



Nadleśnictwo Nowy Targ



REGIONALNA
DYREKCJA
OCHRONY
ŚRODOWISKA
W KRAKOWIE



wfosigw
wojewódzki fundusz
ochrony środowiska
i gospodarki wodnej
w Krakowie

90 na Czerwonym

SESJA NAUKOWA
90 NA CZERWONEM
W NOWYM TARGU

Egzemplarz bezpłatny

Referaty zebrała
Anna Matij

Projekt i skład
Marcin Ozorowski

Fotografie:
Krzysztof Przybyła, Magdalena Szymańska
oraz nieopisane, dostarczone przez prelegentów

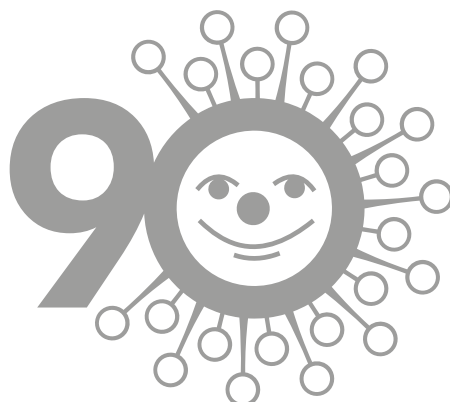
Fotografie wykorzystane na okładce oraz na stronie 7
Janusz Leśniak ©

Wydawca
Nadleśnictwo Nowy Targ

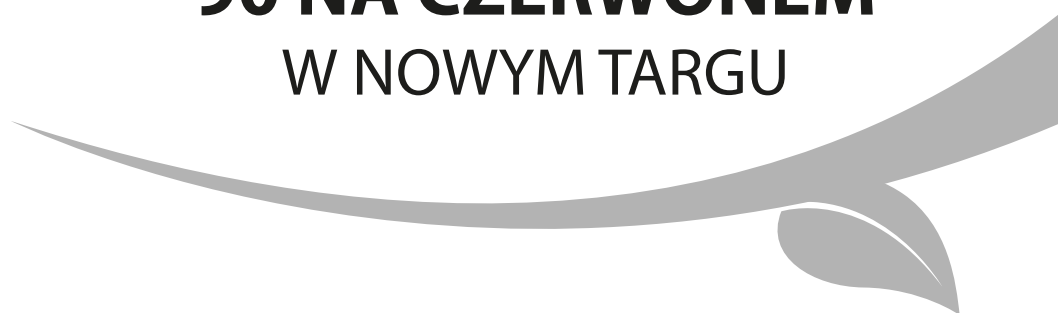
Dofinansowano ze środków
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w Krakowie
w ramach Programu Priorytetowego - Edukacja Ekologiczna
na zadania z zakresu edukacji ekologicznej

ISBN 978-83-941677-0-7

SESJA NAUKOWA 12.06.2015



**90 NA CZERWONEM
W NOWYM TARGU**



Centrum Dydaktyczno Biblioteczne
Podhalańskiej Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej
w Nowym Targu

PRZEDMOWA

W bieżącym roku mija 90 lat od chwili utworzenia rezerwatu „Bór na Czerwonem”. Fakt ten do niedawna był jeszcze nie potwierdzony, ale dzięki pasji leśniczego Krzysztofa Przybyły, który w archiwach odnalazł dokumenty potwierdzające jego powołanie wiemy, że powstał 13 października 1925 r. O jego utworzenie zabiegali profesorowie Edward Lubicz-Niezabitowski i Władysław Szafer, a także Burmistrz Miasta Nowego Targu Józef Rajski. Dzięki tym dokumentom mamy pewność, że jest to jeden ze starszych rezerwatów w kraju i prawdopodobnie najstarszy powstały w celu ochrony torfowiska wysokiego.

Nadleśnictwo Nowy Targ wyszło z inicjatywą zorganizowania uroczystości jubileuszowej pod hasłem „90 na Czerwonem” z sesją naukową i imprezą plenerową o charakterze edukacyjnym. Do realizacji tego przedsięwzięcia zaprosiliśmy Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Krakowie, Podhalańską Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Nowym Targu oraz Urząd Miasta Nowy Targ.

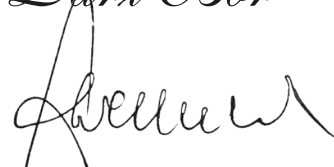
Trud przygotowania i wygłoszenia referatów przyjęli na siebie znamienicy naukowcy.

Rangę obchodów podniósł także, Przewodniczący Regionalnej Rady Ochrony Przyrody prof. dr hab. Henryk Okarma, który postanowił zorganizować w terenie, kończące kadencję posiedzenie rady, celem przybliżenia znamienitemu gronu wiedzy na temat obecnego stanu rezerwatu.

Szczególne podziękowania kieruję do Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w Krakowie, który zaakceptował nasz projekt i wsparł go finansowo. Wkład w przygotowanie imprezy plenerowej wnieśli również nasi przyjaciele z Parków Narodowych (Babiogórskiego, Gorczańskiego, Pienińskiego i Tatrzańskiego), Podhalańskiej Grupy GOPR, Liceum Ogólnokształcącego im. S. Goszczyńskiego w Nowym Targu, Starostwa Nowotarskiego oraz goszczący nas u siebie Kompleks Rekreacyjno-Wypoczynkowy „Rancho-Lot”.

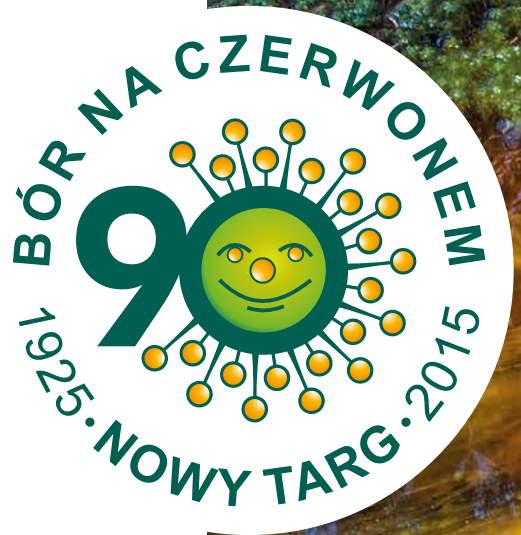
Wszystkim z serca składam serdeczne podziękowanie.

Głęboko wierzę, że wspólna wymiana doświadczeń pomiędzy światem nauki i praktyką leśną oraz społeczeństwem, będzie dobrze służyć dalszej ochronie tego wyjątkowego miejsca.

Darx Bór


mgr inż. Roman Latoń

Nadleśniczy Nadleśnictwa Nowy Targ







ARCHIWUM
NARODOWE
W KRAKOWIE

PAN
KRZYSZTOF PRZYBYŁA
NADLEŚNICTWO NOWY TARG

34-400 Nowy Targ
Ul. Kowaniec 70

Pismo z dnia: 2015-01-08
Znak: ---

Nasz znak: NIIL.6341.2.2015
Data: Kraków, 2015-01-16

sprawa: wydanie kserokopii zwykłych

W odpowiedzi na Pana pismo Archiwum Narodowe w Krakowie przesyła w załączeniu kserokopie zwykłe (2 str. formatu A4), odnalezionego w zespole: 31/603 Zarząd Miejski w Nowym Targu 1919-1945 tj. w „Księdze Uchwał Rady miasta Nowego Targu 1920-1925” (sygn. 31/603/1), pkt 4 z Protokołu posiedzenia Rady miejskiej m. Nowego Targu z dnia 13 października 1925 r. dotyczącego pisma Państwowej Komisji Ochrony Przyrody o odstąpieniu torfowisk na Czerwonym jako rezerwatu dla celów naukowych.

Załącznik: 2 strony

lw/lw

NADLEŚNICTWO
Nowy Targ

Wpłynęło
dnia 19. STY. 2015 / 85

Zn. spr./Nr _____
Załącznik: _____

p.o. ZASTĘPCY DYREKTORA
Archiwum Narodowe w Krakowie

dr Kamila Zolprecht

Zł. imi. Przybyła

19.01.15. Przybyła



ul. Sienkiewicza 16
31-560 Kraków



tel. 12 422 40 94; 12 421 27 90
fax 12 421 35 44



e-mail: sekretariat@ank.gov.pl
www.ank.gov.pl



i przeprowadzaniu dyskusji, w której głos zabierali p. dr. Łapiński i p. dr. Lisowski.

od 3

Podczas niejaka tygodnie z umiarkowaniem Komisji gosp. uchwala wydzierżawienie między innymi elektryczni m. na 6 lat i 2 miesiące tj. od 1. listopada 1925 do 31. grudnia 1931 braciom Józefowi i Stanisławowi Blaciarom za czynsem 1.511 zł. rocznie, jako również 10% od wartości wmontowanego urządzenia między innymi 10.770 zł. na amortyzację tegi 1.077 zł. rocznie czyli razem za lata 2.588 zł. rocznie, - z tem jednak zastrzeżeniem, że wzniesienie dzierżawcy za więcej pracy do uruchomienia między innymi budowy słowackiej plaży 60% pracodawców ustanowionej ceny do uruchomienia motorów dla celów poręczalnych, zaś za więcej światła do niekierowania mającej dla dzierżawcy plaży ceny szklanej słowackiej przywrócić temu moment.

Dzierżawa zostaje inni oddana zisle według warunków powyższych z dnia 18. września 1925 do l. 4240/25.

4
Komisja Państw. ochrony przyrody i schronie-
nia torfowisk na terenach już rezerwowanych i
niezależnie Lwów. miasta i schronienie torfowisk
i obszarze 5 ha.

Wnioskodawcą jest p. dr. Komisji
ochrony przyrody i schronienia części torfowisk

540
545
wymagujące się na gruntach niezabudowanych
rezerwa ochrona dla celów naukowych, nadanie
ma być w N. Targu delegat tejże Komisji
profesor Grafer i na miejscu odnosi się,
że na powiększe cele koniecznym jest odstę-
pienie około 5 ha. torfowiska na Drzewnem.

sd 4
Poda miejscę zgodnie z wnioskiem
Komisji gosp. powzięła następująca
uchwała:

Gmina m. N. Targu uchwala Powiśle
"Komisji ochrony przyrody prawa
bezpłatnego wzięcia części torfowiska
na Drzewnem około 5 ha obręb
Jawer p. burmistrza J. Pajobkiego przy
uchwale delegata tejże Komisji i
delegata Starostwa na miejscu polsi-
kani w dniu 15. września 1925 r.
miejscowej, na cele naukow - doświad-
czalne na powiększe lat 50.

Delerych zobowiązuje co do swobod-
ności, względnie wyodrębnienia tejże
części odstępnącej do wzięcia, oraz
jej nadzorowania, gmina Berwinko
nie przyjmuje. -

5
Gmina Trzciniec Zapiskowskiej o wydzielenie
kawałka gruntu około 1000 m² na powiększenie
obłęd nafty.

Pod względem wniosku Komisji gosp. Dr. Bohr
poinformacja, aby nie umniejszać podlega o
wydzielenie tejże gruntu na p. Trzciniec
Zapiskowską oraz p. Zapiskowskiego, gdyż

SPIS TREŚCI

Przedmowa 3

Krzysztof PRZYBYŁA

Bór na Czerwonym - Historia „nowsza” 1925-2015 15

Bożena KOTOŃSKA, Magdalena SZYMAŃSKA

**Torfowiska Orawsko – Nowotarskie
w Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000** 27

Jerzy STASZKIEWICZ

**Charakterystyka flory i zbiorowisk roślinnych torfowisk wysokich kotliny
Orawsko-Nowotarskiej ze szczególnym uwzględnieniem
rezerwatu „Bór na Czerwonym”** 31

Jerzy SKRZYSZEWSKI

Sosna podhalańska na tle zmienności gatunku w Karpatach i Sudetach 35

Włodzimierz CICHOCKI

Fauna rezerwatu Bór na Czerwonym 41

Tomasz WILK, Rafał BOBREK, Aleksandra PĘPKOWSKA-KRÓL

**Ptaki Torfowisk Orawsko-Nowotarskich
– marny koniec czy świetlana przyszłość?** 51

Małgorzata WESOŁOWSKA

Antropogeniczne zagrożenia Torfowisk Orawsko-Nowotarskich 57

Magdalena FRĄCZEK

Dlaczego warto inwestować w edukację plenerową? 63

Dział Promocji, Współpracy i Monitorowania Karier Zawodowych PPWSZ

Podhalańska Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Targu 67

Krzysztof PRZYBYŁA

Nadleśnictwo Nowy Targ

BÓR NA CZERWONEM - HISTORIA „NOWSZA” 1925-2015

Myślenie o torfowisku jako o najstarszym żywym pomniku przyrody Podhala jest całkowicie zasadne, zwłaszcza jeśli weźmiemy pod uwagę, że narastanie złoża torfowego trwa nieprzerwanie już 7-8 tysięcy lat. Z tej perspektywy czasu świętowane w 2015 roku, 90 „urodziny” rezerwatu „Bór na Czerwonem”, wydają się być nieporozumieniem. Przez ten czas wydarzyło się jednak na Czerwonem tyle, że warto poświęcić temu kilka kartek tekstu.

Nowotarski rezerwat jest jednym z najstarszych w Polsce. Szperając po archiwach i szukając dowodu na jego powołanie udało mi się dotrzeć nie tylko do dokumentu potwierdzającego, że rok 2015 to rok 90-lecia istnienia rezerwatu”, ale także odkryć, że w momencie jego powołania miał powierzchnię 5 ha a nie - jak przeczytać możemy w literaturze - 2ha. Ponad wszelką wątpliwość za pierwszą datę powołania rezerwatu należy uznać 13 października 1925 roku. To właśnie wtedy, na posiedzeniu Rady Miejskiej Nowego Targu, **„Gmina m. N.Targu udziela Państw. Komisji Ochrony Przyrody prawa do bezpłatnego używania części torfowiska na Czerwonem około 5 ha obszaru, przez burmistrza J.Rajskiego przy udziale delegata tejże Komisji i delegata Starostwa na miejscu palikami w dniu 15 września 1925 r. oznaczonej , na cele naukowo-doświadczalne na przeciąg lat 50”** (Arch.Nar. w Krakowie, 1925).

Godnym uwagi jest, że jego utworzenie nastąpiło po decyzji rajców miejskich i na gruntach miejskich. Za ich przychylnością stoi inicjatywa i wieloletnia praca wybitnych przyrodników. Największe zasługi w podjęciu tej uchwały należy przypisać prof. Władysławowi Szaferowi, twórcy i organizatorowi ruchu ochrony przyrody w Polsce. Jako delegat i przewodniczący Państwowej Rady Ochrony Przyrody wielokrotnie przyjeżdżał do Nowego Targu i przekonywał o konieczności **„utworzenia rezerwatu ochrony dla celów naukowych”** (Arch.Nar. w Krakowie, 1925). Pomysł utworzenia rezerwatu „na Czerwonem” po raz pierwszy wysunął jednak Edward Lubicz-Niezabitowski, późniejszy profesor i rektor Uniwersytetu Poznańskiego. Początki swojej wielkiej międzynarodowej kariery naukowej zawdzięczał udziałowi w opracowaniu wykopaliska szczątków nosorożca włochatego ze Starunii, będącego



jedynym zachowanym w całości okazem tego gatunku na Świecie. Już w 1922 roku w artykule umieszczonych w czasopiśmie „Chrońmy Przyrodę Ojczystą” postulował, utworzenie na Podhalu czterech rezerwatów torfowych. Jeden z nich miał obejmować środkową część torfowiska na Czerwonym (Niezabitowski, 1922).

Pisząc o Edwardzie Niezabitowskim, nie sposób pominąć jego zasług dla Nowego Targu, z którym był związany. W latach 1905-1914 pracował tu jako nauczyciel przyrody i lekarz w nowotarskim gimnazjum. Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości został jego dyrektorem, pełniąc tę funkcję do 1921 roku. W trakcie I Wojny Światowej zorganizował w mieście Szpital Czerwonego Krzyża dla żołnierzy polskich. Jego zasługi na rzecz miasta były tak wielkie, że w 1921 roku w dowód uznania za nie został wybrany honorowym obywatelem Nowego Targu.

Studiowanie zachowanych dokumentów dotyczących powołania rezerwatu przyniosło jeszcze kilka innych zaskakujących odkryć i okazało się być nader pasjonującą lekturą. Doliczyłem się aż pięciu historycznych dokumentów będących aktami powołania bądź powiększenia powierzchni rezerwatu, w tym aż trzech go powołujących.

Początki ochrony na tym obszarze były bardzo trudne. Przekazanie w 1925 roku przez Radę Miejską Nowego Targu niewielkiego fragmentu torfowiska na Czerwonym, w celu utworzenia na nim rezerwatu, było wielkim osiągnięciem Państwowej Rady Ochrony Przyrody, w praktyce oznaczało jednak niewiele. Konsekwencją braku jakiegokolwiek nadzoru nad tym obszarem był trwający w dalszym ciągu zwyczaj „**zbi-erania nawierzchni ,niszczenia roślinności i całej runi, przez uprawnionych gospodarzy z całego miasta**”, zniszczenie i kradzież palików, którymi wytyczono rezerwat a w konsekwencji tego, także niemożność geodezyjnego naniesienia go na mapy (Arch. Nauki PAN i PAU Z. P., 1923-1939). Ten proceder trwał pomimo „**polecenia w 1933 roku, roztoczenia fachowej opieki nad miejskim rezerwatem torfowiskowym**”, kierownikowi Parku Narodowego w Pieninach, inż. Owczarzakowi a następnie inż. Smólskiemu (przyszłemu pierwszemu Małopolskiemu Konserwatorowi Przyrody).

Z powodu położenia rezerwatu w znacznej odległości od siedziby nadzorującego go parku, nadzór nad nim był niewystarczający. Z tego powodu czyniono starania by go ogrodzić. W tym celu niezbędne było ponowne jego wytyczenie, uznanie torfowiska jako lasu ochronnego przez Wojewodę Krakowskiego, oraz ponowna Uchwała Zarządu Miejskiego Królewskiego Wolnego Miasta Nowego Targu, podjęta w dniu 13.09.1935 roku. Dotyczyła ona przekazania na ten cel obszaru o powierzchni 2 ha (Arch. Nauki PAN i PAU Z. P., 1923-1939). Krakowski Oddział Ligi Ochrony Przyrody przeznaczył na grodzenie kwotę 498,30 gr, którą zdeponowano w Zarządzie Państwowych Lasów Podhalańskich w Zakopanem. W archiwach zachowała się liczna korespondencja na ten temat pomiędzy Naczelnym Zarządzeniem Lasów Państwowych w Warszawie, Zarządzeniem Państwowych Lasów Podhalańskich w Zakopanem, Dyrekcją Lasów Państwowych we Lwowie oraz Parkiem Narodowym w Pieninach. Korespondowano w tej sprawie również po II Wojnie Światowej, jeszcze w 1948 roku. Mimo wysiłków, nie udało się zgromadzić całej kwoty na solidne

grodzenie. Wydaje się, że dopiero decyzja o rezygnacji z grodzenia i przeznaczenie zdeponowanej kwoty na bezpośredni nadzór gajowego miejskiego, kontrolowanie jego czynności przez Kierownictwo Pienińskiego Parku Narodowego, rozpoczęło w 1938 roku okres skutecznej ochrony torfowiska. Trwał on jednak bardzo krótko. W trakcie II Wojny Światowej począwszy od 30 czerwca 1942 roku, rozpoczęła się planowa eksploatacja złóż torfowych, do której okupant wykorzystywał nowotarskich Żydów. Do momentu likwidacji obozu i rozstrzelania wszystkich więźniów, wydobywano dziennie 150 mp. surowca, który transportowano wózkami po specjalnie do tego celu zbudowanych szynach. Zajmowało się tym w pewnym momencie aż 300 mężczyzn i kobiet (Gaz. Żyd. nr 96, 1942)

Eksploatacji torfu nie zaprzestano również po zakończeniu wojny. Aby nie dopuścić do całkowitego zniszczenia terenu profesor Szafer, już jako delegat Ministra Oświaty do spraw ochrony przyrody, składa ponowny wniosek do Miejskiej Rady Narodowej w Nowym Targu o powiększenie rezerwatu do powierzchni 8 ha. Równocześnie czyni starania o objęcie ochroną całego torfowiska. Miejska Rada Narodowa przychyliła się do postulatów profesora i podejmuje stosowną uchwałę w dniu 22.VIII.1947 roku (Arch. Nauki PAN i PAU Z. P., 1947-1949). Odkryta w Archiwum PAN i PAU w Krakowie uchwała organu komunistycznych władz jest o tyle interesująca, że do jej sygnowania użyto przedwojennej pieczęci, na której widnieje figura Świętej Katarzyny i napis „Zarząd Królewskiego Wolnego Miasta Nowego Targu”.

