

## Trawy (Poaceae) we florze wybranych grodzisk i zamczysk w Karpatach Zachodnich

DONATA SUDER

SUDER, D. 2011. Grasses (Poaceae) in the flora of the chosen earthworks and castle ruins in the Western Carpathians. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 18(2): 331–340. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: Grasses in the present vegetation of 37 archaeological sites (25 earthworks and 12 castle ruins) were studied in 2006–2010. All of them are located in the Western Carpathians (in the Raba, Dunajec and Wisłoka river valleys). The aim of the study was to prepare a list and ecological analyze of grass species occurring on the Carpathian fortress objects. Grass species were assigned to geographic-historical groups and Raunkiaer's life forms. Also frequency of their occurrence was determined. The results were compared with those from archaeological sites located in other regions of Poland.

KEY WORDS: grasses, flora, archaeological sites, earthworks, castle ruins

*D. Suder, Zakład Ekologii Roślin, Instytut Botaniki, Uniwersytet Jagielloński, ul. Kopernika 27, PL-31-501 Kraków, Polska; e-mail: donata.suder@gmail.com*

### WSTĘP

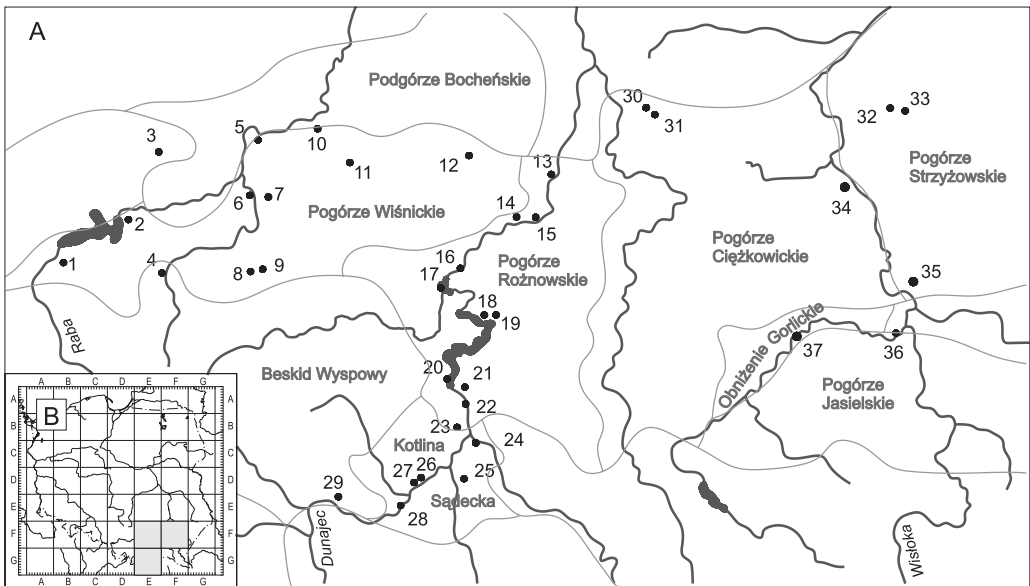
Trawy są istotnym składnikiem flory roślin naczyniowych i niejednokrotnie kształtują fizjonomię szaty roślinnej wielu obiektów archeologicznych (CELKA 2004, 2007). Dotyczy to również grodzisk i zamczysk położonych na terenie polskich Karpat. Te historyczne obiekty stanowią pozostałości pradziejowych i średniowiecznych warowni (grodów, zamków, wież strażniczych), zbudowanych przez człowieka dla podniesienia poziomu bezpieczeństwa. Grodziska to miejsca po grodach otoczonych fortyfikacjami drewnianymi lub ziemnymi. Pozostałe założenia obronne (zamki i wieże strażnicze) były murowane z kamienia lub cegły (MARSZALEK 1993). Warownie chętnie zakładano w Karpatach ze względu na wyjątkowo korzystne ukształtowanie terenu stanowiące o wysokiej obronności budowanych obiektów. Na badanym obszarze najwięcej grodów i zamków wzniesiono w dolinie Dunajca, gdyż tędy prowadził główny szlak osadniczy na obszar Karpat.

Obecnie grodziska i zamczyska postrzegane są jako cenne ostoje bioróżnorodności w rolniczym krajobrazie Polski. Najlepiej poznane pod względem florystycznym są grodziska Wielkopolski (CELKA 1999) i Ziemi Chełmińskiej (KAMIŃSKI 2004) oraz warownie na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej (SAJKIEWICZ & WITKOWSKA 2009).

