


Przykłady kompensacji przyrodniczej dla Natura 2000 elementem edukacji dla Lasów Państwowych

Izabela Dymitryszyn, Agata Jojczyk, Jan Szyszko

Abstrakt. Burzliwy rozwój gospodarczy państw wysokorozwiniętych zaowocował lawinowym zanikiem rodzimych gatunków roślin i zwierząt. Intensyfikacja rolnictwa, wylesianie i liberalizacja leśnictwa oraz rozwój infrastruktury, bez rozpoznania potrzeb w przestrzeni dla poszczególnych gatunków, to główni sprawcy tego procesu. Przykładem reakcji na lawinowy zanik gatunków jest tworzenie w UE sieci Natura 2000 w oparciu o dyrektywę ptasią i dyrektywę habitatową. W Polsce dzięki ekstensywnemu rolnictwu opartemu o drobne gospodarstwa rolne, wielofunkcyjnemu leśnictwu zachowała się bogata rodzima różnorodność biologiczna. Natura 2000 jest wielką szansą a ambicją Polski winno być to, aby każda działalność w przestrzeni była rozpatrywana z punktu widzenia racjonalnego użytkowania różnorodności biologicznej. Racjonalne użytkowanie to nic innego jak kompensowanie ewentualnych strat wynikających z działalności gospodarczej na bazie inżynierii ekologicznej. W tym zakresie kształcą Poddyplomowe Studia Kompensacji Przyrodniczej dla Natura 2000, prowadzone przez Samodzielną Pracownię Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych SGGW w Warszawie. Ich celem jest przygotowanie specjalistów gruntownie znających systematykę, biologię i ekologię kilkuset gatunków roślin i zwierząt (w tym ptaków) ze szczególnym uwzględnieniem gatunków priorytetowych z punktu widzenia Natura 2000. Słuchacze opanowują również metodologię sporządzania projektów kompensacji przyrodniczej dla działalności gospodarczej związanej m.in. z gospodarką leśną i budową infrastruktury, wspierając się o inżynierię ekologiczną. Od 2009 roku wykształcono już 40 specjalistów, którzy w 80% są pracownikami Lasów Państwowych.

Słowa kluczowe: kompensacja przyrodnicza, studia, kształcenie, Natura 2000

Abstract. Examples of compensation for Natura 2000 as an element of education for State Forests. Examples of compensation for Natura 2000 as an element of education for State Forests. Stormy economic development of highly developed countries resulted in rapid decline of domestic plant and animal species. Intensification of farming, deforestation and liberalization of forestry, and development of infrastructure, without recognition of needs in the space for individual species are the main culprits of this process. An example of a response to rapid decline of species is creation in the EU of the network Natura 2000, based on the bird directive and the habitat directive. In Poland, thanks to extensive farming based on small farms, excellent forestry and the lack of infrastructure, rich domestic biological diversity has been preserved. Natura 2000 is a great chance and Poland's ambition should be to consider every activity in the space from the point of view of rational use of biological diversity. Rational use is nothing but to compensate possible losses following from economic activity based on ecological engineering. Postgraduate study of compensation for Natura 2000 offered by Laboratory of Evaluation and Assessment of Natural Reso-



urces, Warsaw University of Life Sciences – SGGW in Warsaw cover this range of topics. Their purpose is to prepare experts knowing thoroughly taxonomy, biology and ecology of several hundred of plant and animal species (including birds) with particular consideration of priority species from Natura 2000's point of view. Students also master methodology of preparing projects of compensation for economic activity connected, among other things, to forest management and building of infrastructure, with the support of ecological engineering. Since 2009, 40 specialists graduated from the program. 80% of them are employees of State Forests.

