

JAN PINOWSKI

Zakład Ekologii PAN
Warszawa

Z badań ekologicznych w rezerwatach przyrodniczych Szkocji

Korzystając z zaproszenia z Nature Conservancy¹ w Edynburgu zwiędziłem w ciągu 17 dni maja 1961 r. kilkanaście rezerwatów przyrodniczych, stacji terenowych i zakładów naukowych Szkocji i Anglii.

Ochrona przyrody w Wielkiej Brytanii² ma już prawie wiekową tradycję. Taki bowiem okres czasu działają towarzystwa: Society for the Protection of Birds, Society for the Promotion of Nature Reserves i wiele innych. Przełomowy dla ochrony przyrody był rok 1949, kiedy to The Nature Conservancy, w dosłownym tłumaczeniu Konserwatorat Przyrody, otrzymał przywileje królewskie (Royal Charter). W tymże roku utworzono dwa jego główne urzędy w Londynie i Edynburgu. Zadaniem Konserwatorów Przyrody jest naukowe opiniowanie spraw związanych z ochroną naturalnej flory i fauny Wielkiej Brytanii, tworzenie i opieka nad rezerwatami przyrody oraz rozwój badań związanych z zagadnieniami ochrony przyrody. Konserwatorat Przyrody w Wielkiej Brytanii zatrudnia ogółem 234 pracowników, w tym 95 naukowców. Obecnie istnieją trzy główne urzędy ochrony przyrody, w Londynie dla Anglii, w Edynburgu dla Szkocji i w Bangor dla Walii. Każdy skupia specjalistów z różnych dziedzin przyrodniczych. Im też podlegają stacje terenowe i urzędnicy o funkcji naszych wojewódzkich konserwatorów przyrody, opiekujący się określonym wycinkiem kraju.

Ochrona przyrody jest to zarówno prawidłowe gospodarowanie zasobami przyrody, planowanie przestrzenne i uprawa krajobrazu, jak i gospodarka w rezerwatach przyrodniczych. Cele te nie mogą być realizowane bez znajomości podstawowych zjawisk ekologicznych jak np. sukcesja danej biocenozy, jej wpływ na podłoże i klimat. Również poznanie przyczyn wymierania jednych gatunków, a nadmiernego rozwoju innych wymaga wszechstronnych badań ekologicznych.

¹ Bardzo dziękuję dr J. Berry, dyrektorowi The Nature Conservancy w Edynburgu, za umożliwienie mi odbycia tej podróży oraz dr J. D. Lockiemu za zorganizowanie i stałą opiekę w czasie mego pobytu w Wielkiej Brytanii.

² Łomnicki, A. 1959 — Ochrona Przyrody w Wielkiej Brytanii — Chrońmy Przyr. Ojcz. 6.

Terenowe badania ekologiczne są z reguły bardzo żmudne, trwają wiele lat, dlatego też czynniki oczekujące szybkich efektów gospodarczych np. rolnictwo, łowiectwo niechętnie je finansują. Prawie połowa wydatków Konserwatoratu Przyrody poświęcona jest na: finansowanie badań naukowych prowadzonych przez inne ośrodki naukowe, stypendia naukowe dla młodych pracowników nauki robiących doktoraty, względnie na finansowanie badań naukowych prowadzonych przez własnych pracowników. Wiele prac ekologicznych finansowanych jest przez Konserwatorat Przyrody. Np. w 1960 roku 43 zakłady, towarzystwa naukowe lub bezpośrednio pracownicy naukowcy otrzymali dotacje z Konserwatoratu Przyrody na prowadzenie określonych badań. Były wśród nich sławne badania Bureau of Animal Population w lesie Wytham pod Oxfordem, wiele prac nad ekologią ptaków, owadów i innych zwierząt, wiele prac botanicznych, hydrobiologicznych a nawet archeologicznych. Jednocześnie 56 osób prowadzi badania o tematyce ekologicznej do prac doktorskich korzystając ze stypendium Konserwatoratu Przyrody.

