INFRASTRUKTURA I EKOLOGIA TERENÓW WIEJSKICH

Nr 3/1/2006, POLSKA AKADEMIA NAUK, Oddział w Krakowie, s. 117–129
Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi

Ryszard Kostuch, Andrzej Misztal

WYSTĘPOWANIE ROŚLINNOŚCI KSEROTERMICZNEJ NA WYŻYNIE MAŁOPOLSKIEJ

Streszczenie

Występujące w naszym kraju murawy kserotermiczne są zbiorowiskami niezwykle cennymi, gdyż poprzez obecność w nich gatunków roślin pochodzących z cieplejszych stref klimatycznych zwiększają bioróżnorodność krajowych ekosystemów trawiastych. Przyczyniają się również do poprawy walorów krajobrazowych terenów na których występują. Wyżyna Małopolska jest regionem gdzie murawy kserotermiczne występują dosyć licznie. Zajmują one na ogół niewielkie powierzchnie zazwyczaj tam gdzie istnieją ciepłe i suche siedliska występujące głównie na silnie nasłonecznionych stokach i zboczach o południowej ekspozycji.

W murawach kserotermicznych na terenie Wyżyny Małopolskiej występują cztery zespoły roślinne. Na skałkach gipsowych pokrytych cienką warstwą gleby lessowej spotyka się zespół stulisza miotłowego z ostnicą włosowatą (*Sisymbrio-Stipetum capillatae*). Drugim wykształcającym się na podłożu gipsowym pokrytym nieznacznie grubszą warstwą lessu jest zespół rutewki mniejszej i szałwi łąkowej (*Thalictro-Salvietum pratensis*). Często spotykany na Wyżynie Małopolskiej jest zespół omanu wąskolistnego (*Inuletum ensifoliae*), występujący na południowych stromych zboczach wyniosłości terenowych utworzonych z margli senońskich. Czwartym zespołem roślinności kserotermicznej, powszechnie występującym na Wyżynie Małopolskiej jest zespół miłka wiosennego z kłosownicą pierzastą (*Adonido-Brachypodieto pinnati*), spotykany na głębszych glebach gliniasto-ilastych względnie próchnicznych glebach brunatnych podobnych do czarnoziemów. Murawy kserotermiczne nie będąc zespołami klimaksowymi podlegają naturalnej sukcesji roślinnej, przekształcając się w ekosystemy leśne. Dla utrzymania zbiorowisk roślinności kserotermicznej niezbędna jest więc

ingerencja człowieka, polegająca na zapobieganiu samozalesieniu przez koszenie, wypas lub wypalanie runi ewentualnie czynną ochronę czyli usuwanie wkraczających do muraw kserotermicznych drzew i krzewów.

Słowa kluczowe: Wyżyna Małopolska, roślinność kserotermiczna, warunki siedliskowe, bioróżnorodność, fitosocjologia muraw kserotermicznych

WSTĘP

Roślinność kserotermiczna względnie ciepłolubna to taka, która wymaga dla swojego rozwoju siedlisk stosunkowo suchych i ciepłych. Takie warunki spełniają w naszym kraju przede wszystkim niezbyt głębokie gleby lessowe na podłożu wapiennym, zalegające na wyniosłościach terenu oraz dość znacznych pochyłościach eksponowanych głównie w kierunku południowym. Zbiorowiska roślinności kserotermicznej tworzą w zdecydowanej większości kwiatowe rośliny naczyniowe o wielobarwnych przeważnie okazałych kwiatach, które podczas aspektów kwitnienia urzekają malowniczością swojego wyglądu i stanowią ewenementy krajobrazowe o rewelacyjnych właściwościach estetyzujących. Niezależnie od tego są zbiorowiskami roślinności o dużej różnorodności biologicznej flory i fauny, co dla środowiska przyrodniczego nie jest bez znaczenia.

