

## Zbiorowiska roślinne ściernisk Lubelszczyzny Część II. Zbiorowiska siedlisk bogatych, umiarkowanie wilgotnych i suchych

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. 18.12.1987)

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): 229-246.

*Plant communities of stubble-fields in the Lublin Region. P. II. Plant communities of rich, moderately humid and dry sites*

### Abstract

Part I deals with stubble-field plants on light nad poor soils in the Lublin region. Part II focuses on the stubble-field communities in the same region, developing on soil rich in nutrients and moderately humid or dry (chernozems, loess, rendzinas and less frequently on loams and dry alluvial soils). These are communities characterized by two species of high trophic requirements: *Veronica persica* and *Sonchus asper*. Two variants have been distinguished within these community: the first with three subvariants and the second with two subvariants, which reflects the diversity of the habitats on fertile soils in the region examined.

### WSTĘP

W poprzedniej, I części niniejszego opracowania opisano zbiorowiska roślinne rozwijające się na ścierniskach ubogich i kwaśnych gleb Lubelszczyzny, a więc na piaskach luźnych i gliniastych, glinach lekkich, wyługowanych lessach, pyłach wodnego pochodzenia i najlżejszych madach. W części II opracowania scharakteryzowano zbiorowiska ścierniskowe tego samego obszaru, lecz występujące na glebach żyznych, umiarkowanie wilgotnych i su-

chych, przede wszystkim na rędinach, czarnoziemach, lessach, rzadziej na glinach i madach. Podobnie jak w poprzedniej części tej pracy, starano się uchwycić związek pomiędzy zróżnicowaniem florystycznym zbiorowisk roślinnych a siedliskami, na których te zbiorowiska się rozwijają.

### METODYKA

Podstawą charakterystyki zbiorowisk ścierniskowych omawianej części pracy są 144 zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w latach 1976-1980 w końcu sierpnia i we wrześniu, ogólnie przyjętą metodą Braun-Blanqueta.

W pracy Jędruszcak (1982) oraz w publikacji Pawłowskiego i Jędruszcak (1986) znaleźć można określenie obszaru badań, charakterystykę jego gleb, rozmieszczenie punktów, w których wykonano zdjęcia oraz szczegóły dotyczące ich wykonania, a także pobierania prób i zakresu analiz glebowych. Informacje dotyczące fitosocjologicznego opracowania zebranych zdjęć znajdują się w I części przedstawionej pracy (Jędruszcak i inni, 1989).

Skład florystyczny wyróżnionych zbiorowisk przedstawiono w szczegółowych tabelach fitosocjologicznych (tab. 1-4). Podobnie jak w cz. I. pracy, stopnie stałości gatunków podano w dwu kolumnach: pierwsza odnosi się do zdjęć w tabeli, a druga do wszystkich zdjęć wykonanych w danym typie zbiorowiska. Często też gatunki I stopnia stałości umieszczone pod tabelą.

### 1. TYPY WYRÓŻNIONYCH ZBIOROWISK

Wszystkie fitocenozy stwierdzone na ścierniskach gleb zwięzlejszych, a zatem żyźniejszych, lecz nie nadmiernie uwilgotnionych zaliczono do jednego typu, który od występujących w nim z wysoką stałością dwu gatunków określono jako zbiorowisko „*Veronica persica – Sonchus asper*” (tab. 1-4). Te dwa gatunki o dużych wymaganiach troficznych i swoistych wymaganiach co do odczynu gleby, nadające nazwę zbiorowisku, należą do charakterystycznych związków *Eu-Polygono-Chenopodion*, który obejmuje zbiorowiska gleb żyznych.

Zróżnicowanie składu florystycznego analizowanych zdjęć było podstawą podzielenia zbiorowiska *Veronica persica – Sonchus asper* na 2 warianty, z których jeden podzielono na 3, a drugi na dwa podwarianty. Przedstawia się to następująco:

Zbiorowisko *Veronica persica – Sonchus asper*

wariant typowy

podwariant ze *Scleranthus annuus*

podwariant typowy

podwariant z *Galinsoga parviflora*

wariant z *Campanula rapunculoides*

podwariant z *Aethusa cynapium*

podwariant z *Sherardie arvensis*

## 1.1. WARIANT TYPOWY (TAB. 1, 2)

Wariant ten obejmował grupę zbiorowisk bogatych florystycznie (średnio 35-38 gat. w 1 zdjęciu). Zawierał on obok gatunków mniej wybrednych co do troficzności i odczynu gleby taksony o dużych wymaganiach troficznych. Sporo występovalo w nim też chwastów świadczących o znacznej wilgotności powierzchniowej warstwy gleby, np. *Gnaphalium uliginosum*, *Gypsophila muralis*, jak i warstw głębszych, np. *Mentha arvensis* i *Stachys palustris*. Inne higrofity spotykano w poszczególnych podwariantach tego zbiorowiska. Można uznać, że zbiorowisko *Veronica persica* – *Sonchus asper* w wariantie typowym na Lubelszczyźnie występowało w stopniu wilgotnościowym z *Mentha arvensis*. Sądząc z dość częstej obecności wyk., a wśród nich *Vicia tetrasperma*, rozwijało się ono najprawdopodobniej po zespołach *Vicietum tetraspermae*. W łanach zbóż w badanym regionie zespół ten opisał Fijałkowski (1978).

Omawiany wariant stwierdzono głównie na lessach i czarnoziemach, rzadko na glinach i madach. Gleby te przeciętnie zawierały 2,40% próchnicy, 0,3% CaCO<sub>3</sub> i były średnio zasobne w fosfor, potas i magnez (Zalec. Nawoz., 1986; tabela 6).

1.1.1. Podwariant ze *Scleranthus annuus* (tab. 1) wyróżniała grupa gatunków acidofilnych, jak *Scleranthus annuus*, *Rumex acetosella*, *Spergula arvensis*, *Raphanus raphanistrum* i *Spergularia rubra*. Wskazywały one na to, że w zbożach poprzedzał go zespół *Vicietum tetraspermae sparguletosum*. Te acidofilne gatunki, nie występujące w żadnym innym podwariantie, świadczyły o wyługowaniu gleb, na których się on rozwijał. Były to gleby lessowe erogowanych zboczy (90%), rzadziej gliny, zawierające najniższe ilości składników pokarmowych i posiadające najniższe pH (tab. 5, 6). Pod tym względem były one zbliżone do gleb, na których występowało zbiorowisko *Setaria glauca* – *Scleranthus annuus* oraz najbardziej wymagający ze związku *Panico-Setariion* zespół *Echinochloo-Setarietum*. Zajmowane siedliska, jak i skład florystyczny podwariantu ze *Scleranthus annuus* zbliżały go do jednostek opisanych w poprzedniej pracy i sugerowały, że ma on charakter przejściowy. Zdjęcia zaliczone do omawianego podwariantu (tab. 1, zdj. 1-10) pochodzą z następujących miejscowości: Chomętiska (241)\*, Michałówka (182), Płoskie (186, 185), Zofiówka (225), Białowody (139, 141), Krzemień (172), Wilkołaz (216), Teodorówka (204).

