ACTA AGROBOTANICA
vol. 42, z. 1/2 – 1989
207-228

Zbiorowiska roślinne ściernisk Lubelszczyzny
Cz. I. Zbiorowiska siedlisk ubogich

MARIA JĘDRUSZCZAK,* FRANCISZEK PAWŁOWSKI* i ZDZISŁAWA WÓJCIK**

*Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin, Akademia Rolnicza, Akademicka 13, 20-934 Lublin, Polska
**Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Krakowskie Przedmieście 30, 00-950 Warszawa, Polska

(Otrzymano dn. 10.12.1987)

M. Jędruszczak, F. Pawłowski (*Chair of Soil and Plant Cultivation, Agricultural Academy in Lublin, Akademicka 13, 20-934 Lublin, Poland*); Z. Wójcik (*Institute of Geography and Spacial Organization, Polish Academy of Sciences, Krakowskie Przedmieście 30, 00-950 Warszawa, Poland*).
Acta Agrobotanica 42 (1): 207-228.

Plant communities of stubble-fields in the Lublin Region, P. I. Plant communities of poor sites

Abstract

Floristic diversity is a specific characteristic of stubble-fields plant communities. They contain both the species which remained after harvesting cereal communities and the species developing root-plant communities. This diversity is favoured by the ecological conditions of stubble-fields (warmth, light, frequent rainfall but first of all lack of competition on the part of cultivated plants). The first part of the paper describes the plant communities of poor sites in the investigated region. It is based on 133 phytosociological records taken in August and September in 1975-1980 and on soil investigations.

Three types of communities have been distingushed belonging to the *Panico-Setarion* association. They are: (1) *Digitarietum ischaemi* association, (2) *Setaria glauca-Scleranthus annuus* community and (3) *Echinochloo-setarietum* association. They all can be divided into smaller phytosociological units.

WSTĘP

Flora ściernisk składa się głównie z tych gatunków, które w łanach zbóż tworzą warstwy najniższą i średnią, a także z pewnych gatunków warstw wyższych, które odrastają po przycięciu w czasie koszenia lub kiełkują z osypanych wtedy nasion.

Na ściernisk chwasty znajdują zupełnie odmienne warunki życia (zwłaszcza świetlne, cieplne, wilgotnościowe i troficzne), niż miały w łanie. Przyczynia się do tego przede wszystkim brak konkurencji ze strony roślin uprawnych. Te nowe warunki jednym chwastom ułatwiają rozrastanie się,

innym osiąganie pełni rozwoju i osypywanie nasion lub powtórne kwitnienie i owocowanie, natomiast jeszcze innym zupełnie uniemożliwiają dalsze bytowanie. Pozwalają one również na kiełkowanie pewnych nowych gatunków. Po upływie 5-6 tygodni większość wolnych przestrzeni na ściernisku zostaje zarośnięta. Można przyjąć, że fitocenozy ścierniskowe rozwijają się między ostatnim silnie działającym na chwasty zabiegiem w łanie zboża (bronowanie, wnoszenie herbicydów) a zaoraniem ścierni. Ten okres rozwoju zbiorowisk ścierniskowych odbija się wyraźnie na ich składzie gatunkowym. Żyją bowiem na ścierniskach pewne pozostałości zbiorowisk zbożowych, a kiełkują i rozwijają się gatunki okopowych oraz wiele innych nie spotykanych w żadnych z tych upraw. Dlatego roślinność ściernisk może być najlepszym wskaźnikiem siedliska, na którym się rozwija.

Zbiorowiskom chwastów ścierniskowych poświęcono dotychczas niewiele uwagi (Kornaś, 1950; Wójcik, 1965, 1968; Wiśniewski, 1971, Warcholińska, 1974; Fijałkowski, 1978; Anioł-Kwiatkowska, 1974; Siciński, 1974, 1984; Wnuk, 1975). W niektórych z wymienionych prac traktowano te zbiorowiska jako późne etapy rozwoju zespołów zbożowych (ich aspekty ścierniskowe lub jesienne), w innych opisywano zbiorowiska rozwijające się dopiero po zżęciu zboża. (np. zbiorowiska ze związku *Nanocyperion Flavescentis*, albo zespół *Herniario-Polycnemetum*).

W pracach tych niewiele jednak napisano o związku zbiorowisk ścierniskowych z warunkami siedliskowymi. Jak dotychczas, wykazana została tylko wyraźna zależność od warunków glebowych stopnia zachwaszczenia ściernisk oraz występowania decydujących o nim gatunków chwastów (Pawłowski i Jędruszczak, 1986). Pozostało zatem uchwycenie zależności od tych warunków całych zbiorowisk roślinnych. Dlatego celem tej pracy jest rozpoznanie i opisanie zbiorowisk roślinnych rozwijających się na ścierniskach Lubelszczyzny i określenie związku ich zróżnicowania florystycznego z różnorodnością gleb tego regionu. Opracowanie omawianego zagadnienia podzielone zostało na trzy części. Pierwsza, obecnie prezentowana, dotyczy zbiorowiska na glebach ubogich, a więc piaskach luźnych i gliniastych, lekkich glinach, wyługowanych i erodowanych lessach i utworach lessowatych, pyłach wodnego pochodzenia oraz najlżejszych madach. Zbiorowiska ścierniskowe innych gleb znajdą się w dwu następnych częściach pracy.

METODYKA

Podstawę opracowania stanowią zdjęcia fitosocjologiczne wykonane metodą Braun-Blanqueta na ścierniskach zbożowych Lubelszczyzny po upływie co najmniej 1 miesiąca od zbioru zboża. W terminach kalendarzowych wypadało to pod koniec sierpnia i we wrześniu. Szczegółowy opis obszaru badań, rozmieszczenie punktów badawczych oraz sposób wykonania badań zostały zamieszczone w pracach Jędruszczak (1982) oraz Pawłowskiego i Jędruszczak (1986).

W pracy wykorzystano 330 zdjęć, z czego133 stanowią podstawę niniejszej I części. Zebrany materiał opracowano w postaci tabel fitosocjologicznych, w których zestawiono razem zdjęcia o najwyższym podobieństwie florystycznym. Usystematyzowano je według koncepcji Kornasia (1972). Największe trudności w wyróżnianiu i identyfikowaniu zbiorowisk przysparzała duża liczba gatunków w zdjęciu, zarówno charakterystycznych dla podrzędu *Centauretalia cyani*, jak i *Polygono-Chenopodietalia*. Prezentowane tabele fitosocjologiczne (ze względu na trudności wydawnicze) nie zawsze obejmują wszystkie zdjęcia wykonane w określonym typie zbiorowiska. W niektórych tabelach znajdują się tylko losowo wybrane ich reprezentacje. W skróconych w ten sposób tabelach stałości gatunków są wyliczone ze zdjęć zawartych w tabeli (kolumna I) oraz ze wszystkich zdjęć wykonanych w tym typie zbiorowiska (kolumna II). Do zestawienia porównawczego (tab. 8) użyto stopni stałości wyliczonych ze wszystkich zdjęć w danym zbiorowisku.

1. TYPY WYRÓŻNIONYCH ZBIOROWISK

Na ubogich i kwaśnych siedliskach badanego obszaru wyróżniono 3 typy zbiorowisk ścierniskowych, z których 2 udało się zidentyfikować ze zbiorowiskami rozwijającymi się na polach okopowych. W obrębie każdego z tych typów wyróżniono niższe jednostki fitosocjologiczne, łącznie 8 postaci zbiorowisk roślinnych. Zbiorowiska te zaliczano do związku *Panico-Setarion* Siss. 1946, podrzędu *Polygono-Chenopodietalia* (R. Tx. et Lohm. 1950) J. Tx. 1961 status nova, rzędu *Secali-Violetalia arvensis* (Siss. 1943 (ap. Br.-Bl. et R. Tx.) (1946)), klasy *Rudero-Secalietea* (Br.-Bl. 1936). Są to:

Zespół *Digitarietum ischaemi* Tx. et Prsg. (1942) 1950
  wariant typowy
  podwariant suchy
  podwariant wilgotny
  wariant z *Anagallis arvensis*
Zbiorowisko *Setaria glauca-Scleranthus annuus*
wariant ze *Spergula arvensis*
  podwariant typowy
  podwariant z *Trifolium arvense*
wariant typowy
Zespół *Echinochloo-Setarietum* Krusem. et Vlieg. 1939/1940
  podzespół typowy
  podzespół *digitarietosum*

1.1. *DIGITARIETUM ISCHAEMI* TX. ET PRSG. (1943) 1950

W zbiorowiskach, które zaliczono do zespołu palusznika nitkowatego (tab. 1, 2, 3) występują oba gatunki charakterystyczne zespołu: *Digitaria ischaemum* (V st. stałości) i *Setaria viridis* (V-II st. stałości). Ponadto często spotyka się w nich *Setaria galuca* (V-IV st. stałości) i *Erodium cicutarium* wraz z acidofil-

Tabela 1 — Table 1

Digitarietum ischaemi Tx. et Prsg. (1942) 1950
wariant — variant: typowy — typicum
podwariant — subvariant: suchy — dry

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	350	349	352	354	351	455	425	368	421	389	347	385	
Gleba — Soil	pl*	pl	pl	pl	pl	pg	pg	ps	pg	ps	pl	ps	Stałość
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	4,6	4,6	4,6	5,0	4,6	4,4	4,9	4,8	4,1	4,6	4,6	4,0	Constancy
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	25	50	35	40	40	65	70	85	45	70	70	40	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	20	21	15	11	16	13	15	11	18	15	16	19	1—12
Ch. *Digitarietum ischaemi*													
Digitaria ischaemum	1	1	1	+	2	+	3	2	1	+	2	2	V
Setaria viridis	.	.	1	.	2	r	r	+	+	1	2	+	IV
Ch. *Polygono-Chenopodietalia*													
Setaria glauca	1	1	.	+	.	.	+	+	.	3	+	+	IV
Erodium cicutarium	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	III
Polygonum tomentosum	.	.	.	.	.	+	r	.	.	+	.	+	II
Ch. *Centauretalia cyani*													
Scleranthus annuus	1	+	1	1	2	2	+	2	+	1	1	.	V
Vicia angustifolia	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	II
Centaurea cyanus	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I

