

MACIEJ KORCZYŃSKI, EWA KRASICKA-KORCZYŃSKA

Katedra Botaniki i Ekologii, Wydział Rolniczy
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

STRUKTURA ZACHWASZCZENIA UPRAW GOSPODARSTW
EKOLOGICZNYCH I KONWENCJONALNYCH
W GMINIE SZUBIN (WOJ. KUJAWSKO-POMORSKIE)

Weed infestation structure of ecological and conventional farms
(Szubin commune, Kujawsko-Pomorskie Voivodeship)

ABSTRAKT: Porównanie flory segetalnej upraw ekologicznych i konwencjonalnych w gminie Szubin przeprowadzono na podstawie 35 par zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w uprawach zbożowych. Zbiorowiska roślinne w przypadku obu typów gospodarowania tworzyła prawie taka sama liczba gatunków, odnotowano zbliżone liczby zagrożonych i rzadkich chwastów. Najważniejszą rośliną zachwaszczającą uprawy był archeofit *Centaurea cyanus* występujący dwukrotnie obficie na polach ekologicznych niż konwencjonalnych. Chwastami towarzyszącymi w większym stopniu uprawom ekologicznym niż konwencjonalnym okazały się (przy niskim pokryciu płatów i stałości występowania) *Vicia villosa*, *Sonchus arvensis* i *Equisetum arvense*.

słowa kluczowe – key words:

flora segetalna – *segetal flora*, rolnictwo ekologiczne – *organic farming*

WSTĘP

Zmiana sposobu prowadzenia gospodarstwa rolnego w kierunku ekologicznym wymaga dodatkowego nakładu pracy i specyficznego przygotowania merytorycznego. Dzięki nim możliwe staje się między innymi utrzymanie zasiewów w odpowiednim stanie fitosanitarnym. Całokształt tych zabiegów jest jednak trudniejszy w przeprowadzeniu niż stosowanie środków chemicznych (4). Rekompensatą są dotacje wyrównujące pozycję tych gospodarstw na rynku (6). Odmienne i bardziej pracochłonne metody uprawy w gospodarstwach ekologicznych pozwalają na uzyskanie wskaźników opłacalności i wydajności podobnych do efektów gospodarstw konwencjonalnych (8).

Wsparcie finansowe może być motywem do przekształcania w kierunku ekologicznym gospodarstw na glebach słabszych, położonych w pobliżu dużych aglome-

racji. Zjawisko to można odnotować w województwie kujawsko-pomorskim, gdzie najwięcej z nich znajduje się w powiatach sąsiadujących z Bydgoszczą – bydgoskim i nakielskim, oraz w powiecie brodnickim będącym regionem turystycznym (2). W obrębie powiatu nakielskiego rozmieszczenie gospodarstw jest bardzo zróżnicowane – zgodnie z danymi oddziału nakielskiego Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, w powiecie gospodarstwa ekologiczne zajmują 804 ha, z tego w gminie Szubin – 733 ha.

Celem pracy było porównanie zachwaszczenia upraw w gospodarstwach ekologicznych i sąsiadujących z nimi gospodarstwach konwencjonalnych. Zwrócono uwagę na gatunki rzadkie oraz związane ze starym osadnictwem i tradycyjnym sposobem uprawy roli.

MATERIAŁ I METODY

Badania flory segetalnej przeprowadzono w latach 2005 i 2006. Wykorzystano 70 zdjęć fitosocjologicznych wykonanych metodą Braun-Blanqueta (9) w uprawach zbożowych głównie 6 i 7 kompleksu glebowo-rolniczego, w mniejszym stopniu 4 i 5. Zestawiono je w pary – pole ekologiczne/pole konwencjonalne. Porównano strukturę form trwałości, stopień antropogenicznego przekształcenia, udział gatunków rzadkich i zagrożonych. Wskazano najważniejsze rośliny tworzące zachwaszczenie przyjmując, że są nimi te, których współczynnik pokrycia przekroczył wartość 20. Obliczono podstawowe wskaźniki ekologiczne Ellenberga (3). Istotność różnic oceniono testem t-Studenta (7).

