



Magdalena Gizińska

ALMAMER WYŻSZA SZKOŁA EKONOMICZNA  
W WARSZAWIE

## OCHRONA ŚRODOWISKA POGÓRZA DYNOWSKIEGO

### Abstrakt

*Człowiek od zarania swej cywilizacji traktował ochronę środowiska instynktownie, poprzez kult wierzeń i zwyczajów dnia codziennego. Następnie pojawiły się elementy estetyczne, zdrowotne i kulturalne. Obecnie ochrona środowiska jest terminem bardzo szerokim, obejmującym swoim zasięgiem wiele dziedzin życia. Głównym celem człowieka jest zdrowie, ale żeby zdrowo żyć musimy mieć zdrowe i czyste powietrze, czystą wodę i czystą glebę. Jest to jednak coraz trudniejsze.*

*Szybkie tempo rozwoju cywilizacji, a także przemysłu powoduje dużą degradację środowiska naturalnego. Szczególną uwagę należy poświęcić dużym aglomeracjom miejskim, obszarom wokół zakładów przemysłowych, ale także szeregu miejscowości daleko od nich leżących.*

*Coraz większe zapotrzebowanie na energię pociąga za sobą negatywne skutki dla środowiska naturalnego. Spośród najważniejszych zagrożeń środowiska związanych ze współczesną działalnością człowieka można wymienić przemysłowe zanieczyszczenie atmosfery, które pociąga za sobą problem kwaśnych deszczy, globalne ocieplenie oraz ubożenie stratosferycznej warstwy ozonowej. Zanieczyszczeniu ulegają także morza i oceany, wody śródlądowe oraz gleby. Ponadto drastycznie spada liczba gatunków zwierząt występujących na Ziemi. Tak silna antropopresja stanowi niezwykle obciążenie dla środowiska i trudno oczekiwać, że do przywrócenia równowagi wystarczą naturalne zdolności do samoregulacji. Pojawia się, więc nowe wyzwanie dla człowieka, który ma teraz szansę naprawić szkody wyrządzone środowisku.*

*Kurczące się w skali globalnej zasoby surowców naturalnych dla przemysłu i energetyki oraz pogarszająca się dostępność zasobów wody, degradacja środowiska stanowią coraz większe wyzwanie dla rozwoju z zachowaniem jego stabilności. Zmniejszenie zużycia wody, materiałów i energii w procesach produkcyjnych, rolnictwie i bytowaniu człowieka staje się stopniowo niezbywalnym warunkiem dalszej egzystencji, a nawet utrzymania dotychczasowego poziomu życia społeczeństw. Jak widać działalność człowieka jest procesem tak złożonym i tematem tak obszernym, że nie da się tu opisać wszystkich czynników oraz skutków owej działalności. Mimo że jest ona w większości negatywna, sam człowiek zaczął już to dostrzegać i jej zapobiegać. W związku z tym powstała ochrona środowiska. Jest to działalność mająca na celu zapobieganie i niwelowanie negatywnych oddziaływań człowieka na środowisko. Ochrona przyrody jest w obecnych czasach tak rozwiniętym i rozległym działem, że nie sposób streścić ją w kilku zdaniach. Powstało na ten temat wiele artykułów, dzieł i rozpraw, powstały też kierunki studiów „ochrona środowiska”. Jest to bardzo pozytywne działanie, ponieważ powoli doprowadzi do zmniejszenia negatywnego oddziaływania człowieka na środowisko i ukształtowanie powierzchni Ziemi.*

## 1. Wstęp

Człowiek od zarania swej cywilizacji traktował ochronę środowiska instynktownie, poprzez kult wierzeń i zwyczajów dnia codziennego. Następnie pojawiły się elementy estetyczne, zdrowotne i kulturalne. Obecnie ochrona środowiska jest terminem bardzo szerokim, obejmującym swoim zasięgiem wiele dziedzin życia. Głównym celem człowieka jest zdrowie, ale żeby zdrowo żyć musimy mieć zdrowe i czyste powietrze, czystą wodę i czystą glebę. Jest to jednak coraz trudniejsze.

Szybkie tempo rozwoju cywilizacji, a także przemysłu powoduje dużą degradację środowiska naturalnego. Szczególną uwagę należy poświęcić dużym aglomeracjom miejskim, obszarom wokół zakładów przemysłowych, ale także szeregu miejscowości daleko od nich leżących.