W małych szerokościach geograficznych dochodzących do 30° szerokości geograficznej południowej oraz 40° szerokości geograficznej północnej, występowanie zbiorowisk roślinności kserotermicznej nie jest niczym szczególnym, gdyż warunki klimatyczne tych rejonów wyraźnie temu sprzyjają. W dalszych szerokościach geograficznych czyli w umiarkowanej strefie klimatycznej w jakiej znajduje się nasz kraj (49° – 54° północnej szerokości geograficznej) ani zwiększone ilości opadów atmosferycznych ani też niższe temperatury powietrza nie sprzyjają występowaniu roślinności kserotermicznej. Mimo tego prawie na całym terytorium naszego kraju możemy się spotkać ze zbiorowiskami roślinności kserotermicznej [Celiński 1953; Ceynowa 1968; Filipek 1962; Głazek 1968; Kępczyński 1965; Kostuch, Misztal 2004; Kostuch i in. 2004; Kostuch, Misztal 2005; Kozłowska 1931; Medwecka-Kornaś 1959; Medwecka-Kornaś, Kornaś 1972; Olaczek 1968; Sławiński 1968; Stachurski 1996]. Na ogół zajmują one niewielkie

Praca naukowa finansowana ze środków Komitetu Badań Naukowych w latach 2004–2007 jako projekt badawczy nr 2 PO6S 075 26.

powierzchnie i tylko tam gdzie istnieją odpowiednie warunki dla ich rozwoju czyli ciepłe i suche siedliska występujące głównie na silnie nasłonecznionych stokach i zboczach o południowej ekspozycji.

Celem niniejszego opracowania jest charakterystyka fitosocjologiczna roślinności kserotermicznej Wyżyny Małopolskiej, gdzie w ramach projektu badawczego prowadzone są przez autorów badania w powyższym zakresie.

POCHODZENIE ROŚLINNOŚCI KSEROTERMICZNEJ

Murawy kserotermiczne, które stanowią przedmiot niniejszego opracowania nie są wytworem wyłącznie rodzimej flory, ale przede wszystkim roślin stepowych, które w długim okresie czasu przybywały na teren naszego kraju a natrafiając na korzystne dla rozwoju warunki siedliskowe, osiedlały się i pozostawały w tutejszych szerokościach geograficznych [Medwecka-Kornaś, Kornaś 1972]. Wymienieni autorzy stwierdzili również, że wędrówki rosnących obecnie u nas roślin stepowych odbywały się trzema głównymi szlakami: podolskim, morawskim oraz branderbursko-pomorskim. Szlakiem podolskim docierały do nas rośliny stepowe pochodzące głównie z Podola i Besarabii. Zasiedlały one przede wszystkim Wyżynę Lubelską i Małopolską, a następnie dolinę Wisły i Warty przemieszczając się stopniowo aż na północ. Szlakiem morawskim przez Bramę Morawską i Morawy migrowały do nas rośliny kserotermiczne z Niziny Węgierskiej. Osiedlały się zarówno na terenach Górnego Śląska jak też Wyżyny Małopolskiej i podobnie jak rośliny kserotermiczne przybywające ze szlaku podolskiego, również wędrowały na północ dolinami Wisły i Warty. Szlakiem branderbursko-pomorskim, przez dorzecze środkowej Łaby przybywały rośliny kserotermiczne nad dolną Odrę i Dolny Śląsk głównie z Turyngii. W zależności od tego, którym szlakiem przedostawały się do nas rośliny kserotermiczne, występujące w naszych warunkach murawy kserotermiczne wyraźnie się od siebie różnią nie tylko fizjonomią i składem gatunkowym ale też udziałem gatunków stepowych. Pomimo, że wpływ miejscowych warunków klimatyczno-glebowych tworzy pewnego rodzaju ekstrazonalność występujących u nas muraw kserotermicznych czyli ich odmienność w porównaniu z występującymi stepami południowo-wschodnio europejskimi to jednak po występowaniu w zbiorowiskach muraw kserotermicznych gatunków stepowych można poznać, z którego obszaru pochodzą i którymi drogami do nas przywędrowały.

