

Prądnik. Prace Muz. Szafera	20	63–74	2010
-----------------------------	----	-------	------

ZBIGNIEW GŁOWACIŃSKI

Instytut Ochrony Przyrody PAN
Al. Mickiewicza 33, 31–120 Kraków
glowacinski@iop.krakow.pl

GRANICE INGERENCJI W POPULACJE I EKOSYSTEMY W BADANIACH NAUKOWYCH

Boundaries of research interference into populations and ecosystems

Abstract. The article briefly discusses the factual and regulated by law relations between research and nature protection. Attention is focused on the important for wildlife conservation role of scientific examinations, and the conditions under which protected areas and species can be made available to experimental and interfering in threatened populations and ecosystems studies. It is acknowledged that vulnerable species and ecosystems security should take priority over studies based on too "aggressive" methods. The author points out the cases of the most controversial in the country future research projects involving protected areas and populations. He also suggests that the nature protection administration as well as adequate advisory bodies should tighten the selection of research projects, and proposes the facilitation of the decision-making system concerning research in national parks and within other protected objects.

Key words: protected areas, threatened species, scientific research, science-protection relations

WPROWADZENIE

Zapisany w tytule problem jest ogromnie obszerny i wielowątkowy. Niniejsze opracowanie ogranicza się do wybranych zagadnień bezpośrednio wiążących się z dylematami powstającymi na styku badań naukowych i ochrony przyrody. Chodzi tu w gruncie rzeczy o refleksję nad piętrzącymi się kontrowersjami wokół udostępniania dla badań gatunków i terenów chronionych, zwłaszcza wrażliwych i silnie zagrożonych. Na ogół jesteśmy zgodni co do tego, że chronione obiekty i systemy przyrody powinny być udostępniane badaniom naukowym, zwłaszcza że od nauki oczekujemy szerokiego wsparcia, tak teoretycznego i faktograficznego, jak i metodycznego, często ściśle eksperckiego. Tereny chronione, za wyjątkiem stref ochrony ściślej, choćby z zapisu ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004, nr 92, poz. 880), powinny służyć jako swego rodzaju poligony badawcze. Ale nasuwa się pytanie, jakie badania i na jakich warunkach mogą być dopuszczane na gatunkach i terenach chronionych, do jakich granic ta dopuszczalność powinna dochodzić, aby nie przynosiła uszczerbku przyrodzie. I czy takie granice w ogóle są możliwe do wyznaczenia.

Ochrona przyrody, aby była racjonalna i skuteczna, musi się opierać na badaniach naukowych, i to niekiedy silnie ingerujących w populacje i ekosystemy. Badania naukowe i ochrona przyrody są ze sobą silnie splecione zależnościami, tworząc jak gdyby układ symbiotyczny. Nauka potrzebna jest choćby dla identyfikacji i opisu obiektów (zwłaszcza taksonów) oraz wszelkich procesów przyrodniczych, także dla rejestracji zmian gatunkowych i siedliskowych (monitoring), o czym przypominają m.in. dyrektywy Unii Europejskiej czy też zapisy Konwencji o Różnorodności Biologicznej przyjęte w Rio de Janeiro w 2002 r. Objęcie intensywnymi badaniami obiektów wrażliwych i silnie zagrożonych, które leżą w szczególnym zainteresowaniu współczesnej ochrony przyrody, wywołuje pytanie czy można ryzykować bezpieczeństwo narażonej populacji bądź biocenozy, zwłaszcza na terenie ściśle chronionym (np. tatrzańskie populacji świstaka *Marmota marmota* czy ledwie tłęcej się populacji węża Eskulapa *Zamenis longissimus* w Bieszczadach), zezwalając na wszelkie badania, w tym nie zawsze dobrze wyważone i wartościowe poznawczo.

Logika nakazuje aby nauce, zwłaszcza dyscyplinom eksperymentalnym, odstępować przede wszystkim populacje liczne i silne, które mieszczą się poza kategorią „endangered” (EN). Jest zrozumiałe, że przyroda powinna być wszechstronnie badana, że nie można zanadto krępować badań naukowych, służących poznawaniu otaczającego nas świata, a zwłaszcza przydatnych ochronie przyrody. Ta zaś jest do pewnego stopnia testem dla ekologii, genetyki populacyjnej czy innych nauk biologicznych. Czego nie dostarczy biologia, tego nie zrealizuje ochrona przyrody. Jednak znaczna część europejskiego środowiska naukowego głosi pogląd, że **w sytuacjach krytycznego zagrożenia gatunku czy innej wartości przyrodniczej bezpieczeństwo tych wartości musi się znaleźć przed badaniami naukowymi**. Zderzamy się tu z dylematami tak biologicznymi jak i etycznymi, z jakich niekiedy trudno znaleźć sensowne wyjście.

