



**Bożena Łuszczynska**

Zakład Botaniki  
Instytut Biologii  
Akademia Świętokrzyska  
ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce  
jluszcz@pu.kielce.pl

Regionalne Studia Ekologiczno-Krajobrazowe  
Problemy Ekologii Krajobrazu, tom XVI  
Warszawa 2006

## Zróżnicowanie muraw kserotermicznych na Pomordziu ze szczególnym uwzględnieniem zespołów ze związku *Festuco-Stipion*

Diversity of xerothermic grassland communities in selected  
mesoregions of the Nida Basin with particular reference to  
associations of *Festuco-Stipion* alliance

**Abstract:** The article presents diversity of xerothermic grassland communities in selected mesoregions of the Nida Basin. Considered areas comprise Pińczów Hump, Szaniecki Plateau, Solec Basin and Wodzisław Hump. Ten xerothermic communities in the associations rank were distinguished in the investigated areas. Eight of them belong to the *Festuco-Brometea* class, *Festucetalia valesiacae* order and the *Festuco-Stipion*, *Seslerio-Festucio duriusculae*, *Cirsio-Brachypodium pinnati* alliances (*Sisymbrio-Stipetum capillatae*, *Koelerio-Festucetum rupicolae*, *Festucetum pallentis*, *Inuletum ensifoliae*, *Thalictro-Salvietum pratensis*, *Adonido-Brachypodietum pinnati*, *Seslerio-Scorzoneretum purpureae* and *Carici flaccae-Tetragonolobetum maritimi*). Two remaining thermophilous associations belong to the *Rhamno-Prunetea* class, *Prunetalia spinosae* order, and *Berberidion* as well as *Prunio fruticosae* alliances (Matuszkiewicz 2001). These are *Pruno-Ligustretum* and *Prunetum fruticosae* associations. Such significant xerothermic grassland biodiversity is the result of the following natural factors: geological structure, surface features, microclimate and slope exposure. Communities belonging to *Festuco-Stipion* order, which are the subject of detailed analysis in this article, grow on the very warm southern slopes covered with shallow soils generated from gypsum and loess. These grasslands mostly composed of *Stipa capillata*, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Koeleria macrantha*, *Phleum phleoides* are characterized by the loose and tuft structure.

**Key words:** habitats, biodiversity, xerothermic communities, *Festuco-Stipion* alliance, Nida Basin, southern Poland

**Słowa kluczowe:** siedliska, bioróżnorodność, zbiorowiska kserotermiczne, związek *Festuco-Stipion*, Niecka Nidziańska, południowa Polska

### Wstęp

Główny trzon regionu objętego badaniami, określanego przez krajoznawców i przyrodników Pomordziem, tworzą: Garb Pińczowski, Niecka Solecka i Płaskowyż Szaniecki. Inne mezoregiony, jak Dolina Nidy, Garb Wodzis-

ławski, Płaskowyż Proszowicki dopełniają w większej lub mniejszej części areał Poniidzia, tworząc środkową część makroregionu Niecki Nidziańskiej, wchodzącej w skład Wyżyny Środkowomałopolskiej (Kondracki 2000). Zasadniczymi elementami geologicznymi wpływającymi na obecny charakter rzeźby badanego terenu, są wapienie, piaskowce wapniste, margle oraz zalegające na nich utwory młodsze: gipsy, ily, piaski i żwiry. Znamionną cechą Poniidzia jest duża mozaikowość gleb. Płytkie szkieletowe gleby wapienne i gipsowe oraz lessy, zalegające na skałach wapiennych nienadających się pod użytkowanie rolnicze, zajmują murawy i zarośla kserotermiczne z klasy *Festuco-Brometea* i *Rhamno-Prunetea*.

## Metodyka

Badania nad florą i zbiorowiskami kserotermicznymi wybranych mezoregionów Niecki Nidziańskiej (Garb Pińczowski, Niecka Solecka, Płaskowyż Szaniecki, wschodnia część Garbu Wodzisławskiego) przeprowadzono w latach 1984–1990. W różnych typach fitocenoz kserotermicznych wykonano ponad 370 zdjęć fitosocjologicznych. Nomenklaturę gatunków flory naczyniowej przyjęto wg Z. Mirka i in. (2002), mchów wg R. Ochrya i in. (2003), porostów wg W. Fałtynowicza (2003). Klasyfikację syntaksonomiczną wyróżnionych zespołów roślinnych podano wg W. Matuszkiewicza (2001).