Ch. *Secali-Violentalia arvensis*													
Polygonum convolvulus	+	1	2	.	1	+	+	.	+	.	+	.	IV
Raphanus raphanistrum	.	1	.	+	+	r	+	r	r	+	.	+	IV
Spergula arvensis	+	.	1	+	1	2	+	+	1	.	+	.	IV
Viola arvensis	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	1	r	III
Myosotis arvensis	.	r	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	II
Ch. *Rudero-Secalietea*													
Convolvulus arvensis	+	1	1	r	1	.	+	.	+	+	1	r	V
Chenopodium album	+	+	1	+	+	+	+	+	.	1	1	.	V
Agrostis stolonifera	+	1	.	2	.	.	.	+	3	.	.	2	III
Erigeron canadensis	.	+	.	.	.	.	r	.	+	+	.	+	III
Equisetum arvense	1	.	1	.	.	.	2	1	+	.	2	+	III
Polygonum aviculare	1	.	.	.	+	+	.	.	.	+	1	+	III
Agropyron repens	+	2	1	.	.	.	.	+	.	.	2	.	III
Melandrium album	r	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Galeopsis ladanum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	I
Gatunki towarzyszące Accompanying species													
Rumex acetosella	+	+	.	.	+	+	.	.	2	r	1	+	IV
Achillea millefolium	+	.	.	+	.	r	r	.	+	.	.	r	III
Filago arvensis	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Gatunki higrofilne Hydrophilous species													
Gypsophila muralis	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	II
Anthoceros punctatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I

Gatunki sporadyczne – Accidental species: Ch. *Polygono-Chenopodietalia*: *Erysimum Cheiranthoides* r (5); Ch. *Centauretalia cyani*: *Anthemis arvensis* r (4); Inne – Others: *Sinapis arvensis* + (5), *Galeopsis tetrahit* + (6), *Cirsium arvense* r (2), *Stellaria media* + (2), *Plantago lanceolata* r (1), *Trifolium arvense* + (10), *Festuca ovina* r (1), *Orinthopus sativus* + (9), *Artemisia campestris* r (9), *Sonchus arvensis* + (2), *Senecio vulgaris* r (12), *Arenaria serpylliofolia* 1 (3), *Polygonum mite* r (12), *Taraxacum officinale* r (12), *Geranium pusillum* + (2), *Galium aparine* 1 (2), *Oenothera biennis* + (12), *Sapponaria officinalis* r (9), *Plantago pauciflora* r (6), *Polygonum persicaria* r (7), *Stellaria graminea* r (9), + (10).

*pl – piasek luźny – loose sand, ps – piasek słabo gliniasty – slightly loamy sand, pg – piasek gliniasty – loamy sand.

Tabela 2 – Table 2

Digitarietum ischaemi Tx. et Prsg. (1942) 1950
wariant – variant: typowy – typicum
podwariant – subvariant: wilgotny – wet

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Stałość Degree of stability
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	386	426	346	378	443	427	383	428	441	363	384	342	343	390	
Gleba – Soil	ps*	pg	pl	ps	pg	pg	ps	pg	pg	ps	ps	pl	pl	ps	
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	4,0	4,9	5,2	5,0	3,8	4,9	4,0	4,9	3,8	4,4	4,0	4,0	4,0	5,2	
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	50	40	50	75	15	50	40	35	5	25	60	80	40	80	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	18	18	20	12	17	22	27	24	11	17	19	16	16	24	13–26
Ch. *Digitarietum ischaemi*															
Digitaria ischaemum	2	+	2	+	r	+	2	+	+	r	2	1	3	2	V
Setaria viridis	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	r	+	II
Gatunki higrofilne Hydrophilous species															
Gypsophila muralis	r	.	1	+	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	III
Anthoceros punctatus	+	+	.	.	+	+	+	2	.	.	+	.	.	+	III
Spergularia rubra	.	+	.	1	1	+	r	1	.	r	.	.	.	+	III
Polygonum hydropiper	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	II
Mentha arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	.	.	.	II
Gnaphalium uliginosum	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
Ch. *Polygono-Chenopodietalia*															
Setaria glauca	1	1	3	1	.	1	+	+	+	.	1	.	+	.	IV
Erodium cicutarium	.	.	+	.	.	+	r	.	.	.	+	.	.	r	II
Polygonum tomentosum	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I

Ch. *Centauretalia cyani*															
Scleranthus annuus	+	.	1	2	+	.	.	+	.	+	.	1	1	1	IV
Anthemis arvensis	r	r	.	.	.	+	+	+	.	r	.	.	.	.	III
Centaurea cyanus	r	.	1	.	.	+	r	.	.	.	.	r	.	.	II
Ch. *Secali-Violetalia arvensis*															
Polygonum convolvulus	+	1	1	.	.	1	+	+	r	+	.	+	1	.	IV
Raphanus raphanistrum	r	.	+	+	.	.	+	r	r	r	+	+	.	+	IV
Spergula arvensis	.	+	.	1	1	+	+	.	.	+	.	+	2	1	IV
Viola arvensis	.	r	1	.	+	+	r	+	.	r	+	r	1	.	IV
Sinapsis arvensis	.	.	+	.	r	+	.	.	r	.	.	.	r	+	III
Ch. *Rudero-Secalietea*															
Convolvulus arvensis	.	1	1	+	+	1	+	+	+	+	+	.	1	2	V
Chenopodium album	.	+	+	r	.	r	+	+	+	+	.	.	.	+	IV
Agrostis stolonifera	.	1	.	.	+	r	1	1	+	.	1	3	1	+	IV
Erigeron canadensis	+	+	2	.	+	1	+	1	.	+	1	.	.	+	IV
Equisetum arvense	+	1	.	+	.	+	1	+	.	1	+	+	+	.	IV
Polygonum aviculare	+	+	1	.	1	.	1	+	.	2	.	.	.	+	III
Agropyron repens	.	2	.	.	+	2	.	.	.	.	3	2	.	+	III
Cirsium arvense	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	1	III
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	r	II
Galeopsis ladanum	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	I
Gatunki towarzyszące															
Accompanying species															
Rumex acetosella	2	r	2	3	1	+	+	2	r	r	+	+	1	1	V
Achillea millefolium	r	+	+	.	.	r	+	r	.	.	+	.	+	2	IV
Plantago lanceolata	r	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.	II
Trifolium arvense	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
Lupinus luteus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	I
Herniaria hirsuta	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I

Gatunki sporadyczne – Accidental species: Ch. *Polygono-Chenopodietalia*: *Polygonum minus* r (19); Ch. *Centauretalia cyani*: *Arnoseris minima* + (13); Inne – Others: *Artemisia campestris* + (15), *Verbascum nigrum* r (23), *Tripleurospermum inodorum* + (17), *Hypochoeris radicata* r (13), *Cerastium caespitosum* + (23), *Daucus carota* + (22), *Galeopsis pubescens* + (26), *Trifolium strepens* r (20), *Riccia glauca* 2 (20), *Juncus bufonius* + (19), *Plantago pauciflora* r (20), *Polygonum persicaria* + (25), *Artemisia vulgaris* 1 (20), + (23), *Melandrium album* r (26), *Filago arvensis* + (16).

* Objaśnienia w tabeli 1 – Explanation as in Table 1.

Tabela 3 – Table 3

Digitarietum ischaemi Tx. et Prsg. (1942) 1950
wariant – variant: *Anagallis arvensis*

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	Stałość Degree of
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	388	357	367	366	399	373	365	423	356	374	355	stability
Gleba – Soil	ps*	ps	ps	ps	ps	ps	ps	pg	ps	ps	ps	
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	4,6	4,4	4,8	4,4	3,6	4,9	4,4	4,1	4,4	4,9	4,4	
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	70	30	60	80	45	50	40	80	60	50	50	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	20	18	29	26	25	19	27	29	21	21	36	27–37
Ch. *Digitarietum ischaemi*												
Digitaria ischaemum	r	1	1	2	+	1	1	+	2	+	3	V
Setaria viridis	+	1	+	r	+	.	.	+	1	1	2	V
D. wariant – D. variant												
Anagallis arvensis	+	+	.	.	+	r	.	r	+	+	+	IV
Gatunki higrofilne Hydrophilous species												
Gypsophila muralis	r	+	.	.	.	+	+	+	.	+	1	IV
Anthoceros punctatus	.	.	r	.	.	+	+	.	.	1	.	II
Spergularia rubra	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	II
Gnaphalium uliginosum	.	.	.	.	r	.	.	r	1	+	.	II
Ch. *Polygono-Chenopodietalia*												
Setaria glauca	1	2	+	1	1	1	1	3	.	+	2	V
Erodium cicutarium	+	1	1	+	+	r	+	.	+	.	1	V
Polygonum tomentosum	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	II
Oxalis stricta	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	I

