

JADWIGA BARGA-WIĘCŁAWSKA

Ochrona zabytkowych ruin w obrębie płatów szansą ochrony malakofauny – uwagi do ekologii krajobrazu kulturowego w Łysogórach

Antique ruins within patches as the prospects for malacofauna protection
– remarks on the Łysogóry culture landscape ecology

Wstęp

W Górach Świętokrzyskich tereny krajobrazów kulturowych mają liczne budowle w ruinie o różnym przeznaczeniu i w różnym stanie zachowania. Zasiedliły je roślinność i zwierzęta. Ten naturalny proces sukcesji flory i fauny w ruinach przebiega różnie w zależności od charakteru budowli, rodzaju kamienia budowlanego użytego do budowy, podłoża geologicznego, stosunków wodnych i od tego, czy otoczenie stanowi środowisko naturalne czy urządzone. Interakcja środowiska kulturowego i środowiska przyrodniczego w Górach Świętokrzyskich jest słabo poznana. Malakofaunę budowli historycznych w ruinie badano na terenie Czech, Niemiec i Polski (Alexandrowicz 1995, Bössneck 1996, Bössneck, Schikora 1998, Juričkova 1998, Barga-Więcławska 2000). Powszechność występowania malakofauny, jej mała ruchliwość i silny związek z warunkami środowiska w miejscu występowania pozwalają określić stan środowiska przyrodniczego i kierunek zachodzących przemian. Skład gatunkowy i liczebność mięczaków podkreśla specyfikę jednostek krajobrazowych. Szerokie zastosowanie badawcze ma schemat analizy ekologicznej malakofauny zaproponowany przez Łożka (1964, 1988).

Malakofauna z uwagi na swoje cechy zyskała zastosowanie w kartowaniu krajobrazu i planowaniu przestrzennym (Steffek 1982, 1986, 1988). Bardzo ważną cechą malakofauny jest jej dobre zachowanie w skałach i w glebie, co pozwala na wykorzystanie tych zwierząt w rekonstrukcji krajobrazu (Alexandrowicz 1987, 1997).

Celem przeprowadzonych badań było poznanie zespołów malakofauny w ruinach budowli zabytkowych w Łysogórach. Istotą badań była ocena środowiska przyrodniczego w otoczeniu starych murów pod względem warunków ekologicznych na podstawie badań ślimaków.

Teren badań i metody

Badania ślimaków w otoczeniu wybranych budowli historycznych w Łysogórach przeprowadzono metodą ilościową Oeklanda (1930) we wrześniu w latach 2000 i 2001.

Stanowiska badań wyznaczono na szczycie Łyśca wokół muru z XII w. otaczającego klasztor, w Świętej Katarzynie wokół muru z XV w. otaczającego klasztor oraz w ruinach pałacu z XIV w. w Bodzentynie.

Analiza ekologiczna ślimaków została przeprowadzona z wydzieleniem grup ekologicznych Łożka (1964) według Alexandrowicza (1987). Gatunki oznaczono, posługując się kluczem Wiktora (2004).

Historia budowli i stanowiska badań

Święty Krzyż – zespół klasztorny na szczycie góry Łysiec. We wczesnym średniowieczu zespół klasztorny był związany z ośrodkiem kultowym Słowian. Na przełomie IX i X w. otoczony był kamiennie-drewnianym wałem. Kościół romański wybudowano za panowania Bolesława Krzywoustego w 1178 r. Najazdy i pożary, zniszczenia dokonane podczas pierwszej i drugiej wojny światowej zmieniły środowisko przyrodnicze wzniesienia.

Pałac biskupi w Bodzentynie z XIV w. W XV i XVI w. pałac został przekształcony i znacznie rozbudowany, miał charakter renesansowej rezydencji. Ruiny pałacu znajdują się na zachodnim skraju płaskowyżu nad rzeką Psarką. Dawny dziedziniec i wnętrze skrzydła północno-wschodniego zarosły trawą. Od strony zachodniej i południowej otoczeniem pałacu jest strome zbocze z murawą kserotermiczną, kępami akacji, klonów i osik.

Klasztor Świętej Katarzyny wybudowany w 1478 r. u podnóża Łysej Góry. Zabudowania klasztorne dwukrotnie zostały spalone i odbudowane. Otoczone są murem. Wokół klasztoru znajduje się łąka świeża i las. W odległości około 300 m powyżej zabudowań wplywa źródło Św. Franciszka.