Keywords: compensation, studies, education, Natura 2000

Wprowadzenie

Przykładem reakcji na lawinowy zanik gatunków rodzimych jest tworzenie w UE sieci Natura 2000 w oparciu o dyrektywę ptasią i siedliskową. Dzięki ekstensywnemu rolnictwu opartemu o drobne gospodarstwa rolne oraz wielofunkcyjnemu leśnictwu, w Polsce zachowała się bogata różnorodność biologiczna. Z powyższych względów Natura 2000 może być wielką szansą dla Polski, a podstawą jej rozwoju powinno być rozpatrywanie każdej działalności w przestrzeni z punktu widzenia racjonalnego użytkowania różnorodności biologicznej. Racjonalne użytkowanie środowiska powinno uwzględnić ochronę przyrody oraz kompensację przyrodniczą. Zrozumienie tego zagadnienia wymaga podstaw naukowych i kształtowania wiedzy w tym zakresie. Stąd też wynika potrzeba kształcenia osób odpowiedzialnych za gospodarowanie środowiskiem na różnych płaszczyznach, ponieważ często spotyka się problem braku skoordynowania działań różnych stron oraz instytucji odpowiedzialnych za kształtowanie jednej przestrzeni, a mających rozbieżne cele. Na kanwie tego powstaje wiele nieдомówień i konfliktów, np. pomiędzy służbami leśnymi, które próbują prowadzić gospodarkę leśną w powiązaniu z ochroną przyrody i służbami zajmującymi się ochroną przyrody, odpowiedzialnymi za uzgadnianie dokumentów z zakresu gospodarki leśnej. Z drugiej strony powstają liczne nieporozumienia wynikające z tego, że służby ochrony przyrody opracowują plany ochrony na obszarach, którymi gospodarują służby leśne.

Kształcenie w zakresie gospodarowania zasobami przyrodniczymi Natury 2000

Podplomowe Studia Kompensacja Przyrodnicza dla Natury 2000, prowadzone przez Samodzielną Pracownię Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych SGGW w Warszawie kształcą specjalistów potrafiących wskazać czy realizacja inwestycji lub planu rozwoju wymaga rekompensowania strat przyrodniczych oraz w jaki sposób kompensację taką przeprowadzić.

Studia kierowane są do kadr odpowiedzialnych za szeroko ujęte gospodarowanie przestrzenią, w tym obszarami Natura 2000. Są to m.in. osoby opracowujące i realizujące plany zarządzania lasu, plany zagospodarowania przestrzennego, plany i projekty rozwojowe, w tym projekty budowy infrastruktury liniowej, pracownicy służb ochrony przyrody, opiniujący i zatwierdzający powyższe plany i projekty.

Program studiów obejmuje rozpoznawanie gatunków roślin, ptaków i pozostałych zwierząt, a także siedlisk przyrodniczych, których zachowanie wymaga utworzenia obszaru Natura 2000. W programie uwzględnione zostały metodyka analizy i oceny zasobów przyrodniczych Natury 2000 oraz wpływu inwestycji na obszary Natura 2000. Ponadto przedmiotem zajęć jest metodyka sporządzania projektów kompensacji przyrodniczej w oparciu o inżynierię ekolo-

giczną. Prezentowane są dwa ujęcia kompensacji, holistyczne i deterministyczne (Szyszko i Tobolski 2010). Pierwsze ujęcie polega na tym, że do oceny stanu środowiska przyrodniczego przed i po realizacji planowanych działań gospodarczych przyjmuje się jeden wybrany wskaźnik stanu środowiska przyrodniczego, np. węgiel organiczny, akumulowany w ocenianych ekosystemach czy też średnia biomasa osobnicza biegaczowatych (*Coleoptera, Carabidae*) (Szyszko et al. 2000). Drugie ujęcie kompensacji, deterministyczne, wsparte jest o analizy występowania gatunków w przestrzeni, włączając w to takie wskaźniki i parametry charakteryzujące te gatunki jak liczebność populacji, dynamika populacji, struktura przestrzenna ich siedlisk życia i inne zagadnienia pozwalające ocenić szanse przetrwania danego gatunku w przestrzeni (Szyszko, Tobolski 2010). Podczas zajęć wykonywane są projekty kompensacji w obu ujęciach, a na zakończenie zajęć studenci przygotowują praktyczny projekt kompensacji przyrodniczej dla obszarów Natura 2000.