Ch. *Centauretalia cyani*												
Scleranthus annuus	+	+	+	1	+	.	1	2	1	+	2	V
Anthemis arvensis	+	.	+	+	.	.	+	.	.	r	r	III
Centaurea cyanus	.	.	.	r	.	.	+	.	+	.	+	II
Vicia angustifolia	.	.	+	.	r	.	.	r	.	.	.	II
Ch. *Secali-Violetalia arvensis*												
Polygonum convolvulus	+	.	+	1	r	+	1	+	+	1	+	V
Raphanus raphanistrum	+	.	+	1	r	+	+	+	+	r	+	V
Spergula arvensis	.	+	+	1	.	1	1	r	.	.	+	IV
Viola arvensis	+	+	+	.	1	.	1	r	.	.	+	IV
Sinapsis arvensis	.	.	.	r	.	.	+	r	+	.	+	III
Tripleurospermum inodorum	.	r	.	.	.	.	r	.	.	r	r	II
Veronica arvensis	r	.	.	r	.	.	r	.	.	.	+	II
Ch. *Rudero-Secalietea*												
Convolvulus arvensis	+	+	.	1	r	+	+	1	+	.	+	V
Agrostis stolonifera	+	.	1	1	.	1	1	3	2	1	1	V
Erigeron canadensis	2	2	3	+	+	+	1	+	+	2	1	V
Polygonum aviculare	1	2	+	+	+	2	1	.	1	.	2	V
Chenopodium album	2	+	.	r	r	2	+	.	.	2	1	IV
Equisetum arvense	1	.	.	r	2	+	+	+	+	.	.	IV
Agropyron repens	2	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	II
Stellaria media	.	+	+	.	+	.	.	1	.	.	.	II
Galeopsis ladanum	.	.	r	r	.	.	.	+	.	.	+	II
Galeopsis tetrahit	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	I
Gatunki towarzyszące Accompanying species												
Rumex acetosella	r	+	1	1	r	+	+	+	+	+	+	V
Achillea millefolium	.	r	r	+	.	+	+	.	+	+	+	IV
Trifolium arvense	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	II
Herniaria hirsuta	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	1	II

Gatunki sporadyczne — Accidental species: Ch. Polygono-Chenopodietalia: *Erisimum cheiranthoides* r (29), *Echinochloa crus-galli* r (32), *Galinsoga parviflora* r (37), *Sonchus asper* r (36), *Amaranthus retroflexus* r (37); Ch. *Centauretalia cyani*: *Vicia hirsuta* + (37), *Bromus secalinus* + (37); Inne — Others: *Cerastium arvense* r (29), *Helichrysum arenarium* r (29), *Myosotis arvensis* r (31), *Cirsium arvense* + (31), *Melandrium album* 1 (29), *Plantago lanceolata* r (37), P. *maior* r (36), *Lupinus luteus* r (33), *Festuca rubra* + (34), *Ornithopus satirus* r (34), *Lycopsis arvensis* r (29), *Arenaria serpyllifolia* + (29), *Polygonum mite* r (34), *Taraxacum officinale* r (31), *Verbascum nigrum* r (29), *Cichorium intybus* r (32), *Neslia paniculata* r (29), *Trifolium pratense* r (33), *T. arvense* r (37), *T. repens* r (34), *Coronilla varia* r (34), *Polygonum amphibium* r (37), *Rorippa silvestris* r (36), *Ranunculus repens* r (31), *Sagina procumbens* r (31), *Centunculus minimus* r (34), *Polycnemum arvense* + (35), *Polygonum persicaria* + (30, 34), *Artemisia vulgaris* r (37), *A. campestris* r (37), *Medicago lupulina* + (37), *Daucus carota* r (37).

* Objaśnienia w tabeli 1 — Explanation as in Table 1.

nymi chwastami, jak: *Spergula arvensis*, *Scleranthus annuus*, *Raphanus raphanistrum* i *Rumex acetosella*. Rosną tam także i inne chwasty o wysokich stopniach stałości, a więc *Polygonum convolvulus*, *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Agrostis stolonifera*, *Erigeron canadensis*, *Equisetum arvense* i *Achillea millefolium*. Pozostające na ściernisku gatunki charakterystyczne podrzędu *Centauretalia cyani* na ogół nie wskazują na to, jaki zespół rozwijał się na tych polach uprzednio w zbożu. Tylko stała obecność *Scleranthus annuus* i sporadyczne pojawianie się *Arnoseris minima* przemawiają za tym, że mógł to być zespół *Arnoserido-Scleranthetum* Chouard 1925, który w okopowych często zastępowany jest przez *Digitarietum ischaemi*.

Dotychczas *Digitarietum ischaemi* stwierdzono w Polsce na polach okopowych (Kapeluszny, 1979; Siciński, 1974; Warcholińska, 1974; Wnuk, 1976; Wójcik, 1980 i inni). Znajduje on jednak właściwe sobie warunki również na ścierniskach.

Ścierniskowa postać zespołu była stosunkowo bogata florystycznie. W 37 zdjęciach znaleziono łącznie 90 gatunków. Średnio na jedno zdjęcie przypadało 19,5 gatunku; jest to więcej niż spotyka się na ogół w takich zbiorowiskach na polach okopowych.

Wśród gatunków pojawiających się sporadycznie w omawianym zespole występują nawet chwasty bardziej eutrofilne. Ich pojawienie się na najuboższych siedliskach tłumaczyć można obecnością w glebie diaspor, które dostają się tam z obornikiem stosowanym pod rośliny okopowe, uprawiane tam co 2 lub 3 lata. Nie bez znaczenia zapewne dla tego faktu pozostaje też, szczególnie w ostatnich latach, wzrost nawożenia mineralnego roślin uprawnych. Głównym składnikiem flory tych zbiorowisk były jednak gatunki najlepiej przystosowane do ubogich siedlisk.

Omawiany zespół stwierdzono wyłącznie na ścierniskach po życie i owsie, głównie na piaskach słabo gliniastych i luźnych, rzadziej na gliniastych. Gleby te charakteryzowało niskie pH oraz mała zasobność w składniki pokarmowe (tab. 9).

Pewne zróżnicowanie florystyczne zdjęć omawianego zespołu pozwoliło wydzielić 2 warianty — typowy (zdjęcia 1-26, tab. 1, 2) i z *Anagallis arvensis* (zdjęcia 27-37, tab. 3).

W obrębie wariantu typowego wyróżniono podwariant suchy rozwijający się głównie na najuboższym w składniki pokarmowe, głębokim piasku luźnym o pH poniżej 5,0. Charakteryzował go minimalny udział higrofitów i największe ubóstwo florystyczne — 15,8 gat. w 1 zdjęciu (tab. 1). Podwariant wilgotny zajmował miejsca na piaskach o różnej zawartości części gliniastych, o pH do 5,2. Wyróżniały go chwasty wilgociolubne (*Gypsophila muralis*, *Spergularia rubra*, *Polygonum hydropiper*, *Mentha arvensis*). Liczba gatunków w zdjęciu tego podwariantu wynosiła 18,6. Wyższe stopnie stałości niż w poprzednim osiągały tu *Equisetum arvense* — IV, *Cirsium arvense* — III, *Sinapis arvensis* — III, *Galeopsis tetrahit* i *Plantago lanceolata* — II.

Wariant z *Anagallis arvensis* okazał się bogatszy florystycznie od typowego (27 gat. w 1 zdjęciu). Oprócz wyróżniającego gatunku — *Anagallis arvensis* — spotykano w nim, nie występujące w typowym wariancie, azotolubne chwasty, jak *Tripleurospermum inodorum* czy *Stellaria media*, a ponadto *Veronica arvensis*. Jak należy sądzić, rozwijał się on w warunkach wyższej troficzności gleb niż wariant typowy.

Zdjęcia zamieszczone w tabelach 1, 2, 3, wykonano w następujących miejscowościach: Domaszewica* (350, 349, 347, 346), Hedwiżyn (352, 351), Korytków Duży (354), Wólka Plebańska (455), Łuków (425, 426, 427, 428), Gościeradów (368, 367), Kołacze (421, 423), Spiczyn (389, 388), Ruda (385, 383, 384, 386), Aleksandrów (342, 343), Przewłoka (378), Trzciniec (443, 441), Firlej (363, 365, 366), Wyryki (390), Borowica (357, 356, 355), Rossosz (399), Łucka (373, 374).

1.2. ZBIOROWISKO *SETARIA GLAUCA — SCLERANTHUS ANNUUS*

Zbiorowisko *Setria glauca — Scleranthus annuus* rozwijało się na ścierniskach po życie i owsie na różnych glebach (piaski o różnej zawartości części spławialnych, gliny lekkie, pyły wodnego pochodzenia, uboższe lessy i lekkie mady). Gleby te charakteryzował kwaśny odczyn i niska zawartość składników mineralnych. Przeciętnie stwierdzono w nich 1,89% próchnicy (tab. 9). Zbiorowisko to najczęściej spotykano w północnej części badanego regionu.

Typowe gatunki zbiorowiska — *Setaria glauca* i *Scleranthus annuus* (V stopień stałości) osiągały wysokie współczynniki pokrycia (tab. 4, 5, 6). Większą rolę niż z podrzędu *Polygono-Chenopodietalia* odgrywały w nich chwasty z *Centauretalia cyani*, jak *Anthemis arvensis* i *Centaurea cyanus*. Ponadto w V i IV stopniu stałości i w znaczących współczynnikach pokrycia występowały *Rumex acetosella*, *Erigeron canadensis*, *Viola arvensis*, *Polygonum convolvulus*, *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album* i *Gypsophila muralis*. Skład florystyczny omawianego zbiorowiska nasuwa przypuszczenie, że rozwijało się ono po zbożowym zespole *Vicietum tetraspermae sperguletosum*, opisanym przez Fijałkowskiego (1978), Wiśniewskiego (1970), Wnuka (1975) i Wójcik (1965).

Wewnętrzna niejednolitość zbiorowiska była podstawą wydzielenia w nim 2 wariantów: 1. ze *Spergula arvensis* podzielonego na dwa podwarianty — typowy i z *Trifolium arvense* oraz 2. typowego.