1.1.2. Podwariant typowy (tab. 1) różnił się od poprzedniego podwariantu większą liczbą gatunków z rzędu *Centauretalia cyanii*, jak również wapniolubnych (*Consolida regalis*, *Medicago lupulina*) oraz wymagających wyższej zasobności gleby (*Sonchus oleraceus*, *Daucus carota*, *Geranium pusillum*). Gatunki acidofilne trafiały się w tym podwariantie wyjątkowo. Można przypuszczać, że

\*Położenie miejscowości w badanym obszarze znajduje się na mapie zamieszczonej w pracy Pawłowskiego i Jędruszcza (1986).

Tabela 2 — Table 2

Zbiorowisko *Veronica persica* i *Sonchus asper*  
 Plant community *Veronica persica* and *Sonchus asper*  
 Wariant typowy — Variant typicum

Podwariant — Subvariant	Galinsoga parviflora										Stałosć Degree of stability
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record											
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	36	14	27	18	11	12	25	1	162	161	
Gleba — Soil	C*	C	C	C	C	C	C	ls	ls		
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	6,2	6,2	6,8	7,2	5,0	5,0	6,4	6,6	7,1	7,1	
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	90	50	70	55	40	40	50	50	80	80	reprezentacji of representation
Liczba gatunków w zdjaciu Number of species in the record	28	30	34	30	42	40	32	44	33	46	zdjęć records
D. Zbiorowisko — Plant community											
<i>Veronica persica</i>	1	.	1	1	+	1	1	+	+	+	V
<i>Sonchus asper</i>	+	r	+	.	+	+	.	1	+	1	IV
D. Podwariant — Subvariant											
<i>Galinsoga parviflora</i>	2	3	2	+	2	1	1	2	+	+	V
<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	.	.	1	r	.	2	1	.	+	III
<i>Lamium purpureum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	II
Ch. <i>Polygono-Chenopodieta</i>											
<i>Setaria glauca</i>	1	r	1	2	+	+	1	r	1	1	V
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	1	+	+	.	1	.	1	+	+	IV
<i>Setaria viridis</i>	.	+	.	+	+	.	.	r	+	1	III
<i>Polygonum tomentosum</i>	.	.	+	+	.	1	.	1	+	+	III
<i>Solanum nigrum</i>	+	.	.	.	r	+	.	.	.	.	II
Ch. <i>Centaureta</i> <i>cyan</i> i											
<i>Centaurea cyanus</i>	.	r	.	r	+	+	.	r	+	III	III
<i>Consolida regalis</i>	.	.	+	+	r	.	.	+	r	III	III
<i>Anthemis arvensis</i>	.	.	.	.	r	+	+	.	+	II	II
<i>Vicia tetrasperma</i>	.	.	.	r	r	.	.	+	+	II	II
<i>Vicia hirsuta</i>	.	.	.	r	r	.	.	.	.	I	II
<i>Vicia angustifolia</i>	.	.	.	r	.	+	.	.	.	I	II

Ch. *Secali-Violetalia arvensis*

<i>Anagallis arvensis</i>	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Viola arvensis</i>	1	r	+	.	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Sonchus arvensis</i>	1	+	1	1	+	2	1	1	.	2	1	V
<i>Polygonum convolvulus</i>	1	+	+	.	1	+	+	+	+	1	+	V
<i>Myosotis arvensis</i>	1	+	+	1	+	+	+	.	1	+	+	V
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	+	+	+	+	1	+	.	+	+	+	+	IV
<i>Sinapis arvensis</i>	+	r	+	+	r	+	+	r	.	r	+	IV
<i>Lapsana communis</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	r	+	II
<i>Galeopsis tetrahit</i>	2	r	+	.	.	.	.	r	.	.	1	II
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	1	I

Ch. *Rudero-Secalietea*

<i>Chenopodium album</i>	1	.	+	+	+	+	1	1	1	1	+	V
<i>Erigeron canadensis</i>	+	r	+	r	+	+	+	r	1	1	2	V
<i>Cirsium arvense</i>	+	+	1	+	1	+	+	1	1	1	1	V
<i>Stellaria media</i>	3	+	3	+	.	+	1	+	.	.	1	IV
<i>Polygonum persicaria</i>	+	+	+	1	1	1	+	2	.	.	1	IV
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	2	+	+	+	+	.	+	1	1	1	IV
<i>Equisetum arvense</i>	1	r	1	.	r	.	+	+	.	.	1	III
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	r	+	+	.	3	1	III	IV
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	r	.	.	r	+	+	+	1	.	+	III
<i>Melandrium album</i>	.	.	.	+	r	r	+	r	.	r	.	III
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	+	r	.	+	.	r	.	+	III
<i>Plantago maior</i>	1	.	+	.	r	.	.	r	r	.	1	II
<i>Agropyron repens</i>	.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	1	II
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	I
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	II

## Gatunki towarzyszące

## Accompanying species

<i>Taraxacum officinale</i>	+	r	.	1	.	r	1	+	+	.	IV
<i>Achillea millefolium</i>	1	.	.	.	+	.	.	2	+	+	III
<i>Medicago lupulina</i>	.	+	+	.	+	.	+	.	+	+	III
<i>Geranium pusillum</i>	.	.	+	.	r	.	.	r	.	.	II
<i>Silene dichotoma</i>	+	.	+	.	.	.	.	r	+	+	III
<i>Silene dichotoma</i>	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	I
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Trifolium repens</i>	.	+	.	.	r	+	.	.	.	.	II

c.d. tabeli 2

Podwariant – Subvariant	<i>Galinsoga parviflora</i>										Stałosć Degree of stability
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record											
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	36	14	27	18	11	12	25	1	162	161	
Gleba – Soil	C*	C	C	C	C	C	C	ls	ls		
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	6,2	6,2	6,8	7,2	5,0	5,0	6,4	6,6	7,1	7,1	
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	90	50	70	55	40	40	50	50	80	80	reprezentacji of representation
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	28	30	34	30	42	40	32	44	33	46	zjęć records
Gatunki higrofilne Hydrophilous species											
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	+	+	+	r	.	r	.	+	III
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	r	+	+	+	.	1	III
<i>Gypsophila muralis</i>	.	.	1	.	r	+	+	.	.	+	III
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	.	.	.	+	r	r	+	1	.	+	III
<i>Plantago pauciflora</i>	.	r	.	.	.	1	.	r	.	.	II

Gatunki I stopnia stałosci i sporadyczne – I stability degree and accidental species: Ch. *Polygono-Chenopodieta*: *Galinsoga quadriradiata* r (6), *Amaranthus retroflexus* + (7), *Polygonum minus* + (3), *Erodium cicutarium* + (3, 10), *Oxalis stricta* + (7), *Lamium amplexicaule* + (9), 1 (10); Ch. *Centauretalia cyani*: *Stachys annus* r (2), *Scleranthus annuus* 1 (3), *Melandrium noctiflorum* + (2); Inne – Others: *Agrostis stolonifera* r (8), *Atriplex patula* 1 (10), *Daucus carota* + (3), *Plantago lanceolata* r (6, 9), *Rumex obtusifolius* r (1), *Carduus crispus* r (6), *Knautia arvensis* r (2), 1 (10), *Pimpinella saxifrage* + (4), *Spergula arvensis* 1 (3), r (7), *Thlaspi arvense* r (4), *Cerastium arvense* + (6), *Rubus caesius* r (6), *Spergularia rubra* r (6), *Bellis perennis* + (7), *Ranunculus acer* r (8), *Sympodium officinale* 1 (10), *Tussilago farfara* r (5, 8), *Glechoma hederacea* + (4), *Polygonum amphibium* + (8), P. *hydropiper* + (1), *Galium aparine* + (8), r (10), G. *mollugo* + (3), G. *spurium* r (10), *Trifolium strepsens* r (2), T. *hybridum* r (8).

