

Ocena zagrożeń i metod ochrony muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea* w rezerwacie przyrody Stawska Góra

M. KULIK¹, M. WARDA¹, T. GRUSZECKI², M. TATARCZAK¹, K. PATKOWSKI²

¹Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

²Katedra Hodowli Małych Przeżuwaczy i Doradztwa Rolniczego, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Assessment of threats and protection methods of xerothermic grasslands of *Festuco-Brometea* class in Stawska Góra nature reserve

Abstract. The study objective is to assess the threats and protection methods of xerothermic grasslands of *Festuco-Brometea* class and other rare and protected plant species in Stawska Góra nature reserve. The xerothermic grasslands under study are threatened by the lack of grazing, biocenotic evolution and accumulation of dead organic matter, which leads to succession changes in the natural habitat (secondary succession). The cutting of shrubs improved the shrub and tree-understory expansion index but brought only short-term results. The pasturage led to the improvement of parameters such as native expansive species of herbaceous plants, shrub and tree-understory expansion, and dead organic matter, which creates good conditions for the generative reproduction of xerothermic plants such as *Carlina onopordifolia*.

Keywords: grazing, sheep, xerothermic grasslands.

1. Wstęp

Murawy kserotermiczne to ciepłolubne zbiorowiska trawiaste o charakterze stepowym, których występowanie uwarunkowane jest warunkami klimatycznymi, glebowymi i orograficznymi. Spotykane są głównie w południowo-wschodniej i południowej części Europy. Ekstrazonalnie występują na terenie całego kontynentu, zajmując zasobne w węglan wapnia stoki w dolinach dużych rzek lub wschodnie skał wapiennych. Są to zbiorowiska mające postać barwnych muraw, o bogatej i zróżnicowanej florze. Występują w małych płatach w całej Polsce, ale tylko na obszarach o specyficznych uwarunkowaniach klimatyczno-siedliskowych. Jednym z regionów o dużym udziale muraw kserotermicznych jest Wyżyna Lubelska. Na Lubelszczyźnie murawy kserotermiczne występują na stokach w dolinach Wisły, Bugu czy

Wieprza oraz na lokalnych wyniesieniach. Część z nich objęta jest ochroną w postaci obszarów Natura 2000 lub rezerwatów przyrody. Głównym zagrożeniem dla muraw kserotermicznych w Polsce, w tym dla rzadkich gatunków roślin i zwierząt, są naturalne procesy sukcesji wtórnej. Murawy ciepłolubne ulegają zmianom szaty roślinnej w wyniku zaniechania ekstensywnego wypasu, zwłaszcza małych przeżuwaczy, który w pozytywny sposób wpływają na poprawę stanu takich siedlisk (BĄBA, 2003; BERNACKA i WSP., 2011; BARAŃSKA i WSP., 2013; KULIK i WSP., 2013; WEISS i WSP., 2013). Jednym z cenniejszych siedlisk roślinności kserotermicznej podlegającym takim procesom jest rezerwat przyrody Stawska Góra, w którym z tego powodu zmieniono status ochrony ze ścisłej na częściową.

Celem badań jest ocena zagrożeń i metod ochrony muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea* oraz rzadkich i chronionych gatunków roślin w rezerwacie przyrody Stawska Góra.

2. Charakterystyka terenu badań

Rezerwat florystyczny Stawska Góra położony jest ok. 8 km na północny zachód od Chełma i 1,5 km na północ od wsi Staw. Według podziału fizjograficznego znajduje się w mezoregionie Pagórów Chełmskich należących do regionu Polesia Wołyńskiego. Krajobraz Pagórów Chełmskich tworzą charakterystyczne wzgórza ostańcowe zbudowane ze skał wapiennych pochodzących z różnych okresów geologicznych. Rezerwat Stawska Góra został utworzony w 1956 roku w celu ochrony naturalnego zbiorowiska roślinności stepowej (siedlisko 6210-3 Kwietne murawy kserotermiczne ze związku *Cirsio-Brachypodium pinnati*, klasa *Festuco-Brometea*) z rzadkimi gatunkami roślin, m.in. dziewięciśłem popłocholistnym *Carlina onopordifolia*. Dziewięciśło popłocholistny jest gatunkiem „naturowym” (2249), mającym w rezerwacie jedno z nielicznych znanych w Polsce stanowisk. Powierzchnia rezerwatu wynosi 4,9 ha i stanowi jednocześnie obszar Natura 2000 (PLH060018) położony na wyniesieniu zwanym Góra Czubatka. Stawska Góra stanowi unikalną ostoję dla wielu rzadkich reliktowych gatunków roślin i zwierząt przyczyniając się do wzbogacenia różnorodności biologicznej przyrody Polski. Łącznie na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie 210 gatunków roślin, w tym 30 rzadkich oraz 600 gatunków zwierząt z różnych grup systematycznych, w tym około 300 motyli (GRĄDZIEL, 2000).

3. Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 2008–2015 w okresie od maja do sierpnia na obszarze rezerwatu przyrody Stawska Góra. Analizie poddano 18 zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na powierzchniach 25 m² zlokalizowanych w dwóch transektach o długości 200 m oraz poza ich obszarem. W celu oceny zagrożeń muraw kserotermicznych w rezerwacie oceniono parametry siedliska przyrodniczego obliczając wskaźniki specyficznej struktury i funkcji: „gatunki charakterystyczne”, „obce gatunki inwazyjne”, „rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych”, „ekspansja krzewów i podrostu drzew”, „liczba gatunków storczykowatych”, „zachowanie strefy ekotonowej” oraz „perspektywy ochrony” wg metodyki prowadzenia monitoringu dla muraw kserotermicznych 6210 (MRÓZ i BAŁA, 2010). Ponadto w ocenie uwzględniono wskaźnik „wojłok (martwa materia organiczna)” istotny z punktu widzenia zachowania muraw kserotermicznych. Walo-ryzację w/w wskaźników przeprowadzono stosując 3 parametry: FV – wskaźnik właściwy; U1 – niezadawalający; U2 – zły.

Tabela 1. Wybrane gatunki roślin chronionych i/lub rzadkich
Table 1. Selected species of protected and/or rare plant

Gatunek Species	Status ochrony Protection status		Polska Czerwo- na Lista Roślin Polish Red List of Plants	Polska Czerwo- na Księga Roślin Polish Red Book of Plants
	Do 2014 By 2014	Od 2015 Since 2015		
<i>Adonis vernalis</i>	S	S	V	–
<i>Anemone sylvestris</i>	S	P	–	–
<i>Aquilegia vulgaris</i>	S	P	–	–
<i>Asperula tinctoria</i>	–	–	V	–
<i>Aster amellus</i>	S	S	–	–
<i>Campanula sibirica</i>	S	S	–	–
<i>Carlina acaulis</i>	S	P	–	–
<i>Carlina onopordifolia</i> *	S	S	V	VU
<i>Cerasus fruticosa</i>	S	P	V	VU
<i>Elymus hispidus</i>	–	–	R	
<i>Gentiana cruciata</i>	S	S	–	–
<i>Primula veris</i>	P	–	–	–
<i>Senecio macrophyllus</i>	–	–	V	VU

S – ochrona ścisła (strict protection); P – ochrona częściowa (partial protection); V – narażony na wymarcie (vulnerable to extinction); R – rzadki potencjalnie zagrożony wymarciem (rare potentially threatened to extinction); VU – narażony (vulnerable);

*gatunek o znaczeniu wspólnotowym, wymaga wyznaczenia obszaru Natura 2000 (species of Community importance, requires the designation of Natura 2000 site).

Na obszarze rezerwatu określono również częstość występowania wybranych gatunków (tab.1) roślin chronionych i/lub rzadkich (ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA, 2014) w następującej skali: dominant, lokalny dominant, współdominant, lokalny współdominant, występujący obficie, występujący lokalnie obficie, częsty, lokalnie częsty, okazjonalny (pojedyncze osobniki występujące na całej działce lub na większości jej powierzchni), rzadki (kilka-kilkanaście osobników), sporadyczny (1–2 osobniki) wg TENSLEYA (1946).

Liczenie przeprowadzono w sezonie wegetacyjnym 2015 roku w okresie kwitnienia poszczególnych gatunków, natomiast w przypadku *Aquilegia vulgaris* wykorzystano dodatkowo dane z 2010 roku. Każdemu z gatunków w zależności od częstości i miejsca występowania przypisano analogiczne zagrożenia jak dla muraw kserotermicznych.

W pracy oceniono metody ochrony realizowane obecnie i w latach ubiegłych na obszarze rezerwatu, tj. (1) wycinka krzewów oraz (2) wypas. Wycinka krzewów prowadzona była w ciągu ostatnich kilku lat na różnych powierzchniach w ramach zabiegów ochronnych przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Lublinie oraz częściowo w ramach projektu Life „Ochrona muraw kserotermicznych w Polsce – teoria i praktyka” realizowanego w latach 2010–2013 (BARAŃSKA i WSP., 2013). Z kolei wypas 40 sztuk owiec rasy świniarka i polska owca nizinna na powierzchni 1,85 ha prowadzony był w maju 2015 roku w ramach projektu „Ochrona bioróżnorodności siedlisk trawiających wschodniej Lubelszczyzny” (MF EOG nr 520/2014/Wn-03/OP-XN-02/D), współfinansowanego przez Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego na lata 2009–2014.