- Stanowisko pierwsze (Św. Krzyż I) leży na szczycie Łyśca wokół ruin muru okalającego klasztor od północy. W drzewostanie występują *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*. Roślinność krzewiasta z *Sambucus nigra*, bogatym runem, w którym dominują *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Geranium sylvaticum*, *Lamium maculatum*.

- Stanowisko drugie (Św. Krzyż II) usytuowane jest na szczycie Łyśca na południowym stoku w pobliżu murów klasztoru. W drzewostanie dominuje *Fagus sylvatica*, *Salix caprea*. Warstwa krzewów z *Sambucus nigra* jest słabo wykształcona, runo stanowią: *Geranium sylvaticum*, *Euphorbia cyparissias*, *Urtica dioica*, *Lamium album*, *Lamium maculatum*.
- Stanowisko trzecie (Św. Krzyż III) znajduje się w pobliżu zabudowań klasztoru. Jest to murawa kserotermiczna z *Trifolium repens*, *Medicago lupulina*, *Veronica chamaedrys*, *Agropyron repens*.
- Stanowisko czwarte (Bodzentyn IV) usytuowane jest w pobliżu ruin pałacu biskupiego na północnym zboczu. Badaniem objęto przyszczytowe, strome, zacienione zbocze wzgórza. W drzewostanie znajduje się *Acer platanoides*, *Tilia platyphyllos*, *Robinia pseudoacacia*, a w warstwie runa dominują: *Urtica dioica*, *Lamium album*, *Lamium maculatum*, *Lamium purpureum*.
- Stanowisko piąte (Bodzentyn V) stanowi murawa kserotermiczna na południowym zboczu wzgórza zamkowego. Tutaj znajdują się liczne zagłębienia stanowiące ślady zabudowań i muru pałacu. W roślinności murawy dominują: *Veronica chamaedrys*, *Trifolium repens*, *Poa annua*.
- Stanowisko szóste (Św. Katarzyna VI) stanowi przymurze klasztorne otoczone łąką świeżą sąsiadującą z lasem mieszanym.

Wyniki

Lista gatunków ślimaków występujących w otoczeniu kruszących się murów wybranych budowli w Łysogórach:

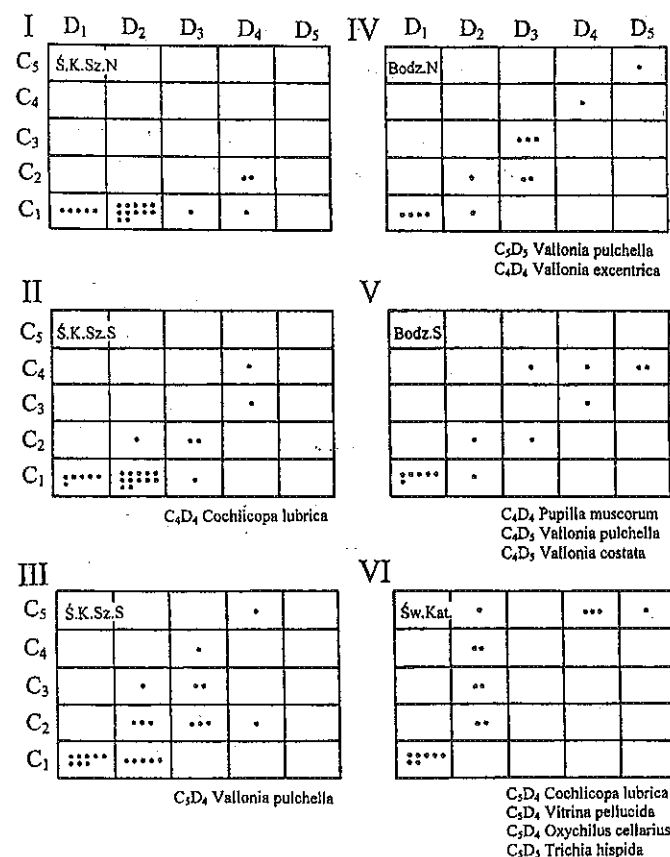
Carychium minimum (O.F. Müller, 1774), *Succinea oblonga* (Linnaeus, 1758), *Cochlicopa lubrica* (O.F. Müller, 1774), *Cochlicopa lubricella* (Porro, 1838), *Cochlicopa nitens* (Gallenstein, 1848), *Pupilla muscorum* (Linnaeus, 1758), *Vallonia costata* (O.F. Müller, 1774), *Vallonia pulchella* (O.F. Müller, 1774), *Vallonia enniensis* (O.F. Müller, 1774), *Vallonia excentrica* Sterki, 1892, *Chondrula (Chondrula) tridens* (O.F. Müller, 1774), *Ena (Ena) obscura* (O.F. Müller, 1774), *Ena (Ena) montana* (Draparnaud, 1801), *Punctum (Punctum) pygmaeum* (Draparnaud, 1801), *Discus (Discus) rotundatus* (O.F. Müller, 1774), *Discus (Discus) ruderatus* (Férussac, 1821), *Arion subfuscus* (Draparnaud, 1805), *Arion fasciatus* (Nilsson, 1822), *Vitrina (Vitrina) pellucida* (O.F. Müller, 1774), *Semilimax kotulae* (Westerlund, 1883), *Vitrea (Crystallus) contracta* (Westerlund, 1871), *Vitrea crystallina* (O.F. Müller, 1774), *Aegopinella pura* (Alder, 1830), *Aegopinella mi-*