W Karpatach grodziska i zamczyska były wielokrotnie przedmiotem eksploracji archeologicznych, natomiast rzadko stanowiły obiekt szczegółowych badań botanicznych. Jedynie DZWONKO i ZEMANEK (1976) zajmowali się roślinnością wzgórza Sobień (Góry Słonne), na którym znajdują się ruiny zamku. Intensywne badania florystyczne karpacckich grodzisk i zamczysk prowadzone są od blisko 5 lat. Objęły one dotychczas 37 obiektów warownych znajdujących się w dolinach Raby, Dunajca i Wisłoki (np. SIATKA 2008; BARTOSZEK & SIATKA 2008; SUDER & TOWPASZ 2010a, b; SUDER 2010).

O podjęciu szczegółowych badań florystycznych na tych obszarach zdecydowały słaby stan poznania współczesnej szaty roślinnej grodzisk i zamczysk w Karpatach Zachodnich oraz niezaprzeczalne walory przyrodnicze, krajobrazowe i kulturowe karpacckich warowni. Niniejsze opracowanie stanowi część realizowanego projektu badawczego dotyczącego aktualnej flory i roślinności na stanowiskach pradziejowego i średniowiecznego osadnictwa w dolinach Raby, Dunajca i Wisłoki.

Celem pracy było zestawienie listy gatunków traw występujących na wybranych grodziskach i zamczyskach w Karpatach Zachodnich oraz analiza ich ekologicznego zróżnicowania.



**Ryc. 1.** Lokalizacja badanych stanowisk archeologicznych: A – na tle regionów fizycznogeograficznych (wg KONDRACKIEGO 2002); B – w sieci kwadratów ATPOL

**Fig. 1.** Distribution of the investigated archaeological objects: A – against a background of physicogeographical regions (acc. to KONDRACKI 2002); B – according to ATPOL-square grid system

1 – Myślenice, 2 – Dobczyce, 3 – Biskupice, 4 – Poznachowice Górne, 5 – Chełm, 6 – Chrostowa, 7 – Sobolów, 8 – Słupia, 9 – Tarnawa, 10 – Łęczycza, 11 – Kopaliny Pogwizdów, 12 – Jadowniki Bocheniec, 13 – Paniańska Góra, 14 – Melsztyn, 15 – Zawada Lanckorońska, 16 – Czchów, 17 – Wyrzyszcza, 18 – Rożnów Gryfitów, 19 – Rożnów Tarnowskich, 20 – Biała Woda, 21 – Kurów, 22 – Marcinkowice, 23 – Chełmiec Polski, 24 – Nowy Sącz, 25 – Biegonice, 26 – Podegrodzie Zamczysko, 27 – Podegrodzie Grobla, 28 – Naszacowice, 29 – Maszkowice, 30 – Tarnów, 31 – Zawada, 32 – Braciejowa Okop, 33 – Braciejowa Zamczysko, 34 – Przeczyca, 35 – Golesz, 36 – Trzcina Wały, 37 – Biecz

W pracy zawarte jest również porównanie rezultatów przeprowadzonych badań z wynikami, jakie uzyskano w przypadku stanowisk archeologicznych zlokalizowanych w innych częściach kraju.

## MATERIAŁ I METODY

Badaniami florystycznymi objęto do tej pory 37 obiektów archeologicznych: 12 grodzisk i 8 zamczysk zlokalizowanych w dolinie Dunajca, 2 zamczyska i 9 grodzisk w dorzeczu Raby oraz 2 zamczyska i 4 grodziska w dolinie Wisłoki. Obiekty te występują zarówno w miejscach otwartych, jak i zalesionych. Za stanowisko badawcze przyjęto grodzisko lub zamczysko (zajmujące partie szczytowe wzniesień) oraz teren bezpośrednio z nim sąsiadujący (stoki wzgórz), gdzie pradawny wpływ działalności człowieka jest niezaprzeczalny.

Lokalizację obiektów badawczych przedstawiono na rycinie 1. Powierzchnia stanowisk była zróżnicowana i wahała się od 1,1 ha do 55 ha. Przeważały obiekty o powierzchni do 10 ha, jedynie 4 z 37 stanowisk miało powierzchnię, która przekraczała 20 ha.