Klasyfikację fitosocjologiczną analizowanych zbiorowisk określono posługując się opracowaniem MATUSZKIEWICZA (2008), natomiast nazwy gatunków roślin podano za MIRKIEM i WSP. (2002).

4. Wyniki i dyskusja

Roślinność na analizowanym obszarze rezerwatu reprezentowana jest przez bogate gatunkowo kwietne murawy kserotermiczne (6210-3) ze związku *Cirsio-Brachypodium pinnati* oraz zbiorowiska zaroślowe z klasy *Rhamno-Prunetea*.

Analiza zdjęć fitosocjologicznych pozwoliła na zaklasyfikowanie roślinności muraw do związku *Cirsio-Brachypodium pinnati* o następującym składzie florystycznym i stałości poszczególnych gatunków:

ChAll. *Cirsio-Brachypodium pinnati*: *Aster amellus* V; *Melampyrum arvense* V; *Carlina onopordifolia* IV; *Asperula tinctoria* II; *Campanula sibirica* II; *Carex flacca* I; *Elymus hispidus* I.

ChO. *Festucetalia valesiaca*: *Salvia verticillata* IV; *Scabiosa ochroleuca* IV; *Achillea collina* III; *Astragalus onobrychis* II; *Potentilla arenaria* II; *Adonis vernalis* I; *Thesium linophyllum* I.

ChCl. *Festuco-Brometea*: *Euphorbia cyparissias* V; *Anthyllis vulneraria* IV; *Asperula cynanchica* IV; *Brachypodium pinnatum* IV; *Carlina vulgaris* IV; *Galium album* IV; *Onobrychis vicifolia* IV; *Salvia pratensis* IV; *Teucrium chamaedrys* IV; *Centaurea scabiosa* III; *Dianthus carthusianorum* III; *Allium oleraceum* II; *Campanula glomerata* I; *Gentiana cruciata* I; *Poa compressa* I.

ChCl. *Trifolio-Geranieta*: *Agrimonia eupatoria* V; *Galium verum* V; *Origanum vulgare* V; *Anemone sylvestris* IV; *Medicago falcata* III; *Fragaria viridis* II; *Valeriana angustifolia* II; *Anthericum ramosum* I; *Coronilla varia* I; *Trifolium medium* I.

ChCl. *Molinio-Arrhenatheretea*: *Arrhenatherum elatius* V; *Leucanthemum vulgare* IV; *Pimpinella saxifraga* III; *Achillea millefolium* II; *Daucus carota* II; *Festuca rubra* II; *Holcus lanatus* II; *Knautia arvensis* II; *Lathyrus pratensis* II; *Lotus corniculatus* II; *Galium mollugo* I; *Vicia cracca* I.

Gatunki towarzyszące: *Ranunculus bulbosus* IV; *Briza media* III; *Linum catharticum* III; *Campanula rapunculoides* II; *Cichorium intybus* II; *Medicago lupulina* II; *Melilotus officinalis* II; *Polygala vulgaris* II; *Primula veris* II; *Senecio jacobea* II.

Gatunki sporadyczne: *Astragalus glycyphyllos* I; *Calamagrostis epigejos* I; *Carlina acaulis* I; *Centaurea cyanus* I; *Cerinthe minor* I; *Convolvulus arvensis* I; *Cruciata glabra* I; *Echium vulgare* I; *Elymus repens* I; *Eryngium planum* I; *Falcaria vulgaris* I; *Galium aparine* I; *Hieracium pilosella* I; *Prunella grandiflora* I; *Sedum maximum* I; *Silene vulgaris* I; *Vicia hirsuta* I.

Krzewy (b): *Prunus spinosa* V; *Viburnum opulus* V; *Cornus sanguinea* IV; *Frangula alnus* III; *Juniperus communis* III; *Pyrus communis* III; *Rosa canina* III; *Rubus caesius* III; *Chamaecytisus ruthenicus* II; *Pinus sylvestris* II; *Rhamnus catharticus* II; *Prunus avium* I; *Prunus fruticosa* I.

Zaklasyfikowanie do zespołu jest trudne bowiem są to murawy z dużym udziałem *Carlina onopordifolia*, gatunku, który związany jest z jednym zespołem roślinnym *Inuletum ensifoliae*. Jednak na terenie rezerwatu *Inula ensifolia* występuje tylko w jednym małym płacie o powierzchni 1 m². W przeszłości 58 lat wcześniej gatunek ten również występował w niewielkim skupieniu (IZDEBSKI, 1958), jednak udział krzewów był znacznie mniejszy. Od kilku lat pokrycie warstwy krzewów w tym miejscu jest znacznie większe i stwarza realne zagrożenie dla tej rośliny. Z kolei GRĄDZIEL (2000) wyróżnia zespół *Brachypodio-Teucrietum* (facja z *Carlina onopordifolia*). Zbiorowiska zaroślowe z klasy *Rhamno-Prunetea* budowane są przede wszystkim przez krzewy: *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Prunus spinosa* i *Rhamnus catharticus*, z mniejszym udziałem *Prunus*