\* C – czarnoziemy – chernozems, ls – lessy – loess.

rozwijał się on po zespole *Vicietum tetraspermae consolidetosum*, który z centralnej Polski opisali Wójcik (1965), Wiśniewski (1970), Wnuk (1975) i Warcholińska (1974). Omawiany podwariant stwierdzono głównie na żyźniejszych glebach lessowych (55% zdjęć) i czarnoziemach (26% zdjęć), rzadko na madach i glinach (tab. 5). Gleby te charakteryzowała przeciętnie wysoka zawartość fosforu, średnia potasu i magnezu. Wapnia znajdowano w nich więcej niż w glinach pod pozostałymi podwariantami, a próchnicy 2,33% (tab. 6). Zdjęcia reprezentujące podwariant typowy (tab. 1, zdj. 11-20) pochodzą z następujących miejscowości: Kolonia Niedzielska (331), Wierzchowiska (214), Teodorówka (203), Liśnik Duży (175), Ulhówek (42), Sobieszczany (271), Nowosiółki (20), Zawada (221), Moniatycze (10, 13).

1.1.3. Podwariant z *Galinsoga parviflora* (tab. 2) wyróżniały gatunki takie, jak *Galinsoga parviflora*, *Echinochloa crus-galli* i *Setaria viridis*. Jeśli dodać do tego *S. glauca*, występującą tu z wysoką stałością, to powstaje (oprócz *Digitaria ischaemum*) komplet gatunków charakterystycznych związku *Panico-Setarion*. Nie notowano tam jednak zupełnie chwastów acidofilnych, natomiast silniej związane z tym podwariantem były chwasty eutrofilne, jak *Sonchus oleraceus*, *Melandrium album* czy *Lamium purpureum* (tab. 5). Skład florystyczny podwariantu z *Galinsoga parviflora* podkreślał najbardziej jego nitrofilny charakter wśród wyróżnionych podwariantów, co odzwierciedlało najwyższą przeciętnie zasobność gleb w próchnicę i makroskładniki (z wyjątkiem  $\text{CaCO}_3$ ), na których się rozwijał (tab. 6).

Omawiany podwariant zasiedlał czarnoziemy i brunatne gleby wytworzone z lessów. Spotykano go w stanowiskach po pszenicy i jęczmieniu, na polach odległych od przychaci i ogródków. To pozwoliło nie identyfikować go z *Galinsogo-Setarietum* (R. Tx. et Beck. 1942) R. Tx. 1950, mimo pewnych podobieństw florystycznych, uważając go za jeden ze składników zbiorowisk żyznych gleb badanego obszaru, dobrze zharmonizowany z siedliskiem polnym, a bynajmniej nie ogrodowym. Na Lubelszczyźnie *Galinsogo-Setarietum* (R. Tx. et Beck. 1942) R. Tx. 1950 podawany był przez Fijałkowskiego i Tarnowską (1974) oraz Fijałkowskiego (1978), a także Kapelusznego (1979).

Podwariant z *Galinsoga parviflora* stwierdzono w 16 miejscowościach środkowo i południowo-wschodniej części obszaru badań. Zamieszczone w tabeli 2 zdjęcia wykonano w następujących miejscowościach: Telatyn (36), Łaszczów (14), Podlodów (27), Nowosiółki (18), Moniatycze (11, 12), Steniatyn (25), Czerniczyn (1), Grabowiec (162, 161).

#### 1.2. VARIANT Z *CAMPANULA RAPUNCULOIDES* (TAB. 3, 4)

Wariant ten wyróżniały gatunki o dużych wymaganiach co do zawartości  $\text{CaCO}_3$  i innych składników pokarmowych, mianowicie: *Campanula rapunculoides*, *Papaver rhoeas*, *Melandrium noctiflorum*, *Euphorbia helioscopia* i *Atriplex patula*. Nie występowały w nim natomiast chwasty wyraźnie acidofilne. Nie

Tabela 3 — Table 3

Zbiorowisko: *Veronica persica* — *Sonchus asper*  
 Plant community: *Veronica persica* — *Sonchus asper*  
 Wariant — Variant: *Campanula rapunculoides*  
 Podwariant — Subvariant: *Aethusa cynapium*

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stałosć Degree of stability
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	64	63	94	61	52	56	100	78	88	106	
Gleba — Soil	R*	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	7,5	7,5	6,7	7,5	7,0	7,0	6,7	6,8	7,0	6,8	
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	60	50	50	60	60	70	30	50	50	25	reprezentacji of representation
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	27	34	36	36	41	38	44	38	28	32	zdjęć records
D. Zbiorowisko — Plant community											
<i>Veronica persica</i>	1	+	1	+	+	+	1	.	+	+	V
<i>Sonchus asper</i>	.	+	+	1	+	1	1	1	1	+	V
D. Wariant — Variant											
<i>Campanula rapunculoides</i>	1	1	2	1	1	+	+	+	+	+	V
D. Podwariant — Subvariant											
<i>Aethusa cynapium</i>	+	+	1	2	+	+	1	r	+	+	V
Ch. <i>Polygono-Chenopodieta</i> lia											
<i>Erodium cicutarium</i>	+	+	+	.	+	r	.	.	.	.	III
<i>Euphorbia peplus</i>	.	.	.	+	+	.	1	1	.	+	III
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Setaria glauca</i>	.	.	.	.	+	1	.	+	+	II	II
<i>Veronica polita</i>	.	.	.	r	.	.	.	1	+	.	II
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	1	1	.	+	1	.	.	II

<i>Polygonum tomentosum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	I	I
Ch. <i>Centauretalia cyani</i>													
<i>Consolida regalis</i>	1	1	+	1	1	r	1	r	.	.	.	IV	IV
<i>Papaver rhoeas</i>	+	+	r	+	.	+	+	+	+	+	.	IV	IV
<i>Euphorbia exigua</i>	+	+	.	+	+	+	+	1	.	.	1	IV	III
<i>Melandrium noctiflorum</i>	1	+	.	.	1	+	.	.	+	+	.	III	III
<i>Anagallis coerulea</i>	.	r	r	.	+	+	.	+	.	r	.	III	III
<i>Lathyrus tuberosus</i>	+	+	r	+	.	.	.	.	.	.	.	II	II
<i>Stachys annua</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	1	II	II
<i>Centaurea cyanus</i>	.	r	+	.	.	.	.	.	+	.	.	II	II
<i>Vicia angustifolia</i>	.	+	+	+	.	.	.	r	.	.	.	II	II
<i>Avna fatua</i>	r	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Neslia paniculata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	II	I
<i>Anthemis arvensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	II	I
Ch. <i>Secali-Violetalia arvensis</i>													
<i>Anagallis arvensis</i>	r	+	+	.	1	+	1	+	+	+	+	V	V
<i>Polygonum convolvulus</i>	+	.	+	1	2	+	.	2	.	1	.	IV	V
<i>Sonchus arvensis</i>	+	2	r	.	+	1	1	+	.	r	.	IV	IV
<i>Viola arvensis</i>	.	+	+	+	+	+	1	+	.	r	.	IV	IV
<i>Sinapis arvensis</i>	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	III	III
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	.	.	r	1	+	+	+	.	+	.	III	III
<i>Myosotis arvensis</i>	+	+	.	.	+	r	.	r	+	.	.	III	III
<i>Lapsana communis</i>	.	.	+	.	r	r	.	.	.	.	.	II	II
Ch. <i>Rudero-Secalietea</i>													
<i>Chenopodium album</i>	r	+	+	+	+	+	1	+	1	1	1	V	V
<i>Polygonum aviculare</i>	+	.	+	1	1	.	1	+	1	+	1	IV	V
<i>Cirsium arvense</i>	1	1	1	1	1	2	2	+	1	2	V	V	V
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	+	.	1	1	+	+	+	+	III	IV
<i>Stellaria media</i>	.	+	+	.	2	.	1	2	2	2	+	IV	IV
<i>Agropyron repens</i>	.	1	1	.	+	+	.	+	1	1	+	IV	IV
<i>Melandrium album</i>	.	1	+	+	.	+	1	1	r	1	.	III	III
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	r	+	+	.	1	.	.	II	II
<i>Polygonum persicaria</i>	.	.	.	.	r	+	+	.	1	.	.	II	II

