

Prądnik. Prace Muz. Szafera	20	175–184	2010
-----------------------------	----	---------	------

ANDRZEJ CZYŁOK¹, MARCELI ŚLUSARCZYK²,
ANDRZEJ TYC³, JAN M. WAGA¹

¹ Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, Katedra Geografii Fizycznej
ul. Będzińska 60, 41–200 Sosnowiec,
e-mail: andrzej.czylok@us.edu.pl; wagajan@wp.pl

² Towarzystwo Miłośników Ziemi Zawierciańskiej
ul. Piastowska 1, 42–400 Zawiercie
e-mail: slusar0@poczta.onet.pl

³ Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, Katedra Geomorfologii
ul. Będzińska 60, 41–200 Sosnowiec
e-mail: andrzej.tyc@us.edu.pl

WYPAS ZWIERZĄT GOSPODARSKICH JAKO SPOSÓB CZYNNEJ OCHRONY KRAJOBRAZU I RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ REZERWATU PRZYRODY GÓRA ZBORÓW

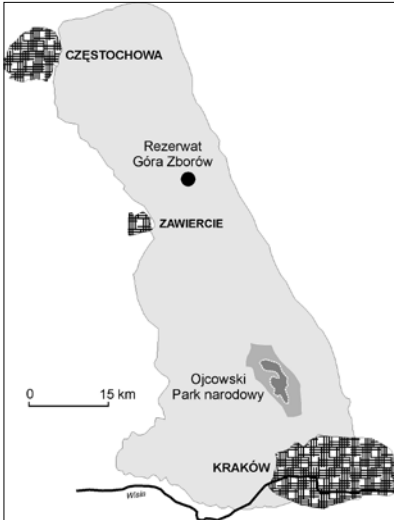
Grazing of farm animals as a means of protection of the landscape and biodiversity of the Góra Zborów Nature Reserve

Abstract. White towering limestone rocks were once a distinctive feature of the Kraków-Częstochowa Upland Jurassic landscape. After the abandonment of grazing, these rocky hills became overgrown with forest and eventually vanished from the landscape. Forest succession has led to the destruction of habitats of rare flora and fauna species and picturesque xerothermic grasses. In order to save the essential elements of the Jurassic landscape the trees and shrubs covering the Góra Zborów (Zborów Mountain) reserve were cut down and then a herd of goats was introduced because these animals readily eat root offshoots that block out the view of the rocks. Such hill grazing creates favourable conditions for plants and animals typical of xerothermic grasses. The farmers living in the neighbourhood were persuaded to the breeding of the formerly pastured in the area sheep of the Olkusz breed. Ensuring the implementation of agro-environmental subsidies might offer a chance to reintroduce the former mixed-breed flocks of sheep and goats within the reserve, thereby enabling the restoration of rock thermophilous grasses.

Key words: xerothermic grasslands, active nature conservation, goats and sheep grazing, nature reserve „Góra Zborów”, Kraków-Częstochowa Upland.

WSTĘP

Białe, jurajskie ostańce skalne wieńczące wzgórze stanowiły jeszcze niedawno swoisty rys krajobrazu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Dobre wyeksponowanie tych charakterystycznych elementów było efektem prowadzonego tu od stuleci ekstensywnego wypasu zwierząt gospodarskich, zwłaszcza owiec i kóz (Bronikowski 1929). Tego rodzaju użytkowanie ekosystemów naskalnych przyczyniło się też do wykształcenia,



Ryc. 1. Usytuowanie rezerwatu przyrody Góra Zborów

Fig. 1. Location of the Góra Zborów nature reserve

w tych szczególnych warunkach siedliskowych, charakterystycznych dla tej krainy układów biocenotycznych. Roślinnym wyznacznikiem owych układów są szeroko pojmowane murawy kserotermiczne (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1977; Sendek 1977; Michalska 1994; Babczyńska-Sendek 2005). Zanik użytkowania pastwiskowego w końcu XX w. doprowadził do uruchomienia sukcesji i inwazji zasłaniających skały drzew i krzewów, eliminujących światłolubne gatunki muraw.