Wariant ze *Spergula arvensis* w podwariancie typowym (tab. 5) rozwijał się w szczególności na piaskach słabo gliniastych i gliniastych (63% zdjęć) tylko powierzchniowo uwilgotnionych, o czym świadczyły płytko korzeniące się terrofity — *Gypsophila muralis* (IV st. stałości) i *Spergularia rubra* (III st.

* Położenie miejscowości w badanym obszarze znajduje się na mapie zamieszczonej w pracy Pawłowski i Jędruszczak (1986).

Tabela 4 — Table 4

Zbiorowisko *Setaria glauca* i *Scleranthus annuus*
Plant community *Setaria glauca* and *Scleranthus annuus*
Wariant: typowy
Variant: typical

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stałość Degree of stability	
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	296	297	444	244	227	245	313	446	118	183		
Gleba — Soil	Fl*	Fl	pg	g	ls	g	Fs	pg	pw	ls		
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	5,1	5,1	3,8	5,3	4,3	5,3	6,0	6,5	6,4	6,3		
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	30	80	70	60	70	60	40	60	50	40	reprezentacji representation	całego wariantu of the vhole variant
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	19	18	18	21	30	34	32	26	32	31	1—10	1—31
D. Zbiorowiska — Plant community												
Setaria glauca	1	3	1	+	+	+	1	+	+	+	V	V
Scleranthus annuus	+	+	r	1	+	1	+	1	1	+	V	V
Rumex acetosella	1	+	2	2	+	1	1	1	.	+	V	IV
Ch. *Polygono-Chenopodietalia*												
Polygonum tomentosum	+	+	r	.	+	r	+	.	+	.	IV	III
Setaria viridis	.	.	.	.	.	r	2	+	1	.	II	II
Erodium cicutarium	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I	I
Veronica persica	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	I	sp.
Sonchus asper	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
Ch. *Centauretalia cyani*												
Anthemis arvensis	r	+	r	.	.	+	1	1	+	r	IV	IV
Centaurea cyanus	r	.	.	+	.	r	.	r	.	.	II	III
Vicia angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I	I
Vicia tetrasperma	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	I	I
Ch. *Secali-Violetalia arvensis*												
Polygonum convolvulus	+	+	.	.	+	+	1	.	+	+	IV	IV
Viola arvensis	r	+	.	+	+	+	.	.	+	+	IV	IV
Raphanus raphanistrum	+	+	r	r	.	+	.	.	.	.	III	III
Anagallis arvensis	.	+	.	.	+	r	.	.	1	+	III	III
Sonchus arvensis	.	.	.	.	2	.	+	.	1	1	II	III

Myosotis arvensis	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	II	II
Sinapis arvensis	.	.	r	.	.	.	1	1	.	.	II	II
Tripleurospermum inodorum	.	r	.	.	2	.	.	.	1	1	II	II
Veronica arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I	II
Ch. *Rudero-Secalietea*												
Erigeron canadensis	1	2	+	+	1	2	+	+	.	+	V	IV
Polygonum aviculare	+	.	+	+	.	+	1	2	+	+	IV	IV
Convolvulus arvensis	.	.	r	r	+	+	+	1	1	.	IV	IV
Chenopodium album	1	1	.	.	1	+	+	+	2	.	IV	IV
Equisetum arvense	1	2	.	2	+	2	+	2	.	r	IV	IV
Agropyron repens	+	1	.	.	2	.	.	1	1	+	III	IV
Cirsium arvense	.	.	.	+	+	+	.	+	1	1	III	III
Stellaria media	+	+	.	.	+	.	.	.	1	+	III	III
Agrostis stolonifera	.	.	1	1	1	1	.	1	.	1	III	III
Polygonum persicaria	r	.	+	r	.	r	+	.	+	.	III	III
Melandrium album	.	.	.	.	r	.	.	+	1	r	II	II
Artemisia vulgaris	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	I	II
Galeopsis tetrahit	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	I	II
Gatunki higrofilne Hydrophilous species												
Gypsophila muralis	+	1	2	1	+	1	+	1	.	.	IV	IV
Mentha arvensis	.	.	+	r	+	+	.	.	+	r	III	III
Plantago pauciflora	.	r	.	.	1	r	.	.	.	1	II	III
Spergularia rubra	.	.	3	+	.	+	.	+	.	.	II	II
Anthoceros punctatus	.	.	.	1	.	1	.	.	.	+	II	II
Stachys palustris	.	.	.	.	+	.	+	.	1	r	II	II
Gnaphalium uliginosum	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	I	II
Gatunki towarzyszące Accompanying species												
Achillea millefolium	+	.	.	+	+	r	2	.	+	.	III	IV
Taraxacum officinale	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	II	II
Cerastium caespitosum	.	.	.	r	r	r	.	.	.	+	II	II

Gatunki sporadyczne – Accidental species: Ch. *Polygono-Chenopodietalia*: *Digitaria ischaemum* 1 (7), *Polygonum minus* + (8); Ch. *Centauretalia cyani*: *Arabidopsis Thaliana* + (10), *Avena fatua* + (8); Inne – Others: *Rumex obtusifolius* r (3), + (9), *Rorippa silvestris* r (3), *Polygonum hydropiper* r (4), *Riccia glauca* 1 (4), + (6), *Sisymbrium officinale* r (5, 7, 10), *Daucus carota* + (5), r (8), *Plantago media* r (5), *Juncus bufonius* + (6), *Sagina procumbens* + (6), *Trifolium pratense* + (6), *T. strepens* + (6), *Ranunculus sardous* r (7), *Hypochoeris glabra* r (7), *Vicia cracca* r (7), *Centaurea rhenana* r (7), *Berteroa incana* r (7), *Verbascum nigrum* r (7), *Tanacetum vulgare* r (7), *Oxalis stricta* r (7, 8, 9), *Plantago maior* + (7, 9), *P. lanceolata* 1 (7, 9), *Polygonum mite* + (8), *Galeopsis ladanum* r (8), *Medicago lipulina* + (8), r (9), *Geranium pusillum* + (9), *Armoracia lapathifolia* + (9), *Loentodon autumnalis* r (10), *Poa annua* + (10), *Potentilla anserina* + (10).

* Fl – Mady wytworzone z piasków – Alluvial soils developed from sands, g – gliny – loams, ls – lessy – loess, Fs – mady wytworzone z pyłów – alluvial soils developed from silts, pw – pyły wodnego pochodzenia – silts of water origin, inne jak w tab. 1 – others as in Table 1.

Tabela 5 — Table 5

Zbiorowisko *Setaria glauca* i *Scleranthus annuus*
Plant community *Setaria glauca* and *Scleranthus annuus*
Wariant — Variant: *Spergula arvensis*
Podwariant: Typowy
Subvariant: Typical

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stałość Degree of stability	
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	262	439	440	415	435	437	452	380	381	263		
Gleba — Soil	g*	pg	pg	pg	pg	pg	pg	ps	ps	g		
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	5,0	3,8	3,8	6,1	6,3	3,8	4,4	5,0	5,0	5,0	reprezentacji	całego wariantu
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	20	15	25	70	30	15	40	30	70	35	representation	of the vhole variant
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	17	13	16	21	18	18	19	15	17	15	1—10	1—30
D. Zbiorowiska — Plant community												
Setaria glauca	+	1	1	3	+	+	1	1	3	r	V	V
Scleranthus annuus	+	1	1	1	1	1	+	1	1	1	V	V
Rumex acetosella	+	1	+	+	1	1	+	1	1	.	V	V
D. Wariant — Variant												
Spergula arvensis	r	1	1	2	1	r	+	1	1	+	V	V
Ch. *Polygono-Chenopodietalia*												
Polygonum tomentosum	.	.	.	r	r	.	.	.	.	r	II	II
Erodium cicutarium	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	I
Sonchus asper	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I	sp.
Setaria viridis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	I
Ch. *Centauretalia cyani*												
Anthemis arvensis	+	+	r	+	+	r	r	+	+	r	V	V
Centaurea cyanus	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	II
Vicia angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	I
Vicia tetrasperma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	I

Ch. *Secali-Violetalia arvensis*												
Polygonum convolvulus	+	+	+	+	.	+	+	+	1	1	V	V
Viola arvensis	.	+	+	+	+	r	.	.	r	+	IV	IV
Raphanus raphanistrum	.	.	+	+	r	r	.	.	+	r	III	III
Anagallis arvensis	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	II	II
Myosotis arvensis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I
Sinapis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	I
Ch. *Rudero-Secalietea*												
Erigeron canadensis	+	+	1	1	+	+	2	.	1	1	V	V
Polygonum aviculare	.	.	+	+	+	+	+	r	1	.	IV	IV
Convolvulus arvensis	+	.	.	+	+	r	+	+	1	1	IV	IV
Chenopodium album	1	+	+	1	.	.	+	1	1	1	IV	IV
Equisetum arvense	.	+	.	+	.	+	.	+	+	.	III	III
Agropyron repens	.	.	.	.	+	.	+	+	r	.	II	II
Cirsium arvense	1	.	.	.	.	r	.	.	.	r	II	II
Stellaria media	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	II	II
Agrostis stolonifera	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	II	II
Galeopsis tetrahit	1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	II	II
Polygonum persicaria	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	I	II
Gatunki higrofilne												
Hydrophilous species												
Gypsophila muralis	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	IV	IV
Spergularia rubra	.	.	.	+	+	r	1	+	.	r	III	III
Gnaphalium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	I	II
Anthoceros punctatus	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I	I
Plantago pauciflora	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	I
Gatunki towarzyszące												
Accompanying species												
Achillea millefolium	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	I	II
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	I	II

Gatunki sporadyczne – Accidental species: Ch. *Centauretalia cyani*: *Arnoseris minima* 1 (4), *Apera spica-venti* + (1); Inne – Others: *Linaria vulgaris* r (2), *Rumex crispus* r (3), *Riccia glauca* r (3), *Galeopsis bifida* + (4), *Arenaria serpyllifolia* + (7), *Cerastium caespitosum* 2 (5).