Od listopada 1948 roku, po wejściu w życie „Ustawy o przejściu na własność Państwa niektórych lasów i innych gruntów samorządowych”, pieczę nad rezerwatem przejęło nowotarskie nadleśnictwo i pełni je nadal podlegając merytorycznej kontroli Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Krakowie.

Całość torfowiska objęto ochroną dopiero 21 grudnia 1956 roku. Wtedy to, na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego, objęto ochroną obszar 49.70 ha obejmujący całą kopułę torfowiska z okrajkiem i nadając jego nazwie dzisiejsze brzmienie „Bór na Czerwonym”.

Z inicjatywy Nadleśnictwa Nowy Targ, począwszy od 2003 roku, powierzchnia rezerwatu została powiększona o sąsiadujące z torfowiskiem drzewostany. Jego obszar w chwili obecnej wynosi 114,64 ha. Wraz z powiększeniem powierzchni Boru na Czerwonym o przylegające drzewostany (Rozp.Woj. Mał. Nr 3/03, 2003), pierwotnie czysto torfowiskowy rezerwat przeobraził się w rezerwat leśno-torfowiskowy. Głównym celem zwiększenia powierzchni rezerwatu była możliwość wykonania w drzewostanie gospodarczym zabiegów ochrony czynnej, mających na celu poprawę stosunków wodnych wokół kopuły torfowiska, zakłóconych działaniami człowieka w przeszłości oraz chęć wyrównania pewnych niezgodności powierzchniowych wynikających z błędów pomiarowych w przeszłości. Równie ważnym argumentem do zwiększenia obszaru rezerwatu była ochrona cennych, leśnych zbiorowisk roślinnych. Jednym z nich jest opisany w tym miejscu po raz pierwszy (*tzw. Locus classicus*)



zespół roślinny Wilgotnego Boru Trzcinnikowego (*Calamagrostio villosae-pinetum*). Autorem tego opisu był w 1958 roku prof. Jerzy Staszkievicz.

„Dobro utracone”

W chwili obecnej nikt już nie podważa zasadności wprowadzania na cennych obszarach różnych form ochrony. Nie oznacza to jednak, że w każdym miejscu Polski środowisko chronione jest w sposób wystarczający, że chroniąc nie popełniono błędów lub też nie podjęto działań ochronnych zbyt późno. Nowotarskie torfowisko to tylko jedno z ponad dwudziestu torfowisk Kotliny Orawsko-Nowotarskiej. Powierzchnia jego kopuły wynosi około 40 ha i stanowi zaledwie niewielki procent powierzchni ogólnej kopuły torfowisk wysokich na Podhalu, których obszar wg stanu na 2000 rok, wynosi 1977 ha. Zmniejszanie się obszaru torfowisk i terenów podmokłych to proces trwający nieprzerwanie od końca XVIII wieku. W odniesieniu do rezerwatu Bór na Czerwonem, tylko od roku 1894, powierzchnia kopuły zmniejszyła się o około 40 ha; tj. 56% (Łajczak, 2006).

Konsekwencje tego stanu rzeczy są ogromne, bo pociągają za sobą zmniejszenie zdolności retencyjnej całego obszaru a tym samym drastyczne zwiększenie zagrożenia powodziowego, deficyt wody w środowisku oraz obniżanie się poziomu wód gruntowych. Obliczono, że w przeszłości zatorfiony obszar Podhala, był w stanie zmagazynować o ponad 47 mln m³ wody więcej niż obecnie. Jest to wielkość odpowiadająca 20% całkowitej pojemności zbiornika Czorsztyńskiego (Łajczak, 2006). Zmniejszenie wilgotności terenu zwiększa także zagrożenie pożarami.

Spadek zdolności retencyjnej torfowisk na skutek zmniejszenia się ich powierzchni, osuszenia i degradacji, to najbardziej odczuwalna konsekwencja tego procesu niosąca za sobą nie zawsze uświadamiane, negatywne skutki społeczne i gospodarcze. Zauważalne są także zmiany związane z zanikaniem niektórych zbiorowisk roślinnych oraz powolnym wyginieniem niektórych gatunków roślin i zwierząt. Przykładem może być chociażby, obserwowana jeszcze na początku XX wieku w Borze na Czerwonem, bagnica zwyczajna (*Scheuchzeria palustris* L.) lub zniknięcie z podhalańskich torfowisk kiedyś na nich obserwowanej brzozy karłowatej (*Betula nana* L.). (Niezabitowski, 1922). Można jedynie domniemywać, że bezpośrednią przyczyną wyginienia tych gatunków był praktykowany przez całe wieki aż do lat czterdziestych XX wieku, zwyczaj „zbierania nawierzchni” - wykaszania runa i używania go na wyściółkę pod zwierzęta gospodarskie. Na skutek spadku wilgotności pokładów torfu dochodzi do jego murszenia, w konsekwencji do dalszego zmniejszenia zdolności gromadzenia wody, a następnie postępująca sukcesja leśna. Pozbawione niemal całkowicie roślinności drzewiastej torfowiska zaczynają porastać sosnami i brzożami. Przeobrażone w ten sposób środowisko staje się także jedną z przyczyn

spadku liczebności cietrzewi na torfowiskach. W przeszłości występowały one licznie także na Czerwonem. W chwili obecnej nie jest już tu obserwowany.

Nie ma niestety możliwości by przywrócić naturę do pierwotnego stanu rzeczy, ale ciągle mamy szansę by polepszyć jej stan. Podejmujemy wciąż próby odwrócenia (zapoczątkowanego ingerencją człowieka) niekorzystnego procesu zmian w naturalnym środowisku oraz stwarzania warunków do powrotu w swoje dotychczasowe ostoje gatunków, kiedyś tu występujących.

Ochrona czynna.

W wielu miejscach toczą się spory w jaki sposób chronić cenne obszary. Wśród licznych wypowiedzi na ten temat, można spotkać i takie, że jedyną formą ochrony jest zaprzestanie jakiejkolwiek działalności w środowisku i pozostawienie przyrody samej sobie. Takie podejście wydaje się nie mieć uzasadnienia tam gdzie ingerencja człowieka w przyrodę stała się faktem, a zapoczątkowane przez nią zmiany są nieodwracalne. Z tej przyczyny całość obszaru Boru na Czerwonem objęto ochroną czynną. Daje to możliwość wykonywania zabiegów aktywnej ochrony, służących zachowaniu cennych zbiorowisk roślinnych i powstrzymaniu niekorzystnych zmian w środowisku. Począwszy od roku 2007 Nadleśnictwo Nowy Targ, jako instytucja odpowiadająca za stan rezerwatu, podejmuje liczne działania w celu pozyskania środków na ten cel. Poza przeznaczaniem na realizację zadań ochronnych przychodów własnych, aktywnie pozyskuje także środki z innych źródeł w ramach realizacji różnego rodzaju projektów.

Najważniejsze z nich to:

Projekt PL0108 „Optymalizacja wykorzystania zasobów sieci Natura 2000 dla zrównoważonego rozwoju w Karpatach” realizowany w Instytucie Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego (Islandia, Lichtenstein, Norwegia) w latach 2007-2011.

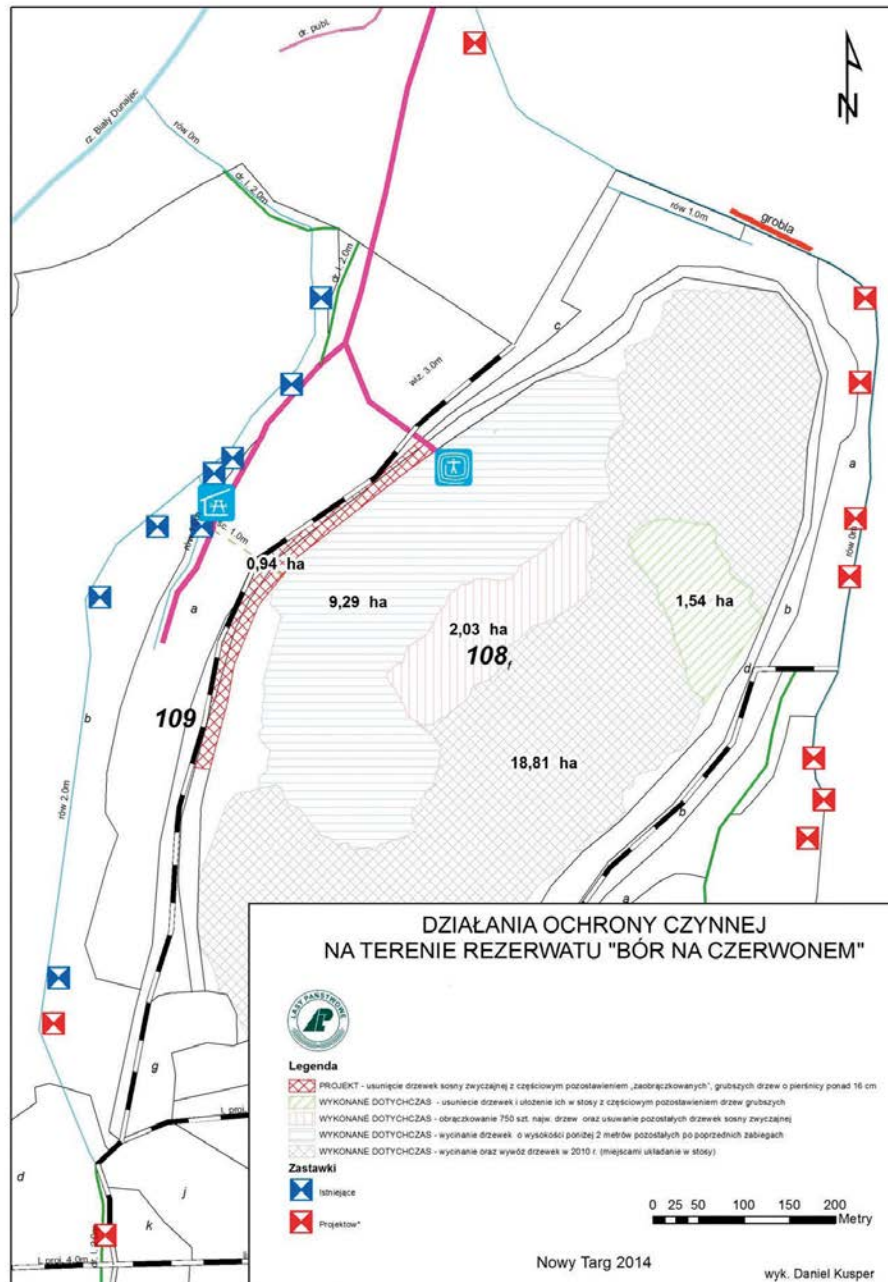
Projekt „Mała retencja górską” finansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska oraz Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach programu „Infrastruktura i Środowisko. Narodowa Strategia Spójności” realizowany na terenie Boru na Czerwonem w roku 2013. Projekt „Przeciwdziałanie skutkom odpływu wód opadowych na terenach górskich. Zwiększenie retencji i utrzymanie potoków oraz związanej z nimi infrastruktury w dobrym stanie”

W chwili obecnej Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków złożyło w Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska projekt pod nazwą „Ochrona cietrzewia jako gatunku parasolowego cennych siedlisk przyrodniczych Torfowisk



Orawsko – Nowotarskich”. Beneficjentem projektu będzie także nowotarskie Nadleśnictwo. Jeżeli dojdzie do realizacji tego projektu, część zabiegów wykonywanych w jego ramach będzie realizowana na terenie rezerwatu począwszy od 2016 roku. To bardzo duże przedsięwzięcie obejmujące swoim zasięgiem wiele torfowisk w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej.

Lokalizację i zakres wykonanych zabiegów ilustruje mapka (ryc.1).



ZREALIZOWANO NASTĘPUJĄCE DZIAŁANIA AKTYWNEJ OCHRONY:

1. Budowa zastawek

Podstawowym celem ich budowy jest spowolnienie spływu powierzchniowego wody oraz częściowe jej zatrzymanie w bezpośrednim sąsiedztwie kopuły torfowiska. Wynikająca z tego poprawa warunków wodnych torfowiska ma wpłynąć ograniczająco na proces sukcesji leśnej i przywrócić bezodpływowy charakter terenu. Pozwala również oczekiwać, iż z czasem nastąpi podniesienie poziomu wód gruntowych i zwiększy się retencyjność terenu.

2. Usunięcie sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* z kopuły torfowiska.

Celem tego działania było przywrócenie typowej dla torfowisk nieleśnej formy oraz ograniczenie transpiracji roślin przyczyniającej się do przesuszania wierzchnich warstw kopuły. Za pozytywne następstwa tego zabiegu należy uznać także zahamowanie kiełkowania i wzrostu siewek sosny zwyczajnej oraz ograniczenie procesu murszenia na skutek poprawy uwodnienia kopuły. Bardzo dostrzegalnym efektem tego zabiegu jest także poprawa walorów krajobrazowych obszaru. Usunięte drzewka zostały wykorzystane jako podbudowa pod drogę stanowiącą część ścieżki edukacyjnej.

**3. Obrączkowanie największych osobników sosny zwyczajnej, polegające na zdarcie kory i łyka na całym obwodzie drzewka.**

Zabieg był stosowany jako działanie alternatywne do usuwania sosny zwyczajnej z torfowiska i ma wywołać podobny efekt ekologiczny. Realizowano go w sytuacjach gdy usuwanie drzew o dużych rozmiarach było ryzykowne, bo mogło powodować zniszczenia runa torfowiska. Ekologiczny efekt działania obrączkowania ma być



analogiczny.

4. Usuwanie pojawiających się odnowień sosny zwyczajnej.

Zabieg mający charakter profilaktyczny bowiem wykonywany regularnie w kilkuletnich nawrotach zapobiega ponownej sukcesji.

5. Budowa grobli (wału) o konstrukcji drewniano-ziemnej o długości około 80 metrów od strony lotniska.



Jeszcze w latach pięćdziesiątych XX wieku prowadzono w tamtej części rezerwatu pozyskanie torfu w wyniku czego doszło do obniżenia terenu. Umieszczenie wału wzdłuż rowu oddzielającego lotnisko od rezerwatu przyczynia się do ograniczenia odpływu wody z torfowiska, zwiększa retencję i daje szansę na odtworzenie torfowiska w jego poeksploatacyjnej części.

UDOSTĘPNIENIE TURYSTYCZNE. EDUKACJA

Ścieżka edukacyjna.

Pomysł udostępnienia rezerwatu poprzez zbudowanie na nim ścieżki edukacyjnej powstał w 2006 roku. W momencie przygotowywania dokumentacji projektowej zakładano frekwencję odwiedzających na poziomie 3 do 5 tysięcy osób rocznie. Według szacunkowej oceny pracowników służby leśnej, w chwili obecnej rezerwat Bór na Czerwonem odwiedza 70 do 90 tysięcy turystów rocznie. Nie jest łatwo w ta-

kich warunkach znaleźć kompromis pomiędzy potrzebami turystyki, wypoczynku i rekreacji, a potrzebami ochrony przyrody, czy tak jak w przypadku boru nowotaraskiego prowadzenia prac leśnych. Stworzona w Borze na Czerwonym infrastruktura turystyczno-edukacyjna wydaje się potwierdzać, że taki kompromis jest możliwy. Mimo olbrzymiej antropopresji nie obserwuje się niekorzystnych zmian i większych szkód na obszarze rezerwatu.

Z uwagi jednak na istnienie takiego zagrożenia, dla celów rekreacyjnych został udostępniony jedynie obszar na zachód od kopuły torfowiska, na którym wyznaczono ścieżkę edukacyjną oraz trasę nordic-walking. Wzdłuż istniejących ścieżek dopuszcza się zbiór owoców runa oraz zezwala na wprowadzanie psów, jednak na smyczy i w kagańcu. Pozostały obszar rezerwatu objęty jest stałym zakazem wstępu. Obejmuje on kopułę torfowiska oraz teren leśny położony na wschód od niej.

Ścieżka edukacyjna wybudowana została przez Nadleśnictwo Nowy Targ w latach 2009-2010. Realizacja tego przedsięwzięcia była możliwa po zwycięstwie w konkursie, w wyniku którego uzyskano dofinansowanie w ramach Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego zarządzanego przez Marszałka Województwa Małopolskiego przy udziale Urzędu Miasta Nowy Targ. Oficjalnie oddano ją do użytku 29 września 2010 roku. Początkowo ścieżka edukacyjna przebiega 440 metrową drogą żwirową, na której dopuszcza się ruch pojazdów osób niepełnosprawnych a następnie 170 metrowym drewnianym podestem zakończonym platformą widokową zlokalizowaną ponad torfowiskiem, z której roztacza się widok na Tatry i Gorce. Wzdłuż trasy ustawione są tablice informacyjne pozwalające na zapoznanie się z najstarszym żywym pomnikiem przyrody jakim jest torfowisko wysokie. Na przedłużeniu ścieżki w kierunku południowym wybudowano staraniem Polskiej Akademii Nauk wiatę turystyczną, w której umieszczono tablice zawierające informacje o zabiegach aktywnej ochrony przyrody, stosowanych w rezerwacie oraz obszarach NATURA 2000.

Wielką popularnością cieszy się oferta edukacyjna nadleśnictwa kierowana głównie do szkół. Po telefonicznym uzgodnieniu terminu w nadleśnictwie, mają one możliwość „spotkania” się w terenie z leśniczym. Tylko w 2014 roku przeprowadzono w rezerwacie 35 takich zajęć, z których skorzystało prawie 1200 osób. Ich uczestnikami była młodzież szkolna, akademicka jak również zorganizowane grupy z całej Polski, Niemiec i Francji.

Projekt ścieżki edukacyjnej został doceniony także przez internautów. To dzięki ich głosom 31 października 2014 roku Nadleśniczy Nadleśnictwa Nowy Targ Roman Latoń, odebrał z rąk Marszałka Województwa Małopolskiego Marka Sowy statuetkę za zwycięstwo w Plebiscycie „Małopolska. Widać zmiany”, w kategorii „Człowiek-potencjał”. Do udziału w plebiscycie wytypowano najlepsze małopolskie projekty, realizowane przy współudziale Funduszy Europejskich w latach 2007-2013.

