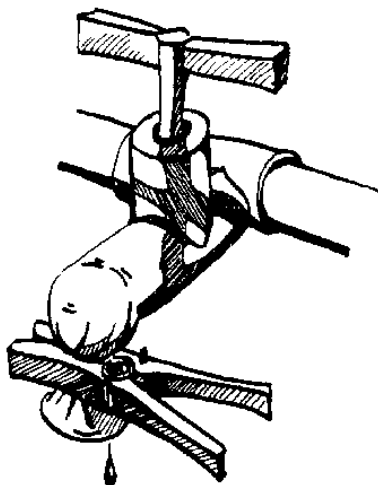


Biblioteczka Zielonej Szkoły

Stanisław Czachorowski

Urodzić drzewo - badacz przyrody



Regionalne Centrum Edukacji Ekologicznej w Olsztynie

Olsztyn 1998

Wydawca:

Regionalne Centrum Edukacji Ekologicznej w Olsztynie

ul. Żołnierska 14

10-561 Olsztyn

tel: +89 5276033 w. 250, 222

fax: +89 5276033 w. 223

Niniejszą broszurę wydano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie, w ramach „Projektu ochrony wód w woj. olsztyńskim - szkolny monitoring i zmiana postaw konsumenckich”. RCEE w Olsztynie składa podziękowanie za udzielone wsparcie.

Copyright © 1998
by the RCEE, Olsztyn

Skład komputerowy:
PROMARK, Gdańsk

Olsztyn, listopad 1998

Spis treści

Wstęp.....	5
Mokra sprawa.....	6
Woda w domu	14
Zaadoptuj źródło.....	17
Urodzić drzewo.....	26
Zaopiekuj się drogą.....	35

Wstęp

Przyroda wokół nas: powietrze, woda, lasy, zwierzęta, rośliny, skały itp. nie są bezpieczne. Nie są niczyje. Inie chodzi o to, że rozpościera się nad nimi prawo własności poszczególnych osób czy przynależność terytorialna do konkretnego państwa. Ludzkość jako całość i każdy z nas z osobna jest „właścicielem” zasobów przyrodniczych, a jednocześnie do nikogo one nie należą. Wspomniane zasoby przyrodnicze Ziemi należą także do przyszłych pokoleń i z nimi musimy się podzielić czystym powietrzem, wodą, żyjącymi zwierzętami. Jednym z destrukcyjnych i demoralizujących efektów gospodarki socjalistycznej było przyzwyczajenie do traktowania „własności społecznej” jako niczyjej. Ta sama postawa rozchodziła się na zasoby przyrodnicze. Jednakże i w świecie wolnej konkurencji obserwujemy traktowanie przyrody jako dobra niczyjego, które można eksploatować bez żadnych ograniczeń.

Jesteśmy ogrodnikami. Planeta Ziemia nie jest naszą absolutną własnością, z którą możemy zrobić cokolwiek nam się zapragnie. Tak czy inaczej zostaniemy rozliczeni z tego, co zrobiliśmy z powierzonym nam „ogrodem”. Rozliczać nas będą chociażby następne pokolenia...

Dla uzmysłowienia sobie współwłasności zasobów przyrodniczych Ziemi i współodpowiedzialności za nie, proponujemy w niniejszej broszurce kilka scenariuszy akcji i zajęć terenowych. Niech otaczające nas drzewa, źródliska, drogi, stawy, jeziora, torfowiska staną się naszą własnością. Skoro w powszechnej opinii są one niczyje, bezpieczne, to zaadoptujmy najbliższe drzewo, źródelko, tak jak adoptuje się bezpiecznego psa czy kota, tak jak adoptuje się dziecko pozbawione rodziny.