Rezerwat przyrody Góra Zborów położony na Wyżynie Częstochowskiej (ryc. 1) utworzono Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 30 sierpnia 1957 r. (Monitor Polski nr 75, poz. 461). Według Zarządzenia *celem jego ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i krajobrazowych licznych skał wapiennych tworzących najbardziej malowniczą grupę ostańców na Wyżynie Częstochowskiej*. Rezerwat przyrody nieożywionej Góra Zborów w Podlesicach koło Kroczyca jest miejscem, gdzie na niewielkim obszarze skupiają się typowe dla Wyżyny szczególne wartości geologiczne,

krajobrazowe i biocenotyczne (Czyłok i in., red. 2008). Aby przywrócić dawne walory tego rezerwatu, dzięki staraniom Dyrekcji Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego i Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody, w latach 2007 i 2009 dokonano częściowej wycinki drzew i krzewów w celu odsłonięcia ważnych krajobrazowo skał (ryc. 2, 3). Obserwacje prowadzone przez autorów po tym odsłonięciu, wskazały na pilną potrzebę przywrócenia na tych powierzchniach tradycyjnego użytkowania pastwiskowego. Koordynacji działań związanych z wypasem i kolejnymi odsłonięciami dawnych obszarów murawowych podjęło się Towarzystwo Miłośników Ziemi Zawierciańskiej. Do działań związanych z odtworzeniem dawnego widoku na Górę Zborów przyłączyli się także, czerpiący dochody z agroturystyki, mieszkańcy Podlesic.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie do dyskusji w szerszym gronie przyrodników założeń i wstępnych wyników eksperymentu, polegającego na przywróceniu wypasu zwierząt gospodarskich jako następnego – po usunięciu zadrzewień i krzewów czynnika kształtującego dawniej półnaturalne, charakterystyczne elementy krajobrazu Wyżyny Częstochowskiej na przykładzie Góry Zborów. Aby wykazać, że prowadzony eksperyment nie prowadzi do dewastacji ekosystemów zaprezentowano także wstępne obserwacje dotyczące kierunków odtwarzania kserotermofilnych elementów zgrupowań flory i fauny. Analizowano również kondycję populacji najcenniejszych na tym terenie gatunków roślin i zwierząt.

Obserwacje składu gatunkowego flory i fauny w kontekście zmian frekwencji elementów leśnych, zaroślowych i murawowych początkowo prowadzono metodą oceny szacunkowej. W celu porównania efektywności zabiegów wykaszania i wypasu, w obrębie odlesionych obszarów, założono grodzone powierzchnie doświadczalne. W niniejszym opracowaniu przedstawiono jedynie wstępne wyniki dotyczące udziału charakterystycznych elementów flory i fauny na terenach gdzie prowadzona jest czynna ochrona.



Ryc. 2. Ekspansja odrośli korzeniowych – stan z drugiego roku po wylesieniach w 2007 r. przed wprowadzeniem wypasu. Fot. M. Ślusarczyk

Fig. 2. Expansion of root offshoots – the state in the second year after the forest clearance in 2007 and before the introduction of grazing. Photo by M. Ślusarczyk

RESTYTUCJA CHARAKTERYSTYCZNYCH CECH KRAJOBRAZU JURAJSKIEGO

W związku z przemianami społeczno-ekonomicznymi w ostatnich dziesięcioleciach i brakiem opłacalności tradycyjnego sposobu gospodarowania, zaprzestano wypasu zwierząt na jurajskich wzgórzach, w tym i na Górze Zborów. Wycofanie istotnych konsumentów z ekosystemu spowodowało ekspansję zbiorowisk krzewiastych, a nawet leśnych na te skalne pastwiska. Od niemal dwudziestu lat czynione są próby ponownego uwidocznienia w krajobrazie przynajmniej części najbardziej malowniczych zespołów skalnych. Pierwsze działania praktyczne w tej dziedzinie podjęto na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej w latach 80. XX w. w Ojcowskim Parku Narodowym, gdzie wycinano krzewy przy wybranych kolejnych grupach skalnych w obrębie zboczy Doliny Prądnika (Medwecka-Kornaś 2008). W ten sposób w wielu miejscach nie doszło do destrukcji muraw kserotermicznych z powodu ich zacienienia (Michalik, Bąba 1999; Bąba 2002/2003). Inaczej procesy te przebiegały w pozostałych częściach Wyżyny. Na niektórych obszarach nie dość, że nie pielęgnowano muraw kserotermicznych, to w ramach likwidacji tzw. nieużytków, dużym nakładem sił i środków zalesiano je. Apogeum tych działań miało miejsce w latach 70. XX w., a wynikało to głównie z ówczesnych przepisów dotyczących konieczności likwidacji tzw. nieużytków. W rezerwacie nieleśnym, jakim jest Góra Zborów, gdzie przedmiotem ochrony są głównie wartości przyrody nieożywionej, zakazano wypasu i częściowo go zalesiono. Skrawki muraw naskalnych do dziś zachowały się przede wszystkim tam, gdzie wkraczające drzewa i krzewy były wycinane bo przeszkadzały w uprawianiu wspinaczki skałkowej.