Wielkim wyróżnieniem dla Nadleśnictwa jako organu zarządzającego rezerwatem



była propozycja wzięcia udziału w ubiegłorocznej edycji Europejskich Dni Dziedzictwa (EDD). Zainicjowany przez Radę Europy i Komisję Europejską największy ogólnoeuropejski projekt społeczno-edukacyjny, koordynowany przez Narodowy Instytut Dziedzictwa od 1993 roku realizowany jest także w Polsce. W 2014 roku odbył się pod hasłem „Dziedzictwo- źródło tożsamości”, w jego ramach 21 września 2014 roku nowotarscy leśnicy zaprosili wszystkich chętnych na spacer edukacyjny po rezerwacie.

Ścieżka Nordic-walking

Początek i koniec trasy marszu ma miejsce na parkingu przy wejściu do rezerwatu. W obrębie rezerwatu wyznaczono w 2012 roku 3 km pętlę dla osób preferujących tę formę aktywności ruchowej. Bardziej zaawansowani piechurzy mają do dyspozycji dwukrotnie większą trasę, przebiegającą przez rezerwat i wykraczającą poza niego w kierunku południowym aż do granicy z Szaflarami.



Bibliografia:

- Arch. Nauki PAN i PAU, Z. P. (1923-1939). Pismo Komisarza Rządowego mgr A. Stachonia do Szefa Wojskowego Instytutu Geograficznego.
- Arch. Nauki PAN i PAU, Z. P. (1947-1949). Wyciąg z księgi Uchwał Miejskiej Rady Narodowej w Nowym Targu z protokołu nr 6/47 posiedzenia odbytego w dniu 22 sierpnia 1947 roku.
- Arch.Nar. w Krakowie, U. R. (1925). Protokół z posiedzenia. *Protokół posiedzenia Rady Miejskiej Nowego Targu z dnia 13 października 1925 roku dotyczącego pisma Państwowej Komisji Ochrony Przyrody o odstąpienie torfowisk na Czerwonym jako rezerwatu dla celów naukowych*. Nowy Targ: Archiwum Narodowe.
- Cichocki, W. (2005). *Bór na Czerwonym. Przewodnik przyrodniczo-edukacyjny*. Nowy Targ: Burmistrz Miasta Nowego Targu.
- Gaz. Żyd. nr 96, A. Ż. (1942, VIII 14). Żydzi przy eksploatacji torfu w Nowym Targu. *Gazeta Żydowska nr 96*, str. 5.
- Łajczak, A. (2006). *Torfowiska Kotliny Orawsko-Nowotarskiej*.
- Niezabitowski, E. L. (1922). Wysokie torfowiska Podhala i konieczność ich ochrony. *Chrońmy Przyrodę Ojczyznę nr 3*, strony 26-34.
- Rozp.Woj. Mał. Nr 3/03. (2003, 03 07). *Rozporządzenie Nr 3/03 Wojewody Małopolskiego z dnia 29 stycznia 2003 r. w sprawie rezerwatu „Bór na Czerwonym”*. Kraków: Dziennik Urzędowy Województwa Małopolskiego Nr 45.

Bożena KOTOŃSKA, Magdalena SZYMAŃSKA

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Krakowie

TORFOWISKA ORAWSKO – NOWOTARSKIE W EUROPEJSKIEJ SIECI EKOLOGICZNEJ NATURA 2000

Kompleks torfowisk wysokich Kotliny Orawsko – Nowotarskiej choć przez wielu przyrodników uważany za miejsce szczególnie cenne i unikatowe na skalę światową, aż do 2007 roku nie był objęty adekwatną do ich wartości przyrodniczej ochroną. Dopiero w latach 2007 - 2008 utworzone zostały tam dwa obszary Natura 2000 o nazwie „Torfowiska Orawsko-Nowotarskie”, które zapewniają ochronę siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt na tym terenie.

Wśród szczególnych walorów przyrodniczych tego regionu z pewnością należy wymienić:

największy w południowej Polsce kompleks torfowisk wysokich, który stanowi aż 5% powierzchni wszystkich torfowisk wysokich w Polsce. To tu znajduje się drugie pod względem wielkości w kraju torfowisko wysokie kokułowe – Puścizna Wielka. Rozwój torfowisk w tym regionie jest związany z wieloma czynnikami, m.in. sprzyjającymi warunkami klimatycznymi, nieprzepuszczalnym podłożem (materiał o wysokiej zawartości frakcji ilastej), niskim nachyleniem terenu, wklęsłymi formami rzeźby, zasilaniem przez topniejące śniegi i dużym uwilgotnieniem gruntu. Torfowiska wysokie pełnią szereg bardzo istotnych funkcji, poczynając od roli retencyjnej i ochrony przeciwpowodziowej, poprzez tworzenie siedlisk dogodnych dla życia i funkcjonowania wielu rzadkich gatunków roślin i zwierząt. Są one również „żywą księgą historii”, w pokładach której zapisana jest historia regionu. Dzięki właściwościom torfu, w którym doskonale zachowują się pyłki roślin, możemy dziś dzięki badaniom paleopalinologicznym odkryć tajemnice historii danego obszaru: zmiany klimatu i roślinności, sposoby użytkowania gruntu i okresy osiedlania się człowieka, z torfowiskami związana jest bardzo charakterystyczna roślinność, której nie znajdziemy w innych zbiorowiskach. Wśród najciekawszych i rzadkich roślin można tam spotkać: rosiczkę okrągłolistną, wełniankę pochwowatą, bagno zwyczajne, przygielkę białą czy widłaka torfowego (Cichocki W., 2002), faunę Torfowisk Orawsko – Nowotarskich wyróżnia obecność cietrzewia – istotnej populacji tego kuraka w Karpatach, gdzie notuje się kilkanaście tokowisk tego gatunku, teren kotliny jest nadal obszarem



Fot. Bagno zwyczajne, rosziczka okrągłolistna, mech torfowiec (fot. M. Szymańska)

o bardzo niskim stopniu zabudowy, dzięki czemu pełni bardzo ważną rolę korytarza ekologicznego oraz obszaru węzłowego o dużym znaczeniu przyrodniczym w sieci ECONET. Umożliwia on migrację zwierząt i połączenie obszaru Torfowisk Orawsko Nowotarskich z innymi obszarami Natura 2000: Tatry PLC120001, Babia Góra PLH120001 oraz Ostoja Gorczańska PLH120018, zapewniając spójność sieci Natura 2000 w regionie, przez wieś Piekielnik przebiega Europejski Dział Wodny, który oddziela zlewisko Morza Czarnego od Bałtyku.

Wspomniane walory przyrodnicze dały podstawy do utworzenia w obniżeniu Kotliny Orawsko – Nowotarskiej dwóch obszarów Natura 2000: specjalnego obszaru ochrony siedlisk - Torfowiska Orawsko-Nowotarskie PLH120016 oraz obszaru specjalnej ochrony ptaków Torfowiska Orawsko-Nowotarskie PLB120007. Oba te obszary prawie całkowicie się pokrywają, a ich powierzchnia wynosi około 8 200 ha.



Fot. Torfowiska Orawsko – Nowotarskie (fot. M. Szymańska)

Siedliskowy obszar Natura 2000 chroni zarówno siedliska przyrodnicze, jak i zagrożone gatunki roślin i zwierząt. W szczególności cenny jest kompleks torfowisk wysokich, złożony z 13 kopuł wraz z ich okrajkami, torfowiska przejściowe, bory bagienne, łąki mietliczowo-mietlicowe oraz siedliska nadrzeczne. W obszarze chronione są siedliska wymienione w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej:

- 3220 Pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków,
- 3230 Zarośla wrześni na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków,
- 3240 Zarośla wierzby siwej na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków,
- 6230* Górskie i niżowe murawy bliźniczkowe,
- 6430 Ziołorośla górskie i ziołorośla nadrzeczne,
- 6520 Górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie,
- 7110* Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą,
- 7120 Torfowiska wysokie zdegradowane lecz zdolne do regeneracji,
- 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska,
- 7150 Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku *Rhynchosporion*,
- 7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk,
- 91D0* Bory i lasy bagienne,
- 91E0* Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe.

Ponadto w obszarze tym chronione są gatunki zwierząt z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, takie jak: małż - skójka gruboskorupowa, ślimaki - poczwarówka zwężona i poczwarówka Geyera oraz kumak górski i traszka karpacka.

Ptasi obszar Natura 2000 powołano dla ochrony 4 gatunków ptaków i ich siedlisk: cietrzewia, głuszca, orlika krzykliwego oraz derkacza. Obszar Torfowisk Orawsko-Nowotarskich jest chroniony również w obrębie Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, a jedną z jego enklaw stanowi rezerwat przyrody „Bór na Czerwonym”. Natomiast po stronie słowackiej, w pasie przygranicznym znajduje się park krajobrazowy Horna Orava oraz dwa obszary Natura 2000: obszar specjalnej ochrony ptaków „Horná Orava” oraz specjalny obszar ochrony siedlisk „Rašeliniská Oravskej kotliny”. Ponadto na terenie Słowacji, w obszarze graniczącym z Polską, w 1998 roku wyznaczono obszar wchodzący w skład sieci Ramsar (obszary wodno-błotne mające znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego). Obszar „Mokrade Oravskej kotliny” stanowi mozaikę siedlisk torfowiskowych, łąk, rzek i lasów.

W celu skutecznej ochrony siedlisk i gatunków naturalnych na obszarze Torfowisk Orawsko-Nowotarskich, w roku 2007 opracowany został „Plan lokalnej współpracy na rzecz ochrony obszaru Natura 2000 - PLH120016 Torfowiska Orawsko-Nowotarskie”, który powstał w ramach brytyjsko-holendersko-polskiego projektu (Perzanowska, 2007). Aktualnie są tworzone dwa plany zadań ochronnych, które wskażą zagrożenia, cele i niezbędne działania ochronne dla zachowania walorów przyrodniczych obszarów Natura 2000 na najbliższe 10 lat. Głównym warunkiem



utrzymania siedlisk torfowiskowych jest ich właściwe nawodnienie, które powinno być zapewnione poprzez zasypywanie rowów odwadniających, wykonywanie zastawek, utrzymanie kopuły torfowiska w stanie niezalesionym, usuwanie z ich powierzchni części roślinności krzewiastej i drzew. Siedliska łąkowe wymagają utrzymania odpowiedniego składu gatunkowego poprzez ekstensywne użytkowanie kośne i pastwiskowe (Perzanowska, Grzegorzczak, 2009). Jedną z możliwości finansowania utrzymania wartości przyrodniczych łąk w obszarze jest korzystanie z płatności rolno-środowiskowo-klimatycznych w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020. Program ten zakłada dopłaty dla rolników gospodarujących w sposób tradycyjny i przyjazny dla środowiska. W szczególny sposób potraktowano w nim takie elementy środowiska jak: łąki, pastwiska, torfowiska, murawy i siedliska lęgowe ptaków. Dzięki podjęciu określonych działań (m.in. opóźnieniu terminu koszenia, pozostawieniu części działki nieskosiwanej, obniżeniu obsady wypasanych zwierząt) w ramach pakietów przyrodniczych i dostosowaniu ich do wymogów danego siedliska, możliwa będzie ochrona obszarów cennych pod względem przyrodniczym w krajobrazie wiejskim oraz rolnicze wykorzystanie terenu.

Jednakże należy pamiętać, że zachowanie tych unikatowych obszarów zależy nie tylko od działań administracji odpowiedzialnej za ochronę przyrody, ale przede wszystkim od ludzi zamieszkujących i gospodarujących na tych terenach.

Bibliografia:

- Cichoński W., 2002, *Bory Orawsko-Nowotarskie. Przewodnik edukacyjny*, Kraków.
Perzanowska J., 2007, *Plan lokalnej współpracy na rzecz ochrony obszaru Natura 2000 - PLH120016 Torfowiska Orawsko-Nowotarskie*, Kraków.
Perzanowska J., Grzegorzczak M., 2009, *Obszary Natura 2000 w Małopolsce*, IOP PAN, Kraków.

Jerzy STASZKIEWICZ

Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN

CHARAKTERYSTYKA FLORY I ZBIOROWISK ROŚLINNYCH TORFOWISK WYSOKICH KOTLINY ORAWSKO-NOWOTARSKIEJ ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM REZERWATU „BÓR NA CZERWONEM”

Torfowiska wysokie, zwane pustaciami, występujące w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej rozciągają się na osi z zachodu na wschód na długości około 50 km. Zaczęły powstawać około 10.000 lat temu, jednakże torfowisko „Bór na Czerwonym” powstało 7.500 lat temu (Obidowicz 2003). Eksploatacja torfowisk zaczęła się już w 13 wieku. W wyniku rabunkowej eksploatacji szczególnie w XIX i XX wieku prawie całkowicie zostały one zniszczone. Do tej pory w postaci klasycznej i w stosunkowo dobrym stanie zachowało się jedynie torfowisko „Bór na Czerwonym”. W roku 1925 utworzono na nim rezerwat o powierzchni 2 ha, co miało jednak jedynie znaczenie symboliczne, ponieważ w dalszym ciągu odbywała się eksploatacja. Według Łajczaka (2003) pierwotne torfowisko miało prawie 3 km długości (w kierunku N-S) i około 1 km szerokości (w kierunku W-E). W środkowej części torfowiska występowała rozległa kopuła o grubości złoża być może przekraczającej nawet 6 m. Powierzchnia kopuły była prawie trzykrotnie większa od zachowanego dotąd jej fragmentu, natomiast całe torfowisko było przypuszczalnie niecałe dwa razy większe od jego aktualnej powierzchni. Obecnie torfowisko zajmuje powierzchnię około 50 ha.



Zdjęcie lotnicze torfowiska z końca lat 60-tych ubiegłego wieku.



Za największą osobliwość torfowiska (jak i pozostałych torfowisk) uważano występowanie na nim kosodrzewiny (*Pinus mugo*), której centrum rozmieszczenia znajduje się w górach na wysokości od 1550 do 1800 m n.p.m. Jeszcze w latach 60 ubiegłego wieku uważano, że kosodrzewina występowała tu nieprzerwanie od początku holocenu. Jednakże nigdy, mimo wieloletnich poszukiwań nie udało mi się znaleźć szyszek tego gatunku w głębszych warstwach torfu, w wyniku czego w roku 1989 postawiłem tezę, iż gatunek ten zasiedlił torfowiska zaledwie 400 lat wcześniej. Według Obidowicza (2003) nastąpiło to około 200-250 lat temu, co jest w zgodzie z późniejszymi moimi obliczeniami. Pojawienie się kosodrzewiny zakończyło wzrost torfowisk.

Kosodrzewina która pojawiła się na torfowiskach - po osiągnięciu dojrzałości płciowej - została zapyłona pyłkiem sosny zwyczajnej rosnącej w otoczeniu, w wyniku czego pojawiły się mieszańce o pokroju kosym, zwane sosną drzewokosą (*Pinus x rhaetica*). Obecnie populacja „czystej kosodrzewiny” w stosunku do populacji sosny drzewokosej na torfowisku stanowi około 3%. W wyniku dalszych krzyżówek „kosej” sosny drzewokosej z sosną zwyczajną powstawały mieszańce coraz bardziej podobne pokrojem do tego ostatniego gatunku. W latach 2001-2003 w części północnej zaczęły one wkraczać na centralną część kopuły, co spowodowało konieczność ich wycięcia. Obecnie „monopodialne” osobniki sosny drzewokosej masowo występują na obrzeżu torfowiska.

Na torfowisku „Bór na Czerwonym” podstawową warstwę roślinną tworzą różne gatunki mchów oraz torfowców [(torfowiec odgięty (*Sphagnum recurvum*), torfowiec brodawkowy (*S. papillosum*), brunatny (*S. fuscum*), czerwonawy (*S. rubellum*), delikatny (*S. tenellum*), gajowy (*S. nemoreum*), nastroszony (*S. squarrosum*), skupiony (*S. compactum*), spiczastolistny (*S. cuspidatum*) i średni (*S. medium*)], które w tzw. komórkach retortowych magazynują wodę z opadów, oraz kilku gatunków krzewinek, wśród których częste są: żurawina błotna (*Oxycoccus palustris*), modrzewnica zwyczajna (*Andromeda polifolia*), borówka bagienna (*Vaccinium uliginosum*) i bagno zwyczajne (*Ledum palustre*).

Na kopule torfowiska występują mozaikowo cztery zespoły roślinne: 1. bezleśny mszar wełniankowy (*Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*); 2. zespół niskiego boru drzewokosego (*Pino rhaeticae-Sphagnetum*) z sosną drzewokosą i kosodrzewiną. Matuszkiewicz w 1981 roku zaliczał zespoły wysokotorfowiskowe z udziałem „sosny górskiej” (?) występujące w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej do zespołu *Pino mugo-Sphagnetum*, jednakże nie znał badań Staszkiwicza i Tyszkiewiczza (1969) wykazujących iż gatunkiem charakterystycznym i panującym na torfowiskach Kotliny Orawsko-Nowotarskiej jest mieszaniec *Pinus mugo x P. sylvestris*. Także prawidłową nazwę tego mieszańca - *Pinus x rhaetica*, ustalono później (Staszkiwicz 1993); 3. torfowiskowy bór sosnowy (*Ledo-Sphagnetum magellanicum*) z rzadkim udziałem niskiej sosny zwyczajnej; 4. zbiorowisko przygiełki białej (*Rhynchosporium albae*) rozwijające się w brzeżnej strefie kopuły na odsłoniętym torfie. Przygiełce białej to-

warzyzsy zawsze roszczka okrągłolistna (*Drosera rotundifolia*), wełnianka pochwowata (*Eriophorum vaginatum*) i żurawina błotna (*Oxycoccus palustris*).

Na stokach kopuły, w miejscach, które wcześniej w wyniku eksploatacji torfu były pionowo podcięte, wkracza w ostatnich latach sosna drzewokosa i sosna zwyczajna, w runie zaś masowo pojawia się bagno zwyczajne (*Ledum palustre*) i borówka bagienna (*Vaccinium uliginosum*). Niewątpliwie są to różne fazy rozwojowe boru bagiennego, które w innych częściach kraju, gdzie nie występuje sosna drzewokosa określane są jako zespół boru bagiennego (*Vaccinio uliginosi-Pinetum*).

Wokół kopuły torfowiska na terenie poeksploatacyjnym, który odznacza się bardzo wysokim poziomem wody gruntowej, sięgającym często powierzchni, głównym zbiorowiskiem jest mszar wełniankowy, tworzący prawie naturalny okrajek.

Bibliografia:

- ŁAJCZAK A. 2001. Warunki rozwoju, pierwotny zasięg i ukształtowanie torfowiska. W:
Plan ochrony rezerwatu przyrody „Bór na Czerwonym” na okres 2004-2023 r. Fundacja Botaniki Polskiej im. Władysława Szafera. Kraków 2001-2003.
- MATUSZKIEWICZ W. 1981. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN Warszawa.
- OBIDOWICZ A. 2003. Historia złoża torfowego. W: Plan ochrony rezerwatu przyrody „Bór na Czerwonym” na okres 2004-2023 r. Fundacja Botaniki Polskiej im. Władysława Szafera. Kraków 2001-2003.
- STASZKIEWICZ J. 1993. *Pinus x rhaetica* Brügger - sosna drzewokosa. W: ZARZYCKI K., KAŻMIERCZAKOWWA R. (red.). Polska Czerwona Księga Roślin. PAN, Kraków. ss. 38-39.
- STASZKIEWICZ J., TYSZKIEWICZ M. 1969. Naturalne mieszańce *Pinus mugo* Turra x z *Pinus silvestris* L. w Kotlinie Nowotarskiej. *Fragm. Flor, Geobot.*15(2): 187-212.