Mokra sprawa

Dla zilustrowania mąk piekielnych przedstawiany jest czasami taki obraz: grzesznik, który dopuścił się poważnych zbrodni stoi po szyję w wodzie. Jednakże gdy próbuje się schylić, aby napić się wody ta opada niżej i znika. W rezultacie grzesznik cały czas stoi w wodzie i jednocześnie cierpi wielkie pragnienie. Powyższy obraz

96,5% wody oceanów
1,7% wody podziemne
0,001% wody glebowe
1,74% lodowce i stałe
pokrywy śnieżne



ogółem 1385985000 km³

WODY SŁODKIE

0,26% jeziora
0,006% rzeki
0,03% bagna
0,05% woda glebowa

30,1% wody
podziemne

68,7% lodowce
i pokrywy śnieżne



może się w XXI wieku zsićć w naszym realnym i doczesnym życiu. Coraz bardziej grozi nam, Polakom, brak czystej wody.

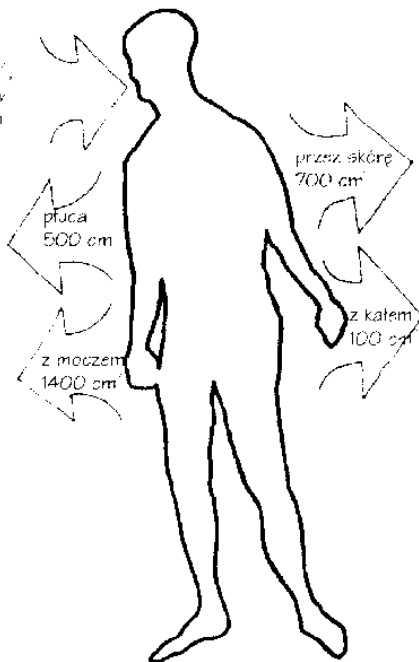
Niby zasoby na kuli ziemskiej są ogromne. Nie licząc wody zawartej w skałach, w hydrosferze znajduje się 1 385 984 000 km³ (ponad miliard). Zdawałoby się, że to ogromnie dużo. Jednakże z tak wielkiej masy aż 96,5% to słone wody oceanów i mórz. Do picia się nie nadają, a uzyskiwanie wody pitnej poprzez odsalanie wód morskich jest bardzo kosztowne. Wody słodkie, obejmujące 35 029 210 km³ też nie są w całości dostępne, bo 68,7% zawarte jest w lodowcach i trwałej pokrywie śnieżnej, 30,1% w wodach podziemnych (skąd brana jest najczęściej woda do picia), 0,26% w jeziorach, 0,006% w rzekach, 0,03% w bagnach, a 0,05 w glebie.

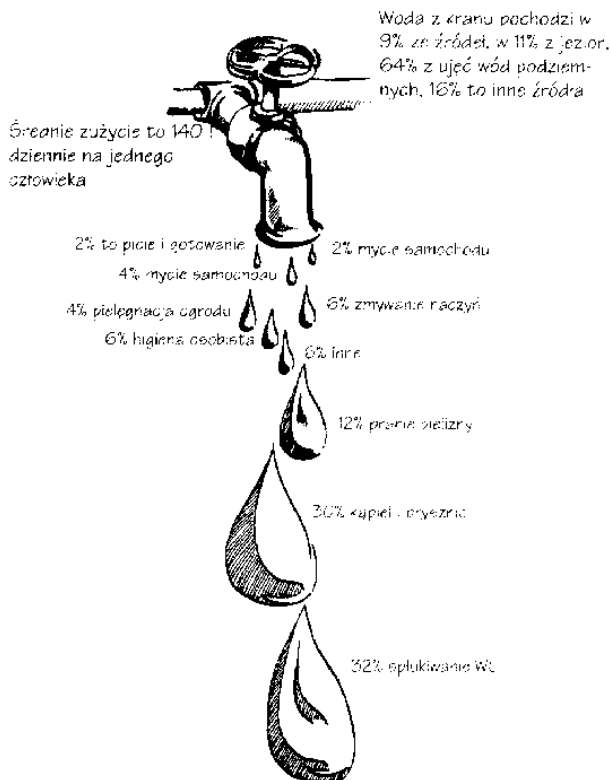
Na domiar złego coraz więcej wód ulega zanieczyszczeniu. Zanieczyszczeniu ulegają także wody podziemne. Konieczne staje się więc coraz bardziej kosztowne uzdatnianie wody, zarówno do celów spożywczych, rolniczych, jak i przemysłowych.