Założeniem studiów jest przekazywanie wiedzy podczas praktycznych zajęć terenowych. Dlatego też program składa się z wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych, ćwiczeń terenowych, egzaminu. Wykłady i ćwiczenia laboratoryjne odbywają się na terenie SGGW w Warszawie. W czasie ich trwania prezentowane są podstawy prawne, zagadnienia teoretyczne oddziaływania gospodarki człowieka na gatunki, zagadnienia z zakresu teorii populacji oraz procesów sukcesji. Ponadto rozpoczynają się kursy z zakresu rozpoznawania gatunków, ich biologii i ekologii, podczas których w laboratorium pokazywane są egzemplarze zielnikowe roślin i kolekcja preparowanych ptaków. Zajęcia terenowe organizowane są w Drawieńskim Parku Narodowym oraz Kampinoskim Parku Narodowym, gdzie prezentowana jest wiedza z zakresu gatunków i siedlisk. Blok zajęć dotyczący inżynierii ekologicznej realizowany jest na powierzchniach badawczych Samodzielnej Pracowni Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych w Tucznie (woj. zachodniopomorskie), gdzie od dwudziestu lat prowadzone są obserwacje i badania procesów sukcesji przyrodniczej. Odbywają się tu zajęcia z zakresu oddziaływania różnych form gospodarowania przestrzenią na skład gatunkowy flory i fauny oraz zajęcia z zakresu inżynierii ekologicznej. Ponadto podczas zajęć pokazywane są przykłady inwestycji w obszarach Natura 2000 nie wymagających i wymagających kompensacji przyrodniczej. Program zajęć kończy się egzaminem ustnym z zakresu prezentowanej wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz napisaniem pracy dyplomowej, polegającej na opracowaniu projektu kompensacji przyrodniczej dla wybranej inwestycji planowanej w obszarze Natura 2000. Niekiedy prace mogą dotyczyć oceny skutków działalności gospodarczej na obszarach Natura 2000, np. oceny skutków realizacji planu urządzenia lasu na obszary naturalne. Poniżej scharakteryzowano kilka też i wyników przykładowych prac, wykonanych przez absolwentów studiów.

Prace dyplomowe jako wynik kształcenia na studiach podyplomowych kompensacja przyrodnicza dla Natura 2000

Opracowanie zawierać powinno projekt kompensacji przyrodniczej sporządzonej według metodyki łączącej oba prezentowane ujęcia kompensacji; holistycznego i deterministycznego. Dopiero wówczas można mówić o pełnym zrekomensowaniu rzeczywistych strat przyrodniczych. Takie podejście prezentują trzy przykładowe prace.

W pracy „Projekt kompensacji przyrodniczej dla przebudowy drogi gruntowej biegnącej wzdłuż lotniska „Krzywdą” w Tucznie z uwzględnieniem bilansu węgla i motyli dziennych” (Butwiłowska 2009, 2010) obrano za cel opracowanie projektu działań kompensacyjnych względem motyli dziennych oraz bilansu węgla wymaganych budową drogi Tuczno – Jezioro Waleckie przez obszar Natura 2000 Uroczyska Puszczy Drawskiej.

Metodyka wskazywała konieczność zdefiniowania skutków budowy drogi, mierzonych dwoma wskaźnikami: w ujęciu holistycznym, stratami w akumulacji węgla organicznego przez

ekosystem, a także w ujęciu deterministycznym: wpływem na środowisko występowania motyli dziennych, wśród których występują gatunki z II Załącznika Dyrektywy Sieliskowej. Obliczono straty w akumulacji węgla na skutek utworzenia nawierzchni asfaltowej równoważnej z wyłączeniem powierzchni biologicznie czynnej. Przeanalizowano znaczenie straty powierzchni środowiska życia motyli względem liczebności populacji tych gatunków. Następnie zaproponowano działania, które zrekompensują utraconą akumulację węgla, a także zaproponowano zagospodarowanie otoczenia drogi sprzyjające występowaniu motyli dziennych. Wśród skutków przyrodniczych budowy drogi lokalnej wskazano: (1) ubytek potencjalnej akumulacji węgla w obszarze inwestycji 1184,7 t (budowa poboczy i wycinka drzewostanu). Pociąga to za sobą koszty 67 513 euro z punktu widzenia handlu CO₂ (wg cen z dnia 3 marca 2011 r., www.point-carbon.com); (2) niewielki ubytek środowiska życia motyli dziennych na skutek budowy nawierzchni asfaltowej. Nie spowoduje to zmniejszenia różnorodności gatunkowej ani liczebności motyli dziennych, żyjących na terenie obiektu „Krzywda”.

Kompensacja powinna zatem polegać na: (1) podwyższeniu wieku rębności drzewostanów na wybranych sąsiednich obszarach, (2) wprowadzeniu podszytu buka do wybranego drzewostanu sosnowego, (3) posadzeniu przy drodze krzewów dla zrekompensowania ponad 1100 t węgla, (3) obsianiu wybranych miejsc gatunkami traw i roślin kwitnących charakterystycznych dla łąk (dla odtworzenia środowisk motyli), co wymaga jeszcze wskazania terenów w otoczeniu inwestycji, (4) utrzymaniu trawiastych poboczy dróg lokalnych przez koszenie, które może być kompensacją dla gatunków terenów otwartych, w tym również motyli.