nor (Stabile, 1864), *Nesovitrea hammonis* (Ström, 1765), *Nesovitrea petronella* (L. Pfeiffer, 1853), *Oxychilus (Ortizius) cellarius* (O.F. Müller, 1822), *Oxychilus (Morlina) glaber striarius* (Rossmässler, 1835), *Zonitoides (Zonitoides) nitidus* (O.F. Müller, 1774), *Limax (Limax) cinereoniger* (Wolf, 1803), *Malacolimax tenellus* (O.F. Müller, 1774), *Cecilioides acicula* (O.F. Müller, 1774), *Cochlodina (Paracochlodina) orthostoma* (Menke, 1830), *Clausilia (Clausilia) bidentata* (Ström, 1765), *Clausilia (Clausilia) dubia* (Draparnaud, 1801), *Balea (Alinda) biplicata* (Montago, 1803), *Vestia (Vestia) elata* (Rossmässler, 1836), *Perforatella (Monachoides) incarnata* (O.F. Müller, 1774), *Perforatella (Pseudotrichia) rubiginosa* (A. Schmidt, 1853), *Trichia (Trichia) hispida* (Linnaeus, 1758), *Trichia (Trichia) lubomirski* (Słóarski, 1881), *Chilostoma (Faustina) faustinum* (Rossmässler, 1835).

Piechocki (1981) ustalił występowanie w Łysogórach 68 gatunków ślimaków, w następnych latach badania Barga-Więcławskiej (2000) wykazały występowanie 72 gatunków. W otoczeniu ruin budowli zabytkowych wykryto 46 gatunków, w tym 13 gatunków rzadkich. Wykryto także po raz pierwszy *Cecilioides acicula* występujący dość licznie w przymurzu klasztoru w Św. Katarzynie oraz *Vallonia enniensis* – gatunek w Górach Świętokrzyskich bardzo rzadki. Otoczenie ruin na Świętym Krzyżu jest miejscem występowania zespołów liczących 21 i 25 gatunków ślimaków. W Bodzentynie zespoły ślimaków liczą 13 i 15 gatunków. Wykształcone stosunki dominacyjne świadczą o ustalonych warunkach ekologicznych sprzyjających ślimakom. Ruiny w Bodzentynie znajdują się w otoczeniu środowiska urządzonego w mieście, co powoduje spowolnienie sukcesji. Mury klasztoru w Świętej Katarzynie znajdują się w otoczeniu lasu, łąki świeżej i uczęszczanej szosy. Sąsiedztwo lasu, łąki i dobra wilgotność utrzymywana wodami źródła Św. Franciszka stanowią sprzyjające warunki dla rozwoju malakofauny. Struktura zgrupowań ślimaków żyjących w otoczeniu murów na Świętym Krzyżu określa stan środowiska przyrodniczego pozostającego pod wpływem wtórnej alkalizacji gleb (rys. 1).

Analiza ekologiczna ślimaków określiła warunki ekologiczne badanych obiektów (rys. 2). Wykazała znaczący udział gatunków środowisk zacienionych w otoczeniu muru na Świętym Krzyżu, w Bodzentynie duży udział mają gatunki 4. i 5. grupy ekologicznej środowisk odsłoniętych, zaznacza się też udział gatunków z grupy 2. środowisk zacienionych. W Świętej Katarzynie zaznacza się udział ślimaków 4. i 5. grupy środowisk odsłoniętych, 2. grupy środowisk zaroślowych oraz 8. i 9. grupy ekologicznej środowisk o dobrej wilgotności.