Zasoby wody nie są rozmieszczone „sprawiedliwie”. Jedne państwa mają jej więcej, inne mniej. Jednym z najpoważniejszych źró-

BILANS WODNY CZŁOWIEKA

napoje 1350 cm³,
pożywienie 1350 cm³,
ut. enieranie pokarmów
450 cm³ = 2700 cm³





deł konfliktu zbrojnego na Bliskim Wschodzie... jest dostęp do wody. Izrael nie godzi się na niepodległość Palestyny, bo byłby odcięty od zasobów wodnych... W przeliczeniu na jednego mieszkańca zasoby wodne Polski wyglądają dość mizernie. Dla przykładu na jednego mieszkańca Wspólnoty Niepodległych Państw przypada 15 000 m³, Węgier - 4000, Bułgarii - 2300, Polski - 1700, Egiptu... 1400, średnio na mieszkańca Ziemi przypada 12000 m³ wody słodkiej.

Jak widać bogaci nie jesteśmy. Można powiedzieć więcej - stajemy się coraz biedniejsi! W dużej części nasza to wina, gdyż wodnym bogactwem głupio gospodarzymy. Czy mądry Polak będzie przed czy po szkodzie?

Ile wody potrzebujemy w ciągu dnia dla zaspokojenia procesów biologicznych? Około 2700 cm³. Część wody pozyskujemy wraz

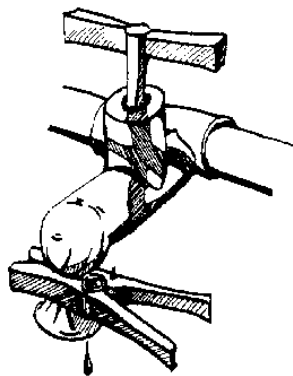
z płynami, część z pokarmem. Tyle samo wody tracimy w ciągu dnia: z moczem, poprzez parowanie ze skóry, wraz z oddychaniem przez płuca itp. Dzielne zapotrzebowanie wody jest w sumie niewielkie. W bilansie gospodarstwa domowego potrzeby biologiczne są niewielkie. Znacznie więcej potrzebujemy na: spłukiwanie WC, kąpiel z prysznicem i pranie, higienę, pielęgnację ogródka. Przeciętny współczesny Europejczyk zużywa dziennie 150 litrów (np. w Wielkiej Brytanii 175). Dla porównania w Bangladeszu jedna osoba zużywa około 45 litrów. Im więcej, tym lepiej? Wręcz odwrotnie!

Jeszcze do niedawna miernikiem postępu i cywilizacji było ilościowe zużycie surowców, energii, wody. A może dogonimy Europę, a nawet ją prześcignimy, gdy odkręcimy wszystkie krany z wodą? Może znajdziemy się w czołówce... lecz tylko głupoty i rozrzutności.

Zużycie wody wraz z rozwojem gospodarczym systematycznie rośnie. Coraz więcej wody zużywa przemysł na pojedyncze gospodarstwa domowe. Doprowadzenie wodociągów do wsi powoduje 10-krotne (!!!) zwiększenie zużycia wody. Łatwo przyszło, łatwo poszło. Szkopuł w tym, że zasoby wodne są wyczerpywalne. Czas odnawiania się zbiorników wodnych podziemnych jest bardzo długi. Być może obok kryzysu energetycznego (wyczerpywanie się zasobów węgla, ropy naftowej i gazu), w wieku XXI doczekamy się kryzysu wodnego? W niektórych miastach Polski taki kryzys już jest!

Jedyną radą jest użytkowanie wody na poziomie odnawiania się zasobów wodnych (zob. schemat obiegu wody w przyrodzie). Już

DOMOWE SPOSOBY OSZCZĘDZANIA WODY



dziś warto nauczyć się tego, jak w racjonalny i oszczędny sposób gospodarować wodą.