W kolejnej pracy „Projekt kompensacji przyrodniczej dla modernizacji trasy kolejowej E-75 przez obszar Natura 2000 Ostoja Knyszyńska (SOO) oraz Puszcza Knyszyńska (OSO)” (Kwiatkowski 2009, 2010) planowano określenie działań kompensacyjnych dla modernizacji linii kolejowej E-75 przebiegającej przez obszar Natura 2000.

Obszarem inwestycji jest teren, przez który przebiega odcinek linii kolejowej o długości 13,66 km. Torowisko wraz z nasypami zostanie poszerzone o 10 m, a pas szerokości 30 m od torowiska stanie się przeciwpożarowym pasem bezdrzewnym, co wymaga jego wylesienia. Występują tu takie gatunki wymagające ochrony poprzez tworzenie obszaru Natura 2000, jak sasanka otwarta *Pulsatilla patens*, a wśród zwierząt: bóbr europejski *Castor fiber*, żuraw *Grus grus*, derkacz *Crex crex*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*.

Metodycznie przyjęto wskaźniki zmian w układzie przyrodniczym na skutek rozbudowy linii kolejowej: zmiany w akumulacji węgla, w myśl Konwencji Klimatycznej, oraz gatunki chronione w tym obszarze Natura 2000. Zidentyfikowano następujące skutki przyrodnicze modernizacji linii kolejowej: (1) zajęcie 10,13 ha terenu równe obszarowi występowania gatunków Dyrektywy Siedliskowej i Dyrektywy Ptasiej (derkacz, sasanka otwarta), w tym 6,47 ha lasu, 2,76 ha suchych nieużytków, 0,47 ha trzcinowiska, 0,43 ha wilgotne łąki, (2) utratę 10 004 t zakumulowanego węgla organicznego (mineralizacja gleb torfowych, wycinka drzewostanów do utworzenia bezleśnego pasa przeciwpożarowego). Koszty środowiskowe według rynku handlu uprawnieniami do emisji CO₂ wynoszą 158 363 euro.

W efekcie przeprowadzonych analiz i obliczeń wskazano, iż projekt kompensacji powinien obejmować: (1) kompensację utraconego węgla poprzez zalesienie powierzchni 68,59 ha wokół linii kolejowej z zachowaniem 30 m pasa bezdrzewnego (przyjęto wiek drzewostanu do wycięcia równy 60 lat); (2) kompensację dla gatunków (dla derkacza zaproponowano utrzymanie dotychczasowego sposobu użytkowania podmokłych łąk i pastwisk. Podtopione po modernizacji linii obszary, powinny stanowić nowe środowisko sprzyjające chronionym ptakom); (3) dla sasanki otwartej przecinkę drzewostanu zimą przy zamrożonej glebie, aby zminimalizować zniszczenia osobników. Innym działaniem ma być próba introdukcji gatunku na nowo zalesianych obszarach przez przeniesienie nasion zebranych w innych rejonach puszczy.

W ostatniej z przykładowych prac – „Projekt działań kompensacji przyrodniczej dla budowy obwodnicy miasta Wałcz w ciągu drogi krajowej nr 10, na odcinku pomiędzy Chrzastkowem i Olszynką przebiegającym przez OSO Puszcza nad Gwdą” (Sofroniew 2009), podjęto próbę wskazania działań kompensacyjnych budowy obwodnicy przebiegającej przez obszar Natura 2000 w stosunku do siedlisk przyrodniczych, gatunków ptaków oraz węgla organicznego.

W efekcie przeprowadzonych analiz i obliczeń określających wpływ inwestycji na występujące siedliska przyrodnicze (bór chrobotkowy) oraz gatunki ptaków (lelek i lerka) wskazano, że: (1) budowa drogi zmniejszy akumulację węgla organicznego w ekosystemie o 1021,4 t. Koszty środowiskowe na skutek wycinki drzewostanu, z punktu widzenia wartości rynkowej pochłaniania CO₂ to około 58 207 euro według cen z 3.03.2011 (www.pointcarbon.com). Budowa wiąże się z przekształceniem 3,04 ha powierzchni boru chrobotkowego – siedliska przyrodniczego z I zał. Dyrektywy Siedliskowej oraz utratą środowiska występowania dwóch gatunków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej, lerki *Lullula arborea* i lelka *Caprimulgus europaeus*.