Ogólnie można stwierdzić, że występujące u nas murawy kserotermiczne, zawierają na południu kraju więcej gatunków roślin stepowych niż murawy kserotermiczne spotykane na północy. Wraz z przesuwaniem się z południa na północ naszego kraju zmniejsza się również ogólna liczba gatunków tworzących zbiorowiska roślinności kserotermicznej. Z przytoczonych powyżej danych wynika, że występujące w naszym kraju murawy kserotermiczne są zbiorowiskami niezwykle cennymi, gdyż poprzez obecność w nich gatunków roślin stepowych pochodzących z cieplejszych stref klimatycznych zwiększają bioróżnorodność krajowych ekosystemów trawiastych. Natomiast ze względu na malowniczy wygląd licznych roślin kwiatowych, przyczyniają się do podnoszenie walorów krajobrazowych.

TEREN I METODY BADAŃ

Badania roślinności kserotermicznej prowadzone przez autorów obejmowały część Wyżyny Małopolskiej w okolicach Pińczowa, Gacek, Stopnicy, Miechowa, Racławic oraz Jędrzejowa. Są to obszary o zróżnicowanej geomorfologii tworzącej wyraźne urzeźbienie, gdzie kulminacje wzniesień terenowych osiągają po kilkadziesiąt metrów wysokości względnej. Podłożem geologicznym wymienionych wzniesień terenowych są wapniowe skały osadowe, wykształcone w postaci gipsów (siarczany wapnia) i dolomitów (węglany wapnia). Podłoże skalne dochodzi miejscami aż do powierzchni, którą pokrywa najczęściej niewielkiej miąższości warstwa lessu stanowiąca glebę, na której rozwija się roślinność kserotermiczna odznaczająca się dużym udziałem takich roślin kwiatowych jak oman wąskolistny (*Inula ensifolia*), miłek wiosenny (*Adonis vernalis*), rumian żółty (*Anthemmis tinctoria*), pajęcznica gałęzista (*Anthericum ramusom*), przeniec różowy i grzebieniasty (*Melampyrum arvense* i *Melampyrum cristatum*), len złocisty i włochaty (*Linum flaum* i *Linum hirsutum*), koniczyna czubata (*Triforium rubens*), dziewięćsił popłocholistny (*Carlina onopordifolia*), cieciorka pstra (*Coronilla varia*) i wiele innych. Zbiorowiska wymienionych kserofitów występują najczęściej na stromych zboczach o ekspozycji południowej, tworząc barwne płaty o pięknym wyglądzie.

Po ustaleniu przestrzennego zasięgu wydzielonego zbiorowiska roślinności kserotermicznej dokonywano w jego obrębie rejestracji wszystkich tworzących go gatunków roślin naczyniowych, a następnie posługując się metodą Brauna-Blanquet'a oceniano w sposób szacunkowy zajmowana przez niego powierzchnię badanego płatu roślinnego

oraz tzw. towarzyskość czyli sposób występowania. Przy obu wymienionych parametrach posługiwano się skalami cyfrowymi podanymi przez Brauna-Blanquet'a. Wykonane w ten sposób zdjęcia fitosocjologiczne dają najbardziej istotny obraz występowania składu florystycznego zbiorowisk.