Ryc. 3. Uzyskane efekty czynnej ochrony krajobrazu w rezerwacie przyrody Góra Zborów: A – stan przed wprowadzeniem zabiegów czynnej ochrony; B – po usunięciu drzew w 2009 r. Fot. M. Ślusarczyk

Fig. 3. Obtained effects of landscape protection in the Góra Zborów nature reserve: A – the state before using protection measures; B – after the tree clearance in 2009. Photo by M. Ślusarczyk

W Polsce dopiero w połowie przedostatniej dekady XX w., kiedy sformułowane zostały zasady ochrony bioróżnorodności (Michalik 1985; Dzwonko, Loster 1998), dostrzeżono pilną potrzebę czynnej ochrony zanikających ekosystemów, w tym zbiorowisk nieleśnych (Cremene i in. 2005; Michalik 2008; Medwecka-Kornaś 2008). Na dużą skalę działania takie podjęła Dyrekcja Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego na terenie Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd”. Zorganizowano wycinkę zadrzewień i zakrzewień wkraczających na ostańce skalne i w ich bliskie sąsiedztwo. Zdobyte przy tej okazji doświadczenia wskazują, że wycinanie drzew i krzewów, a następnie częste podkaszanie pędów odroślowych, może jedynie przynosić częściowe efekty krajobrazowe, polegające na odsłanianiu charakterystycznych elementów skalnej rzeźby. Zabiegi te nie przywrócą jednak dawnych rozległych kwiecistych, wonnych muraw, ze specyficzną kombinacją roślin tworzących barwne aspekty sezonowe, z charakterystycznym cykaniem właściwych im pasikoników i świerszczy oraz cała rzesza odwiedzających kwiaty: pszczoł, trzmieli, chrząszczy – kózek i kruszczy, motyli – modraszków, kraśników, fruczaków, pazi, a także innych zwierząt żyjących jedynie w takich suchych, ciepłych, nasłonecznionych miejscach (Kutera 2009). Aby odtworzyć ten układ ekologiczny niezbędne jest przywrócenie wypasu hodowanych tu dawniej zwierząt (Czylok i in. 2008; Wysocki, Sikorski 2009).

ODTWARZANIE CIEPŁOLUBNYCH BIOCENÓZ MURAWOWYCH

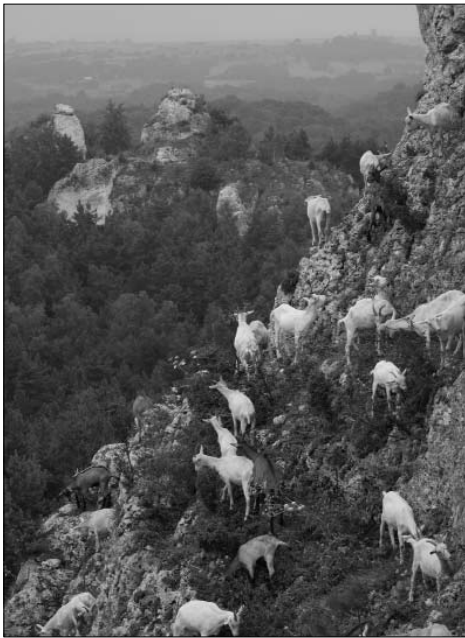
Mechanizm formowania się charakterystycznego zestawu roślin w miejscach wypasanych polega na tym, że chętniej zjadane rośliny ustępują z ekosystemów na rzecz gatunków pomijanych przez zwierzęta. Te pomijane i uzyskujące przewagę rośliny zawierają, najczęściej niekorzystne dla przeżuwaczy, substancje biologicznie czynne, takie jak: alkaloidy, glikozydy, saponiny, olejki lotne, substancje gorzkie, garbniki i in.