REGULACJE PRAWNE

Obowiązujące dziś prawo krajowe, w szczególności *Ustawa o ochronie przyrody* (2004) wyraźnie stawia bezpieczeństwo taksonów i ekosystemów chronionych nad wszelkimi poza ochroniarskimi formami działalności ludzkiej, włącznie z badaniami naukowymi. Dlatego też na badania chronionych gatunków w obrębie jurysdykcji państwowej, czy też na każde badania w parkach narodowych i rezerwatach przyrody musimy uzyskiwać zgodę administracji zarządzającej ochroną przyrody, w tym terenami chronionymi (dyrekcja parku, regionalny konserwator przyrody), jak i Ministerstwa Środowiska. Artykuł 12, punkt 1 wspomnianej ustawy wyraźnie głosi, że „Obszar parku narodowego jest udostępniany w celach naukowych...” i zaraz dodaje: „w sposób, który nie wpłynie negatywnie na przyrodę w parku narodowym”. Natomiast art. 15, pkt 1, ust. 24 wyjaśnia dalej, że w parkach narodowych i rezerwatach przyrody zabrania się „prowadzenia badań naukowych – w parku narodowym bez zgody dyrektora parku, a w rezerwacie przyrody – bez zgody organu uznającego obszar za rezerwat przyrody”. Są to więc procedury zdawałoby się jasno określone, jednak w tym samym artykule jest zapis, z którego wynika (art. 15, pkt 1, ust.3), że dyrektor parku narodowego i regionalny konserwator przyrody (który – po chybionej reorganizacji – jest zastępcą regionalnego dyrektora ochrony środowiska) nie mają możliwości wydania zgody na odławianie i pobieranie osobników jakichkolwiek gatunków w parkach i rezerwatach przyrody m.in. w celach naukowych, co często jest koniecznością metodyczną. Dotyczy to badań nawet najbardziej pospolitych zwierząt

bezkęgowych, najczęściej owadów. Tylko minister właściwy do spraw środowiska może zezwolić na odstępstwa od zakazu, po uprzednim zasięgnięciu opinii dyrektora danego parku lub (poza parkiem) regionalnego dyrektora ochrony środowiska (bądź jego zastępcy, czyli regionalnego konserwatora). Znaczy to, że pobieranie do badań nawet nie chronionych owadów czy innych bezkręgowców wymaga zezwolenia samego ministra. Praktyka nie pozostawia złudzeń, że jest to rozwiązanie prawno-organizacyjne zbyt uciążliwe, angażujące niepotrzebnie najwyższe urzędy i piętrzące wokół spraw podrzędnych uciążliwą biurokrację. Rozsądek nakazuje, aby gabinetowi ministra do rozstrzygnięcia pozostawiać tylko trudniejsze i ważniejsze wnioski o pozyskiwanie gatunków. W naszej rzeczywistości trudności z uzyskaniem decyzji potęguje zdarzająca się nierzadko inercja urzędów decydenckich, blokując siłą rzeczy realizację niekiedy całkiem prostych i neutralnych dla chronionej przyrody projektów badawczych. W krajowym systemie prawnym istnieją zatem podstawy formalne udostępniające tereny, ekosystemy i populacje chronione dla badań naukowych, ale też obciążające do odpowiedniej, choć niestety, zbyt zbiurokratyzowanej procedury przyznawania zezwoleń.

Obecne standardy w ochronie przyrody wykluczają przede wszystkim stosowanie inwazyjnych metod, polegających bądź to na odłowach chronionych zwierząt czy pobieraniu osobników chronionych gatunków roślin i grzybów z naturalnych stanowisk, bądź na znakowaniu zwierząt, pobieraniu od nich próbek tkankowych, zakłócaniu tokowisk i wybudzaniu ze snu zimowego (np. hibernujących nietoperzy). Szczególne rygory dotyczą terenów i populacji ściśle chronionych. Stosowanie nieinwazyjnych metod bezwzględnie dotyczy również monitoringów biologicznych (przyrodniczych), które zresztą powinny się opierać na metodach prostych i możliwie neutralnych w oddziaływaniu na środowisko. Żaden akt prawny – wobec różnorodności problematyki badawczej – nie definiuje jednak jakiego typu badania mogą być dopuszczalne lub niedopuszczalne na takich czy innych terenach chronionych. Przepisy określają jedynie warunki jakie muszą być spełnione w danych przypadkach i czasie, aby zapobiegawczo zabezpieczyć przedmioty szczególnej ochrony (np. strefowa ochrona legowisk orłów czy tokowisk cietrzewi, wg rozporządzeniu o ochronie gatunkowej zwierząt Ministra Środowiska (Dz.U. z 2004, nr 220, poz. 2237). Każdy bowiem temat badawczy w konkretnych okolicznościach wymaga indywidualnego rozpatrzenia przez kompetentnych zarządców terenu i decydentów, do których należą dyrektorzy parków narodowych i konserwatorzy przyrody. I taka praktyka na ogół jest w Polsce stosowana.

Unia Europejska w swych Dyrektywach nie omawia szczegółowo problemu ograniczeń i kontroli badań naukowych w Specjalnych Obszarach Ochrony SOO (Dyrektywa Siedliskowa) i Obszarach Specjalnej Ochrony OSO (Dyrektywa Ptasia), jak też w odniesieniu do gatunków wymienionych w załącznikach obu dyrektyw. Kładzie natomiast nacisk na wszelkie badania naukowe służące identyfikacji zasobów przyrodniczych i ocenie ich zmian. W przepisach UE zakłada się z góry, że z objętymi ochroną populacjami i siedliskami mamy się tak obchodzić, aby ich stan posiadania nie doznawał uszczerbku.

SPORNE PRZYPADKI Z KRAJOWEGO PODWÓRKA

W krajowej rzeczywistości najwięcej zastrzeżeń budzą: (1) wpływające do konserwatorów przyrody czy dyrektorów parków narodowych wnioski o zezwolenia na badania rzadkich i zagrożonych populacji czy zespołów (np. zespołów troglobiontów i organizmów troglafilnych w jaskiniach OPN) z użyciem „agresywnych” metod i nierzadko z bardzo

wątpliwymi uzasadnieniami tak naukowymi, jak i ochroniarskimi; (2) powtarzające się w krótkim czasie (i niekiedy nie w całości ujawnione administratorowi) badania na podobny temat, dotyczące tych samych gatunków i populacji silnie zagrożonych, a pod względem faunistycznym czy florystycznym atrakcyjnych i łatwo dostępnych; (3) prowadzenie na terenach chronionych (i poza nimi) nie zawsze sensownych akcji znakowania zwierząt (np. żółwie błotne *Emys orbicularis*, nietoperze *Chiroptera*), w tym obrączkowania ptaków nieodpowiednimi obrączkami, bez względu na ich status ochronny i stopień narażenia. Te metodyczne procedury, poczynając od odłowu, nigdy nie są obojętne dla zwierząt.