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stałosć Degree of stability
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	64	63	94	61	52	56	100	78	88	106	
Gleba – Soil	R*	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	7,5	7,5	6,7	7,5	7,0	7,0	6,7	6,8	7,0	6,8	
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	60	50	50	60	60	70	30	50	50	25	reprezentacji of representation
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	27	34	36	36	41	38	44	38	28	32	zdjęć records
										1–10	1–43

<i>Erigeron canadensis</i>	.	.	.	.	1	+	+	.	.	II	II
<i>Atriplex patula</i>	2	1	r	+	.	.	.	.	.	II	II
<i>Artemisia vulgaris</i>	r	.	.	.	.	.	.	r	r	.	I
<b>Gatunki towarzyszące</b>											
<b>Accompanying species</b>											
<i>Taraxacum officinale</i>	+	.	+	.	r	+	1	+	.	+	IV
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	+	r	+	+	1	.	.	.	III
<i>Achillea millefolium</i>	r	+	+	+	.	.	+	+	.	+	IV
<i>Silene inflata</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	II
<i>Ducus carota</i>	.	.	r	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Geranium pusillum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Galium aparine</i>	.	+	r	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Knautia arvensis</i>	.	+	r	+	.	r	+	.	.	1	III
<i>Galeopsis ladanum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Euphorbia esula</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	r	.	II
<i>Glechoma hederacea</i>	2	+	.	+	.	.	.	.	.	1	II
<i>Carduus crispus</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	.	.	r	r	.	+	.	+	I

<i>Linaria minor</i>	.	.	.	.	.	+	1	+	.	+	II	I
<i>Sedum maximum</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	II	I
Gatunki higrofilne												
Hydrophilous species												
<i>Tusillago farfara</i>	.	1	2	.	r	+	2	.	.	.	III	II
<i>Plantago pauciflora</i>	.	.	.	+	1	+	.	.	1	+	III	II

Gatunki I stopnia stałości i sporadyczne – I stability degree and accidental species: Ch. *Polygono-Chenopodietalia*: *Lamium amplexicaule* r (5), *Setaria viridis* 1 (7); Ch. *Centauretalia cyanii*: *Adonis aestivalis* 1 (3), *Caucalis daucoides* + (4), *Vicia hirsuta* + (4), *V. tetrasperma* r (6), *V. villosa* 1 (2); Inne – Others: *Veronica arvensis* r (5), + (9), *Galeopsis tetrahit* 1 (7), + (10), *Linaria vulgaris* + (7), *Capsella bursa pastoris* + (2), r (8), *Falcaria vulgaris* r (5, 6), *Rumex obtusifolius* + (5), r (8), *Ranunculus repens* + (7, 8), *R. sardous* r (7), *Stachys palustris* 1 (3), *Sympytum officinale* + (4), *Melilotus officinalis* r (7), *Trifolium strepens* r (4), *T. repens* r (9), *Hypericum perforatum* r (7), *Arctium minus* r (4), *Lolium perenne* + (9), *Vicia cracca* r (5), *Lycopsis arvensis* r (3), *Prunella vulgaris* r (5), *Chrysanthemum leucanthemum* r (5), *Plantago major* + (7), *Calamintha acinos* r (7), *Cerinthe minor* + (7), *Cynoglossum officinale* r (7).

R\* – rędnina – rendzina soil.

Tabela 4 — Table 4

Zbiorowisko: *Veronica persica* — *Sonchus asper*  
 Plant community: *Veronica persica* — *Sonchus asper*  
 Wariant — Variant: *Campanula rapunculoides*  
 Podwariant — Subvariant: *Sherardia arvensis*

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stałosć Degree of stability
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	70	71	72	73	47	48	49	50	51	84	
Gleba — Soil	R*	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	6,5	6,5	6,5	6,5	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	6,8	
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	40	30	60	70	30	30	50	40	40	25	reprezentacji of representation
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	30	23	28	28	24	19	25	22	17	17	zdjęć records
D. Zbiorowisko — Plant community										*	
<i>Veronica persica</i>	1	+	1	.	1	1	1	1	1	.	IV
<i>Sonchus asper</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	.	r	IV
D. Wariant — Variant											
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	.	.	1	+	2	2	2	1	III
D. Podwariant — Subvariant											
<i>Sherardia arvensis</i>	1	+	1	1	+	1	+	1	+	r	V
Ch. <i>Polygono-Chenopodietalia</i>											
<i>Sonchus oleraceus</i>	1	+	+	.	.	1	+	1	+	.	IV
<i>Oxalis stricta</i>	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Setaria glauca</i>	+	.	+	+	1	.	.	.	.	.	II
<i>Polygonum tomentosum</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	I
<i>Fumaria officinalis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Lamium purpureum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I

<i>Setaria viridis</i>	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	I	I
<i>Galinsoga parviflora</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	I
<i>Erodium cicutarium</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	r	.	I	I
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	I
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	
Ch. <i>Centauretalia cyanii</i>												
<i>Consolida regalis</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	II	II
<i>Melandrium noctiflorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II
<i>Papaver rhoeas</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II
<i>Euphorbia exigua</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	I
<i>Aethusa cynapium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I	I
<i>Lathyrus tuberosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	s.
<i>Anagallis coerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	s.
<i>Vicia hirsuta</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	s.
Ch. <i>Secali-Violetalia arvensis</i>												
<i>Polygonum convolvulus</i>	+	+	1	1	1	1	1	1	1	.	V	V
<i>Anagallis arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	V	V
<i>Sonchus arvensis</i>	+	.	1	1	+	1	.	2	1	.	IV	IV
<i>Sinapis arvensis</i>	.	.	+	.	+	+	1	+	1	+	III	III
<i>Viola arvensis</i>	+	.	+	.	.	.	+	1	.	+	III	III
<i>Lapsana communis</i>	+	.	.	r	1	.	.	.	.	.	II	II
Ch. <i>Rudero-Secalietea</i>												
<i>Chenopodium album</i>	1	1	2	1	.	2	2	+	+	r	V	V
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	1	.	+	+	+	1	.	+	IV	V
<i>Stellaria media</i>	1	1	2	1	1	.	1	1	1	.	IV	IV
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	.	.	+	.	+	+	1	.	+	III	IV
<i>Agropyron repens</i>	1	.	.	2	.	.	.	1	1	r	III	III
<i>Cirsium arvense</i>	+	.	1	+	.	.	+	.	.	.	II	III
<i>Melandrium album</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	II	III
<i>Equisetum arvense</i>	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	II	II
<i>Erigeron canadensis</i>	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	II	I
<i>Polygonum persicaria</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	II