* Objaśnienia w tabeli 1 i 4 – Explanations as in Tables 1, 4.

Tabela 6 — Table 6

Zbiorowisko *Setaria glauca* i *Scleranthus annuus*
Plant community *Setaria glauca* and *Scleranthus annuus*
Wariant — Variant: *Spergula arvensis*
Podwariant — Subvariant: *Trifolium arvense*

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Stałość Degree of stability	
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	404	127	408	409	405	420	414	128	293	120	289	295	291	124	123		
Gleba — Soil	pg*	pw	pg	pg	pg	pg	pg	pw	Fl	pw	Fl	Fl	Fl	pw	pw		
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	5,2	5,4	5,0	5,0	5,2	5,0	6,1	3,4	5,1	5,7	5,1	5,1	5,1	6,0	6,0		całego zbiorowiska
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	40	70	60	40	40	80	85	40	40	70	40	85	70	50	50		of the vhole community
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	25	22	24	24	25	32	26	22	29	34	40	30	38	25	33	1—15	1—76
D. Zbiorowisko — Plant community																	
Setaria glauca	+	3	1	+	+	+	3	1	1	1	.	1	.	+	.	IV	V
Scleranthus annuus	+	+	1	1	1	+	+	+	+	+	2	.	1	.	r	V	V
Rumex acetosella	.	+	.	+	1	+	2	+	.	.	+	+	1	+	.	IV	IV
D. Wariant — Variant																	
Spergula arvensis	.	.	+	+	+	1	+	1	1	+	+	+	1	1	+	V	III
D. Podwariant — Subvariant																	
Trifolium arvense	+	r	+	r	+	r	r	+	1	r	1	+	+	+	+	V	I
Ch. *Polygono-Chenopodietalia*																	
Setaria viridis	r	.	.	.	.	+	.	.	3	.	.	.	+	.	.	II	II
Polygonum tomentosum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	I	II
Erodium cicutarium	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	r	.	.	I	I
Digitaria ischaemum	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	I	sp.
Erysimum cheiranthoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	I	sp.

Ch. *Centauretalia cyani*																	
Anthemis arvensis	r	r	1	1	1	+	r	+	+	2	r	.	r	.	+	V	IV
Centaurea cyanus	r	r	+	+	+	+	r	.	.	+	+	.	r	.	.	IV	III
Vicia angustifolia	+	.	.	.	.	.	.	.	r	1	+	.	.	.	.	II	I
Vicia tetrasperma	r	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	I	I
Vicia hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	I	sp.
Consolida regalis	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	sp.
Ch. *Secali-Violetalia arvensis*																	
Viola arvensis	+	r	1	+	+	.	+	+	r	1	2	+	2	+	.	V	IV
Anagallis arvensis	+	+	+	+	.	+	+	+	.	r	1	+	2	2	1	V	III
Polygonum convolvulus	1	+	+	1	+	2	.	+	2	.	2	+	1	.	.	IV	IV
Raphanus raphanistrum	.	+	.	.	.	+	+	+	2	r	.	r	4	.	.	III	III
Myosotis arvensis	+	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	+	+	+	II	II
Tripleurospermum inodorum	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	II	II
Sonchus arvensis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	+	1	II	II
Veronica arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	r	.	1	II	II
Ch. *Rudero-Secalietea*																	
Erigeron canadensis	+	+	2	1	1	3	1	+	3	+	2	1	1	1	1	V	V
Equisetum arvense	1	2	.	.	1	1	2	3	2	1	1	+	3	1	.	IV	IV
Polygonum aviculare	+	+	+	1	r	+	.	+	.	.	2	+	+	1	1	IV	IV
Convolvulus arvensis	+	+	1	1	+	r	+	+	.	+	.	r	.	+	.	IV	IV
Chenopodium album	2	.	1	+	.	1	.	+	3	.	2	+	+	1	1	IV	IV
Polygonum persicaria	+	.	+	+	+	.	+	.	1	.	+	.	2	+	1	IV	III
Cirsium arvense	.	+	+	+	+	+	.	+	2	.	1	.	.	.	+	III	III
Stellaria media	.	.	+	+	.	r	.	.	.	+	2	.	+	2	2	III	II
Galeopsis tetrahit	.	r	1	+	+	.	r	.	.	.	.	+	r	.	.	III	II
Agrostis stolonifera	.	2	.	.	.	1	1	+	.	.	1	3	.	.	.	II	III
Melandrium album	+	.	.	.	.	+	+	.	1	.	r	.	.	.	.	II	I
Agropyron repens	.	1	.	.	2	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II	III
Artemisia vulgaris	r	.	.	r	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	II	I
Plantago maior	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	3	.	1	II	sp.

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Stałość Degree of stability	
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	404	127	408	409	405	420	414	128	293	120	289	295	291	124	123		
Gleba – Soil	pg*	pw	pg	pg	pg	pg	pg	pw	Fl	pw	Fl	Fl	Fl	pw	pw		
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	5,2	5,4	5,0	5,0	5,2	5,0	6,1	3,4	5,1	5,7	5,1	5,1	5,1	6,0	6,0		całego zbiorowiska
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	40	70	60	40	40	80	85	40	40	70	40	85	70	50	50		of the whole community
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	25	22	24	24	25	32	26	22	29	34	40	30	38	25	33	1–15	1–76
Gatunki higrofilne																	
Hydrophilous species																	
Gypsophila muralis	r	+	1	+	+	1	+	+	1	+	2	2	2	1	.	V	IV
Spergularia rubra	.	.	.	.	.	+	+	.	+	r	1	+	.	.	1	III	II
Mentha arvensis	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	2	+	.	.	II	II
Gnaphalium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	1	1	1	II	II
Plantago pauciflora	.	.	1	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II	II
Juncus bufonius	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	+	.	1	.	II	I
Gatunki towarzyszące																	
Accompanying species																	
Achillea millefolium	r	+	.	.	+	r	.	.	1	+	+	+	.	.	+	III	III
Taraxacum officinale	.	.	.	+	+	r	.	.	.	r	r	.	r	.	1	III	II
Cerastium caespitosum	r	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	II	I
Medicago lupulina	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	r	II	sp.
Arabis arenosa	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	+	.	+	.	.	II	sp.

Gatunki sporadyczne – Accidental species: Ch. *Polygono-Chenopodietalia*: *Amaranthus retroflexus* + (9); Ch. *Centauretalia cyani*: *Apera spica-venti* + (15); Inne – Others: *Polygonum mite* + (6); *Odontites rubra* 1 (15); *Ranunculus sardous* + (15), *Artemisia abrotanum* 1 (11), *Arenaria serpylliofolia* 1 (15), *Glechoma hederacea* + (11), *Trifolium repens* r (3), *Trifolium pratense* + (3), *Plantago media* r (4), *Galium mollugo* + (7), *Polygonum amphibium* + (7), *Armoracia lapathifolia* r (8), *Vicia cracca* + (10), *Campanula rapunculoides* + (11), *Galium aparine* + (11), *Potentilla argentea* + (12), *Hypochoeris glabra* + (13), *Linaria vulgaris* + (13), *Potentilla norvegica* + (13). Gatunki I stopnia stałości – I presence degree species: *Oxalis stricta* + (6, 7), *Sinapis arvensis* 1 (6, 14), *Sisymbrium officinale* + (12), r (13), *Capsella bursa-pastoris* + (3), 1 (13), *Centunculus minimus* r (10), + (14), *Polygonum hydropiper* + (6, 10), r (8), *Stachys palustris* 1 (10), + (12, 15), *Anthoceros punctatus* + (5, 10), *Sagina procumbens* 2 (14), 1 (15), *Rorippa silvestris* r (13), + (15), *Plantago lanceolata* r (9), + (11, 14), *Trifolium strepens* r (1), 1 (10), + (12), *Ornithopus sativus* r (7), + (12), *Cerastium arvense* r (6), 1 (11), *Stellaria graminea* + (11, 12), *Herniaria glabra* + (12), 3 (13), *Artemisia campestris* + (9), 1 (11), r (13), *Daucus carota* + (9, 14).

* Objaśnienia w tabeli 1, 4 – Explanation as in Tables 1, 4.