WYNIKI

Pod względem liczby gatunków flora chwastów upraw zbożowych pól ekologicznych (93 gatunki) i konwencjonalnych (92 gatunki) nie różni się. Odmienne natomiast przedstawia się udział poszczególnych gatunków. *Centaurea cyanus* osiągał prawie dwa razy większe pokrycie w gospodarstwach ekologicznych niż konwencjonalnych i okazał się najważniejszym chwastem tych upraw. Gatunkami towarzyszącymi uprawom ekologicznym w większym stopniu niż konwencjonalnym były *Vicia villosa*, *Sonchus arvensis* i *Equisetum arvense*. Powierzchnia jednego z badanych pól roślinnych w prawie dwóch trzecich była zajęta przez *Anthoxanthum aristatum*, której nie odnotowano w uprawach konwencjonalnych. Wyraźnie większy był w nich natomiast udział *Apera spica-venti*, *Fallopia convolvulus*, *Scleranthus annuus*, *Viola arvensis*, *Matricaria maritima* ssp. *inodora*, *Chenopodium album* i *Cirsium arvense* (tab. 1).

Nie odnotowano wyraźnej różnicy w występowaniu gatunków chwastów uznanych za rzadkie w środkowej Polsce (16, 17). Ich lista obejmuje 10 taksonów, spośród których jedynie *Centaurea cyanus* jest gatunkiem występującym często i obficie. Poza taksonami wskazanymi w tabeli 1 pojedynczo spotykano *Camelina*

Tabela 1

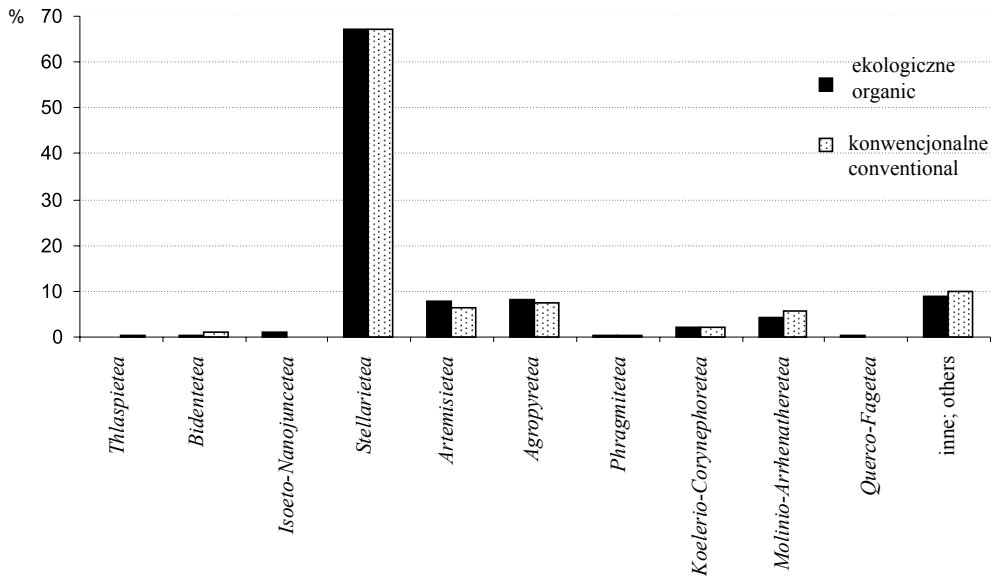
Dominujące chwasty upraw ekologicznych i konwencjonalnych
Weeds dominating in organic and conventional crops