Numer kolejny zdjęcia Successive number of the record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stałosć Degree of stability
Numer polowy zdjęcia Field number of the record	70	71	72	73	47	48	49	50	51	84	Degree of stability
Gleba – Soil	R*	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	6,5	6,5	6,5	6,5	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	6,8	reprezentacji of representation
Pokrycie chwastów w % Weed cover in %	40	30	60	70	30	30	50	40	40	25	zdjęć records
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the record	30	23	28	28	24	19	25	22	17	17	1–10 1–20
<i>Geranium pusillum</i>	+	+	.	.	.	.	+	r	.	II	II
<i>Arctium minus</i>	.	.	.	r	.	r	r	.	.	II	I
Gatunki towarzyszące Accompanying species											
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+	+	1	.	+	+	+	r	V
<i>Silene inflata</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	1	.	IV
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	.	.	.	.	r	+	.	.	II
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	II
<i>Atriplex patula</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	I
Gatunki higrofilne Hydrophilous species											
<i>Stachys palustris</i>	+	1	+	1	.	.	.	.	.	II	II

Gatunki I stopnia stałości i sporadyczne – I stability degree and accidental species. Ch. *Polygono-Chenopodieta*: *Lamium amplexicaule* + (5), *Echinochloa crus-galli* r (4); Inne – Others: *Veronica arvensis* + (5), *Myosotis arvensis* + (10), *Linaria vulgaris* 1 (1, 4), *Plantago major* 1 (3), + (4), *Artemisia vulgaris* 1 (2), + (3), r (7), *Capsella bursa-pastoris* + (2), *Ranunculus sardous* + (8), *Rumex obtusifolius* + (4, 7), *Escholtzia cristata* + (3), *Potentilla anserina* + (4), *Daucus carota* 1 (6), + (7), *Glechoma hederacea* + (1, 4), *Galium aparine* + (5), *Senecio jacobaea* + (5), *Cynoglossum officinale* + (6), *Plantago lanceolata* r (4), + (6), *Anchusa officinalis* r (7, 9), *Sedum maximum* + (2), *Trifolium arvense* + (3), *Salvia verticillata* + (2, 4), *Mentha arvensis* + (1), 1 (4), *Rorippa silvestris* + (1, 2), *Falcaria vulgaris* r (10).

R\* – rędzina – rendzina soil.

notowano w nim też wskaźników dużej wilgotności gleby; czasem trafiała się tam tylko *Plantago pauciflora* lub *Stachys palustris* (tab. 5). Cechowało go mniejsze bogactwo florystyczne (25-31 gat. w 1 zdjęciu), wynikające, być może, z mniejszego uwilgotnienia gleb, na których się rozwijał.

Wariant z *Campanula rapunculoides* stwierdzono wyłącznie na glebach rędinowych, przeciętnie średnio zasobnych w próchnicę i magnez, bardzo zasobnych w K<sub>2</sub>O, zaś bardzo mało w P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (tab. 6).

1.2.1. Podwariant z *Aethusa cynapium* (tab. 3) okazał się najbardziej kalcyfilny w obrębie zbiorowiska *Veronica persica* – *Sonchus asper*. Wyróżniającymi go były przede wszystkim gatunki charakterystyczne związku *Caucalidion*, a więc *Aethusa cynapium*, *Euphorbia exigua*, *Anagallis coerulea*, *Stachys annua*, *Lathyrus tuberosus*, świadczące o tym, że uprzednio w zbożach występował tutaj zespół *Caucalido-Scandicetum*, chociaż inne gatunki charakterystyczne tego zespołu, jak *Adonis aestivalis* i *Caucalis daucooides* na ścierniskach trafiały się bardzo rzadko. Występujące tylko w tym podwariancie, choć nie często, takie gatunki, jak *Veronica polita*, *Euphorbia peplus*, *Linaria minor* (prócz spotykanych w całym wariantie *Campanula rapunculoides* i *Euphorbia helioscopia*), wskazywały wyraźnie, że było to pewne stadium sukcesji od *Caucalido-Scandicetum* do *Lamio-Veronicetum politae*. Oba te zespoły znane są z rędin Lubelszczyzny od dawna (Demianowiczowa, 1952; Fijałkowski, 1963, 1978; Sałata, 1965).

Omawiany podwariant rozwijał się na próchnicznych rędinach węglanowych (2,72% próchnicy i 19,0% CaCO<sub>3</sub>) zawierających duże ilości azotu i potasu oraz małe magnezu (tab. 6), po uprawianych na nich powszechnie pszenicy i jęczmieniu. Stwierdzono go w 14 miejscowościach leżących w środkowowschodniej i południowo-wschodniej części Lubelszczyzny. Zdjęcia przedstawione w tabeli 3 pochodzą z następujących miejscowości: Dub (64, 63, 61), Tarnawatka (94), Bezek (52, 56), Tytusin (100), Korhynie (78), Siedliszcze (88), Żurawce (106).

1.2.2. Podwariant z *Sherardia arvensis* (tab. 4) wyróżniały dwa gatunki – *Sherardia arvensis* i *Silene inflanta* oraz stosunkowo mała liczba gatunków w 1 zdjęciu (25). Jego podobieństwo do poprzednio omówionego podwariantu podkreślały występujące tu, choć na ogół z niższą stałością, gatunki wyróżniające wariant *Campanula rapunculoides*. Podwariant z *Sherardia arvensis* rozwijał się również na rędinach, ale mających w swym składzie większe domieszki piasku i pyłu, mniej zasobnych w składniki pokarmowe (tab. 6). Tę wyraźnie zubożałą postać zbiorowiska znajdowano w miejscach suchych położonych w podszczytowych partiach wzgórz i na wierzchowinach, co niewątpliwie odmiennie kształtało warunki występowania chwastów, a zatem ich stałość w porównaniu z podwariantem poprzednim. Bardziej ścisła interpretacja tego podwariantu jest jak na razie trudna.

Zdjęcia reprezentujące omawiany podwariant w tabeli 4 wykonano w następujących miejscowościach: Józefów n. Wisłą (70, 71, 72, 73), Annopol (47, 48, 49, 50, 51), Marynin (84).