Tabela 1 – Table 1

Zbiorowisko *Veronica persica* – *Sonchus asper*
Plant community *Veronica persica* – *Sonchus asper*
Wariant typowy – Variant typicum

Podwariant – Subvariant	*Scleranthus annuus*											typowy – typicum											
Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	241	182	186	225	185	139	141	172	216	204		331	214	203	175	42	271	20	221	10	13	Stałość	
Gleba – Soil	g*	ls	ls	ls	ls	ls	ls	ls	ls	ls	Stałość	Fc	ls	ls	ls	C	g	C	ls	C	C	Degree of stability	
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	4,8	6,3	5,5	4,3	5,5	5,5	5,5	5,6	4,4	5,3	Degree of stability	6,8	5,6	5,3	5,2	5,8	7,1	7,2	6,6	5,0	5,0	reprezentacji of represen-tation	zdjęć records
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	25	50	70	50	70	70	90	90	40	90		40	50	85	50	50	70	60	80	40	85		
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	32	32	42	29	43	36	40	43	34	50	1–10	32	28	35	32	35	38	47	47	47	38	11–20	1–31
D. Zbiorowisko – Plant community																							
Veronica persica	1	1	.	r	2	r	.	.	r	.	III	.	.	+	+	+	.	+	+	r	+	IV	IV
Sonchus asper	+	+	r	+	+	+	1	+	+	+	V	+	+	+	+	+	+	1	+	1	1	V	V
D. Podwariant-Subvariant																							
Scleranthus annuus	1	.	+	1	.	+	r	+	+	r	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	sp.
Raphanus raphanistrum	.	+	+	+	1	2	1	1	+	r	V	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	sp.	sp.
Rumex acetosella	.	+	.	.	+	r	+	1	r	+	IV	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	sp.	sp.
Ch. *Polygono-Chenopodietalia*																							
Setaria glauca	1	1	+	+	1	1	1	1	+	+	V	.	+	.	+	1	+	1	.	+	.	III	III
Polygonum tomentosum	.	.	r	+	+	+	.	.	.	.	II	.	1	.	+	+	+	.	r	+	.	III	III
Galinsoga parviflora	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	II	II
Sonchus oleraceus	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	sp.	+	.	.	.	.	.	+	+	1	2	III	III
Solanum nigrum	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	sp.	r	.	.	.	.	.	+	.	r	.	II	I
Setaria viridis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	I	I
Atriplex patula	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	I
Ch. *Centauretalia cyani*																							
Centaurea cyanus	+	+	+	.	+	+	.	+	+	r	V	.	+	.	.	.	.	+	+	r	+	III	III
Anthemis arvensis	+	.	1	.	+	.	+	+	+	r	IV	.	+	+	+	+	r	.	+	r	+	IV	III
Vicia angustifolia	.	.	r	.	1	r	r	.	+	r	III	.	r	.	.	.	+	+	+	+	.	III	III
Vicia hirsuta	+	.	r	.	+	.	.	+	.	r	III	.	.	.	+	+	+	1	.	.	.	II	II
Vicia tetrasperma	.	.	r	r	1	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	+	.	+	1	.	+	II	II
Apera spica-venti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	sp.	.	.	.	+	.	.	.	1	r	.	II	II
Consolida regalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	r	.	r	.	r	+	1	.	.	+	III	III
Papaver rhoeas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	I
Ch. *Secali-Violetalia arvensis*																							
Sonchus arvensis	2	1	+	.	2	+	1	1	+	+	V	+	2	.	+	2	1	1	2	1	1	V	V
Tripleurospermum inodorum	.	+	+	+	+	1	1	1	+	+	V	r	1	3	+	+	+	+	r	+	.	V	V
Viola arvensis	+	.	1	+	1	+	+	1	1	+	V	.	.	+	.	+	1	+	+	+	+	IV	IV
Anagallis arvensis	1	+	.	+	+	+	+	+	.	+	IV	1	.	.	+	+	r	+	+	+	1	IV	V
Polygonum convolvulus	+	+	+	+	.	+	.	+	1	+	IV	1	1	1	+	1	+	+	1	+	1	V	V
Myosotis arvensis	.	.	r	+	+	+	+	1	+	+	IV	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	IV	V
Galeopsis tetrahit	.	.	r	+	+	r	.	+	.	.	III	.	.	.	.	+	.	+	r	r	.	II	II
Sinapis arvensis	.	.	r	.	+	.	.	+	.	.	II	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	IV	IV
Veronica arvensis	.	1	.	+	1	.	.	+	.	.	II	.	.	r	r	.	r	.	r	r	.	III	II
Spergula arvensis	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	sp.
Lapsana communis	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	sp.	.	2	.	+	+	.	+	.	.	.	II	II
Ch. *Rudero-Secalietea*																							
Erigeron canadensis	+	+	+	+	1	+	1	1	1	+	V	.	1	1	+	+	2	1	2	+	r	V	V
Polygonum aviculare	+	1	+	+	1	1	1	1	+	+	V	1	+	1	+	.	1	+	2	+	+	V	IV
Stellaria media	.	+	+	+	1	+	+	1	1	r	V	+	.	1	.	1	+	1	+	r	1	IV	IV
Convolvulus arvensis	+	+	+	r	+	+	+	+	+	r	V	+	+	+	+	.	+	+	1	.	.	III	III
Cirsium arvense	+	1	.	+	1	.	2	2	2	r	IV	+	1	.	+	+	r	1	1	.	3	IV	V
Chenopodium album	1	.	3	2	2	1	+	.	1	+	IV	1	.	1	+	+	+	1	+	+	1	V	V
Polygonum persicaria	+	.	r	+	+	+	+	.	r	.	IV	.	1	2	+	+	+	1	1	+	2	V	V
Equisetum arvense	.	+	1	1	+	+	+	.	.	+	IV	.	+	+	r	+	+	+	r	+	+	V	V
Agropyron repens	.	+	.	.	+	2	1	+	+	r	IV	.	+	1	1	1	+	+	.	.	.	III	III
Capsella bursa-pastoris	.	+	1	.	+	1	+	+	.	r	IV	+	.	+	.	1	.	1	+	.	1	III	III
Poa annua	.	.	r	.	.	.	1	+	+	1	III	.	r	3	.	.	+	r	.	+	.	III	II
Melandrium album	.	+	.	+	.	.	r	.	.	.	II	1	.	.	.	.	.	1	r	.	1	II	III
Agrostis stolonifera	.	1	.	.	.	.	2	+	1	.	II	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	II	II
Plantago maior	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	.	+	+	.	+	.	.	.	r	.	II	II
Glechoma hederacea	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sp.	.	.	.	+	.	.	+	.	r	1	II	II
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	2	+	.	r	.	r	.	II	II
Gatunki towarzyszące Accompanying species																							
Achillea millefolium	1	+	r	.	.	r	1	+	+	+	IV	+	+	r	+	.	r	.	r	r	+	IV	III
Cerastium caespitosum	.	+	.	r	+	.	1	2	1	.	III	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	sp.	I
Traxacum officinale	.	2	.	.	r	+	.	.	.	1	II	1	r	.	+	+	+	+	+	+	+	V	IV
Arenaria serpyllifolia	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	II	.	.	.	.	.	1	1	.	+	1	II	II
Rumex obtusifolius	+	.	.	.	r	.	.	.	.	r	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	sp.
Medicago lipulina	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	sp.	.	.	.	r	+	.	+	.	.	+	II	III
Galium aparine	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	I	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	II	II
Daucus carota	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	I	II
Geranium pusillum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	sp.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	+	II	II
Gatunki higrofilne Hydrophilous species																							
Mentha arvensis	.	r	1	+	1	.	1	+	r	+	IV	.	.	.	+	+	1	+	r	+	+	IV	IV
Plantago pauciflora	.	+	+	r	.	+	+	2	1	2	IV	.	+	1	.	.	2	1	+	+	.	III	III
Stachys palustris	+	.	1	+	1	1	1	+	.	1	IV	.	.	.	r	+	.	+	.	2	+	III	III
Gnaphalium uliginosum	.	.	+	+	.	+	r	.	+	1	III	.	1	1	.	+	+	+	+	.	.	III	III
Gypsophila muralis	.	.	.	.	+	+	+	1	+	+	III	.	+	+	.	+	1	.	+	+	.	III	III
Sagina procumbens	.	.	.	.	.	r	+	1	+	+	III	.	.	.	.	.	+	.	r	r	.	II	II
Anthoceros punctatus	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	III	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	II	II
Spergularia rubra	.	.	.	.	.	.	+	r	.	r	II	.	.	+	.	.	.	.	r	+	.	II	I
Polygonum hydropiper	.	.	.	.	.	r	1	1	.	+	II	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	sp.	sp.
Ranunculus repens	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	sp.	+	.	r	r	.	.	.	.	.	.	II	II

Gatunki I stopnia stałości i sporadyczne – I stability degree and accidental species: Ch. *Polygono-Chenopodietalia*: *Euphorbia helioscopia* + (1, 20), *Oxalis stricta* r (5), *Polygonum minus* + (8), *Amaranthus retroflexus* r (13), *Galinsoga quadriradiata* r (12), *Echinochloa crus-galli* + (13), *Lamium purpureum* 1 (17), *Erodium cicutarium* + (18), *Fumaria officinalis* + (18), *Erysimum cheiranthoides* + (18); Ch. *Centauretalia cyani*: *Adonis aestivalis* + (1), *Arabidopsis Thaliana* + (8), *Aethusa cynapium* + (11), *Centunculus minimus* r (10); Inne – Others: *Polygonum amphibium* r (9), *P. hydropiper* 1 (13), *P. nodosum* + (19), *Polygonum mite* + (3), 1 (10), *Potentilla anserina* + (2), *Juncus bufonius* + (8, 10), 1 (13), *Linaria vulgaris* + (1, 17, 18), *L. minor* r (20), *Rumex crispus* r (10, 19), *Trifolium repens* + (10), r (18), *T. strepens* r (2), + (7), 1 (17), *T. arvense* r (3, 5), *T. dubium* + (11, 16), *Silene inflata* + (1, 11, 15), *Cerastium arvense* 1 (6), *Plantago lanceolata* + (1, 9), *P. media* + (2, 8), r (16), *Arctium minus* r (3, 11), *Symphytum officinale* r (3), + (18, 19), *Campanula rapunculoides* r (9), + (11), *Carduus crispus* r (5), *Crepis tectorum* r (2, 19), *Hypochoeris glabra* r (10), *Knautia arvensis* + (1), *Hypericum perforatum* + (1, 10), *Lycopsis arvensis* r (3), *Chrysanthemum leucanthemum* r (5), *Leontodon autumnalis* + (7), *Stellaria graminea* + (7), *Vicia cracca* + (8), *Veronica serpyllifolia* r (10), *V. hederifolia* + (11), r (13), *Euphorbia esula* r (11, 13), *Riccia glauca*, r (10, 19), *Galeopsis ladanum* r (10), *Prunella vulgaris* r (10), *Rorippa silvestris* r (12, 18), *Senecio vulgaris* 1 (12), *Urtica dioica* r (18), *Centaurium pulchellum* r (20).

g* – gliny – loams, ls – lessy – loess, Fc – mady wytworzone z glin ciężkich i iłów – alluvial soils developed from loams and clays, C – czarnoziemy – chernozems.