CHARAKTERYSTYKA FITOSOCJOLOGICZNA

Pod względem fitosocjologicznym murawy kserotermiczne naszego kraju należą do klasy *Festuco-Bromemtea* obejmującej dwa rzędy a mianowicie *Brometalia erecti* oraz *Festucetalia valesiacae*. Pierwszy z wymienionych rzędów (*Brometalia erecti*) obejmuje ciepłolubne murawy wapienne z terenów zachodniej i środkowej Europy. Roślinność tego rzędu nawiazuje bardzo wyraźnie do roślinności kserotermicznej śródziemnomorskiej i atlantyckiej. Roślinność należąca do drugiego rzędu (*Festucetalia valesiacae*) ma charakter bardziej wschodnio-kontynentalny. Gatunki należące do tego rzędu są w naszych murawach kserotermicznych znacznie częściej spotykane niż z rzędu *Brometalia*, które rosną raczej sporadycznie, głównie na zachodzie naszego kraju. Dlatego roślinność wszystkich polskich muraw kserotermicznych zalicza się głównie do rzędu *Festucetalia valesiacae*. Rząd ten z kolei obejmuje trzy związki a to: *Seslerion-Festucion duriusculae* z roślinami skalnymi korzeniącymi się w szczelinach skalnych (chasmofity). *Festuco-Stipetion* najbardziej zbliżony swym wyglądem do pontyjskich stepów ostnicowych, a występujący głównie na siedliskach suchych i ciepłych (nasłonecznionych). Trzecim związkiem jest *Cirsio-Brachypodion*. Przypomina on roślinność kwietnych stepów występujących w strefie lasostepu. Podstawowymi jednostkami fitosocjologicznymi są zespoły roślinne różniące się od innych podstawowych jednostek fitosocjologicznych, występowaniem gatunków charakterystycznych zwanych też wiernymi, które w innych zespołach roślinnych nie występują lub spotykane są rzadko i tylko w niewielkich ilościach. W badanych na terenie Wyżyny Małopolskiej murawach kserotermicznych zidentyfikowaliśmy występowanie czterech zespołów roślinnych. Na skałkach gipsowych pokrytych cienką warstwą gleby lessowej spotyka się zespół stulisza miotłowego z ostnicą włosowatą (*Sisymbrio-Stipetum capillatae*). Został on opisany w roku 1925 przez Dziubałtowskiego i Kozłowską oraz Głazka [1968] jako zespół ostnicy włosowatej (*Stipetum capillatae*). Obecną nazwę *Sisymbrio-Stipetum capillatae* nadała mu Medwecka-Kornaś [1959].

Zespół ten należy do związku *Festuco-Stipion*. Charakterystycznymi dla zespołu gatunkami są: ostnice (*Stipa capillata* i *Stipa Joannis),* kostrzewa walezyjska (*Festuca valesiaca*), wiechlina cebulkowata (*Poa bulbosa*), stulisz miotłowy (*Sisymbrium polymorphum*), przetacznik wczesny (*Veronica praecox*), turzyca delikatna (*Carex supina*), ostrołódka kosmata (*Oxytropis pillosa*), krwawnik szczecinkolistny (*Achillea setacea*), jastrzębiec żmijowcowaty (*Hieracium echioides*), gęsiówka uszkowata (*Arabis recta*) oraz smagliczka pagórkowa (*Alyssum montanum*).

Drugim wyróżnionym przez Medwecką-Kornaś [1959] jest zespół rutewki mniejszej i szałwi łąkowej (*Thalictro-Salvietum pratensis*). Należy do związku ostrożenia pannońskiego i kłosownicy pierzastej (*Cirsio-Brachypodion*). Zespół wykształca się również na podłożu gipsowym pokrytym nieznacznie grubszą warstwą lessu. Jego fizjonomia przypomina step kwietny o bardziej zwartej runi. Gatunkami charakterystycznymi zespołu *Thalictro-Salvietum pratensis* są: perz siny (*Agropyron intermedium*), mikołajek polny (*Eryngium campestre*), dzwonek boloński (*Campanula bononiensis*), turzyca wczesna (*Carex praecox*), jaskier illiryjski (*Ranunculus illiricus*), szałwia łąkowa (*Salvia pratensis*), rutewka mniejsza (*Thalictrum minus*), miłek wiosenny (*Adonis vernalis*), oraz driakiew żółta (*Scabiosa ochroleuca*) i siekiernica pospolita (*Falcaria vulgaris*). Pomimo że lucerna sierpowata (*Medicago falcata*) i poziomka twardawa (*Fragaria viridis*) nie są gatunkami charakterystycznymi omawianego zespołu, to jednak zazwyczaj bardzo obficie w nim występują. Oba wymienione zespoły często zajmują na danym obszarze występujące obok siebie siedliska, a niekiedy nawet wzajemnie się przenikają co może utrudniać ich identyfikację fitosocjologiczną.