Tabela 6 — Table 6

Charakterystyka troficzna gleb — Trophical characteristic od soils

Wariant Podwariant	— Variant — Subvariant	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 <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Mg
Typowy	<i>Typicum</i>	2,40*	0,14	0,3	14,1	16,6	6,6
		1,23**	0,08	0,5	16,5	14,5	4,8
<i>Scleranthus annuus</i>		1,82	0,11	0,0	4,8	13,4	4,3
		0,39	0,03	0,0	4,8	5,0	1,9
Typowy	— <i>Typicum</i>	2,33	0,14	0,7	16,6	14,5	5,8
		1,04	0,08	0,5	14,5	11,0	3,2
<i>Galinsoga parviflora</i>		3,06	0,16	0,2	21,0	21,9	9,6
		0,78	0,06	0,2	15,2	17,6	2,1
<i>Campanula rapunculoides</i>		2,56	0,15	14,0	7,1	22,7	5,1
		0,69	0,04	16,1	4,4	6,2	2,9
<i>Aethusa cynapium</i>		2,72	0,16	19,0	7,1	22,6	3,6
		0,49	0,04	16,1	4,2	6,3	1,2
<i>Sherardia arvensis</i>		2,39	0,14	9,0	7,1	22,8	6,5
		0,03	0,38	6,5	4,9	6,3	2,5

\*Średnio — mean.

\*\*Odcchylenia standartowe — standard deviations.

## PODSUMOWANIE

Na zasobnych w próchnicę i składniki mineralne, umiarkowanie wilgotnych i suchszych glebach Lubelszczyzny (gleby brunatne wytworzone z lessów, czarnoziemy i rędziny, rzadko gliny i suchsze mady) na ścierniskach zbożowych rozwijał się typ zbiorowisk, który od występujących w nim z wysoką stałością dwu gatunków nazwano „*Veronica persica* — *Sonchus asper*”. Oba te gatunki o dużych wymaganiach troficznych i określonych wymaganiach co do odczynu gleby (nie występują na glebach najkwaśniejszych) należą do charakterystycznych związków *Eu-Polygono-Chenopodion*, obejmującego zbiorowiska gleb zwięzlejszych i bogatszych w składniki pokarmowe oraz CaCO<sub>3</sub>. Z gatunków charakterystycznych związków *Panico-Setarion* w tym typie zbiorowisk najczęściej spotykano, choć z różną stałością w różnych wariantach, bardzo pospolitą w badanym regionie *Setaria glauca*.

Bogactwo florystyczne zbiorowisk zaliczonych do omawianego typu było raczej duże: w jednym zdjęciu średnio notowano ponad 30 gatunków. Zbiorowiska te reprezentowały prawdopodobnie pewne stadia sukcesyjne w rozwoju roślinności segetalnej od zbiorowisk zbożowych do właściwych polom okopowych i to należących do związku *Eu-Polygono-Chenopodion*.

Tabela 7 – Table 7  
Echinochloo-Setarietum Krusem. et Vlieg. (1939) 1940

Podzespół – Subassocation		typowy – typical													digitarietosum									
Numer kolejny zdjęcia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
Successive number of the record	125	167	247	238	239	403	282	199	174	38	7	132	431	429	126	292	391	169	200	160				
Numer polowy zdjęcia	pw*	ls	g	g	g	pg	g	ls	ls	C	C	pw	pg	pg	pw	Fl	ps	ls	ls	Stałość				
Field number of the record	5,4	4,5	5,3	4,8	4,8	4,7	5,2	5,1	4,2	6,2	6,4	5,5	7,1	4,9	5,4	5,1	5,2	6,1	5,1	6,1	Degree of stability			
Gleba – Soil																								
pH warstwy uprawnej																								
pH ploughing horizon																								
Pokrycie chwastów w %	30	50	15	70	90	30	50	60	70	60	80	70	40	70	60	40	50	50	85	60				
Weed cover in %																								
Liczba gatunków w zdj. Number of species in the record	16	34	20	45	32	23	42	36	44	29	43	20	29	27	17	29	43	36	33	34	1–13	14–20	1–20	
Ch. Echinochloo-Setarietum																								
Echinochloa crus-galli	r	1	+	r	r	r	r	+	2	2	+	1	+	r	r	+	r	+	r	r	V	V	V	
Ch. Panico-Setarietum	2	+	+	+	+	+	+	1	.	2	1	2	.	+	1	2	.	+	r	1	2	V	V	V
Setaria glauca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	1	II	III	II	
Setaria viridis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
D. Podzespół – Subassocation																								
Digitaria ischaemum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	V	II		
Ch. Polygono-Chenopodieta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Galinsoga parviflora	.	.	.	.	r	r	.	r	1	.	.	.	1	.	.	.	+	r	+	1	II	III	III	
Polygonum tomentosum	.	.	r	+	.	r	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	+	.	II	II	II	
Veronica persica	.	+	.	.	.	.	+	.	+	1	+	3	1	.	.	.	+	.	.	.	III	I	II	
Galinsoga quadriradiata	.	r	.	+	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	II	II	
Erodium cicutarium	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	sp.	III	I	
Oxalis stricta	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	I	II	I		
Lamium purpureum	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	II	I	I		
Sonchus asper	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	–	I		
Ch. Centauretalia cyanii																								
Anthemis arvensis	+	.	+	+	r	.	1	1	+	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	III	III	III		
Centaurea cyanus	.	.	.	.	.	+	+	+	r	.	.	+	+	+	r	.	r	+	+	II	IV	III		
Scleranthus annuus	.	.	r	.	.	+	+	+	1	+	.	+	+	+	2	.	.	+	.	III	III	III		
Vicia tetrasperma	.	.	r	.	.	+	r	+	.	.	.	.	.	.	.	r	r	1	II	III	II			
Vicia hirsuta	.	.	r	.	.	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	II	I	II			
Apera spica-venti	.	.	r	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II	I	I			
Arabidopsis Thaliana	.	.	r	r	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	–	I			
Vicia angustifolia	.	.	r	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	–	I			
Ch. Secali-Violetalia arvensis																								
Viola arvensis	.	+	.	+	+	r	.	1	1	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	IV	IV	IV		
Polygonum convolvulus	+	+	.	1	.	1	.	+	+	1	+	+	1	+	1	1	+	.	+	IV	IV	IV		
Sonchus arvensis	.	r	.	2	.	2	+	+	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	2	IV	IV	IV		
Tripleurospermum inodorum	.	r	.	+	.	1	+	r	+	.	+	+	r	.	.	+	.	+	.	1	IV	II	III	
Anagallis arvensis	.	r	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	r	.	.	+	.	+	.	III	III	III		
Myosotis arvensis	r	.	+	.	+	+	+	1	1	1	1	1	1	+	r	r	1	1	1	III	III	III		
Raphanus raphanistrum	.	r	+	+	r	.	2	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	III	II	II		
Sinapis arvensis	1	.	.	+	+	r	.	+	.	+	.	+	+	+	r	+	.	.	III	II	II			
Spergula arvensis	.	+	.	+	+	r	+	.	.	+	.	+	+	+	r	+	.	.	II	II	II			
Veronica arvensis	.	.	+	.	+	.	r	+	.	.	+	.	+	+	r	+	.	.	II	II	II			
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	sp.	II	I		
Lapsana communis	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	2	.	.	sp.	II	I			
Ch. Rudero-Secalietea																								
Chenopodium album	+	2	+	+	+	+	1	+	1	.	3	2	1	+	2	+	r	+	1	V	V	V		
Polygonum aviculare	+	1	1	1	+	2	+	1	+	3	+	1	1	1	1	1	+	+	1	IV	IV	IV		
Equisetum arvense	+	+	.	+	+	1	2	+	1	+	1	1	1	1	1	1	+	+	1	V	V	V		
Erigeron canadensis	+	+	.	1	+	r	.	1	+	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	IV	V	IV		
Stellaria media	r	+	+	+	+	2	1	1	+	1	1	2	1	1	1	1	+	1	1	IV	IV	IV		
Cirsium arvense	+	.	+	+	+	1	1	+	.	+	1	1	1	1	1	1	+	1	1	IV	IV	IV		
Capsella bursa-pastoris	.	+	.	r	r	.	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1	IV	III	IV		
Agropyron repens	1	1	r	.	.	+	3	.	+	1	.	.	1	1	1	3	3	1	1	IV	V	IV		
Convolvulus arvensis	+	+	.	1	+	+	.	+	1	+	1	1	1	1	1	1	+</td							