fruticosa, *Juniperus communis*, *Rosa canina*, *Frangula alnus*, *Pinus sylvestris*, *Prunus avium*, *Pyrus communis* i *Rubus caesius* oraz roślin zielnych: *Salvia pratensis*, *Anemone sylvestris*, *Valeriana angustifolia*, *Galium mollugo* i *Pimpinella saxifraga*. Są to najbardziej zarośnięte partie rezerwatu zlokalizowane głównie w centralnej jego części, gdzie również tworzą mozaikę z murawami kserotermicznymi.

Analizując specyficzną strukturę i funkcję siedliska przyrodniczego murawy kserotermicznej (P1), stwierdzono, że właściwym wskaźnikiem (FV) odznaczały się parametry gatunki charakterystyczne i obce gatunki inwazyjne, niezadawalającym (U1) – rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych, ekspansja krzewów i podrostu drzew oraz perspektywy ochrony, natomiast złym (U2) – liczba gatunków storczykowatych, wojłok oraz zachowanie strefy ekotonowej. Z kolei dla murawy zarośniętej przez krzewy z klasy *Rhamno-Prunetea* (P2), właściwym wskaźnikiem (FV) odznaczał się parametr obce gatunki inwazyjne, niezadawalającym (U1) – rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych, wojłok oraz zachowanie strefy ekotonowej, natomiast złym (U2) – gatunki charakterystyczne, ekspansja krzewów i podrostu drzew, liczba gatunków storczykowatych oraz perspektywy ochrony (tab. 2).

Analizując zmiany wskaźników dla poszczególnych parametrów po działaniach ochronnych należy stwierdzić, że wycinka krzewów wpływa na poprawę wskaźnika ekspansja krzewów i podrostu drzew, natomiast nie wpływa na pozostałe wskaźniki. Należy zaznaczyć, że wycinanie krzewów odbywa się zwykle w sezonie jesienno-zimowym ze względu na sezon godowy i lęgowy ptaków oraz innych zwierząt zamieszkujących murawy (BARAŃSKA i WSP., 2013). Jednak po takiej wycince krzewy, zwłaszcza te ekspansywne odrastają na wiosnę ze zdwojoną siłą szybko wracając do stanu wyjściowego, co zaobserwowano na powierzchniach zdominowanych przez te rośliny (tab. 2). W 2012 roku w ramach projektu Life na części zakrzaczeń, po ich wcześniejszym wycięciu, rozłożono czarną folię, która miała zahamować odrost krzewów. Zabieg osłabił niektóre gatunki krzewiaste i doprowadził do odsłonięcia powierzchni gleby (GIOŚ, 2013), jednak po 2–3 latach jego efekty nie są już widoczne. Koszenie muraw kserotermicznych jest tylko substytutem właściwego użytkowania i nie zapewnia prawidłowego kształtowania zbiorowisk roślinnych (BĄBA, 2004).

Z kolei po wiosennym wypasie zaobserwowano poprawę niektórych parametrów specyficznej struktury i funkcji, takich jak rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych (zmniejszenie pokrycia przez *Brachypodium pinnatum*) oraz ekspansja krzewów i podrostu drzew (zmniejszenie pokrycia przez krzewy o wysokości do 50 cm, takie jak *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*, *Prunus spinosa* i *Viburnum opulus*), jednak tylko na powierzchni murawy kserotermicznej. Nie zaobserwowano poprawy tego wskaźnika na powierzchni zdominowanej przez krze-

Tabela 2. Zmiany parametrów siedliska przyrodniczego w wyniku działań ochronnych
 Table 2. Changes to parameters of the habitat as a result of conservation actions

Metoda Method	Przed działaniami Before actions		Po działaniach ochronnych After conservation actions			
			Wycinka krzewów Shrub cutting		Wypas owiec Sheep grazing	
Powierzchnia Plot	P1	P2	P1	P2	P1	P2
Parametr Parameter	Wskaźnik Indicator					
Gatunki charakterystyczne Characteristic species	FV	U2	FV	U2	FV	U2
Obce gatunki inwazyjne Invasive alien species	FV	FV	FV	FV	FV	FV
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych Expansive native species of herbaceous plants	U1	U1	U1	U1	FV	FV
Ekspansja krzewów i podrostu drzew The expansion of shrubs and trees undergrowth	U1	U2	FV	U1	FV	U2
Liczba gatunków storczykowatych The number of orchids	U2	U2	U2	U2	U2	U2
Zachowanie strefy ekotonowej Preservation of the ecotone zone	U2	U1	U2	U1	U2	U1
Wojłok (martwa materia organiczna) Felt (dead organic matter)	U2	U1	U2	U1	FV	FV
Perspektywy ochrony Perspectives of protection	U1	U2	U1	U2	U1	U2

