

Trawy (Poaceae) w zbiorowiskach miedz śródpolnych Wielkopolski

AGNIESZKA STRYCHALSKA, ŁUKASZ MAĆKOWIAK, ANNA KRYSZAK,
JAN KRYSZAK i AGNIESZKA KLARZYŃSKA

STRYCHALSKA, A., MAĆKOWIAK, Ł., KRYSZAK, A., KRYSZAK, J. AND KLARZYŃSKA, A. 2013. Grasses (Poaceae) in balks association of Wielkopolska. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 20(2): 237–244. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: Balks perform an important role in shaping and maintaining the biological and landscape diversity. In recent years, a significant depletion of plant species in balks, so it is important to protect them. These reasons have led the authors to make their assessment of the Wielkopolska region. For a broader analysis was studied field margins between the different agricultural crops such as cereals, corn and root crops. In addition, the effect of their sodding on the formation of the structure of their constituent communities was examined.

KEY WORDS: balks, grass species, site condition, constancy, life-form group, geographical-historical group, dynamism

A. Strychalska, Ł. Maćkowiak, A. Kryszak, J. Kryszak, A. Klarzyńska, Zakład Bioróżnorodności Ekosystemów, Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Dojazd 11, 60-632 Poznań, Polska; e-mail: agastr@up.poznan.pl, lukmac@up.poznan.pl, akryszak@up.poznan.pl, kryszak@up.poznan.pl, agaklar@up.poznan.pl

WSTĘP

Ciągły wzrost zapotrzebowania na produkty żywnościowe skutkuje m.in. potrzebą jak najlepszego i intensywnego wykorzystania terenów, na których można prowadzić gospodarowanie rolnicze. Pozyskanie takich terenów odbywa się najczęściej na drodze komasacji gruntów, a to w znacznym stopniu dotyczy likwidowania także miedz. Zmiana ta powoduje ciągle zubażanie florystyczne i faunistyczne środowiska rolniczego oraz zmniejszanie długości ekotonów i tym samym uproszczenia struktury krajobrazu (KOZACKI 1998; IHSE 1996). Natomiast na terenach, gdzie warunki glebowe uniemożliwiają ekonomicznie uzasadnione intensywne gospodarowanie przeważa rozdrobniona struktura gruntów rolniczych, która sprzyja jeszcze zachowaniu różnych elementów krajobrazu, jak np. sieci miedz.

Enklawy przyrodnicze jakimi są miedze śródpolne w otoczeniu upraw polowych odróżniają się od otaczającego tła czyniąc je dodatkowymi korytarzami i węzłami ekologicznymi w tym środowisku. Jak podaje SYMONIDES (2008) właśnie te elementy krajobrazu rolniczego posiadają wysoką wartość dla zachowania różnorodności biologicznej, dlatego często podkreśla się ich przyrodnicze znaczenie i zachęca do ochrony (SZWED i in. 1999;

LIRO 2000). Ochrona takich ważnych elementów krajobrazowych, które przez rolnika są postrzegane, jako nieużytki, może odbywać się m.in. poprzez właściwe użytkowanie terenów rolniczych wskazane w pakiecie 9. programu rolnośrodowiskowego (WASĄG 2005). Wprowadzenie takich działań pozwoli utrzymać dotychczasowe miedze śródpolne, a może nawet odzyskać dawniej istniejące, a wraz z nimi powiększyć populacje zagrożonych gatunków związanych z tymi fitocenoząmi (SKRZYCZYŃSKA 1998). Ponadto miedze stanowią bank genów lokalnej różnorodności, a ich ochrona może wpłynąć na jej zwiększenie. Na potrzebę takiego postępowania wskazuje RATYŃSKA (2003), która zauważa, że około 100 gatunków roślin segetalnych znajduje się na polskiej „czerwonej liście” (ZARZYCKI & SZELAĞ 2006). Według autorki jest to wynikiem zanikania miedz i specyficznych upraw polowych, tj. lnu i gryki, ale nawet w samych uprawach zbożowych zauważa się zanikanie stanowisk chwastów (KORNAŚ 1987). Jednocześnie inne gatunki w warunkach stresu chemicznego (duże dawki azotu, herbicydy) stają się ekspansywne. Wśród nich są gatunki traw, jak *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *Elymus repens* (KORNAK 2012; GUZIK 2012).