Zespół omanu wąskolistnego (*Inuletum ensifoliae*) należy do związku *Cirsio-Brachypodion* i jest często spotykany na Wyżynie Małopolskiej. Występuje na południowych stromych zboczach wyniosłości terenowych utworzonych z margli senońskich. Fitosocjologicznie opisany został przez Medwecką-Kornaś [1959]. Zbiorowiska tego zespołu są bogate florystycznie, barwne i piękne z powodu wielu roślin kwiatowych. Stąd też zaliczane są w naszych warunkach do stepu typu kwietnego. Występuje na glebach noszących nazwę rędzin kredowych, gdyż w ich podłożu zalega kreda. Miąższość pokrywy glebowej jest na ogół niewielka, zawiera dużo skalnego szkieletu i jest silnie zwięzła. Gatunkami charakterystycznymi zespołu są: oman wąskolistny (*Inula ensifolia*), ostrożeń pannoński (*Cirsium pannoni-*

cum), len złocisty (*Linum flavum*), len włochaty (*Linum hirsutum*), aster gawędka (*Aster amellus*), kostrzewa bruzdkowana (*Festuca rupicola*) i turzyca niska (*Carex humilis*). Często też w omawianym zespole występują zawilec leśny (*Anemone sylvestris*), gorysz siny (*Peucedanum cervaria*), bodziszek czerwony (*Geranium sanguineum*) oraz dziewięćsił popłocholistny *Carlina onopordifilia*). Wszędzie tam gdzie murawy z zespołem *Inuletum ensifoliae* przestały być gospodarczo (np. przez wypas) wykorzystywane ulegają samozadrzewianiu i zakrzaczeniu sosną, jałowcem, jaworem, lipą, dębem, wiązem, leszczyną ligustrem, tarniną, różą, szakłakiem, a nawet jaśminem. Niekiedy są też celowo zadrzewiane modrzewiem lub jesionem. Jeżeli nadal nie będzie zainteresowania gospodarczym ich wykorzystaniem przez wypas runi lub nie będzie się jej wypalać w celu powstrzymania samozalesienia ani też prowadzić czynnej ochrony roślinności omawianego zespołu przez usuwanie z runi pojawiających się drzew i krzewów, to w stosunkowo niedługim czasie może on przestać istnieć w dotychczasowej krasie, składzie botanicznym oraz fitosocjologicznej klasyfikacji.

Czwartym zespołem roślinności kserotermicznej, powszechnie występującym na Wyżynie Małopolskiej jest, należący on do związku *Cirsio-Brachypodion*, zespół miłka wiosennego z kłosownicą pierzastą (*Adonido-Brachypodieto pinnati*) opisywany na tym terenie przez Medwecką-Kornaś i Kornasia [1972]. Są to bujne trawiasto-kwieciste murawy spotykane na głębszych glebach gliniasto-ilastych względnie próchnicznych glebach brunatnych podobnych do czarnoziemów. Rośnie zazwyczaj na mniej stromych i lepiej uwilgotnionych skłonach. Wtórny charakter tego zespołu wynika stąd, że wytworzył się po zniszczeniu lasu względnie zarośli krzewiastych i utrzymuje się tylko tam, gdzie jego ruń jest systematycznie koszona, spasana lub wypalana. W przeciwnym razie wkrótce ulega samozalesieniu. Gatunki charakterystyczne tego zespołu to przede wszystkim miłek wiosenny (*Adonis vernalis*) i masowo występująca kłosownica pierzasta (*Brachypodium pinnatum*), a ponad to dzwonek syberyjski (*Campanula sibirica*), przeniec różowy (*Mylampyrum arvense*), wężomord stepowy (*Scorzonera purpurea*), goryczka krzyżowa (*Gentiana cruciata*) żebrzyca roczna (*Seseli annuum*) i więźówka bulwkowa (*Filipendula vulgaris*). Z przeprowadzonych przez nas badań wynika, że na nieużytkowaną ruń tego zespołu wkraczają spontanicznie bardzo szybko drzewa i krzewy. W tabeli 1 przedstawiono wykonane metodą Brauna–Blanqueta zdjęcia fitosocjologiczne charakterystyczne dla poszcze-