W Polsce najczęściej kontrowersji wywołują przypadki, które można ująć w kilku zestawionych niżej punktach.

1. Pobór prób tkankowych, m.in. dla zbadania stanu zdrowotnego zwierząt (infekcji chorób epidemicznych, obecności patogenów itp.) poprzez proponowanie uśmiercania zbyt dużej liczby osobników w stosunku do wielkości populacji, z której one pochodzą. Te skądinąd potrzebne i w dobrej intencji podejmowane badania sanitarne i zdrowotne mogą się okazać dla losów niektórych populacji zbyt kosztowne. Prowadzone po linii najmniejszego oporu, narażają szczególnie zwierzęta wyższe, wśród których każdy reprodukcyjnie czynny osobnik stanowi istotną wartość dla utrzymania populacji (np. żubry *Bison bonasus* w hodowlach otwartych i restytucyjnych). Natomiast większych kontrowersji nie budzi pobieranie próbek tkankowych (biopsja) *in vivo*, jakkolwiek w przypadku zwierząt dużych, takich jak wspomniany żubr czy łось *Alces alces*, jest to operacja technicznie trudna. Zupełnie bezpieczne jest pobieranie (przez odpowiednio przeszkolone osoby) bardzo niewielkich próbek krwi np. od ptaków czy choćby drobnych ssaków do badań genetycznych.

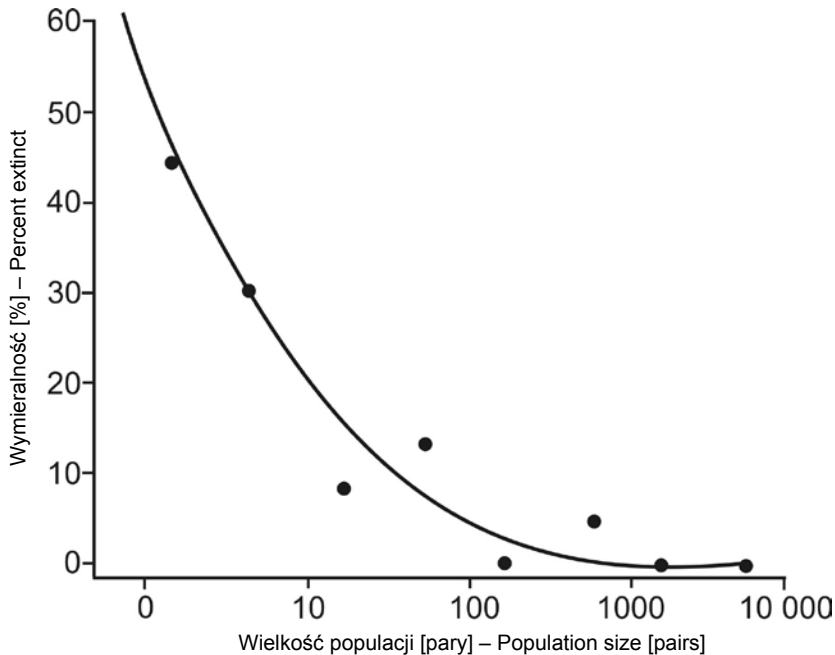
2. Wybieranie osobników z zagrożonych populacji naturalnych do hodowli doświadczalnych (nie restytucyjnych), np. susłów *Spermophilus*, które w Polsce już wymierają, czy węża Eskulapa, występującego praktycznie już tylko w jednej, bardzo osłabionej populacji w Bieszczadach. Ostatnia w Polsce, istniejąca na Śląsku populacja susła moręgowatego *Spermophilus citellus* wygasła niemal na naszych oczach (Męczyński, Profus 1992), ale wcześniej nie przeszkodziło to fizjologom pobierać z niej osobniki do badań nad hibernacją i interferonem. Na pewno nie ten czynnik zadecydował o zaniku śląskiej populacji susła moręgowanego, ale jest to przykład zbyt późnego „zapalenia czerwonej lampki” nad susłami śląskimi, odstąpienia od jakiegokolwiek poboru osobników z naturalnych populacji, wszczęcia natomiast działań restytucyjnych. Tak jak biopsja w medycznej praktyce, polegająca na pobraniu wycinka tkanki do cytologicznych analiz, tak i bezzwrotny pobór osobników do badań jest metodą inwazyjną, toteż musi zawsze podlegać ścisłym uwarunkowaniom i selekcji, aby nie narażać zanadto organizmu czy populacji.

3. Bezkrytyczne zakładanie nowych zbiorów dydaktycznych i naukowych bez oszczędzania gatunków silnie zagrożonych, i to niekiedy z terenów chronionych. Dotyczy to np. polskich populacji niepyłaka apollo *Parnassius apollo*, bataliona *Philomachus pugnax* i innych ptaków, jak również niektórych zbiorów zielnikowych. Podejrzewa się, że tatrzańską populację niepyłaka apollo wyteplili właśnie kolekcjonerzy. Bataliony zaś to okazały ptaki łąk i bagien znane z wielkiej zmienności osobniczej, z tego względu częsty przykład na wykładach biologicznych, kiedyś atrakcyjny obiekt kolekcji myśliwskich i muzealnych. Dziś oba gatunki są ściśle chronione, występują już prawie tylko w parkach narodowych i rezerwatach przyrody, ale zakusy pozyskania ich do nowych zbiorów muzealnych wcale nie wygasły.