Celem pracy jest określenie udziału gatunków traw w kształtowaniu okrywy roślinnej miedz śródpolnych.

MATERIAŁ I METODY

Badania terenowe prowadzono na terenach rolniczych w dwóch miejscowościach: Bukowiec (gm. Wągrowiec) oraz Murowana Goślina (gm. Murowana Goślina) na terenie województwa wielkopolskiego w 2011 r. Obejmowały one miedze śródpolne, czyli pasy niezaoranego (nieużytkowanego) terenu pomiędzy agrocenoząmi przylegającymi do upraw zbożowych, kukurydzy i okopowych (KARG 2003; SYMONIDES 2010). Do badań wykorzystano tylko te miedze, które sąsiadowały z jednym typem uprawy. Na ich obszarze wykonano 78 zdjęć fitosocjologicznych metodą Braun-Blanqueta, których powierzchnie wynosiły 1,5–20 m². W zdjęciach fitosocjologicznych określono przynależność gatunków do rodzin botanicznych (MIREK i in. 2002), form życiowych (ZARZYCKI i in. 2002), spektrum geograficzno-historycznego (JACKOWIAK 1990) oraz stopnia ich ekspansywności (ZARZYCKI i in. 2002). Ponadto określono warunki siedliskowe miedz metodą fitoindykacji ELLENBERGA i in. (1992). Występowanie gatunków z rodziny *Poaceae* przedstawiono na tle reszty zanotowanych taksonów na badanych miedzach określając ich stopień stałości fitosocjologicznej według skali BRAUN-BLANQUETA (1964) i współczynnik pokrycia D (TÜXEN & ELLENBERG 1937).

Nazewnictwo roślin naczyniowych podano za MIRKIEM i in. (2002), a przynależność gatunków do klas fitosocjologicznych oznaczono za MATUSZKIEWICZEM (2012).

WYNIKI

Na badanych miedzach śródpolnych zanotowano ogółem 65 gatunków roślin naczyniowych z 19 rodzin botanicznych. Najliczniejszymi rodzinami były: *Asteraceae* (18 gatunków), *Poaceae* (11 gatunków), *Polygonaceae* (6 gatunków), *Caryophyllaceae* (4 gatunki). Trawy w składzie florystycznym z największym udziałem występowały na miedzach przy uprawach kukurydzy – 19,4%, natomiast z najmniejszym przy uprawie zbóż – 16%. Jednakże w zależności od upraw z nimi graniczącymi wykazano różnice nie tylko w liczbie gatunków traw, ale także w ich udziale w pokryciu powierzchni miedz. Największy udział traw w zadarnieniu, wyrażony sumarycznym wskaźnikiem pokrycia stwierdzono na miedzach

Tabela 1. Gatunki traw zanotowane na miedzach i ich stopnie stałości oraz współczynniki pokrycia
Table 1. Noted grass species in balks and their constancy and cover coefficient

	Miedze w uprawach Balks in neighbourhood					
	zbożowych cereals		kukurydzy corn crops		okopowych root crops	
Klasa bonitacyjna gleby – Soil valuation class	IVa-IVb		IIIb		IIIa	
Liczba zdjęć – Number of relevés	39		17		22	
Powierzchnia zdjęć – Area of relevés	10–20 m ²		1,5–5 m ²		4–12 m ²	
Liczba gatunków roślin – Number of plant species	50		31		33	
Liczba gatunków traw – Number of grass species	8		6		5	
	S	D	S	D	S	D
<i>Echinochloa crus-galli</i>	I	1	IV	1968	III	79
<i>Holcus lanatus</i>	I	0,3	II	1485	–	–
<i>Dactylis glomerata</i>	I	28	–	–	–	–
<i>Apera spica-venti</i>	IV	1088	III	681	III	317
<i>Avena fatua</i>	I	17	–	–	–	–
<i>Elymus repens</i>	V	2756	IV	2415	V	2102
<i>Arrhenatherum elatius</i>	I	0,3	–	–	–	–
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	–	–	III	771	–	–
<i>Calamagrostis epigejos</i>	–	–	–	–	I	0,5
<i>Phleum pratense</i>	–	–	I	1	–	–
<i>Lolium perenne</i>	I	0,3	–	–	I	23

Objaśnienia – Explanations: S – stałość – constancy, D – współczynnik pokrycia – cover index

wśród upraw kukurydzy. Suma współczynników pokrycia (D) 8 zanotowanych tam gatunków traw na miedzach upraw zbożowych osiągnęła blisko 3900 i stanowiła 60% wszystkich gatunków. Natomiast na miedzach przy polach kukurydzy sumaryczny wskaźnik pokrycia stanowił dla 6 gatunków traw D=7320, przy uprawach okopowych D=2521 (Tab. 1).