Tabela 5 — Table 5

Ekologiczne i florystyczne zróżnicowanie zbiorowiska *Veronica persica — Sonchus asper*
Ecological and floristic differentiation of plant community *Veronica persica — Sonchus asper*

Wariant — Variant	Typowy — Typicum			*Campanula rapunculoides*	
Podwariant — Subvariant	*Scleranthus annuus*	typowy typicum	*Galinsoga parviflora*	*Aethusa cynapium*	*Sherardia arvensis* (zubożały) (reduced)
Liczba zdjęć — Number of records	10	31	40	43	20
% zdjęć na glebie % of records on the soil	ls* — 90 g — 10	ls — 55 C — 26 Fc, Fl, g — 19	C — 75 ls — 20 Fs — 5	R — 100	R — 100
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	4,4 — 6,3	5,0 — 7,1	5,0 — 7,2	6,7 — 7,5	6,5 — 7,1
Średnia liczba gatunków w zdjęciu Mean number of species in the record	38	35	36	31	25
D. Zbiorowisko — Plant community					
Veronica persica	III	IV	V	IV	IV
Sonchus asper	V	V	IV	IV	IV
Inne — Others					
Setaria glauca	V	III	V	II	II
Polygonum tomentosum	II	III	III	II	II
Polygonum convolvulus	IV	V	V	V	V
Anagallis arvensis	IV	V	V	V	V
Viola arvensis	V	V	V	III	III
Sonchus arvensis	V	V	V	IV	IV
Sinapis arvensis	II	IV	IV	III	III
Chenopodium album	IV	V	V	V	V
Stellaria media	V	IV	IV	IV	V
Cirsium arvense	IV	V	V	IV	IV
Convolvulus arvensis	V	III	IV	IV	IV
Agropyron repens	IV	III	II	IV	III
Polygonum aviculare	V	V	III	V	V
Polygonum persicaria	V	V	V	II	II
Equisetum arvense	IV	V	IV	II	II
Melandrium album	II	II	III	III	III
Taraxacum officinale	II	IV	IV	IV	V
Achillea millefolium	IV	III	III	III	III
Centaurea cyanus	V	III	II	II	s.
Vicia angustifolia	III	III	II	II	s.
Myosotis arvensis	IV	V	V	III	I
Tripleurospermum inodorum	V	V	IV	III	I
Erigeron canadensis	V	V	V	II	I
Plantago pauciflora	IV	III	II	II	—
Consolida regalis	—	III	II	IV	III
Sonchus oleraceus	s.	III	IV	II	III
Lapsana communis	s.	II	II	II	II
Geranium pusillum	s.	II	II	II	II
Medicago lupulina	s.	II	III	III	II
D. Wariantów i podwariantów Variants and subvariants					
Anthemis arvensis	IV	III	II	s.	s.
Vicia hirsuta	III	II	II	—	s.
Vicia tetrasperma	II	II	II	s.	s.
Mentha arvensis	IV	IV	III	s.	I
Stachys palustris	IV	III	III	I	II
Capsella bursa-pastoris	IV	III	II	s.	I
Artemisia vulgaris	II	II	III	—	I
Poa annua	III	II	II	—	I
Plantago maior	II	II	II	s.	s.
Galeopsis tetrahit	III	II	II	I	s.
Gnaphalium uliginosum	III	III	III	—	—
Gypsophila muralis	III	III	III	—	s.
Campanula rapunculoides	s.	s.	s.	V	IV
Papaver rhoeas	—	I	s.	IV	II
Melandrium noctiflorum	—	s.	s.	III	II
Euphorbia helioscopia	s.	s.	s.	II	II
Atriplex patula	s.	I	s.	II	II
Cerastium caespitosum	IV	III	s.	—	s.
Arenaria serpyllifolia	II	III	I	I	s.
Anthoceros punctatus	III	II	—	—	—
Sagina procumbens	II	II	s.	—	—
Agrostis stolonifera	II	II	s.	—	s.
Veronica arvensis	II	II	I	I	I
Galinsoga parviflora	I	II	V	I	I
Scleranthus annuus	V	s.	s.	—	—
Rumex acetosella	IV	s.	s.	—	—
Spergula arvensis	II	s.	s.	—	—
Raphanus raphanistrum	V	s.	s.	s.	—
Spergularia rubra	II	I	—	—	—
Rumex obtusifolius	II	I	s.	s.	I
Apera spica-venti	s.	II	s.	—	—
Ranunculus repens	s.	II	—	I	—
Setaria viridis	s.	I	III	s.	I
Echinochloa crus-galli	—	s.	III	s.	s.
Lamium purpureum	—	s.	II	—	I
Silene inflata	s.	I	II	I	III
Aethusa cynapium	—	s.	—	V	I
Euphorbia exigua	—	—	s.	III	I
Anagallis coerulea	—	—	—	III	s.
Stachys annua	—	—	s.	II	—
Lathyrus tuberosus	—	—	—	II	s.
Veronica polita	—	—	s.	II	—
Euphorbia peplus	—	s.	—	II	—
Erodium cicutarium	—	s.	I	II	I
Linaria minor	—	s.	s.	II	—
Knautia arvensis	s.	—	s.	III	—
Tussilago farfara	—	—	—	II	s.
Sherardia arvensis	—	—	—	I	III
Inne — Others					
Glechoma hederacea	s.	II	I	II	I
Daucus carota	s.	II	s.	II	I

stałości). Zawarcie chwastów w większości zdjęć było niskie (15-40%). Przeciętnie w 1 zdjęciu występowało tylko 19 gatunków. Zamieszczone w tabeli 5 zdjęcia wykonano w następujących miejscowościach: Sławacinek Nowy (262, 263), Rogoźniczka (437, 439, 440), Rogoźnica (435), Glinny Stok (415), Wólka Plebańska (452), Przewłoka (380, 381). Podwariant z *Trifolium arvense* (tab. 6) stwierdzono na piaskach gliniastych, pyłach wodnego pochodzenia i lekkich madach (odpowiednio 40, 33 i 27% zdjęć). Częściej niż w pozostałych jednostkach zbiorowiska spotykano w nim *Viola arvensis, Gypsophila muralis Polygonum persicaria, Anagallis arvensis, Taraxacum officinale, Medicago lupulina, Juncus bufonius, Arabis arenosa, Plantago maior* (tab. 8). Zwarcie chwastów w badanych płatach wynosiło od 40 do 85%. Średnio w 1 zdjęciu notowano 28 gatunków. Przedstawione w tabeli 5 zdjęcia pochodzą z następujących miejscowości: Biała Podlaska (404, 405), Cicibór Duży (408, 409), Glinny Stok (414), Kock (420), Obsza (120), Płusy (123, 124), Siemień (127, 128), Jawidz (289, 291, 293, 295).

Wariant typowy (tab. 4) spotykano prawie jednakowo często na uboższych lessach i glinach oraz piaskach gliniastych, uwilgotnionych, zarówno w powierzchniowych, jak i głębokich warstwach profilu, o czym świadczyły występujące tam obficie higrofity. Wyższe stopnie stałości niż w wariancie ze *Spergula arvensis* osiągały tu *Polygonum convolvulus, Achillea millefolium, Agrostis stolonifera, Agropyron repens, Sonchus arvensis, Polygonum tomentosum* i *Sinapis arvensis*, a z higrofitów *Anthoceros punctatus, Plantago pauciflora, Mentha arvensis* i *Stachys palustris* (tab. 8).

1.3. *ECHINOCHLOO-SETARIETUM* KRUSEM. ET VLIEG. (1939) 1940

Na ścierniskach zespół ten wykształcał się głównie po pszenicy na różnych glebach, powierzchniowo spiaszczonych i wyerodowanych o zmiennym pH warstwy uprawnej. Utwory te przeciętnie miały około 1,93% próchnicy i wg Zaleceń Nawozowych (1986), niską zawartość P_2O_5, a także Mg oraz średnią K_2O (tab. 9). Gatunki charakterystyczne zespołu — *Echinochloa crus-galli* i *Setaria glauca* — osiągały w nim najwyższe stopnie stałości, natomiast *Setaria viridis* i *Digitaria ischaemum* były znacznie rzadsze (tab. 7). Zwarcie chwastów w przedstawionym zespole było duże, nawet do 90%. Rozrastały się tam bujnie gatunki uważane za typowo ścierniskowe (*Erigeron canadensis, Polygonum aviculare*). Łącznie w składzie zespołu stwierdzono 110 gatunków chwastów.

Większość zdjęć (13) dających się zaliczyć do *Echinochloo-Setarietum* uznano za podzespół typowy. W warunkach Lubelszczyzny było to zbiorowisko o charakterze stosunkowo eutrofilnym. Występowały w nim bowiem gatunki z podrzędu *Polygono-Chenopodietalia*, jak: *Galinsoga quadriradiata, Lamium purpureum, Sonchus asper* i *Veronica persica*, a z innych azotolubne — *Tripleurospermum inodorum, Capsella bursa-pastoris* i *Poa annua*. Średnio

w jednym zdjęciu notowano 32 gatunki, przy czym bogatsze w nie były zdjęcia z płatów wilgotniejszych. Taką postać podzespołu stwierdzono w następujących miejscowościach: Siemień (125), Kazimierz n. Wisłą (167), Gołąbki (247), Ćmiłów (238, 239), Biała (403), Zielona (282), Sułów (199), Liśnik Duży (174), Hostynne (7), Telatyn (38), Tarnogród (132), Modliborzyce (431).

