

KONFLIKTY MIĘDZY FUNKCJAMI ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM

Dariusz KIEŁCZEWSKI¹

1. Wstęp

Województwo podlaskie jest obszarem, którego podstawową cechą jest kontrast między sytuacją ekologiczną i społeczną. W sferze przyrodniczej województwo podlaskie należy do najbogatszych województw w Europie. Zarazem jest to jeden z najsłabiej rozwiniętych gospodarczo obszarów Europy, a poziom życia jego mieszkańców jest znacznie niższy niż przeciętnie w Unii Europejskiej. Ta sytuacja jest przyczyną konfliktów między funkcjami środowiska przyrodniczego w województwie. Ich istotę przedstawiono w tym rozdziale monografii.

2. Funkcje środowiska przyrodniczego

Podjęcie wszelkich decyzji dotyczących ewentualnego zagospodarowania określonego zasobu środowiska, w szczególności ekosystemu, wiąże się z koniecznością przemyślenia tego, jaką funkcję temu zasobowi należy przypisać i jak się ta decyzja ma do kształtowania ogółu funkcji środowiska, które są mu przypisywane. Do tychże zalicza się zaś:

- funkcję ochronną (środowiskotwórczą),
- funkcję miejsca życia ludzi,
- funkcję źródła zasobów,
- funkcję odbiornika odpadów i zanieczyszczeń,
- przestrzeń [5, s. 50-55].

Funkcja ochronna jest podstawową i pierwotną funkcją systemów przyrodniczych. Odnosi się ona do wpływu organizmów na warunki środowiska nieożywionego oraz do zachowania bogactwa świata żywego. Trwałość tej funkcji warunkuje możliwość realizacji wszelkich innych funkcji przypisanych przez człowieka światu przyrody. Oznacza to, że ochrona środowiska przyrodniczego w swojej istocie ściśle wiąże się z interesem samego człowieka: „człowiek jako istota biologiczna i społeczna najlepiej dostosowany jest do istniejących warunków i minimalizowanie ewentualnych zmian leży w jego interesie” [5, s. 51].

¹ Dr hab. Dariusz Kielczewski, prof. UwB – Wydział Ekonomii i Zarządzania Uniwersytetu w Białymstoku.

Argumenty przeciwników podejmowania wzmożonych działań ochronnych, powołujące się na rzekomy nierozwiązywalny konflikt między interesami człowieka a interesami przyrody, należy tym samym uznać za demagogiczne. Ochrona świata przyrody podejmowana jest właśnie po to, by interes człowieka, w procesach gospodarowania jego zasobami, był należycie i trwale uwzględniony.

Funkcja miejsca życia wiąże się z dostarczaniem człowiekowi przez środowisko przyrodnicze bezpośrednio spożywanych dóbr konsumpcyjnych: powietrza, wody, klimatu, krajobrazu itp. Człowiek posiada pewną tolerancję na zmiany w środowisku, ale istnieją pewne fizjologiczne normy tej tolerancji, których przekroczenie bezpośrednio zagraża zdrowiu, a w drastycznych przypadkach także życiu. Funkcja miejsca życia jest więc ściśle związana z funkcją ochronną i jej realizacja ściśle wiąże się z respektowaniem funkcji ochronnej.

Środowisko przyrodnicze jest także źródłem wszelkich zasobów zużywanych przez ludzkość. Poszczególne zasoby dzielimy na niewyczerpywalne i wyczerpywalne, a zasoby wyczerpywalne na odnawialne i nieodnawialne. Problemem człowieka jest w tym kontekście skala eksploatacji zasobów odnawialnych: jaki poziom ich poboru należy utrzymywać, a zwłaszcza, czy zawsze powinien to być taki poziom, który zapewnia ich odtwarzanie się. Zatem również ta funkcja ma związek z funkcją ochronną. W szczególności zapewnienie zachowania różnorodności świata żywego wymaga określenia pewnej zasady przy eksploatacji zasobów odnawialnych.

W procesach gospodarczych część zasobów powraca do środowiska przyrodniczego w postaci odpadów i zanieczyszczeń. Mogą one, choć nie muszą, mieścić się w granicach asymilacyjnych środowiska. Jeśli ten warunek nie zostanie spełniony, inne funkcje środowiska przyrodniczego nie mogą być spełnione.