Do gatunków najpospolitszych, występujących na wszystkich badanych siedliskach był zaliczany *Elymus repens*, ponadto *Apera spica-venti* oraz *Echinochloa crus-galli*. Najwięcej gatunków traw stwierdzono na miedzach sąsiadujących z uprawami zbóż, pomimo iż stanowiły one w składzie florystycznym tylko 16%. Wśród nich były takie, których obecności nie zanotowano na pozostałych miedzach. Należały do nich: *Dactylis glomerata*, *Avena fatua* i *Arrhenatherum elatius*. Podobnie stwierdzono występowanie *Anthoxanthum aristatum* oraz *Phleum pratense* tylko na miedzach sąsiadujących z kukurydzą, a *Calamagrostis epigejos* pojawił się tylko na miedzach graniczących z uprawą okopowych.

Pomimo antropogenicznego charakteru miedz oraz specyfiki siedlisk, w ich florze dominują trawy rodzimego pochodzenia, tj. apofity, które stanowią blisko 64%. Pozostałe gatunki to antropofity, a są to przede wszystkim archeofity (Tab. 2).

Analiza form życiowych traw wykazuje dominację hemikryptofitów, stanowiących 45,5%. Nieznacznie mniejszy jest udział we florze miedz gatunków krótkotrwałych (terofitów) – 36,4%, natomiast pozostałe gatunki to geofity. Takie spektrum form życiowych może wskazywać na niewielką trwałość fitocenoz, która w znacznym stopniu zależy od

Tabela 2. Charakterystyka traw miedz
Table 2. Characteristic of grass species in balks

Gatunek Species	Formy życiowe Life-form groups	Grupa geograficzno- historyczna Geographical-historical group	Klasa fitosocjologiczna Phytosociological class	Ekspansywność gatunków Expansiveness of species
<i>Echinochloa crus-galli</i>	T	Ar	<i>Stell.</i>	+1
<i>Holcus lanatus</i>	H	Ap	<i>M-A</i>	+1
<i>Dactylis glomerata</i>	H	Ap	<i>M-A</i>	+3
<i>Apera spica-venti</i>	T	Ar	<i>Stell.</i>	+2
<i>Avena fatua</i>	T	Ar	<i>Stell.</i>	+2
<i>Elymus repens</i>	G	Ap	<i>Stell.</i>	+3
<i>Arrhenatherum elatius</i>	H	Ap	<i>M-A</i>	+2
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	T	Kn	<i>Stell.</i>	+2
<i>Calamagrostis epigejos</i>	G	Ap	<i>Epilob.</i>	+3
<i>Phleum pratense</i>	H	Ap	<i>M-A</i>	+1
<i>Lolium perenne</i>	H	Ap	<i>M-A</i>	+2

Objaśnienia – Explanations: formy życiowe – life-form groups: T – terofit – therophyte, H – hemikryptofit – hemicryptophyte, G – geofit – geophyte; grupa geograficzno-historyczna – geographical-historical group: Ap – apofit – apophyte, Ar – archeofit – archaeophyte, Kn – kenofit – kenophyte; klasyfikacja fitosocjologiczna – phytosociological class: *Stell.* – *Stellarietea mediae*, *M-A* – *Molinio-Arrhenatheretea*, *Epilob.* – *Epilobieteae angustifoliae*

specyfikacji uprawy sąsiadującej z miedzą i związaną z nią częstość zabiegów agrotechnicznych, ale także biologią gatunku uprawianego.