Niżej proponujemy kilka zadań związanych z gospodarką wodną. Celem tej zabawy jest zapoznanie z lokalnymi problemami gospodarki wodnej. Sam, drogi czytelniku, zapoznaj się z sytuacją w twoim lokalnym środowisku. Czekamy w RCEE w Olsztynie na sprawozdania z waszych poszukiwań. Najlepsze prace zostaną nagrodzone i opublikowane na łamach Eko-Bałyku.

Zadanie 1. Skąd się bierze woda w moim domu?

Coraz mniej jest gospodarstw z własną studnią. Większość domów korzysta z wody wodociągowej. A skąd ty czerpiesz wodę do swojego domu?

W wielu miastach jest kilka ujęć wody, czasami o różnej jakości. Z którego ujęcia woda dociera do twojego domu? Sprawdź, czy zasoby wody są duże, czy też grozi im wyczerpanie. Jakiej jakości jest woda? Czy trzeba ją uzdatniać? Jeśli tak, to w jaki sposób? Dla uzyskania odpowiedzi trzeba będzie skontaktować się np. z zakładem wodociagowym w twojej miejscowości.

Ile wody w ciągu dnia potrzeba dla twojej miejscowości?

Dowiedz się, np. w SANEPIDZIE, jaki jest skład waszej wody wodociągowej, czy jest ona dobra, bardzo dobra, czy też niskiej jakości. A może warto oddać wodę do analizy (zwłaszcza jeśli jej nikt nie badał?).

Zadanie 2. Ile wody zużywamy?

Coraz częściej zakładamy liczniki wody w naszych domach. Ma to swoje uzasadnienie ekonomiczne. Chcemy płacić tylko za to co sami zużywamy. Dlaczego mamy ponosić koszty ciekących kranów u sąsiadów, awarii sieci wodociągowej czy też bezmyślnego podlewania trawników wodą wodociagową? Jeśli mamy licznik wody, wtedy oszacowanie zużycia jest bardzo proste. Jeżeli nie, to musimy posłużyć się danymi szacunkowymi (np. czas odkręcenia kranu, itp.).

Sprawdź, ile wody zużywa się w twoim gospodarstwie domowym na różne cele: spłukiwanie WC, kąpiel, prysznic, higienę osobistą,

zmywanie naczyń, pranie bielizny, pielęgnacje ogródka, mycie samochodu, picie i gotowanie, inne.

W których kategoriach najłatwiej i najszybciej można będzie poczynić oszczędności?

Zadanie 3. Sposoby na zmniejszenie zużycia.

1. Pierwszym sposobem jest **założenie licznika wody...** lub **własnego szamba**. Jest to bardzo dobry bodziec ekonomiczny, w pierwszym przypadku płacimy za użytą wodę... w drugim za wywóz szamba.
2. **Uszczelnij wszystkie krany i spłuczkę WC**. Nawet niepozornie kapiący kran, a zwłaszcza spłuczka (najczęściej nie zauważamy przecieku) może spowodować utratę kilkudziesięciu litrów wody dziennie! Koszt uszczelki zwróci się bardzo szybko.
3. **Spłuczka WC** - wróg wody nr 1. Najczęściej nasze spłuczki nie są szczelne. Cały czas czysta woda wodociągowa trafia do kanalizacji. Straty czystej wody są ogromne. A więc uszczelnij swoją spłuczkę! Czasami wystarczy ją wyczyścić (z osadu), można też niektóre części posmarować tłuszczem. Wlej do spłuczki jakiś nietoksyczny barwnik i sprawdź swoje dzieło. Nie cieknie? Punkt dla Ciebie!

Czy zauważyłeś, że nie zawsze potrzebujemy opróżnić całą zawartość (5-7 litrów) spłuczki? Zabaw się w „złota rączkę”. W każdej spłuczce jest element regulujący dopływ wody - zawór zamykający, gdy poziom wody się podniesie. Może warto podregulować ten zawór? Jeśli nie ma takiej możliwości (bardzo stare urządzenia), to można w ostateczności włożyć cegłę lub kamień. Efekt będzie taki sam.