Celem mojego wyjazdu było zaznajomienie się z rezerwatami przyrodniczymi Szkocji i badaniami ekologicznymi prowadzonymi z ramienia Konserwatoratu Przyrody, a jednocześnie z metodyką badań ilościowych ptaków łownych (kuraków, kaczek) za pomocą indywidualnego znakowania w warunkach polowych.

Z Edynburga, siedziby Szkockiego Konserwatoratu Przyrody wyjechałem z dr J. D. Lockie, do Kinlochewe miejscowości położonej na północny zachód od Inverness niedaleko jeziora Loch Maree. W pobliżu niego znajduje się również rezerwat „The Beinn Eighe National Nature Reserve” obejmujący skaliste wzniesienia dochodzące do 1100 m nad poziomem morza, których kwarcytowe szczyty wyglądają jakby pokryte śniegiem.

Surowy krajobraz okolicy kontrastuje z bogactwem ogrodów przy domach, gdzie rosną ostrokrzewy (*Ilex* sp.), rododendrony (*Rhododendron* sp.), róże (*Rosa* sp.) i inne rośliny nie znoszące ostrych zim. Dzięki oceanicznemu klimatowi zimy są bardzo łagodne, a śnieg rzadko pokrywa ziemię, zwłaszcza grubszą warstwą. Północne zbocza wzgórz pokryte są resztkami pierwotnego lasu jaki porastał dawniej górzyste tereny Szkocji. W lesie tym występują sosny szkockie (*Pinus silvestris* L.), brzozy omszone (*Betula pubescens* Ehrh.), jarzębiny (*Sorbus aucuparia* L.) i sporadycznie jałowiec (*Juniperus communis* L.). W większości dolin znajdują się jeziora. Tereny niezalesione pokrywają wrzosowiska.

Na terenie rezerwatu prowadzone są badania nad naturalnym odnawianiem się sosny szkockiej oraz nad zespołami roślinnymi powyżej górnej granicy lasu. Dr Lockie bada zmiany liczebności populacji kuny leśnej (*Martes martes* L.) w lesie pierwotnym oraz jej pokarm (składający się głównie z nornika burego (*Microtus agrestis* L.), a sezonowo z drobnych ptaków, owadów a nawet ryb). W pobliżu rezerwatu położona jest Anancaun Conservation's Field Station, gdzie ekolog znajduje dogodne warunki pracy i życia.

Tereny górzyste Szkocji różnią się bardzo od naszych. Stale ma się wrażenie, że jest się wysoko ponad górną granicą lasu. Nieliczne, najczęściej karłowate brzozy rosną jedynie na stromych zboczach. Wielkie tereny zajmują wrzosowiska lub skąpa roślinność naskalna. Z reguły jesteśmy na poziomie morza lub niewiele wyżej.

Młode kultury leśne, złożone głównie z modrzewia (*Larix europaea* DC), rosnące na wyżej położonych zboczach ostatecznie wskazują, że nie warunki naturalne lecz czynniki sztuczne ogołociły te tereny z drzew.

Na terenach nizinnych Szkocji już w XV wieku lasy były znacznie wyniszczone. Od XVII wieku zaczęto więc eksploatować sosnowe i brzo-zowe lasy terenów górzystych. W drugiej połowie XVIII wieku rozsze-rzyła się na tereny górzyste hodowla owiec, co przyspieszyło proces zu-pełnego odlesienia. Sto lat temu większość terenów była równie bezleśna jak i dziś. Zagadnieniem intensywnie i wszechstronnie badanym jest sprawa zalesiania. Wielka Brytania ma własny zapas drzewa wystarcza-jący zaledwie na kilka lat. Zahamowanie importu jak to było np. w czasie ostatniej wojny powoduje stały deficyt drewna. Duże tereny bezdrzew-nych gór podlegają ostrej erozji i stają się coraz mniej użyteczne nawet dla wypasu owiec. Problem zalesień badany jest nie tylko od strony za-gadnień leśnictwa, ale także i ochrony przyrody. Komisja leśnictwa dzia-ła już kilkadziesiąt lat, niemniej jest to dopiero początek zalesień.