Istotnym czynnikiem jest też rozluźnianie, przez racice wypasanych zwierząt, zbyt żyznych warstw humusu nagromadzonego tu w czasie, gdy zbocza zostały ponownie opalone przez zbiorowiska leśne i zaroślowe. Po usunięciu drzew i krzewów humus ten wraz z odchodami jest splukiwany z nachylonych powierzchni, szczególnie intensywnie w czasie deszczów nawalnych. Umożliwia to powrót na zbocza ciepłolubnej roślinności murawowej. Gromadząca się na wypłaszczeniach u podnóża ostańców martwa materia organiczna, pozwala na formowanie się tam płatów bardziej nitrofilnej roślinności. Ekstensywne użytkowanie wapiennych wzgórz jurajskich przez wypas zwierząt gospodarskich sprzyja większemu zróżnicowaniu mikrosiedliskowemu.

W trakcie wycinki zadrzewień i zakrzewień porastających Górę Zborów usuwano takie gatunki jak: grab *Carpinus betulus*, buk *Fagus sylvatica*, lipa *Tilia sp.*, sosna *Pinus sylvestris*, leszczyna *Corylus avellana*, dereń świdwa *Cornus sanguinea*, czereśnia dzika *Cerasus avium*. Latem następnego roku po wycince okazało się, że odrosła korzeniowe graba, leszczyny, lipy, derenia rozwinęły się niezwykle bujnie, prawie całkowicie ograniczając dostęp światła do powierzchni skał i gruntu. Wówczas zastosowano podkaszanie młodych pędów. Aby ostańce skalne nadal były widoczne w krajobrazie niezbędne byłoby coroczne lub nawet częstsze usuwanie takich odrosli. Jednak przy tego typu chroniących krajobraz zabiegach następuje dodatkowe wzbogacanie podłoża przez rozdrobioną w czasie podkaszania materię organiczną. Przy braku wypasu nie dochodzi do wspomnianego splukiwania szczątków organicznych, co powoduje eutrofizację ekosystemów, w tym naskalnych i potęguje tworzenie się formacji krzewiastych. Jak zauważono na

Górze Zborów, na ogrodzonych powierzchniach badawczych, w miejscach gdzie nie prowadzono podkaszania ani wypasu po roku z odrośli uformowały się zwarte kępy zarośli. Aby przywrócić panujące tu dawniej ekosystemy murawowe niezbędne jest odtworzenie prowadzonego tu niegdyś wypasu zwierząt chętnie wykorzystujących pastwiska naskalne i zgrzających pojawiające się masowo pędy odrosłowe gatunków drzew i krzewów. Z wywiadów wśród miejscowej ludności wynika, że na Górze Zborów pasły się dawniej mieszane stada owiec i kóz.

Bliskie sąsiedztwo dużej hodowli kóz mlecznych umożliwiło wypożyczenie części stada do wypasu eksperymentalnego (ryc. 4). Wypas, liczącego 150–250 kóz stada, zastosowano jako przejściowy zabieg zapobiegający intensywnemu tworzeniu się odrośli usuniętych ze zboczy drzew i krzewów. Zabiegi te wykonywano z przerwami i różnym nasileniem przez trzy sezony wegetacyjne zwracając przy tym uwagę aby kontrolowany wypas prowadzić głównie w miejscach gdzie tworzą się odrosła.



Ryc. 4. Wypas kóz jako drugi po wylesieniach etap czynnych zabiegów ochrony muraw kserotermicznych. Fot. M. Ślusarczyk

Fig. 4. Goat grazing as the second after the tree clearance stage of using xerothermic grass protection measures. Photo by M. Ślusarczyk

W szczytowych partiach ostańców skalnych, gdzie zachowały się resztki ciepłolubnych muraw, wypas prowadzony był sporadycznie i ze zwróceniem uwagi czy nie dochodzi do zgrzania cennych elementów flory. Prowadzono też obserwacje, które gatunki roślin i jakie ich części były najchętniej zjadane oraz jak to wpływało na rozwój taksonów omijanych przez zwierzęta. Wstępne wyniki wskazują, że preferencja pokarmowa zmieniała się w trakcie trwania wypasu. Na początku jako pierwsze zjadane były odrosła graba *Carpinus betulus*, lipy *Tilia* sp. i leszczyny *Corylus avellana*. Omijana była irga zwyczajna *Cotoneaster intergerrius*, trzmielina brodawkowata *Euonymus verrucosus*, jałowiec *Juniperus communis* i – co jest zaskakujące, odrosła osiki *Populus tremula*. Po kilku dniach wypasu malało zainteresowanie leszczyną. Przy wystarczającej ilości odrośli zainteresowanie pokarmowe roślinami zielnymi było znikome. Sporadycznie skubane były trawy oraz liście oleśnika górskiego *Libanotis pyrenaica*.