Jerzy SKRZYSZEWSKI

*Zakład Szczegółowej Hodowli Lasu,
Wydział Leśny Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie*

SOSNA PODHALAŃSKA NA TLE ZMIENNOŚCI GATUNKU W KARPATACH I SUDETACH

Wstęp

Po ostatnim zlodowaceniu na terenie Polski wykształcił się zwarty zasięg sosny na nizinach oraz rozproszony w górach [Boratyński 1993]. W górach, w większym stopniu niż na nizinach, ukształtowanie terenu ogranicza rozprzestrzenianie się pyłku i nasion drzew. Występuje tam także znaczne zróżnicowanie warunków klimatycznych w niewielkiej skali przestrzennej. Izolacja geograficzna w połączeniu ze specyficznym mikroklimatem sprzyjała tworzeniu się charakterystycznych klimatypów (ekotypów) drzew. Według Sannikova [1997] położenie nad poziomem morza, orografia terenu i uwilgotnienie decydują na przykład o zróżnicowaniu czasu kwitnienia i pylenia, co prowadzi do powstania znacznego dystansu genetycznego pomiędzy populacjami. Zajączkowski [1949] uznawał sosnę tatrzańską i pienińską za relikty z wcześniejszych okresów, odrębny od sosny z innych regionów Polski. Novák [1953], Svoboda [1953] i inni wyróżniali na terenie Karpat klimatypy (ekotypy, rasy) sosny: karpacki (*Pinus sylvestris carpatica*), i polski (*P. polonica*) a w Sudetach hercyński (*P. hercynica*). Za osobliwość florystyczną Podhala została uznana sosna z Kotliny Orawsko-Nowotarskiej (podhalańska) [Madejski 1956], a sośniny z niższych położeń Bieszczadów zostały opisane jako tzw. wdziary [Schramm 1913]. Na podstawie morfologicznego zróżnicowania szyszek Staszkievicz [1961] wyróżnił w Karpatach morfotypy: *polonica*, *subcarpatica* i *meridionalis*.

Niewiele jest natomiast doniesień o istotnych z gospodarczego punktu widzenia, cechach jakościowych i przyrostowych wymienionych klimatypów (ekotypów, ras) i typów morfologicznych sosny. Deficyt badań wynika z przekonania o braku znaczenia tych „jednostek systematycznych” dla praktyki leśnej [Boratyński 1993]. Opinię taką ma uzasadniać fakt klinalnej zmienności cech sosny zwyczajnej, niewielka liczba izolowanych populacji oraz ogromna plastyczność gatunku [Staszkievicz 1993, Boratyński 1993, Goncarenko i in. 1994]. Poszczególne „jednostki” zazwyczaj różnią się ilościowym udziałem takich samych cech a nie są jakościowo odrębne [Boratyński 1993].



Pierwsze wzmianki dotyczące występowania w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej interesujących drzewostanów sosnowych pojawiły się w pracy Niezabitowskiego z 1909 r. (cyt. za: Staszkiwicz [1961]), który pisał o specyficznym kształcie silnie wydłużonych szyszek z grubymi hakowatymi tarczkami. Autor ten zwraca również uwagę na związek tych stanowisk sosnowych z glebami o podłożu torfiastym i podmokłym. Zajączkowski [1936] w pracy dotyczącej zasięgu sosny zwyczajnej w Polsce zaliczył rosnącą w Borach Nowotarskich sosnę do specyficznych wysp występujących na torfowiskach i odmienną od tej ze stanowisk suchych i nasłonecznionych w Pieninach. Staszkiwicz [1958] w pracy charakteryzującej zespoły sosnowe Borów Nowotarskich określił sosnę podhalańską jako rasę. Ten sam autor [Staszkiwicz 1961] na podstawie analizy porównawczej cech morfologicznych szyszek z całego europejskiego zasięgu sosny wyróżnił na terenie Kotliny Nowotarskiej morfotyp regionalny *subcarpatica*. Jego szyszki są wyjątkowo długie i wąskie, z małą liczbą wybitnie grubych tarczek, reprezentujących prawie wyłącznie formę *reflexa*. Dalsze badania tego autora [Staszkiwicz 1968, str. 283] wykazały, że morfotyp *subcarpatica* „... będąc szeroko rozmieszczony nie wykazuje przy tym jakiegś ciągłości w zasięgu, występując jak gdyby w postaci soczewek wśród populacji o innym charakterze, z których jednocześnie wyodrębnia się bardzo wyraźnie”. Sabor [1993], przeprowadził analizę porównawczą różnych pochodzeń sosny zwyczajnej (na powierzchni proveniencyjnej w Polanach) wykazując, że pod względem struktury monoterpenu sosna podhalańska jest wyraźnie odmienna od innych pochodzeń.

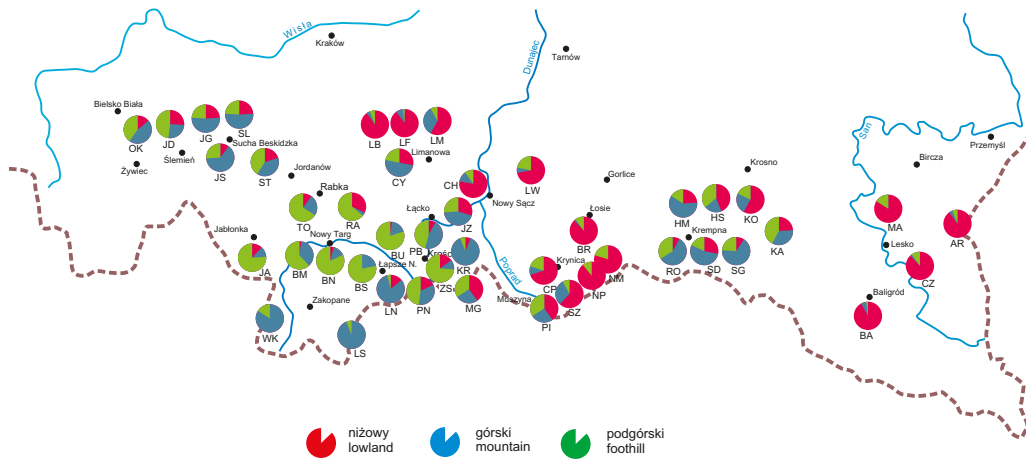
Metodyka

W pracy Skrzyszewskiego [2004] wykorzystano, wzorem Staszkiwicza [1961, 1968], wymiary i inne cechy szyszek jako tzw. markery morfologiczne. Umożliwiły one połączenie zbadanych w Karpatach i Sudetach drzewostanów sosnowych w jednorodne grupy (nazywane w tej pracy grupami populacji). Utworzone na podstawie cech morfologicznych szyszek grupy populacji różniły się również innymi, ważnymi z gospodarczego punktu widzenia cechami.

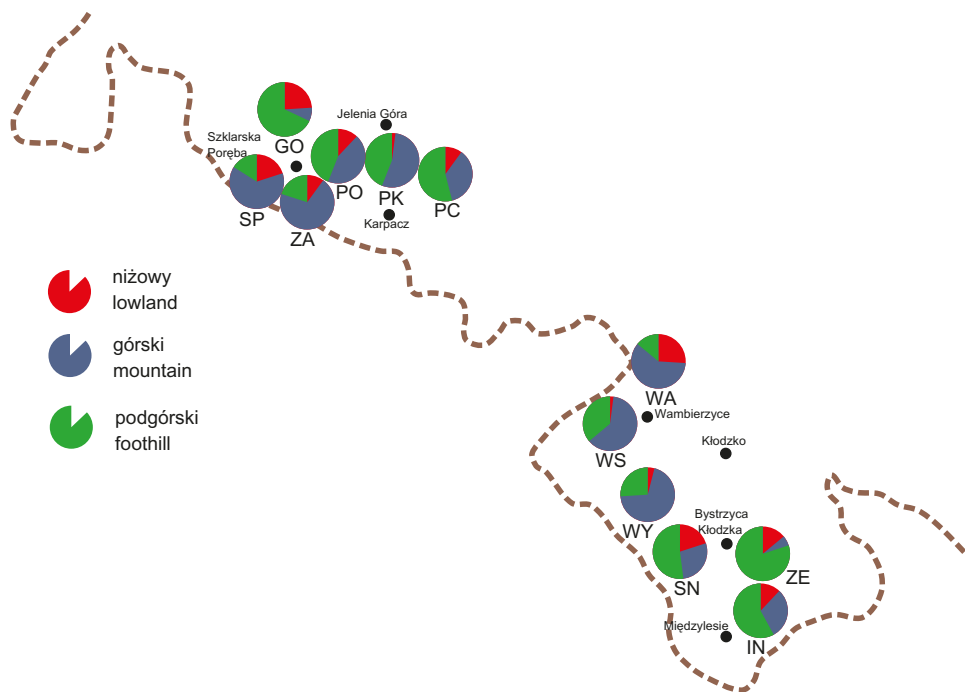
Wnioski

Wyróżniono 3 grupy populacji, dla których przyjęto nazwy (na podstawie gradientu wysokościowego): grupa niżowa, grupa górską i grupa podgórska (do tej ostatniej zalicza się sosna podhalańska).

Grupy populacji nie posiadały charakterystycznego dla siebie kształtu szyszki (morfotypu). Różniły się one natomiast udziałem trzech morfotypów szyszek występujących w różnym udziale we wszystkich sośninach (ryc. 1 i 2). Szyszki morfotypu podgórskiego były największe, najmniej pełne i posiadały mało liczne ale długie, szerokie i grube tarczki.



Ryc. 1. Udział morfotypów szyszek w drzewostanach karpackich (źródło: Skrzyszewski 2004)



Ryc. 1. Udział morfotypów szyszek w drzewostanach sudeckich (źródło: Skrzyszewski 2004)

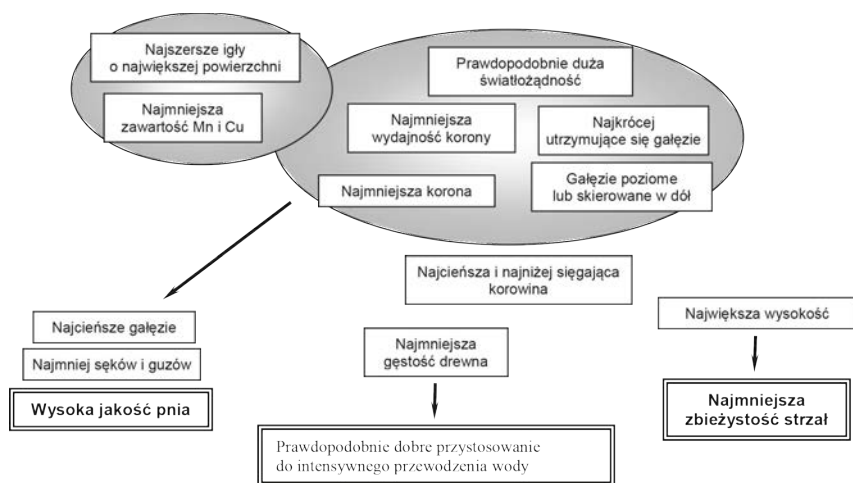


Podgórska grupa populacji występowała na Orawie, Podhalu, Kotlinie Kłodzkiej i w Górach Izerskich.

Wyróżnione na podstawie cech morfologicznych szyszek grupy populacji różniły się ważnymi z gospodarczego punktu widzenia, cechami. Generalnie sosny podgórskie posiadały drobne ugałęzienie i wąskie korony, mniejszy przyrost pierśnicy, ale największą wysokość i jakość pni. Zachowując te cechy w warunkach żyznych siedlisk i małego zwarcia np. na siedlisku lasu górskiego w Nadleśnictwie Niepołomice, Leśnictwo Toporzysko oddz. 101a.

Opierając się na stwierdzonych prawidłowościach opracowano schematy współzależności charakterystycznych cech poszczególnych grup populacji. W przypadku danej grupy populacji uwzględniono głównie te cechy, które w przeprowadzonych analizach wariacyjnych istotnie ją wyróżniały (cecha miała w przypadku tej grupy populacji wartość najwyższą lub najniższą). Podsumowaniem informacji zawartych w każdym ze schematów (ramki z podwójnym obramowaniem) jest wskazanie walorów gospodarczych danej grupy populacji. Ryciny skonstruowano łącząc cechy o podobnym wpływie na efekt o znaczeniu gospodarczym i tak aby występował między nimi związek przyczynowo-skutkowy. Schemat dla sosny podgórskiej przedstawiono na rycinie 3.

W drzewostanach górskich, w których sosna pełni rolę gatunku domieszkowego, współprodukcyjnego i przedplonowego, mniejsze znaczenie ma ilość produkowanego drewna a większe: odporność na szkody od śniegu, okiści i wiatru oraz jakość a zwłaszcza brak wewnętrznych wad drewna. Wymagania te szczególnie dotyczą drzewostanów przedplonowych, gdzie wykonuje się wcześnie, intensywne i nieregularne cięcia związane z ich przebudową, rozpoczynaną już w wieku ok. 30 lat.



Ryc. 3. Współzależności charakterystycznych cech sosen podgórskich
(źródło: Skrzyszewski 2004)

Pod względem przydatności dla tych drzewostanów na najwyższą uwagę zasługuje sosna podgórska, zachowująca wysoką jakość również w warunkach żyznych siedlisk. Można przypuszczać, że pochodzenia te wprowadzane w drzewostanach przedplonowych, w warunkach wcześnie rozluźnianego zwarcia, w większym stopniu zachowują wysoką jakość pni.

Zakończenie

Morfologiczna analiza szyszek w niektórych spośród badanych przez Skrzyszewskiego [2004] drzewostanów była już wykonana ponad pięćdziesiąt lat temu przez Staszkiwicza [1961]. Autor ten wyróżnił w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej sosnę podhalańską (zaszeregowaną w niniejszej pracy do grupy populacji podgórskich) jako typ morfologiczny *subcarpatica*. Również niniejsze badania potwierdzają odrębność drzewostanów Kotliny Orawsko-Nowotarskiej w stosunku do otaczających ją jednostek fizjograficznych. Pokazują także, że typ morfologiczny szyszek właściwy tej sosnie nie występuje tylko lokalnie, ale jest również spotykany w Sudetach. Staszkiwicz [1968] stwierdził, że odpowiadający sosnie podhalańskiej typ *subcarpatica* występuje na wielu stanowiskach w południowo-wschodniej Europie. Skrzyszewski [2004] stwierdził występowanie podobnych do sosny podgórskiej morfotypów także na niżu Polski, w drzewostanach nasiennych i zachowawczych Nadleśnictw Supraśl, Nowe Ramuki i Miłomłyn (należących według Svobody [1953] do klimatypu *baltica*). Wydaje się więc, że sosna „podhalańska” nie jest związana ani z Podhalem, ani w ogóle z Karpatami, jak sugerują funkcjonujące w literaturze polskiej nazwy, które przy obecnym stanie wiedzy należy traktować jako zwyczajowe. Jedynie współczesne metody analizy genotypów z wykorzystaniem markerów molekularnych mogą wskazać na ewentualną odrębność sosny podhalańskiej.

Pracę przygotowano na podstawie pracy habilitacyjnej

SKRZYSZEWSKI 2004



Bibliografia:

- Boratyński A. 1993. Systematyka i geograficzne rozmieszczenie. [W:] *Biologia sosny zwyczajnej*. Red. S. Białobok, A. Boratyński, W. Bugała. Sorus, Poznań-Kórnik.
- Gončarenko G.G., Silin A.E., Padutov V.E. 1994. Allozyme variation in natural populations of Euroasian pines. III. Population structure, diversity, differentiation and gene flow in central and isolated populations of *Pinus sylvestris* L. in Eastern Europe and Siberia. *Silvae Genet.*, 43, 2/3, 119-132.
- Madeyski C. 1956. „Sosna podhalańska”. *Chrońmy Przyr. Ojcz.*, 12, 2, 10-12.
- Novák F. 1953. Borovice neboli sosna. [W:] *Jehličnaté*. Red. J. Klika, K. Šiman, F. Novák, B. Kavka. Č.A.V, Praha, 129-258.
- Sabor J. 1993. Zmienność sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) i hodowlana wartość jej polskich proveniencji w warunkach siedliskowych Beskidu Sądeckiego. *Zesz. Nauk. AR Krak. Rozpr. hab.*, 185.
- Sannikov S.N., Semerikov V.L., Petrova I.V., Filippova T.V. 1997. Genetičeskaâ diferenciaciâ populâcij sosny obyknovennoj v Karpatah i na Russkoj Ravnine. *Ekologija*, 3, 163-167.
- Schramm W. 1913. Wdziary sosnowe. *Sylwan*, 31, 4/5, 144-157, 193-206.
- Skrzyszewski J. 2004. Charakterystyka morfologiczno-przyrostowa sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) w polskiej części Karpat i Sudetów. *Zeszyty Naukowe AR Kraków Z 300, Rozprawy 411*.
- Staszkievicz J. 1958. Zespoły sosnowe borów nowotarskich. *Fragm. Flor. Geobot.*, 3, 2, 105-127.
- Staszkievicz J. 1961. Zmienność współczesnych i kopalnych szyszek sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.). *Fragm. Flor. Geobot.*, 7, 1, 97-160.
- Staszkievicz J. 1968. Badania nad sosną zwyczajną z Europy południowo-wschodniej i Kaukazu oraz jej stosunkiem do sosny z innych obszarów Europy, oparte na zmienności morfologicznej szyszek. *Fragm. Flor. Geobot.*, 14, 3, 259-315.
- Staszkievicz J. 1993. Od trzeciorzędu do holocenu. [W:] *Biologia sosny zwyczajnej*. Red. S. Białobok, A. Boratyński, W. Bugała. Sorus, Poznań-Kórnik.
- Svoboda P. 1953. *Lesní dřeviny a jejich porosty*. SZN, Praha.
- Zajączkowski M. 1936. O południowej granicy zasięgu sosny pospolitej w Polsce i o występowaniu reliktovej sosny w Karpatach Polskich. *Pr. Rol.-Leś. PAU*, 20, 1-46.
- Zajączkowski M. 1949. *Studia nad sosną zwyczajną w Tatrach i Pieninach*. *Pr. Rol.-Leś. PAU*, 45, 1-93.

Włodzimierz CICHOCKI

*Muzeum Tatrzańskie im. dra Tytusa Chałubińskiego
w Zakopanem*

FAUNA REZERWATU BÓR NA CZERWONEM

Fauna Kotliny Orawsko-Nowotarskiej poznana jest bardzo słabo i wyrywkowo. Jest to jeden ze słabiej rozpoznanych pod względem faunistycznym terenów w Polsce. Szczególnie słabo poznane są tu występujące bezkręgowce. Badaczy przyciągały okoliczne pasma górskie: Pieniny, Tatry, Babia Góra czy Gorce, a samą Kotlinę traktowali jako trasę dojazdową do tych gór.

Wiadomo przecież, że specyficzna roślinność porastająca torfowiska powoduje, że zasiedla je również charakterystyczna fauna bezkręgowców, związana pokarmowo i bytowo z tymi terenami. Dla jedyne rezerwatu torfowiskowego w Kotlinie - „Bór na Czerwonym”, ważne też jest występowanie podmokłych borów bagiennych oraz otaczających od północy i wschodu torfowisko odkrytych terenów lotniska i okolicznych łąk. Takie otoczenie przyciąga gatunki, które normalnie nie występowałyby w pobliżu torfowiska wysokiego.

