

## SYNTAKSONOMICZNA OCENA ZBIOROWISK CHWASTÓW W ZASIEWACH ŻYTA (*SECALE CEREALE* L.) NA POLACH UKRAIŃSKIEGO ROZTOCZA

ANDRZEJ WOŹNIAK<sup>1</sup>, MIROSLAWA SOROKA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Katedra Herbologii i Techniki Uprawy Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,  
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin*

<sup>2</sup>*Katedra Botaniki, Narodowy Uniwersytet Leśno-Techniczny Ukrainy,  
ul. Gen. Czuprynki 103, 79057 Lwów*

**Synopsis.** W latach 1989–2013 na polach ukraińskiego Roztocza przeprowadzono metodą Braun-Blanqueta ocenę fitosocjologiczną i syntaksonomiczną zbiorowisk chwastów występujących w zasiewach żyta (*Secale cereale* L.). W badaniach określano ilościowość chwastów, stopnie stałości fitosocjologicznej oraz wyróżniano zespoły syntaksonomiczne. Oceniane zbiorowiska chwastów zaliczono do siedmiu zespołów (*Scleranthetum annui*, *Vicietum tetraspermae*, *Consolido-Brometum*, *Aphano-Matricarietum*, *Apero spica-venti* – *Papaveretum rhoeadis*, *Digitarietum ischaemi* i *Echinochloo-Setarietum*) należących do klasy *Stellarietea mediae* R.Tx., Lohm. et Prsg. 1950. Na podstawie współczynnika podobieństwa Jaccarda i diagraficznej metody Czekanowskiego stwierdzono, że w zasiewach żyta, w zależności od właściwości siedliska i następstwa roślin, ukształtowały się dwie typologiczne grupy zespołów chwastów.

**Słowa kluczowe:** chwasty, ocena syntaksonomiczna, ilościowość chwastów, klasa stałości, współczynnik podobieństwa Jaccarda

### WSTĘP

Zachwaszczenie łąn zbóż zależy od zawartości nasion chwastów w glebie [Davis i in. 2005, Swanton i in. 2000, Woźniak 2007] i stosowanej agrotechniki [Faltyn i Kordas 2009, Małecka i in. 2006, Woźniak i Soroka 2014a]. Na wzrost zachwaszczenia wpływa niewłaściwe następstwo roślin w zmianowaniu [Blecharczyk i in. 2000, Gawęda 2009, Wesołowski i Woźniak 1999] oraz bezpłuzna uprawa roli [Gruber i Claupein 2009, Woźniak i Soroka 2014b]. W zbożach stopień zachwaszczenia zależy również od uprawianego gatunku. Jak podaje Jakuszkina [1950] zachwaszczenie żyta i pszenicy ozimej wykazuje znaczne różnice. Żyto dzięki szybkiemu wzrostowi, dużej wysokości roślin i zwartemu łąnowi skutecznie „zagłusza” chwasty. W rezultacie przeważają tam chwasty dolnego piętra, które ze względu na duże zacielenie wytwarzają niewiele owoców i nasion. Natomiast w pszenicy ozimej dominują chwasty piętra środkowego i górnego, które obficie kwitną i owocują oraz dojrzewają wraz z pszenicą lub przed jej zbiorem. W badaniach Woźniaka i Haliniarza [2012] konkurencyjność pszenicy twardej wobec chwastów była mniejsza niż pszenicy zwyczajnej jarej i owsa siewnego.

W agrocenozach pól uprawnych tworzą się zbiorowiska chwastów złożone głównie z jednorocznych lub dwuletnich gatunków. Na polach o niskim poziomie agrotechniki występują także wieloletnie gatunki ruderalne, a nawet łąkowe. W warunkach Europy środkowo-wschodniej zbiorowiska segetalne towarzyszące uprawom zbóż zaliczane są najczęściej do klasy

<sup>1</sup> Adres do korespondencji – *Corresponding address*: andrzej.wozniak@up.lublin.pl

*Stellarietea mediae*, zaś wchodzące w jej skład zespoły kształtują się w zależności od typu i właściwości gleby, stosunków wodno-powietrznych, gatunku rośliny uprawnej, następstwa roślin w płodozmianie oraz intensywności stosowanej agrotechniki [Возняк і Сорока 2013, Сорока 1998].

Celem prowadzonych badań była ocena syntaksonomiczna zbiorowisk chwastów występujących w zasiewach żyta na polach ukraińskiego Roztocza.

## MATERIAŁ I METODY

W latach 1989–2013 na polach ukraińskiego Roztocza przeprowadzono metodą Braun-Blanqueta [1964] ocenę fitosocjologiczną i syntaksonomiczną zbiorowisk chwastów występujących w zasiewach żyta (*Secale cereale* L.). Badania prowadzono na glebach wytworzonych z piasku gliniastego, gliny spiaszczonej oraz lessów o kwaśnym odczynie i zróżnicowanej zasobności w przyswajalne formy fosforu (P), potasu (K) i magnezu (Mg). Oceną objęto pola produkcyjne obsiane różnymi odmianami żyta, na których stosowano wyłącznie mechaniczną pielęgnację zasiewów (bronowanie) i niskie dawki nawozów NPK. Przedplonami żyta najczęściej były: ziemniaki, owies siewny, żyto, jęczmień jary, groch polny oraz mieszanki zbożowe. Przed siewem żyta wykonywano podorywkę i orkę siewną lub tylko orkę siewną. Siew żyta przeprowadzono w drugiej i trzeciej dekadzie września, zaś gęstość siewu wynosiła od 300 do 400 nasion m<sup>-2</sup>.