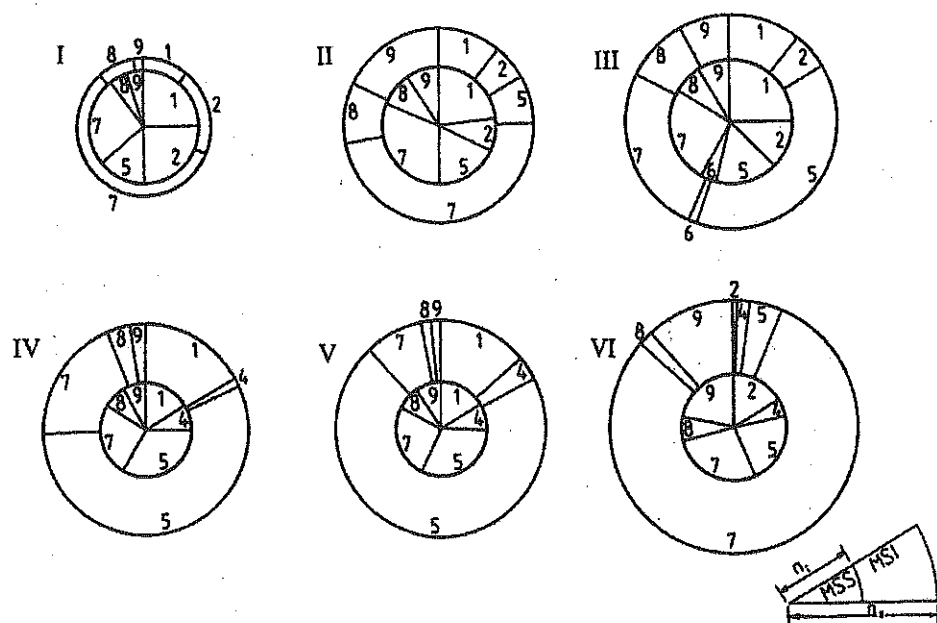
Dobra wilgotność i wymywany do gleby węglan wapnia, a także kryjówki w ruinach na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego sprzyjają występowaniu ślimaków. Ruiny i przymurza historycznych budowli w Łysogórach stanowią refugia ślimaków. W warunkach silnej degradacji gleb opadami kwaśnych deszczów historyczne budowle są środowiskiem ochrony mięczaków.



Rys. 1. Struktura asocjacji ślimaków wyrażona rozkładem stałości (C) i dominacji (D); I-VI – numery stanowisk badawczych

Badania ślimaków w środowiskach budowli historycznych w Łysogórach przeprowadzono po raz pierwszy. Badania wcześniejsze na obszarze pasma, prowadzone w latach 1963–1979 i 1985–1986, dotyczyły tylko środowisk naturalnych (Piechocki 1981, Piechocki, Borczyk 1990). Występujące od ponad 40 lat kwaśne deszcze spowodowały silne zubożenie malakofauny na Świętym Krzyżu (Barga-Więcławska 2004).

Trwający od kilkuset lat proces wtórnej alkalizacji gleb wokół kruszących się murów na Świętym Krzyżu, w Świętej Katarzynie oraz wokół ruin w Bodzentynie przyczynia się do ochrony ślimaków. Ślimaki rzadkie umieszczone na „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (*Chondrula tridens*, *Semilimax kotulae*, *Oxychilus glaber striarius*, *Cecilioides aciculata*, *Vestia elata* i *Trichia lubomirski*) żyją tylko na szczycie Świętego Krzyża, w przymurzu klasztoru w Świętej Katarzynie i wokół pałacu w Bodzentynie.



Rys. 2. Kołowe spektra malakologiczne: n_s – ilość taksonów, n_i – ilość okazów (w skali logarytmicznej), MSS – spektrum gatunkowe, MSI – spektrum osobnicze, I–VI – numery stanowisk, 1–9 – grupy ekologiczne: 1 – ślimaki leśne, 2 – ślimaki siedlisk częściowo zacienionych, 3 – ślimaki wilgotnych lasów, 4 – gatunki kserofilne, 5 – gatunki środowisk otwartych, 6 – gatunki mezofilne środowisk suchych, 7 – gatunki środowisk średnio wilgotnych, 8 – gatunki środowisk wilgotnych, 9 – gatunki higrofilne