Projekt kompensacji powinien zmierzać do odbudowy układu akumulacji węgla oraz odbudowy boru chrobotkowego poza obszarem inwestycji. Dla odtworzenia siedliska boru zaproponowano dołączenie do OSO Puszcza nad Gwdą gruntów o powierzchni 3,04 ha, gdzie nastąpiła spontaniczna sukcesja sosny zwyczajnej, która w przyszłości odpowiednio kształtowana służyć będzie też jako siedlisko dla lerki i lelka.

Dla zwiększenia akumulacji węgla organicznego zaproponowano podwyższenie wieku rębności drzewostanów sosnowych ze 100 lat do 120 lat na powierzchni 10,43 ha. Pozwoli to dodatkowo zakumulować 97,96 t węgla organicznego w przeliczeniu na 1 ha terenu.

Podsumowanie

Studia podyplomowe kierowane są do osób zajmujących się gospodarowaniem przestrzenią w granicach obszarów Natura 2000. Mają za zadanie nie tylko ustalenie, jaki wpływ mogą mieć różne działania gospodarcze na żywe zasoby przyrodnicze tych obszarów, ale również kształcenie różnych środowisk zajmujących się problematyką mającą wspólne podłoże w gospodarowaniu obszarami Natura 2000. Ta forma kształcenia daje szansę, by służby ochrony przyrody wspólnie ze służbami zajmującymi się gospodarowaniem przestrzenią dla celów gospodarczych znalazły wspólny język oraz wspólne cele w podejmowaniu racjonalnych decyzji o kształtowaniu przestrzeni dla zrównoważonego rozwoju, którego jedną z podstaw jest ochrona różnorodności biologicznej. Komunikat Samodzielnej Pracowni Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych nr 381.

Literatura

- Butwiłowska B. 2009. *Projekt kompensacji przyrodniczej dla przebudowy drogi gruntowej biegnącej wzdłuż lotniska „Krzywda” w Tucznie z uwzględnieniem bilansu węgla i motyli dziennych*. Praca dyplomowa, mscr. Samodzielna Pracownia Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych, SGGW w Warszawie.
- Butwiłowska B. 2010. *Projekt kompensacji projekt kompensacji przyrodniczej dla przebudowy drogi gruntowej biegnącej wzdłuż lotniska „Krzywda” w Tucznie z uwzględnieniem bilansu węgla i motyli dziennych*. W: Szyszko J., Tobolski K. (red.) 2010. Podstawy kompensacji przyrodniczej. Wydawnictwo WSKSiM, Toruń: 345-351.
- Kwiatkowski A. 2009. *Projekt kompensacji przyrodniczej dla modernizacji trasy kolejowej E-75 przez obszar Natura 2000 Ostoja Knyszyńska (SOO) oraz Puszcza Knyszyńska (OSO)*. Praca dyplomowa, maszynopis. Samodzielna Pracownia Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych, SGGW w Warszawie.
- Kwiatkowski A. 2010. *Projekt kompensacji przyrodniczej dla modernizacji trasy kolejowej E-75 przez obszar Natura 2000 Ostoja Knyszyńska (SOO) oraz Puszcza Knyszyńska (OSO)*. W: Szyszko J., Tobolski K. (red.) 2010. Podstawy kompensacji przyrodniczej. Wydawnictwo WSKSiM, Toruń: 358-363.
- Sofroniew Ł. 2009. *Projekt działań kompensacji przyrodniczej dla budowy obwodnicy m. Wałcz w ciągu drogi*

krajowej nr 10, na odcinku pomiędzy Chrząstkowem i Olszynką przebiegającym przez OSO „Puszcza nad Gwdą”. Praca dyplomowa, maszynopis. Samodzielna Pracownia Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych, SGGW w Warszawie.

Szyszko J., Tobolski K. (red.) 2010. Podstawy kompensacji przyrodniczej. Wydawnictwo WSKSiM, Toruń.
Szyszko J., Vermeulen H, Klimaszewski K., Abs M., Schwerk A. 2000. *Mean Individual Biomass (MIB) of ground beetles (Carabidae) as an indicator of the state of the environment*, W: Brandmayr P. et al. (eds.) *Natural History and Applied Ecology of carabid Beetles*, Pensoft Publ., Sofia – Moscow.
www.pointcarbon.com

Izabela Dymitryszyn, Agata Jojczyk, Jan Szyszko
Samodzielna Pracownia Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych,
SGGW w Warszawie
agata.jojczyk@interia.pl, dymitryszyn@wp.pl