

ORGANIZACJA FITOCENOZY W PIERWSZYM ROKU WYŁĄCZENIA
POLA UPRAWNEGO Z PRODUKCJI ROŚLINNEJ

Maria Jędruszczak, Marian Wesołowski, Henryk Smolarz, Renata Antoszek

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin, Akademia Rolnicza
Akademicka 13, 20-950 Lublin,
e-mail: marjot@ursus.ar.lublin.pl

Streszczenie. W pracy przedstawiono stan flory zasiedlającej pole uprawne w pierwszym roku wyłączenia jego z użytkowania (po ziemniakach). Badania prowadzono w ciągu trzech sezonów wegetacyjnych (1995/6-1997/8) na glebie lessowej w okolicy Lublina. Stwierdzono 54 gatunki flory segetalnej (dominowały krótkotrwałe, stanowiąc od 93 do 76% taksonów oraz od około 99 do 95% ogólnej liczby osobników). Fitocenoza zmieniała się bardzo dynamicznie w ciągu sezonu (jesień-wiosna-lato). Zmiany uwidaczniały się w liczebności raz w przebiegu zmian wartości ekologicznych wskaźników zastosowanych do oceny wewnętrznej organizacji tej flory. Dominantem w każdym terminie obserwacji była *Chenopodium album*, a w wiosennym i letnim – *Apera spica-venti*.

Słowa kluczowe: chwasty, odłóg, różnorodność biologiczna, dominacja, jednorodność

WSTĘP

Problem gruntów ornych wyłączonych czasowo z produkcji roślinnej nabrał istotnego znaczenia w naszym kraju od niedawna [8]. Takie grunty spotyka się nawet na dobrych glebach, gdzie szybko przywraca się je do uprawy. Powstające w takich warunkach zbiorowiska roślinne charakteryzują się swoistymi cechami, a ich skład gatunkowy, liczebność osobników poszczególnych taksonów [5, 7], produkcja suchej masy [5] i inne cechy wewnętrznej organizacji zależą zarówno od czynników przyrodniczych (głównie glebowych), jak i agrotechnicznych [4, 5, 7, 10]. Dotychczas organizację takich fitocenoz rzadko oceniano ekologicznymi wskaźnikami [9]. Obecnie do tego celu najczęściej stosowany jest indeks bioróżnorodności [1, 2].

Celem badań była ocena obfitości i różnorodności flory porastającej porzuczone na krótki czas (około 11 miesięcy) pole uprawne.

MATERIAL I METODY

Badania wykonano na polu po ziemniakach na glebie lessowej w Dysie koło Lublina w latach 1995/6-1997/8. W każdym roku prowadzono je na powierzchni obejmującej około 0,3 ha (zawsze o takiej samej historii następstwa roślin: okopowe – zboża – zboża), którą wydzielano specjalnie do tego celu. Ocenę stanu flory przeprowadzono trzykrotnie w okresie 11 miesięcy trwania odłogu: jesienią (J) 10-15 X, wiosną (W) 24 IV-1 V i latem (L), przed ewentualnym ponownym wzięciem pola pod uprawę, 25-30 VII. Składniki flory badano na powierzchniach 1 m² rozmieszczonych jednorodnie w czterech powtórzeniach na każdym z trzech pasów wydzielonych wzdłuż pola. Powierzchnie badań wyznaczone dla kolejnych terminów obserwacji nie nakładały się na siebie. Łącznie wykonano 108 obserwacji (36 rocznie). Oceniono skład i liczbę gatunków oraz liczbę osobników poszczególnych gatunków i na tej podstawie wyliczono znane wskaźniki ekologiczne organizacji fitocenozy, opracowane przez różnych autorów, a cytowane przez Falińską [4], a mianowicie: 1) wskaźnik różnorodności gatunkowej (bogactwa gatunkowego) – d_1 , 2) dominacji – C, 3) jednorodności – E. Aby złagodzić z natury niejednakowe rozmieszczenie osobników i gatunków na badanej powierzchni, do oceny stanu flory odłogu wykorzystano wskaźnik relatywnej obfitości poszczególnych gatunków – R_a (relatywna obfitość + relatywna frekwencja/2) opracowany przez Derksena i in. [3]. Uzyskane wartości wskaźników opracowano statystycznie metodą analizy wariancji, a różnice między średnimi zweryfikowano testem Tukeya.