Dyskusja

Ślimaki jako biowskaźniki zmian środowiska przyrodniczego

Ślimaki z racji powszechności występowania, budowy anatomicznej, szczególnej wrażliwości na warunki wilgotnościowe i poziom dostępnego wapnia w podłożu są czułymi biowskaźnikami stanu środowiska przyrodniczego. Poszczególne gatunki ślimaków mają zróżnicowane wymagania ekologiczne, w zależności od których występują w różnych biotopach: w lasach i zaroślach, na łąkach, na murawach kserotermicznych, na skałach, w okresowo wysychających małych oczkach wodnych, w stawach, jeziorach i w rzekach. Te szczególne cechy wymagań ekologicznych ślimaków zostały wykorzystane przez Łożka (1964, 1981) dla wydzielenia 12 grup ekologicznych ślima-

ków. Ślimaki reagują na naturalne zmiany środowiska i na antropopresję zmianami liczby gatunków w zgrupowaniach, liczby osobników i struktury zespołów. Malakofauna określa stan środowiska przyrodniczego, kierunki zmian środowiska i pozwala na rekonstrukcję środowiska przyrodniczego (Alexandrowicz, 1987, 1993).

Głównym czynnikiem zmian antropogenicznych mającym wpływ na środowisko przyrodnicze było osadnictwo. Pozostałe do dzisiaj budowle w ruinie zasiedlają charakterystyczne malakocenozy. Badania populacji ślimaków w ekologii krajobrazu są nieliczne, a procesy sukcesji i migracji gatunków mięczaków w krajobrazach kulturowych słabo poznane. Właściwości wskaźnikowe malakofauny decydują o dużej roli tej grupy bezkręgowców w badaniach ekologii krajobrazu naturalnego i antropogenicznego. Badania ruin budowli obiektów kulturowych w Łysogórach są dobrym przykładem zastosowania ślimaków w badaniach ekologii krajobrazu.

Sukcesja malakofauny w środowiskach ruin budowli historycznych

W odróżnieniu od naturalnego cyklu zmian środowiska przyrodniczego wynikających ze zmian klimatu, zmiany środowiska generowane przez człowieka zapoczątkowują nieodwracalne procesy sukcesji i migracji gatunków.

Sukcesja w środowiskach ruin budowli historycznych, takich jak zamki, pałace, budowle sakralne, fortyfikacje – znajdujące się w odosobnieniu, otoczone środowiskiem naturalnym – przebiega bardzo szybko. Rozpadające się mury budowli wzbogacają głąb w węglan wapnia i stwarzają warunki szczególnie dogodne dla rozwoju wielu gatunków ślimaków. Zamki zarastają bardzo szybko, malakocenozy są bardzo bogate, co wykazały badania Alexandrowicza (1995). Bössneck (1996) w wyniku przeprowadzonych badań w ruinach budowli w Turynii i Saksonii wykazał różnice w przebiegu sukcesji na terenach o podłożu węglanowym i krzemionkowym. Sukcesja roślin i zwierząt przebiega wolniej, kiedy teren wokół budowli jest urządzone. Podobnych obserwacji dokonano w Polsce, wskazując, iż sąsiedztwo środowisk antropogenicznych powoduje spowolnienie procesów sukcesji (Alexandrowicz 1988 – badanie przeprowadzone na Wzgórzu Wawelskim w centrum Krakowa). Spowolnienie sukcesji występowało także w ruinach zamków na terenie zurbanizowanym w Nowym Sączu, Cieszynie, Dobczycach i Tarnowie (Alexandrowicz 1995).

Krajobraz kulturowy, jako ustanowiona jednostka w polityce ochrony dóbr kultury, pozwala jednocześnie ochronę zabytków i ochronę środowiska przyrodniczego. Obecnie Komitet Światowego Dziedzictwa UNESCO posługuje się wspólną kategorią dóbr kultury/natury.