W drugim roku trwania wypasu zauważono liczne pojawy roślin kształtujących fizjonomię formujących się tu układów biocenotycznych. Szczególny efekt krajobrazowy powstał w trakcie masowego kwitnienia na powierzchniach niebieskiego dzwonka brzo-

skwiniolistnego *Campanula persicifolia*. W okresie wczesnowiosennym biały aspekt tworzyła gęsiówka *Arabis* sp. Specyficzny miodowy zapach przytulinki wiosennej *Cruciata glabra* dodatkowo wzbogacał percepcję zmysłową tego fragmentu krajobrazu. W trzecim roku wypasu, wczesnym latem masowo pojawiła się lepnica zwisła *Silene nutans*. Zauważono

także wyraźne zwiększenie frekwencji takich ciepłolubnych, murawowych (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1977; Wysocki, Sikorski 2009) gatunków roślin, jak: dąbrówka kosmata *Ajuga genevensis*, przelot pospolity *Anthylis vulneraria*, babka średnia *Plantago media*, czyściec prosty *Stachys recta*, skalnica trójpalczasta *Saxifraga tridactylites*, goździk kartuzek *Dianthus cartusianorum*, wilczomlecz sosnka *Euphorbia cyparissias*, chaber nadreński *Centaurea stobe*, przetacznik kłosowy *Veronica spicata*. Przywrócenie ciepłych muraw sprzyja też zwierzętom siedliskowo związanym z tego typu układami ekologicznymi. Ponownie częściej spotyka się tu rzadkie motyle – modraszki, szarańczaka – siodlarke stepową *Ephippiger ephipiger*, a nawet węża gniewosza plamistego *Coronella austriaca*.

W okresie, kiedy wapienne ostańce skalne dominowały w krajobrazie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, obok kóz wypasano tu wyselekcjonowaną w specyficznych warunkach jurajskich owcę rasy olkuskiej (ryc. 5). Drastyczne ograniczenie hodowli



Ryc. 5. W ramach programu restytucji owcy rasy olkuskiej tworzone są niewielkie stada w obszarach o szczególnych wartościach przyrodniczych. Fot. M. Ślusarczyk

Fig. 5. Within the programme of the Olkusz breed sheep restoration small flocks are introduced in the areas of unique natural values. Photo by M. Ślusarczyk

owiec sprawiło, że rasa ta znalazła się na liście zagrożonych wyginięciem. W sąsiedztwie rezerwatu przyrody Góra Zborów, dzięki dotacjom na hodowlę ras ginących i dopłatom za wypas na murawach kserotermicznych, udało się przekonać kilku rolników do ponownej hodowli owiec tej zagrożonej rasy. Możliwość wykorzystania tych owiec i kóz w zabiegach czynnej ochrony siedlisk, nie tylko w rezerwacie Góra Zborów, stwarza okazję do szerszego zainteresowania miejscowych społeczności problematyką ochrony przyrody i przywróceniem specyficznych elementów jurajskiego krajobrazu (ryc. 6).



Ryc. 6. Uzyskane w rezerwacie przyrody Góra Zborów efekty czynnej ochrony krajobrazu i różnorodności biologicznej – stan z września 2009 r. Fot. M. Ślusarczyk

Fig. 6. Obtained in the Góra Zborów nature reserve effects of landscape and biodiversity protection – the state in September 2009. Photo by M. Ślusarczyk

POWRÓT DO TRADYCYJNEGO UŻYTKOWANIA JAKO SPOSÓB CZYNNEJ OCHRONY PRZYRODY

Autorzy zdają sobie sprawę, że zastosowanie tak drastycznej ingerencji człowieka w procesy wkraczania i ekspansji lasu na stoki rezerwatu Góra Zborów budzi kontrowersje, zwłaszcza u zwolenników spontanicznej regeneracji ekosystemów odkształconych przez gospodarcze użytkowanie. Jednak liczne przykłady zaniku przedmiotu ochrony w wielu rezerwach roślinności kserotermicznej wskazuje na pilną potrzebę wypracowania modelu czynnej ochrony tych gwałtownie znikających nasłonecznionych ekosystemów otwartych.