W badaniach określano ilościowość chwastów, stopnie stałości fitosocjologicznej oraz wyróżniano zespoły syntaksonomiczne. Ilościowość chwastów podano w siedmiostopniowej skali Braun-Blanqueta [1964], zgodnie z oznaczeniami: 5 – liczba osobników dowolna, pokrycie powierzchni zdjęcia >75%; 4 – liczba osobników dowolna, pokrycie 50–75%; 3 – liczba osobników dowolna, pokrycie 25–50%; 2 – liczba osobników duża, pokrycie 5–25%; 1 – liczba osobników duża (od 5 do 50), pokrycie > 5%; + – liczba osobników niewielka (od 2 do 5), pokrycie < 5%; r – liczba osobników bardzo mała (1 okaz). Do oceny stopni stałości posłużono się skalą: V – gatunek stały, występujący w 81–100% opisów, IV – gatunek częsty (61–80%), III – gatunek średnio częsty (41–60%), II – gatunek niezbyt częsty (21–40%), I – gatunek sporadyczny (do 20% opisów) [Braun-Blanquet 1964]. Na polach obsianych żytem wykonano 120 opisów fitosocjologicznych, z których do oceny syntaksonomicznej wybrano po 10 charakterystycznych dla każdego zespołu. Nazwy gatunków roślin podano według Flora Europaea [Tutin i in. 1964–1980], zaś nazwy i strukturę syntaksonów, a także syntaksonomiczny schemat przyjęto za Matuszkiewiczem [2001], Соломыха i in. [1992] oraz Сорока [2008]. Dla obliczenia podobieństwa między agrocenozami posłużono się współczynnikiem Jaccarda:

$K_j = c/(a+b-c)$ , gdzie a – liczba gatunków w opisie a; b – liczba gatunków w opisie b; c – liczba wspólnych gatunków w obu opisach.

Współczynnik Jaccarda mierzy podobieństwo między dwoma zbiorami. Jeżeli przyjmuje wartości bliskie zeru, zbiory są od siebie różne, natomiast jeśli przyjmuje wartości bliskie 1, zbiory są do siebie podobne [Jaccard 1901]. W celu pogrupowania zespołów chwastów według stopnia podobieństwa w jednorodne grupy typologiczne zastosowano diagrficzną metodę Czekanowskiego [Wysocki i Sikorski 2002]. Przedstawia ona związki i podobieństwa między badanymi obiektami i występujące między nimi powiązania.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Oceniane zbiorowiska chwastów należały do siedmiu zespołów z klasy *Stellarietea mediae* R.Tx., Lohm. et Prsg. 1950. W klasie tej występują głównie jednoroczne i dwuletnie gatunki chwastów segetalnych i ruderalnych [Matuszkiewicz 2001]. Gatunkami charakterystycznymi dla tej klasy (Ch.sp.Cl.) są: *Chaenorhinum minus* (L.) Lange in Willk. et Lange, *Crepis tectorum* L., *Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve, *Galeopsis speciosa* Miller, *G. tetrahit* L., *Lapsana communis* L., *Sinapis arvensis* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Thlaspi arvense* L., *Vicia hirsuta* (L.) S.F.Gray, *Viola arvensis* Murray) (tab. 1). Pod wpływem czynników siedliskowych i stosowanej agrotechniki występujące w tej klasie zbiorowiska rozwijają się dynamicznie i mogą tworzyć zbiorowiska wspólnie z gatunkami innych zespołów lub nowe nie określone jednostki fitosocjologiczne.

Tabela 1. Syntaksonomiczna i ilościowa ocena zespołów chwastów w zasiewach żyta  
Table 1. Syntaxonomic and quantitative evaluation of weeds association in the canopy of rye

Skład gatunkowy Species composition	Zespół 1 – Association 1 <i>Scleranthetum annui</i>		Zespół 2 – Association 2 <i>Vicietum tetraspermae</i>		Zespół 3 – Association 3 <i>Consolido-Brometum</i>		Zespół 4 – Association 4 <i>Aphano-Matricarietum</i>		Zespół 5 – Association 5 <i>Apera spica-venti – Papaveretum rhoeadis</i>		Zespół 6 – Association 6 <i>Digitarietum ischaemi</i>		Zespół 7 – Association 7 <i>Echinochloa-Setarietum</i>	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Numer opisu – Description number	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Powierzchnia pokrycia (%) Area coverage (%)	100	100	100	80	100	60	80	60	100	100	100	100	80	70
Powierzchnia – Area (m <sup>2</sup> )	40	100	100	100	100	100	40	60	100	100	10	10	100	50
Liczba gatunków – Number species	17	16	27	30	16	17	36	30	25	20	21	18	20	22
D.sp. Ass.:														
1 <i>Scleranthus annuus</i> L.	5	2	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+
1 <i>Trifolium arvense</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2 <i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreber	.	.	1	2	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
2 <i>Vicia villosa</i> Roth	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3 <i>Bromus secalinus</i> L.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
3 <i>Consolida regalis</i> S.F.Gray subsp. <i>regalis</i>	.	.	.	.	2	1	.	.	+	.	.	.	.	.
3 <i>Papaver dubium</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
4 <i>Aphanes arvensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
4 <i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.
4 <i>Veronica hederifolia</i> L. subsp. <i>hederifolia</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
5 <i>Anagallis arvensis</i> L.	.	+	.	.	+	+	2	3	+	.	.	.	.	.
5 <i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	+	2	+	.	.
5 <i>Papaver rhoeadis</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	+	.	.	.	.
6 <i>Digitaria ischaemum</i> (Schreber) Muhl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	+	.
7 <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+
7 <i>Raphanus raphanistrum</i> L.	+	.	1	.	.	.	1	+	.	.	+	1	+	+



Tabela 1. cd.  
Table 1. cont.