Przestrzeń również jest zasobem i zarazem funkcją środowiska. Zwłaszcza przestrzeń, którą zajmują układy przyrodnicze, może być wykorzystana przez człowieka do lokalizacji jego działalności oraz niezbędnych dla funkcjonowania społeczeństwa i gospodarki obiektów. To jednak wpływa bezpośrednio na inne funkcje środowiska, przede wszystkim ochronną.

3. Konflikty między funkcjami środowiska

Wymienione funkcje środowiska przyrodniczego są ze sobą powiązane. Potencjalnie mogą też być ze sobą w konflikcie [5, s. 56].

Preferowanie funkcji ochronnej zazwyczaj sprzyja realizowaniu funkcji miejsca życia, ale ogranicza pozostałe funkcje. Stwarza bowiem daleko idące ograniczenie w stosunku do funkcji źródła zasobów, odbiornika odpadów i zanieczyszczeń, a także ograniczenie możliwości wykorzystania przestrzeni. Charakterystyczne jest to, że w koncepcji ekonomicznej, odwołującej się do reguły preferowania funkcji ochronnej, którą jest ekologia głęboka, często pojawiają się postulaty wynikające ze świadomości istnienia tych ograniczeń. Zwolennicy ekologii głębokiej nawołują do ograniczenia wielkości populacji ludzkiej, dra-

stycznego ograniczenia konsumpcji, zmniejszenia wielkości przestrzeni zajmowanej przez człowieka na rzecz powiększenia obszarów dziewiczych [4].

Funkcja źródła zasobów może zagrażać funkcji ochronnej. Dzieje się tak, jeśli nie przestrzega się zasady maksymalnego trwałego przychodu w pozyskiwaniu zasobów odnawialnych, a więc poszukiwania takiej skali eksploatacji zasobu, by zapewnić jego trwałe odtwarzanie się. Spadek liczby gatunków roślin i zwierząt tym spowodowany powoduje, że stan środowiska – i zarazem jego użyteczność dla człowieka – pogarsza się [10].

„Innym przykładem może być relacja między funkcją ochronną a asymilacyjną (w stosunku do zanieczyszczeń) środowiska. Normalnie funkcjonujące układy ekologiczne są w stanie zneutralizować pewne ilości zanieczyszczeń bez specjalnej szkody dla ich funkcjonowania. Jednakże nadmierny ładunek skażeń może doprowadzić do załamania układów przyrodniczych – do spadku ich bogactwa gatunkowego, osłabienia funkcji glebochronnych, wodochronnych itp. W dalszej kolejności zanieczyszczenie – zarówno pośrednio, poprzez negatywny wpływ na funkcję środowiskotwórczą, jak i bezpośrednim oddziaływaniem – powoduje np. spadek produkcji rolnej, leśnej czy niemożność wykorzystania środowiska w celach rekreacyjnych oraz potencjalne zagrożenie ludzkiego zdrowia. Zmniejszają się jednocześnie zdolności środowiska do przyjmowania kolejnych ładunków zanieczyszczeń” [5, s. 56].

Ekologowie ustalili ponadto, że także zajmowanie przestrzeni bezpośrednio negatywnie wpływa na funkcję ochronną. Przeznaczanie przestrzeni pod różne formy ludzkich działań powoduje zmniejszenie powierzchni zajmowanej przez naturalne układy przyrodnicze. Istnieje ścisła zależność między wielkością powierzchni obszaru zajmowanego przez ekosystem a liczbą gatunków, które go zamieszkują. Każde zmniejszenie powierzchni chronionej nieuchronnie prowadzi do spadku liczby gatunków, jakie mogą się utrzymać na danym obszarze. Szacuje się, że przy obecnej skali ochrony przyrody w Polsce, za sto lat może utrzymać się zaledwie do 25% obecnej liczby gatunków [5; 8; 9]. Liczebność gatunków zmniejsza także kawałkowanie ekosystemów przez infrastrukturę komunikacyjną. W ten sposób przerywa się wiele procesów populacyjnych.

Problematyka racjonalnego gospodarowania środowiskiem i jego zasobami wiąże się więc z poszukiwaniem rozwiązań ograniczających lub likwidujących potencjalne konflikty między jego funkcjami.

