części Pojezierza Bytowskiego i Wysoczyzny Polanowskiej. Zanotowano tu rośliny związane z ubogimi murawami piaskowymi: *Scleranthus annuus*, *Erodium cicutarium*, *Rumex acetosella*, *Anthoxanthum aristatum*, *Arnoseris minima*, *Festuca rubra* i *Agrostis capillaris*.

PIŚMIENNICTWO

- Antkowiak W., Grobelny M., Prajs B., Startek B., Sobisz Z., Buczkiewicz D. 2005. *Arnoserido-Scleranthetum* (Edouard 1925) R.Tx. 1937 i *Digitarietum ischaemi* R.Tx. et Prsg (1942) 1950 – zagrożone zbiorowiska segetalne Słowińskiego Parku Narodowego. W: Черевко Д. (red.). Students' youth and scientific progress in agro-industrial complex. Львів, s. 40–43.
- Bechmann A. 1993. Rolnictwo ekologiczne – owoc XX wieku. W: Rolnictwo ekologiczne. Od teorii do praktyki. Sołtysiak U. (red.). Stowarzyszenie Ekoland, Stiftung Leben and Umwelt.: 13–22.
- Brzeg A. 1991. Roślinność segetalna upraw okopowych w Smołdzińskim Lesie (Pobrzeże Słowińskie). Spraw. PTPN za lata 1989–1990, Poznań 108: 20–24.
- Filinger D. 1996. Rozwój rolnictwa ekologicznego w otulinie Słowińskiego Parku Narodowego. Przeg. Przyr. 7(2): 99–101.
- Fornal L. 1999. Chemizm nasion gryki i kierunki spożywczego wykorzystania. Biul. Nauk. 4: 7–19.
- Kondracki J. 1998. Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa: ss. 441.
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN Warszawa: ss. 537.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Wyd. Inst. Bot. PAN, Kraków: ss. 442.
- Pawłowska J., Dietrych-Szóstak D., Kukuła S. 1999. Chemical weed control in buckwheat and its effect on yield. Biul. Nauk. 4: 93–99.
- Pawłowski S. 1977. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. W: Szata roślinna Polski. Szafer W., Zarzycki K. (red.). PWN Warszawa, 1: 237–269.
- Ratuszniak I., Sobisz Z. 1999. Zbiorowiska segetalne Parku Krajobrazowego „Dolina Słupi”. Część I. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., B 48: 99–110.

- Rocznik statystyczny rolnictwa i obszarów wiejskich. 2008. GUS Warszawa.
- Rola H., Kucharczyk A. 1992. Województwo koszalińskie i słupskie. W: Występowanie wybranych gatunków chwastów w uprawach rolniczych. Makroregion północny. Tokarz H. (red.). Wyd. IUNG Puławy, R 292(1): 13–25.
- Sobisz Z. 1997. Zróżnicowanie zbiorowisk segetalnych na tle warunków siedliskowych pól północnej części Pojezierza Krajeńskiego. Praca doktorska, AR Szczecin (maszynopis).
- Sobisz Z. 2000. The occurrence of *Arnosserido-Sclerantheum* (Chouard 1925) R.Tx. 1937 in the Słowiński National Park. Baltic Coast. Zone 4: 95–103.
- Songin H. 1999. Gryka. W: Szczegółowa Uprawa Roślin. I. Rośliny Zbożowe. (red. Z. Jasińska, A. Kotecki). Wyd. AR Wrocław: 297–310.
- Stosik T. 1997. Wpływ sposobu gospodarowania na strukturę zachwaszczenia pól centralnej części Borów Tucholskich. Pam. Puł. 145: 207–219.
- Wojterski T., Wojterska H., Wojterska M. 1995. Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1: 300 000. Red. W. Matuszkiewicz. Arkusz 2: Pobrzeże Gdańskie i Pojezierze Wschodniopomorskie. Wyd. IGiPZ PAN, Warszawa.

Z. SOBISZ, S. KACZMAREK

MIGRATION OF PSAMMOPHILOUS SPECIES TO *FAGOPYRUM ESCULENTUM* MOENCH CROPS ON EASTERN PART OF WEST-POMERANIAN LAKE LAND

Summary

The aim of the present work was an characteristic and analysis of weeds flora of buckwheat crops and fallow lands on eastern part of West-Pomeranian Lakeland. Investigations were carried out in eleven localities (Borzyszkowy, Ciemno, Jamno, Kiedrowice, Lipnica, Nakla, Niedarzyno, Sierzno, Tuchomie, Udorpie, Zagony on Bytów Lakeland and Czarna Dąbrówka, Jerzkowice, Karwno, Mydlita, Rokity on Polanów Upland). The research was conducted in 2005–2008 in boths types of farming system using Braun-Blanquet method. The studied fields were located in the soils: very weak, weak rye complexes and soils on granulometric composition: sandy loam and gravel sands. 64 phytosociological relevés were taken, of which 35 on buckwheat crops and 32 on fallow lands.

Weeding of fallow lands was substantially higher than on the buckwheat crops ones. It was primarily expressed by higher coverage of the dominant species. The following weed species: *Apera spica-venti*, *Scleranthus annuus*, *Fallopia convolvulus*, *Elymus repens* and *Vicia hirsuta* dominated on fallow lands. Whereas on buckwheat fields: *Equisetum arvense*, *Centaurea cyanus*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex acetosella*, *Spergula arvensis* and *Galeopsis tetrahit* dominated.