a <i>Vicia cracca</i> L.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
b <i>Chamomila suaveolens</i> (Pursch) Rydb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
b <i>Lolium perenne</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
b <i>Plantago major</i> L.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
b <i>Poa annua</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
b <i>Polygonum aviculare</i> L.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
c <i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
c <i>Potentilla anserina</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+
c <i>Ranunculus repens</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.
c <i>Rumex crispus</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d <i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
e <i>Stachys palustris</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
f <i>Trifolium hybridum</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
g <i>Taraxacum officinale</i> Weber in Wiggers	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
g <i>Achillea millefolium</i> L.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
g <i>Dactylis glomerata</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
g <i>Daucus carota</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
g <i>Lotus corniculatus</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
h <i>Trifolium repens</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D. sp. Cl.: a – <i>Artemisietea vulgaris</i> ; b – <i>Artemisienea vulgaris</i> ; c – <i>Artemisietalia vulgaris</i> , <i>Arction lappae</i> ; d – <i>Galio-Urticenea</i> ; e – <i>Glechometalia hederaceae</i>																	
a <i>Artemisia vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
a <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	.	1	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.
a <i>Urtica dioica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
b <i>Arctium tomentosum</i> Miller	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
c <i>Lamium album</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
d <i>Galium aparine</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
e <i>Glechoma hederacea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
D. sp. Cl.: a – <i>Agropyreteea intermedio-repentis</i> , <i>Agropyretalia intermedio-repentis</i> , <i>Convolvulo-Agropyrion repentis</i>																	
a <i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.
a <i>Elymus repens</i> (L.) Gould	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	2	.
a <i>Equisetum arvense</i> L.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.
D. sp. Cl.: a – <i>Koelerio glaucae</i> – <i>Corynephoretea canescentis</i> , <i>Corynephoretalia canescentis</i>																	
a <i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
a <i>Myosotis ramosissima</i> Rochel.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
a <i>Rumex acetosella</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	+	.	.	.	+
D.sp.Cl.: a – <i>Trifolio-Geranietea sanquinei</i> , <i>Origanetalia</i> , <i>Trifolion medii</i>																	
a <i>Vicia sepium</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D. sp. Cl.: a – <i>Bidentetea tripartiti</i> , <i>Bidentetalia tripartiti</i> , <i>Bidentetion tripartite</i>																	
a <i>Polygonum hydropiper</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D. sp. Cl.: a – <i>Nardo-Callunetea</i>																	
a <i>Hieracium pilosella</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Pozostale gatunki – Other species:																	
<i>Agrostis capillaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.

Tabela 1. cd.  
Table 1. cont.

<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Anthemis cotula</i> L.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) H'Her.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i> L.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Polygonum persicaria</i> L.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.

Rząd *Centauretalia cyani* R.Tx. 1950 (syn. *Secalietea* Br.-Bl. 1951) łączy zbiorowiska chwastów w zasiewach zbóż i lnu na glebach o różnym pochodzeniu i właściwościach [Matuszkiewicz 2001]. Gatunkami charakterystycznymi tego rzędu (Ch.sp.Ord.) są: *Agrostemma githago* L., *Anthemis arvensis* L., *Bromus arvensis* L., *B. secalinus* L., *Centaurea cyanus* L., *Consolida regalis* S.F. Gray subsp. *regalis*, *Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnston, *Lolium temulentum* L., *Odontites verna* (Bellardi) Dumort. subsp. *verna*, *Vicia sativa* L.).

Związek *Aperion spicae-venti* R.Tx. et J. Tx. 1960 wraz z charakterystycznymi dla niego gatunkami (Ch.sp.All.) *Apera spica-venti* (L.) Beauv., *Vicia sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh.) tworzy zbiorowiska roślin na glebach ubogich w wapń. W podzwiązku *Arnoserenion minima* Malato-Beliz, J. Tx. et R. Tx. 1960 (Ch.sp.SAll. *Anthoxanthum aristatum* Boiss., *Arnoserenis minima* (L.) Schweigger et Koerte, *Teesdalea nudicaulis* (L.) R.Br. in Aiton; D.sp.SAll. *Hypochoeris glabra* L.) występują fitocenozy zbóż uprawianych na ubogich i kwaśnych glebach piaszczystych. Podzwiązek *Aphanenion arvensis* R.Tx. et J.Tx. 1960 (Ch.sp.SAll. *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. in Holl et Heynh., *Matricaria perforata* Mérat) jest charakterystyczny dla fitocenozy zbóż na glebach gliniastych bogatych w składniki pokarmowe [Matuszkiewicz 2001].

Związek *Papaverion rhoeadis* V.Sl. 1987 (Ch.sp.All. *Papaver rhoeas* L.) tworzy fitocenozy w zbożach wysiewanych w miejscu szarych gleb leśnych [Соломаха i in. 1992].

Rząd *Polygono-Chenopodietalia* (R.Tx. em Lohm. 1950) J.Tx. 1961 obejmuje zbiorowiska chwastów roślin okopowych. Charakterystycznymi gatunkami tej jednostki (Ch.sp.Ord.) są: *Atriplex patula* L., *Alopecurus myosuroides* Hudson, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus, *Chenopodium album* L., *Geranium pusillum* L., *Solanum nigrum* L., *Sonchus arvensis* L. subsp. *arvensis*. Występujący w nim związek *Panico-Setarion* Siss. 1946 (Ch.sp.All. *Anchusa arvensis* (L.) Bieb. subsp. *arvensis*) obejmuje zbiorowiska chwastów na ubogich glebach piaszczystych [Matuszkiewicz 2001].

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że wyróżnione syntaksony należące do klasy *Stellarietalia mediae* mają dobrze wyodrębnioną grupę gatunków diagnostycznych, dlatego możliwe było utworzenie ich schematu syntaksonomicznego zespołów chwastów w życie:

Cl. *Stellarietalia mediae* R.Tx., Lohm. et Prsg, 1950

Ord. *Centauretalia cyani* R.Tx. 1950 (Syn. *Secalietea* Br.-Bl. 1951)

All. *Aperion spicae-venti* R.Tx. et J. Tx. 1960

SubAll. *Arnoserenion minima* Malato-Beliz, J. Tx. et R. Tx. 1960

Ass. *Scleranthetum annui* Gamor et al. 1985 (Syn. *Scleranthetum annui baltorossicum* Prsg. 1950) [Соломаха i in. 1992]

- SubAll. *Aphanenion arvensis* R.Tx. et J.Tx. 1960  
 Ass. *Vicietum tetraspermae* (Krusem. et Vlieg. 1939) Kornaś 1950  
 Ass. *Consolido-Brometum* (Denissow 1930) R.Tx. et Prsg. 1950  
 Ass. *Aphano-Matricaritetum* R.Tx. 1937  
 All. *Papaverion rhoeadis* V.Sl. 1987 [Соломаха i in. 1992]  
 Ass. *Apero spica-venti-Papaveretum rhoeadis* V.Sl.1987 [Соломаха i in. 1992]  
 Ord. *Polygono-Chenopodietalia* (R.Tx. em Lohm. 1950) J.Tx. 1961  
 All. *Panico-Setarion* Siss. 1946  
 Ass. *Digitarietum ischaemi* R.Tx. et Prsg. (1942) 1950  
 Ass. *Echinochloo-Setarietum* Krusem et Vlieg. (1939) 1940 (Syn. *Spergulo-Echinochloetum* R.Tx. 1950)