gólnych zespołów roślinnych muraw kserotermicznych zidentyfikowanych na terenie Wyżyny Małopolskiej. Występujące w naszym kraju murawy kserotermiczne nie są zespołami klimaksowymi. Podlegają one trendowi naturalnej sukcesji roślinnej i przekształcają się w ekosystemy leśne. Jedne szybciej jak np. *Adonido-Brachypodietum pinnati* oraz *Inuletum ensifoliae*, a inne wolniej jak *Thalictro-Salvietum pratensis* czy *Sisymbrio-Stipetum capillatae*, występujące na płytkich glebach o podłożu gipsowym utrudniającym rozwój roślinności drzewiastej. Dla utrzymania się w omawianych warunkach terenowych nieporównywalnie pięknych zbiorowisk roślinności kserotermicznej niezbędna jest ingerencja człowieka, polegająca na zapobieganiu samozalesieniu przez koszenie, wypas lub wypalanie runi ewentualnie czynną ochronę czyli usuwanie wkraczających do muraw kserotermicznych drzew i krzewów. Nie powinno też mieć miejsca, ostatnio coraz częściej stosowane, celowe zalesianie terenów, na których występują murawy kserotermiczne.

Tabela 1. Uproszczone zdjęcia fitosocjologiczne zespołów roślinnych reprezentatywnych dla muraw kserotermicznych występujących na terenie Wyżyny Małopolskiej
Table 1. Simplified phytosociological records representative for xerothermic swards occurring on the Malopolska Upland

Gatunek Species	Zidentyfikowane zespoły roślinne Identified plant assemblies Miejscowości – Localities			
	Sisymbrio-Stipetum capillatae	*Thalictro-Salvietum pratensis*	*Inuletum ensifoliae*	*Adonido-Brachypodieto pinnati*
	Pojałowice	Smoniowice	Rzeżuśnia	Szczepanowice
Achillea setacea	+	+	+	–
Adonis vernalis	+	+	–	2,2-3
Agrimonia eupatoria	+	+	+	+
Agropyron intermedium	+	1,2	+	+
Agrostis capillaris	+	+	+	+
Anemone sylvestris	+	+	+	+
Anthericum ramosum	1,1–2	+	+	+
Asperula cynanchica	+	+	+	+
Arrhenatherum elatior	+	1,1	1,2	+
Brachypodium pinnatum	2,3	2,3	2,3-4	3,4
Carex humilis	-	+	+	+

Gatunek Species	Zidentyfikowane zespoły roślinne Identified plant assemblies Miejscowości – Localities			
	Sisymbrio-Stipetum capillatae	*Thalictro-Salvietum pratensis*	*Inuletum ensifoliae*	*Adonido-Brachypodieto pinnati*
	Pojałowice	Smoniowice	Rzeżuśnia	Szczepanowice
Carlina onopordifolia	+	+	+	+
Campanula sibirica	-	+	–	+
Campanula bononiensis	-	+	+	–
Centaurea rhenana	+	+	1,1	+
Centaurea scabiosa	+	+	+	+
Cerasus fruticosa	–	–	+	–
Cirsium pannonicum	–	–	+	–
Convolvulus arvensis	+	+	+	+
Coronilla varia	-	1,2	1,2	+
Dactylis glomerata	+	+	+	-
Daucus carota	+	–	+	+
Eryngium campestre	–	+	–	–
Euphorbia cyparisias	+	+	–	1,2
Falcaria vulgaris	+	+	+	+
Festuca ovina	+	2,2	+	1,2
Festuca rubra	+	1,2	+	+
Festuca valesiana	+	–	–	+
Filipendula vulgaris	+	+	+	1,2
Fragaria viridis	–	+	+	–
Galium vernum	+	+	1,1-2	+
Hieracium echionoides	1,2	–	–	–
Hypericum perforatum	–	+	+	–
Inula ensifolia	+	+	3,4	–
Inula hirsuta	+	+	+	–
Knautia arvensis	+	+	–	+
Linum flavum	–	+	+	+
Linum hirsutum	–	–	+	+
Lotus corniculatus	+	+	-	+
Medicago falcata	1,1	2,2-3	1,2	+
Melampyrum arvense	+	+	–	+
Melampyrum cristatum	+	–	+	+
Onobrichis arenaria	+	+	+	+
Ononis spinosa	+	+	+	–