Dotychczas nie prowadzono systematycznych badań fauny tego rezerwatu, ani samej Kotliny. Jedyne wyrywkowe dane dotyczyły występowania nielicznych gatunków pluskwiaków i chrząszczy opisanych na początku XX wieku przez Smreczyńskiego, Stobieckiego i Rybińskiego. Pierwszym badaczem który wymienił kilka zwierząt z kopuły torfowisk był Edward Lubicz Niezabitowski, który na początku XX wieku pracował w szkołach Nowego Targu. Pisał on również o samym torfowisku Bór na Czerwonym (Lubicz Niezabitowski 1922). Ze zwierząt wspominał o licznych występowaniu na tym terenie jaszczurki żyworodnej oraz o kopcach mrówek na torfowisku. Jest on też autorem, który opisał on między innymi nowe dla wiedzy gatunki błonkówek z rodziny Braconidae z Galicji, w tym z terenu Nowego Targu i jego okolic (Lubicz Niezabitowski 1910). O chrząszczach torfowisk Kotliny Orawsko-Nowotarskiej wspomina się również w Katalogu Fauny Polskiej. Więcej nieco wiadomości dotyczyło tzw. „motyli dziennych” Kotliny Orawsko-Nowotarskiej. Poczynając od prac Stacha, poprzez wyrywkowe informacje o ciekawszych gatunkach w Kluczach do oznaczania owadów, aż po ostatnie opracowanie atlasowe rozmieszczenia motyli dziennych Polski Buszki. Od początków XXI wieku posiadamy coraz więcej danych o kręgowcach występujących na tym terenie. Publikowane były prace Ciacha o ptakach zimujących na terenie Kotliny.



W latach 1996-2013 przeprowadzono inwentaryzację kilkunastu grup zwierząt w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej. W samym rezerwacie przeprowadzono jedynie systematyczne, trwające rok badania nad pająkami epigeicznymi (zasiedlającymi powierzchnię gleby). Inne grupy były badane tylko wrywkowo w czasie przypadkowych pobytów. Już tylko te badania wskazały na ważną rolę jaką odgrywają torfowiska Kotliny Orawsko-Nowotarskiej, w tym teren rezerwatu „Bór na Czerwonym”, dla zachowania bioróżnorodności w skali całego kraju. Na przykład u pająków na stwierdzonych 94 gatunków, aż 18, czyli blisko 20% reprezentuje taksony wykazujące borealny lub borealno-górski typ rozmieszczenia. Wskazuje to, że obszar rezerwatu „Bór na Czerwonym” jest cenną ostoją dla tych gatunków pająków i stanowi kolejny argument przemawiający za celowością ochrony tego terenu. Te 94 gatunki pająków stanowi około 11,5% araneofauny krajowej, a to oczywiście nie są wszystkie gatunki bytujące w rezerwacie. Te żyjące na drzewach i nie poruszające się po ziemi pozostały nadal nierozpoznane. Jednak wśród tych przebadanych stwierdzono stanowisko *Sibianor lae* – gatunku nowego dla fauny Polski oraz 14 gatunków rzadkich lub wymierających w skali kraju bądź Europy. Dla pająków epigeicznych najbogatszym pod względem ilościowym i jakościowym środowiskiem był mszar z sosną drzewokosą *Pino rhaeticae-Sphagnetum* porastający kopułę torfowiska. Jednak już poza powierzchniami badawczymi stwierdzono w rezerwacie wiele innych gatunków pająków. Wśród nich znajduje się, rozprzestrzeniający się w całej Polsce, tygrzyk paskowany *Argiope bruennichi*. Uznawany dawniej za rzadkość, aktualnie ten atrakcyjnie wyglądający pająk stał się gatunkiem wszechobecnym w Polsce. Dotychczas stwierdzono na terenie Kotliny Orawsko-Nowotarskiej 188 gatunków pająków, w tym są 23 taksony uwzględnione na Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Inną grupą pajęczaków są kosarze. Większość z 13 stwierdzonych w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej gatunków, to taksony pospolite, zamieszkujące rozległe tereny, o szerokich wymaganiach ekologicznych i dużym spektrum zamieszkiwanych środowisk. Najciekawszymi i wartym podkreślenia gatunkiem jest *Trogulus nepaeformis*. W Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce, *T. nepaeformis* uznano za gatunek zagrożony.

Z bardzo licznej światy owadów poznano tylko wybrane rzędy. Pluskwiaki są bardzo zróżnicowanym rzędem owadów. Badania nad tym rzędem owadów przewodził zespół naukowców z Uniwersytetu Śląskiego. Są to owady albo drapieżne albo odżywiające się roślinami czyli fitofagi. Gatunki pluskwiaków bardzo często są monofagami, czyli żywią się tylko określonym gatunkiem rośliny ewentualnie grupą spokrewnionych gatunków. Wśród nich typowo roślinożerne są piewiki, których wykazano z tego terenu blisko 150 gatunków. Przed tymi badaniami w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej badania fauny piewików występujących na obszarze torfowisk wysokich prowadzone były tylko na obszarze Rezerwatu Bór na Czerwonym, gdzie wykazano obecność 34 gatunków (Szwedo i inni 1998). Rzadkim, zebrany tutaj gatunkiem tyrfobiontycznym, czyli związanym z torfowiskami, wykazany

w Polsce z jeszcze tylko dwóch stanowisk jest *Notodelphax distincta*. Gatunek ten jest monofagiem występującym na wełniance pochwowatej.

Mszyce są grupą pluskwiaków należących do fitofagów ssących. W okolicach torfowisk poznano dotychczas ponad 70 gatunków tych zwierząt. Na kopule torfowisk zebrano 12 gatunków mszyc, między innymi: *Euceraphis punctipennis*, *Calipterinella tuberculata*, *Sitobion avenae*, *Cinara confinis*, *C. hyperophila*, *C. picea*. Stałym elementem był również występujący na borówce bagiennej *Aphis vaccini*, oraz *Sitobion avenae* związany z sitem skupionym. Pozostałe gatunki mszyc zebrane na terenie Kotliny Orawsko - Nowotarskiej związane są w głównej mierze ze zbiorowiskami łąkowymi (między innymi *Aphis praeterita*, *A. roepkei*, *Macrosiphum gei*, *Uroleucon jaceicola*).

Koliszki to następna grupa pluskwiaków. Drobne owady o długości ciała wahającej się w granicach 1,5-5,0 mm. Są to zielone, zielonożółte, żółte lub żółto-brunatne owady, posiadające barwne plamy lub pasy na tułowiu układające się w charakterystyczny wzór. Ubarwienie ich bywa zmienne, nawet w obrębie jednego gatunku i zależy od wielu czynników m.in. od wieku owada. Wszystkie koliszki zarówno w postaci dorosłej, jak i larwalnej są fitofagami ssącymi, wysysającymi sok z liści, ogonków liściowych, łodyg lub pąków. Znamy 58 gatunków koliszek z terenu Kotliny Orawsko-Nowotarskiej. *Cerna flavipennis* jest jedynym gatunkiem zebrany tutaj, który został umieszczony na polskiej czerwonej liście zwierząt zagrożonych, jako gatunek niższego ryzyka.

Z czerwców następnej grupy fitofagów ssących najbardziej znanym gatunkiem jest *Eriococcus podhalensis* opisany przez Dziedzicką i Koteję z Puścizny Wielkiej z wełnianki pochwowatej i z turzycy. Do tej pory znany jest tylko z tego miejsca i jednego stanowiska w Szwajcarii.

Ostatnią grupę pluskwiaków stanowi podrząd pluskwiaków różnoskrzydłych. Występują we wszystkich krainach zoogeograficznych i są grupą bardzo zróżnicowaną, zasiedlającą wiele typów środowisk lądowych i jako jedyne owady, oprócz chrząszczy, opanowały wtórnie środowisko wodne i nawodne. Do tego podrzędu należą wszystkie drapieżne oraz wodne gatunki pluskwiaków. Zdecydowana większość wśród pluskwiaków różnoskrzydłych to jednak owady lądowe będące fitofagami żerującymi na roślinach naczyniowych. Dotychczas z Kotliny wykazano około 90 gatunków tych pluskwiaków, z których najciekawszy to rzadki gatunek *Tuponia prasina*, którego nieliczne stanowiska związane są z naturalnymi stanowiskami wrześni *Myricaria germanica*. Znaleziony został w zaroślach wrześni nad Czarnym Dunajcem we Wróblówce.

Z muchówek w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej znamy tylko 47 gatunków kuczmanów (Ceratopogonidae). Zbadane zostały przez Patrycję Dominiak i Ryszarda Szadzińskiego z Uniwersytetu Gdańskiego. Pozostałe bardzo liczne muchówki poznane są wrywkowo. Kuczmany są to drobne (1,5 mm do 5 mm) muchówki, których samice żywią się krwią zwierząt stałocieplnych, w tym ludzi. Samce, w ramach



zachowań rozrodczych, formują znane wszystkim bywalcom torfowisk roje nad różnymi miejscami: brzegami kałuż, krzakami lub głowami zwierząt i ludzi. Ciekawe jest występowanie tutaj trzech rzadkich borealnych gatunków kuczmanów: *Atrichopogon maculatus*, *Dasyhelea dampfi* i *Palpomyia nigripes*.

Z obszaru Kotliny znamy 45 gatunków ważek. W tym znane są takie rzadkości faunistyczne jak łątka ozdobna *Coenagrion ornatum*. Gatunek ten na Czerwonej liście zwierząt zagrożonych i ginących w Polsce figuruje jako gatunek krytycznie zagrożony. Gatunek ten jest jednocześnie zaliczany do gatunków priorytetowych w sieci Natura 2000. Prawnie chronionych w Polsce jest 6 gatunków ważek tutaj spotykanych. Są to straszka północna *Sympecma paedisca*, łątka ozdobna *Coenagrion ornatum*, żagnica torfowcowa *Aeshna subarctica*, miedziopiersz północna *Somatochlora arctica*, zalotka białoczelną *Leucorrhinia albifrons*, zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis*. W trakcie badań nad pająkami zostało znalezione w rezerwacie stanowisko miedziopiersi **północnej, która** była wielokrotnie podawana z Tatr, natomiast z ich podnóża znana jest głównie z Młak pod Capkami. Stanowisko w rezerwacie „Bór na Czerwonym” jest nowe dla wiedzy o rozmieszczeniu gatunku. Cieszy jego występowanie na obszarze chronionym jako rezerwat, dobrze zabezpieczonym przed degradacją, szczególnie w świetle obecnej wiedzy o regresie populacji krajowej oraz o coraz silniejszej fragmentacji siedlisk gatunku.

Przy okazji badań nad pająkami w pułapki dostały się również larwy chruścika *Hagenella clathrata*. Chruścik ten jest jednym z najrzadszych i najbardziej zagrożonych w Europie gatunków związanych z torfowiskami. Gatunek ten znajduje się na czerwonych listach i w czerwonych księgach wielu państw europejskich.

W całej Polsce wymienianych jest 163 gatunków motyli z nadrodzin Hesperioidea i Papilionoidea, czyli tak zwanych motyli dziennych. Z tego na terenie Kotliny Orawsko-Nowotarskiej z tych nadrodzin stwierdzono 89 gatunków. Wśród nich jest 7 gatunków chronionych oraz 20 gatunków wymienionych w Polskiej czerwonej liście gatunków zagrożonych. Szczególnie cenne są stosunkowo liczne populacje takich zagrożonych i rzadkich gatunków jak szlaczkoń torfowiec *Colias palaeno* czy dostojka akwilonaris *Boloria aquilonaris* czy modraszek bagniczek *Plebejus optilete*. Oprócz tego z motyli zagrożonych i ginących w czerwcu i lipcu spotkać można na kwiecistych nieużytkach i łąkach wokół torfowiska pazia królowej *Papilio machaon*, pazia żeglarza *Iphiclides podalirius*, rusałkę żalobnika *Nymphalis antiopa* i wiele innych efektownie ubarwionych gatunków. Zdecydowaną większość gatunków tych motyli spotykamy albo w samym rezerwacie lub na okolicznych łąkach.

Chrząższe są grupą poznaną bardzo powierzchownie. Znamy ledwie 260 gatunków z tego terenu, a na pewno jest ich z 10 razy więcej. Z samego rodzaju *Carabus* czyli biegacz znamy 7 gatunków, w tym biegacza urozmaiconego *C. variolosus*, który występuje tylko w wilgotnych miejscach na terenach górskich i podgórskich. Poluje on na larwy owadów, kijanki płazów, pijawki i skorupiaki. Potrafi pływać i nurkować. Na terenie Polski objęty jest ścisłą ochroną gatunkową.

Kręgowce na terenie Kotliny Orawsko-Nowotarskiej oraz w rezerwacie „Bór na Czerwonym” poznane są lepiej, ale nie we wszystkich aspektach ich biologii. Na terenie rezerwatu oraz jego najbliższego otoczenia współwystępowało pięć gatunków płazów ogoniastych. Te płazy to salamadra plamista *Salamadra salamandra* oraz traszki: grzebieniasta *Triturus cristatus*, zwyczajna *T. vulgaris*, górską *T. alpestris* i karpacką *T. montandoni*. Salamandrę spotykano głównie w lesie sosnowym otaczającym torfowisko. Rozmnaża się w potokach przepływających przez las. Jest tu stosunkowo nieliczna. Częściej spotykane są traszki. Licznie jeszcze można spotkać traszki górską i karpacką, które znajdują jako miejsca rozrodu rowy melioracyjne wokół torfowiska, a także w wilgotne lata kałuże na terenie lotniska, lub dołu po wydobyciu torfu oraz gliny w okolicy. Tylko pojedyncze obserwacje dotyczą występowania traszki zwyczajnej i grzebieniastej. Wszystkie obserwacje tych dwóch gatunków pochodzą z kałuż na terenie lotniska, lub rowu melioracyjnego oddzielającego torfowisko od lotniska. Z chwilą zagospodarowania terenów lotniska i okolic rezerwatu większość stanowisk płazów zaniknie.

Z płazów bezogonowych najczęściej spotkać można żabę trawną *Rana temporaria*. Żaba ta najwcześniej z wszystkich płazów składa skrzek do większych kałuż czy rowów melioracyjnych lub starorzeczy nad Białym Dunajcem.

Drugim licznym płazem bezogonowym występującym na badanym obszarze jest kumak górski *Bombina variegata*. Kumak górski jest mało wybredny w wyborze stanowisk lęgowych i jego skrzek można spotkać nawet w kałużach na środku drogi, rowach przydrożnych, rowach melioracyjnych, gliniankach. Często nawet z bardzo mętną wodą.

Ropuchę szarą *Bufo bufo* spotyka się nielicznie, a jej jaja składane w dwóch długich sznurach spotyka się w kwietniu nawet w kałużach na drogach. Osobniki dorosłe nie są zbyt często spotykane w okolicy, natomiast młode opuszczające zbiorniki po przeobrażeniu można obserwować w czasie masowych wędrówek, w czasie których bardzo często giną. Pokrewny gatunek jakim jest ropucha zielona *Bufo viridis*, spotykana jest nieco rzadziej.

Żaby zielone mają w Kotlinie swoje licznie miejsca rozrodu. Są to żaby jeziorkowa *Pelophylax lessonae* i wodna *Pelophylax* kl. *esculentus*. Żaba wodna jest płodnym mieszańcem (hybrydą) żaby jeziorkowej i żaby śmieszki z grupy żab zielonych. Na ogół wytwarza gamety zawierające genom tylko jednego z gatunków rodzicielskich, zwykle żaby śmieszki. Jest więc według fachowych określeń kleptonem – stąd skrót «kl» w nazwie systematycznej. Głównym ich siedliskiem, znanym od dawna są tereny wokół Puścizny Rękowiańskiej koło Czarnego Dunajca. Na terenie rezerwatu pojawiają się żaby zielone szczególnie liczne w deszczowe, mokre lata.

Z gadów na omawianym terenie obserwowano liczne występowanie żmii zygzakowatej *Vipera berus* oraz jaszczurki żyworodnej *Lacerta vivipara*. Bardzo rzadko spotkać można, w rezerwacie i jego okolicy, polującego na żaby zaskrońca *Natrix natrix*. Na terenie Kotliny Orawsko-Nowotarskiej spotykamy około 120 gatunków ptaków



łęgowych. Kilkadziesiąt następnych widzimy tylko na przelotach lub zimą. Na kopułach torfowisk spotykamy niewiele gatunków łęgowych. Dominantem jest świnię ergotek drzewny *Anthus trivialis*, a akcesorycznie spotyka się gila *Pyrrhula pyrrhula*, piecuszka *Phylloscopus trochilus* pierwiosnka *Phylloscopus collybita* oraz pliszkę siwą *Motacilla alba*.

Na powierzchni okrajka lub w jego pobliżu łągi wyprowadza kszczyk *Gallinago gallinago*. W miejscach gdzie na okrajkach znajdują się krzewy i pojedyncze drzewa nieliczne gniazda zakładają piecuszki i pierwiosnek.

Bór bagienny ma znacznie bogatszą awifaunę łęgową gdzie dominantami są tylko strzyżyk *Troglodytes troglodytes*, zięba *Fringilla coelebs*, piecuszka *Phylloscopus trochilus*, rudzik *Erithacus rubecula*. Tutaj w starszych drzewostanach można spotkać sikory: bogatkę *Parus major*, czubatkę *Lophophanes cristatus* oraz sosnowkę *Periparus ater*. Na terenach odkrytych łąk koło torfowisk łągi wyprowadzają coraz mniej liczne czajki *Vanellus vanellus*, a dominantem jest tutaj skowronek *Alauda arvensis*. Na polach i łąkach gdzie pojawia się niekoszona wyższa roślinność zielna dominuje pokląskwa *Saxicola rubetra*. Najciekawszymi gatunkami łęgowymi na tych łąkach są derkacz *Crex crex* oraz przepiórka *Coturnix coturnix*.

Bardzo ciekawym gatunkiem łęgowym na terenie Kotliny Orawsko-Nowotarskiej jest cietrzew *Lyrurus tetrax*. W całej Polsce następuje gwałtowny spadek populacji tego gatunku, którego liczebność w Polsce w 2013 roku szacowano na 500-600 osobników. Aktualnie cała populacja w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej stanowi 20-25% osobników tego gatunku w Polsce. Na łąkach na wschód od Rezerwatu Bór na Czerwonym do 2010 spotykane były tokujące koguty tego gatunku. Aktualnie niestety cietrzew wokół rezerwatu zanikł zupełnie.

Kotlina jest ważnym miejscem dla ptaków szponiastych. Torfowiska i ich otoczenie stanowią tereny łowieckie oraz miejsca łęgowe. Od 1997 roku nastąpił drastyczny spadek liczebności błotniaków i aktualnie legną się tylko pojedyncze pary błotniaka łąkowego *Circus pygargus*. Błotniak stawowy *Circus earuginosus* i błotniak zbożowy *Circus cyaneus* spotykane są już tylko na przelotach. W okolicach torfowisk wyprowadzają łągi tylko myszołowy zwyczajny *Buteo buteo*, jastrzębie *Accipiter gentilis*, krogulce *Accipiter nisus*, kobyzy *Falco subbuteo* oraz pustułki *Falco tinnunculus*. Populacja pustułki na Podhalu jest jeszcze bardzo liczna i stanowi ona najliczniejszy gatunek ptaka drapieżnego na tym terenie, a samym Nowym Targu w 2004 roku tworzyła jeszcze kolonię 6 par w dużej kolonii gawronów nad Dunajcem. Ostatnio można zaobserwować krążące nad Kotliną łęgowe od kilkunastu lat orliki krzykliwe *Aquila pomarina* jak i orły przednie *Aquila chrysaetos*. Kotlina Orawsko-Nowotarska zimą jest jednym z nielicznych miejsc w Małopolsce, gdzie tworzą się duże skupiska żerujących ptaków drapieżnych, głównie myszołowów zwyczajnych i myszołowów włochatych *Buteo lagopus*. Jest to również miejsce intensywne przelotów wiosennych i jesiennych ptaków szponiastych.