P1 – murawa kserotermiczna z klasy *Festuco-Brometea* (xerothermic grassland of *Festuco-Brometea* class); P2 – murawa kserotermiczna zarośnięta przez krzewy z klasy *Rhamno-Prunetea* (xerothermic grassland overgrown by shrubs of *Rhamno-Prunetea* class).

wy. Owce przygryzały liście i gałązki wyższych krzewów do wysokości 130 cm, jednak krótkotrwały intensywny wypas nie jest w stanie znacząco zmniejszyć pokrycia przez te gatunki. Ponadto zanotowano poprawę wskaźnika wojłok (martwa materia organiczna) oraz znaczny udział odsłoniętej gleby, zwłaszcza na murawie kserotermicznej, co jest bardzo ważne z punktu widzenia generatywnego rozmnażania się roślin kserotermicznych, które są doskonale przystosowane do roznoszenia ich nasion przez pasące się zwierzęta gospodarskie, czyli tzw. zoochorii. Przy odtwarzaniu muraw kserotermicznych w siedliskach zdominowanych przez roślinność krzewiasto-drzewiastą istotne jest również za-

pewnienie stałego dopływu diaspor gatunków kserotermicznych („deszczu nasion”) z najbliższego sąsiedztwa, co może być zapewnione w przypadku zabiegów wycinki krzewów i wypasu zwierząt (BAŁA, 2003). Stwarza to możliwość utrzymania odpowiedniej mozaiki muraw kserotermicznych i zarośli.

Tabela 3. Zagrożenia dla muraw kserotermicznych w rezerwacie przyrody Stawska Góra
Table 3. Threat for xerothermic grasslands in Stawska Góra nature reserve

Ranga zagrożenia Range of threat	Zagrożenie Threat*
H – wysoka (high)	A04.03. Zarzucenie pasterstwa, brak wypasu (Abandonment of pastoral systems, lack of grazing) K.02. Ewolucja biocenotyczna, sukcesja (Biocenotic evolution, succession) K02.01. Zmiana składu gatunkowego – sukcesja (Change of species composition – succession) K02.02 Nagromadzenie materii organicznej (Accumulation of organic matter)
M – średnia (medium)	I02. Problematiczne gatunki rodzime (Problematic native species)
L – niska (low)	G01.02. Turystyka piesza (Hiking) A02.01. Intensyfikacja rolnictwa (Intensification of agriculture) K04. Międzygatunkowe interakcje wśród roślin (Interspecies interactions among plants) K04.01. Konkurencja (Competition) F04. Pozyskiwanie/usuwanie roślin lądowych – ogólnie (Picking / removal of terrestrial plants – generally) F04.01. Płądrowanie stanowisk roślin (Plundering of plant sites)

*Według listy referencyjnej zagrożeń, presji i działań Dyrekcji Generalnej ds. Środowiska Komisji Europejskiej (by the reference list of threats, pressures and activities of the Directorate-General for Environment of European Commission).

Największymi zagrożeniami dla omawianych muraw kserotermicznych jest brak użytkowania pastwiskowego, ewolucja biocenotyczna oraz nagromadzenie martwej materii organicznej, prowadzące do zmian sukcesyjnych w siedlisku przyrodniczym (sukcesja wtórna). Do grupy zagrożeń o średniej randze należą rodzime gatunki ekspansywne (głównie kłosownica pierzasta), których zwiększone występowanie jest wynikiem braku wypasu. Najmniejszy wpływ na murawy mają turystyka piesza, czyli wydeptywanie muraw, niszczenie roślin oraz zaśmiecanie, jak również wpływ rolnictwa przez stosowanie nawozów czy środków ochrony roślin na sąsiadujących polach lub konkurencja międzygatunkowa (tab. 3). Ekstensywny wypas zwierząt gospodarskich jest w tym kontekście najlepszą metodą ochrony muraw kserotermicznych, która jednocześnie wpływa na eliminowanie innych zagrożeń dla tych siedlisk oraz na zwiększenie

Tabela 4. Częstość występowania wybranych gatunków roślin chronionych i/lub rzadkich
Table 4. The incidence of selected protected and/or rare plant species