Gatunek Species	Zidentyfikowane zespoły roślinne Identified plant assemblies Miejscowości – Localities			
	Sisymbrio-Stipetum capillatae	*Thalictro-Salvietum pratensis*	*Inuletum ensifoliae*	*Adonido-Brachypodieto pinnati*
	Pojałowice	Smoniowice	Rzeżuśnia	Szczepanowice
Oxytropis pillosa	+	–	–	–
Picris hieracioides	–	+	–	+
Pimpinella saxifraga	+	+	+	+
Poa angustifolia	+	+	+	+
Poa bulbosa	+	+	–	–
Potentilla argentea	+	+	–	+
Prunela grandiflora	+	–	+	-
Ranunculus bulbosus	–	–	–	+
Rubus caesius	+	–	+	–
Salvia pratensis	–	3,2–3	+	1,2
Salvia verticillata	+	1,1-2	+	+
Sanguisorba minor	1,2	1,2	1,2	1,2
Scabiosa ochroleuca	+	+	–	+
Scorzonera purpurea	–	–	–	+
Sisymbrium polimorphum	+	–	–	–
Stachys recta	–	+	+	-
Stipa capillaris	1,2	–	–	–
Stipa Joannis	+	–	–	–
Thalictrum minus	–	+	–	–
Thymus sp.(wszystkie gat.)	+	+	1,2-3	+
Trifolium medium	+	–	+	+
Trifolium montanum	+	+	–	–
Veronica spicata	+	–	–	+

WNIOSKI

Roślinność muraw kserotermicznych występujących na terenie naszego kraju jest ewenementem przyrodniczym ponieważ przywędrowała z cieplejszych i suchszych stepowych obszarów południowej, południowo-wschodniej i południowo-zachodniej Europy. Wyżyna Małopolska jest rejonem, gdzie występowanie muraw roślinności kserotermicznej jest znacznie nasilone.

W zależności od miejsc pochodzenia, szlaków migracyjnych oraz obecnego występowania na terenie naszego kraju murawy kserotermiczne są wyraźnie zróżnicowane pod względem fitosocjologicznym.

W miarę posuwania się na północ ubożeje ich skład florystyczny i zmniejsza się również ogólna liczba gatunków tworzących zbiorowiska roślinności kserotermicznej.

W murawach kserotermicznych Wyżyny Małopolskiej można wyróżnić cztery zespoły roślinne, o których występowaniu decydują w największym stopniu podłoże glebowe i miąższość gleby. Na gipsach przykrytych bardzo płytką warstwą gleby występuje zespół *Sisymbrio-Stipetum capillatae*. Na nieco głębszych glebach zalegających na marglach występuje zespół *Thalictrio-Salvietum pratensis*. Na rędzinach kredowych o niewielkiej miąższości pokrywy glebowej, zawierającej dużo skalnego szkieletu występuje zespół *Inuletum ensifoliae,* a na głębokich glebach gliniastych i brunatnych próchnicznych występuje zespół *Adonido-Brachypodietum pinnati*.

Prawie wszystkie zespoły roślinności kserotermicznej, występujące na Wyżynie Małopolskiej, ze względu na duży udział w runi roślin kwiatowych przypominają swym wyglądem step kwietny o niebywałych walorach estetycznych. Ze względu jednak na to, że w naszych warunkach klimatycznych nie tworzą one zespołów klimaksowych o utrzymaniu ich bioróżnorodności jak też malowniczego piękna w dużej mierze decyduje ingerencja człowieka, polegająca na ochronie muraw kserotermicznych przed samozalesieniem.

BIBLIOGRAFIA

Braun-Blanquet J. *Pflanzensoziologie. II Aufl. Springer Verlag*. Wien 1951.

Celiński F. *Czynniki glebowe a roślinność kserotermiczna Wielkopolskiego Parku Narodowego pod Poznaniem*. Pr. Monogr.-Przyr. Wlk. Parku Nar., nr 2, Poznań 1953, s.41–60.

Ceynowa M. *Zbiorowiska roślinności kserotermicznej nad dolną Wisłą*. Stud. Soc. Sc. Toruń Sect. D, 8, 4, 1968, s. 27–38.

Dziubałtowski S. *Kilka uwag o występowaniu i pochodzeniu roślinności stepowej nad dolną Wisłą*. Rocz. Nauk Roln. 33. 1934, s. 117–130.

Filipek M. *Roślinność kserotermiczna okolic Gurzycy pod Kostrzyniem nad Odrą*. Bad. Fizjogr. Nad Pol. Zach. nr 10, 1962, s. 65–80.