Jest jeszcze jedno rozwiązanie, bardzo proste i genialne. Wtedy, gdy nie potrzebujesz do spłukiwania dużej ilości wody, po prostu wciśnij (w niektórych spłuczках wciśnij bolec do dołu, w innych trzeba dźwignię podnieść do góry) odpowiedni uchwyt, zanim opróżni się cała zawartość wody z pojemnika spłuczki. To bardzo proste i wydajne.

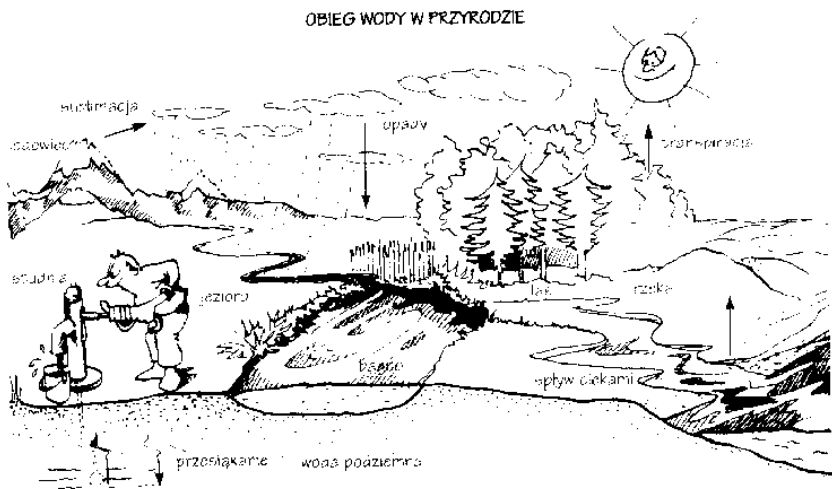
4. **Pranie**. Pralka automatyczna pobiera tyle samo wody, gdy pierzemy jedną skarpetkę, jak i wtedy, gdy napełniamy pralkę maksymalnie. A więc rób pranie tylko wtedy, gdy nabiera się wystarczająco dużo ubrań (mam nadzieję, że nie masz tylko jednej

koszuli i jednej pary skarpetek, które nosisz non stop i dlatego nie masz nic na zmianę...).

5. **Zmywanie naczyń.** Najwygodniej odkręcić kran i myć pod bieżącą wodą. A nie byłoby oszczędniej, gdyby zmywać w zakorkowanej umywalce (lub misce), a dopiero potem optukać? Zużyje się mniej wody oraz mniej płynu do mycia naczyń. W obu wypadkach zaoszczędzisz ciężko lub lekko zarobione TWOJE pieniądze. Oczywiście, dla mycia jednego talerza nie warto urządzać całego ceremoniału.

W sklepach można już kupić specjalne nasadki na kran, które dzięki wprowadzaniu powietrza do strumienia wody zapewniają lepsze zmywanie przy mniejszym strumieniu wody. To też wpływa na mniejsze zużycie wody w kuchni.

6. **Ogród.** Swego czasu denerwowali mnie sąsiedzi moich rodziców. Przed blokiem urządzili sobie ogródek. W czasie lata godzinami (to nie przesada!) podlewali swoje kwiatki i sałatki. Po założeniu liczników w mieszkaniach... sąsiedzi podłączali wąż w piwnicy! I tym sposobem obciążali kosztami pozostałych mieszkańców. Ileż to hektolitrów wody nawiedzeni ogródkarze wylewali na trawniki? Czy godzi się podlewać trawę wodą wodociagową? Jeśli trawnik całkowicie wyschnie w czasie upalnego lata, to po jednym silniejszym deszczu rośliny ożyją. Wyrosnie nowe pokolenie. Rośliny są do suszy przystosowane. W gruncie rzeczy



nic złego się im nie dzieje. We własnym ogrodzie kwiatowym warto sadzić takie gatunki roślin ozdobnych, które nie wymagają częstego podlewania i dobrze znoszą suche dni.

7. **Mycie samochodu.** Niektórzy kierowcy twierdzą, że samochodu nie należy zbyt często myć, bo zbyt szybko rdzewieje. Do umycia samochodu nie potrzeba zbyt wiele wody, nie jest potrzebny wąż podłączany do sieci wodociągowej. Warto przynieść wiadro wody (ewentualnie dwa).