W całej Kotlinie znanych jest 8 do 10 rewirów łęgowych bocianów czarnych *Ciconia*

nigra. Rewir lęgowy tego gatunku znajduje się także w lasach otaczających rezerwat. Zakłada on swoje gniazda w lasach, a na żerowisko wybiera głównie rzeki i okoliczne potoki oraz rowy melioracyjne. Na Podhalu znajduje się również aktualnie około 75 gniazd bociana białego *Ciconia ciconia*, który swego pożywienia szuka głównie na okolicznych łąkach. Gatunek ten w odróżnieniu od bociana czarnego gniazduje głównie w pobliżu siedzib człowieka. W samym Nowym Targu znanych jest 6 czynnych gniazda tego gatunku.

Z sów najczęściej spotyka się uszatkę *Asio otus*. Jest to najliczniejszy gatunek sowy w okolicy. Mniej liczny jest puszczyk *Strix aluco*, a zupełnie nieliczna włochatka *Aegolius funereus*. Istnieje podejrzenie o występowaniu i lęgach puchacza *Bubo bubo* na terenie rezerwatu.

W lasach wokół rezerwatu wyprowadza lęgi kruk *Corvus corax*, który po przesładowaniach wyginął zupełnie i wrócił na te tereny dopiero w końcu lat 50. XX w. W głębi borów usłyszeć można również charakterystyczne gruchanie gołębia grzywacza *Columba palumbus*.

Na obrzeżach i w głębi lasów słyhać śpiew trznadli *Emberiza citrinella*, zięb *Fringilla coelebs*, rudzików *Erithacus rubecula* oraz licznych sikor. W borach wilgotnych blisko torfowisk lęgną się liczne gatunki ptaków śpiewających, takich jak drozd śpiewak *Turdus philomelos*, kos *T. merula*, gil *Pyrrhula pyrrhula*, strzyżyk *Troglodytes troglodytes*, szczygieł *Carduelis carduelis* i wiele innych. Dziuple wykuwają tu dzięcioł duży *Dendrocopos major*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius* i dzięciołek *Dendrocopos minor*. W zadrzewieniach istnieją liczne kolonie lęgowe kwiczoła *Turdus pilaris*. Ogółem w samym rezerwacie stwierdzono ponad 40 lęgowych gatunków ptaków.

W Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej możemy spotkać ssaki 45 gatunków. Mimo, że od XIX wieku zniknęły niektóre gatunki ssaków z fauny Podtatrza, czego przykładem jest żbik *Felis silvestris*, nadal jest to obszar bardzo atrakcyjny dla większych ssaków. Tereny Kotliny stanowią typowy korytarz ekologiczny, którym poruszają się wydry *Lutra lutra*, niedźwiedzie *Ursus arctos*, rysie *Lynx lynx* czy wilki *Canis lupus*. Wilki nie tylko przechodzą przez Kotlinę, ale również znajdują tu swój dom i wyprowadzają młode. Spotykane też są na terenie rezerwatu, a wybudowana na kopule torfowiska platforma ułatwia ich obserwację. Ostatnio przybyły na te tereny bóbr *Castor fiber* zaznacza swoją obecność budową tam i żerem.

Na kopułach torfowisk najliczniej spotykanymi ssakami są ryjówki zwyczajne *Sorex araneus* i ryjówki malutkie *Sorex minutus*. Szczególnie ta ostatnia wykazuje trwałe przywiązanie do terenów podmokłych. W pobliżu potoków żyje rzęsorek rzeczek *Neomys fodiens*. Pod ziemią ryje korytarze kret *Talpa europaea*, który na wilgotnych glebach potrafi wykonać metrowej wysokości kretowisko. W zmiennej liczbie spotykane są jeże wschodnie *Erinaceus roumanicus*.

Z gryzoni na kopule i w okrajku spotykane są, tylko pojedynczo, norniki bure *Microtus agrestis*, norniki zwyczajne *Microtus arvalis* i mysz zaroślowa *Apodemus sylvaticus*. Można powiedzieć, że torfowisko cechuje ubóstwo gatunkowe, a także ilościowe



drobnych ssaków. Właśnie to ubóstwo sprawia, że skład gatunkowy roślin i zwierząt jest bardzo specyficzny i niespotykany w innych biotopach. Na okolicznych polach i łąkach można spotkać w dużej liczbie nornika burego, nornika zwyczajnego, a także mysz polną *Apodemus agrarius* i badylarkę *Micromys minutus*. W zadrzewieniach i lasach dochodzi jeszcze nornica ruda *Clethrionomys glareolus* i mysz leśna *Apodemus tauricus*. Często spotykanym elementem lasu jest wiewiórka *Sciurus vulgaris*. Szczególnie często spotykana jest jej ciemna odmiana. Na terenie torfowisk i w ich najbliższym otoczeniu najczęściej spotkać można sarnę *Capreolus capreolus*, zającą szaraka *Lepus capensis* oraz lisa *Vulpes vulpes*. Mniej liczne są borsuki *Meles meles*, a jelenie *Cervus elaphus* i dziki *Sus scrofa* są jedynie przechodnie na tym terenie.

Stałymi mieszkańcami lasów Boru na Czerwonym są łasica łąska *Mustela nivalis*, gronostaj *M. erminea* oraz zachodzący do wsi tchórz *M. putorius*. Również nieco większe drapieżniki z rodziny łąsicowatych jak kuna leśna (tumak) *Martes martes* i kuna domowa (kamionka) *M. foina* występują tutaj. W wodach Białego Dunajca spotkać można wydrę *Lutra lutra*, piżmaka *Ondatra zibethicus* i norkę amerykańską *Mustela vison*.

Jeszcze raz trzeba podkreślić niezwykłą wartość rezerwatu „Bór na Czerwonym”, szczególnie dla przetrwania w Polsce populacji gatunków borealnych i borealno-górskich. Wydaje się, że nie wszyscy zdają sobie z tego sprawę i trochę niezrozumiale są liczne inicjatywy umożliwiające ingerencję ludzi w ten unikalny świat natury.

Bibliografia

- Boratyński A. 1993. Systematyka i geograficzne rozmieszczenie. [W:] *Biologia sosny zwyczajnej*. Red. S. Białobok, A. Boratyński, W. Bugała. Sorus, Poznań-Kórnik.
- Gončarenko G.G., Silin A.E., Padutov V.E. 1994. Allozyme variation in natural populations of Euroasian pines. III. Population structure, diversity, differentiation and gene flow in central and isolated populations of *Pinus sylvestris* L. in Eastern Europe and Siberia. *Silvae Genet.*, 43, 2/3, 119-132.
- Madeyski C. 1956. „Sosna podhalańska”. *Chrońmy Przyr. Ojcz.*, 12, 2, 10-12.
- Novák F. 1953. Borovice neboli sosna. [W:] *Jehličnaté*. Red. J. Klika, K. Šiman, F. Novák, B. Kavka. Č.A.V, Praha, 129-258.
- Sabor J. 1993. Zmienność sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) i hodowlana wartość jej polskich proveniencji w warunkach siedliskowych Beskidu Sądeckiego. *Zesz. Nauk. AR Krak. Rozpr. hab.*, 185.
- Sannikov S.N., Semerikov V.L., Petrova I.V., Filippova T.V. 1997. Genetičeskaâ diferenciaciâ populâcij sosny obyknovennoj v Karpatah i na Russkoj Ravnine. *Ekologija*, 3, 163-167.
- Schramm W. 1913. Wdziary sosnowe. *Sylwan*, 31, 4/5, 144-157, 193-206.
- Skrzyszewski J. 2004. Charakterystyka morfologiczno-przyrostowa sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) w polskiej części Karpat i Sudetów. *Zeszyty Naukowe AR Kraków Z 300, Rozprawy 411*.
- Staszkievicz J. 1958. Zespoły sosnowe borów nowotarskich. *Fragm. Flor. Geobot.*, 3, 2, 105-127.
- Staszkievicz J. 1961. Zmienność współczesnych i kopalnych szyszek sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.). *Fragm. Flor. Geobot.*, 7, 1, 97-160.
- Staszkievicz J. 1968. Badania nad sosną zwyczajną z Europy południowo-wschodniej i Kaukazu oraz jej stosunkiem do sosny z innych obszarów Europy, oparte na zmienności morfologicznej szyszek. *Fragm. Flor. Geobot.*, 14, 3, 259-315.
- Staszkievicz J. 1993. Od trzeciorzędu do holocenu. [W:] *Biologia sosny zwyczajnej*. Red. S. Białobok, A. Boratyński, W. Bugała. Sorus, Poznań-Kórnik.
- Svoboda P. 1953. *Lesní dřeviny a jejich porosty*. SZN, Praha.
- Zajączkowski M. 1936. O południowej granicy zasięgu sosny pospolitej w Polsce i o występowaniu reliktovej sosny w Karpatach Polskich. *Pr. Rol.-Leś. PAU*, 20, 1-46.
- Zajączkowski M. 1949. *Studia nad sosną zwyczajną w Tatrach i Pieninach*. *Pr. Rol.-Leś. PAU*, 45, 1-93.
- Buczyńska, E., Cichocki, W., Dominiak, P. 2012. New data on the distribution and habitat preferences of *Hagenella clathrata* (Kolenati, 1848) (Trichoptera: Phryganeidae) in Poland – the species from the Polish Red Book of Animals. *Annales UMCS Lublin, Seria C*, 67,2: 27-34.
- Buczyński, P., Cichocki, W., Rozwałka, R. 2010. Ponowne odkrycie *Somatochlora alpestris* (Sély, 1840) i nowe stanowisko *S. arctica* (Zetterstedt, 1840) w Kotlinie



- Nowotarsko-Orawskiej (Odonata: Corduliidae). *Odonatrix*, 6,2: 42-46.
- Buszko, J. 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce. Wyd. Oficyna Wydawnicza Turpress, Toruń.
- Cichocki, W., Rozwałka, R. 2012. Pająki (Araneae) rezerwatu torfowiskowego „Bór na Czerwonym”. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 69 (1): 41-52.
- Lubicz-Niezabitowski, E. 1910. Materiały do fauny Brakonidów Polski. I. Braconidae, zebrane w Galicyi. *Spraw. Kom. Fizyogr.*, 44: 47-105.
- Lubicz-Niezabitowski E. 1922. Wysokie torfowiska Podhala i konieczność ich ochrony. *Ochr. Przyr.* 3: 26-34.
- Smreczyński S., 1906. Zbiór pluskwiaków Prof. Dra Stanisława Zaręcznego, *Spraw. Kom. Fizyogr.*, PAU, 40: 1-26.
- Smreczyński S., 1954. Materiały do fauny pluskwiaków (Hemiptera) Polski. *Fragm. faun.*, 7: 1-146.
- Szwedo, J., Gębicki, C., Węgierek, P. 1998. Leafhopper communities (Homoptera, Auchenorrhyncha) of selected peat-bogs in Poland. *Ann. Upper Sil. Mus., Natural History*, 15: 154-176

Tomasz WILK, Rafał BOBREK, Aleksandra PEPKOWSKA-KRÓL

Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków

PTAKI TORFOWISK ORAWSKO-NOWOTARSKICH – MARNY KONIEC CZY ŚWIETLANA PRZYSZŁOŚĆ?

Obszar Torfowisk Orawsko-Nowotarskich cechuje się wyjątkowymi walorami przyrodniczymi, unikalnymi zarówno w skali Karpat, jak i całego kraju. Obejmuje on jeden z największych w kraju kompleksów torfowisk wysokich, otoczonych przez bory bagienne i ekstensywnie użytkowane tereny rolnicze, a jednym z kluczowych elementów tego obszaru jest rez. Bór na Czerwonem. Torfowiska Orawsko-Nowotarskie to unikatowy w skali kraju układ biotopów mokradłowych, sprzyjający występowaniu zespołów roślin, zwierząt i grzybów o wąskich wymaganiach siedliskowych. Wysokie walory przyrodnicze tego obszaru podkreśla fakt, że został on objęty ochroną w ramach sieci Natura 2000 - zlokalizowano tu dwa obszary Natura 2000: obszar specjalnej ochrony ptaków PLB120007 i specjalny obszar ochrony siedlisk PLH120016.

Jedną z kluczowych grup zwierząt występujących na tym terenie są ptaki. Na terenie tym stwierdzono ok. 215 gatunków ptaków, z czego ok. 130 lęgowych. Wśród taksonów lęgowych jest 16 gatunków zagrożonych w skali Unii Europejskiej, wymienionych w załączniku I dyrektywy ptasiej, wśród których wymienić można takie gatunki jak: jarząbek *Bonasa bonasia*, cietrzew *Tetrao tetrix*, głuszc *Tetrao urogallus*, bocian czarny *Ciconia nigra*, trzmielojad *Pernis apivorus*, błotniak łąkowy *Circus pygargus*, orlik krzykliwy *Aquila pomarina*, derkacz *Crex crex*, żuraw *Grus grus*, puchacz *Bubo bubo*, włochatka *Aegolius funereus*, sóweczka *Glaucidium passerinum*, zimorodek *Alcedo atthis*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, dzięcioł trójpalczasty *Picoides tridactylus*, muchołówka mała *Ficedula parva*, gąsiorek *Lanius collurio*. Gniazduje tu także 7 gatunków wymienionych w Polskiej czerwonej księdze zwierząt: cietrzew, głuszc, orlik krzykliwy, puchacz, sóweczka, włochatka, dzięcioł trójpalczasty (Cichocki 2010, uzupełnione). Wiele z tych gatunków jest obecnych także w rez. Bór na Czerwonem. Na uwagę zasługują również aktualnie jedyne w polskich Karpatach stanowiska lęgowe błotniaka łąkowego, żurawia i pliszki cytrynowej.

Szczególnym walorem jest występowanie na Torfowiskach Orawsko-Nowotarskich dwóch gatunków ptaków szczególnie narażonych na wymarcie w naszym kraju – cietrzewia i głuszca. Populacja głuszca ma tutaj charakter szczątkowy – występuje tu kilka osobników tego gatunku, zasiedlając bory bagienne. Natomiast populacja



cietrzewia jest obecnie drugą co do wielkości w Polsce i jej zachowanie jest niezwykle istotne dla ochrony tego gatunku w skali całego kraju. Obecność licznej populacji cietrzewia, a także derkacza, były przesłankami wskazania obszaru Torfowisk Orawsko-Nowotarskich, w tym również rezerwatu Bór na Czerwonem, jako ostoi ptaków o znaczeniu międzynarodowym IBA (Sidło i in. 2004; Cichocki 2010, Wilk i in. 2010), a później utworzenia na tej bazie obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000.

Szczególnego omówienia wymaga sytuacja cietrzewia na tym terenie. Cietrzew jest jednym z najszybciej wymierających gatunków ptaków w Unii Europejskiej. Jego liczebność spada w większości krajów europejskich, status ochronny cietrzewia w Europie określono jako „niekorzystny”, umieszczono go także w załączniku I dyrektywy ptasiej jako gatunek zagrożony w skali UE (BirdLife International 2004). W Polsce we wszystkich najważniejszych ostojach od kilku dekad zmniejsza on swoją liczebność - od lat 70-tych XX w. odnotowano spadek liczebności populacji krajowej o 95% (Kaszuba 2007), w konsekwencji w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” status zagrożenia cietrzewia określono jako „zagrożony” (EN). Największa do niedawna krajowa populacja, licząca na początku XXI wieku ok. 110–130 samców, występowała w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej (Cichocki 2010). Populacja ta także podlega procesowi wymierania – jej liczebność skurczyła się w ostatnich 40 latach o co najmniej o 70% do początku XXI (Cichocki 2007). Aktualne dane (projekt Ptaki Karpat, Ciach 2015 w przygotowaniu), wskazują że spadek liczebności trwa nadal i obecnie liczebność tego gatunku wynosi 30–40 samców. Spadek liczebności nie ominął również rezerwatu Bór na Czerwonem, gdzie w przeszłości istniało aktywne tokowisko cietrzewia, którego obecnie zanikło. W konsekwencji stan ochrony tego gatunku w obszarze Natura 2000 określono jako niekorzystny – U1 (za: projekt Planu Zadań Ochronnych dla obszarów Natura 2000 Torfowiska Orawsko-Nowotarskie PLH120016 i PLB120007). Populacja ta, mimo drastycznego spadku liczebności, wciąż pozostaje drugą co do wielkości w kraju, i jej znaczenie dla przetrwania cietrzewia w skali całej Polski jest bardzo duże.

Mimo olbrzymiego znaczenia tej populacji dla przetrwania cietrzewia w naszym kraju, nie podejmowane były tu żadne kompleksowe inicjatywy ochronne. Wyjątkiem były działania związane z ochroną czynną torfowisk prowadzone w rez. Bór na Czerwonem. Mimo ich niezaprzeczalnego sukcesu, dotyczyły one jedynie niewielkiej części siedlisk torfowiskowych tego obszaru. Za spadek liczebności cietrzewia, zarówno w skali całego kraju, jak i Torfowisk Orawsko-Nowotarskich, odpowiada cały zespół czynników (Kaszuba 2007, Cichocki 2007), wśród których najistotniejsze to: (1) niekorzystne zmiany struktury siedlisk torfowiskowych (siedlisko łęgowe i pozalęgowe, żerowisko), związane głównie z ich przesuszaniem i zarastaniem; (2) zmiany gospodarki rolnej skutkujące niekorzystnymi przekształceniami siedlisk łąkowych (miejsce odbywania toków), głównie zarastaniem; (3) zwiększone drapieżnictwo, głównie ze strony lisa; (4) bezpośrednie niepokojenie ptaków w szczególności na

tokowiskach oraz antropopresja związana z użytkowaniem terenu, np. poprzez zabudowę. Należy podkreślić, że wymienione powyżej zagrożenia bez wątpienia oddziaływać mogą także na inne cenne gatunki ptaków, w szczególności tych zasiedlających tereny otwarte, np. derkacza, błotniaka łąkowego, kszyka, czajkę itp.