Coraz większe zapotrzebowanie na energię pociąga za sobą negatywne skutki dla środowiska naturalnego. Spośród najważniejszych zagrożeń środowiska związanych ze współczesną działalnością człowieka można wymienić przemysłowe zanieczyszczenie atmosfery, które pociąga za sobą problem kwaśnych deszczy, globalne ocieplenie oraz ubożenie stratosferycznej warstwy ozonowej. Zanieczyszczeniu ulegają także morza i oceany, wody śródlądowe oraz gleby. Ponadto drastycznie spada liczba gatunków zwierząt występujących na Ziemi. Tak silna antropopresja stanowi niezwykle obciążenie dla środowiska i trudno oczekiwać, że do przywrócenia równowagi wystarczą naturalne zdolności do samoregulacji. Pojawia się, więc nowe wyzwanie dla człowieka, który ma teraz szansę naprawić szkody wyrządzone środowisku.

## 2. Zanieczyszczenia powietrza

Najważniejszym czynnikiem, wpływającym na zdrowie człowieka jest jakość powietrza, którym oddycha. Zanieczyszczone powietrze niszczy układ oddechowy i krwionośny, a niektóre substancje obecne w powietrzu wykazują właściwości mutagenne, inne zaś kumulują się w organizmach żywych. Zanieczyszczone powietrze ma również negatywny wpływ na ekosystemy oraz na stan materiałów wytworzonych przez człowieka. Głównymi źródłami antropogenicznymi zanieczyszczeń powietrza są procesy spalania paliw. Wielkość emisji zanieczyszczeń

z tych procesów oraz rodzaj emitowanych zanieczyszczeń zależą przede wszystkim od struktury zużycia paliw, ich jakości, a także od stosowanych technologii produkcji.

Największy udział w emisji zanieczyszczeń do powietrza Pogórza Dynowskiego posiada sektor komunalno-bytowy. Są to systemy grzewcze w budynkach, domach, których modernizacja ze względu na dość wysokie bezrobocie na terenie Pogórza jest kosztowna i przebiega wolno. W rzeczywistości powietrze jest często zanieczyszczone pyłami, mikroorganizmami i pyłkami roślin, a także lotnymi substancjami zanieczyszczającymi powietrze, mogącymi pochodzić z rolnictwa i są to:

- pyły,
- dymy,
- różne lotne związki o przykrym zapachu tzw. substancje odorowe,
- gazy cieplarniane jak metan, tlenki azotu, amoniak,
- pestycydy.

Zagrożeniem są również pyły powstające w erozji wietrznej, w ruchu maszyn i narzędzi rolniczych po powierzchni suchej gleby, transportu nawozów i prac żniwnych. Aby uniknąć zapyłania powietrza należałoby wszystkie prace uprawne wykonywać przy optymalnej wilgotności gleby. W czasie transportu nawozów zabezpieczać je przed rozsypaniem, a także utrzymywać powierzchnię gleby z pokrywą roślinną jak najdłuższy okres w ciągu roku.

Zadymianie jest również bardzo groźne dla środowiska, w procesie, którego wydzielają się często substancje toksyczne. Najczęściej jest to efektem likwidowania różnego rodzaju odpadów w gospodarstwach domowych. W celu ograniczenia zadymienia należy spalać tylko tę część odpadów, których nie można zagospodarować w żaden inny sposób, a w wyniku spalania nie powstaną żadne toksyczne substancje.

Chemiczne środki ochrony roślin stwarzają zagrożenie dla powietrza. Stosowanie pestycydów, które są obce przyrodzie zaburzają równowagę biologiczną, skażają środowisko oraz emitują szkodliwe związki do atmosfery. Duże znaczenie mają pozostałości pestycydów, które występują w produkcie jako resztki substancji stosowanej w uprawie roślin, a nie zanikają podczas wytwarzania artykułów spożywczych.

W celu ochrony zdrowia i środowiska należałoby uaktywnić szereg mechanizmów mających na celu polepszenie jakości powietrza, rozwój systemu monitoringu i ocena skutków przenoszenia zanieczyszczeń do atmosfery. Na

szczególną uwagę zasługują również działania edukacyjne i naprawcze ochrony środowiska.