Poszczególne obiekty odwiedzano kilkakrotnie, w różnych okresach sezonu wegetacyjnego. Na każdym ze stanowisk notowano wszystkie rośliny naczyniowe, przy czym w zamieszczonej poniżej tabeli wymieniono jedynie gatunki traw. Przedstawiono je w porządku alfabetycznym, a ich nazewnictwo przyjęto za MIRKIEM i in. (2002). W wykazie uwzględniono przynależność gatunków do grup geograficzno-historycznych (ZAJĄC 1979; ZAJĄC & ZAJĄC 1992; ZAJĄC i in. 1998; CELKA 1999; TOKARSKA-GUZIŁ 2005). Klasyfikację roślin synantropijnych podano w oparciu o prace KORNASIA (1977) oraz CELKI (1999), a form życiowych Raunkiaera według ZARZYCKIEGO i in. (2002). Częstość występowania gatunków określono przy użyciu 5-stopniowej skali (Tab. 1). Na podstawie „czerwonej listy” (ZARZYCKI & SZELĄG 2006) wyróżniono taksony uznawane za zagrożone na terenie naszego kraju.

**Tabela 1.** Częstość występowania gatunków traw na grodziskach i zamczyskach w Karpatach Zachodnich  
**Table 1.** Frequency of the grass species occurrence in the earthworks and castle ruins in the Western Carpathians

Klasa częstości Frequency class	Częstość występowania Frequency	Liczba stanowisk No. of localities	%
I	bardzo rzadko (very rare)	1–4	<10%
II	rzadko (rare)	5–7	10,1–20%
III	często (frequent)	8–15	20,1–40%
IV	bardzo często (very frequent)	16–22	40,1–60%
V	pospolicie (common)	23–37	60,1–100%

Wyniki badań porównano z danymi z 330 stanowisk archeologicznych rozmieszczonych na terenie całego kraju (głównie z Wielkopolski, Kujaw i Ziemi Lubuskiej) oraz z rezultatami analiz statystycznych, zawartymi w pracy CELKI (2007).

## WYNIKI

Podczas badań stwierdzono występowanie 50 gatunków traw należących do 30 rodzajów (Tab. 2). Rodzaje najliczniejsze w gatunki to: *Bromus* (6 gatunków), *Poa* (5 gatunków) i *Festuca* (4 gatunki). Łącznie, należy do nich 30% wszystkich zanotowanych gatunków traw. Z pozostałych rodzajów, 19 reprezentowanych było zaledwie przez jeden gatunek.

**Tabela 2.** Lista gatunków traw stwierdzonych we florze badanych grodzisk i zamczysk  
**Table 2.** List of grass species recorded in the flora of the investigated earthworks and castle ruins

Gatunek Species	Grupy geograficz- no-historyczne Geographic- historical groups	Formy życiowe Raunkiaera Raunkiaer's life forms	Liczba stanowisk Number of localities	Klasy częstości Frequency classes
<i>Agrostis capillaris</i>	Ap	H	28	V
<i>Agrostis stolonifera</i>	Ap	H	10	III
<i>Alopecurus pratensis</i>	Ap	H	24	V
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Sn	H	20	IV
<i>Apera spica-venti</i>	Ar	T, H	11	III
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Ap	H	26	V
<i>Avena fatua</i>	Ar	T, H	7	II
<i>Avenula pubescens</i>	Sn	H	5	II
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Sn	H	14	III
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Sn	H	18	IV
<i>Briza media</i>	Sn	H	7	II
<i>Bromus benekenii</i>	Sn	H	3	I
<i>Bromus carinatus</i>	Kn	H	3	I
<i>Bromus hordeaceus</i>	Ap	T	5	II
<i>Bromus inermis</i>	Ap	H	3	I
<i>Bromus secalinus</i>	Ar	T, H	2	I
<i>Bromus tectorum</i>	Ar	T	2	I
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Sn	H	3	I
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Ap	G, H	18	IV
<i>Cynosurus cristatus</i>	Sn	H	10	III
<i>Dactylis glomerata</i>	Ap	H	32	V
<i>Dactylis polygama</i>	Sn	H	7	II
<i>Danthonia decumbens</i>	Sn	H	3	I
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Ap	H	16	IV
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Ar	T	10	III
<i>Elymus caninus</i>	Sn	H	7	II
<i>Elymus repens</i>	Ap	G	20	IV
<i>Festuca gigantea</i>	Sn	H	13	III
<i>Festuca ovina</i>	Sn	H	5	II
<i>Festuca pratensis</i>	Ap	H	23	V
<i>Festuca rubra</i>	Ap	H	16	IV
<i>Glyceria notata</i>	Ap	Hy	2	I
<i>Holcus lanatus</i>	Ap	H	23	V
<i>Holcus mollis</i>	Ap	G, H	10	III
<i>Hordeum murinum</i>	Ar	T	3	I
<i>Lolium multiflorum</i>	Kn	H, T	14	III
<i>Lolium perenne</i>	Ap	H	20	IV
<i>Melica nutans</i>	Sn	G, H	13	III
<i>Melica uniflora</i>	Sn	G, H	9	III
<i>Milium effusum</i>	Sn	H	9	III
<i>Phalaris arundinacea</i>	Ap	G, H	3	I
<i>Phleum pratense</i>	Ap	H	19	IV
<i>Phragmites australis</i>	Ap	G, Hy	7	II