Większość roślin analizowanych fitocenoz związana jest ze zbiorowiskami segetalnymi z klasy *Stellarietea mediae* R.Tx., Lohm. et Prsg. 1950, rzadziej z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937 i *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg et R.Tx. in R.Tx 1950, a sporadycznie ze zbiorowiskami okrajków ciepłolubnych czy muraw. Natomiast wśród traw nie zanotowano taksonów reprezentujących zbiorowiska murawowe i okrajkowe. Taka struktura fitosocjologiczna jest wynikiem warunków siedliskowych miedz (Tab. 3). Zwraca uwagę plastyczność gatunków traw względem warunków siedliskowych miedz, co potwierdza duży ich udział w zadarnieniu. Wskazuje to na znaczne możliwości ich przystosowania się do niekorzystnych warunków siedliskowych. Dotyczy to przede wszystkim uwilgotnienia, ale także zawartości azotu w glebie. Szczególnie gatunki traw w większości nie będące nitrofitami, a występujące na miedzach pomiędzy uprawami okopowymi wykazują przystosowania do wysokiej zawartości azotu w glebie. Warunki pełnego nasłonecznienia jakie panują na miedzach umożliwiają rozwój traw szczególnie tych o dużych wymaganiach świetlnych, jak przede wszystkim *Arrhenatherum elatius* oraz *Lolium perenne* (Tab. 3).

Na występowanie roślinności na miedzach śródpolnych ma także wpływ typ i rodzaj gleby, zawartość próchnicy oraz jej właściwości fizyczne wyrażone klasą bonitacyjną. Na miedzach zlokalizowanych między uprawami okopowymi, które najczęściej charakteryzowały się wyższą wartością rolniczą (klasa IIIa) odnotowano głównie gatunki nitrofilne w tym nieliczne trawy, np. *Echinochloa crus-galli*, *Elymus repens*. Preferują one wyższą zasobność gleb w składniki pokarmowe, aniżeli gatunki występujące na miedzach w uprawach zbożowych na glebach klasy IVa, IVb (Tab. 1).

Tabela 3. Charakterystyka traw siedlisk miedz
Table 3. Site condition of balks

Wskaźniki Ellenberga Ellenberg indexes	Rodzaj uprawy sąsiadującej – Kind of crops					
	zboża – cereals		kukurydza – corn		okopowe – roots	
	średnia dla miedz mean for balks	średnia dla traw mean for grasses	średnia dla miedz mean for balks	średnia dla traw mean for grasses	średnia dla miedz mean for balks	średnia dla traw mean for grasses
L (światło – light)	6,41	6,13	6,67	6,83	4,47	6,80
F (wilgotność – moistre content)	4,65	5,25	4,72	5,33	4,70	4,20
N (trofizm – nitrogen content)	4,33	4,75	5,78	5,33	3,44	5,60

Wśród zanotowanych gatunków traw zdecydowanie przeważają gatunki ekspansywne, wykazujące znaczne tendencje do zajmowania nowych stanowisk. Biorąc pod uwagę mniejszy dynamizm niektórych gatunków traw, szczególnie archeofitów, do zajmowania nowych stanowisk pewnym zagrożeniem dla ich występowania może być przeorywanie miedz oraz stosowanie herbicydów na sąsiadujących z miedzami polach.

DYSKUSJA

Struktura botaniczna miedz śródpolnych i fragmentów pól wyłączonych z użytkowania może wskazywać na czas ich trwania. Duży udział gatunków jednoliściennych w zadarnieniu wskazuje, że powstały one niedawno, natomiast wzrost udziału gatunków roślin dwuliściennych (w szczególności bylin) świadczy o długotrwałym procesie sukcesji (ŁABZA i in. 2007). Udział traw w pokryciu ocenianych miedz wskazuje, iż utrzymywane są one pomiędzy polami uprawnymi od niedawna.

Biorąc pod uwagę fakt, iż maleje mozaikowość strukturalna krajobrazów rolniczych, występowanie miedz jako cennych wysp środowiskowych ma znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej (DE BLOIS i in. 2001; BOLLER i in. 2004; DĄBROWSKI i in. 2008; SYMONIDES 2010). Duża liczba gatunków roślin, jako baza pokarmowa, pozwala egzystować wielu gatunkom bezkręgowców i kręgowców, często narażonych na wyginięcie (BARCZAK i in. 2002; KARG 2003; KOZŁOWSKI 2005; ŽÁK 2006; SYMONIDES 2010). Jak podkreślają KRASICKA-KORCZYŃSKA i BORZYCH (2002) nawet na miedzach intensywnie użytkowanych występuje bogata flora, szczególnie reprezentowana przez rośliny lecznicze, a w warunkach ekstensywnego gospodarowania w pasach polowych można wykazać nawet 400 gatunków roślin (KARG 2003).