### **3. Zanieczyszczenie gleb**

Negatywne oddziaływanie człowieka na powierzchnię ziemi obserwowane jest przede wszystkim na obszarach miejskich, przemysłowych, komunikacyjnych oraz na obszarach rolniczych. Wskutek tych działań dochodzi do pogorszenia jakości gleb tj. degradacji lub dewastacji gleb, zarówno w zakresie ich właściwości mechanicznych jak i składu chemicznego. Mechaniczne niszczenie pokrywy glebowej będące efektem urbanizacji, działalności górniczej i niewłaściwie prowadzonych prac w rolnictwie oraz chemiczne zanieczyszczenie gleb, a w tym zakwaszenie, zasolenie oraz zanieczyszczenie metalami ciężkimi, które związane jest z emisją zanieczyszczeń do powietrza, stosowaniem nadmiernej ilości nawozów sztucznych i środków ochrony roślin oraz składowaniem odpadów komunalnych i przemysłowych, to główne czynniki mające wpływ na powierzchnię gleby.

Na terenach miast oraz w pobliżu ciągów komunikacyjnych i na terenach odpadów przemysłowych i komunalnych gleby narażone są szczególnie metalami ciężkimi oraz niebezpiecznymi związkami organicznymi. Szybki rozwój aglomeracji miejskich i infrastruktury przemysłowej prowadzi do ciągłego zmniejszania się powierzchni naturalnych obszarów leśnych oraz użytkowanych rolniczo.

Prawidłowy rozwój człowieka jest uzależniony od struktury i składu gleby, która z pożywieniem roślinnym i zwierzęcym dostarcza mu odpowiedniej ilości wysokokalorycznych składników odżywczych, witamin, substancji mineralnych, niezbędnych do właściwego funkcjonowania organizmu. Razem z pożywieniem człowiek pobiera składniki korzystne i niekorzystne dla organizmu. Środowiskowe skutki degradacji gleby dotyczą całego świata organicznego.

Zapobieganie erozji gleb Pogórza Dynowskiego wymaga stosowania wielorakich zabiegów przeciwoerozyjnych rolniczych i melioracyjnych. Działania te przeciwdziałają niszczycielskiej sile wiatru jak również powodują zahamowanie spływu wód. Do głównych zadań mogących uchronić gleby Pogórza przed erozją możemy zaliczyć:

- tarasowanie stromych stoków;
- prowadzenie dróg małymi spadami;
- zadbać o prawidłowy kierunek upraw – prostopadle do spływu wód;

- zaprzestanie orki i wypasu zwierząt na stromych zboczach ewentualnie prowadzenie orki i wypasu zwierząt w poprzek zbocza;
- zwiększanie zadrzewień i zalesień na zboczach;
- zakładanie ochronnych pasów zieleni;
- wyeliminowanie ciężkiego sprzętu i maszyn rolniczych na stokach.

Istotnym sposobem chroniącym glebę przed niszczycielskim działaniem środków chemicznych ze strony przemysłu jest ograniczenie emisji pyłowo-gazowych oraz metali ciężkich. Innym elementem jest budowa osłon biologicznych w formie pasów zieleni, które to w znacznym stopniu redukują zanieczyszczenia chemiczne gleby i roślin. Właściwe składowanie odpadów przemysłowych i komunalnych jak również dostosowanie użytkowania terenów i produkcji roślinnej do panujących warunków w strefie degradującego działania zanieczyszczeń. Ważną rolę w ochronie gleby przed chemiczną degradacją jest działalność rolnicza poprzez racjonalne i umiarkowane stosowanie środków ochrony roślin oraz nawozów mineralnych, dostosowanie do rodzajów gleby i upraw.

#### **4. Zanieczyszczenia wody**

Zanieczyszczenia wód mogą być naturalne, pochodzące z domieszek zawartych w wodach powierzchniowych i podziemnych, mogą to być: zasolenie, zanieczyszczenie humusem i związkami żelaza oraz antropogeniczne, pochodzące głównie ze ścieków, a także z powierzchniowych i gruntowych spływów z terenów przemysłowych, rolniczych, składowisk odpadów komunalnych. Zanieczyszczenia biologiczne są spowodowane obecnością drobnoustrojów patogennych, np. bakterii, wirusów, glonów, grzybów, pierwotniaków i ich toksyn. Natomiast zanieczyszczenia chemiczne odnoszą się do zmian składu chemicznego i odczynu pH. Należą do nich: oleje, benzyna, smary, ropa i jej składniki. Wszelkiego rodzaju detergenty, chemiczne środki ochrony roślin, nawozy, węglowodory aromatyczne, sole metali ciężkich, silne kwasy, zasady, fenole, krezole.