4. Rozwój zrównoważony jako koncepcja równowagi między funkcjami środowiska przyrodniczego

Istnieje wiele różnorodnych definicji rozwoju zrównoważonego, przy czym zauważalne jest stopniowe odchodzenie od przyrodocentrycznego ujmowania tej kategorii w stronę uwzględnienia wymiaru ekonomicznego i społecznego. Jest to znamienna ewolucja tego pojęcia. Być może wynika ona z faktu, że zmieniają się poglądy na temat rangi poszczególnych problemów cywilizacyjnych. Przyrodocentryczne ujęcie kwestii rozwoju zrównoważonego dominowało w latach

osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych XX wieku, kiedy eksponowano kwestie związane z kryzysem ekologicznym. Ponieważ w części krajów udało się opłacać najbardziej drastyczne negatywne zmiany w środowisku, zwrócono szerszą uwagę na inne kwestie, przede wszystkim społeczne: ubóstwo, kontrasty rozwojowe na świecie, ale także ekonomiczne i polityczne, zwłaszcza związane z ryzykiem, jakie niesie za sobą proces globalizacji.

Można przyjąć, że obecnie najbardziej precyzyjną definicją rozwoju zrównoważonego jest definicja van den Bergha i Nijkampa, według której rozwój zrównoważony to „rozwój cywilizacyjny, w którym formy i dynamika aktywności ekonomicznej, instytucje, style życia (głównie wielkość konsumpcji) i wielkość populacji są takie, że każdemu człowiekowi obecnego i przyszłych pokoleń zapewniona będzie odpowiednia jakość życia, a wszystkie aspekty tego rozwoju są zabezpieczone przez dostępność zasobów naturalnych, ekosystemów i systemów podtrzymujących życie” [1, s. 11]. Z definicji tej wynika, że koncepcja rozwoju zrównoważonego, w kontekście kwestii funkcji środowiska przyrodniczego, jest koncepcją równowagi między tymi funkcjami.

Można wymienić kilka płaszczyzn tej równowagi.

Przede wszystkim jest to równowaga między funkcją ochronną i pozostałymi funkcjami środowiska. Wynika to z pierwotności funkcji ochronnej wobec pozostałych funkcji środowiska. Zachowanie trwałości tej funkcji jest kluczowym celem rozwoju zrównoważonego, ponieważ warunkuje ono długookresową (miedzy pokoleniową) trwałość gospodarowania. Kierowanie się tą regułą oznacza, że zwłaszcza funkcje gospodarcze środowiska (źródła zasobów, przestrzeni, odbiornika odpadów i zanieczyszczeń) nie mogą zaburzać prawidłowej realizacji funkcji ochronnej. W interpretacji niektórych ekonomistów wynika z tego, że kwestia rozwoju zrównoważonego jest kwestią poszukiwania ekologicznej skali gospodarowania [10]. Inni uważają, że problem wyboru między funkcjami środowiska to kwestia optymalnej alokacji zasobów i racjonalizacji wyborów między eksploatacją środowiska przyrodniczego a jego ochroną [3]. Różnica między tymi poglądami sprowadza się raczej do różnic w stosowanej przez poszczególnych autorów nomenklaturze. W istocie bowiem oba poglądy mówią o równowadze między funkcją ochronną i innymi funkcjami środowiska.

Drugą płaszczyzną jest równowaga między funkcjami gospodarczymi środowiska przyrodniczego i funkcją miejsca życia ludzi. Istotę tego problemu można sprowadzić do kwestii wyboru ekonomicznego, a konkretnie problemu alokacji zasobów środowiska między bezpośrednią konsumpcją jego dóbr i usług, wynikającą z faktu, że człowiek żyje w określonym środowisku i jako istota biologiczna bezpośrednio zaspokaja swoje potrzeby, korzystając z jego zasobów (powietrze do oddychania, woda do picia, krajobraz, przestrzeń itp.), a pośrednią konsumpcją tych zasobów, poprzez użytkowanie konwencjonalnych dóbr i usług wytworzonych dzięki przetworzeniu zasobów naturalnych.

Trzecią płaszczyzną jest równowaga między funkcjami gospodarczymi środowiska. Istnieje więc problem konkurencyjności funkcji gospodarczych. Przy-

kładowo tereny przeznaczone na rozwój przemysłu zazwyczaj nie mogą być wykorzystywane do celów turystycznych. Zrzut odpadów i zanieczyszczeń do środowiska także bezpośrednio zagraża, a często uniemożliwia podejmowanie określonych form działalności gospodarczej.