Tabela 2. Kontynuacja – Table 2. Continued

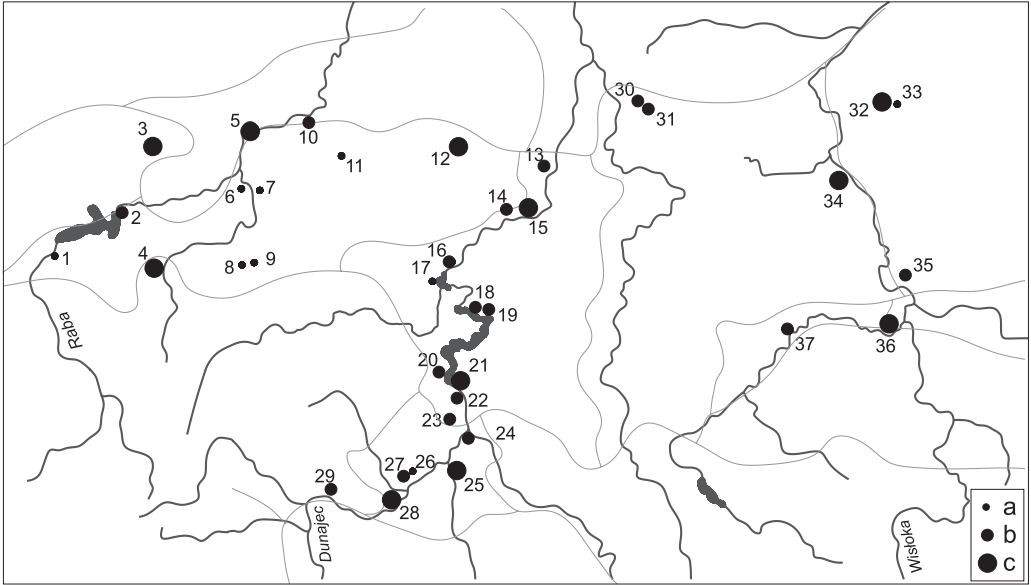
Gatunek Species	Grupy geograficz- no-historyczne Geographic- historical groups	Formy życiowe Raunkiaera Raunkiaer's life forms	Liczba stanowisk Number of localities	Klasy częstości Frequency classes
<i>Poa annua</i>	Ap	H, T	19	IV
<i>Poa compressa</i>	Ap	H	9	III
<i>Poa nemoralis</i>	Ap	H	18	IV
<i>Poa pratensis</i>	Ap	H	20	IV
<i>Poa trivialis</i>	Ap	H	11	III
<i>Setaria pumila</i>	Ar	T	12	III
<i>Trisetum flavescens</i>	Sn	H	7	II

*Objaśnienia (Explanations):* Ap – apofity (apophytes), Ar – archeofity (archaeophytes), Kn – kenofity (kenophytes), Erg – ergazjofity (ergasiophytes), Sn – sponteofity niesynantropijne (non-synanthropic sponteophytes), G – geofity (geophytes), H – hemikryptofity (hemicytrophytes), Hy – hydrofity (hydrophytes), T – terofity (therophytes)

Na poszczególnych stanowiskach notowano przeciętnie występowanie 16 gatunków *Poaceae*. Najmniej, bo tylko 3 gatunki traw, stwierdzono na grodzisku w Kopalinach (stan. numer 11). Jest to obiekt o małej powierzchni, porośnięty lasem. Do największych obiektów można zaliczyć grodziska w Poznachowicach Górnych (stan. numer 4) i Zawadzie Lanckorońskiej (stan. numer 15) oraz zamczyska na Panieńskiej Górze w Wielkiej Wsi (stan. numer 13) i w Dobczycach (stan. numer 2). Wymienione obiekty są jednocześnie miejscami, gdzie udział przedstawicieli rodziny *Poaceae* był najwyższy (Ryc. 2). Na stanowisku w Zawadzie Lanckorońskiej zanotowano 32 gatunki traw, na Panieńskiej Górze 19, w Dobczycach 18, a w Poznachowicach Górnych aż 39. Duża liczba gatunków traw związana jest nie tylko z dużą powierzchnią obiektu badawczego, ale również występującym na tych stanowiskach bogactwem siedlisk.