Gatunek Species	Gospodartstwa; Farms			
	ekologiczne organic		konwencjonalne conventional	
	pokrycie coverage	stałość constancy	pokrycie coverage	stałość constancy
* <i>Centaurea cyanus</i> L.	391	IV	194	IV
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv.	313	III	446	IV
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	217	IV	354	IV
<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss.	183	I	-	-
<i>Vicia villosa</i> Roth.	150	III	6	I
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	126	IV	130	IV
<i>Mentha arvensis</i> L.	123	I	-	-
<i>Sonchus arvensis</i> L.	121	II	16	I
<i>Equisetum arvense</i> L.	114	I	12	II
<i>Matricaria maritima</i> L. ssp. <i>inodora</i> (L.) Dostál	86	III	176	III
<i>Spergula arvensis</i> L.	77	II	49	II
<i>Avena fatua</i> L.	76	II	84	II
* <i>Consolida regalis</i> Gray	73	II	34	I
<i>Chenopodium album</i> L.	54	III	134	III
* <i>Agrostemma githago</i> L.	50	I	16	I
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	29	II	9	I
* <i>Papaver rhoeas</i> L.	29	II	77	II
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	27	II	43	II
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	24	II	23	II
<i>Polygonum lapathifolium</i> L. ssp. <i>pallidum</i> (With.) Fr.	21	I	3	I
<i>Thlaspi arvense</i> L.	21	I	16	I
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	21	I	13	II
<i>Agrostis gigantea</i> Roth.	20	I	6	I
* <i>Sinapis arvensis</i> L.	20	I	16	I
<i>Galium aparine</i> L.	19	I	23	II
<i>Viola arvensis</i> Murray	19	II	234	IV
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	16	II	113	II
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	10	II	33	I
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	7	I	37	II
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	6	I	24	II
* <i>Anchusa arvensis</i> (L.) M.Bieb.	3	I	20	II
<i>Scleranthus annuus</i> L.	3	I	259	I
<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	3	I	60	I
<i>Veronica arvensis</i> L.	3	I	23	II
<i>Veronica triphyllos</i> L.	3	I	44	I
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	1	I	29	I
<i>Papaver argemone</i> L.	-	-	20	I
<i>Veronica hederifolia</i> L.	-	-	47	I

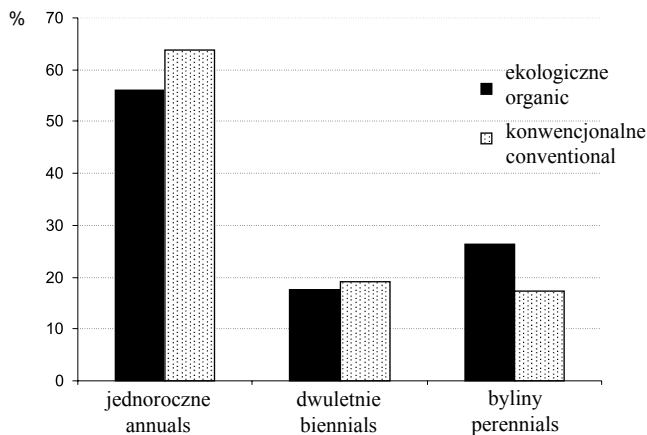
* gatunki rzadkich i zagrożonych chwastów wg Warcholińskiej (16, 17); rare and threatened segetal plants according to Warcholińska (16, 17)

microcarpa Andrz. Tylko w gospodarstwach ekologicznych odnotowano *Centaureum pulchellum* (Sw.) Druce, *Melandrium noctiflorum* (L.) Fr. i *Veronica opaca* Fr., a tylko na polu konwencjonalnym *Veronica polita* Fr.

Listy florystyczne obu typów gospodarstw zawierają identyczną liczbę apofitów (40 gatunków). Archeofitów na polach ekologicznych jest 41 wśród 53 antropofitów. Odpowiednio na polach konwencjonalnych 43 i 52. W uprawach konwencjonalnych zaznacza się nieznacznie większy udział gatunków siedlisk ruderalnych (rys. 1). Wyraźnie natomiast większy jest udział gatunków bylinowych na polach uprawianych metodami ekologicznymi (rys. 2).



