

Spotkanie 102 (03/2004)

18 marca 2004

Marian Cieślak
Zbigniew Kwieciński

PIÓRA SÓW EUROPY: EKOLOGIA I ROZPOZNAWANIE

Wstęp

Dnia 18 marca 2004 r. w Ośrodku Edukacyjnym Roztoczańskiego Parku Narodowego przedstawiono prezentację, która stanowiła swego rodzaju raport z aktualnego stanu prac nad książką, która ma się ukazać w niedalekiej przyszłości. Nie jest możliwe dokładne omówienie w krótkim artykule różnych wątków, zwłaszcza bez obfitego ilustrowania fotografiami i rysunkami. Dlatego w niniejszej notatce zostaną omówione tylko przesłanki podjęcia tej inicjatywy i zasygnalizowane pewne istotne problemy, jakie towarzyszą pracom nad publikacją.

Identyfikacja piór jest jedną ze słabiej rozwiniętych dziedzin ornitologii stosowanej, co potwierdza uboga literatura krajowa i europejska dotycząca rozpoznawania piór. Znajomość kryteriów rozpoznawania piór jest bardzo przydatna w praktyce ochrony przyrody i w ornitologicznych badaniach faunistycznych i ekologicznych. Przewodnik Marz'a (1987) do oznaczania pozostałości zwierząt traktuje rozpoznawanie piór bardzo pobieżnie i słabo ilustruje (kilka zdań opisu i czarno-biały rysunek lub fotografia kilku piór). Bardzo skrótoowo opisują pióra i skromnie je ilustrują przewodniki Brown'a i innych (1987) oraz Bezzel'a (2003), przy czym pomijają niektóre gatunki wschodnioeuropejskie. Klucze Hansena i Synatzschke wydawane są od roku 1973 i dotyczą tylko sterówek praków. Do roku 2003 wydano 18 części tego klucza, które objęły sterówki o długości do 24,7 centymetra. Na dalsze części tego klucza obejmujące dłuższe sterówki trzeba będzie jeszcze poczekać.

Istniejące opracowania w tym zakresie nie są wystarczające dla stosowania, głównie ze względu na:

- słaby poziom ilustracji (Marz 1987, Hansen, Synatzschke 1973-2003, Brown i inni 1987),
- powierzchowne opisy (Marz 1987, Brown i inni 1987, Bezzel 2003),

- pominięcie indywidualnej zmienności piór u poszczególnych gatunków (Marz 1987, Brown i inni 1987, Bezzel 2003).

Potrzeby realizacji ochrony strefowej rzadkich ptaków chronionych były motywnem dla przygotowania drobnych publikacji na temat identyfikacji piór (Cieślak, Dul 1998a, b, Dul 1991a, b) i atlasu do identyfikacji piór 47 gatunków ptaków (Cieślak, Dul 1999). Atlas ten był adresowany głównie do polskich leśników, administracji ochrony przyrody i członków Komitetu Ochrony Orłów zaangażowanych w czynną ochronę wybranych przez prawo gatunków ptaków. Ograniczał się tylko do 17 specjalnie gatunków chronionych ptaków i 30 innych gatunków o piórach podobnie wyglądających.

Atlas ten uwzględnił wszystkie krajowe lęgowe gatunki ptaków drapieżnych (*Falconiformes*) i tylko 6 największych gatunków sów (*Strigiformes*). Dlatego następna przygotowana praca dotyczyć ma wszystkich gatunków sów w skali całego kontynentu. Za takim podejściem przemawiają następujące względy:

- sowy są trudne do obserwacji i identyfikacji w warunkach terenowych (skryty, nocny tryb życia, płochliwość oraz zmienność indywidualna),
- stan rozpoznania tej grupy ptaków jest niższy niż innych,
- odgrywają znaczącą rolę ekologiczną i nawet gospodarczą,
- są silnie zagrożone wyginięciem,
- wymagają szczególnych działań ochronnych.

Do zwiększenia geograficznego zasięgu opracowania zachęcają: rosnące zainteresowanie społeczeństwa ptakami i rozwijająca się turystyka przyrodnicza oraz fakt, że w Polsce gniazduje większość europejskich lęgowych gatunków sów a pozostałe nieregularnie zalatują. Duże możliwości bioindykacyjne piór (Cieślak, Dul 1999) oraz stwierdzone wyraźne związki między ekologią gatunków sów i budową piór okazały się zachęcające do rozwinięcia ekologicznych wątków i uwzględnienia w przygotowanym opracowaniu tej tematyki.