Zatem ochrona zasobów wodnych Pogórza Dynowskiego polegać powinna na rozwiązaniach takich jak:

- opracowanie i wdrożenie systemu informowania społeczeństwa o jakości wody do picia;

- przygotowanie opracowań programowych ukierunkowanych na ograniczenie ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych do wód ze ściekami komunalnymi i przemysłowymi poprzez:
  - a) opracowanie lokalnego programu oczyszczania ścieków komunalnych,
  - b) opracowania planów gospodarowania wodami Sanu,
  - c) opracowanie i wdrożenie programów działań na rzecz ograniczenia wpływu zanieczyszczeń azotowych ze źródeł rolniczych (głównie budowa nowoczesnych stanowisk do składowania obornika),
- modernizacja, rozbudowa i budowa systemów kanalizacji zbiorczej i oczyszczalni ścieków.

Obecna intensywność działań jest niewystarczająca i bez przeznaczenia odpowiednich zwiększonych środków publicznych na gospodarkę wodną osiągnięcie zakładanego celu wydaje się problematyczne. Nakłady są niezbędne zarówno w dziedzinie podejmowanych działań, ale również w celu wzmocnienia administracji wodnej, a także usprawnienia systemu monitorowania jakości środowiska. Problemem jest wciąż brak systemu monitorowania wielkości presji na środowisko wodne.

## **5. Gospodarowanie odpadami**

Odpady generowane są we wszystkich sferach ludzkiej działalności, a ich ilość i skład zależy w znacznej mierze od modelu życia społeczeństwa oraz rodzaju prowadzonej gospodarki. Wytwarzanie odpadów wiąże się z utratą zasobów, często nieodnawialnych oraz energii. Nieprawidłowe gospodarowanie odpadami wywiera negatywny wpływ bezpośrednio na jakość wszystkich elementów środowiska, a tym samym na kondycję ekosystemów i zdrowie ludzi. Wycieki z niewłaściwie zorganizowanych składowisk odpadów mogą zanieczyszczać wodę i glebę. Składowiska mogą także powodować zanieczyszczenie powietrza poprzez emisję odorów oraz substancji zubażających warstwę ozonową. Składowanie odpadów przyczynia się ponadto do utraty powierzchni ziemi oraz obniżenia estetycznych walorów krajobrazu.

Problemy gospodarki odpadami występują na wszystkich poziomach życia społecznego i gospodarczego, a więc w skali lokalnej poszczególnych gospodarstw domowych, w zakładach usługowych i przemysłowych. Już od lat 70. XX w. w Unii Europejskiej obowiązuje zasada opracowania generalnych planów gospodarki odpadami w skali regionalnej. Koordynacja planów gospodarki sąsiadujących ze sobą

gmin, umożliwiają realizację wspólnych przedsięwzięć o charakterze regionalnym lub ponadregionalnym. Utrzymanie czystości i porządku należy do zadań własnych gmin.

Obowiązek ten gminy mogą realizować poprzez:

- tworzenie warunków do wykonywania prac związanych z utrzymaniem czystości i porządku na terenie gminy lub zapewnienie wykonania tych prac przez tworzenie odpowiednich jednostek organizacyjnych;
- zapewnienie budowy, utrzymania i eksploatacji własnych lub wspólnych z innymi gminami, składowisk odpadów komunalnych i obiektów do wykorzystania lub unieszkodliwiania tych odpadów;
- zapobieganie zanieczyszczaniu ulic, placów i terenów otwartych przez likwidację składowania odpadów w miejscach do tego nieprzeznaczonych i przeciwdziałanie takiemu składowaniu, ustawianie koszy ulicznych na odpady w rejonach intensywnego ruchu pieszego;
- tworzenie warunków do selektywnej zbiórki, segregacji i składowania odpadów przydatnych do wykorzystania oraz współdziałanie z jednostkami organizacyjnymi i osobami podejmującymi zbieranie i zagospodarowanie tego rodzaju odpadów;
- współdziałanie z właściwymi organami administracji rządowej w organizowaniu gospodarki odpadami niebezpiecznymi wydzielonymi z odpadów komunalnych.

Wszystkie zagadnienia wymienione powyżej odnoszą się także do terenów w skład których wchodzi Pogórze Dynowskie.