## Wyniki

Na obszarze zbadanych mezoregionów stwierdzono występowanie 10 zbiorowisk kserotermicznych w randze zespołów. Osiem z nich należy do klasy *Festuco-Brometea*, rzędu *Festucetalia valesiaceae* oraz związku *Festuco-Stipion*, *Seslerio-Festucion duriusculae* i *Cirsio-Brachypodion pinnati* (*Sisymbrio-Stipetum capillatae*, *Koelerio-Festucetum rupicola*, *Festucetum pallentis*, *Inuletum ensifoliae*, *Thalictro-Salvietum pratensis*, *Adonido-Brachypodietum pinnati*, *Seslerio-Scorzoneretum purpureae* i *Carici flaccae-Tetragonolobetum maritimi*). Dwa pozostałe zespoły (ciepłolubnych zarośli) należą do klasy *Rhamno-Prunetea*, rzędu *Prunetalia spinosae* oraz związków *Berberidion* i *Prunion fruticosae*, są nimi: *Pruno-Ligustretum* oraz *Prunetum fruticosae*.

Niniejszy artykuł prezentuje warunki występowania i ekologię oraz strukturę, skład florystyczny i zróżnicowanie zespołów kserotermicznych ze związku *Festuco-Stipion* na obszarach badanych przez autorkę mezoregionów: Garbu Pińczowskiego, Płaskowyżu Szanieckiego, Niecki Soleckiej oraz Garbu Wodzisławskiego.

Za szczególnie interesujące należy uznać reliktowe murawy *Sisymbrio-Stipetum capillatae*, które najbardziej nawiązują do ostnicowych stepów euroazjatyckich prowincji pannońskiej. Podobieństwo to wyraża się głównie w ich strukturze i ekologii. Fitocenozy tego zespołu zajmują wybitnie kserofilne siedliska, wykształcające się na silnie nachylonych skłonach o ekspozycji głów-

nie południowej. Najlepiej wykształcone płaty rozwijają się na płytkich rędzinach wytworzonych z gipsów oraz ze żwirowców mioceńskich w rezerwach: Skorocice, Góry Wschodnie, Przęślin, Skotniki Górne, Winiary i Krzyżanowice, a ponadto na wzgórzach w Stawianach, Łagiewnikach, Woli Zagajskiej Górnej, Gackach, Podkamięcu, Wymysłowie, Borkowie i Chotelku Zielonym. Na tych stanowiskach zespół utrzymuje się w stanie względnej stabilizacji. Decyduje o tym przede wszystkim zespół czynników edaficzno-klimatycznych, tj. zwiększony dostęp do powierzchni gleby, a zatem wzrost temperatury i parowania wody z jej powierzchni, obniżenie wilgotności powietrza w przyziemnej warstwie oraz przesuszenie gleby. W tych ekstremalnych warunkach siedliskowych tylko niewielka grupa roślin jest w stanie wytrzymać konkurencję tych, które budują zespół stulisza miotlastego i ostnicy włosowatej. O fizjonomii, strukturze i składzie florystycznym zespołu *Sisymbrio-Stipetum* decydują trawy kępowe, głównie *Stipa capillata*, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Koeleria macrantha*, *Avenula pratensis* oraz *Carex humilis* i in. Udział pozostałych traw oraz bylin dwuliściennych zajmujących wolne miejsca między kępami wymienionych gatunków jest zależny od pokrycia *Stipa capillata*. Mimo to wiele z nich, jak *Gypsophila fastigiata*, *Potentilla arenaria*, *Thymus marschallianus*, *Th. kosteleckyanus*, *Artemisia campestris*, *Euphorbia cyparissias*, *Helianthemum nummularium*, *Galium verum*, *Medicago falcata* są stałymi składnikami zespołu i w niektórych płatach mogą osiągać stosunkowo duże pokrycie. Obok nich, zwłaszcza w tych płatach, gdzie zbiorowisko nie osiąga pełnego pokrycia, rosną terofity (*Arenaria serpyllifolia*, *Acinos arvensis*, *Melampyrum arvense*, *Medicago lupulina*, *Linum catharticum* i in.). Spośród roślin dwuletnich, charakterystycznych dla muraw kserotermicznych, spotyka się również geofity, jak np. *Allium oleraceum*. Nie brak tu również licznej grupy mchów i porostów, które chociaż występują w większości płatów sporadycznie, to jednak zaznaczają wielowarstwową strukturę zbiorowiska. Z gatunków charakterystycznych dla zespołu i związku największą ilościowość i stałość osiąga *Stipa capillata* (V stopień stałości) oraz *Gypsophila fastigiata* (IV stopień stałości). Zasadniczy zrąb zespołu budują gatunki z rzędu *Festucetalia valesiaca* i klasy *Festuco-Brometea*. Udział roślin z innych jednostek syntaksonomicznych jest niewielki. Na badanym terenie *Sisymbrio-Stipetum* wykazuje pewne zróżnicowanie florystyczne i edaficzne, które było podstawą do wyróżnienia w nim dwóch podzespółów, tj. *typicum* oraz *poëtosum bulbosae*. Pierwszy podzespół rozwija się na rędzinach wytworzonych ze żwirowców mioceńskich oraz na rędzinach gipsowych, cechujących się głębszym poziomem akumulacyjnym. W obrębie podzespołu typowego wyróżniono trzy warianty: typowy, z *Avenula pratensis* oraz z *Festuca pallens*.