Zespół *Scleranthetum annui* z wyróżniającymi się dla niego gatunkami (Ch.sp.Ass. *Scleranthus annuus* L., D.sp.Ass. *Trifolium arvense* L.) [Соломаха i in. 1992] utworzył się w zasiewach żyta uprawianego na ubogich i kwaśnych glebach bielcowych i piaszczystych. Łącznie w opisach fitosocjologicznych tego zespołu wystąpiło 38 gatunków. Pod względem ilościowości dominowały tam: *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis* L., *Stellaria media*, *Elymus repens* (L.) Gould, *Veronica persica* Poiret, *Achillea millefolium* L. i *Equisetum arvense* L. Gatunkami stałymi (V stopień stałości fitosocjologicznej) i częstymi (IV stopień) w zespole tym były: *Scleranthus annuus*, *Achillea millefolium*, *Spergula arvensis*, *Elymus repens* (tab. 2). Pod względem syntaksonomicznym największe grupy tworzyły gatunki chwastów z klasy *Stellarietea mediae*, *Molinio-Arrhenatheretea* i *Artemisietea vulgaris* (zespół 1).

Tabela 2. Stopnie stałości chwastów segetalnych w zasiewach żyta  
 Table 2. Constancy degree of segetal weeds in the canopy of rye

Skład gatunkowy Species composition	Zespół 1 – Association 1 <i>Scleranthetum annui</i>	Zespół 2 – Association 2 <i>Vicietum tetraspermae</i>	Zespół 3 – Association 3 <i>Consolido-Brometum</i>	Zespół 4 – Association 4 <i>Aphano-Matricaritetum</i>	Zespół 5 – Association 5 <i>Apero spica-venti – Papaveretum rhoeadis</i>	Zespół 6 – Association 6 <i>Digitarietum ischaemi</i>	Zespół 7 – Association 7 <i>Echinochloo-Setarietum</i>
Liczba gatunków – Number of species	38	56	27	45	43	32	34
Stopnie stałości – Constancy degree							
D.sp. Ass.:							
1 <i>Scleranthus annuus</i> L.	V	II	III	IV	.	IV	IV
1 <i>Trifolium arvense</i> L.	III	.	.	.	.	.	.
2 <i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreber	.	IV	.	IV	.	.	.
2 <i>Vicia villosa</i> Roth	.	IV	.	.	.	.	.
3 <i>Bromus secalinus</i> L.	.	.	V	.	.	.	.
3 <i>Consolida regalis</i> S.F.Gray subsp. <i>regalis</i>	.	.	V	.	III	.	.
3 <i>Papaver dubium</i> L.	.	.	II	.	.	.	.
4 <i>Aphanes arvensis</i> L.	.	.	.	II	.	.	.
4 <i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	.	.	.	V	.	.	.
4 <i>Veronica hederifolia</i> L. subsp. <i>hederifolia</i>	.	.	.	III	.	.	.
5 <i>Anagallis arvensis</i> L.	II	.	IV	V	II	.	.

Tabela 2. cd.  
Table 2. cont.

5 <i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	.	III	.	II	V	IV	.
5 <i>Papaver rhoeas</i> L.	.	.	III	V	V	.	.
6 <i>Digitaria ischaemum</i> (Schreber) Muhl.	.	.	.	.	.	V	I
7 <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	.	.	.	IV	I	II	IV
7 <i>Raphanus raphanistrum</i> L.	III	II	II	V	I	IV	III
7 <i>Setaria pumila</i> (Poir.) Schultes	III	I	.	.	.	V	IV
7 <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	I	I	I	.	II	III	IV
7 <i>Spergula arvensis</i> L.	III	II	.	.	.	V	IV
Roślina uprawna – Crop							
<i>Secale cereale</i> L.	V	V	V	V	V	V	V
D. sp. Cl.: a – <i>Stellarietea mediae</i> ; b – <i>Centauretalia cyani</i> ; c – <i>Aperion spicae-venti</i> , <i>Aphanenion arvensis</i> ; d – <i>Polygono-Chenopodietalia</i> ; e – <i>Panico-Setarion</i> ; f – <i>Polygono-Chenopodium</i> ; g – <i>Sisymbrietalia</i> , <i>Sisymbrium officinalis</i>							
a <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	III	IV	III	IV	III	V	III
a <i>Lapsana communis</i> L.	.	I	.	.	.	.	.
a <i>Sinapis arvensis</i> L.	.	.	III	.	.	.	.
a <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	III	III	.	V	II	I	.
a <i>Thlaspi arvense</i> L.	.	.	II	.	.	.	.
a <i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F.Gray	I	II	.	IV	II	.	.
a <i>Viola arvensis</i> Murray	.	II	III	V	III	II	.
b <i>Anthemis arvensis</i> L.	.	.	II	IV	II	II	.
b <i>Centaurea cyanus</i> L.	II	IV	IV	I	V	IV	I
b <i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I. M. Johnston	.	.	II	.	.	.	.
b <i>Vicia sativa</i> L.	II	I	.	.	.	.	.
c <i>Matricaria perforata</i> Mérat	.	II	III	V	III	II	.
c <i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh	.	I	.	.	.	.	.
d <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	II	II	.	III	II	.	II
d <i>Chenopodium album</i> L.	II	II	I	IV	III	IV	V
d <i>Sonchus arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	III	II	I	IV	I	I	.
e <i>Anchusa arvensis</i> (L.) Bieb. subsp. <i>arvensis</i>	.	.	.	V	I	.	.
f <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	I	II	.	III	II	.	.
f <i>Lamium purpureum</i> L.	.	I	I	II	I	.	.
f <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	.	.	.	I	.	.	.
f <i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	.	.	I	.	.	.
f <i>Veronica persica</i> Poir.	II	II	.	.	II	.	.
f <i>Oxalis europaea</i> Jordan	.	.	.	IV	.	.	.
g <i>Chenopodium polyspermum</i> L.	I	I	.	.	I	.	.
g <i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	.	.	.	III	.	.	.
g <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	.	.	II	III	.	V	III
g <i>Lactuca serriola</i> L.	.	.	.	IV	.	.	.
g <i>Tussilago farfara</i> L.	.	I	.	.	.	.	.
D. sp. Cl.: a – <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> ; b – <i>Plantaginetalia majoris</i> , <i>Polygonion avicularis</i> ; c – <i>Trifolio fragiferae-Agrostietalia stoloniferae</i> , <i>Agropyro-Rumicion crispi</i> ; d – <i>Molinietales caeruleae</i> ; e – <i>Filipendulion ulmariae</i> ; f – <i>Calthion palustris</i> ; g – <i>Arrhenatheretalia</i> ; h – <i>Cynosurion</i>							
a <i>Euphrasia rostkoviana</i> Hayne	.	.	.	.	I	.	.
a <i>Festuca rubra</i> L.	.	.	.	.	.	.	I
a <i>Holcus lanatus</i> L.	II	II	.	.	.	.	.