## **6. Polityka ochrony środowiska**

Polityka ochrony środowiska naturalnego jest nieodłącznym elementem na rzecz trwałego i zrównoważonego rozwoju. Dalszy wzrost gospodarczy krajów członkowskich, a także dobro ich mieszkańców – w tym dbałość o ich zdrowie – wymagają stałej troski o stan środowiska i podejmowania wszelkich, możliwych działań chroniących je przed degradacją.

Jednocześnie Unia Europejska, mając świadomość, że ochrona środowiska jest problemem globalnym jest równocześnie aktywnym członkiem stale rozbudowywanej sieci konwencji, umów i porozumień międzynarodowych w dziedzinie ochrony środowiska. Potrzebę prowadzenia polityki w zakresie ochrony środowiska potwierdzają argumenty takie jak:

- Argument etyczny. Każda istota ma prawo do życia, a gatunek ma prawo do przetrwania np. dyrektywa ptasia.
- Argument o dobru ogółu. Opiera się na związku pomiędzy degradacją środowiska a zdrowiem człowieka (brudna woda – choroby, zanieczyszczone powietrze – zaburzenia w oddychaniu, hałas – stres).
- Argument ekonomiczny. Wspólne standardy w zakresie ochrony środowiska są podstawowym warunkiem funkcjonowania Unii. Brak zharmonizowanego prawodawstwa w zakresie ochrony środowiska mogłoby spowodować stan, w którym ci, którzy przestrzegają wymogów ochrony środowiska, ponosiliby koszty powstałe wskutek działalności tych, którzy tego nie robią.

I tak, aby wyjść naprzeciw wyzwaniom w sferze ochrony środowiska naturalnego burmistrz miasta Dynów sporządził „Program ochrony środowiska dla gminy miejskiej Dynów”. Program ten obejmuje lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy kolejnych czterech lat. Jednocześnie „Program ochrony środowiska dla gminy miejskiej Dynów” jest zgodny z „Programem Ochrony środowiska wraz z planem gospodarki odpadami województwa podkarpackiego”.

Jedną z ważnych i integralnych składowych obydwu programów bez wątpienia winien się stać PROGRAM „BŁĘKITNY SAN”. Głównym inicjatorem i koordynatorem programu dotyczącego ochrony wód Sanu, a także jego zlewni jest Związek Gmin Turystycznych Pogórza Dynowskiego. Program ten jest związany z budową i modernizacją kolektorów sanitarnych, różnego typu oczyszczalni ścieków oraz budową zakładów utylizacji stałych odpadów komunalnych z pełnymi liniami technologicznymi do odzysku surowców wtórnych. Program jest kompatybilny i zgodny z wytycznymi Unii Europejskiej dotyczącymi ochrony środowiska, Strategią Rozwoju Województwa Podkarpackiego i programem Narodów Zjednoczonych ds. zrównoważonego rozwoju regionów.

San zaczyna swój bieg na Ukrainie, w związku, z czym program ma charakter transgraniczny i decyzją podjętą na zgromadzeniu Związku w dniu 2 września 2003 r. stał się programem otwartym dla wszystkich samorządów, organizacji, związków, stowarzyszeń działających wzdłuż rzeki San oraz strony ukraińskiej.

Z ochroną wód Sanu i jego zlewni związany jest rozwój turystyki, a co za tym idzie rozwój baz turystycznych, handlu, usług oraz rolnictwa ekologicznego. Są to



dotatkowe miejsca pracy dla mieszkańców regionu Podkarpacia, w którym wskaźnik bezrobocia jest bardzo duży.

Projekt obejmuje kompleksową kanalizację i budowę infrastruktury z nią związanej. Na odcinku środkowego Sanu jest realizowany pod patronatem „Związku Gmin Turystycznych Pogórza Dynowskiego”. Udział w projekcie biorą gminy z 3 sąsiadujących ze sobą powiatów tj. rzeszowskiego, brzozowskiego i przemyskiego. W/w projekt obejmuje 6 gmin: Nozdrzec, Dubiecko, Dydnia, Dynów, Miasto Dynów, Krzywca, wieś Szklary – gmina Hyżne, wieś Barycz – gmina Domaradz. Projekt obejmuje obszar położony nad środkowym Sanem o powierzchni 858,69 km<sup>2</sup>, liczbie ludności 46.784 osoby i liczbie gospodarstw – 15.195.