Fijałkowski D., Izdebski K. *Zbiorowiska stepowe na Wyżynie Lubelskiej*. Ann. UMCS Sect. B:12, 4, 1957, s. 55–70.

Głazek T. *Flora kserotermiczna Wyżyna Sandomierskiej i Pogórza Iłżeckiego*. Monogr. Bot. nr 25, 1968, s.80.

Gostyńska M. *Reliktowa roślinność zboczy Kulima pod Włocławkiem*. Zesz. Nauk. UAM, Biol. z. 2, 1959, s. 33-46.

Kępczyński K. *Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej*. Toruń 1965, s. 50.

Kostuch R., Misztal A. *Zbiorowiska roślinności kserotermicznej występujące w rejonie Garbu Wójczańsko-Pińczowskiego*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie nr 412. Ser. Inż. Środ. z. 25, 2004, s. 111–122.

Kostuch R., Misztal A., Jagła S. *Roślinność kserotermiczna występująca na wzniesieniu Ostra Góra*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie nr 412. Ser. Inż. Środ. z. 25, 2004, s. 123–129.
Kozłowska A. *Elementy genetyczne i pochodzenie flory stepowej Polski*. Mem. Acad. Pol. Sc.L. Cl. Mat.-Not. Ser. B, 1931, s. 42.
Medwecka-Kornaś A. *Roślinność rezerwatu stepowego „Skorocice" k. Buska*. Ochr. Przyr. nr. 26, 1959, s. 19–33.
Medwecka-Kornaś A., Kornaś J. *Zespoły stepów i suchych muraw*. W: Szata Roślinna Polski t. 1, 1972, s. 352–366.
Olaczek R. *Roślinność kserotermiczna okolic Działoszyna i doliny środkowej Warty*. Cz. I. Zesz. Nauk. UL Ser. II, 28 Łódż 1968, s.17–30.
Stachurski M. *Flora rezerwatów stepowych Wyżyny Miechowskiej*. Acta Univ. Lodz. Folia Sozol. t.5, 1996, s. 115–140.

Prof. dr hab. Ryszard Kostuch
dr hab. inż. Andrzej Misztal
Katedra Ekologicznych Podstaw Inżynierii Środowiska,
Akademia Rolnicza, al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków
e-mail: rmmiszta@cyf-kr.edu.pl

Recenezent: *Prof. dr hab. Stanisław Kopeć*

Ryszard Kostuch, Andrzej Misztal

OCCURRENCE OF XEROTHERMIC VEGETATION ON THE MALOPOLSKA UPLAND

SUMMARY

Xerothermic swards occurring in Poland are extremely valuable communities because owing to the presence in them of plant species originating from warmer climatic zones they increase the biodiversity of domestic grass ecosystems. They also contribute to improvement of landscape amenities in the areas where they occur. The Malopolska Upland is a region where xerothermic swards are quite numerous. Generally they cover small areas, usually on sites where warm and dry habitats are found, mainly on strongly sun-heated slopes with southern aspect.

Four plant alliances are present in the xerothermic swards on the Malopolska Upland *Sisymbrio-Stipetum capillatae* alliance can be encountered on gypsum rocks

covered with thin layer of loess soil. Another alliance forming on gypsum substratum covered with slightly thicker loess layer is *Thalictro-Salvietum pratensis* assemblage. The alliance frequently found on the Malopolska Upland is *Inuletum ensifoliae* covering the southern steep slopes of the terrain elevations developed from senonian marles. The fourth alliance of xerothermic vegetation commonly present on the Malopolska Upland is *Adonido-Brachypodieto pinnati* plant assemblage, encountered on deeper loamy-clay or humus brown soils similar to chernozems. Xerothermic swards, which are not climatic assemblages undergo a natural plant succession, changing into forest ecosystems. Therefore, human interference is crucial to maintain xerothermic plant alliances. It involves prevention of self-afforestation by cutting or burning the sward or active protection, i.e. removal of trees and bushes encroaching xerothermic swards.

Key words: Malopolska Upland, xerothermic vegetation, habitat conditions, biodiversity, of xerothermic swards