Ostatnio opublikowana praca na temat identyfikacji sów iberyjskich (Climent, Arroyo, Moreno 2002) tylko w małym zakresie przedstawia wygląd pojedynczych piór. Hiszpański język publikacji (z angielskimi streszczeniami) oraz pominięcie zmienności indywidualnej, dodatkowo ograniczają przydatność tej pozycji do identyfikacji pojedynczych piór sów.

Sowy Europy

W Europie gniazduje 13 gatunków sów a sowa mauretańska zalatuje czasami z Afryki na Półwysep Iberyjski. Według Mikkoli (1983) należą one do 2 rodzin: typowych sów *Strigidae* i płomykówek *Tytonidae*. Zajmują różne biotopy od dzikich obszarów tundry czy lasów do biotopów silnie zurbanizowanych. Większość gatunków arealem swoim obejmuje rozległe fragmenty naszego kontynentu. Syczek występuje w południowej połowie kontynentu a trzy inne gatunki (sowa śnieżna, puszczyk mszarny i sowa jaszczurka) występują w północnych fragmentach Europy, rzadko zalatując do Polski w okresach zimowych.

Dieta europejskich sów jest bardzo różnicowana (od owadów i drobnych ptaków do ssaków średniej wielkości i ptaków drapieżnych), jednak gryzonie są najczęstszym pokarmem tych ptaków. To różnicowanie wynika głównie ze znacznego różnicowania wielkości sów naszego kontynentu: waga samicy puchacza może dochodzić do 4 kg a samca sóweczki do 47 gramów. Odpowiednio długości skrzydeł w obu tych skrajnych przypadkach mogą wynosić 520 i 92 mm (Mikkola 1983). Tabela nr 1 (poniżej) przedstawia w kolejności malejących rozmiarów europejskie gatunki sów i podstawowe dane (długość skrzydła, ciężar ciała):

Tabela 1.

Gatunek	Długość skrzydła	Ciepota ciała
1. Puchacz <i>Bubo bubo</i>	43 - 52 cm	1,6 - 4,0 kg
2. Sowa śnieżna <i>Nyctea scandiaca</i>	38,5 - 46 cm	1,3 - 3,0 kg
3. Puszczyc mszarny <i>Strix nebulosa</i>	40,5 - 48 cm	0,7 - 1,9 kg
4. Puszczyc uralski <i>Strix uralensis</i>	34,5 - 38 cm	0,6 - 1,0 kg
5. Puszczyc <i>Strix aluco</i>	27 - 31 cm	410 - 800 g
6. Sowa uszata <i>Asio otus</i>	27,5 - 32 cm	280 - 365 g
7. Sowa błotna <i>Asio flammeus</i>	28 - 33,5 cm	320 - 430 g
8. Sowa mauretańska <i>Asio capensis</i>	27,5 - 38 cm	227 - 376 g
9. Płomykówka <i>Tyto alba</i>	26 - 31 cm	280 - 450 g
10. Sowa jarczypata <i>Surnia ulula</i>	22 - 25 cm	215 - 380 g
11. Włochatka <i>Aegolius funereus</i>	15,5 - 18 cm	116 - 197 g
12. Półdłka <i>Albena noctua</i>	15 - 17 cm	108 - 210 g
13. Syczek <i>Otus scops</i>	14 - 16 cm	80 - 140 g
14. Sóweczka <i>Glaucidium passerinum</i>	9 - 11 cm	47 - 79 g

Specyfika piór sów i ich relacje z ekologią gatunków

Nocna aktywność sów i polowanie w warunkach ograniczonej widoczności wymagają od sów maksymalnego wykorzystywania podczas polowań bodźców akustycznych. Dlatego sowy wykształciły, oprócz doskonałego słuchu, takie adaptacje, które pozwalają w pełni wykorzystać tak dobry słuch tych nocnych łowców. Są to m.in. cechy upierzenia pozwalające na redukcję dźwięków, jakie mogą powstawać podczas lotu, co pozwala im lepiej słyszeć dźwięki wydawane przez ofiary (pisk, szmer poruszanych liści) i skutecznie je zaskakiwać dzięki bezszelestnemu lotaniu.