4. Powszechne, często powtarzające się badania sukcesu rozrodczego ptaków czy innych zwierząt, to zapewne najczęstsza kategoria badań wymagających większych lub mniejszych ingerencji w populacje. Dotkliwie dotyczą one zwłaszcza gatunki wrażliwe na obecność intruzów, w tym człowieka (np. orły, sowy, rybitwy, niektóre drozdy). Nowe technologie i techniki badań biologicznych (genetyka molekularna, teledetekcja, stosowanie kamer telewizyjnych i przemysłowych) pozwalają w coraz większym stopniu unikać w pracach naukowych bezpośredniego oddziaływania człowieka-badacza na zwierzęta, co zresztą może być korzystne również dla samych badań (np. badań behawioru zwierząt wyższych), jako że wyniki zyskują przy tym na autentyczności.

TROSKA O MAŁE POPULACJE

Współczesna ochrona przyrody szczególną wagę przykładła do utrzymania populacji na bezpiecznym poziomie liczebnym; ma przy tym na uwadze wielkość populacji efektywnej (N_e) i minimalnej zdolnej do przeżycia (MVP). Ekologia i genetyka populacyjna wyraźnie dowodzą, że prawdopodobieństwo wymarcia gatunku wzrasta ze spadkiem wielkości (liczebności) jego populacji (np. Soulé 1987; Primack 1993; Łomnicki 1995; ryc. 1). Im mniejsza populacja tym większa jej podatność na utratę zmienności genetycznej, w konsekwencji na chów wsobny, dryf genetyczny i inne zjawiska losowe. Badanie małych



Ryc. 1. Ryzyko ekstynkcji (wymierania) jako funkcja liczebności populacji określone na przykładzie ptaków gnieźdzących się w obszarze California Channel Islands (za Diamondem 1984). Najbardziej zagrożone są populacje najmniejsze

Fig. 1. Risk of extinction as the population size function determined based on the case of land birds nesting within the area of California Channel Islands (after Diamond 1984). The smallest populations are most threatened with extinction

i wygasających populacji wymaga nie tylko szczególnej staranności metodycznej, ale też powinno być podporządkowane celom ochronnym. Dotyczy to m.in. kozicy *Rupicapra rupicapra* i świstaka w TPN, wspomnianego już susła perełkowanego w rezerwach Zamojszczyzny, węża Eskulapa w Bieszczadach i innych gatunków na terenach tak chronionych, jak i niechronionych.

Ryzyko wymarcia podnosi dodatkowo izolacja małych populacji, które nie tworzą z tego powodu korzystnego dla przetrwania gatunku systemu metapopulacyjnego. Znacząca jest też wielkość dostępnego dla populacji podstawowego środowiska.