Jest jeszcze dużo więcej możliwości. Czekamy na wasze pomysły i skuteczne sposoby. Każda kropla jest warta zachodu. Czego Jaś się nie nauczy, tego Jan nie będzie umiał. Nawet jeśli dziś drastycznie nie brakuje nam wody, to warto poćwiczyć i nabrać dobrych, wodochronnych nawyków. Jutro będzie jak znalazł.

Woda w domu

Ten kto rzeczywiście głodował lub klepał biedę, ten nie wyrzuci na śmietnik nawet skórki chleba. Niedostatek często wykształca szacunek do towarów, których brakuje. O miłości można chyba powiedzieć podobnie, to co z trudem zdobyte większą ma dla nas wartość. To co łatwo przyszło... to z lekkością serca trwonimy.

Dzięki postępowi techniki w naszym gospodarstwie domowym mamy wody pod dostatkiem. Wystraczy odkręcić kurek... i iść do drugiego pokoju. Wody nie zabraknie, mimo, że bezużytecznie leje się do umywalki. Łatwo przyszło - łatwo poszło...

Jednakże idylla dostatku taniej, dobrej i łatwej w dostępie wody powoli się kończy. W wielu miejscowościach nie ma czego już trwonąć. Woda jest coraz droższa i jest to jeden z głównych powodów, dla których myślimy o oszczędzaniu. Po drugie woda jest coraz gorsza. W wielu miastach jest intensywnie chlorowana. Coraz kosztowniejsze procesy uzdatniania wody (to właśnie powoduje wzrost ceny!) nie sprawiają, że jakość jest również dobra. Wody mamy pod dostatkiem, lecz nie jest to woda czysta. Czasami wodę do picia musimy kupować w sklepie, gdyż to, co cieknie z kranu zepsuje smak każdej herbaty czy kawy. Trzeba więc nie tylko wodę kupować ale także przynosić „na własnych barkach” do domu. Tak jak niegdyś w wiadrach ze studni. Finalnie więc postępu nie widać...

Dla ratowania swoich konsumenckich kieszeni coraz liczniejsze gospodarstwa domowe zaopatrzone są w liczniki wody. Chcemy płacić tylko za to, co sami zużyjemy. Opłata za rzeczywiście zużyta wodę mobilizuje nas do oszczędzania. Tym bardziej, że widzimy szybko kręcący się wskaźnik wodomierza... I jak niektórzy twierdzą właśnie dlatego znacznie szybciej rosną ceny wody pitnej. Dzięki

licznikom bardziej oszczędzamy i w konsekwencji mniej konsumujemy wody. W rezultacie przedsiębiorstwa wodociągowe... mniej sprzedają wody. Spada produkcja? Trzeba podnieść cenę! W pewnym miasteczku woda zimna była droższa od ciepłej. Wydawać by się mogło, że to paradoksalne. Przecież ciepła woda powinna być droższa, gdyż kosztuje jej podgrzewanie. Lecz wody zimnej więcej zużywa się w gospodarstwie domowym... A może woda ciepła nie jest uzdatniana (nie jest przeznaczona do bezpośredniego spożycia) i przez to tańsza?

Widmo braku dobrej, smacznej i zdrowej wody coraz bardziej zagląda nam do oczu... a i do kieszeni także. Jak racjonalniej gospodarować wodą w domu?

Spluczka

Jednym z największych sposobów ograniczenia zużycia wody jest usprawnienie WC. Dużo wody bezużytecznie przecieka przez nie w pełni sprawną spluczkę. Od kilku lat walczę ze swoją i nie udaje mi się trwale zapanować nad tym prostym mechanizmem (a wszystko zaczęło się od tego, że piszczała uszczelka, co w nocy było denerwujące. Trzeba było więc usunąć wycinek, aby zapewnić sobie nocną ciszę...).