Gatunek Species	Częstość występowania Incidence	Liczebność Abundance	Powód zagrożenia wyginięciem The reason for threat of extinction
<i>Anemone sylvestris</i>	LCD	6000–7000	–
<i>Adonis vernalis</i>	LA	1000–2000	–
<i>Aquilegia vulgaris</i>	R (2010)	15 (2010)	Sukcesja wtórna Secondary succession
	wyginął extinct (2015)	0 (2015)	
<i>Asperula tinctoria</i>	O	100–150	–
<i>Aster amellus</i>	LA	2000–3000	–
<i>Campanula sibirica</i>	O	100–150	–
<i>Carlina acaulis</i>	R	50–60	Sukcesja wtórna Secondary succession
<i>Carlina onopordifolia</i>	LCD	4000–5000	–
<i>Cerasus fruticosa</i>	LF	1000	Sukcesja wtórna Secondary succession
<i>Elymus hispidus</i>	O	–	–
<i>Gentiana cruciata</i>	O	100–150	–
<i>Primula veris</i>	LCD	4000–5000	–
<i>Senecio macrohyllus</i>	R	70	Sukcesja wtórna Secondary succession

Częstość występowania (Incidence): D – dominant (dominant), LD – lokalny dominant (local dominant), CD – współdominant (co-dominant), LCD – lokalny współdominant (local co-dominant), A – występujący obficie (abundant), LA – występujący lokalnie obficie (locally abundant), F – częsty (frequent), LF – lokalnie częsty (locally frequent), O – okazjonalny, pojedyncze osobniki występujące na całej działce lub na większości jej powierzchni (occasional, individual specimens occurring on the entire plot or most of its surface), R – rzadki, kilkanaście-kilkadziesiąt osobników (rare, several-several dozen specimens), S – sporadyczny, kilka osobników (sporadic, a few specimens).

szanie bogactwa flory i fauny (BERNACKA i WSP., 2011; BARAŃSKA i WSP., 2013; WEISS i WSP., 2013).

Najliczniejszymi gatunkami roślin z grupy rzadkich i chronionych są *Anemone sylvestris*, *Carlina onopordifolia* i *Primula veris*, które są lokalnymi współdominantami na murawach z małym pokryciem przez krzewy, zwłaszcza w północnej i południowo-wschodniej części rezerwatu. Największym zagrożeniem dla *A. sylvestris* jest sukcesja wtórna, która powoduje istotne zmniejszenie się populacji, natomiast ekspansywna *Brachypodium pinnatum* nie wpływa na ten parametr (DENISOW i WRZESIEN, 2015). Z kolei liczebność populacji *C. onopordifolia* również zagrożona jest sukcesją wtórną oraz brakiem

miejsce do kiełkowania nasion (POZNAŃSKA, 1988). Mimo dużej liczby osobników w różnych fazach rozwojowych i dość stabilną populację, należy zwrócić szczególną uwagę na ochronę tego gatunku. Jest to bowiem endemiczny gatunek występujący tylko w czterech regionach (dwa w Polsce i dwa na Ukrainie), wśród których w naszym kraju posiada 8 stanowisk naturalnych i 2 zastępcze (GIOŚ, 2013). W rezerwacie Stawska Góra ma jedno z najliczniejszych stanowisk w kraju, które obserwowane jest od 1880 roku (KARO, 1883). W tym czasie liczba osobników charakteryzowała się bardzo dużą zmiennością (SKIBIŃSKI, 1953; IZDEBSKI, 1959; POZNAŃSKA, 1991). Według ostatniego monitoringu populacja liczyła ok. 5100 osobników (GIOŚ, 2013). Szacowanie w ramach niniejszej pracy potwierdziło stabilność populacji *C. onopordifolia* (tab. 4). Dość liczną populacją charakteryzują się *Aster amellus* i *Adonis vernalis*, które występują obficie w niektórych partiach rezerwatu. Często spotykana jest również *Cerasus fruticosa*, jednak głównie w południowo-zachodniej części rezerwatu, w miejscach ze znacznym udziałem innych wyższych krzewów, które stwarzają realne zagrożenie jej wyginięcia. Mniejszą liczbą osobników odznaczają się *Asperula tinctoria*, *Campanula sibirica*, *Elymus hispidus* oraz *Gentiana cruciata*, które występują okazjonalnie na obszarze rezerwatu. Najczęściej notowane są w runi typowej murawy kserotermicznej z mniejszym pokryciem przez krzewy, w związku z tym wydaje się, że ich populacja nie jest zagrożona wyginięciem.