Obniżająca się jakość siedlisk torfowiskowych związana jest głównie z szeroko realizowanymi pracami melioracyjnymi na tym terenie, a także przemysłowym i indywidualnym wydobycie torfu. W konsekwencji na większości kopuł torfowisk wysokich odnotowano obniżanie się poziomu wód gruntowych, przesuszanie warstwy torfu, zmiany szaty roślinnej, zarastanie kopuł przez gatunki niepożądane, głównie sosnę (Łajczak 2006, projekt Planu Zadań Ochronnych 2014), a niekorzystny kierunek zmian potwierdza ocena stanu torfowisk wysokich w obszarze Natura 2000 – stan siedliska 7110* oznaczony został jako niekorzystny (projekt Planu Zadań Ochronnych 2014). Torfowiska wykorzystywane są przez cietrzewia w okresie lęgów, jako miejsca gniazdowania, a także przez cały rok, jako żerowisko i miejsce schronienia. Opisywane zmiany powodują zmniejszanie funkcjonalnej powierzchni siedlisk cietrzewia, ubożenie bazy pokarmowej, zwiększoną penetrację drapieżników na przesuszonych torfowiskach, zwiększone zagrożenie pożarami. Niekorzystne zmiany siedlisk tokowych zajmowanych przez cietrzewia związane są głównie z sukcesją naturalną postępującą na nieużytkowanych terenach rolnych. Zarzucanie gospodarki jest ma głównie podstawy ekonomiczne – nierentowność gospodarki rolnej, w szczególności w małych gospodarstwach charakterystycznych dla Orawy i Podhala. Zwiększone drapieżnictwo związane jest głównie z dynamicznym wzrostem populacji lisa w skali całego kraju (z 3-6 os. /1000 ha w latach 70-tych XX w. do 8-16 os. / 1000 ha obecnie, Kaszuba 2007), za co odpowiedzialne jest szeroko zakrojony program szczepień przeciw wściekliznie, a także zmniejszające się zainteresowanie tym gatunkiem wśród myśliwych.

Kluczowe w najbliższych latach będzie więc podjęcie działań zmierzających do zminimalizowania oddziaływania ww. zagrożeń na populacje cietrzewia oraz innych cennych gatunków zasiedlających tereny otwarte. W szczególności istotne będą działania mające na celu poprawę struktury siedlisk torfowiskowych (jako żerowiska i miejsca odpoczynku oraz lęgów cietrzewia), struktury siedlisk łąkowych (jako miejsc toków), zwiększona intensywność redukcji lisów na tym obszarze, a także działania mające na celu kanalizowanie ruchu turystycznego i kontrolę zagospodarowania przestrzennego terenu. Warto podkreślić, że podejmowanie takich działań będzie pozytywnie oddziaływać na cały zespół ptaków terenów otwartych – np. derkacza, żurawia, błotniaka łąkowego, gąsiora, jarzębatkę, a także na stan ochrony cennych siedlisk przyrodniczych, w szczególności na torfowisk wysokich (siedlisko 7110* i 7120) i borów bagiennych (siedlisko 91D0*) występujących w obszarze Natura 2000. Jednocześnie istotny jest społeczny kontekst podejmowania takich działań, w szczególności tych związanych z przywróceniem użytkowania kośnego obszarów, na których zarzucono gospodarkę rolną, czy też ze zrównoważonym udostępnianiem



turystycznym tego obszaru. Inicjatywy mające na celu ochronę cietrzewia mogą więc być równocześnie istotnym impulsem do zrównoważonego rozwoju tego regionu.

Bibliografia

- Boratyński A. 1993. Systematyka i geograficzne rozmieszczenie. [W:] *Biologia sosny zwyczajnej*. Red. S. Białobok, A. Boratyński, W. Bugała. Sorus, Poznań-Kórnik.
- Gončarenko G.G., Silin A.E., Padutov V.E. 1994. Allozyme variation in natural populations of Euroasian pines. III. Population structure, diversity, differentiation and gene flow in central and isolated populations of *Pinus sylvestris* L. in Eastern Europe and Siberia. *Silvae Genet.*, 43, 2/3, 119-132.
- Madeyski C. 1956. „Sosna podhalańska”. *Chrońmy Przyr. Ojcz.*, 12, 2, 10-12.
- Novák F. 1953. Borovice neboli sosna. [W:] *Jehličnaté*. Red. J. Klika, K. Šiman, F. Novák, B. Kavka. Č.A.V, Praha, 129-258.
- Sabor J. 1993. Zmienność sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) i hodowlana wartość jej polskich proveniencji w warunkach siedliskowych Beskidu Sądeckiego. *Zesz. Nauk. AR Krak. Rozpr. hab.*, 185.
- Sannikov S.N., Semerikov V.L., Petrova I.V., Filippova T.V. 1997. Genetičeskaâ diferenciaciâ populâcij sosny obyknovennoj v Karpatah i na Russkoj Ravnine. *Ekologija*, 3, 163-167.
- Schramm W. 1913. Wdziary sosnowe. *Sylwan*, 31, 4/5, 144-157, 193-206.
- Skrzyszewski J. 2004. Charakterystyka morfologiczno-przyrostowa sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) w polskiej części Karpat i Sudetów. *Zeszyty Naukowe AR Kraków Z 300, Rozprawy 411*.
- Staszkiwicz J. 1958. Zespoły sosnowe borów nowotarskich. *Fragm. Flor. Geobot.*, 3, 2, 105-127.
- Staszkiwicz J. 1961. Zmienność współczesnych i kopalnych szyszek sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.). *Fragm. Flor. Geobot.*, 7, 1, 97-160.
- Staszkiwicz J. 1968. Badania nad sosną zwyczajną z Europy południowo-wschodniej i Kaukazu oraz jej stosunkiem do sosny z innych obszarów Europy, oparte na zmienności morfologicznej szyszek. *Fragm. Flor. Geobot.*, 14, 3, 259-315.
- Staszkiwicz J. 1993. Od trzeciorzędu do holocenu. [W:] *Biologia sosny zwyczajnej*. Red. S. Białobok, A. Boratyński, W. Bugała. Sorus, Poznań-Kórnik.
- Svoboda P. 1953. *Lesní dřeviny a jejich porosty*. SZN, Praha.
- Zajączkowski M. 1936. O południowej granicy zasięgu sosny pospolitej w Polsce i o występowaniu reliktovej sosny w Karpatach Polskich. *Pr. Rol.-Leś. PAU*, 20, 1-46.
- Zajączkowski M. 1949. *Studia nad sosną zwyczajną w Tatrach i Pieninach*. *Pr. Rol.-Leś. PAU*, 45, 1-93.

- Ciach 2015. Rapid decline of the Black Grouse *Tetrao tetrix* in the Orawa region (Carpathians, S Poland): the core population in crisis. (w przygotowaniu)
- Cichocki W. 2010. Torfowiska Orawsko-Nowotarskie. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J.; Chylarecki P. red. 2010. Ostoje Ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
- Kaszuba M. 2007. Cietrzew. Krajowy Plan Ochrony Gatunku. Jastrzębiec 2007.
- Łajczak A. 2006. Torfowiska Kotliny Orawsko-Nowotarskiej. Rozwój, antropogeniczna degradacja, renaturyzacja i wybrane problemy ochrony. Kraków 2006. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk. s.147.
- Sidło P.O., Błaszowska B. & Chylarecki P. (red.) 2004. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP: Warszawa.
- Torfowiska Orawsko-Nowotarskie. Projektu planu zadań ochronnych 2014.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J.; Chylarecki P. red. 2010. Ostoje Ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.

Małgorzata WESOŁOWSKA

*Institut Turystyki, Rekreacji i Ochrony Środowiska
Podhalańskiej Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej
w Nowym Targu*

ANTROPOGENICZNE ZAGROŻENIA TORFOWISK ORAWSKO-NOWOTARSKICH

Torfowiska Orawsko-Nowotarskie stanowią największy kompleks torfowisk na terenie Polski południowej i zajmują obecnie powierzchnię 2 836 ha. Jest to jednakże nieznaczna część tego, co zastali w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej pierwsi jej osadnicy. Wówczas torfowiska te, w obecnych granicach Polski, zajmowały około 19 000 ha (Łajczak 2006).

Za tak istotne zmniejszenie powierzchni terenów bagiennych, odpowiada przede wszystkim człowiek. Torfowiska, szczególnie typu wysokiego, należą do najbardziej wrażliwych ekosystemów. Nawet niewielkie zmiany w nawodnieniu tych terenów, przyczyniają się do przemian w składzie gatunkowym, a co za tym idzie, do przekształceń całych zbiorowisk roślinnych.

Torfowiska przez setki lat uważane były za bezużyteczne i niebezpieczne. Kojarzone były ze śmiercią i złymi duchami. Gdy lęk przed mokradłami minął, ludzie zaczęli je „oswajać”, przekształcając je tak, aby „czerpać z nich pożytek” (Kulik 2007). W XIX w. wydobywanie torfu, jako alternatywy do deficytowego wówczas drewna, stało się istotną dziedziną gospodarki. Z czasem zaczęto odkrywać kolejne zalety torfu i możliwości jego wykorzystania m.in. w ogrodnictwie, medycynie, przemyśle papierniczym, metalurgicznym czy chemicznym (Tobolski 2000).

Wydobywanie torfu powiązane było ściśle z tworzeniem na torfowiskach rowów melioracyjnych, których zadaniem było odwodnienie tych terenów. Ludzie pozyskując torf zyskiwali jednocześnie tereny, które można było zagospodarować, choćby jako łąki, czy pastwiska. Dla ówczesnego człowieka, nieświadomego do końca konsekwencji przyrodniczych, taka działalność była zapewne uzasadniona. Jednakże już pod koniec XIX wieku zaczęto mówić o zagrożeniach torfowisk i konieczności ich ochrony. Obecnie mamy świadomość, że ówczesna intensywna eksploatacja Torfowisk Orawsko-Nowotarskich, doprowadziła do istotnych, często nieodwracalnych zmian, głównie do znacznego zmniejszenia powierzchni tych cennych ekosystemów.

Współcześnie Torfowiska Orawsko-Nowotarskie objęte są ochroną. Co nie oznacza, że nie podlegają one presji człowieka. Najistotniejszą jest eksploatacja złóż torfowych i powiązane z nią odwodnienie. Torfowisko Puścizna Wieka mimo presji



przyrodników i faktu, iż znalazło się ono w sieci Natura 2000, poddawane jest nadal eksploatacji przemysłowej. Obecny właściciel Zakładu Torfowego „Czarny Dunajec”, choć nie wywiązał się do tej pory w pełni z nałożonych na niego zobowiązań związanych z rekultywacją terenu, oczekuje powiększenia obszaru wydobywania. Na dzień dzisiejszy, z udokumentowanych 13,4 mil m³ zasobów złoża „Puścizna Wielka” do roku 2020 planuje się wydobyć 217 085 m³ zasobów przemysłowych (<http://www.torf.rabka-net.pl/>).

Wielkopowierzchniowa eksploatacja torfu na Puściznie Wielkiej i związana z nią sieć rowów odwadniających, a zwłaszcza głęboki rów oddzielający część północną, od południowej (w obrębie której zlokalizowana jest kopalnia), przyczyniły się do istotnych przekształceń znacznej części kopuły torfowiska (ponad 100 ha). Stwierdzono m.in. zanikanie kępkowo-dolinkowej struktury roślinności i zwiększenie udziału krzewinek oraz sosny zwyczajnej. Pogorszenie warunków hydrologicznych i wynikające z tego ubożenie flory, obserwowane jest także, choć na mniejszą skalę, w lepiej zachowanej części północnej. Dalsza eksploatacja przemysłowa tego torfowiska, a nawet jej zaprzestanie lecz bez równoczesnej rekultywacji, doprowadzić może z czasem do nieodwracalnych zmian tego ekosystemu (Koczur 2008).

Istotnym problemem jest także nielegalne wydobywanie torfu. Dotyczy ono m.in. Puścizny Wielkiej, Puścizny Rękowiańskiej, czy też Baligówki. Skutki nielegalnego wydobywania torfu dla siedlisk są teoretycznie podobne, jak przemysłowego, ale w przeciwieństwie do tego drugiego, nad wydobywaniem nielegalnym nie ma kontroli, tak więc prowadzone jest ono w różnych, często przypadkowych częściach torfowisk, niejednokrotnie cennych pod względem florystycznym. Jednym ze skutków takiej działalności jest fragmentacja torfowisk, czego przykładem jest torfowisko Przymiarki (Łajczak 2006). Skutki nielegalnego wydobywania torfu widoczne są także na torfowisku Baligówka, gdzie torf wykopywany jest nadal z dołów na kopule, czy też wybierany ze skarp. Roślinność tego torfowiska, w wyniku prowadzonych w jego obrębie (od dłuższego czasu) prac wydobywczych, uległa znacznym przemianom. Według przekazów historycznych, od XIX wieku powierzchnia Baligówki zmniejszyła się z 335 ha do 280 ha (Łajczak 2006). Nielegalne wydobywanie torfu na Baligówce, oprócz niewątpliwie istotnego zagrożenia dla flory, jest ze względu na liczne, nieoznaczone doły, niebezpieczne także dla poruszających się po torfowisku ludzi (Perzanowska).

Dalsze, nielegalne wydobywanie torfu w północnej części Puścizny Wielkiej przyczynić się może do degradacji i zmniejszania arealu tego ekosystemu, co w końcowym efekcie doprowadzi do zaniku najcenniejszych zespołów roślinnych zlokalizowanych w centralnej części tego torfowiska (Koczur 2008).

Równie istotnym i bezpośrednio związanym z wydobywaniem torfu czynnikiem przyczyniającym się do zmian w obrębie torfowisk (z wstrzymaniem procesu torfotwórczego łącznie), jest system rowów melioracyjnych. Należy pamiętać, że nawet jeżeli na danym torfowisku nie prowadzi się już prac wydobywczych, ale taki system rowów nadal na nim funkcjonuje, to teren wciąż jest odwadniany, a to prowadzi do

istotnych zmian w obrębie tych niezwykle delikatnych ekosystemów. Stenotopowe gatunki charakterystyczne dla torfowisk wysokich, przystosowane do wysokiego poziomu lustra wody, stopniowo zostają wyparte przez lepiej przystosowane gatunki z terenów przyległych (Malec 2012). Powstają nowe zbiorowiska roślinne, które wraz zachodzącymi w podłożu zmianami (humifikacją i mineralizacją) przekształcają się w kolejne, aż wreszcie teren opanowują gatunki drzewiaste, eliminując ostatecznie światłożadne gatunki runa i całe zbiorowiska związane z otwartymi przestrzeniami (Szubert 2010).

Warto zwrócić uwagę na to, iż zjawisko sukcesji, które w naszych warunkach klimatycznych prowadzi ostatecznie do wykształcenia się zbiorowisk leśnych, zachodzi w obrębie każdego torfowiska. Jednakże w optymalnych dla tych ekosystemów warunkach, proces ten przebiega niezwykle wolno. Istotnie przyspieszyć może je natomiast człowiek. Obniżenie poziomu lustra wody, zarówno samego torfowiska, jak i terenów do niego przyległych, spowodowane między innymi działaniem systemów melioracyjnych, prowadzi do zmian w składzie gatunkowym flory. Im bardziej przesuszone jest torfowisko, tym szybciej przebiega na nim sukcesja (Szubert 2010). Zanik charakterystycznej dla dolinek i kęp roślinności może nastąpić już po kilkunastu latach od momentu znacznego obniżenia wód gruntowych (Herbichowa & Potocka 2004, s. 121).

Na zmiany w składzie gatunkowym flory torfowisk oraz na zwolnienie tempa przyrostu masy torfowej do niedawna dość istotny wpływ miało wykaszanie torfowisk w celu pozyskania podściółki dla bydła. Obecnie nie stosuje się już tej metody, jednakże nadal pozyskiwany jest mech torfowiec. Często też obserwuje się wykaszanie rowów melioracyjnych, co sprawia, że nadal są one drożne i wciąż ucieka nimi woda (Łajczak 2006)

Za zmiany hydrologiczne, a co za tym idzie florystyczne, na obszarze Torfowisk Orawsko-Nowotarskich, odpowiedzialne są także, działające od jakiegoś czasu w okolicach Czarnego Dunajca żwirownie. Powstające po wydobyciu żwiru doły wypełniają się spływającą z terenów przyległych wodą i przyczyniają się do odwadniania zlokalizowanych w pobliżu torfowisk (Cichocki 2005). Przesuszenie torfowisk prowadzi, nie tylko do kurczenia się zasięgu, czy też zaniku wielu gatunków roślin i zwierząt, ale także do zmian abiotycznych. Jednym z najważniejszych jest decesja, czyli przyspieszony proces humifikacji i mineralizacji organicznych szczątków, skutkiem którego jest osiadanie i zmniejszanie miąższości torfu.

Zmniejszenie o ponad 33% w ciągu ostatnich 100 lat powierzchni torfowisk, spowodowane głównie wydobyciem torfu i melioracją, przyczyniło się do istotnego obniżenia retencji, a to oznacza bezpowrotną utratę 50 mln m³ wody w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej, co zdaniem Łajczaka (2006) uznać należy za klęskę ekologiczną.

Obniżenie poziomu lustra wody torfowisk nie pozostaje bez wpływu na ich faunę, zwłaszcza na gatunki stenotopowe, związane z torfowiskami m.in. moz



tyli (szlaczkonია torfowca *Colias palaeno*, perłowca błotnego *Boloria aquilonaris*) ważek (miedziopiersi arktycznej *Somatochlora arctica*, Łątki ozdobnej *Coenagrion ornatum*) czy też pijawki *Trocheta bykowskii*. Zwierzęta torfowisk, w tym rzadkie, objęte ochroną cietrzewie, narażone są także na niebezpieczeństwo ze strony kłusowne ików (Cichocki 2005). Problem stanowi także nadmierna penetracja tych terenów przez ludzi w czasie godów i rozrodu zwierząt (np. podczas tokowisk cietrzewi). Dlatego też coraz częściej zwraca się uwagę na konieczność objęcia większych fragmentów torfowisk ściślejszymi niż Natura 2000 formami ochrony (Perzanowska). Zagrożeniem dla flory i fauny torfowisk są ponadto pożary (w tym celowe podpalenia) oraz nadmierna penetracja tych obszarów przez ludzi (zbiór owoców i grzybów, masowa turystyka, jazda na rowerach, motorach oraz kładach). Ponadto, ze względu na głęboko zakorzenione przekonanie o bezwartościowości torfowisk, traktowane są one niejednokrotnie jako wysypiska śmieci. Niechlubnym przykładem może być tutaj Baligówka, a konkretnie jej fragmenty pozostałe po wydobyciu torfu, gdzie jeszcze do niedawna wywożono wszelkiego rodzaju odpadki, śmieci i nieczystości (Cichocki 2005).

Mimo tak znacznej presji człowieka, wiele torfowisk Kotliny Orawsko-Nowotarskiej zachowało przynajmniej częściowo swój naturalny charakter i z tego względu posiada istotną wartość przyrodniczą, polegającą głównie na zachowaniu bioróżności gatunkowej i krajobrazowej. Torfowiska spełniają ponadto funkcję korytarzy ekologicznych oraz refugium dzikiej przyrody. Stanowią bezcenne archiwa wiedzy o przemianach roślinności i klimatu. Z tego też względu tak ważne jest dogłębne poznanie wpływu antropogenicznego oddziaływania na te ekosystemy, podtrzymanie procesów torfotwórczych i renaturyzacja torfowisk, a wszystko po to, aby zachować te niezwykle cenne ekosystemy dla przyszłych pokoleń.