Tabela 2. cd.  
Table 2. cont.

a <i>Phleum pratense</i> L.	I	II	.	.	.	.	.
a <i>Plantago lanceolata</i> L.	.	.	.	.	.	.	III
a <i>Poa pratensis</i> L.	.	I	.	.	.	.	.
a <i>Ranunculus acris</i> L.	I	I	.	.	.	.	.
a <i>Vicia cracca</i> L.	.	III	.	.	.	.	.
b <i>Chamomila suaveolens</i> (Pursch) Rydb.	.	.	.	.	.	.	I
b <i>Lolium perenne</i> L.	I	.	.	.	.	.	III
b <i>Plantago major</i> L.	II	II	.	III	II	.	III
b <i>Poa annua</i> L.	.	.	.	.	.	.	I
b <i>Polygonum aviculare</i> L.	II	I	II	.	.	I	III
c <i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson	.	.	.	.	I	.	.
c <i>Potentilla anserina</i> L.	I	.	.	.	II	.	II
c <i>Ranunculus repens</i> L.	.	I	.	.	II	.	II
c <i>Rumex crispus</i> L.	III	I	.	.	IV	.	.
d <i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	.	I	.	.	.	.	.
e <i>Stachys palustris</i> L.	.	II	.	.	.	.	.
f <i>Trifolium hybridum</i> L.	.	I	.	.	.	.	.
g <i>Taraxacum officinale</i> Weber in Wiggers	.	.	.	.	I	.	.
g <i>Achillea millefolium</i> L.	IV	IV	.	II	III	I	IV
g <i>Dactylis glomerata</i> L.	.	.	.	.	.	.	III
g <i>Daucus carota</i> L.	I	I	.	.	.	.	.
g <i>Lotus corniculatus</i> L.	.	I	.	.	.	.	.
h <i>Trifolium repens</i> L.	III	.	.	.	.	.	.
D. sp. Cl.: a – <i>Artemisietea vulgaris</i> ; b – <i>Artemisienea vulgaris</i> ; c – <i>Artemisietalia vulgaris</i> , <i>Arction lappae</i> ; d – <i>Galio-Urticenea</i> ; e – <i>Glechometalia hederaceae</i>							
a <i>Artemisia vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	I	.
a <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	II	IV	I	IV	I	III	.
a <i>Urtica dioica</i> L.	.	.	.	.	.	.	II
b <i>Arctium tomentosum</i> Miller	.	.	.	II	.	.	.
c <i>Lamium album</i> L.	.	.	.	.	.	.	I
d <i>Galium aparine</i> L.	I	.	.	III	.	.	.
e <i>Glechoma hederacea</i> L.	.	.	.	II	.	.	I
D. sp. Cl.: a – <i>Agropyreteea intermedio-repentis</i> , <i>Agropyretalia intermedio-repentis</i> , <i>Convolvulo-Agropyrion repentis</i>							
a <i>Convolvulus arvensis</i> L.	III	II	III	IV	II	V	IV
a <i>Elymus repens</i> (L.) Gould	IV	II	III	V	I	V	IV
a <i>Equisetum arvense</i> L.	III	III	.	III	I	II	III
D. sp. Cl.: a – <i>Koelerio glaucae - Corynephoretea canescentis</i> , <i>Corynephoretalia canescentis</i>							
a <i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	.	.	.	.	.	I	.
a <i>Myosotis ramosissima</i> Rochel.	.	III	II	.	.	.	.
a <i>Rumex acetosella</i> L.	.	I	.	V	I	IV	IV
D.sp.Cl.: a – <i>Trifolio-Geranietea sanquinei</i> , <i>Origanetalia</i> , <i>Trifolion medii</i>							
a <i>Vicia sepium</i> L.	.	I	.	.	.	.	.
D. sp. Cl.: a – <i>Bidentetea tripartiti</i> , <i>Bidentetalia tripartiti</i> , <i>Bidentetion tripartite</i>							
a <i>Polygonum hydropiper</i> L.	.	II	.	.	.	.	.
D. sp. Cl.: a – <i>Nardo-Callunetea</i>							
a <i>Hieracium pilosella</i> L.	.	.	.	.	.	I	.

Tabela 2. cd.  
Table 2. cont.

Pozostałe gatunki – Other species:							
<i>Agrostis capillaris</i> L.	II	II	.	I	I	III	.
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	.	.	.	III	I	II	II
<i>Anthemis cotula</i> L.	II	II	.	.	I	.	II
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek	.	I	.	.	II	.	.
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) H'Her.	.	.	.	II	I	II	.
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i> L.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i> L.	.	I	.	I	I	.	.
<i>Polygonum persicaria</i> L.	III	II	.	I	II	II	I

Jak wykazały nasze badania, zespół *Vicietum tetraspermae* z charakterystycznymi dla niego gatunkami (Ch.sp.Ass. *Vicia tetrasperma* (L.) Schreber, *V. villosa* Roth.) może powstać w zasiwach zbóż uprawianych na różnego rodzaju glebach. W badaniach w zespole tym wystąpiło 56 gatunków, natomiast pod względem ilościowości dominowały: *Vicia tetrasperma*, *Raphanus raphanistrum* L., *Fallopia convolvulus*, *Stellaria media*, *Chenopodium album*, *Holcus lanatus* L., *Achillea millefolium* i *Cirsium arvense* (L.) Scop. Gatunkami stałymi i częstymi były: *Vicia tetrasperma*, *V. villosa*, *Fallopia convolvulus*, *Centaurea cyanus*, *Achillea millefolium*, *Cirsium arvense*. Pod względem syntaksonomicznym największe grupy utworzyły gatunki z klasy *Stellarietea mediae*, *Molinio-Arrhenatheretea* i *Koelerio glaucae* – *Corynephoretea canescentis* (zespół 2).