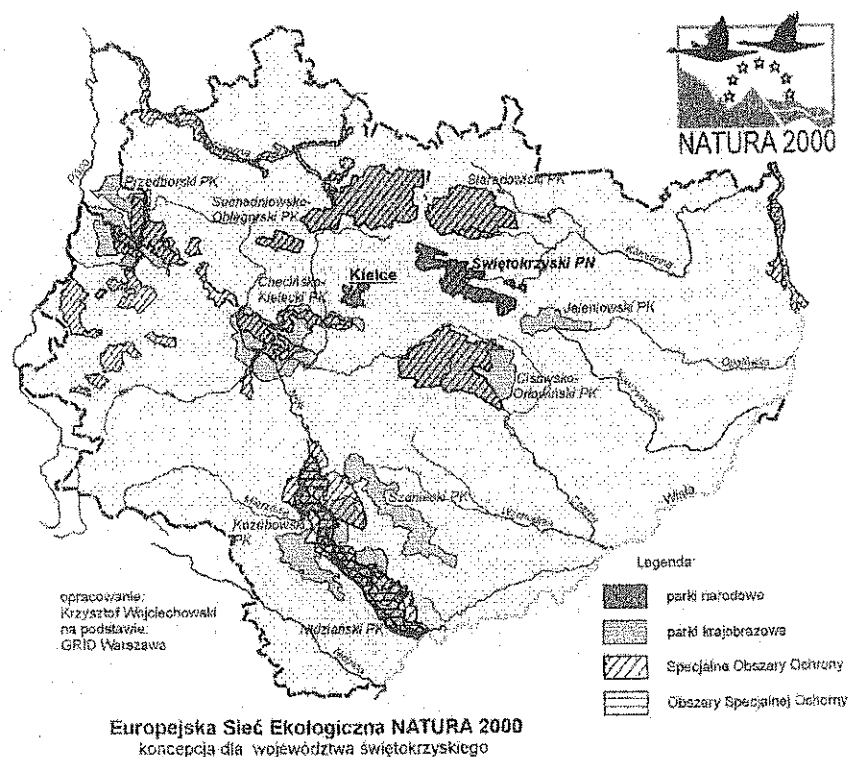
Obiekty kulturowe i zabytkowe krajobrazy stanowią wyjątkową wartość Świętokrzyskiego Parku Narodowego i jego otuliny. Dziedzictwo kulturowe i dziedzictwo przyrodnicze w Świętokrzyskim Parku Narodowym wzajemnie się przenikają, a interakcja tych środowisk określa jego wyjątkowy indywidualizm.

Zagrożenia i warunki ochrony ślimaków w Łysogórach

W Górach Świętokrzyskich Łysogóry stanowią biocentrum o najwyższej wartości przyrodniczej. W strukturze krajobrazu stanowią płat znajdujący się w otoczeniu parków krajobrazowych. Dla gatunków leśnych i gatunków górskich ciągi „płatów” lasów stanowią korytarz ekologiczny migracji z południa na północ i z zachodu na wschód.

Procesy ekologiczne występujące w dużych jednostkach krajobrazowych: Obszar Chęciński i Łysogóry, na terenie Gór Świętokrzyskich, od dziesięciu lat są systematycznie badane w ramach monitoringu środowiska przyrodniczego (Jóźwiak, Kowalkowski 2003).

Europejska sieć ekologiczna NATURA 2000 ma stanowić spójny funkcjonalnie system najlepiej zachowanych obszarów Europy, w którym biocentra – obszary węzłowe łączą korytarze ekologiczne. W Polsce koncepcja sieci NATURA 2000 dotyczy tylko ochrony płatów bez łączenia ich korytarzami ekologicznymi, które wyłączono z ochrony. Sieć NATURA 2000 w województwie świętokrzyskim przedstawia rysunek 3.



Rys. 3. Europejska sieć ekologiczna NATURA 2000 – koncepcja dla województwa świętokrzyskiego

Ochrona „biocentrum” o znaczeniu europejskim stawia przed realizatorami sieci poważne zadania w zakresie ochrony gatunków i ochrony zabytków. Łysogóry od pradziejów były terenem działalności człowieka, a środowiska kulturowe i przyroda wzajemnie się przenikają, tworząc krajobraz kulturowy o wyjątkowej wartości.

W ciągu czterdziestu lat flora i fauna w Łysogórach uległy znacznemu zubożeniu. Wiele gatunków wymarło, wygasają miejscowe populacje roślin i ślimaków (Bróz 1999, Bróz, Kapuściński 2000, Liana 2000a, b, Barga-Więclawska 2004). Nasilenie zaburzeń środowiska w Łysogórach powoduje obniżenie bogactwa biologicznego. Według „Krajowego studium różnorodności biologicznej”, najpoważniejszym zagrożeniem dla bogactwa przyrodniczego Polski jest zły stan środowiska (w tym zakłócone stosunki wodne) i zły stan lasów (Gliwicz 1995). Czynniki najsilniej zaburzające środowisko życia organizmów sprawiają, że coraz mniej gatunków roślin i zwierząt znajduje odpowiednie warunki dla siebie na terenie Łysogór. Dotyczy to zarówno gatunków uznanych za szczególnie cenne czy wrażliwe na zaburzenia środowiska (endemitów i reliktywów), jak i drobnych bezkręgowców, w tym także malakofauny.