WYNIKI I DYSKUSJA

W ciągu trzech lat badań stwierdzono ogółem 54 gatunki roślin (współczynnik zmienności w latach 28,7). W miarę upływu czasu, pomiędzy terminami obserwacji, stale wzrastała liczba taksonów, niemal podwajając się w każdym kolejnym terminie badań: jesień-wiosna-lato (Tab. 1). W strukturze fitocenozy przeważały krótkotrwałe chwasty segetalne (Tab. 1), stanowiąc 93%, 80% i 76% ogółu gatunków, odpowiednio w jesiennym, wiosennym i letnim terminie, resztę zajmowały gatunki wieloletnie. Podobnie wysoki udział w zbiorowisku miała także liczba osobników tych taksonów, wynosząc przeciętnie, odpowiednio 99,2, 95,0

i 97,4% ogółu. Taka struktura zbiorowiska w pierwszym roku po wyłączeniu pola z uprawy odzwierciedla zasób diaspor chwastów zgromadzonych w glebie [4, 7, 10]. W pierwszym roku ujawniają się głównie gatunki osypane w okresie uprawy ostatniej rośliny na polu, co potwierdza wcześniejsze oceny tego zjawiska [6].

Tabela 1. Liczebność gatunków i osobników chwastów występujących w pierwszym roku odłogowania pola (w sezonach badań 1996/7-1997/8)

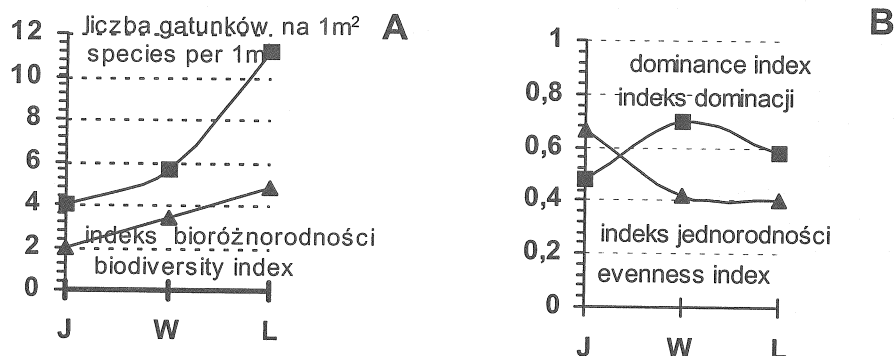
Table 1. Number of species and individuals of weeds occurring during first year of field left fallow (in 1995/6-1997/8 seasons)

Gatunki chwastów Weed species	Liczba gatunków ogółem w 3 sezonach Species number in 3 seasons totally				*Średnia liczba chwastów·m ⁻² Mean density of individuals m ⁻²		
	jesień autumn	wiosna spring	lato summer	ogółem in total	jesień autumn	wiosna spring	lato summer
	Krótkotrwałe – Short-lived	13	20	35	41	67,0	36,4
Wieloletnie – Perennial	1	5	11	13	0,5	1,9	3,9
Ogółem – In total	14	25	46	54	67,5	38,3	154,2

* Średnia z trzech sezonów – Three seasons mean (1995/6, 1996/7, 1997/8).

Tylko nieliczne gatunki wykazywały wysoką względną obfitość (wskaźnik Ra): jesienią 3-4, wiosną 4-5, a latem 3 taksony (Tab. 2). Wśród najobficiej występujących jesienią, taki sam status w całym sezonie badań utrzymywały *Chenopodium album*; od jesieni do wiosny *Stellaria media*, natomiast *Galinsoga* sp. i *Raphanus raphanistrum* nie zachowały go w żadnym z następnym terminów. *Apera spica-venti* była stałym elementem zbiorowiska w okresie wiosennym i letnim, a *Galium aparine* w każdym terminie w sezonie 1997/98.

Różnorodność w zbiorowisku, mierzona liczbą taksonów i wskaźnikiem bioróżnorodności, nawet na ograniczonej powierzchni 1 m² (Rys. 1A), jak też dominacja i jednorodność (Rys. 1B) wykazywały istotną zmienność między terminami w sezonach. W miarę upływu czasu w sezonie (jesień-wiosna-lato) liniowo wzrastał indeks bioróżnorodności, a od jesieni do wiosny wzrastał wskaźnik dominacji. W miarę jego wzrostu obniżała się wartość wskaźnika jednorodności. Najważniejszym dominantem w każdym terminie obserwacji była *Chenopodium album*, a w wiosennym i letnim ponadto *Apera spica-venti*. Skład gatunkowy i liczebność osobników pośrednio świadczyły o charakterze zanieczyszczenia gleby diasporami chwastów [6].



Rys. 1. Zróżnicowanie zbiorowiska chwastów na odłogu oceniane A – liczbą gatunków na 1 m² i wskaźnikiem bioróżnorodności oraz B – wskaźnikiem dominacji i jednorodności

Fig. 1. Diversity of fallow weed community as measured A – by species density per 1 m² and biodiversity index and B – by dominance and evenness index

NIR ($p = 0,05$): liczby gatunków – species number 0,20; indeksu dominacji – dominance index 0,08

LSD ($p = 0,05$): bioróżnorodności – biodiversity index 0,57; indeksu jednorodności – evenness index 0,20

J – jesień – autumn; W – wiosna – spring; L – lato – summer.