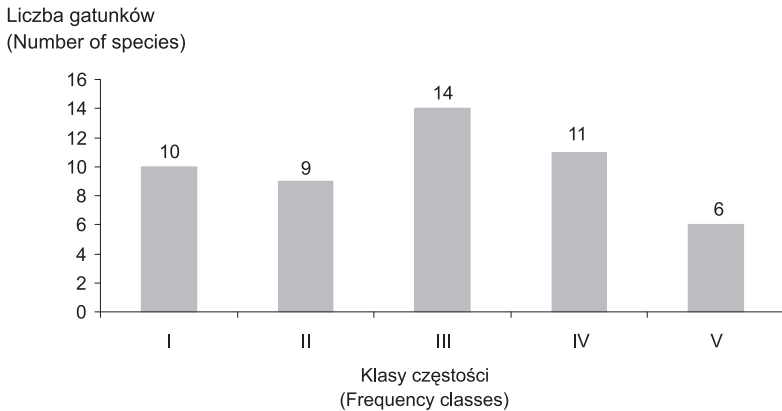
Wśród traw spotykanych na karpaccich grodziskach i zamczyskach największą grupę, obejmującą połowę wszystkich gatunków, stanowiły rośliny częste i bardzo częste (Ryc. 3). Znaczny udział (20%) miały tu też taksony bardzo rzadkie, zanotowane na dwóch lub trzech spośród badanych obiektów. W grupie tej znajdują się, np. *Bromus secalinus*, *Glyceria notata* czy *Danthonia decumbens*. Natomiast gatunków pospolitych było zaledwie 6. Są to: *Dactylis glomerata*, *Agrostis capillaris*, *Arrhenatherum elatius*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis* i *Holcus lanatus*.

We florze obiektów archeologicznych Karpat Zachodnich dominują trawy rodzime. Stanowią one 82% wszystkich zanotowanych w czasie badań gatunków traw. Wśród traw rodzimych ponad 58% to apofity, np. *Dactylis glomerata* czy *Agrostis capillaris*. Szeroko rozpowszechnionymi sponteofitami niesynantropijnymi są *Anthoxanthum odoratum* i *Brachypodium sylvaticum*. Na badanych stanowiskach, w grupie traw 9 gatunków jest obcego pochodzenia. Najczęstszymi archeofitami są *Setaria pumila*, *Apera spica-venti* oraz *Echinochloa crus-galli*, natomiast najrzadszymi – stokłosa *Bromus secalinus* i *B. tectorum*. Z kenofitów stwierdzono występowanie *Lolium multiflorum* oraz intensywnie rozprzestrzeniającego się w ostatnim czasie na terenie Polski *Bromus carinatus*. Ergazjofitów dotychczas nie zanotowano na obiektach badawczych (Ryc. 4).



**Ryc. 2.** Koncentracja gatunków traw na objętych badaniami obiektach. Średnica koła odpowiada liczbie gatunków traw stwierdzonych na danym obiekcie archeologicznym: a – stanowiska o liczebności 1–10 gatunków (<20%), b – 11–20 gatunków (20,1–40%), c – 21–50 gatunków (40,1–100%). Numeracja stanowisk jak na rycinie 1

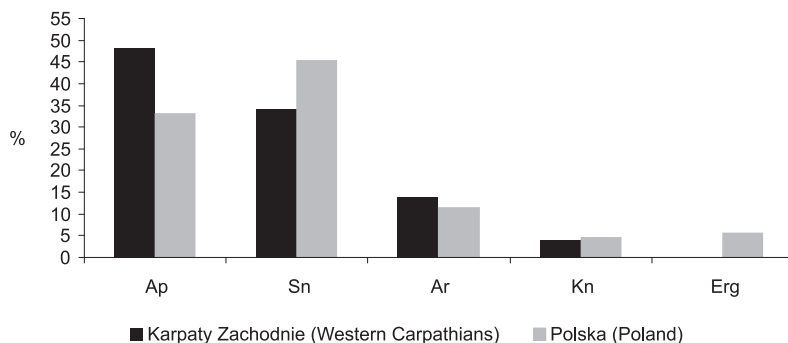
**Fig. 2.** Concentration of the grass species in the investigated objects. The circle diameter corresponds to the number of grass species recorded in the particular archaeological sites: a – stands with 1–10 grass species (<20%), b – 11–20 species (20.1–40%), c – 21–50 species (40.1–100%). Numbering localities like in Fig. 1