Istnieje zatem potencjalnie bardzo wiele konfliktowych sytuacji w kontekście realizacji poszczególnych funkcji środowiska przyrodniczego. Dlatego właśnie procesy rozwoju zrównoważonego są w sposób szczególny złożone, a tym samym trudne do operacjonalizacji. Szczególnie trudna sytuacja pojawia się, gdy na danym obszarze dominuje określona funkcja środowiska przyrodniczego. Wtedy mamy do czynienia albo (w przypadku obszarów zdegradowanych) z realnym zagrożeniem jakości życia, albo (w przypadku dominacji funkcji ochronnej) z istotnymi ograniczeniami swobody gospodarowania.

5. Podlasie jako obszar konfliktów między funkcjami środowiska

Podlasie jest obszarem, który w całości można uznać za obszar o wyjątkowych walorach środowiska przyrodniczego. Wynika to z kilku przyczyn.

Przede wszystkim jest to właściwie ostatni w Europie obszar, w którym zostały zachowane ekosystemy naturalne i zbliżone do naturalnych. Najcenniejszymi przyrodniczo obszarami w tym kontekście są: Puszcza Białowiecka, która w znacznej części zachowała swój naturalny charakter; Bagna Biebrzańskie; fragmenty Puszczy Knyszyńskiej i Puszczy Augustowskiej; niektóre akweny wodne na Pojezierzu Suwalskim. Ponadto renaturalizowany jest bieg rzeki Narwy, co bez wątpienia przyczyni się do wzrostu walorów środowiskowych regionu. Obfitość obszarów naturalnych i zbliżonych do naturalnych, a także ich relatywnie duża powierzchnia oznaczają, że Podlasie jest również obszarem cennym z punktu widzenia zachowania różnorodności biologicznej. Bogactwo świata żywego należy tu do najwyższych w Europie. Bez wątpienia różnorodność biologiczna i ekosystemowa są głównymi walorami środowiskowymi Podlasia. W innych sferach środowiska przyrodniczego (z wyjątkiem jakości powietrza) wskaźniki środowiskowe są wprawdzie lepsze od przeciętnej, ale w sferze jakości wód, gospodarki odpadami województwo jedynie niewiele odbiega na korzyść od przeciętnej krajowej [7].

Zupełnie inaczej kształtują się dane o gospodarce Podlasia. Jest to jeden z najuboższych regionów kraju, o niskich wskaźnikach gospodarczych, w którym lokuje się niewiele inwestycji zewnętrznych, a w którym zarazem następuje wysoka skala niekorzystnych zjawisk demograficznych, spośród których wymienić należy stopniowe starzenie się społeczeństwa oraz wysoki wskaźnik emigracji. Poziom życia w województwie podlaskim należy zatem do najniższych w kraju [11].

Relacja między sytuacją środowiskową i społeczno-gospodarczą sama w sobie jest więc relacją konfliktogenną. Wyjątkowe walory środowiska przyrodniczego regionu mają znaczenie międzynarodowe i racjonalnym postępowaniem byłoby ich zachowanie w możliwie niezmienionym stanie. Być może zasadne

byłoby nawet powiększenie ilości i zwiększenie reżimu ochronnego obszarów chronionych. Oznaczałoby to, że należy preferować funkcję ochronną. Jednak z drugiej strony oczekiwania społeczności regionu są odmienne. Wiążą się one z dążeniem do poprawy poziomu i warunków życia, nawet kosztem funkcji ochronnej. Oczekiwania społeczne są dość jednoznaczne i wiążą się z chęcią bardziej intensywnego wykorzystania gospodarczych funkcji środowiska. To jednak zagraża bogactwu przyrodniczemu.

Przyczynę tego stanu rzeczy można wyjaśnić bardzo prosto. Zachowanie wyjątkowych walorów ekologicznych regionu nie było efektem świadomej, racjonalnej polityki, ale ubocznym (korzystnym wszak) skutkiem faktu, że był to region gospodarczo zaniedbany i opóźniony w rozwoju gospodarczym. Preferowanie funkcji ochronnej było poza tym możliwe w centralnie sterowanej gospodarce socjalistycznej. Społeczeństwo oparte na grze sił wolnego rynku, w którym preferuje się indywidualną wolność i dążenia do dobrobytu, funkcjonuje już odmiennie i trudno oczekiwać, by spontanicznie ograniczało swoje dążenia i ambicje z powodu świadomości rangi ochrony przyrody w regionie.