Do najrzadszych roślin z analizowanej grupy należą *Aquilegia vulgaris*, *Carlina acaulis* oraz *Senecio macrohyllus*. Pierwszy z gatunków po raz ostatni notowany był w 2010 roku w liczbie 15 osobników, natomiast nie stwierdzono jego występowania w 2015 roku (tab. 4). Jest to związane z faktem, że występował wówczas w jednym miejscu, które charakteryzowało się dużym zwarcie warstwy krzewów, co było jedną z głównych przyczyn jego wyginięcia. Ponieważ jest to bylina, być może wyginął całkowicie. CWENER i CHMIELEWSKI (2014) również nie potwierdzili występowania tego gatunku, przypuszczając, że prawdopodobnie nie występował na tym terenie w momencie tworzenia obszaru Natura 2000, tak jak w przypadku *Cypripedium calceolus*, który podawany był na tym stanowisku w latach 50-tych (IZDEBSKI, 1958). Z kolei populacja *C. acaulis* składa się z kilkudziesięciu osobników występujących w jednym miejscu w rezerwacie, w runi murawy kserotermicznej, ale z dużym udziałem krzewów, co również stwarza realne zagrożenie dla tego gatunku. Małą liczebnością charakteryzuje się również *S. macrohyllus*, który występuje w dwóch płatach w północno-zachodniej części rezerwatu, jednak jego populacja zwiększa się i wydaje się być stabilna, tym bardziej, że jest to gatunek osiągający znaczne rozmiary. Jednak również w przypadku tej rośliny do zmniejszania się jego populacji przyczynia się zarastanie muraw kserotermicznych w wyniku sukcesji wtórnej (CZARNECKA, 2009).

5. Wnioski

- Roślinność w rezerwacie przyrody Stawska Góra reprezentowana jest przez bogate gatunkowo kwietne murawy kserotermiczne (6210-3) ze związku *Cirsio-Brachypodium pinnati* oraz zbiorowiska zaroślowe z klasy *Rhamno-Prunetea*.
- Złym wskaźnikiem (U2) specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego murawy kserotermicznej charakteryzowały się parametry: liczba gatunków storczykowatych, wojłok oraz zachowanie strefy ekotonowej, natomiast dla murawy zarośniętej przez krzewy z klasy *Rhamno-Prunetea* dodatkowo gatunki charakterystyczne, ekspansja krzewów i podrostu drzew oraz perspektywy ochrony.
- Największymi zagrożeniami dla omawianych muraw kserotermicznych jest brak użytkowania pastwiskowego, ewolucja biocenotyczna oraz nagromadzenie martwej materii organicznej, prowadzące do zmian sukcesyjnych w siedlisku przyrodniczym. W wyniku sukcesji wtórnej wyginął *Aquilegia vulgaris*, jeden z gatunków, który kilka lat temu występował bardzo rzadko.
- Wycinka krzewów wpływa na poprawę wskaźnika ekspansja krzewów i podrostu drzew, jednak przynosi krótkotrwały efekt.
- Wypas wpłynął na poprawę parametrów, takich jak rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych, ekspansja krzewów i podrostu drzew oraz wojłok (martwa materia organiczna), co stwarza dobre warunki do generatywnego rozmnażania się roślin kserotermicznych, takich jak *Carlina onopordifolia*.
- Nie zaobserwowano poprawy parametru ekspansja krzewów i podrostu drzew w wyniku wypasu owiec na powierzchni zdominowanej przez krzewy. W takich płatach zasadne byłoby połączenie karczowania krzewów z całą bryłą korzeniową z ekstensywnym wypasem owiec.

Literatura

- BARAŃSKA K., ŻMIHORSKI M., PLUCIŃSKI P., 2013. Raport z projektu Ochrona muraw kserotermicznych w Polsce – teoria i praktyka LIFE08 NAT/PL/513. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin, 109.
- BĄBA W., 2003. Changes in the structure and floristic composition of the limestone grasslands after cutting trees and shrubs and mowing. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 1(72), 61–69.
- BĄBA W., 2004. The species composition and dynamics in well-preserved and restored calcareous xerothermic grasslands (South Poland). *Biologia*, 59(4), 447–456.