Cichy lot sowy osiągnęły poprzez:

- łagodne rozcinanie powietrza przez przednią krawędź skrzydła,
- redukcję tarcia powietrza o górną wypukłą skrzydła,
- redukcję przepływu powietrza między lotkami,
- redukcję tarcia o siebie sąsiednich lotek (przy składaniu i rozkładaniu skrzydeł i ogona podczas gwałtownych zwrotów i zawisaniu w powietrzu),
- redukcję zawirowań powietrza za tylną krawędzią skrzydła i końcem ogona.

Mechanizmami pozwalającymi na osiągnięcie tych efektów akustycznych są:

- gęste wyrostki w kształcie grzebyka na zewnętrznych brzegach lotek pierwszorzędowych, które tworzą przednią krawędź skrzydła,
- puszysta (atłasowa) powierzchnia górnej powierzchni chorągiewek piór,
- podjęte zewnętrzne krawędzie lotek,
- obfity puszek przynasadowy i pióra puchowe wypełniające przestrzenie między lotkami,
- miękkie i ażurowe krawędzie lotek i końce sterówek.

Podobne mechanizmy wykształcił również aktywny nocą lelek kozodój (*Caprimulgus europaeus*). Te mechanizmy tłumienia dźwięków lotu, wykształcone są najsilniej u gatunków polujących w nocy na wyposażone w dobry słuch gryzonie (płomykówka, włochatka). Mniej rozwinięte są u gatunków sów aktywnych o zmiernym i potrafiących atakować w locie inne ptaki (pójdzka, ~~włochatka~~, sowa jarczębata). *soiwecke*

To uzależnienie sów od stanu piór i ich akustycznych właściwości powoduje, że sowy wyjątkowo dbają o stan swojego upierzenia. Pióra sów zrzucają podczas pierzenia się przeciętnie znacznie mniej zużyte (wytarte) niż pióra u analogicznej wielkości dziennych ptaków drapieżnych.

Czasami można stwierdzić wyraźniejsze ślady wyrzarcia wewnętrznych lotek drugorzędowych u gatunków gniazdujących w dziuplach (wycieranie podczas precyskowania się przez wąski otwór dziupli) lub sterówek u gniazdującej na ziemi sowy błotnej (wycieranie piór ogona o roślinność).

Gatunki sów polujące na relatywnie mniejsze ofiary (puszczyk mszarny, puszczyk ural-ski, płomykówka) mają stosunkowo małe obciążenie przypadające na powierzchnię skrzydeł (*wing loading*). Stosiny lotek tych gatunków są relatywnie cienkie o okrągłym przekroju i stosunkowo płytko osadzone w skrzydle. Natomiast gatunki polujące na ofiary o zbliżonej wielkości (sowa śnieżna, pójdzka, sówecka) mają, z powodu zwiększonego obciążenia skrzydeł, lotki zdolne do wytrzymania większych obciążeń (pionowo splecione przekroje stosin i są głębiej osadzone w skrzydle).

Pierzenie sów

Pióra sów, mimo dużej dbałości tych ptaków o swoje upierzenie, ulegają zużyciu i są regularnie wymieniane w trakcie pierzenia. Aby nie tracić zdolności lotu i możliwości polowania wymiana piór u sów jest powolna i rozłożona w czasie. Zazwyczaj przypada na koniec okresu lęgowego i okres polegowy. Tempo i kolejność pierzenia sów na wolności są bardzo słabo poznane. Znacznie bardziej precyzyjne dane o pierzeniu się ptaków w niewoli nie mogą być ilustracją tego procesu u ptaków żyjących na wolności.

Badania wybranych gatunków wykazały, że sekwencje pierzenia kolejnych piór u sów są dość stałe, czego nie można powiedzieć o tempie wymiany. Tempo wymiany a także zakres wymiany piór w danym sezonie mogą być różne u tych samych gatunków sów w różnych sezonach. Tempo wymiany piór nie może być zbyt szybkie, gdyż jednoczesny brak kilku lotek i sterówek może istotnie osłabić lotnicze i łowieckie możliwości ptaka. Dlatego tempo pierzenia jest mniejsze lub pierzenie jest zawieszane w okresie karmienia dorastających piskląt, gdy rodzice muszą zaspakajać swój głód i ciągle głodnych rosnących piskląt, utrzymując maksymalne zdolności łowieckie. Również w okresie migracji pierzenie jest wolniejsze lub zawieszone.