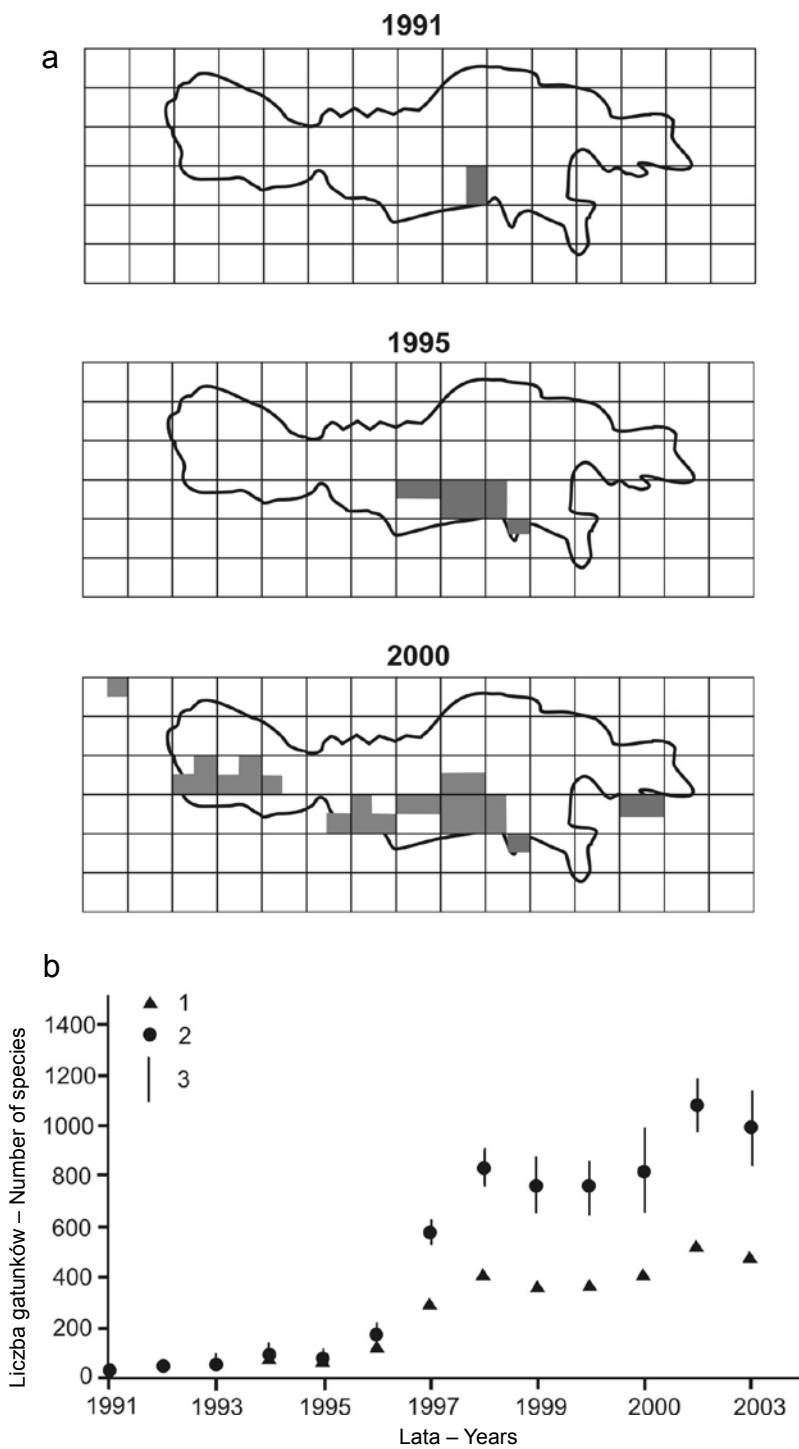
NIE ZAWSZE KONIECZNE BADANIA OD PODSTAW

Dla realizacji celów praktycznych ochrony przyrody, np. dla przygotowywanych planów ochrony rezerwatów i parków narodowych potrzebna jest jak najbardziej aktualna faktografia, ale pewne rozstrzygnięcia problemowe (np. kierunek i tempo sukcesji, relacje typu drapieżnik-ofiara) już nie zawsze wymagają wszczynania specjalnych, zwykle długotrwałych badań. Należy wziąć pod uwagę, że nauki przyrodnicze to dziś ogromny gmach wiedzy, a ochrona przyrody może z nich głęboko czerpać tak w zakresie teorii, doświadczeń, jak i metod. W konkretnych warunkach daje nam to duże możliwości przewidywania różnych zachowań roślin, zwierząt i całych zespołów (np. konsekwencje wprowadzania bobrów *Castor fiber* w obręb zagospodarowanych zlewni i ubogich w żer terenów chronionych) bez rozpoczynania specjalnych badań. Powściągliwość badawcza, o ile badania nie mają celów restytucyjnych, powinna dotyczyć najbardziej populacji znajdujących się w stanie krytycznym, bądź ekosystemów bardzo wrażliwych, narażonych na degenerację w wyniku choćby wchodzenia w ich obręb (np. torfowiska).

Są jednak przypadki zmuszające nas do podejmowania wnikliwych badań (np. wg procedury wrażliwości populacji PVA) dla rozpoznania przyczyn regresu i „wąskich gardeł” w rozwoju populacji. Wspierają one praktyczne programy restytucyjne. A takich bardzo wartościowych opracowań doczekało się w Polsce co najmniej kilka gatunków zwierząt, w tym wspomniany susel perełkowany (Biedrzycka 2010), czy też niepylak apollo (Adamski, Witkowski 2007; ryc. 2). W mniej zagadkowych przypadkach wytrawny ekolog bez specjalnych badań potrafi w miarę poprawnie zdiagnozować zjawisko i określić środki zaradcze. Wystarczy wtedy poprzestać na prostych kontrolach monitoringowych. Inna rzecz iż badania typu florystycznego czy faunistycznego, które na ogół nie wymagają silnej ingerencji w ekosystem, w każdym obszarze chronionym i niechronionym powinny być prowadzone przede wszystkim dla ewidencji gatunkowej, oceny stanu populacyjnego i poszukiwania centrów różności biologicznej, o co zbiegają największe autorytety spośród współczesnych biologów (np. Wilson 1999).

Ryc. 2. Odbudowa pienińskiej populacji niepylaka apollo *Parnassius apollo* jako wynik dobrze przygotowanego eksperymentu wdrożeniowego w Pienińskim Parku Narodowym: a) powiększanie się areалу występowania od stanu krytycznego (1991) do stanu odradzającej się metapopulacji (2000); b) wzrost liczebny tej samej populacji: 1 – osobniki znakowane, 2 – wielkość badanej populacji, 3 – +/- błąd standardowy (Adamski, Witkowski 2007)

Fig. 2. Restoration of the Pieniny Mts population of apollo butterfly *Parnassius apollo* as a result of a well prepared experimental implementation project conducted in the Pieniny National Park: a) increase in the area of the species' occurrence from the critical state (1991) to the state of regenerating itself meta-population (2000); b) increase in the size of the same population: 1 – numbers (N) of marked individuals; 2 – size of the studied population; 3 – +/- standard error (Adamski, Witkowski 2007)