W spluczkach zainstalowany jest taki sprytny mechanizm, dzięki któremu po napełnieniu się do określonej wielkości, automatycznie zamykany jest dopływ wody. Na drugiej dźwigni jest umieszczony pływak. Podnoszący się poziom wody unosi pływak do góry i w pewnym momencie zamykany jest zawór. To urządzenie nie zawsze jest sprawne. Czasami pływak się o coś zahacza, czasami zawór nie jest wyregulowany. Wszystkie te usterki możemy sami naprawić.

W większości spluczek zamontowany jest swoisty system bezpieczeństwa. Gdy woda podniesie się za wysoko, ma możliwość odprowadzenia prosto do sedesu. Dzięki temu nie zalewa nam mieszkania przy niezbyt sprawnym mechanizmie. Mieszkania nie zalewa, lecz wodę tracimy. Łatwo temu zapobiec. Wystarczy odpowiednio wyregulować dźwignię z pływakiem. Niech zawór będzie zamykany, zanim poziom wody osiągnie stan maksymalny. To również jest proste.

Bardzo często nieszczelny jest mechanizm zamykający odpływ wody w czasie „oczekiwania”. Nie ma innej rady, trzeba wyjąć tę

część i umyć starannie. Także gumowe uszczelki wewnątrz spłuczki. Przy okazji masz możliwość zobaczyć jak bardzo „czysta” jest woda, którą pijesz. Skąd się tam tyle tego brudu bierze! Przecież woda wydaje się kryształowo czysta. Jeśli wymycie nie pomaga, to posmaruj części stykowe olejem lub innym tłuszczem. Pamiętaj, taka akcja czeka Cię co kilka miesięcy (lub nawet częściej!). Chwała tym, co umieszczają spłuczki nisko nad sedesem. Naprawianie spłuczki umieszczonej tuż pod sufitem jest bardzo kłopotliwe i skutecznie zniechęca do napraw. Jeśli jesteś leniwy lub brak ci dużego samozaparcia, zawsze możesz zakrecać dopływ wody do spłuczki (na noc, podczas wyjazdów). Dobrze choć i kilkadziesiąt litrów...

W niektórych poradnikach radzą, aby do spłuczki włożyć cegłę. Po to, aby każdorazowo w spłuczce było mniej wody. W konsekwencji daje to zmniejszenie zużycia wody... Jest znacznie prostsze rozwiązanie, wystarczy odpowiednio wyregulować dźwignię z pływakiem i odpowiednio ustawić zawór. Mieści się to wszystko w naszych umiejętnościach. A przy okazji zaimponujemy rodzinie swoimi politechnicznymi umiejętnościami. Nie musimy ich uświadamiać, że to takie proste!

I w końcu nie zawsze musimy wykorzystywać całą zawartość spłuczki. Po podniesieniu dźwigni uruchamiającej spust wody... możemy ją po chwili nacisnąć z powrotem w pierwotne położenie, zanim cała zawartość spłuczki spłynie do klozetu. W większości urządzeń jest to możliwe.

Jeśli masz licznik wody to sprawdź, czy w ciągu miesiąca udało się coś zaoszczędzić (mierzone zarówno w litrach jak i złotych). I nie zniechęcaj się. Mechanizm spłuczki ciągle się rozregulowuje. Musisz być czujny i gotowy do ciągłych napraw. A może w końcu ktoś wyprodukuje niezawodne i bezawaryjne urządzenia, tak przecież potrzebne w codziennym życiu?

Zaadoptuj źródło

Badaczem przyrody może zostać każdy, młody i starszy, indywidualna osoba jak i zorganizowane grupy. Żeby zobaczyć coś interesującego nie trzeba jechać do Afryki. Rzeczy wspaniałe dzieją się obok nas. Niesamowite przygody i uniesienia odkrywcy można przeżyć obok własnego domu. Niniejszy rozdział dedykujemy amatorom, ekokorespondentom, jak i nauczycielom chcącym zorganizować zajęcia w terenie.

W różnych książkach i podręcznikach można spotkać różne typologie źródeł. Inne nazewnictwo używane jest wśród hydrologów, inne wśród geografów, jeszcze inne wśród hydrobiologów. Różne dyscypliny koncentrują swe zainteresowania na innych czynnikach środowiska. Zróżnicowane nazewnictwo wynika w części z różnego podejścia do obiektu badawczego - źródłiska - i zwracania szczególnej uwagi na inne procesy czy cechy źródeł.