W przeszłości zatem nie istniała równowaga między funkcjami środowiska przyrodniczego w regionie. Dominującą funkcją była funkcja ochronna, realizacji której Podlasie dziś zawdzięcza renomę jednego z najbogatszych przyrodniczo obszarów Europy. Lecz ta dominacja wynikała po części z „ręcznego” sterowania rozwojem, a po części z przypadkowych okoliczności związanych z opóźnieniem rozwojowym regionu. W rzeczywistości żadne zrównoważone formy gospodarowania nie zostały w regionie nigdy wdrożone i dziś, gdy społeczeństwo preferuje funkcje gospodarcze środowiska, konflikt między funkcjami środowiska narasta.

Obecnie mamy do czynienia z dwoma bardzo nasilonymi konfliktami wokół funkcji środowiska przyrodniczego. Są to: spór o rozszerzenie Białowieskiego Parku Narodowego oraz spór o Via Baltica i obwodnicę Augustowa. Spory ilustrują dwa konflikty typowe dla całego województwa podlaskiego. Pierwszy z nich dotyczy wyboru między funkcją ochronną środowiska i funkcją środowiska jako źródła zasobów. Drugi dotyczy wyboru odnośnie funkcji przestrzeni.

6. Istota konfliktów środowiskowych i ich przyczyny

Konflikt wokół rozszerzenia Białowieskiego Parku Narodowego osiągnął swoją eskalację w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku, kiedy podjęto decyzję o rozszerzeniu Parku Narodowego na całość polskiej części Puszczy Białowieskiej. Decyzja ta spotkała się z radykalnym protestem społeczności lokalnej powiatu hajnowskiego. Spowodowało to, że decyzję zmieniono, zastępując ją wprowadzeniem innych form ochrony przyrody [2]. Konflikty istnieją też na innych obszarach chronionych województwa podlaskiego. Zwłaszcza konflikt w Wigierskim Parku Narodowym (istniejący od dawna) przybiera niekiedy dramatyczne formy, łącznie z wzajemnymi oskarżeniami, a nawet działaniami pozaprawnymi [6].

Bez wątpienia stosowanie form ochrony przyrody nakłada na swobodę gospodarowania na obszarach chronionych znaczne ograniczenia. Jednakże istota konfliktów w parkach narodowych wskazuje na fakt, że konflikt w rzeczywistości jest uwarunkowany w znaczącym stopniu nie tyle przez surowość norm prawnych, ile przez nieznaną potencjalnych form działalności gospodarczej prowadzonej na terenie parku i niewiarę w ich powodzenie. Zwykle okazuje się, że konflikt dotyczy relacji między ochroną przyrody a podejmowaniem tradycyjnych form gospodarki I sektora: rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa, rybactwa. Są to tradycyjne formy gospodarowania, po których zresztą nie można oczekiwać, że będą stanowić środki utrzymania całych społeczności lokalnych. Doszukiwanie się w nich szans rozwojowych może okazać się złudne.

Mylące okazują się również stereotypowe poglądy dotyczące jakości życia mieszkańców obszarów chronionych. Dane statystyczne wykazują, że zarówno poziom bezrobocia, jak też poziom życia na obszarach chronionych i w ich otulinach wcale nie odbiegają na niekorzyść w stosunku do innych obszarów województwa. W przypadku Wigierskiego Parku Narodowego dochody mieszkańców są nawet wyższe niż w sąsiednich gminach [12].

Konflikt między funkcjami środowiska na obszarach chronionych wiąże się zatem z typem i poziomem świadomości ekonomicznej, ze znajomością potencjalnych form gospodarowania i poziomem wiedzy o procesach i prawidłowościach gospodarowania. Bez wątpienia konieczne są tu działania o charakterze edukacyjnym i wsparcie zrównoważonych projektów inwestycyjnych.

O wiele bardziej złożony charakter mają problemy związane z rozwojem infrastruktury komunikacyjnej na Podlasiu, których symbolem jest trwający od wielu lat spór o Via Baltica i obwodnicę miasta Augustów. Być może, rzeczywistość jest to problem nie do rozwiązania i w pewnej mierze zasadne byłoby rozwiązanie dopuszczające nawet pewne ograniczenie funkcji ochronnej środowiska przyrodniczego Podlasia. Rzecz bowiem w tym, że żadna ze spierających się w dyskusji o infrastrukturze stron nie używa argumentów racjonalnych, a używanie demagogicznych argumentów jest powszechne. W istocie nie dokonano żadnej racjonalnej oceny poszczególnych wariantów trasy Via Baltica oraz obwodnicy Augustowa. Kilka rzekomych wariantów przebiegu obwodnicy Augustowa to w istocie wariacje na temat tego samego rozwiązania, przecinającego w każdym wariantcie rzekę Rospudę na obszarze spornych torfowisk. Natomiast rozwiązanie proponowane przez ekologów zostało przygotowane w sposób nieprofesjonalny.