Zespół *Consolido-Brometum* (Ch.sp.Ass. *Bromus secalinus* L., *Consolida regalis* S.F.Gray subsp. *regalis*; D.sp.Ass. *Papaver dubium* L.) na polach ukraińskiego Roztocza kształtuje się fragmentarycznie i występuje na niewielkich powierzchniach. W zespole tym wystąpiło 27 gatunków chwastów związanych z glebami siedlisk łąkowych, utworzonych po lasach liściastych związku *Carpinion betuli* Issl. 1931 em. Oberd. 1953 [Matuszkiewicz 2001]. Pod względem ilościowości w zespole tym dominowały: *Consolida regalis* subsp. *regalis*, *Sinapis arvensis*, *Polygonum aviculare* L., *Convolvulus arvensis* L., zaś stałymi i częstymi gatunkami były: *Bromus secalinus*, *Consolida regalis* subsp. *regalis*, *Anagallis arvensis* L. i *Centaurea cyanus*. Pod względem syntaksonomicznym największe grupy utworzyły gatunki z klasy *Stellarietea mediae* i *Agropyreteae intermedio-repentis* (zespół 3).

Fitocenozę *Aphano-Matricarietum* (Ch.sp.Ass. *Aphanes arvensis* L., *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert, D.sp.Ass. *Veronica hederifolia* L. subsp. *hederifolia*) tworzyło 45 gatunków. Pod względem ilościowości w zespole tym dominowały: *Chamomilla recutita*, *Veronica hederifolia* subsp. *hederifolia*, *Anagallis arvensis*, *Vicia hirsuta* (L.) S.F.Gray, *Capsella bursa-pastoris*, *Anchusa arvensis* subsp. *arvensis*, *Rumex acetosella* L. W zespole tym częstymi gatunkami chwastów były – *Scleranthus annuus*, *Vicia tetrasperma*, *Chamomilla recutita*, *Anagallis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Echinochloa crus-galli*, *Raphanus raphanistrum*, *Fallopia convolvulus*, *Stellaria media*, *Viola arvensis* i *Elymus repens*. Pod względem syntaksonomicznym największe grupy utworzyły gatunki z klasy *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris* i *Molinio-Arrhenatheretea* (zespół 4).

W zespole *Apero spica-venti* – *Papaveretum rhoeadis* (Ch.sp.Ass. *Anagallis arvensis*, *Apera spica-venti*, *Papaver rhoeas*) [Соломаха i in. 1992] stwierdzono 43 gatunki. Pod względem ilościowości w zespole tym dominowały: *Apera spica-venti*, *Papaver rhoeas*, *Stellaria media*, *Chenopodium album*, *Galinsoga parviflora* Cav., *Ranunculus repens* L. Stałymi i częstymi gatunkami chwastów były: *Apera spica-venti*, *Papaver rhoeas* i *Centaurea cyanus*. Zespół ten skupia gatunki należące głównie do klasy *Stellarietea mediae* i *Molinio-Arrhenatheretea* (zespół 5).

Zespół *Digitarietum ischaemi* (Ch.sp.Ass. *Digitaria ischaemum* (Schreber) Muhl.) na badanych polach tworzyły 32 gatunki. Należy stwierdzić, że na Roztoczu jest to bardzo rzadki zespół, co niewątpliwie wynika z południowo-wschodniej granicy jego zasięgu [Matuszkiewicz, 2001]. Pod względem ilościowości dominowały tam: *Apera spica-venti*, *Digitaria ischaemum*, *Centaurea cyanus* i *Raphanus raphanistrum*, zaś stałymi i częstymi gatunkami były: *Digitaria ischaemum*, *Setaria pumila* (Poiret) Schultes, *Spergula arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Elymus repens*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis* (L.) Cronq. i *Centaurea cyanus*. W zespole tym największe grupy utworzyły gatunki z klas *Stellarietea mediae* i *Agropyreteae intermedio-repentis* (zespół 6).

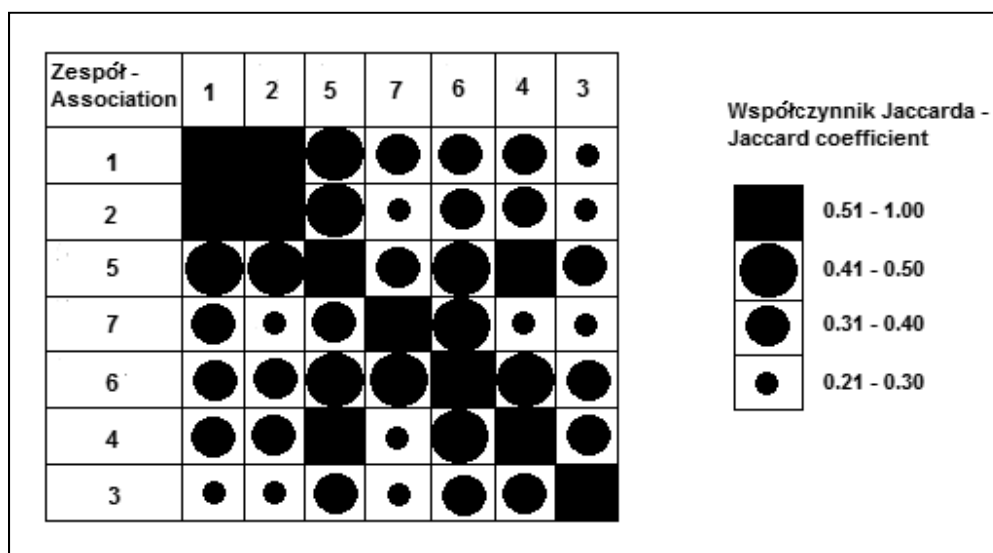
Zespół *Echinochloo-Setarietum* wraz z diagnostycznymi gatunkami (Ch.sp.Ass.: *Echinochloa crus-galli*, *Raphanus raphanistrum*, D.sp.Ass.: *Setaria pumila*, *S. viridis* (L.) Beauv. i *Spergula arvensis*, jest najbardziej rozpowszechniony w roślinach okopowych oraz w uprawach innych roślin na glebach zasobnych w składniki pokarmowe. Obecność tych gatunków wynika z uprawy żyta w stanowisku po roślinach okopowych. Na podstawie badań stwierdzono tam obecność 34 gatunków. Pod względem ilościowości w zespole tym dominowały: *Setaria pumila*, *Elymus repens*. Stałymi i częstymi gatunkami były: *Setaria pumila*, *Spergula arvensis*, *Chenopodium album*, *Achillea millefolium*, *Rumex acetosella*, *Elymus repens*, *Convolvulus arvensis*. Pod względem syntaksonomicznym największe grupy tworzyły gatunki z klasy *Stellarietea mediae*, *Molinio-Arrhenatheretea* i *Artemisietea vulgaris* (zespół 7).