MANIPULACJE GENETYCZNE I EKOLOGICZNE

Badania i eksperymenty naukowe w biologii wprowadzają nas też w inne, ogromnie ważne globalne problemy, takie jak wielki problem organizmów genetycznie zmodyfikowanych (GMO – Genetically Modified Organism) i nie mniej ważny problem wprowadzania gatunków obcych inwazyjnych (IAS – Invasive Alien Species), a w konsekwencji eksperymentowanie z krzyżowaniem odrębnych gatunków i populacji (hybrydyzacja). Eksperymenty i zastosowania GMO to biologiczny i społeczno-ekonomiczny problem sam w sobie, który jest powszechnie roztrząsany i zbyt obszerny, aby go w tym miejscu omawiać. Można tylko stwierdzić, że jest to najbardziej finezyjna manipulacja i niebezpieczna „podróż naukowa” w krainie żywych organizmów, której efekty są trudne do przewidzenia i bezpośrednio dotyczą ochrony przyrody. Wprowadzanie „produktów” inżynierii genetycznej do wolnej przyrody wnosi w sferę przyrodniczą wiele ryzyka. To samo dotyczy introdukcji gatunków obcych inwazyjnych, czyli świadomego wprowadzenia i przypadkowego zawleczenia egzotycznych taksonów, które wnikają także do parków narodowych i innych terenów chronionych. W ocenie ekspertów gatunki obce inwazyjne są jedną z głównych przyczyn zaniku gatunków rodzimych oraz ubożenia lokalnej różnorodności biologicznej. Na szczęście tylko niewielki procent introdukowanych gatunków roślin i zwierząt z sukcesem kolonizuje nowe tereny i staje się gatunkami inwazyjnymi (tzw. reguła dziesiątek), ale i te nieliczne, które ten sukces odnoszą stwarzają w różnych rejonach świata poważny problem dla ochrony przyrody i gospodarki człowieka. Zarówno wprowadzanie gatunków obcych, jak i organizmów genetycznie zmodyfikowanych do parków narodowych jest w Polsce ustawowo zakazane (art. 15, punkt 1 ustawy „o ochronie przyrody” z 2004 r.). Siłą rzeczy przepisy wykluczają również eksperymenty naukowe z GMO i IAS w parkach narodowych i rezerwach przyrody. Co więcej, polskie ustawodawstwo w ogólnym zakresie wprowadziło dość ostre ograniczenia odnośnie stosowania GMO w rolnictwie, podczas gdy przepisy UE są w tym względzie bardziej liberalne.

Jednym z najbardziej spektakularnych i pouczających przykładów czym kończą się manipulacje z żywymi organizmami jest hybrydyzacja i potężna inwazja mieszańców dwóch podgatunków pszczoł wyhodowanych w Ameryce Południowej. W Brazylii w latach 50. ubiegłego stulecia podjęto eksperymenty hodowlane, krzyżując europejską pszczołę miodną *Apis m. mellifera* z pszczołą afrykańską *A. m. scutellata*. Prowadzący eksperyment mieli na celu uzyskać tym sposobem pszczołę żywotną i wysoko wydajną pod względem produkcji miodu. Uzyskali krzyżówki z objawami heterozji. Jak było do przewidzenia, eksperyment wymknął się spod kontroli, a powstałe hybrydy odznaczają się niespotykaną u tego gatunku agresywnością. Skutecznie zaczęły kolonizować Amerykę Południową, a następnie Środkową. Szczep „pszczoł zabójców” rozrósł się i w tempie 110–400 km na rok (Krebs 1997; Pullin 2004) opanował północ kontynentu, przekroczył Kanał Panamski i pojawił się w południowych stanach Ameryki Północnej. Odnotowano wiele śmiertelnych ofiar wśród ludzi i zwierząt, a przy tym nie ma sposobu na powstrzymanie inwazji. Agresywne mieszańce wyniszczają miejscowe kolonie pszczoł, zubożyły poważnie regionalny przemysł pszczelarski. Straty w zapyłaniu roślin są trudne do oszacowania, ale wiadomo że są duże. Istnieje obawa, że wyparcie pszczoł lokalnych może odbić się dramatycznie na zapyłaniu nadzwyczaj bogatej roślinności Neotropików. Straty spowodowane tą inwazją liczone są w miliardach dolarów (Pullin 2004).

Przykład ten jest silnym ostrzeżeniem przed niefrasobliwym eksperymentowaniem z organizmami. W obu przypadkach – genetycznej modyfikacji i introdukcji obcych organizmów – podejmujemy genetyczną i ekologiczną ruletkę, której pełnych skutków nie jesteśmy w stanie przewidzieć, ani nad nimi zapanować. Skutki te nie omijają terenów chronionych (Najberek, Solarz 2009). Inwazje gatunków obcych czy genetycznie zmodyfikowanych będą zawsze wymagały nadzoru naukowego, przynajmniej monitoringu kontrolnego, a być może nawet interwencji ograniczającej skutki napływu obcych elementów do ekosystemów rezerwatowych.

SELEKCJA BADAŃ – TAK, ALE TEŻ ICH UŁATWIANIE

Wydaje się, że zaostrzenie selekcji badań naukowych w odniesieniu do gatunków i innych obiektów przyrodniczych silnie zagrożonych jest bardzo wskazane, zwłaszcza że intensywność badań przyrodniczych i nacisk na gatunki i tereny chronione (składają one naturalne laboratoria badawcze) rośnie. Nie można jednak stawiać przesadnych barier w udostępnianiu parków narodowych i innych terenów chronionych bądź chronionych populacji, bo nie jest to też w interesie ochrony przyrody. Należy wszakże pamiętać, że tereny i gatunki chronione zostały objęte ochroną dlatego bo wcześniej je odkryto i zbadało oraz określono ich wartość przyrodniczą. Stworzenie kodeksu regulującego dostęp naukowców do gatunków i ekosystemów silnie zagrożonych wymaga rozważenia, ale bieżące rozstrzygnięcie problemu tak czy inaczej powinno pozostawać w gestii konserwatorów przyrody i dyrektorów parków narodowych oraz ich rad naukowych. W trudniejszych przypadkach niezbędne jest stanowisko Państwowej Rady Ochrony Przyrody i decyzja Ministerstwa Środowiska. Ta ostatnia droga zezwoleń nie powinna być nadużywana. Należy tu przy okazji przypomnieć godny podkreślenia fakt, że nadzorowi nad bezpieczeństwem gatunków i zasobów przyrodniczych sprzyja znacząco obecny system przyznawania grantów przyjęty przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Za jeden z warunków przyznania środków finansowych na badania w zakresie nauk biologicznych postawiono uzyskanie zgody na badania chronionych gatunków przez odpowiedni organ ochrony przyrody. Wymóg ten jest egzekwowany przez komisje grantowe MNiSW.