Płaty zespołu *Koelerio-Festucetum rupicola*, mimo iż na terenie badań spotykane są dość często, nie zajmują większych powierzchni. Rozwijają się

przede wszystkim na nasłonecznionych zboczach lub wierzchowinach w otoczeniu wychodni skalnych, na płytkich rędzinach wykształconych przeważnie z gipsów lub żwirowców mioceńskich. O ich rozwoju, oprócz warunków siedliskowych, decyduje intensywny wypas, wydeptywanie oraz przesuszenie gleby zwłaszcza na tych siedliskach, na których występuje intensywna erozja wodna spowodowana znacznym lub dużym nachyleniem zboczy. Gleby, na których wykształca się ten zespół, odznaczają się wysoką zawartością próchnicy, odczynem słabo kwaśnym lub lekko zasadowym oraz dużą zasobnością w przyswajalne formy  $P_2O_5$  i  $K_2O$ . Najlepiej wykształcone płaty *Koelerio-Festucetum* odnotowano w rezerwach: Góry Wschodnie, Grabowiec, Krzyżanowice Dolne, Przęślin, Skorocice, Skotniki Górne, Winiary, a poza rezerwami w Chotelku Zielonym, Gackach, Łagiewnikach, Stawianach, Szańcu, Woli Zagojskiej, Wymysłowie i Zwierzyńcu. O strukturze i składzie florystycznym tego zespołu decydują skrajne warunki ekologiczne i antropopresja oraz dominujące kępiaste trawy jak *Festuca rupicola*, *Koeleria macrantha*, a w niektórych płatach *Festuca valesiaca* i *Phleum phleoides*. Obok traw stałymi komponentami zespołu są m.in.: *Euphorbia cyparissias*, *Potentilla arenaria*, *Thymus marschallianus*, *Th. kosteleckyanus*, *Carex humilis*, *Artemisia campestris*. Pokrycie roślinności w poszczególnych płatach jest zróżnicowane i waha się od 60 do 90%. Stąd też fitocenozy te mają postać luźnej murawy. Wolne przestrzenie między roślinami zielnymi wypełniają mchy i porosty. W zespole wyróżniono 3 warianty florystyczne uwarunkowane ekologicznie, są nimi wariant typowy, z *Festuca valesiaca* oraz ze *Scabiosa canescens*.

Zespół *Festucetum pallentis* zasiedla na terenie badań prawie płaskie wierzchowiny wzniesień, strome zbocza, a nawet pionowe ścianki skalne, zbudowane z gipsów lub żwirowców mioceńskich. Na tych stanowiskach wykształciły się bardzo płytkie gleby o słabo rozwiniętym profilu. Płaty różnej wielkości (od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów kwadratowych) odnotowano w Lisowie, Łagiewnikach, Szańcu, Zwierzyńcu, Gackach, Woli Zagojskiej, Winiarach, Skotnikach Górnych oraz w rezerwach Przęślin i Skorocice. Natomiast na wale gipsowym ciągnącym się od Gacek do Skotnik Górnych, przyszczytowe części jego zboczy porastają głównie płaty tego zespołu. Wśród gatunków uznanych za charakterystyczne występują *Festuca pallens*, *Allium montanum* i *Jovibarba hirta* subsp. *glabrescens* które osiągają od I do V stopnia stałości. W zespole wyróżniono dwa podzespoły: *typicum* i *stipetosum capillatae*. Pierwszy z nich wykształca się na niemal pionowych ściankach o ekspozycji południowej i północnej. Siedliska te cechują się znacznie płytszą glebą oraz są nieco chłodniejsze w stosunku do drugiego podzespołu – *stipetosum capillatae*, którego pozytywnie wyróżniają *Stipa capillata*, *Koeleria macrantha*, *Sedum sexangulare*, *Anthyllis vulneraria* i *Orthanta lutea*, z mszaków – *Syntrichia calcicola*, *Weisia controversa* var. *controversa*, porostów – *Psora decipiens*, *Cladonia pyxidata*, *Placidium squamulosum*, *Toninia sedifolia*.