Na podstawie współczynnika Jaccarda (tab. 3) określono duże podobieństwo gatunkowe pomiędzy zespołami: 1) *Scleranthetum annui* i *Vicietum tetraspermae*; 2) *Scleranthetum annui* i *Apero spica-venti* – *Papaveretum rhoeadis*, 3) *Aphano-Matricarietum* i *Apero spica-venti* – *Papaveretum rhoeadis*, 4) *Vicietum tetraspermae* i *Apero spica-venti* – *Papaveretum rhoeadis*, 5) *Aphano-Matricarietum* i *Digitarietum ischaemi*. Niewątpliwie, wynika to z faktu, że w skład zespołów *Scleranthetum annui*, *Vicietum tetraspermae*, *Apero spica-venti* – *Papaveretum rhoeadis* wchodzi głównie gatunki acidofilne, charakterystyczne dla kwaśnych gleb ukraińskiego Roztocza. Poza tym, zespoły chwastów *Aphano-Matricarietum* i *Apero spica-venti* – *Papaveretum rhoeadis* są najbardziej rozpowszechnione w zasiewach żyta na Roztoczu [Copoka 2008]. Natomiast zespoły *Aphano-Matricarietum* i *Digitarietum ischaemi* mają dużą wspólną grupę gatunków indyferentnych, co może świadczyć o ich wtórnym pochodzeniu i wikarnym następstwie po naturalnej biocenozie [Copoka 2008].

Wykorzystując diagraficzną metodę Czekanowskiego wydzielono dwie typologiczne grupy zespołów chwastów (rys. 1). Do pierwszej należą zespoły 1, 2 i 5 (*Scleranthetum annui*, *Vicietum tetraspermae* i *Apero spica-venti* – *Papaveretum rhoeadis*), których gatunki występują w ubogim i kwaśnym siedlisku, zwłaszcza po lasach mieszanych i borach sosnowych. W skład drugiej grupy weszły zespoły 4, 6 i 7 (*Aphano-Matricarietum*, *Digitarietum ischaemi* i *Echinochloo-Setarietum*) należące do bogatszego niż w poprzedniej grupie siedliska i charakterystyczne dla upraw roślin okopowych i siedlisk łąkowych. Zespół 3 (*Consolido-Brometum*) został ukształtowany fragmentarycznie i wykazuje niewielkie podobieństwo z porównywanymi fitocenozyami

Tabela 3. Współczynniki podobieństwa Jaccarda zespołów chwastów w łanie żyta  
 Table 3. Jaccard similarity coefficients of weeds association in the canopy of rye

Zespół Association	1. <i>Scleranthetum annui</i>	2. <i>Vicietum tetraspermae</i>	3. <i>Consolido-Brometum</i>	4. <i>Aphano-Matricarietum</i>	5. <i>Apero spica-venti – Papaveretum rhoeadis</i>	6. <i>Digitarietum ischaemi</i>	7. <i>Echinochloo-Setarietum</i>
1. <i>Scleranthetum annui</i>	–	0,52	0,23	0,32	0,45	0,37	0,39
2. <i>Vicietum tetraspermae</i>	0,52	–	0,24	0,35	0,46	0,35	0,29
3. <i>Consolido-Brometum</i>	0,23	0,24	–	0,31	0,32	0,37	0,22
4. <i>Aphano-Matricarietum</i>	0,32	0,35	0,31	–	0,54	0,45	0,29
5. <i>Apero spica-venti – Papaveretum rhoeadis</i>	0,45	0,46	0,32	0,54	–	0,44	0,33
6. <i>Digitarietum ischaemi</i>	0,37	0,35	0,37	0,45	0,44	–	0,43
7. <i>Echinochloo-Setarietum</i>	0,39	0,29	0,22	0,29	0,33	0,43	–



1. *Scleranthetum annui*, 2. *Vicietum tetraspermae*, 3. *Consolido-Brometum*, 4. *Aphano-Matricarietum*, 5. *Apero spica-venti – Papaveretum rhoeadis*, 6. *Digitarietum ischaemi*, 7. *Echinochloo-Setarie*

Rys. 1. Diagram Czekanowskiego dla zespołów chwastów w zasiewach żyta  
 Fig. 1. Czekanowski diagram of weeds association in the canopy of rye

## WNIOSKI

1. W zasiewach żyta ozimego (*Secale cereale* L.) w ukraińskiej części Roztocza wyróżniono siedem zespołów chwastów (*Scleranthetum annui*, *Vicietum tetraspermae*, *Consolido-Brometum*, *Aphano-Matricarietum*, *Apero spica-venti* – *Papaveretum rhoeadis*, *Digitarietum ischaemi* i *Echinochloo-Setarietum*) należących do klasy *Stellarietea mediae*.
2. Najwięcej gatunków segetalnych wystąpiło w zespołach *Vicietum tetraspermae*, *Aphano-Matricarietum* i *Apero spica-venti* – *Papaveretum rhoeadis*, zaś najmniej w *Consolido-Brometum*.
3. Na podstawie współczynnika podobieństwa Jaccarda oraz diagramu Czekanowskiego stwierdzono, że w zasiewach żyta na terenie ukraińskiego Roztocza formują się dwie typologiczne grupy zespołów chwastów, w zależności od właściwości siedliska i następstwa roślin.