Wyrastanie nowych piór to także znaczny wysiłek fizjologiczny organizmu, dlatego tempo pierzenia jest również zależne od zasobności pokarmu. Sowy są bardzo wrażliwe na stan zasobów pokarmu w środowisku i potrafią dostosować do poziomu tych zasobów tempo reprodukcji. W latach o niskim stanie populacji gryzoni mają mniejsze zniszczenia w legach lub nawet mogą nie zakładać lęgów, co określa wielkość obowiązków rodzicielskich pod koniec sezonu lęgowego. Stwierdzono, że pary, które nie zakładają lęgów w chudych latach lub ich lęgi zostaną zniszczone przez drapieżnika, mają bardziej zaawansowany proces wymiany piór.

Przykładem takiej plastyczności może być fakt pełnej wymiany wszystkich lotek i sterówek przez parę sów jarczębnych w poznańskim ZOO w roku 2003 przy jednoczesnym pomysł-

nym lęgu, co nie ma miejsca w przyrodzie, gdzie ptaki w walce o wyżywienie siebie i potomstwa nie mogą sobie pozwolić na taki wysiłek fizjologiczny i osłabienie możliwości łowieckich. W roku 2004 u tej samej pary sów jarzębnych zaobserwowano kolejny mechanizm wpływający na tempo pierzenia się. W połowie maja atak drapieżnika zniszczył lęg tej pary, co nie wpłynęło na pierzenie się samca. Natomiast samica zawiesiła pierzenie i przystąpiła do składania następnej porcji jaj i ich inkubowania. Wydaje się, że wcześnie zniszczenie lęgu może powodować zawieszenie pierzenia (przynajmniej u samicy) w sytuacji powarzenia lęgu natomiast, gdy ptaki nie przystępują do powtórzonego lęgu mogą sobie pozwolić na przyspieszenie pierzenia. Ubogi materiał na temat pierzenia się sów na wolności i uzależnienie tempa pierzenia od sytuacji ekologicznej ptaków powodują znaczne trudności w opisie tempa tego procesu.

Natomiast lepiej poznany jest porządek pierzenia, zwłaszcza lotek. U większości gatunków lotki pierwszorzędowe wymieniane są poczynając od wewnętrznej lotki p1 i u gatunków małych i średniej wielkości są wymieniane w ciągu jednego sezonu. Płomykówka wymieniana swoje lotki pierwszorzędowe poczynając od p6 w obu kierunkach. Również puchacz i sowa śnieżna wymieniają lotki pierwszorzędowe w innej kolejności niż zstępująco poczynając od p1. U gatunków największych proces ten może być rozłożony na 2-3 sezony.

Lotki drugorzędowe wymieniane są zazwyczaj z trzech centrów: od s1 i s5 w kierunku tułowia oraz od wewnętrznych lotek w kierunku końca skrzydła. Pełna wymiana lotek drugorzędowych u sów małych i średniej wielkości trwa co najmniej 2 sezony.

Sterówki u sów małych i średniej wielkości zrzucać się zazwyczaj w dość krótkim okresie (około 2 tygodni) po wylocie młodych z gniazd i do momentu wyśnięcia wszystkich sterówek sowy przybierają w locie dość dziwną sylwetkę (są wyraźnie bardziej kuse lub mają nieregulany ogon). Duże sowy wymieniają sterówki pojedynczo, czasami również asymetrycznie i rozciągają ten proces na dwa sezony. Puchacz może wymieniać najbardziej eksponowaną centralną sterówkę w kolejnych sezonach.

Identyfikacja piór gatunków

Pełna identyfikacja materiału ma miejsce w sytuacjach, gdy można określić gatunek, wiek i płeć osobnika, co daje duże możliwości faunistycznej i ekologicznej interpretacji takich danych. Jednak w przypadkach identyfikacji tych trzech parametrów sów na podstawie ich lotek i sterówek możliwości identyfikacji są różnicowane.

*

Identyfikacja gatunkowej przynależności piór sów jest stosunkowo łatwa, głównie dzięki dużemu różnicowaniu wielkości tej grupy ptaków i ich piór. Do wykorzystania są również informacje zoogeograficzne dotyczące występowania niektórych gatunków sów w poszczególnych rejonach Europy.