## Uwagi końcowe

Zbiorowiska kserotermiczne Niecki Nidziańskiej są jednymi z najciekawszych florystycznie na terenie Wyżyny Małopolskiej. Skupiają one w sobie dużą liczbę gatunków stepowych reprezentujących element pontyjski i submediterrański oraz szereg gatunków typowych dla stepów południowo-wschodniej Europy i Zachodniej Azji. Występują tu także rzadkie w skali kraju przestrzenne układy fitocenoz. Zaprezentowane zróżnicowanie kserotermicznych zbiorowisk roślinnych wybranych mezoregionów Niecki Nidziańskiej skłania do refleksji nad problemem zachowania ich bioróżnorodności dla przyszłych pokoleń. Porównując obecny stan kserotermicznych zbiorowisk roślinnych wielu cennych rezerwatów stepowych na Ponidziu ze stanem sprzed wielu lat, stwierdza się jej ubożenie zarówno ilościowe, jak i jakościowe. Prowadzone przez autorkę badania wykazały ubożenie najcenniejszych obszarów kserotermicznych w gatunki rzadkie, chronione i zagrożone (Łuszczynska 1998, 2000, 2003, 2004) najprawdopodobniej powodem ubożenia jest ustanie ingerencji człowieka w postaci prowadzonego dawniej wypasu bydła oraz zaprzestanie koszenia – zwłaszcza łąk. Wskutek zaniechania tych tradycyjnych form gospodarowania w szybkim tempie pojawiają się i ciągle zwiększają swoje areale gatunki zaroślowe. Dlatego też koniecznością staje się ciągle wprowadzanie i doskonalenie metod aktywnej ochrony najcenniejszej flory kserotermicznej. Powinno to odbywać się zarówno w warunkach *in situ*, które powinny polegać głównie na koszeniu muraw, bądź też ich umiarkowanym wypasie oraz w warunkach *ex situ* opartych na prowadzeniu ich hodowli w ogrodach botanicznych oraz gromadzeniu nasion w banku genów.

## Literatura

- Fałtynowicz W., 2003: *The lichens, lichenicolous and allied fungi of Poland – an annotated checklist* [w:] Mirek Z. (ed.), series: Biodiversity of Poland. Vol. 6, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków: 1–435.
- Kondracki J., 2000: *Geografia fizyczna Polski*. PWN, Warszawa.
- Łuszczynska B., 1998: *Kserotermiczna flora naczyniowa wybranych subregionów Niecki Nidziańskiej (Garb Pińczowski, Płaskowyż Szaniecki, wschodnia część Niecki Soleckiej)*. „Fragm. Flor. Geobot. Pol.”, 5: 55–87.
- Łuszczynska B., 2000: *Zagrożone i chronione elementy flory kserotermicznej Garbu Pińczowskiego i terenów przyległych*. Biul. Ogr. Bot., Muzeów i Zbior. Ogród Bot. – Centrum Zach. Różnorod. Biolog. PAN, 9: 65–75.
- Łuszczynska B., 2003: *Potrzeba aktywnej ochrony w warunkach ex situ zagrożonych i chronionych elementów flory kserotermicznej rezerwatu skalno-stepowego Skoroci-ce*. „Biul. Ogr. Bot.”, 12: 177–181.
- Łuszczynska B., 2004: *Resources of Orchidaceae in the xerothermic grasslands in the Pińczów hump and adjacent areas*. „Bull. Bot. Gard.”, 13: 75–78.
- Matuszkiewicz W., 2001: *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Vademecum Geobotanicum 3. PWN, Warszawa.

- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M., 2002: *Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist* [w:] Mirek Z. (red.) series: Biodiversity of Poland, Vol. 1, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences., Kraków: 1–442.
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H., 2003: *Census Catalogue of Polish Mosses*. [w:] Z. Mirek (ed.) series: Biodiversity of Poland, Vol. 3, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków: 1–372.