W Łysogórach program ochrony różnorodności biologicznej w odniesieniu do ślimaków powinien obejmować ochronę otoczenia budowli historycznych i ruin, co wykazały badania ilościowe ślimaków w otoczeniu wybranych obiektów. Ślimaki należy objąć właściwą ochroną, prowadząc prace konserwatorskie zabytków i rewitalizację obiektów w ruinie, a także przygotowując plany zagospodarowania terenu dla celów turystycznych. Ekologia ślimaków w środowiskach kulturowych badana jest od niedawna. Badania ilościowe malakofauny na terenie budowli historycznych Łysogór stanowią informację do projektów zagospodarowania tego swoistego „płata” krajobrazu.

Podsumowanie

W świetle przeprowadzonych w ostatnich latach badań ruiny wraz z otoczeniem stanowią przestrzeń trwającej od setek lat sukcesji i migracji gatunków. Badania ślimaków w środowisku przyrodniczym ruin wykazały, że budowle historyczne mogą stanowić refugia malakofauny, a także mogą być drogą sukcesji i migracji gatunków. Można zatem przyjąć, że ruiny budowli mają szczególne znaczenie w ochronie przyrody (Bössneck, Schikora, 1998; Barga-Więclawska 2000).

Wykazane przez autorkę stanowiska rzadkich gatunków: *Cochlicopa nitens*, *Truncatellina cylindrica*, *Vertigo pygmaea*, *Vallonia enniensis*, *Chondrula tridens*, *Ena montana*, *Ena obscura*, *Vestia elata*, *Nesovitrea petronella*, *Oxychilus glaberstriarius*, *Semilimax kotulae*, *Cicilioides acicula*, *Clausilia bidentata*, *Trichia lubomirski* i *Helix pomatia* (gatunek objęty ochroną) w środowiskach przymurzy na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego i w jego otulinie wskazuje na duże znaczenie historycznych budowli dla ochrony malakofauny w Łysogórach.

Antique ruins within „patches” as the prospects for malacofauna protection – remarks on the Łysogóry culture landscape ecology

Summary

The Łysogóry seems to be the most valuable large wildlife sanctuary within the Holy Cross Mountains. A research carried out nearby the oldest antique buildings in the area mentioned proves the walls' impact on natural environment (in the process of secondary soil alkalization).

Malacofauna, due to its specific ecological requirements, is an acute bioindicator of this impact's result. In the Łysogóry oligotrophic environment calcium carbonate washed off the walls is a decisive factor in malacofauna preservation. A research into the process mentioned has been carried out for the first time in the Łysogóry. Both snail ecological analysis and grouping structure show the significance of antique buildings for malacofauna preservation. Knowledge of species migration processes within „patches” in the Łysogóry culture environment proves it necessary to revitalize antique buildings and maintain their natural values.

Literatura

- Alexandrowicz S.W., 1987, Analiza malakologiczna w badaniach osadów czwartorzędowych, *Geologia* 12: 1–2, s. 124, Kraków.
- Alexandrowicz S.W., 1988, Malacofauna of the Wawel Hill in Cracow. *Folia Malacol.*, 2: 29–51, Kraków.
- Alexandrowicz S.W., 1993, Malakologiczne wskaźniki zmian i antropogenicznej degradacji środowiska. PAN/O w Krakowie. *Prace Mineral.* 83, 9–11.
- Alexandrowicz S.W., 1995, Ruins of Carpathian castles as refuges of land snails. Ruiny zamków karpaccich jako refugia ślimaków lądowych. *Ochr. Przyr.*, 52: 3–18.
- Alexandrowicz S.W., 1997, Malacofauna of holocene sediments of the Prądnik and Rudawa river valleys (Southern Poland). *Folia Quaternaria* 68: 133–188, Kraków.
- Barga-Więćławska J., 2000, Malakofauna jako wskaźnik regeneracji środowiska przyrodniczego wybranych obiektów przemysłowych Staropolskiego Okręgu Przemysłowego w Górach Świętokrzyskich. Ośrodek Ochrony Zabytkowego Krajobrazu, Narodowa Instytucja Kultury. *Krajobrazy* 23 (35): 1–59, Warszawa.