WNIOSKI

1. W pierwszym roku wyłączenia pola uprawnego z produkcji pojawiały się na nim chwasty segetelne; wśród nich dominowały taksony krótkotrwałe, stanowiąc od 93 do 76% ogółu gatunków i od 99 do 95% ogółu osobników.

2. Flora odłogu zmieniała się dynamicznie w sezonie jesień-wiosna-lato, co potwierdziły nie tylko bezwzględnie dane ilościowe, ale też przebieg zmian wartości indeksów ekologicznych charakteryzujących organizację fitocenozy takiego odłogu.

3. Wyłączone z produkcji pole po ziemniakach na glebie lessowej zasiedlały 54 gatunki chwastów. Wśród nich najczęściej i najliczniej notowano, takie jak: *Chenopodium album* i *Apera spica-venti*, co świadczyło pośrednio o wysokim zasobie diaspor tych chwastów w glebie.

PIŚMIENNICTWO

1. Biodiversity action plan. Council Strategy on environmental integration and sustainable development in the Common Agricultural Policy established by the Agricultural Council – Report from the Agricultural Council to the European Council of Helsinki (Council of EU, AGRI, 184 ENV 398, 3-56, 1999.

2. Bioróżnorodność a gospodarka rolnicza. [w:] Waloryzacja obszarów wiejskich Polski dla Potrzeb rolnictwa ekologicznego (red.) A. Radecki. Wyd. SGGW, Warszawa 54-56, 1999.
3. **Derksen D.A., Thomas A.G., Lafont G.P., Loeppky H.A., Swanton C.J.:** Impact of post emergence herbicides on weed community diversity within conservation-tillage systems. *Weed Research* 35, 311-320, 1995.
4. **Falińska K.:** Ekologia roślin. Podstawy teoretyczne, populacja, zbiorowisko, procesy. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 1997.
5. **Jędruszczak M., Bojarczyk M., Smolarz H., Antoszek R.:** Biomasa gatunków chwastów w pierwszym roku odłogowania pola jako źródło substancji organicznej w glebie. *Pam. Puł.* w druku
6. **Jędruszczak M., Antoszek R.:** Następczy wpływ płodozmianów z udziałem soi na stan zachwaszczenia pszenicy ozimej. Streszczenia prac na XLIII Sesję Naukową IOR, 106, Poznań 2003.
7. **Kutyna I.:** Stałość fitosocjologiczna i współczynniki pokrycia gatunków w zbiorowiskach roślinnych na odłogach jednorocznych i trzyletnich. *Zesz. Nuk. AR Szczecin. Rolnictwo* 68, 163-177, 1997.
8. **Marks M., Nowicki J., Szwejkowski Z.:** Odłogi i ugory w Polsce. Cz. I. Przyczyny odłogowania i zjawiska towarzyszące. *Fragm. Agron.* 1, 5-19, 2000.
9. **Symonides E.:** Floristic richness, diversity, dominance and species evenness in old-field successional ecosystems. *Ekol. Polska* 33, 1, 61-79, 1985.
10. **Świętochowski B.:** Główne systemy gospodarki rolnej w rozwoju dziejowym. [w:] *Ogólna uprawa roślin.* PWRiL. Warszawa, 709-717, 1969.

ARRANGEMENT OF PHYTOCENOSIS DURING FIRST YEAR OF SET ASIDE AN ARABLE FIELD

Maria Jędruszczak, Marian Wesołowski, Henryk Smolarz, Renata Antoszek

Department of Soil Tillage and Plant Cultivation, University of Agriculture
Akademicka str. 13; 20-950 Lublin,
e-mail: marjot@ursus.ar.lublin.pl

Summary. A status of vegetation developing on arable field during first year of set aside the field was presented in the paper. Investigations were carried out on loess soil during three seasons, in the 1995/6-1997/8. Fifty four species were noticed in the study. They were the weeds of arable lands; the short-living once played a main role among them, constituting of 93-76% of species and 99-95% of individuals in a community. The flora has dynamically changed in the course of seasons (autumn-spring-summer). It has been distinguishable in the changes of their density, as well as in the value of ecological indexes used to assessment of inside phytocenoses arrangement. Only biodiversity index linearly increased when seasons proceeded, while different way did two other indices – dominance and evenness. *Chenopodium album* and *Apera spica-venti* were the most abundant species at the fallow-field.

Key words: weeds, fallow, biodiversity, dominance, evenness