Tabela 8 – Table 8  
Ekologiczne i florystyczne zróżnicowanie zbiorowisk Panico-Setario  
Ecological and floristic differentiation of Panico-Setario plant communities

Zespół, Zbiorowisko Association, Plant community	Digitarietum ischaemi			Setaria glauca Scleranthus annuus		Echinochloo-Setarietum		
Podzespół Subassociation						digitarietosum	typowy typical	
Wariant Variant	typowy typical	Anagallis arvensis	Spergula arvensis		typowy typical		typowy typical	
Podwariant Subvariant	suchy dry	wilgotny wet		typowy typical	<i>Trifolium arvense</i>			
Liczba zdjęć Number of records	12	14	11	30	15	31	7	13
% zdjęć na glebie % of records on the soil	pl*–50 ps–25 pg–25	ps–43 pl–21 pg–36	ps–91 pg–9 pw–13 g, ls, Fl–21 C–3	ps–33 pg–30 pw–13 Fl–27 Fl, Fs, pw–18	pg–40 pg–23 ls–23 ps–10	g–26 pg–14 pg–14 pw–14	ls–44 ps–14 pg–14 Fl–14	g–31 ls–24 pw–15 pg–15 C–15
pH warstwy uprawnej pH ploughing horizon	4,1–5,0	3,8–5,2	3,6–4,9	3,8–6,3	3,4–6,0	4,3–6,5	4,9–6,1	4,2–7,1
Średnia liczba gatunków w zdjęciu – Mean number of species in the record	15	19	25	19	28	24	31	32
<i>Digitaria ischaemum</i>	V III	V II	V V	—	I I	sp. I	V III	— sp.
<i>Erodium cicutarium</i>	IV	IV	IV	V	V	—	II	II
<i>Spergula arvensis</i>	IV	IV	IV	V	V	—	II	II
<i>Setaria glauca</i>	IV	IV	V	V	V	V	V	V
<i>Scleranthus annuus</i>	V	IV	V	V	V	V	III	III
<i>Setaria viridis</i>	IV	II	V	I	II	II	III	II
<i>Erigeron canadensis</i>	III	IV	V	V	V	IV	V	IV
<i>Rumex acetosella</i>	IV	V	V	V	IV	IV	V	III
<i>Equisetum arvense</i>	III	IV	IV	III	IV	IV	IV	V
<i>Polygonum convolvulus</i>	IV	IV	V	IV	IV	V	IV	IV
<i>Convolvulus arvensis</i>	V	V	V	IV	IV	IV	III	IV
<i>Chenopodium album</i>	V	IV	IV	IV	IV	IV	V	V
<i>Polygonum aviculare</i>	III	III	V	IV	IV	IV	V	V
<i>Viola arvensis</i>	III	IV	IV	IV	V	IV	IV	IV
<i>Raphanus raphanistrum</i>	IV	IV	V	III	III	III	II	III
<i>Achillea millefolium</i>	III	IV	IV	II	III	IV	III	III
<i>Gypsophila muralis</i>	II	III	IV	IV	V	IV	V	III
<i>Agrostis stolonifera</i>	III	IV	V	II	II	III	II	IV
<i>Agropyron repens</i>	III	III	II	II	II	IV	V	III
<i>Trifolium arvense</i>	sp.	II	II	—	V	—	II	II
<i>Centaurea cyanus</i>	I	II	II	IV	III	IV	II	II
<i>Spergularia rubra</i>	—	III	II	III	II	II	III	II
<i>Anthemis arvensis</i>	sp.	III	III	V	V	IV	III	III
<i>Polygonum hydropiper</i>	—	II	—	—	I	—	—	sp.
<i>Plantago lanceolata</i>	sp.	II	sp.	I	I	I	II	sp.
<i>Anthoceros punctatus</i>	I	III	II	I	I	II	II	I
<i>Galeopsis tetrahit</i>	sp.	II	I	II	III	II	II	sp.
<i>Anagallis arvensis</i>	—	—	IV	II	V	III	III	III
<i>Stellaria media</i>	—	—	II	II	III	III	IV	IV
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	—	I	II	II	II	II	III	III
<i>Taraxacum officinale</i>	sp.	—	sp.	II	III	II	II	III
<i>Polygonum persicaria</i>	sp.	sp.	I	II	IV	III	III	III
<i>Cirsium arvense</i>	sp.	III	sp.	II	III	III	IV	IV
<i>Tripleurospermum in.</i>	—	sp.	II	I	II	II	IV	
<i>Veronica arvensis</i>	—	—	II	sp.	II	II	II	
<i>Melandrium album</i>	II	sp.	sp.	sp.	II	III	III	
<i>Myosotis arvensis</i>	II	—	sp.	I	II	III	II	
<i>Mentha arvensis</i>	—	II	—	sp.	II	III	III	IV
<i>Plantago pauciflora</i>	sp.	sp.	—	I	II	II	III	
<i>Sonchus arvensis</i>	sp.	—	—	I	II	III	IV	IV
<i>Cerastium caespitosum</i>	—	sp.	—	sp.	II	II	II	II
<i>Stachys palustris</i>	—	—	—	sp.	I	II	II	IV
<i>Polygonum tomentosum</i>	II	I	II	II	I	III	II	II
<i>Sinapis arvensis</i>	sp.	III	III	I	I	II	II	III
<i>Echinochloa crus-galli</i>	—	—	sp.	—	—	—	V	V
<i>Galinsoga parviflora</i>	—	—	sp.	—	—	sp.	III	II
<i>Vicia tetrasperma</i>	—	—	—	I	I	I	III	II
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	—	—	—	I	I	sp.	III	IV
<i>Ranunculus repens</i>	—	—	sp.	sp.	—	sp.	II	II
<i>Plantago major</i>	—	—	sp.	sp.	II	—	II	II
<i>Veronica persica</i>	—	—	—	—	—	sp.	I	III
<i>Apera spica-venti</i>	—	—	—	sp.	sp.	sp.	I	II
<i>Vicia hirsuta</i>	—	—	—	—	I	sp.	I	II
<i>Potentilla anserina</i>	—	—	—	sp.	—	I	I	II
<i>Geranium pusillum</i>	sp.	—	—	sp.	—	sp.	I	II
<i>Lamium purpureum</i>	—	—	—	—	—	—	I	II
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	—	—	—	—	—	—	—	II
<i>Poa annua</i>	—	—	—	sp.	sp.	sp.	—	II
<i>Hypochoeris glabra</i>	—	—	—	—	sp.	sp.	—	II
<i>Arabidopsis Thaliana</i>	—	—	—	—	sp.	sp.	—	II
<i>Sonchus asper</i>	—	—	sp.	sp.	—	—	—	II
<i>Medicago lupulina</i>	—	—	—	sp.	II	I	sp.	sp.
<i>Juncus bufonius</i>	—	sp.	—	sp.	II	I	sp.	sp.
<i>Arabis arenosa</i>	—	—	—	—	II	sp.	—	—
<i>Artemisia vulgaris</i>	—	sp.	—	sp.	II	II	III	I
<i>Oxalis stricta</i>	—	—	I	sp.	I	sp.	II	I
<i>Lapsana communis</i>	—	—	—	—	—	—	II	—
<i>Vicia angustifolia</i>	II	—	II	I	II	I	—	II
<i>Galeopsis ladanum</i>	I	I	II	—	—	sp.	—	—
<i>Herniaria hirsuta</i>	—	I	II	—	—	—	—	—

W budowie zbiorowisk ścierniskowych brały również udział gatunki nie spotykane w żadnych z wymienionych upraw.