Bibliografia:

- Cichocki W. 2005. Bór na Czerwonym. Przewodnik przyrodniczo-edukacyjny. Nowy Targ
- Herbichowa M., Potocka J. 2004. Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe). W: Herbich J. (red.) Wody słodkie i torfowiska. Poradniki Ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T.2. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 115-139.
- Koczur A. 2008. Chrońmy Przyrodę Ojczyznę. 64(1): 25-44
- Kulik R. 2007. Czy bagno ma jakąś wartość? Dzikie życie. 4/154
- Łajczak A. 2006. Torfowiska Kotliny Orawsko-Nowotarskiej. Rozwój, antropogeniczna degradacja, renaturyzacja i wybrane problemy ochrony, Instytut Botaniki PAN Kraków
- Malec M. 2012. Ocena stanu procesu torfotwórczego na torfowisku Puścizna Długopole w aspekcie antropogenicznych zmian ekosystemu. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich. Nr 2012/ 02: 29-39
- Perzanowska J. Strategia zarządzania dla obszaru Natura 2000 „Torfowiska Orawsko-Nowotarskie”. Projekt PL0108 „Optymalizacja wykorzystania zasobów sieci Natura 2000 dla zrównoważonego rozwoju w Karpatach”. Instytut Ochrony Przyrody PAN Kraków
- Schubert T. 2010. Usuwanie drzew i krzewów na torfowiskach – jedna z metod czynnej ochrony torfowisk. *Studia Limnologica et Telmatologica*. 4 (2): 75-84
- Tobolski K. 2000. Przewodnik do oznaczania torów i osadów jeziornych. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa
- <http://www.torf.rabka-net.pl/> (15.04.2015)

Magdalena FRĄCZEK

*Zakład Bioróżnorodności Leśnej,
Wydział Leśny Uniwersytetu Rolniczego
w Krakowie*

DLACZEGO WARTO INWESTOWAĆ W EDUKACJĘ PLENEROWĄ?

Jan Gwalbert Pawlikowski w swojej pracy „Kultura a natura” napisał: „...jednym z powodów współczesnego rozniecenia uczucia dla przyrody, jest obudzenie się świadomości jak bardzo oddaliliśmy się od niej”. Słowa te zostały napisane ponad sto lat temu. Jak sytuacja wygląda dziś? Wszyscy mamy świadomość, że głównym przedmiotem zainteresowania edukacji przyrodniczej, zwanej też często edukacją na rzecz zrównoważonego rozwoju, jest człowiek, jego decyzje i ich wpływ na funkcjonowanie przyrody. Wiemy też dziś, na progu XXI wieku, jak bardzo współczesny człowiek oddalił się od natury. Sformułowanie „Syndrom braku kontaktu z naturą” czy też „Syndrom deficytu natury” wprowadził po raz pierwszy w 2005 roku Richard Louv, amerykański pisarz, eseista, dziennikarz. Wysunął przypuszczenie, że wzrastająca liczba dysfunkcji rozwojowych w sferze psychosomatycznej może mieć swe ważne źródło w bardzo ograniczonym lub zupełnym braku kontaktu dzieci z naturą. U małych i większych dzieci oraz u młodzieży coraz powszechniejsze są problemy z nauką (np. dysleksja, dyskalkulia, dysgrafia) i komunikacją. Pojawiły się takie jednostki chorobowe jak zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi ADHD czy zaburzenia ze spektrum autyzmu ASD. Brak ruchu na świeżym powietrzu powoduje problemy z koordynacją np.: słabe wycucie sekwencji ruchów, słabe poczucie równowagi, problemy z orientacją przestrzenną, często może przyczyniać się do alergii, nadwagi i agresji. Na razie niewiele wiemy o wpływie nowych technologii na zdrowie emocjonalne dzieci, ale mamy pewne informacje na temat dorosłych. Badania wskazują, że osoby spędzające w Internecie nawet kilka godzin tygodniowo znacznie częściej cierpiały z powodu depresji i samotności niż osoby używające Internetu sporadycznie. Dowiedziono również naukowo jak bardzo otoczenie, w którym przebywamy wpływa na nasze reakcje. Już sam pokój z widokiem na przyrodę może zmniejszać stres u dzieci, a występowanie jej elementów w domu i wokół niego jest znaczącym czynnikiem poprawiającym samopoczucie.

Niestety edukacja formalna realizowana jest w większości w salach, a coraz częściej przed monitorami komputerów. Lekcje przyrody zamknięte są w formalne ramy podstawy programowej. Wydaje się, że rodzice i szkoła starają się jak najlepiej



przygotować dzieci do dobrego startu w dorosłe życie, czyli do potrzeb rynku pracy i współczesnej cywilizacji. Zapewniają więc im taką ilość dodatkowych zajęć, że niewiele go zostaje na swobodną zabawę, zwłaszcza zabawę w otoczeniu przyrody. Cudowna wolność, jaką w sferze komunikacji dają nam komputery i smartfony, ma swoją wysoką cenę. Oto rachunek: otępienie zmysłowe, odwrócenie, osłabione ciało i umysł.

Jak przywrócić kontakt z naturą w wieku wirtualnej rzeczywistości? Potrzebny jest „czas na przyrodę”. Wielką szansą na to jest edukacja nieformalna, prowadzona w terenie, z wykorzystaniem aktywnych metod. Poznawanie i odczuwanie środowiska przyrodniczego jest możliwe dzięki edukacji plenerowej prowadzonej przez Lasy Państwowe, parki narodowe i krajobrazowe oraz liczne organizacje pozarządowe. Powinna ona być skierowana nie tylko do najmłodszych - przedszkolaków, uczniów szkół podstawowych, ale także do ludzi dorosłych, by uświadomić im, że obcowanie z naturą wzmacnia odporność, wyostroża zmysły i inteligencję, poprawia zdrowie fizyczne oraz psychiczne i dobrze wpływa na relacje społeczne. Z naturą, a nie z technologią – jak dzieje się coraz częściej.

Dzieci to bardzo ważna grupa odbiorców edukacji plenerowej. Z jednej strony kontakt z naturą wpływa na ich zdrowie, z drugiej kształtuje się od najmłodszych lat jednostkę, której zadaniem będzie w przyszłości dbałość o środowisko naturalne. Oprócz bezpośredniego zetknięcia z przyrodą w dobrze realizowanej edukacji konieczne jest również wykorzystanie nowoczesnych metod aktywizujących wszystkie zmysły. Wg prof. Robina Moora z Uniwersytetu Północnej Karoliny „dzieci istnieją poprzez swoje zmysły. Doświadczenia zmysłowe tworzą most między światem zewnętrznym dziecka a jego ukrytym światem wewnętrznym, uczuciowym. Środowisko naturalne jest głównym źródłem bodźców zmysłowych, dlatego swoboda poznawania w tym środowisku przy użyciu wszystkich zmysłów, bez ograniczeń w czasie i przestrzeni, jest niezbędna do prawidłowego rozwoju życia wewnętrznego...” Dlatego tak ważnym wydaje się przełamywanie barier małych dzieci - zejście ze ścieżki, nauka przez doświadczanie przyrody, naturalne okazy w terenie. Istnieje coraz więcej badań wskazujących, że dzieci spędzające czas w otoczeniu przyrodniczym są bardziej kreatywne, uważne, sprawniejsze fizycznie i mają większą łatwość koncentracji.

Drugą ważną grupą odbiorców edukacji, w tym także edukacji plenerowej, są osoby starsze i niepełnosprawne. Dla nich kontakt z lasem to swego rodzaju terapia. Przebywanie wśród przyrody wymusza aktywność fizyczną i poprawia nastrój. Sprawia, że ludzie lepiej się czują. Szczególnie pozytywny wpływ na zdrowie i samopoczucie ma środowisko leśne. Coraz częściej spotkać możemy ścieżki leśne, trasy edukacyjne i obiekty rekreacyjne, które dostosowane są do potrzeb osób niepełnosprawnych. Przykładem takiego obiektu jest ścieżka edukacyjna, która znajduje się na terenie rezerwatu „Bór na Czerwonym”. Osoby z różnymi rodzajami niepełnosprawności mogą w środowisku leśnym spędzać wolny czas i rozwijać swoje zainteresowania i umiejętności. Obiekt ten pozwala na zapoznanie

się z największym i najstarszym pomnikiem żywej przyrody na terenie Nadleśnictwa Nowy Targ jakim jest torfowisko wysokie, historią jego powstania, najważniejszymi gatunkami roślin i zwierząt. Realizowana jest w ten sposób nie tylko edukacja polegająca na przekazywaniu wiedzy, ale także mająca działanie lecznicze poprzez bezpośredni kontakt z naturą.

Inwestowanie w edukację plenerową, to nie tylko pojawianie się nowych obiektów terenowych, bogata i przygotowana profesjonalnie oferta zajęć dla różnych grup wiekowych, to kształtowanie świadomości społeczeństwa na różnych poziomach.

Edukatorzy starają się w swej pracy wykształcić u swych odbiorców sześć stopni pedagogicznej dojrzałości środowiskowej:

1. Doświadczenie i obserwowanie przyrody,
2. Rozumienie sieci ekologicznych,
3. Naukę cieszenia się obecnością w naturze,
4. Rozumienie i interpretacja zależności człowiek- przyroda,
5. Podejmowanie decyzji w zakresie kwestii środowiskowych,
6. Bycie odpowiedzialnym za przyszłość.

Trzy pierwsze stopnie są w edukacji plenerowej podstawą. Trzy kolejne wymagają dobrych programów edukacyjnych, wykwalifikowanej kadry, zaangażowania osób prowadzących edukację w idee zrównoważonego rozwoju, ale także współpracy różnych grup: rodziców, nauczycieli, edukatorów przyrodniczych i leśnych, samorządowców. Edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju to staranie podejmowane przez całe życie, to wyzwanie dla każdego z nas, dla instytucji i całych społeczeństw, by na życie patrzeć z perspektywy jutra jako dnia, który należy do nas wszystkich albo nie będzie należał wcale.

Bibliografia:

- Louv R. 2014. Ostatnie dziecko lasu. Jak uchronić nasze dzieci przed zespołem deficytu natury. Relacja, Warszawa.
- Louv R. 2014. The Nature Principle. Human restoration and the end of Nature-Deficit Disorder. Published by Algonquin Books.
- Pawlikowski J.G. 2010. Kultura a Natura. Wydawnictwo Stowarzyszenie Obywatele Obywatelom.
- Bjørnstad B. H. 2014. Quality standards for forestpedagogy, to achieve environmental education for sustainable development.
<http://www.forestpedagogics.eu/>



**Dział Promocji, Współpracy
i Monitorowania Karier Zawodowych PPWSZ
w Nowym Targu**

**PODHALAŃSKA
PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA
W NOWYM TARGU**

Podhalańska Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Targu powstała w 2001 roku, „aby – jak postulował inicjator powołania Uczelni i pierwszy jej rektor prof. Stanisław Hodorowicz – ducha i myśli ludu Podhala kształtować na miarę jego tradycji i pracy”. Była to pierwsza w Polsce uczelnia wyższa utworzona na wniosek samorządu województwa. Patronat nad nią objęły Uniwersytet Jagielloński oraz krakowska Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha. Obecnie rektorem uczelni jest dr hab. n. med. Iwon Grys, prof. nadzw. PPWSZ.

Powołanie każdego kolejnego kierunku kształcenia jest zawsze związane z potrzebami regionu i jego specyfiką. Podhalańska Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Targu uważnie obserwuje zmieniający się rynek pracy i stara się w jak największym stopniu uwzględnić jego wymogi oraz oczekiwania studentów, którzy przy wyborze uczelni kierują się coraz częściej możliwością zdobycia perspektywicznego zawodu, a także poziomem nauczania i wysokością kosztów utrzymania i nauki. Z przeprowadzonych badań oraz informacji uzyskiwanych od studentów i absolwentów wynika, że podczas studiów na PPWSZ zostali dobrze przygotowani do podjęcia pracy zawodowej, a także kontynuacji nauki na studiach magisterskich. PPWSZ na mocy porozumienia z Wojewódzkim Urzędem Pracy w Krakowie uczestniczy w badaniach losów absolwentów. Ponadto współpraca z Powiatowymi Urzędami Pracy i lokalnym rynkiem pracodawców pozwala skutecznie opiniować propozycje nowych kierunków nauczania pod kątem perspektyw przyszłej pracy zawodowej absolwentów.

Uczelnia przykłada ogromną wagę do praktycznych aspektów nauczania i zapewnia możliwość rzetelnego przygotowania do zawodu podczas odbywanych w toku kształcenia praktyk. Ponadto w grudniu 2009 roku decyzją Komisji Europejskiej Podhalańska Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Targu otrzymała Kartę Erasmusa, upoważniającą studentów PPWSZ do korzystania zarówno z oferty edukacyjnych uczelni państw UE, jak i do możliwości odbywania praktyk zawodowych za granicą.

PPWSZ może śmiało pochwalić się swoim nowoczesnym i systematycznie poszerzanym zapleczem dydaktycznym. W latach 2007 – 2011 Uczelnia wybudowała nowy



budynek Centrum Dydaktyczno-Bibliotecznego, o powierzchni ponad 12 000 m², z aulą na 600 miejsc, biblioteką, laboratorium chemicznym, salami dydaktycznymi i studiem rysunkowym. W parze z wprowadzaniem nowych kierunków kształcenia idzie dbałość o zapewnienie nowoczesnej bazy dydaktycznej – w kwietniu 2013 roku zostało otwarte doskonale wyposażone laboratorium geotechniczne Instytutu Inżynierii Środowiska, a w maju 2014 roku supernowoczesne laboratorium kosmetologii. Tak nowoczesnym laboratorium, które pozwala studentom na zdobycie wykształcenia według standardów europejskich, możemy pochwalić się jako jedyna szkoła wyższa w Polsce. Perłą nowo otwartego laboratorium jest bezsprzecznie FotoFinder – nowoczesny wideodermatoskop służący do kompleksowej analizy stanu skóry, który ma zastosowanie przy diagnozowaniu zmian barwnikowych pod kątem wykrywania nowotworów skóry. Urządzenie wyposażone jest w zaawansowane oprogramowanie oraz niezwykle czułe kamery, które umożliwiają uzyskiwanie kilkudziesięciokrotnych powiększeń optycznych, a zapisane w bazie danych zdjęcia i pomiary pozwalają na porównywanie wyników kolejnych badań. Nowo otwarte laboratorium służy nie tylko studentom kosmetologii PPWSZ, lecz także lokalnej społeczności. Co roku uczelnia oferuje mieszkańcom Podhala bezpłatne badania wideodermoskopowe aparatem FotoFinder.

W trosce o wysoki poziom kształcenia i dynamiczny rozwój Podhalańska Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Targu współpracuje z wiodącymi uczelniami krakowskimi, a także z placówkami dydaktycznymi w regionie, w tym z ośmioma szkołami ponadgimnazjalnymi: z Nowego Targu, Zakopanego, Jabłonki, Rabki – Zdroju i Krościenka nad Dunajcem. Uczelnia współpracuje także aktywnie z Uniwersytetami Trzeciego Wieku z Nowego Targu i Makowa Podhalańskiego, dbając o edukację i rozwój zainteresowań oraz szeroko pojętą aktywność osób starszych.

Warto także wspomnieć o licznych działaniach PPWSZ na rzecz lokalnej społeczności. W roku 2013 / 2014 Podhalańska Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Targu rozpoczęła realizację projektu „Podhalańska otwarta”, którego celem jest popularyzacja wiedzy, osiągnięta poprzez organizowanie spotkań, seminariów i warsztatów z różnych dziedzin nauki dla dzieci i młodzieży oraz dorosłych.

29 maja 2015 r. Rektor PPWSZ w Nowym Targu i władze Miejskiego Młodzieżowego Klubu „PODHALE” zawarły porozumienie o współpracy, na mocy którego młodzi hokeiści będą mogli zdobyć wykształcenie, a jednocześnie swobodnie kontynuować karierę sportową.

Na uczelni nie brak okazji do pracy naukowej, ale także do spotkań, wymiany doświadczeń i rozrywki. Studenci mają szerokie pole do popisu: rozwijają swe pasje w licznych kołach naukowych, organizują międzynarodowe konferencje naukowe. Szczególnie aktywnie działają członkowie koła naukowego „Modulor” zrzeszającego studentów architektury, Podhalańskiego Koła Naukowego Ochrony Środowiska, którzy prowadzą działania na rzecz poprawy stanu sanitarnego środowiska przyrodniczego

Podhala oraz Podhalańskiego Koła Naukowego Turystyki. Studentki i studenci filologii angielskiej założyli grupę teatralną, „na deskach” PPWSZ odbyły się dotychczas przedstawienia „Romea i Julii” oraz „Opowieści Wigilijnej”, prezentowane w języku angielskim.

Z inicjatywy JM Rektora dr hab. n. med. Iwona Grysa, wiosną 2014 r. na PPWSZ powołano do istnienia studenckie radio „Fala Podhala”. Podczas gali oficjalnego otwarcia radia 24 kwietnia 2015 r. odbyła się sesja naukowa poświęcona dziennikarstwu radiowemu zatytułowana „Radio Tu i Tam”. Na terenie Uczelni – Podhalańskiej przecież nie tylko z nazwy – działają również kluby sportowe: Uczelniany Klub Sportowy RECREO i Klub Uczelniany Sportów Zimowych KUSZ. Podhalańskie tradycje kultywuje uczelniany zespół regionalny „Młode Podhale”, założony w 2010 roku. W zespole tańczy, gra i śpiewa bracia studencka, a także absolwenci i uczniowie szkół średnich Nowego Targu i okolicznych miejscowości. Jednym z ciekawszych projektów podejmowanych przez „Młode Podhale” była współpraca z Łukaszem i Pawłem Golcami przy wydaniu albumu: „Strój górali podhalańskich” w 2011 roku. Ostatnio zespół uczestniczył w nagraniu VI sezonu serialu „Rodzinka.pl”.

Co roku w połowie maja czas na święto młodości i radości, czyli Juwenalia, organizowane przez Samorząd Studencki PPWSZ. Objęty we władanie studentów Nowy Targ szczególnie hucznie i barwnie uświadamia sobie, że od kilkunastu już lat jest miastem akademickim. Studenckie święto na naszej Uczelni trwa zwykle trzy dni. Juwenaliom towarzyszy bogaty program, obejmujący pokazy studentów, występy artystyczne, koncerty i wydarzenia sportowe.

W ramach działań na rzecz upowszechniania aktywnego stylu życia oraz integracji społeczności lokalnej i akademickiej PPWSZ organizuje Bieg o Puchar Rektora, którego trzecia już edycja odbyła się w maju bieżącego roku. Malownicza dziesięciokilometrowa trasa zapewnia uczestnikom porcję zdrowego wysiłku i satysfakcję, a także piękne widoki na Tatry, Babią Górę, pasmo Gorców i położone w dole miasto.

Aby dostarczyć mieszkańcom Nowego Targu okazji do wspólnego, przyjemnego, a zarazem aktywnego spędzenia czasu oraz przemyścić odrobinę wiedzy w solidnej porcji zabawy pracownicy PPWSZ we współpracy z Urzędem Miasta Nowy Targ zorganizowali Piknik Edukacyjny. Bardzo udana plenerowa impreza pod hasłem „Jajko mądrzejsze od Kokoszki”, przeznaczona przede wszystkim dla rodzin z dziećmi, odbyła się 5 października 2014 roku w nowotarskim Parku Miejskim.

Z inicjatywy społeczności akademickiej organizowane są także działania o charakterze społecznym lub charytatywnym, takie jak np. Wampiriada, czyli dwudniowa akcja honorowego krwiodawstwa. Co roku na PPWSZ odbywają się dwie edycje Wampiriady. Podczas ostatniej studenci i pracownicy oddali 34 litry cennej krwi wszystkich grup. Studenci PPWSZ aktywnie uczestniczą ponadto w ogólnopolskim akademickim projekcie rejestracji dawców szpiku, realizowanym we współpracy z Fundacją DKMS.

Można więc śmiało powiedzieć, że Podhalańska Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Targu jest nie tylko nowoczesną uczelnią, ale także prężnie działającym centrum naukowo – kulturalnym regionu.

organizatorzy



Nadleśnictwo Nowy Targ

patronat honorowy



partnerzy



dofinansowano ze środków





egzemplarz bezpłatny
ISBN 978-83-941677-0-7