Wraz z wyniszczeniem lasów znikła właściwa im fauna, zwłaszcza duże ssaki i ptaki. Z kolei owce hodowane na wpół dziko wpłynęły wtór-nie na wzrost ilości zwierząt drapieżnych od momentu, kiedy przestały być one prześladowane przez człowieka. W ostatnich czasach z powodu



Fig. 1. Pisklę orła przedniego (*Aquila chrysaetos* (L.)) i resztki jagnięcia na gnieździe

Nestling golden eagle (*Aquila chrysaetos* (L.)) and remains of lamb in nest

dość licznych nawet lokalnych populacji orłów przednich [*Aquila chrysaetos* (L.)] i lisów (*Vulpes vulpes* L.) farmerzy domagają się zniszczenia ich. Z tego powodu podjęto badania nad liczebnością i pokarmem tych

drapieżników. Obecnie na terenie Szkocji żyje około 300 par orłów przednich. Z badań dr Lockie wynika, że częstym pokarmem orłów są jagnięta, przede wszystkim zwierzęta padłe. Koło gniazda orła, które obserwowałem były resztki dwóch jagniąt i jednej pardwy szkockiej (*Lagopus scoticus* Leach.) (fig. 1). Orły umieszczają gniazda na stromych zboczach, niemniej jednak dojście do nich nie jest zbyt trudne. Lisy również nierzadko polują na jagnięta. Nawet czarnowrony (*Corvus corone corone* L.) potrafią zabić młodą owcę. Trzeba dodać, że populacje owiec żyjące w stanie dzikim na małych wyspach są dla ekologów doskonałym materiałem do badań stosunku drapieżca-ofiara.

Z podobnym do górskich wrzosowisk północno-zachodniej Szkocji środowiskiem zaznajomiłem się również w dolinie rzeki Esk (Angus). Są to rozległe obszary bezleśnych wzgórz miejscami nawet urwistych skał porośniętych jedynie wrzosem. Wykorzystane są one jako pastwiska dla owiec oraz jako tereny łowieckie (jeleń i pardwa szkocka). Wrzosowiska są doskonałym terenem do badań, gdyż w ciągu roku bardzo nieznacznie zmienia się szata roślinna, a tym samym i warunki obserwacji. Od szeregu lat prowadzone są tu badania nad ekologią pardwy szkockiej, bardzo cennym gatunkiem ptaka łownego, finansowane przez Towarzystwo Farmerów Szkockich. 1.IV.1960 powstała również grupa robocza pod nazwą „Unit of Grouse and Moorland Ecology“ kierowana przez prof. dr V. C. Wynne-Edwards a finansowana przez Konserwatorat Przyrody. W skład grupy wchodzi też dwaj ornitolodzy dr D. Jenkins i dr A. Watson, którzy zajmują się pardwą szkocką. Badania są bardzo wszechstronne. Pardwy są indywidualnie znaczone za pomocą umieszczonego na grzbiecie ptaka płatek folii z numerem, przywiązanego delikatnym rzemykiem ze skóry pod skrzydłami. Numer ptaka można bez trudności odczytać w terenie za pomocą lornetki zarówno u okazji biegnącego, jak siedzącego na gnieździe. Taksacje ilościowe przeprowadza się na pasie szerokości 150 m przy pomocy 3 wytresowanych psów wystawiających ptaka. Podstawowym pokarmem pardwy są młode pędy wrzосу. Jako normalny zabieg hodowlany stosuje się co 10—15 lat wypalanie w tym samym miejscu małego kawałka (kilka ha) wrzосу. Większe wypalone obszary przyspieszają erozję. Najodpowiedniejsze dla pardwy są młode odrastające wrzosowisko 2—5-letnie z dużą ilością młodych pędów. Między innymi stwierdzono, że sukces lęgów i przeżycie młodych zależy od stanu wrzосу, tj. od ilości młodych pędów. Liczebność pardw na początku okresu lęgowego jest mniej więcej stała w danym terenie, a spadek liczebności populacji w zimie i wiosną wywołany jest dyspersją młodych ptaków. Mechanizm dyspersji jest dopiero w toku badań. Należy dodać, że dr Jenkins, który zajmuje się badaniem pardw, jest autorem ciekawej pracy o socjalnych przyczynach dyspersji młodych kuropatw (*Perdix perdix* L.).