Wspólnym celem projektu jest ochrona wód środkowego Sanu oraz:

- zmniejszenie wydalania emisji różnych substancji zanieczyszczających;
- eliminacja niebezpiecznych substancji;
- gospodarowanie środowiskiem według wspólnych, regionalnych celów, a nie według podziałów administracyjnych;
- ulepszenie kontroli wód powierzchniowych.

W projekcie tym nie mają znaczenia granice administracyjne gmin i powiatów, ale wspólny cel, jakim jest ochrona środowiska i ochrona wód powierzchniowych oraz gruntowych. Wspólnym łącznikiem dla projektu jest rzeka San. Projekt jednocześnie jest zgodny ze strategią rozwoju powiatów: rzeszowskiego, brzozowskiego i przemyskiego oraz ze strategią rozwoju województwa podkarpackiego, jak również z odpowiednimi założeniami i dyrektywami polityki ochrony środowiska Unii Europejskiej.

Korzyści lokalne:

- Czyste wody Sanu i dorzecza
- Czyste środowisko
- Rozwój turystyki i agroturystyki
- Dodatkowe miejsca pracy
- Produkcja zdrowej żywności
- Rozwój rolnictwa
- Przetwórstwo

Korzyści globalne dla regionu podkarpackiego, Polski, Europy:

- Czysty San

- Czysta Wisła
- Mniej skażeń w Bałtyku
- Zachowanie walorów przyrodniczych
- Uratowanie niektórych gatunków flory i fauny

## Podsumowanie

Kurczące się w skali globalnej zasoby surowców naturalnych dla przemysłu i energetyki oraz pogarszająca się dostępność zasobów wody, degradacja środowiska stanowią coraz większe wyzwanie dla rozwoju z zachowaniem jego stabilności. Zmniejszenie zużycia wody, materiałów i energii w procesach produkcyjnych, rolnictwie i bytowaniu człowieka staje się stopniowo niezbywalnym warunkiem dalszej egzystencji, a nawet utrzymania dotychczasowego poziomu życia społeczeństw.

Jak widać działalność człowieka jest procesem tak złożonym i tematem tak obszernym, że nie da się tu opisać wszystkich czynników oraz skutków owej działalności. Mimo że jest ona w większości negatywna, sam człowiek zaczął już to dostrzegać i jej zapobiegać. W związku z tym powstała ochrona środowiska. Jest to działalność mająca na celu zapobieganie i niwelowanie negatywnych oddziaływań człowieka na środowisko. Ochrona przyrody jest w obecnych czasach tak rozwiniętym i rozległym działem, że nie sposób streścić ją w kilku zdaniach. Powstało na ten temat wiele artykułów, dzieł i rozpraw, powstały też kierunki studiów „ochrona środowiska”. Jest to bardzo pozytywne działanie, ponieważ powoli doprowadzi do zmniejszania negatywnego oddziaływania człowieka na środowisko i ukształtowanie powierzchni Ziemi. Należy pamiętać mądre słowa wypowiedziane przez Arystotelesa:

*„Nadszedł czas, aby zrozumieć, że przyroda bez człowieka będzie istniała, ale człowiek bez przyrody nie.”*

## Bibliografia

1. Z Grabowski, A. Generowicz, „Program segregacji odpadów komunalnych dla Miasta Dynów woj. podkarpackie na lata 2003-2023”, zał. Do uchwały nr XXIII/144/04 Rady Miasta Dynowa z dn. 23 lipca 2004, str. 16-50.

2. „Plan gospodarki odpadami dla województwa podkarpackiego”, Wyd. Zarząd województwa podkarpackiego, Rzeszów 2003, str. 22-43.
3. Program ochrony środowiska dla województwa podkarpackiego”, Wyd. Burmistrz Miasta Dynów, Rzeszów 2003, str. 16-55.
4. „Strategia rozwoju miasta Dynów”, wyd. Urząd Miasta Dynów 2004, str. 20-56.
5. Czasopisma „Przyroda”, nr 2/79, 12/81, 3/75, 4/77, 4/88, 7/89, wyd. Zarząd Główny Ligi Przyrody, Warszawa.
6. K. Stępczak, Ochrona i kształtowanie środowiska, wyd. WSiP, Warszawa 1999, str. 101-200.
7. A. Dylikowa, D. Makowska, J. Makowski, T. Olszewski, Ziemia i człowiek, Wyd. WSiP, Warszawa 1999, str. 45-70.
8. J. Falkowski, W. Maik, H. Rychnowski, Geografia społeczno-gospodarcza świata, Wyd. Turpress 1998, str. 20-44.