Przy wdrażaniu działań ochronnych przyjęto zasadę, że zarówno zakres wycinki, zgoda na wspinaczkę, jak i intensywność wypasu jest dozowana po przeanalizowaniu, w szerokim gronie specjalistów, wniosków z poprzednich działań. Przy tych ocenach brane są pod uwagę nie tylko efekty krajobrazowe czy biocenotyczne, ale także wpływ na populacje najcenniejszych na tym terenie gatunków roślin i zwierząt. Wstępne wnioski z monitoringu goździka sinego *Diantus gratianopolitanus* czy węża gniewosza plamistego *Coronella austriaca* wskazują na wzrost liczebności ich populacji. Ingerencja człowieka w rezerwach przyrody musi być ostrożna i ograniczona do działań zmierzających do utrzymania lub przywrócenia walorów dla których powołano rezerwat.

Autorzy dziękują Pani Prof. dr hab. Annie Medveckiej-Kornaś za uwagi i sugestie zmian wyrażone w recenzji, które pozwoliły na odpowiednie przygotowanie artykułu do druku.

PIŚMIENNICTWO

Babczyńska-Sendek B. 2005. *Problemy fitogeograficzne i syntaksonomiczne kserotermów Wyżyny Śląskiej*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego. Katowice, ss. 237.

Baryła J. 2008. *Rośliny naczyniowe i zbiorowiska roślinne*, [w:] A. Czyłok, M. Ślusarczyk, A. Tyc, J. M. Waga, (red.), *Góra Zborów i okolice – człowiek i przyroda*, wyd. Towarzystwo Miłośników Ziemi Zawierciańskiej, Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego. Zawiercie, s. 28–29.

Bąba W. 2002/2003. *Ekologiczne podstawy ochrony aktywnej i kształtowania ekosystemów muraw kserotermicznych w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Prądnik. Prace Muzeum W. Szafera”, **13**: 51–94.

Bronikowski W. 1929. *Stosunki rolnicze powiatów będzińskiego i zawierckiego*. „Biblioteka Puławska”, Ser. Prac Społeczno-Gospodarczych, nr. 15. Nakł. Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach. Warszawa, ss. 359.

Cremene C., Groza G., Rakosy L., Schileyko A. A., Baur A., Erhardt A., Baur B. 2005. *Alterations of steppe-like grasslands in Eastern Europe: a threat of regional biodiversity hotspots*. “Conservation Biology”, **19**: 1606–1618.

Czyłok A., Ślusarczyk M., Tyc A., Waga J. M., (red). 2008. *Góra Zborów i okolice – człowiek i przyroda*. Wyd. Towarzystwo Miłośników Ziemi Zawierciańskiej, Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego. Zawiercie, ss. 120.

Czyłok A., Ślusarczyk M., Tyc A., Waga J. M. 2008. *Przyrodnicze i kulturowe uwarunkowania zrównoważonego rozwoju obszaru Jury na przykładzie okolic Podlesic*. Wyd. Towarzystwo Miłośników Ziemi Zawierciańskiej, Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego. Zawiercie.

Dzwonko Z., Loster S. 1998. *Dynamics of species richness and composition in a limestone grassland restored after tree cutting*. “Journal of Vegetation Sciences”, **9**: 387–394.

Kutera M. 2009. *Ochrona Fauny*, [w:] A. Czyłok, M. Kutera, M. Ślusarczyk, A. Tyc, J. M. Waga, *Skąły Kroczyk i Podlesickie. Ochrona Krajobrazu i bioróżnorodności*. Wyd. Towarzystwo Miłośników Ziemi Zawierciańskiej, Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytetu Śląskiego. Zawiercie, s. 6–7.

Medwecka-Kornaś A., Kornaś J. 1977. *Zespoły stepów i suchych muraw*, [w:] *Szata roślinna Polski*, red. W. Szafer, K. Zarzycki, t. 1, wyd. III, PWN Warszawa, s. 352–363.

Medwecka-Kornaś A. 2008. *Ochrona szaty roślinnej Ojcowskiego Parku Narodowego*, [w:] *Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego. Przyroda*, red. A. Klasa, J. Partyka. Ojców, s. 349–383.

Michalik S., Bąba W. 1999. *Aktywna ochrona półnaturalnej murawy kserotermicznej na Skale Krukowskiego w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Ochrona Przyrody”, **56**: 51–59.