Ciekawym dla ornitologa zjawiskiem była duża ilość siewek złotych (*Charadrius apricarius* L.) na trawą porośniętych obszarach. Siewki złote, podobnie jak i kuliki wielkie (*Numenius arquata* L.), bardzo słabo reagowały na przejeżdżający obok samochód.

W czasie mojej wizyty na terenie objętym badaniami nad pardwą spotkałem duże stada jeleni (*Cervus elaphus* L.) (80—100 sztuk) przystosowane do życia w warunkach otwartych wrzosowisk, co jest powszechnie znane. Bardzo byłem jednak zdziwiony, gdy moi gospodarze obiecali pokazać w pobliżu siedlisko żbika (*Felis silvestris* L.), mimo że lasu bli-

sko nigdzie nie widziałem. Po chwili oglądaliśmy już świeże ślady bytności żbika, jak i jego nory w zapadlinach skały, a za wyjątkiem trzech karłowatych brzózek nie było w okolicy ani jednego drzewa tylko skały i wrzosowiska. Na omawianym terenie żbik nie jest wcale rzadkim drapieżcą, gdyż co roku zabija się tam 10—15 sztuk tych pięknych zwierząt.

Poza górzystym i bezdrzewnym terenem środkowej i północnej Szkocji zwiedziłem szereg rezerwatów avifauny terenów nadbrzeżnych. W pobliżu Aberdeen znajduje się ciekawy rezerwat „Sands of Forvie Nature



Fig. 2. Strome zbocza wyspy Bass Rock z gniazdami głupek (Sula bassana L.)
Steep sides of the Bass Rock with nests of gannets (Sula bassana L.)

Reserve“ utworzony dla ochrony ciekawej avifauny lotnych piasków oddzielających otwarte morze od zatoki i terenów gniazdowych edredonów miękkości [Somateria mollissima (L.)] oraz oharów [Tadorna tadorna (L.)]. Na nielicznych kępach traw na terenie lotnych piasków znajduje się kolonia rybitw licząca w roku 1960 — 675 gniazd rybitwy zwyczajnej (Sterna hirundo L.), 165 par rybitwy czubatej [Sterna sandvicensis

(Lath.)] oraz 75 par rybitwy popielatej (*Sterna macrura* Naum.). Poza kępami traw jeszcze kilkudziesięciometrowe powierzchnie pokryte otoczkami o kilku centymetrach średnicy chronią gniazda ostrygojadów [*Haematopus ostralegus* (L.)] bardzo trudne do zauważenia. W czasie mojej wizyty w opisywanym rezerwacie dał silny wiatr tworząc kilkunastocentymetrową warstwę lotnego piasku nad ziemią. Nie przeszkadzało to wysiadującym ptakom. W zatoce roiło się od edredonów, oharów i ostrygojadów. Z samochodu gatunki te można było obserwować z odległości 10 metrów.

Badania prowadzone są nad edredonem miękkipiórem. Ptaki stare, głównie samice, łapie się przykrywając je siatką na gnieździe. Należy dodać, że zrywają się one tuż spod nóg. Ptaki znaczą się następnie indywidualnie za pomocą obrączek aluminiowych i kolorowych oraz dwoma kawałkami różnokolorowego plastiku umieszczonymi na obu skrzydłach. Kolorowe obrączki można obserwować u ptaków lecących wysoko,



Fig. 3. Płaskie obszary wyspy Bass Rock pokryte gniazdami głuptaków (*Sula bassana* L.) i ich ekskrementami