Pozostałe zdjęcia (7) zaliczono do podzespołu *Digitarietosum*. Podzespół ten wyróżniała obecność przede wszystkim *Digitaria ischaemum* (V st. stałości) oraz *Rumex acetosella* (V st. stałości) i *Erodium cicutarium* (III st. stałości). Przeciętnie w zdjęciu występowało 31 gatunków. Skład florystyczny zdjęć tego podzespołu wykazywał pewne podobieństwa do opisanego przez Wójcik (1980). Omawiany podzespół stwierdzono w miejscowościach: Łuków (429), Siemień (126), Jawidz (292), Wyryki (391), Kluczkowice (169), Sułów (200), Grabowiec (160).

Jak wzmiankuje za Malcewem i Komarowem Kornaś (1950), *Echinochloo-Setarietum* bardzo często spotykano na ścierniskach zbożowych Ukrainy. Na Lubelszczyźnie dotychczas opisany został w uprawach okopowych (Fijałkowski, 1978; Kapeluszny, 1979).

PODSUMOWANIE

W zbiorowiskach ścierniskowych stwierdzono większą liczbę gatunków chwastów niż z łanów zbóż czy okopowych, jak to podają cytowani w pracy autorzy. W roślinach uprawnych rolnik usuwa je celowo, w trosce o plon. Brak lub niedostatek ingerencji człowieka w czasie rozwoju fitocenoz ścierniskowych umożliwia wielu gatunkom chwastów niezakłócony wzrost i rozwój.

Przedstawione w niniejszej pracy zbiorowiska ścierniskowe ubogich siedlisk Lubelszczyzny zaliczono do związku *Panico-Setarion*. W wyróżnionych bowiem typach zbiorowisk stwierdzono, w wysokich stopniach stałości i znaczącej ilościowości, gatunki charakterystyczne tego związku: *Setaria glauca*, *Setaria viridis*, *Digitaria ischaemum*, *Echinochloa crus-galli* oraz *Galinsoga parviflora* i *Galinsoga quadriradiata* (tab. 8). Omawiane zbiorowiska rozwijały się najczęściej na bezwapiennych glebach piaskowych, a także na powierzchniowo spiaszczonych lub erodowanych glebach zwięźlejszych (np. lessowych, pyłowych, gliniastych). Gleby te zawierały najczęściej od 1,45 do 1,93% próchnicy, małe ilości fosforu, potasu i magnezu i sporadycznie na erodowanych zboczach lessowych śladowe ilości wapnia (tab. 9). Na ogół były one kwaśne lub bardzo kwaśne.

Wszystkie objęte tym opracowaniem typy zbiorowisk wykazały pewne zróżnicowanie florystyczne, co było wyrazem odmienności niektórych warunków siedliskowych (tab. 8, 9). W skrajnie ubogich warunkach troficznych rozwijał się typowy wariant *Digitarietum ischaemi* w jego dwu zróżnicowanych podwariantach: suchym i wilgotnym, w miejscach zaś nieco lepiej zaopatrzonych w składniki mineralne – jego wariant z *Anagallis arvensis*. Za kolejne

Tabela 9 — Table 9

Charakterystyka troficzna gleb — Trophical characteristic of soils

Zespół, zbiorowisko Association, plant community	Zawartość w % Content in %			Zawartość mg w 100 g gleby Content in mg per 100 g of soil		
	próchnica humus	N ogólny total N	$CaCO_3$	P_2O_5	K_2O	Mg
Digitarietum ischaemi	1,46*	0,07	0,0	5,1	6,9	1,2
	0,19**	0,01	0,0	2,0	4,0	0,4
Setaria glauca —	1,89	0,09	0,0	5,8	10,8	2,8
Scleranthus annuus	0,44	0,03	0,0	2,7	5,6	2,5
Echinochloo-Setarietum	1,93	0,11	0,1	8,1	11,7	4,2
	0,56	0,04	0,1	7,2	8,8	2,9

* Średnio — mean.
** Odchylenia standardowe — standard deviations.

w tym ciągu ekologicznym uważa się zbiorowisko z *Setaria glauca* i *Scleranthus annuus*, którego najbardziej oligotroficzną postać przedstawiał podwariant typowy dla wariantu ze *Spergula arvensis*, żyźniejszą wariant typowy, a najżyźniejszą podwariant z *Trifolium arvense* wariantu ze *Spergula arvensis*. Stosunkowo najbogatsze siedliska na ubogich glebach Lubelszczyzny zajmował zespół *Echinochloo-Setarietum*.

Odmienność florystyczną wydzielonych jednostek podkreślały gatunki charakterystyczne i wyróżniające oraz niektóre inne (tab. 8). Wszystkie typy wyróżnionych zbiorowisk łączyła grupa chwastów (II-V st. stałości), stanowiąca główny ich składnik, narzucając podobieństwo wyróżnionym zbiorowiskom. Znajdowały się w niej dość pospolite i uciążliwe z rolniczego punktu widzenia gatunki pól uprawnych, m.in. *Agropyron repens*, *Agrostis stolonifera*, *Equisetum arvense*, *Rumex acetosella*, *Convolvulus arvensis*, *Achillea millefolium*, *Setaria glauca*, *Polygonum convolvulus*, *Polygonum aviculare* i *Erigeron canadensis*.

STRESZCZENIE

W ubogich warunkach siedlisk polnych na ścierniskach zbożowych w regionie Lubelszczyzny wyróżniono 3 zbiorowiska chwastów zaliczone do związku *Panico-Setarion*, mianowicie: 1. Zespół *Digitarietum ischaemi*, 2. Zbiorowisko *Setria glauca* — *Sclerenthus annuus* i 3. Zespół *Echinochloo -Setarietum*. Każde z nich dało się podzielić na niższe jednostki fitosocjologiczne. Zbiorowiska te rozwijały się na różnych rodzajach gleb (głównie piaskowych, ale też i lessowych, pyłowych lub gliniastych), na ogół kwaśnych

i mało zasobnych w podstawowe składniki pokarmowe. Zróżnicowanie florystyczne zbiorowisk było odbiciem odmienności niektórych warunków siedliskowych (zasobności gleb, wilgotności) w przedstawionym typie siedlisk.

LITERATURA

Anioł-Kwiatkowska J., 1974. Flora i zbiorowiska synantropijne Legnicy, Lubina i Polkowic. Acta Univ. Wratisl. Bot. 229: 1-152.

Fijałkowski D., 1978. Synantropy roślinne Lubelszczyzny. PWN, ss. 260.

Jędruszczak M., 1982. Struktura zachwaszczenia ściernisk zbożowych na lubelszczyźnie. Praca doktorska. AR Lublin, ss. 106.

Kapeluszny J., 1979. Zachwaszczenie upraw ziemniaka na niektórych glebach środkowo-wschodniej Polski. Cz. I. Zespoły chwastów. Ann. UMCS Sect. E, 34, 5: 49-61.

Kornaś J., 1950. Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Cz. II, Zespoły pól uprawnych. Act. Soc. Bot. Pol., Vol. XX, 2: 361-438.

Kornaś J., 1972. Szata roślinna Polski t. 1. Zespoły synantropijne. PWN, ss. 442-465.

Pawłowski F., Jędruszczak M., 1986. Zachwaszczenie ściernisk zbożowych Lubelszczyzny. Acta Agrobot. 39 (1): 143-164.

Siciński J. T., 1974. Zbiorowiska segetalne Kotliny Szczercowskiej (Widawskiej). Acta Agrobot. 27: 5-94.

Siciński J. T., 1984. Uwagi o aspektach sezonowych zbiorowisk zbożowych. Acta Agrobot. 37 (1): 91-112.

Warcholińska A. U., 1974. Zbiorowiska chwastów segetalnych Równiny Piotrkowskiej i ich współczesne przemiany w związku z intensyfikacją rolnictwa. (Mezoregion Nizin Środkowopolskich). Acta Agrobot. 27 (2): 95-194.

Wiśniewski J., 1970. Zespół *Vicietum tetraspermae* Kruseman et Vlieg. 1939 w pow. łowickim (woj. łódzkie). Zesz. Nauk Univ. Łódz. Ser. II, 36: 53-61.

Wiśniewski J., 1971. Zespół *Centunculo-Anthocerotetum* (W. Koch 1926) Moor 1937. Zesz. Nauk Univ. Łódź. Ser. II, 41: 131-134.

Wnuk Z., 1975. Zbiorowisko chwastów segetalnych Pasma Przedborsko-Małogoskiego i przyległych terenów. Cz. II. Zbiorowiska zbożowe i ścierniskowe. Zesz. Nauk Univ. Łódź. Ser. II, 14: 123-177.

Wnuk Z., 1976. Zbiorowiska chwastów segetalnych Pasma Przedborsko-Małogoskiego i przyległych terenów. Cz. I. Zbiorowisko upraw okopowych. Zesz. Nauk Univ. Łódz. ser. II, 14: 85-122.

Wójcik Z., 1965. Les associations des champs cultivés en Masovie I. Les associations messicoles. Ekol. Pol. Ser. A, 13 (30): 641-682.

Wójcik Z., 1968. Les associations des champs cultivés en Masovie II. Les associations de chaumes de l'alliance *Nanocyperion flavescentis*. Ekol. Pol. Ser. A, 16 (3): 101-120.

Wójcik Z., 1980. Plant communities of Mazovian cultivated fields Part III: Root-crop communities. Pol. Ecol. Stud. 6, 3: 545-569.

Zalecenia Nawozowe, 1986. Cz. I. Liczby graniczne do wyceny zawartości w glebach makro- i mikroelementów. IUNG Seria P (29): 1-34.