Michalik S. 1985. *Ekologiczna ochrona czynna biocenoz i krajobrazu w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody”, **6**, 2: 43–56.

Michalik S. 2008. *Zbiorowiska roślinne Ojcowskiego Parku Narodowego*, [w:] *Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego. Przyroda*, red. A. Klasa, J. Partyka. Wyd. Ojcowski Park Narodowy. Ojców, s. 179–206.

Michalska D. 1994. *Zmiany we florze i szacie roślinnej w rezerwacie „Góra Zborów” w ostatnich dwudziestu latach*. „Fragmenta Floristica et Geobotanica”, Ser. Polonica 1. Kraków, s. 181–207.

Sendek A. 1977. *Rośliny naczyniowe Góry Zborów*. „Rocznik Muzeum Okręgowego w Częstochowie”, *Przyroda*, **1**: 55–67.

Wysocki C., Sikorski P. 2009. *Fitosocjologia stosowana w ochronie i kształtowaniu krajobrazu*. Wydawnictwo SGGW. Warszawa, ss. 498.

SUMMARY

White Jurassic limestone rocks rising out of hillsides were until recently a remarkable feature of the Kraków-Częstochowa Upland. The clear exposure of these characteristic elements of the landscape was a result of a centuries-old tradition of farm animal, especially sheep and goats, grazing. The presence of farm animals contributed to the development of unique biocoenotic systems in these specific habitat conditions. Floral, phytosociological and faunal investigations suggest a slight geographical variation in the components of these ecosystems in different parts of the Upland.

However, because of the social-economic transformations of the last decades and the declining profitability of traditional farming, grazing of domestic animals on Jurassic hills was abandoned. The withdrawal of essential consumers from the ecosystem resulted in the expansion of shrub and even forest communities into the areas occupied earlier by rock grasses. For almost twenty years, attempts have been made to make at least part of the most picturesque rocks visible in the landscape again. The first in the Kraków-Częstochowa Upland practical action in this field was undertaken in the early 1980s in the Ojców National Park where successive cliffs in the Prądnik Valley were cleared of shrubs. The Management Board of Silesia Province Landscape Parks undertook such action on a much larger scale in the Orle Gniazda (Eagles' Nests) Landscape Park. The clearance then organized consisted in cutting down trees and shrubs encroaching upon inselbergs and their close vicinity. The experience gained during that action showed that tree and shrub felling as well as frequent cutting out of growing again roots can partly increase the scenic values of the area by unveiling the distinctive features of rocky landforms. However, such conservation measures will not restore grass colours because they are created by the dominant in pasture land specific plant species. During grazing some species are eaten up and others are avoided, which creates within the exploited ecosystem new conditions for the plant competition for light and other environmental resources. An essential factor is also the fact that too fertile layers of humus are loosened by the hooves of grazing animals and then washed away from slopes, which enables the existence of plant patches typical of rock fissures. Humus that builds up in flattened places is fertilized by animal excreta which allows the formation of more nitrophilous plant patches. Thereby, the extensive use of limestone Jurassic hills by farm animal grazing is beneficial for micro-habitat diversity and creates favourable conditions for an increase in/restoration of biodiversity.

The grazing of goats was introduced experimentally in the Góra Zborów inanimate nature reserve as a temporary supplementary means after forest clearance in order to limit the re-growth of cut down trees and shrubs. The herd consisting of 150–250 goats was grazed on the cleared earlier surfaces of Góra Zborów, at intervals and with various intensity, throughout three vegetation seasons. The obtained preliminary results confirm that the effective landscape and biocoenosis protection requires the reintroduction of farm animal grazing after the tree and shrub clearance. In order to limit the growth of offshoots it is advisable to introduce at the beginning the intense goat grazing at the regained felling sites. Later the flocks should consist in part of sheep and then sheep should prevail. In times when limestone rock formations were the dominant landmarks of the Kraków-Częstochowa Upland landscape, a specific, selected for the Jurassic environment sheep of the Olkusz breed was grazed in the area along with goats. Currently this sheep-breed is threatened with extinction. The possibility of introducing the grazing of these sheep as a means of grass biocoenosis protection not only in the Góra Zborów nature reserve provides an exceptional chance to involve local farmers in the biodiversity and landscape protection programme through the programme of the Olkusz breed sheep preservation.