Badania przeprowadzone na terenie Wielkopolski nie są może pod względem bogactwa florystycznego porównywalne do miedz ekstensywnych ze wschodniej części Polski, lecz z pewnością spełniają one swoją podstawową rolę ochrony różnorodności biologicznej. Poza tym duże ich zadarnienie różnymi gatunkami traw zmniejsza zanieczyszczenie gleb i wód powierzchniowych (BANASZAK & CIERZNIAK 2002; WASĄG 2005).

WNIOSKI

(1) Wśród traw na miedzach dominują rodzime i ekspansywne gatunki wykazujące przystosowanie do niekorzystnych dla nich warunków siedliskowych miedz, tj. uwilgotnienia i trofizmu.

(2) Występowanie gatunków traw i ich udział w pokryciu powierzchni miedz zależy oprócz warunków siedliskowych, również od sąsiadujących upraw polowych, tj.:

- najwięcej gatunków zanotowano na miedzach pomiędzy polami zbóż,
- największy udział w pokryciu miały one na miedzach wśród upraw kukurydzy.

(3) Struktura form życiowych świadczyć może o małej trwałości fitocenozy, szczególnie pomiędzy uprawami kukurydzy gdzie 50% gatunków traw stanowią terofity.

LITERATURA

- BANASZAK J. & CIERZNIAK T. 2002. Wyspy środowiskowe krajobrazu rolniczego. – W: J. BANASZAK (red.), Wyspy środowiskowe. Bioróżnorodność i próby typologii, s. 105–125. Wyd. Akademii Bydgoskiej, Bydgoszcz.
- BARCZAK T., BENNEWICZ J. & KACZOROWSKI G. 2002. Zarośla śródpolne jako rezerwar bioróżnorodności. – W: J. BANASZAK (red.), Wyspy środowiskowe. Bioróżnorodność i próby typologii, s. 127–155. Wyd. Akademii Bydgoskiej, Bydgoszcz.
- BOLLER E.F., AVILLA J., JÖRG E., MALAVOLTA C., WEINANDS F. & ESBJERG P. 2004. Integrated production: Principles and technical guidelines. 3rd edition – IOBC/WPRS Bull, **27**(2):1–49.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde **3**. s. 865. Aufl. Springer Verlag, Wien – New York.
- DĄBROWSKI Z. T., BOCZEK J., KROPCZYŃSKA-LINKIEWICZ D. & GARNIS J. 2008. Znaczenie infrastruktury ekologicznej w integrowanej produkcji. – Progress in Plant Protection **48**(3): 761–770.
- DE BLOIS S., DOMON G. & BOUCHARD A. 2001. Environmental, historical and contextual determination of vegetation cover: a landscape perspective. – Landscape Ecol. **16**: 421–436.
- ELLENBERG H., WEBER H., DULL R., WIRTH V., WERNER W. & PAULISSNER D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scr. Geobot. **18**: 5–258.
- GUZIK J. 2012. O *Aegilops cylindrica* i *Alopecurus myosuroides* raz jeszcze oraz kwestii ich statusu w Krakowie i w Polsce. X Ogólnopolskie Spotkanie Naukowe Biologia Traw. Mat. konf., Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, s. 23, Kraków.
- IHSE M. 1996. Monitoring cultural landscape in Sweden – methods and data for changes in land use and biotopes. – W: R. H. G. JONGMAN (red.), Ecological and landscape consequences of land use change in Europe, s. 103–129. ECNS, Tilburg, The Netherlands.
- KARG J. 2003. Zadrzewienia śródpolne, strefy buforowe i miedze. Biblioteczka Krajowego Programu Rolnośrodowiskowego, s. 128. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa.
- KORNAŚ J. 1987. Chwasty polne rozprzestrzeniane z materiałem siewnym. Specjalizacja ekologiczna i procesy wymierania. – Zesz. Nauk. Akad. Roln. w Krakowie **19**: 23–36.
- KORNIAK T. 2012. Udział traw w zachwaszczeniu upraw zbożowych na przykładzie 30-letnich obserwacji w punkcie stałym na Równinie Sępopolskiej. X Ogólnopolskie Spotkanie Naukowe Biologia Traw. Mat. konf., Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, s. 25. Kraków.