**Ryc. 3.** Udział gatunków traw w poszczególnych klasach częstości

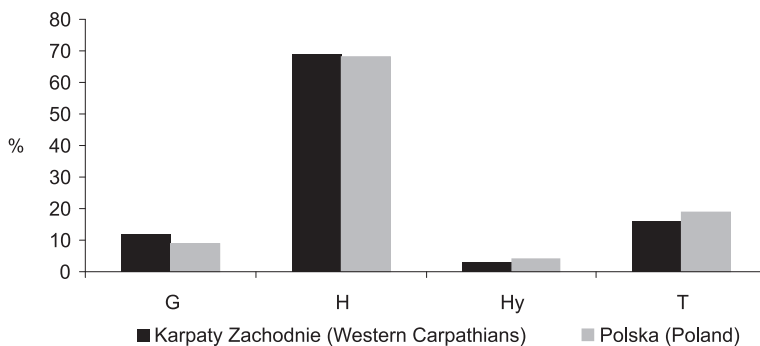
**Fig. 3.** Share of grass species in each frequency classes

Wśród poszczególnych grup form życiowych przedstawiciele *Poaceae* wyraźnie przeważają hemikryptofity (blisko 70%), natomiast mniej licznie występują terofity, geofity i hydrofity (Ryc. 5). Zdecydowanie najpospolitszym hemikryptofitem na badanych stanowiskach



**Ryc. 4.** Udział gatunków traw w poszczególnych grupach geograficzno-historycznych we florach obiektów archeologicznych w Karpatach Zachodnich (badania własne) i innych regionach Polski (CELKA 2007)

**Fig. 4.** Share of grass species in geographic-historical groups in the flora of archaeological sites in the Western Carpathians (own research) and other regions of Poland (CELKA 2007)



**Ryc. 5.** Udział grup form życiowych w obrębie rodziny traw we florze obiektów archeologicznych w Karpatach Zachodnich (badania własne) i innych regionach Polski (CELKA 2007)

**Fig. 5.** Share of life form groups within the family of grass species in the flora of archaeological sites in the Western Carpathians (own research) and other regions of Poland (CELKA 2007)

jest *Dactylis glomerata*, terofitem *Setaria pumila*, a geofitem *Elymus repens*. Hydrofity reprezentowane są przez 2 gatunki: *Glyceria notata* oraz *Phragmites australis*, którego pączki mogą zimować także w glebie.

Nie stwierdzono gatunków traw podlegających ochronie prawnej. Natomiast spośród taksonów ujętych na krajowej „czerwonej liście” (ZARZYCKI & SZELĄG 2006) zanotowano jedynie *Bromus secalinus* (kategoria V – narażony na wyginięcie). Stokłosa żytnia występowała na dwóch wczesnośredniowiecznych grodziskach.

## DYSKUSJA

Trawy są ważnym składnikiem szaty roślinnej obiektów archeologicznych. Wyrazem tego jest nie tylko duży udział przedstawicieli *Poaceae* we florach pod względem liczby gatunków, ale również ich częstość występowania oraz liczebność populacji poszczególnych

gatunków (CELKA 2007). Ta właściwość rodziny *Poaceae* została zaobserwowana również na karpackich grodziskach i zamczyskach.

Porównanie wyników badań nad trawami występującymi na stanowiskach historycznych w Karpatach i w innych rejonach Polski (CELKA 2007) dowodzi, iż pod wieloma względami florystycznymi są to obiekty podobne.

CELKA (2007) podał listę 88 gatunków traw należących do 40 rodzajów. Spośród nich najbogatszymi są (podobnie jak w niniejszych badaniach): *Festuca*, *Bromus* i *Poa*, z odpowiednio 9, 8 i 7 gatunkami. Najpospolitszym przedstawicielem *Poaceae* w obu przypadkach jest *Dactylis glomerata*. Według CELKI (2007) obok kupkówki, powszechnymi na stanowiskach historycznych są również: *Arrhenatherum elatius*, *Elymus repens*, *Poa nemoralis* oraz *P. pratensis*.