## PIŚMIENNICTWO

- Blecharczyk A., Małecka I., Skrzypczak G. 2000. Wpływ wieloletniego zmianowania i monokultury na zachwaszczenie jęczmienia jarego. *Ann. UMCS, Sec. E Agricultura* 55: 17–23.
- Возняк А., Сорока М.І. 2013. Особливості формування та диференціації угруповань сеgetальної рослинності у місцях букових лісів Західного Поділля. *Науковий вісник НЛТУ України*: зб. наук.-техн. праць. 23(12): 9–14
- Braun-Blanquet J. 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Aufl. Springer Verlag Wien-New York. pp. 865.
- Соломаха В.А., Костильов О.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. 1992. Синантропна рослинність України. Київ: Видавництво “Наукова думка”: сс. 250.
- Сорока М.І. 1998. Синтаксономія рослинності Українського Розточчя. *Науковий вісник УкрДЛТУ*: зб. наук.-техн. праць. 7: 37–41.
- Сорока М.І. 2008. Рослинність Українського Розточчя. Монографія. Львів: Вид-во „Світ“: сс. 432.
- Davis A.S., Renner K.A., Gross K.L. 2005. Weed seedbank community shifts in a long-term cropping experiment. *Weed Sci.* 53: 296–306.
- Faltyn U., Kordas L. 2009. Wpływ uprawy roli i czynników regenerujących stanowisko na zachwaszczenie pszenicy jarej. *Fragm. Agron.* 26(1): 19–24.
- Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A. (ed.). 1964–1980. *Flora Europaea*. Cambridge University Press: vol. 1–5.
- Gawęda D. 2009. Wpływ międzyplonów ścierniskowych na zachwaszczenie jęczmienia jarego uprawianego w monokulturze. *Fragm. Agron.* 26(1): 34–41.
- Gruber S., Claupein W. 2009. Effect of tillage intensity on weed infestation in organic farming. *Soil Till. Res.* 105: 104–111.
- Jaccard P. 1901. Distribution de la flore alpine dans le Bassin des Dranses et dans quelques regions voisines. *Bull. Soc. Vaudoise sci. Natur.* V. 37: 241–272.
- Jakuszkin I.W. 1950. *Szczegółowa uprawa roślin. Uprawy polowe*. Wyd. Książka i Wiedza, Warszawa: ss. 764.
- Matuszkiewicz W. 2001. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Wyd. PWN Warszawa: ss. 536.
- Małecka I., Blecharczyk A., Dobrzeński T. 2006. Zachwaszczenie zbóż ozimych w zależności od systemu uprawy roli. *Prog. Plant Prot.* 46(2): 253–255.
- Swanton C.J., Shrestha A., Knezevic S.Z., Roy R.C., Ball-Coelho B.R. 2000. Influence of tillage type on vertical weed seedbank distribution in a sandy soil. *Can. J. Plant Sci.* 80: 455–457.
- Wesołowski M., Woźniak A. 1999. Zachwaszczenie niektórych gatunków roślin w zmianowaniu dowolnym i monokulturze na glebie wytworzonej z piasku. *Biul. IHAR* 210: 69–78.

- Woźniak A. 2007. Zapas diaspor chwastów w glebie rędzinowej w stanowisku po pszenżycie jarym. Ann. UMCS, Sect. E Agricultura 62: 250–256.
- Woźniak A., Haliniarz M. 2012. The after-effect of long-term reduced tillage systems on the biodiversity of weeds in spring crops. Acta Agrobot. 65(1): 141–148.
- Woźniak A., Soroka M. 2014a. Wpływ wieloletnich uproszczeń w uprawie roli na zachwaszczenie pszenicy twardej (*Triticum durum* Desf.). Fragm. Agron. 31(1): 113–120.
- Woźniak A., Soroka M. 2014b. Effects of a 3-years reduced tillage on the yield and quality of grain and weed infestation of spring triticale (*Triticosecale* Wittmack). Int. J. Plant Prod. 8(2): 231–242.
- Wysoccki C., Sikorski P. 2002. Fitosocjologia stosowana. SGGW Warszawa: ss. 449.

A. WOŹNIAK, M. SOROKA

### SYNTAXONOMIC EVALUATION OF WEED COMMUNITIES IN RYE IN THE UKRAINIAN ROZTOCZE

#### Summary

In the years 1989–2013 in fields of Ukrainian Roztocze was performed by Braun-Blanquet method phytosociological and syntaxonomic evaluation of weeds communities in rye. The fields was evaluated quantity of weeds, constancy degree and syntaxonomic associations. Investigated of weeds community was composed of seven syntaxonomic association (*Scleranthetum annui*, *Vicietum tetraspermae*, *Consolido-Brometum*, *Aphano-Matricarietum*, *Apero spica-venti – papaveretum rhoeadis*, *Digitarietum ischaemi* and *Echinochloo-Setarietum*) included to the class *Stellarietea mediae* R.Tx., Lohm. et Prsg. 1950. On the basis of Jaccard similarity coefficients and Czekanowski diagram found that in the canopy of rye, depending on properties of habitat and cropping systems, were formed two group of topological weeds.

**Key words:** weeds, syntaxonomic evaluation, quantity of weeds, constancy degree, Jaccard similarity coefficient

Zaakceptowano do druku – *Accepted for print*: 17.04.2015

Do cytowania – *For citation*:

Woźniak A., Soroka M. 2015. Syntaksonomiczna ocena zbiorowisk chwastów w zasiewach żyta (*Secale cereale* L.) na polach ukraińskiego Roztocza. Fragm. Agron. 32(2): 97–110.