Ekonomia środowiska wypracowała szereg instrumentów, za pomocą których możliwa byłaby racjonalizacja sporu. Istnieją już możliwości dość precyzyjnego określenia kosztów i korzyści poszczególnych wariantów wymienionych rozwiązań infrastrukturalnych. Tychże możliwości jednak nie wykorzystano wcale. Jak dotąd nie dokonano nawet rzetelnej oceny oddziaływania na środowisko przyrodnicze poszczególnych wariantów Via Baltica, a początkowo nie zamierzano nawet przeprowadzać tej oceny w ogóle. Konflikt wokół rozwoju infra-

struktury w województwie podlaskim zaczyna być coraz mocniej upolityczniony i coraz częściej postrzega się go nawet w kategoriach wyboru między rozwojem a pogłębieniem się zapóźnienia cywilizacyjnego regionu, w czym celują zwłaszcza politycy.

Okazuje się zatem, że również w przypadku konfliktu przestrzennego w województwie jego ważną przyczyną jest brak odpowiedniej wiedzy, tym razem na temat instrumentów, jakie można wykorzystać, by zracjonalizować decyzje dotyczące ryzykownych dla funkcji ochronnej środowiska przyrodniczego inwestycji. Bez wątpienia również ten konflikt jest skutkiem braku świadomości ekonomicznej.

7. Zakończenie

Rozwój społeczno-gospodarczy województwa podlaskiego był i nadal jest daleki od zrównoważenia. W przeszłości wyraźnie preferowano w województwie funkcję ochronną środowiska przyrodniczego, ale to preferowanie było raczej niezamierzonym efektem zaniedbywania tego obszaru pod względem gospodarczym. Nie wypracowano praktycznie żadnych form zrównoważonej gospodarki. Obecnie, gdy wzrasta rola funkcji gospodarczych środowiska, a oczekiwania i ambicje materialne mieszkańców Podlasia są wysokie, pojawia się coraz większe ryzyko, że funkcja ochronna środowiska nie będzie należycie realizowana i stan środowiska się pogorszy. Bez wątpienia przyczyną tego stanu rzeczy jest zderzanie się celów i zadań ochrony środowiska z tradycyjnym myśleniem i nawykami gospodarczymi, traktującymi degradację środowiska jako nieuchronny efekt działalności gospodarczej. Rozwój zrównoważony województwa podlaskiego zależy więc w znacznej mierze od zmian w charakterze świadomości ekonomicznej mieszkańców województwa. Oznacza to zwłaszcza wielką, odpowiedzialną rolę we wdrażaniu zasad rozwoju zrównoważonego instytucji edukacyjnych.

Literatura

1. Berg J.M. van den, Nijkamp P., *Operationalizing Sustainable Development: Dynamic Ecological-Economic Model*, „Ecological Economics” 1999, nr 4.
2. Bołtromiuk A. (red.), *Gospodarowanie na obszarach chronionych*, Białystok 1999.
3. Bretschger L., *Growth Theory and Sustainable Development*, Cheltenham 1999.
4. Devall B., Sessions G., *Ekologia głęboka*, Warszawa 1996.
5. Dobrzański G., *Ekologiczne uwarunkowania lokalizacji inwestycji przemysłowych*, Białystok 1994.
6. Dołęga J. (red.), *Świadomość i edukacja ekologiczna*, Warszawa 1998.
7. GUS, *Ochrona środowiska 2006*, Warszawa 2006.

8. Jorgensen S., Johnsen J., *Principles of Environmental Science and Technology*, Amsterdam 1989.
9. Kornaś J., Medwecka-Kornaś A., *Geografia roślin*, Warszawa 1986.
10. Munashinga M., *Towards Sustainomics*, Cheltenham 2001.
11. *Rocznik Statystyczny GUS 2006*, Warszawa 2006.
12. *Rocznik Statystyczny Województw*, Warszawa 2006.