W grupie czterech dużych gatunków (oznaczonych numerami 1-4 w tabeli nr. 1) różnice w ubarwieniu są na tyle wyraźne, że nawet mało wprawieni badacze mogą z łatwością zidentyfikować gatunkową przynależność znajdowanych piór. W grupie sześciu gatunków średniej wielkości (numery 5-10) również różnicowanie ubarwienia i wzoru jest wśród tych gatunków znaczne. Jedynie większe podobieństwa ubarwienia występują wśród gatunków rodzaju *Asio*, jednak szanse spotkania piór sowy mauretańskiej są znikome a sowa uszata od błotnej różnią się kolorem tła i rozmiesseniem prążkowania. W grupie czterech małych gatunków sów (11-14) syczek wyróżnia się charakterem ubarwienia a pozostałe trzy gatunki o podobnie ubarwionych piórach łatwo rozróżnić w oparciu o wielkości, zakres emarginacji i budowę wynikającą z ekologii gatunków.

*

Większe problemy występują przy identyfikacji wieku sów w oparciu o pojedyncze pióra. W obecnym stanie wiedzy u większości gatunków możliwe jest rozróżnienie lotek i sterówek z pierwszej młodocianej szaty od piór z szat dorosłych. Podkreślić należy, że przy pierwszych próbach lęgów w drugim kalendarzowym roku życia sowy mogą w areale lęgowym zrzucać pióra z szaty młodocianej. Kształt piór oraz rozmieszczenie prążkowania w wierzchołkowej części lotek są kryteriami rozróżnienia tych szat u puszczków i puchacza.

Climment, Arroyo i Moreno (2002) sugerują, że odległość 4-tego prążka od wierzchołka lotek drugorzędowych mogą być podstawą rozróżnienia szaty młodocianej od dorosłej sowy uszatej (równa lub większa od 48 mm - dorosły, równa lub mniejsza od 43 mm - młodociany). Problemy mogą wystąpić w sytuacji asymetrycznego rozmieszczania prążków na obu chogawkach lotki oraz w sytuacjach, gdy ta odległość wynosi np. 45 mm - a takie pióra dość często stwierdzam w zgromadzonym materiale. Wydaje się, że możliwe jest rozróżnienie również relatywnie młodych osobników dorosłych od bardzo starych, co wymaga jednak solidnego materiału badawczego i dalszych analiz.

Pomocne przy określaniu kategorii wieku sów na podstawie ich piór mogą być pręgi stresowe (lub głodowe). Jeśli w okresie wzrostu piór ptak przeżywał jakiś kryzys (głód, choroba, zatrucie) może to znaleźć swój wyraz w zmianach ubarwienia lub struktury piór w tej części, która w tym okresie wyrastała. Zmiany struktury chogawek są szczególnie widoczne pod światło na spodniej stronie piór sów, gdzie nie występuje atlasowy puszek. Natiomiast odbarwienia można łatwiej zauważyć na górnej stronie piór, która jest bardziej wyrażście wybarwiona.

Jeśli tego typu zmiany występują na podobnej wysokości piór to mamy do czynienia z lotkami z pierwszej szaty młodocianej, która wyrastała jednocześnie. W starszych szatach pręgi nie występują na tej samej wysokości, gdyż lotki wymieniane są w ciągu dłuższego okresu (jedna po drugiej). Należy zachować ostrożność przy ocenie kategorii wieku na podstawie pręg stresowych na sterówkach, gdyż małe i średniej wielkości sowy wymieniają sterówki w dość krótkim okresie (1-2 tygodnie) i pręgi stresowe u ptaków dorosłych mogą występować na tej samej lub podobnej wysokości.

*

Nieznaczny dymorfizm płciowy u sów znacznie utrudnia lub nawet uniemożliwia identyfikację płci na podstawie piór. Różnicowanie płci wyrażone ubarwieniem (a właściwie intensywnością prążkowania) jest wyraźne tylko u sowy śnieżnej. Nieznaczny i dostrzegalny tylko na niektórych piórach jest słabo zaznaczony u sowy błotnej i uszatej (Climment, Arroyo, Moreno 2002). Jednak wydaje się, że wskazane przez autorów cechy obu płci mogą być podstawą różnicowania płci osobników młodocianych sowy uszatej. W próbie piór osobników dorosłych cechy te (ubarwienie tła na chogawkach wewnętrznych) zmieniają się w sposób płynny, z formami pośrednimi, co podważa przydatność tego kryterium.