Flatter parts of the Bass Rock with nests of gannets (*Sula bassana* L.) and their excrements

a znaki na skrzydłach u ptaków lecących nisko i u pływających. Prowadzone są też pierwsze próby nad barwieniem piskląt. Barwnik przyżyciowy wstrzykuje się do jaj z których rodzą się pisklęta różowe, zielone. Ubarwienie piór utrzymuje się do czasu pierzenia. Opisaną metodą bada

się szczegółowo wędrówki, miejsce pierzenia, śmiertelność itp. W pobliżu rezerwatu znajduje się stacja terenowa uniwersytetu w Aberdeen — Culterly Field Station prowadzona przez dr G. M. Dunnet. Przez wiele lat dr Dunnet, a obecnie młodszy pracownicy prowadzą badania nad zależnością przebiegu lęgów u szpaków (*Sturnus vulgaris* L.) od warunków pokarmowych.

Po powrocie z północnych rejonów Szkocji do Edynburga odbyłem dwie jednodniowe wycieczki do kolonii ptaków morskich. Jedną z nich prowadziła do Bass Rock małej wyspy w zatoce Firth of Forth. Już William Harvey w 1651 r. opisuje ją jako miejsce lęgowe wielu tysięcy głupek (*Sula bassana* L.). Obecnie gnieździ się tam ok. 8000 głupek (fig. 2) oraz wiele kormoranów czubatych (*Phalacrocorax aristotelis* L.), alk krzywonosych (*Alca torda* L.), nurzyków podbielałych [*Uria aalge* (Pont.)], mew trójpalczastych (*Rissa tridactyla* L.) i wiele innych gatunków ptaków. Każdy kawałek wystarczająco płaskiej powierzchni zajęty jest przez gniazda ptasie (fig. 3).

Od wiosny do jesieni przebywa na Bass Rock dwóch ornitologów dr J. B. Nelson wraz z małżonką, asystenci prof. N. Tinbergena



Fig. 4. Głupak siedzący na gnieździe
Gannet on its nest

z Oxfordu. Pracują oni nad behawiorem seksualnym głupek i organizacją ich kolonii. Ptaki te dają się obserwować z 2—3 metrów (fig. 4). Stanowią też doskonały materiał do studiów nad regulacją liczebności populacji ponieważ poza człowiekiem (niszczą je czasami rybacy) nie mają

właściwie wrogów. Jedynie młode mogą być chwytane przez drapieżne ryby. Kolonii głuptaków na terenie Wielkiej Brytanii znajduje się kilkanaście, a największa liczy 17 000 ptaków.

Z koloniami ptaków morskich zamieszkującymi strome ściany brzegów zetknąłem się jeszcze na półwyspie St. Abbs. Nadbrzeżne pastwiska nagle urywają się i pod nami otwiera się przepaść ponad 100 metrów głęboka, na dnie której łomocze przyływ morza. Gniazda ptaków zajmują półki skalne. Najliczniejsza jest mewa trójpalczasta, nurzyk podbielały, nierzadkie są alki krzywonose, kormorany czubate i petrele (*Fulmarus glacialis* L.). Wszędzie spotyka się gniazda mewy srebrzystej (*Larus argentatus* Pont.), rzadziej mewy żółtonogiej (*Larus fuscus* L.) i mewy siodłatej (*Larus marinus* L.). W rozpadlinach skalnych pospolite są gniazda kawek (*Coleus monedula* L.). Gnieźdzą się też pojedynczo kruki (*Corvus corax* L.) oraz sokoły wędrowne (*Falco peregrinus* L.). W głębszych załamach skał gnieźdzą się gołębie skalne (*Columba livia* L.).