Rys. 1. Udział grupy (G) gatunków charakterystycznych dla wybranych syntaksonów
Share (G) of weeds (%) in selected syntaxons



Rys. 2. Udział grupy (G) form życiowych
Share (G) of weeds (%) in particular biological types

Płaty zbiorowisk segetalnych badanych gospodarstw nie różnią się istotnie pod względem liczby gatunków w płacie i pokrycia płatów roślinnych przez chwasty. Zauważyć można jedynie pewną tendencję do nieznacznie większego zachwaszczeniem upraw konwencjonalnych, które tworzy nieco mniejsza liczba gatunków roślin. Obliczone wartości wskaźników Ellenberga (3) wskazują, iż siedliska kształtowane przez oba sposoby uprawy nie mają wpływu na strukturę flory segetalnej (tab. 2).

Tabela 2

Średnia liczba gatunków w płacie i jego pokrycie przez chwasty oraz wartości wskaźników ekologicznych (L, T, K, F, R, N) w płatach zbiorowisk segetalnych gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych
Average number of weeds in a patch, its coverage by weeds and value of ecological indexes of weed communities (L, T, K, F, R, N)

Wyszczególnienie Specification	Gospodartstwa Farm type		t-Studenta t-Student test
	ekologiczne organic	konwencjonalne conventional	
Średnia liczba gatunków w płacie Average weed number per patch	13,1	12,7	0,916
Średnie pokrycie przez chwasty (%) Average coverage by weeds (%)	20,6	23,8	0,318
L światło; light	6,830	6,774	1,013
T temperatura; temperature	5,812	5,865	1,258
K kontynentalność; continentality	4,513	4,451	0,406
F wilgotność; moisture	5,066	4,960	1,015
R odczyn; pH	5,826	5,932	0,388
N gospodarka azotowa; nitrogen	6,112	6,116	0,030

DYSKUSJA

Ogólny charakter badanej flory segetalnej odpowiada florze chwastów Pojezierza Żnińskiego, na obszarze którego położona jest gmina Szubin (5). Potwierdza się tendencja do większego udziału gatunków krótkotrwałych na polach poddanych intensywnym zabiegom agrotechnicznym.

Na tle zachwaszczenia upraw ekologicznych Dolnego Śląska dane z gminy Szubin wskazują wyraźnie mniejszą liczbę chwastów i ich udział w budowie płatu roślinności segetalnej (10). Obserwowane średnie zwarcie chwastów upraw zbożowych jest zbliżone do obserwowanego w gospodarstwach przechodzących na produkcję ekologiczną (14) lub gospodarstwach ekologicznych w regionie Borów Tucholskich (12). Wprawdzie niepotwierdzona statystycznie, zaznacza się jednak obserwowana na polach gospodarstw ekologicznych większa liczba gatunków chwastów (13). Nie

w każdym przypadku przekłada się ona na większe zagrożenie rośliny uprawnej (11, 15).

Tylko na polach uprawianych konwencjonalnie odnotowano miejscami wyraźną dominację *Viola arvensis*. Na terenie Wielkopolski następuje wzrost udziału tego gatunku w uprawach (1). Zjawiska tego nie obserwowano w uprawach ekologicznych gminy Szubin. Powszechnie są tu natomiast inne chwasty spotykane na polach gospodarstw ekologicznych – *Apera spica-venti*, *Fallopia convolvulus*, a zwłaszcza archeofit *Centaurea cyanus* (10-12).

WNIOSKI

1. Uprawy ekologiczne, zwłaszcza w warunkach ubogich siedlisk segetalnych, mogą być zachwaszczone w stopniu nieodbiegającym od obserwowanego na polach konwencjonalnych.

2. W uprawach zbóż przy zbliżonej liście florystycznej różnice w zachwaszczeniu między systemami objawiają się odmienną strukturą dominacji poszczególnych gatunków.