- Barga-Więćławska J., 2004, Opinia. Zagrożenia i warunki ochrony ślimaków lądowych (*Gastropoda terrestria*) na terenie Rezerwatu Święty Krzyż – Góra Łysiec w Świętokrzyskim Parku Narodowym. Kielce. 18.06.2004, maszynopis, Dyrekcja ŚPN, 1–5.
- Bössneck U., 1996, Mollusken – Lebensgemeinschaften an 52 turingischen und sächsischen Burgstellen – ein Beitrag zur Wirbellosen – Faunistik an alten Siedlungsplätzen. *Mal. Abh.* 18, 9: 83–106, Dresden.
- Bössneck U., Schikora T., 1998, Burg- und Stadtmauren in Weißeunsee (Lkr. Sömmerda) – ein Ökosystem im Konflikt zwischen Natur- und Denkmalschutz. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 35, 3: 72–80.
- Bróz E., 1990, Lista wymierających i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych Krainy Świętokrzyskiej, KTN, *Rocznik Świętokrzyski*, 17: 97–105, Warszawa-Kraków.
- Bróz E., Kapuściński R., 2000, Przegląd flory roślin naczyniowych, 235–252. Monografia Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Bodzentyn-Kraków.
- Gliwicz J., 1995, Prognoza zachowania różnorodności biologicznej: gatunkowej i genetycznej. *Zeszyty Naukowe PAN Komitet Naukowy przy Prezydium PAN „Człowiek i Środowisko”*. Ekspertyza. 10: 153–161.
- Jóźwiak M., Kowalkowski A., 2003, Realizacja koncepcji Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego w regionie świętokrzyskim w 10-lecie jego inauguracji. KTN. *Regionalny Monitoring Środowiska Przyrodniczego*, 4: 9–22.
- Juričkova L., 1998, Měkkyši Plzně, *Sbornik Západočeské muzeum Plzeň. Příroda* 1–49.
- Liana A., 2000a, Bezkřegowce lądowe. Monografia Świętokrzyskiego Parku Narodowego. 309–328, Bodzentyn-Kraków.
- Liana A., 2000b, Ogólna charakterystyka fauny Świętokrzyskiego Parku Narodowego. 343–348, Bodzentyn-Kraków.
- Ložek V., 1964, Quartärmollusken der Tschechoslowakei, *Rospr. Uspr. Ust. Geol.* 31, 1–373, Praha.
- Ložek V., 1981, Měkkyši jako modelová skupina v ochranárském výzkumu. *Památky a příroda*, 3: 171–178, Praha.
- Ložek V., 1988, Měkkyši a zmeny prostředí. *Památky a příroda*, 13 (9): 547–553.
- Oekland F., 1930, Quantitative Untersuchungen der Landschneckenfauna, *Norvegens. I. Zeitschr. Morph. Ökol. Tiere*, 16, (3–4): 748–804, Berlin.
- Piechocki A., 1981, Współczesne i subfossylne mięczaki (*Mollusca*) Gór Świętokrzyskich. *Acta Univ. Lodz.* 1–177, Łódź.
- Piechocki A., Borczyk B., 1990, Badania ilościowe nad ślimakami (*Gastropoda*) zbiorowisk leśnych masywu Łysej Góry. Quantitative investigation of Snails (*Gastropoda*) in Forest Communities of the Łysa Góra Massiv. *Rocznik Świętokrzyski*, 17: 181–188, KTN, Kielce-Kraków.
- Šteffek J., 1982, Metoda hodnotenia malakocenoz pre potreby biologickeho plánovania krajiny, *Sbornik referatu z konference mladých vedeckých pracovníku v lesním hospodartvi. Vol. III, Lesnická fakulta VSŽ*, 12–22, Brno.

- Šteffek J., 1986, Priestorová diferenciácia ploch a funkcion ochrany genofondu makkýsov Východoslovenskej nížiny. Zborník z vedeckého sympozia "Ekologická optimalizácia využívania Východoslovenskej nížiny", 49–53. Bratislava.
- Šteffek J., 1988, The Network of Gene Resource Areas as Part of Landscape Ecological Planning, VIII th International Symposium on Problems of Landscape Ecological Research, October 3–7, 1988.
- Wiktor A., 2004, Ślimaki lądowe Polski. Olsztyn. 1–301.