Udział poszczególnych form życiowych wśród traw stwierdzonych na karpackich obiektach archeologicznych jest bardzo zbliżony do tego, jaki zaobserwowano w innych regionach kraju. W obu przypadkach wyraźnie dominują hemikryptofity, a udział geofitów, terofitów i hydrofitów jest znacznie mniejszy (Ryc. 5). Ponadto skład gatunkowy poszczególnych grup jest bardzo podobny. Wyjątkiem są terofity – najpospolitszym na polskich obiektach archeologicznych jest *Bromus hordeaceus*.

Kolejną cechą wspólną we florze stanowisk historycznych w Karpatach i innych rejonach Polski jest zbliżony udział traw rodzimych w stosunku do antropofitów (Ryc. 4). Wśród archeofitów podanych z części kraju badanej przez CELKĘ (2007) były 4 gatunki nieodnotowane na karpackich grodziskach i zamczyskach. Są to: *Alopecurus myosuroides*, *Bromus sterilis*, *Digitaria ischaemum* oraz *Setaria viridis*. Natomiast *Bromus secalinus* rósł jedynie na obiektach archeologicznych zlokalizowanych w Karpatach. Ponadto CELKA (2007) stwierdził dwa kenofity (*Anthoxanthum aristatum* i *Eragrostis minor*), których nie odnotowano na karpackich obiektach. Na stanowiskach archeologicznych w Karpatach i na terenie całego kraju najczęstszym archeofitem okazała się *Apera spica-venti*, a kenofitem *Bromus carinatus*.

Udział traw rodzimych w grupach geograficzno-historycznych, na obiektach badawczych w Karpatach, jest różny od podawanego ze stanowisk archeologicznych innych regionów Polski. Istotna różnica dotyczy większego udziału apofitów na karpackich grodziskach i zamczyskach. Jest to wynikiem łatwej dostępności dla potencjalnych apofitów siedlisk stworzonych przez człowieka, związanych z zabudowaniami gospodarskimi i domami niejednokrotnie zlokalizowanymi jeszcze w granicach grodziska czy też jego podgrodzia. We florze obiektów archeologicznych Polski przeważają spontaneofity niesynantropijne (ponad 45%), a wśród nich *Festuca gigantea* (CELKA 2007).

Warownie karpackie, nawet te zagrożone sukcesją i antropopresją, stanowią lokalne wyspy siedliskowe wzbogacające różnorodność gatunkową, biocenotyczną, a ponadto krajobrazową.

**Podziękowania.** Bardzo dziękuję Pani dr Agnieszce Nobis za wszelką pomoc przy pisaniu pracy oraz okazaną życzliwość.

Praca naukowa finansowana ze środków budżetowych na naukę w latach 2010–2013 jako projekt badawczy promotorski nr N N305 062839.