- KOZACKI L. 1998. Przemiany krajobrazu w ostatnim półwieczu. – W: J. BANASZAK (red.), Ekologia wysp leśnych, s. 25–33. Wyd. Uczelnianej Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Bydgoszczy.
- KOZŁOWSKI J. 2005. Host plants and harmfulness of the *Arion Lusitanicus* Mabilie, 1868 Slug. – Journal of Plant Protection Research **45**(3): 221–233.
- KRASICKA-KORCZYŃSKA E. & BORZYCH W. 2002. Rośliny lecznicze wysp środowiskowych w krajobrazie rolniczym na przykładzie gminy Kcynia. – W: J. BANASZAK (red.), Wyspy środowiskowe. Bioróżnorodność i próby typologii, s. 25–34. Wyd. Akademii Bydgoskiej, Bydgoszcz.
- LIRO A. 2000. Ochrona środowiska w gospodarstwie rolnym – nowe wyzwania dla rolników. – Roczn. Nauk. Stowarz. Ekonom. Rol. i Agrob. **8**(4): 39.
- ŁABZA T., DĄBROWSKA T. & STUPNICKA-RODZYŃKIEWICZ E. 2007. Zmiany sukcesji roślinności pól wyłączonych z uprawy. – Acta Bot. Warmiae et Masuriae **4**: 11–21.
- MATUSZKIEWICZ W. 2012. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. s. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Vascular plants and pteridophytes of Poland – a checklist. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland **1**, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- RATYŃSKA H. 2003. Zanim zginą maki i kąkole..., s. 55. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- SKRZYCZYŃSKA J. 1998. Wiadomości o chwastach i metodach ich zwalczania. – W: J. STARCZEWSKI, A. RADECKI & J. SRZYCZYŃSKA (red.), Podstawy uprawy roli i roślin, s. 160–213. Wyż. Szk. Roln. – Ped., Siedlce.
- SYMONIDES E. 2008. Ochrona przyrody. s. 767. Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego.
- SYMONIDES E. 2010. Znaczenie powiązań ekologicznych w krajobrazie rolniczym. – Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie **4**(32):249–263.
- SZWED W., RATYŃSKA H., DANIELEWICZ W. & MAZGAJSKI A. 1999. Przyrodnicze podstawy kształtowania marginesów ekologicznych w Wielkopolsce. s. 144. Katedra Botaniki Leśnej Akad. Roln., Poznań.
- TÜXEN R. & ELLENBERG H. 1937. Der systematische und ökologische Gruppenvert. Ein Beitrag zur Begriffsbildung und Methodik der Pflanzensoziologie. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. **3**: 171–184.
- WASĄG Z. 2005. Możliwości finansowania przedsięwzięć mających na celu ochronę gleb przed erozją. – Acta Agrophys. **5**(1): 193–200.
- ZARZYCKI K. & SZELĄG Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. – W: Z. MIREK, K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA & Z. SZELĄG (red.), Red list of plant and fungi in Poland, s. 9–20. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science, Kraków.
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELĄG Z., WOŁEK J. & KORZENIAK U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- ŽÁK J. 2006. Bioindicators of Plant and Animal Origin in an Ecosystem Evaluation. – Acta Veterinaria Brno **75**: 455–461.

SUMMARY

The paper presents grass species involved in the formation of cover balks. The study consisted of field margins located in the vicinity of crops: cereals, corn and root crops. Multifaceted assessment of grass species involved: life-form groups, geographical-historical range, and the degree of expansiveness. In addition, habitat conditions by ELLENBERG *et al.*(1992) method were determined.

The results indicate that among the grasses domination in the balks are native plant species and expansive which are adapted to adverse habitat conditions for them, such as moisture and high nitrogen content. Their presence and participation in covering the balks area also depends on neighboring crops. The structure of life-form groups could provide a low stability of this phytocoenoses, especially among the corn crops where 50% of grass species are therophytes.

Przyjęto do druku: 03.07.2013 r.