Identyfikację płci na podstawie piór utrudnia również małe różnicowanie wielkości obu płci u sów. Jeśli dymorfizm płciowy, wyrażony wielkością, występuje u niektórych gatunków sów, nie jest on tak wyraźny, aby był podstawą do określania płci. Wartości współczynnika dymorfizmu płciowego (iSD) mierzonego stosunkiem długości skrzydeł obu płci wg. Młkcola 1983 zawiera tabela nr 2. (iSD = średnia długość skrzydła samicy / śr. dł. skrzydła samca).

Tabela 2.

Gatunek	ISD
sowa śnieżna	1.08
puchacz, puszczyk mszarny, włochatka	1.07
sóweczka	1.06
puszczyk	1.05
puszczyk unalski	1.04
pozostałe gatunki	1 - 1.02

Dodać należy, że w przypadku krogulca (*Accipiter nisus*), gatunku, którego płeć można pewnie określić po długości piór, ten wskaźnik dymorfizmu płciowego wynosi 1.18 - 1.19 a u gołębiarza (*A. gentilis*), gatunku u którego wymiary piór dużego samca mogą pokrywać się z wymiarami analogicznych piór małej samicy, wskaźnik ten wynosi w różnych próbach 1.13 - 1.14. Tak więc tylko u gatunków sów o najwyższych wartościach wskaźnika (1.06 - 1.08) można z pewnym prawdopodobieństwem określać płeć na podstawie bardzo długich lub bardzo krótkich piór.

Zakończenie

Wyposażenie ornitologów i służb ochrony przyrody w przewodnik pozwalający na pełną identyfikację gatunkowej, wiekowej i płciowej przynależności piór europejskich sów wymaga jeszcze wielu badań i analiz. Jednak celowe jest poznanie wszystkiego, co da się poznać i wykorzystać w praktyce ochrony i badań sów. Dlatego niezbędne jest dalsze gromadzenie materiału w celu poszukiwania cech pozwalających na coraz pełniejszą identyfikację piór i zwiększania materiału do pomiaru piór.

W tym celu apelujemy do Czytelników o pomoc w zbieraniu materiału do analiz. Takim materiałem są skrzydła i ogony ptaków zabitych przez samochody, linie wysokiego napięcia, oskuby ofiar drapieżników czy stare wypchane a zatakowane przez mole okazy. Ośrodek Edukacji Ekologicznej Roztoczańskiego PN może pełnić rolę „przekaznika” materiału lub można kontaktować się z autorami wykorzystując poniższe dane.

Adres autorów:

dr hab. Marian Cieślak, Fundacja EkoFundusz, ul. Bracka 4, 00 - 502 Warszawa,
 poczta elektroniczna: mcieślak@ekofundusz.org.pl
 mgr Zbigniew Kwieciński, Ogrod Zoologiczny, ul. Browarna 25, 61- 063 Poznań,
 poczta elektroniczna: zookwieciek@interia.pl

Literatura:

1. Bezzel E. 2003: *Vogel Federn*. Bly, Monachium.
2. Brown R., Ferguson J., Lawrence M., Lees D. 1987: *Track and signs of the bird of Britain and Europe*. An identification guide. Christopher Helm, Londyn.
3. Cieślak M., Dul B. 1999: *Atlas pior rzadkich ptaków chronionych*. Inst. Ochrony Środowiska, Warszawa.
4. Climent J. A. M., Arroyo I. Z., Moreno R. A. 2002: *Rapaces nocturnas; Guia para la determinacio de la edad y el sexo en las estrigiformes ibericas*. Moriccola Ed., Madryt.
5. Hansen W., Synatzschke J. 1973-1998: *Bestimmungsbuch fur Ruppfeunden und Mauserfedern*. Beitr. Naturk. Niedersachsen. Wybrane tommy z zakresu 26-56.
6. Marz R. 1987: *Gewoll und Ruppfeunde*. Akademie Verlag, Berlin.
7. Mikkola H. 1983: *Owls of Europe*. T.&A. D. Poyser Ltd. Town Head House.

ROZTOCZAŃSKIE SPOTKANIA

Wykłady otwarte
w Ośrodku Edukacyjno-Muzealnym
Roztoczańskiego Parku Narodowego

Tom IV
(2002-2003)

Zwierzyniec 2005