- BERNACKA H., SIMIŃSKA E., NIEDŹWIECKI P., 2011. The alternative methods of using sheep. *Wiadomości Zootechniczne*, 49(3), 59–66.
- CWENER A., CHMIELEWSKI P., 2014. Dokumentacja Planu Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 PLH060018 STAWSKA GÓRA w województwie lubelskim. Lublin, 51.
- CZARNECKA B., 2009. The dynamics of the population of a steppe perennial *Senecio macrophyllus* M. Bieb. During xerothermic grassland overgrowing. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 78(3), 247–256.
- DENISOW B., WRZESIEŃ M., 2015. Does vegetation impact on the population dynamics and male function in *Anemone sylvestris* L. (*Ranunculaceae*)? A case study in three natural populations of xerothermic grasslands. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 84(2), 197–205.
- GIOŚ, 2013. Dziewięciślił popłocholistny *Carlina onopordifolia* (2249). Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Inspekcja Ochrony Środowiska, 14.
- GRĄDZIEL T., 2000. Charakterystyka geobotaniczna powierzchni objętych badaniami entomologicznymi. W: ŁĘTOWSKI J. (red.), Walory przyrodnicze Chełmskiego Parku Krajoobrazowego i jego najbliższych okolic. Wydawnictwo UMCS Lublin, 89–105.
- IZDEBSKI K., 1958. Badania fitosocjologiczne i florystyczne w rezerwacie Stawska Góra pod Chełmem. *Annales UMCS, sec. C, XIII*, 213–230.
- IZDEBSKI K., 1959. Dziewięciślił popłocholistny nie ginie na Stawskiej Górze pod Chełmem. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 15(2), 20–22.
- KARO F., 1883. Spis rzadszych krajowych roślin zebranych w latach 1881 i 1882 w okolicach Lublina oraz pod Stawską Górą pod Chełmem. *Pam. Fizyogr.*, 3, 292–317.
- KULIK M., WARD A., LEŚNIEWSKA P., 2013. Monitoring the diversity of psammophilous grassland communities in the Kózki Nature Reserve under grazing and non-grazing conditions. *Journal of Water and Land Development*, 19(VII–XII), 59–67.
- MATUSZKIEWICZ W., 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowiska roślinnych Polski. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 536.
- MIREK Z., PIĘKOŚ–MIRKOWA A., ZAJĄC A., ZAJĄC M., 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. In: MIREK Z. (eds.), *Biodiversity of Poland*, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 1, 1–442.
- MRÓZ W., BĄBA W., 2010. Murawy kserotermiczne 6210. W: Mróz W. (red.), *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny część I*, GIOŚ, Warszawa, 119–129.
- POZNAŃSKA Z., 1988. Zagrożenie i możliwości ochrony dziewięciślił popłocholistnego *Carlina onopordifolia* w Polsce. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 44(3), 16–29.
- POZNAŃSKA Z., 1991. Stan populacji dziewięciślił popłocholistnego *Carlina onopordifolia* Besler w Polsce w 1990 roku. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 47(4), 48–53.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA, 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9.10.2014 r. o ochronie gatunkowej roślin.
- SKIBIŃSKI S., 1953. Rezerwat dziewięciślił popłocholistnego na Stawskiej Górze. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 3, 33–37.
- TANSLEY A.G., 1946. *Introduction to Plant Ecology. A guide for beginners in field study for plant communities*. George Allen & Unwin, London, 260.
- WEISS N., ZUCCHI H., HOCHKIRCH A., 2013. The effects of grassland management and aspect on *Orthoptera* diversity and abundance: site conditions are as important as management. *Biodiversity and Conservation*, 22(10), 2167–2178.

Assessment of threats and protection methods of xerothermic grasslands of *Festuco-Brometea* class in Stawska Góra nature reserve

M. KULIK¹, M. WARDA¹, T. GRUSZECKI², M. TATARCZAK¹, K. PATKOWSKI²

¹Department of Grassland and Landscape Forming, University of Life Sciences in Lublin

²Department of Small Ruminant Breeding and Agricultural Advisory, University of Life Sciences in Lublin

Summary

The study objective is to assess the threats and protection methods of xerothermic grasslands of *Festuco-Brometea* class and other rare and protected plant species in Stawska Góra nature reserve. Stawska Góra nature reserve was established in 1956 to protect the natural steppe vegetation communities (habitat 6210-3 Flowery xerothermic grasslands of the *Cirsio-Brachypodium pinnati* alliance, *Festuco-Brometea* class) with rare plant species, including *Carlina onopordifolia*. Study areas were selected for analysis based on two transects and phytosociological relevés taken using the Braun-Blanquet method in the years 2008–2015. Protection methods used in the past and at present within the nature reserve were assessed, i.e. the cutting of shrubs and grazing of Świniarka Sheep and Polish Lowland Sheep. The xerothermic grasslands under study are threatened by the lack of grazing, biocenotic evolution and accumulation of dead organic matter, which leads to succession changes in the natural habitat (secondary succession). Secondary succession is the biggest threat both to the grasslands and the specific rare and/or protected plant species in Stawska Góra nature reserve, as shown by the extinction of *Aquilegia vulgaris*, a plant that was very rare a few years ago. The cutting of shrubs improved the shrub and tree-understorey expansion index but brought only short-term results. The pasturage led to the improvement of parameters such as native expansive species of herbaceous plants, shrub and tree-understorey expansion, and dead organic matter, which creates good conditions for the generative reproduction of xerothermic plants such as *Carlina onopordifolia*. The shrub and tree-understorey expansion index did not improve as a result of sheep grazing in the patch dominated by shrubs. In such patches, it would be advisable to combine the cutting of shrubs with their entire root mass with the extensive sheep grazing.

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Dr Mariusz Kulik

Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

ul. Akademicka 15

20-950 Lublin

tel. 81 445 67 01

e-mail: mariusz.kulik@up.lublin.pl