Czy zatem można dziś gdziekolwiek postawić granice ingerencji nauce? Wydaje się, że byłoby bezsensowną i utopią wytyczanie takich granic w bardzo zróżnicowanych badaniach przyrodniczych, ale tam gdzie w rachubę wchodzi bezpieczeństwo gatunków, pul genetycznych, które mogą być już nie do odzyskania, takie granice służby ochrony przyrody i środowiska naukowe muszą sobie stawiać. Z pomocą przychodzą dziś badaczom nowe technologie i środki techniczne, które w wielu przypadkach czynią metody badań dla zwierząt mniej stresogenne i bezpieczne. Takie granice wytycza więc system nauczania biologii, który niegdyś dla celów dydaktycznych zezwalał na pobieranie niemal bez ograniczeń materiału zwierzęcy z wolnych populacji (np. zarzucony już proceder pobierania żab dla doświadczeń z zakresu fizjologii zwierząt), które z czasem ulegały zanikowi. Zastrzeżenia etyczne w relacjach nauka-ochrona przyrody są również bardzo istotne.

KONKLUZJE

Wyznaczanie granic ma sens raczej tylko w odniesieniu do indywidualnie rozpatrywanych projektów badawczych z udziałem doświadczonych naukowców-specjalistów i kompetentnych gremiów doradczych. Granice dopuszczalności badań powinny być uwarunkowane charakterem badań, zaplanowaną metodyką oraz stanem przewidzianych do badań populacji, ekosystemów czy innych elementów przyrody.

Polski system ochrony przyrody szeroko udostępnia gatunki i tereny chronione do badań naukowych, jednakże jest to system zbyt zbiurokratyzowany i zcentralizowany w zakresie wydawaniu zezwoleń na badania. Dla jego zmiany potrzebne są odpowiednie korekty w artykule 15 ustawy o ochronie przyrody.

Dla uniknięcia nadmiernej biurokracji, wydawanie lub odmawianie zezwoleń na badania naukowe w większości przypadków powinno odbywać się na poziomie zarządzenia lokalnego, czyli dyrekcji parków i wojewódzkich konserwatorów przyrody (rez. przyrody i in.). Wynika to z założenia, że (1) zarządcy i ich rady naukowe najlepiej znają stosunki przyrodnicze na podlegającym im terenie, (2) w instytucjach zarządzających i ich ciałach doradczych znajdują się zwykle osoby wysoce kompetentne do ocen projektów badawczych różnych specjalności naukowych, (3) zarządcy uzyskują większy wpływ na naukowe wykorzystanie obiektów, za które odpowiadają, (4) pozwala to skrócić czas podejmowania i przekazania decyzji, co ma ogromne znaczenie dla projektodawców badań. Odsyłanie badaczy z tego poziomu decyzyjnego do Ministerstwa Środowiska w przypadkach prostych i o znaczeniu lokalnym jest przejawem nieracjonalnej nadgorliwości.

Duże i kontrowersyjne projekty badań na terenach chronionych, zwłaszcza gdy są to projekty ogólnopolskie dotyczące badań np. żubra, łosia, wilka, rysia bądź jesiotra (eksperymenty z reintrodukcją), powinny być rozstrzygane w określonym, możliwie krótkim terminie w Ministerstwie Środowiska. Ministerstwo nie powinno, jak to często się zdarza, zwlekać z wydaniem opinii (np. najdłużej do jednego miesiąca) i tym samym uniemożliwiać prowadzenia badań terenowych, zwłaszcza uzależnionych od fenologii.

Tereny chronione, a nawet ich otuliny powinny być zupełnie wyłączone spod jakichkolwiek eksperymentów naukowych w zakresie hybrydyzacji gatunków i podgatunków (populacji), jak również w zakresie eksperymentów polegających na genetycznej modyfikacji organizmów oraz introdukcji gatunków obcych (np. daniela *Dama dama*, jelenie sika *Cervus nippon*, tołpygi pstre *Aristichthys nobilis*, amury białe *Cteropharyngodon idella*). Także stosowanie biologicznej walki ze szkodnikami z zastosowaniem gatunków obcych (np. problem wprowadzania tzw. biomuch) nie powinno mieć miejsca w parkach narodowych i rezerwach przyrody. Ekosystemy chronione muszą być możliwie silnie izolowane od okolicznych upraw roślin genetycznie zmodyfikowanych, a ochrona przyrody w ogóle powinna przeciwstawiać się uwalnianiu GMO do środowiska naturalnego.

Na terenach chronionych, powinny być jednak dopuszczane eksperymenty naukowe wdrożeniowe, polegające np. na sterowaniu siedliskiem i/lub genetycznym zasilaniu populacji (np. Adamski, Witkowski 2007), dla osiągnięcia konkretnych celów ochroniarskich, dla których dany park czy rezerwat został powołany. Manipulacji takich powinno się natomiast unikać w obszarach i w obiektach ściśle chronionych.

PIŚMIENNICTWO

Adamski P., Witkowski Z. 2007. *Effectiveness of population recovery projects based on captive breeding*. "Biological Conservation", **140**: 1–7.

Biedrzycka A. 2009. *Wpływ zaniku i fragmentacji siedliska na strukturę genetyczną populacji susła perełkowanego Spermophilus suslicus – wykorzystanie danych genetycznych do planowania ochrony gatunku*. „Chrońmy Przyrodę Ojczyzną”, **65**, 4: 243–260.