Zbiorowiska gleb bogatych i umiarkowanie wilgotnych były do siebie podobne, o czym świadczyło 20 gatunków występujących we wszystkich wyróżnionych wariantach z liczącą się stałością oraz 11 z pominięciem jednego wariantu (tab. 5).

Zróżnicowanie żyznych gleb w regionie Lubelszczyzny, w tym zwłaszcza pod względem zasobności w węglan wapnia, odbijało się w składzie florystycznym roślinności ściernisk, co było podstawą wyróżnienia w obrębie zbiorowiska *Veronica persica* – *Sonchus asper* dwu wariantów: typowego (głównie na lessach, czarnoziemach, rzadziej na glinach i madach) w stopniu wilgotnościowym z *Mentha arvensis* oraz kalcyfilnego z *Campanula rapunculoides* (na rędzinach). W wariantie typowym z kolei wydzielono 3 podwarianty: acidofilny ze *Scleranthus annuus* (występujący na erodowanych i wyługowanych lessach), typowy o najwyższych z całej trójki wymaganiach co do  $\text{CaCO}_3$  (na żyzniejszych lessach i na czarnoziemach) oraz nitrofilny z *Galinsoga parviflora* (na czarnoziemach i bardzo żyznych lessach). W wariantie z *Campanula rapunculoides* wyróżniono 2 podwarianty: 1) z *Aethusa cynapium* z gatunkami wyróżniającymi związkę *Caucalidion* jako najbardziej kalcyfilną postać zbiorowiska *Veronica persica* – *Sonchus asper* (na rędzinach próchniczych); 2) z *Sherardia arvensis* (na rędzinach mieszanych z domieszką piasku i pyłu).

W zakończeniu należy zwrócić uwagę na to, że: 1) podwariantu z *Galinsoga parviflora* nie utożsamiano z *Galinsogo-Setarietum* (R. Tx. et Beck. 1942) R. Tx. 1950, uważając go za jeden z składników hierarchicznie zróżnicowanych zbiorowisk żyznych gleb badanego obszaru; 2) w trudnym do zinterpretowania podwariantie z *Sherardia arvensis* nie jest wykluczone, że jego gatunki wyróżniające wskazują na pewną ruchliwość siedlisk – erozję wodną (*Sherardia arvensis*), może wietrzną (*Silene inflata*). Do rozwiązania tych spraw potrzebne są dalsze badania.

#### STRESZCZENIE

W żyznych, umiarkowanie wilgotnych i suchszych siedliskach w regionie Lubelszczyzny (na czarnoziemach, lessach i rędzinach, rzadziej na glinach i suchszych madach), na ścierniskach zbożowych wyróżniono zbiorowiska chwastów zaliczone do typu „*Veronica persica* – *Sonchus asper*”. W jego obrębie wydzielono dwa warianty: 1) typowy w stopniu wilgotnościowym z *Mentha arvensis* i 2) kalcyfilny z *Campanula rapunculoides*. Oba mieszą się w eutrofijnym związkę *Eu-Polygono-Chenopodion*.

Wariant typowy zróżnicowano na 3 podwarianty: ze *Scleranthus annuus* (najbardziej acidofilny), typowy (o najwyższych z całej trójki wymaganiach co do  $\text{CaCO}_3$ ) i z *Galinsoga parviflora* (najbardziej nitrofilny).

Wariant z *Campanula rapunculoides* podzielono na 2 podwarianty: z *Aeth-*

*usa cynapium* (najbardziej kalcyfilny w obrębie *Veronica persica* — *Sonchus asper*) i ze *Sherardia arvensis* (zubożały).

Wyróżnione zbiorowiska były bogate florystycznie (ponad 30 gat. w 1 zdj. ciu). Łączyło je pewne podobieństwo — prawie 31 gatunków wspólnych. Jednocześnie wykazywały one wyraźne odmienności florystyczne, co odzwierciedlało różnorodność warunków troficznych, wilgotnościowych i pH żyznych gleb tego obszaru.

#### LITERATURA

- Demianowicowa Z., 1952. Zbiorowiska chwastów zbożowych Lubelszczyzny i ich ekologia. Ann. UMCS Sect. E, VII: 21-46.
- Fijałkowski D., 1963. Zbiorowiska roślin synantropijnych miasta Chełma. Ann. UMCS Sect. C, XVIII, 13: 291-325.
- Fijałkowski D., Taranowska B., 1974. Zbiorowska chwastów segetalnych Lubelszczyzny. Mater. Symp. nt. Rejonizacja chwastów segetalnych dla potrzeb rolnictwa. IUNG, R (82): 103-114.
- Fijałkowski D., 1978. Synantropy roślinne Lubelszczyzny. PWN, ss. 1-260.
- Jędruszczaak M., 1982. Struktura zachwaszczenia ściernisk zbożowych na Lubelszczyźnie. Praca dokt. AR Lublin. Maszynopis, ss. 1-105.
- Kapeluszny J., 1979. Zachwaszczenie upraw ziemniaka na niektórych glebach środkowo-wschodniej Polski. Cz. I. Zespoły chwastów. Ann. UMCS Sect. E. XXXIV, 5: 49-61.
- Pawłowski F., Jędruszczaak M., 1986. Zachwaszczenie ściernisk zbożowych Lubelszczyzny. Acta Agrobot. 39 (1): 143-164.
- Sałata B., 1965. Zbiorowiska chwastów polnych w okolicach Annopola nad Wisłą. Ann. UMCS Sect. C, XX, 15: 223-237.
- Warcholińska A. U., 1974. Zbiorowiska chwastów segetalnych Równiny Piotrowskiej i ich współczesne przemiany w związku z intensyfikacją rolnictwa (Makroregion Nizin Środkowopołudniowych). 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.
- Wnuk Z., 1975. Zbiorowiska chwastów segetalnych Pasma Przedborsko-Małogoskiego i przyległych terenów. Cz. II. Zbiorowiska zbożowe i ścierniskowe. Zesz. Nauk. Univ. Łódz. Ser. II, 14: 123-177.
- Wójcik Z., 1965. Les associations des champs cultivated on Masovie I. Les associations messicoles. Ekol. Pol. Ser. A, 13 (30): 641-682.
- Zalecenia Nawozowe, 1986. Cz. I. Liczby graniczne do wyceny zawartości w glebach makro- i mikroskładników. IUNG. Seria P (29): 1-24.