## LITERATURA

- BARTOSZEK W. & SIATKA D. 2008. Interesująca flora na górze Grodzisko w Beskidzie Wyspowym (Karpaty Zachodnie). – *Chrońmy Przyr. Ojcz.* **64**(4): 3–13.
- CELKA Z. 1999. Rośliny naczyniowe grodzisk Wielkopolski. – *Pr. Zakł. Takson. Roślin Uniw. im. A. Mickiewicza w Poznaniu* **9**: 1–159.
- CELKA Z. 2004. Trawy na grodziskach Wielkopolski. – *Łąkarstwo w Polsce* **7**: 55–66.
- CELKA Z. 2007. Grasses (*Poaceae*) and their importance in the flora of archaeological sites. – W: L. FREY (red.), *Biological issues in grasses*, s. 99–108. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- DZWONKO Z. & ZEMANEK B. 1976. Roślinność rezerwatu „Góra Sobień” koło Manasterca (polskie Karpaty Wschodnie). – *Ochr. Przyr.* **41**: 179–204.
- KAMIŃSKI D. 2004. Early medieval fortified settlements at Kałdus and Płutowo (Chełmno land, northern Poland) – places of plant invasion and refuges. – *Ecological Questions* **4**: 105–114.
- KONDRACKI J. 2002. *Geografia regionalna Polski*. s. 441. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KORNAŚ J. 1977. Analiza flor synantropijnych. – *Wiad. Bot.* **21**(2): 85–91.
- MARZĄLEK J. 1993. *Katalog grodzisk i zamczysk w Karpatach*. s. 266. Wyd. Stanisław Kryciński, Warszawa.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Flowering 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.
- SAJKIEWICZ R. & WITKOWSKA E. 2009. Vascular plants of fortified structures of the Kraków-Częstochowa Upland – selected problems. – W: J. HOLEKSA, B. BABCZYŃSKA-SENDEK & S. WIKA (red.), *The role of geobotany in biodiversity conservation*, s. 239–245. University of Silesia, Katowice.
- SIATKA D. 2008. Charakterystyka florystyczna stanowisk archeologicznych Chełm (Podgórze Bocheńskie) i Grodzisko (Beskid Wyspowy). s. 120. Mskr. pracy magisterskiej. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- SUDER D. 2010. Walory przyrodnicze grodziska w Chełmie na Podgórzu Bocheńskim (Kotlina Sandomierska) i jego otoczenia. – *Chrońmy Przyr. Ojcz.* **66**(6): 437–445.
- SUDER (SIATKA) D. & TOWPASZ K. 2010a. Rośliny kserotermiczne grodzisk i zamczysk w dolinach Raby, Dunajca i Wisłoki. – W: H. RATYŃSKA & B. WALDON (red.), *Cieplolubne murawy w Polsce – stan zachowania i perspektywy ochrony*, s. 425–432. Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.
- SUDER D. & TOWPASZ K. 2010b. Interesting species of vascular plants of the chosen earthworks and castles in the Raba, Dunajec and Wisłoka river valleys. – *Acta Soc. Bot. Pol.* **79**(Suppl. 1): 56.
- TOKARSKA-GUZIŁ B. 2005. The establishment and spread of alien plant species (kenophytes) in the flora of Poland. – *Pr. Nauk. Uniw. Śląskiego w Katowicach* **2372**: 1–192.
- ZAJĄC A. 1979. Pochodzenie archeofitów występujących w Polsce. – *Rozpr. Habil. Uniw. Jagiell.* **29**: 1–213.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. & TOKARSKA-GUZIŁ B. 1998. Kenophytes in the flora of Poland: list, status and origin. – *Phytocoenosis* **10** (N.S.) Suppl. *Cartogr. Geobot.* **9**: 107–116.
- ZAJĄC M. & ZAJĄC A. 1992. A tentative list of segetal and ruderal apophytes in Poland. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **24**: 7–23.

- ZARZYCKI K. & SZELAĞ Z. 2006. Red list of vascular plants of Poland. – W: Z. MIREK, K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA & Z. SZELAĞ (red.), Red list of plants and fungi in Poland, s. 9–20. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELAĞ Z., WOŁEK J. & KORZENIAK U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland 2, s. 183. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

## SUMMARY

Grasses (*Poaceae*) are an important component of the vascular flora of archaeological objects. They often shape the physiognomy of the vegetation, considering the number of species, their abundance and frequency. This phenomenon can also be observed in the earthworks and castle ruins in the Western Carpathians. These historical sites are the remnants of prehistoric and medieval settlements.

Distribution of 37 study areas in the Raba, Dunajec and Wisłoka river basins is shown in Figure 1, and the concentration of the grass species in the investigated objects in Figure 2. The paper presents a list of 50 grass species found in 2006–2010 within the studied earthworks, castle ruins and its immediate neighbourhood. Its characteristic (frequency classification, geographic-historical groups, Raunkiaer's life forms) are presented in Table 2.

*Bromus*, *Poa* and *Festuca* are the richest grass genera in the flora of Polish archaeological areas (CELKA 2007), also in the Western Carpathians. The most widespread grass on historical sites in whole Poland is *Dactylis glomerata*.

Native taxa (82%) dominate over antropophytes in the *Poaceae* family of the study areas (Fig. 4). Synanthropic flora consists of 33 species (including 24 apophytes). Among alien species predominate archaeophytes (7 species). Only 2 kenophytes were noted *Bromus carinatus* and *Lolium multiflorum*.

Analysing spectrum of Raunkiaer's life forms (Fig. 5) in the grass family there were found 4 groups: geophytes, hemicryptophytes, hydrophytes and therophytes. Hemicryptophytes dominate with 69% share.

In the agricultural landscape of Poland the earthworks and castle ruins are "habitat islands". They enrich species, habitat and landscape diversity.

*Przyjęto do druku: 09.03.2011 r.*