Diamond J.M. 1984. *Historic extinctions: A Rosetta Stone for understanding prehistoric extinctions*. [w:] P.S. Martin and R.G. Klein (red.); *Quaternary Extinctions: a Prehistoric Revolution*. University of Arizona Press. Tuscon, s. 824–862.

Krebs Ch. J. 1997. *Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności*/ *przekład Ecology*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.

Łomnicki A. 1995. *Dobór, dryf i inne czynniki kształtujące częstości genów*; [w:] H. Krzanowska, A. Łomnicki (red.); *Zarys mechanizmów ewolucji*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, s. 142–201.

Męczyński S., Profus P. 1992. *Citellus citellus (Linné, 1766) Susel moregowany*; [w:] Z. Głowaciński (red.), *Polska czerwona księga zwierząt*, PWRiL, Warszawa, s. 49–52.

Najberek K., Solarz W. 2010. *Inwazje biologiczne w polskich parkach narodowych i krajobrazowych*, [w:] Z. Głowaciński, H. Okarma., J. Pawłowski, W. Solarz (red.), *Gatunki obce w faunie Polski. Zagadnienia problemowe i syntezy*. Wyd. Instytut Ochrony Przyrody PAN. Kraków.

Primack R.B. 1993. *Essentials of conservation biology*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland. Massachusetts (USA).

Pullin A.S. 2004. *Biologiczne podstawy ochrony przyrody*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.

Soule M.E. (red.) 1987. *Viable populations for conservation*. Cambridge Univ. Press. Cambridge.

Ustawa o ochronie przyrody, „Dziennik Ustaw”, 2004, nr 92, poz. 880.

Wilson E.O. 1999. *Różnorodność życia*. Państwowy Instytut Wydawniczy. Warszawa.

SUMMARY

Nature protection, in order to be rational and effective, must be based on scientific research. The studies which results might substantially contribute to conservation science cannot be performed without interference into individuals, populations and ecosystems. The trouble is that the greatest challenge facing nature protection is the safety of the most vulnerable and severely threatened populations and ecosystems. Currently, nature protection is particularly concentrated on small populations which, as such, are highly prone to genetic degradation, susceptible to chance factors, and threatened with extinction. The initiation of any research project involving vulnerable objects raises a question whether it is worth the risk to grant permission to studies, especially those insufficiently weighted and not wholly convincing, at the expense of the security of populations, species and weakened biocenoses. The logic demands that science, especially its experimental fields, can involve the use only of strong and abundant populations that do not fall into the endangered (EN) category. It is understandable that wildlife need to be comprehensively studied, scientific research cannot be too much constrained, and nature protection is, to some extent, a test for ecology, population genetics and other biological sciences which, in turn, provide knowledge vital to wildlife conservation.

However, a considerable part of the European scientific community expresses the view that in the case of critically endangered species and other natural values, their safety should be given priority over scientific investigations. A reasonable way out of the dilemmas we are confronting is sometimes hard to find.

It should however be noted that currently the natural sciences constitute an edifice of knowledge and wildlife protection can draw extensively on its store within the scope of theory, experiences and methods. In particular instances, this offers the possibility of predicting the behaviours of plants, animals and entire associations (e.g. succession) without undertaking special research studies. There are however cases when it is essential to launch thorough investigations (e.g. population vulnerability analysis [PVA] procedure) in order to recognize the causes of regression and “bottlenecks” in the development of populations, as, for instance, in the cases of European roller *Coracias garrulous*, lesser great shrike *Lanius minor*, and apollo butterfly *Parnassius apollo*. In less complicated cases, an experienced ecologist can quite correctly assess a phenomenon and determine preventive measures without special investigations. Then, monitoring controls will suffice.

In Poland, the greatest controversies surround: (1) submitted to nature conservation officers and directors of national parks requests for granting permission to do research on rare and facing extinction populations and associations with the use of “aggressive” methods, which quite often provide dubious both protection and scientific justifications; (2) repeated within a short period thematically similar investigations on easily accessible and attractive in terms of fauna and flora, but severely threatened populations; (3) carrying not always reasonable animal marking actions (e.g. mud turtles, chiropters), including bird ringing regardless of the bird protection status and the degree of their exposure to hazard. These methodological procedures, to begin with capture, are never harmless to animals.

Current wildlife conservation attaches a great deal of weight to maintaining the population size at the sustainable level and is focused on the effective population size (N_e). Population ecology and genetics prove definitively that the likelihood of extinction of a taxon increases with a decrease in its population size (Fig. 1).

The procedures that should be rejected are as follows: the use of specimens from threatened populations for experimental breeding; searching through nests during the hatch period with the aim of the species reproductive success assessment; tissue sampling (among other things, for pathogen investigations) through killing too many specimens in small populations (e.g. European bison *Bison bonasus*); uncritical building up of museum and educational collections at the expense of protected and gravely threatened species. On the other hand, wildlife conservation is awaiting with great interest well prepared experimental implementation of restoration projects (Fig. 2)

It seems that tightening the selection of research projects involving critically threatened objects should be highly recommended, especially in the face of growing intensity of nature studies and increasing pressure on the protected species and areas (otherwise research laboratories of great value). This refers in particular to small and threatened with extinction populations and strictly protected objects. Establishing a code containing access rules for scientists doing research on severely threatened species and ecosystems has to be considered, however, decisions concerning current problems should rest with nature conservation officers, directors of national parks, and the parks’ scientific boards. The position of the Ministry of Environmental Protection is indispensable in deciding on the most difficult cases.