Również ciekawą avifaunę brzegu morskiego, ale o całkiem innym charakterze poznałem nad Zatoką Bristolską. Wahania między przyływem a odpływem są tutaj podobno największe w Europie i wynoszą około 14 m. Płaskie wybrzeże w czasie odpływu odsłania pas przybrzeżny szerokości kilku kilometrów. Sprowadzona w 1928 roku *Spartina* sp. zarasta obecnie już duży obszar w strefie odpływu. Teren ten zwłaszcza w okresie jesiennym skupia duże ilości ptactwa błotnego, zwłaszcza gęsi, oraz jest jedynym na Wyspach Brytyjskich miejscem pierzenia się oharów. Głównie dla ochrony oharów utworzono rezerwat o nazwie Bridgwater Bay Nature Reserve. Prowadzone z samolotów badania pozwoliły na ocenienie ilości oharów jak i przebiegu ich linki. Rokrocznie od czerwca do października kilka tysięcy oharów zmienia tu swe upierzenie. Korzystając z tego, że ohary przy zbliżaniu się samolotu nie nurkują, lecz zrywają się, można było dokładnie prześledzić nasilenie linki, gdyż ohary nielotne pozostawały na wodzie. Ohary gniazdowe są tutaj mniej liczne.

Na małej wysepce Stert Island na którą w czasie odpływu można przedostać się pieszo prowadzi się badania nad wpływem szczurów [*Rattus norvegicus* (Berkenhout)] na kolonię mew srebrzystych. Liczy się dokładnie gniazda, ilość jaj i stopień ich zniszczenia przez szczury. Dawniej na tej wyspie były kolonie rybitw, które ustąpiły pod naporem coraz liczniejszych mew srebrzystych. Obecnie corocznie niszczy się kilkaset gniazd mew z nadzieją, że po ich ustąpieniu zaczną gnieździć się rybitwy.

Poza wymienionymi w artykule obszarami ochronnymi i stacjami terenowymi Szkocji, spędziłem kilka dni w Oxfordzie, gdzie zapoznałem się dość dokładnie z Bureau of Animal Population i Institute of Field Ornithology. W Londynie zwiedziłem British Museum.

ECOLOGICAL RESEARCH IN NATURE CONSERVANCIES IN SCOTLAND

Summary

An invitation from the Nature Conservancy in Edinburgh enabled the author to pay a visit of 17 days to several nature conservancies, field stations and scientific institutes in Scotland and England, in May 1961.

Nature protection in Great Britain has an almost 100-year old tradition as a result of the activities of many protection societies. The year which formed the turning point in nature protection was 1949, when the Nature Conservancy was granted a Royal Charter and two Headquarters were opened, one in London and one in Edinburgh, and recently, a further one in Bangor, Wales. In 1960 the Nature Conservancy employed a total of 234 persons, of whom 95 were scientists. The majority of them are engaged on work of an ecological character. In addition, the Nature Conservancy finances a great number of ecological works carried out by other scientific bodies, for instance the well-known research work by the Bureau of Animal Population in Wytham Wood near Oxford, and also works by individual research workers.

The chief problem of nature protection in Scotland is that of managing the enormous areas of heath and moorland and uncultivated land. A special scientific group called the "Unit of Grouse and Moorland Ecology" has recently been formed with the aim of making proper use of moorland for breeding game, in particular the red grouse (*Lagopus scoticus* Leach.). The problem of proper afforestation of uncultivable land is being examined from all angles. After the epidemic of myxomatosis had wiped out the rabbit population which had previously formed the chief food of foxes (*Vulpes vulpes* L.) and golden eagles [*Aquila chrysaetos* (L.)], in view of the serious warnings given by breeders, research was undertaken on the part played by these predators in the reduction of head of sheep.

The author also visited several reserves and colonies of sea birds where research is being carried out on the populations of the eider duck (*Somateria mollissima* L.), on the adverse effect of the herring gull (*Larus argentatus* Pont.) on the numbers of other species of gulls, and the part played by rats [*Rattus norvegicus* (Berkenhout)] in destroying gull colonies. The colony of 8000 gannets (*Sula bassana* L.) on the Bass Rock created a great and lasting impression on the Polish ornithologist.

The author would like to thank Dr. J. Berry, Director of the Nature Conservancy in Edinburgh, for making it possible for him to undertake this journey, and to Dr. J. D. Lockie, both for arranging it and for his care and guidance during the author's stay in Great Britain.