LITERATURA

1. Adamczewski K., Adamczewska-Jazdon B.: *Viola arvensis* Murr. – ekspansywny chwast w uprawach rolniczych. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, 1996, nr 196, Rolnictwo, **38**: 245-255.
2. Dobosz A.: Gospodarstwa ekologiczne województwa kujawsko-pomorskiego. Kujawsko-Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Minikowie, 2006, ss. 33.
3. Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulißen D.: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobot., 1992, **18**: 9-258.
4. Fortuna W.: Ochrona roślin w uprawach ekologicznych. W: Rolnictwo ekologiczne od teorii do praktyki. Red.: U. Sołtysiak, Stowarzyszenie EKOLAND, Stiftung LEBEN & UMWELT, Warszawa, 1993, 164-169.
5. Krasicka-Korczyńska E.: Zróżnicowanie chwastów segetalnych Pojezierza Żnińskiego. Wydział Rolniczy Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, maszynopis, 1990.
6. Kuś J., Stalenga J.: Rolnictwo ekologiczne – alternatywny sposób wykorzystania potencjału produkcyjnego rolnictwa w Polsce. Pam. Puł., 2003, **132**: 263-270.
7. Łomnicki A.: Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1999.
8. Nawrocki S.: Rolnicza wizja gospodarstw ekologicznych w Polsce. Pam. Puł., 2000, **122**: 7-12.
9. Pawłowski B.: Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. W: Szata roślinna Polski. Red.: W. Szafer, K. Zarzycki, PWN, Warszawa, 1972, Tom I: 237-269.
10. Rola J., Rola H., Badowski M.: Zbiorowiska segetalne na polach gospodarstw ekologicznych i tradycyjnych Dolnego Śląska. Pam. Puł., 2000, **122**: 21-29.
11. Skrzyczyńska J., Rzymowska Z.: Zachwaszczenie zbóż w gospodarstwach ekologicznych i tradycyjnych Podlasia Zachodniego. Pam. Puł., 2000, **122**: 51-58.
12. Stosik T., Misiewicz J.: Porównanie zachwaszczenia ozimin w gospodarstwach ekologicznych i tradycyjnych w miejscowości Zalesie, gmina Cekcyn. Pam. Puł., 2000, **122**: 31-37.
13. Stupnicka-Rodzinkiewicz E., Hochół T.: Fitocenozy zbóż w gospodarstwach ekologicznych na wybranych przykładach z terenu Małopolski. Pam. Puł., 2000, **122**: 91-94.

14. Trąba Cz., Majda J.: Ocena zachwaszczenia upraw w wybranych gospodarstwach przechodzących na produkcję ekologiczną. Pam. Puł., 2000, **122**: 177-185.
15. Trzcinińska-Tacik H.: Zbiorowiska chwastów w uprawach zbóż w okolicach Skalbmierza (Płaskowyż Proszowicki). Pam. Puł., 2000, **122**: 59-75.
16. Warcholińska U.: Właściwości zagrożonych gatunków flory segetalnej środkowej Polski i możliwości ich ochrony. Acta Univ. Lodz., Folia Biol. et Oecol., 2002, **1**: 71-95.
17. Warcholińska A.U.: Flora segetalna Polski Środkowej. Acta Agrobot., 2004, **57(1-2)**: 327-352.

WEED INFESTATION STRUCTURE IN ORGANIC AND CONVENTIONAL FARMS
(SZUBIN COMMUNE, KUJAWSKO-POMORSKIE VOIVODESHIP)

Summary

Comparison of segetal flora in cereals in organic and conventional farms was carried out on the basis of 35 pairs of phytosociological records made in Szubin commune. Plant communities in both farming systems had similar number of weed species, rare and endangered plants. Differences in single vegetation patch and its infestation were not significant. *Centaurea cyanus* (archaeophyte) was observed twice more often on the organic fields than in the conventional ones. *Vicia villosa*, *Sonchus arvensis* and *Equisetum arvense* were more common (at low coverage and constancy) in the organic farms.

Praca wpłynęła do Redakcji 26 II 2007 r.