Najogólniej źródłem nazywamy wypływ wód podziemnych, lub inaczej miejsce w którym wody podziemne wydostają się na powierzchnię. Hydrografowie podkreślają, że musi być to skoncentrowany wypływ (źródło sensu stricte). Inne wypływy nie mają charakteru skoncentrowanego. Czasem podkreśla się, że źródłem jest tylko naturalny wypływ, w odróżnieniu od „źródeł” antropogennych lub studni, czy też wypływów powstałych na skutek antropogennych zmian terenu i zaburzenia warstw wodonośnych. W wąskim ujęciu hydrologicznym „źródłem jest samoczynny i skoncentrowany wypływ wody podziemnej na powierzchnię”. W szerszym rozumieniu (powszechnie stosowanym przez biologów) źródłem jest „wypływ wody gruntowej na powierzchnię ziemi”.

Dla hydrobiologów źródła (w szerokim sensie) stanowią początek cieków. W powszechnie stosowanej strefowości cieków strefę źródłiskową określa się nazwą „**krenal**” (zespoły zwierząt określane są krenonem). Dalszymi odcinkami cieków jest strefa strumienia (**rhitral**, z zespołem organizmów rhitronem) oraz strefa rzeki (potamal). W strefie źródłiskowej wyróżnia się eukrenal (strefa źródła właściwego) i hypokrenal (odpływ źródła). Analogicznie zespoły organizmów nazywane są eukrenonem i hypokrenonem. Omawiane nazewnictwo wyraźnie nawiązuje do strefowości cieków oraz dobrze odzwierciedla stosunki biocenotyczne.

Nieco inna typologia hydrobiologów nawiązuje do ukształtowania źródeł wyróżniając: reokreny, helokreny i limnokreny (podział zaproponowany przez Thienemana w 1926 r.). Jednakże i ta klasyfikacja nie odzwierciedla całej różnorodności źródeł.

Reokreny. Są to źródła w których „woda strumieniem wypływa i następnie odpływa wzdłuż nachylenia terenu. Odpływ wody porywa ze sobą drobne zawiesiny, tak że dno źródła pozbawione jest mułu, widać na nim czysty piasek poruszający się pod wpływem prądu wody, lub też czyste kamienie”. Najliczniej reokreny występują na terenach górskich, na nizinach są bardzo rzadkie. Fauna reokrenów zbliżona jest do fauny strumieni.

Helokreny. Są to źródła „bagienne, powstają, gdy woda przesącza się od dołu przez warstwę ziemi i tworzy podmokłe, zarośnięte bagnisko”. Jest to najbardziej specyficzny dla fauny typ źródeł. Decydująca jest cienka warstewka wody o miąższości 2-3 mm. Drobne bezkręgowce mają ciało znacznie grubsze, stąd obserwujemy różnorodne anatomiczne przystosowania (głównie odpowiednie ułożenie włosków i rzęsek) umożliwiające życie w cienkiej błonie wody. Ciało zwierząt otacza cienka warstewka wody, dzięki napięciu powierzchniowemu. Właśnie ze względu na te biologiczne przystosowania fauna helokrenów jest najbardziej specyficzna i najmniej podobna do innych środowisk wodnych.

Limnokreny. Są to źródła „przedstawiające nieckowate zagłębienie w ziemi wypełniające się wodą od dna. Woda odpływająca tworzy przy źródle obszar mniej lub więcej zabagniony i zarośnięty roślinnością zielną. Samo źródło ma na dnie piasek lub mul, czasem jest po bokach zarośnięte mchami, watrobowcami, a nawet roślinami kwiatowymi”.

Hydrograficzne klasyfikacje wyływów wody

Podział ze względu na sposób wyływu wody

Wyływy skoncentrowane (źródła, wywierzyska) stanowią główne formy wyływu wód powierzchniowych.

Źródła. Źródłem jest samoczynny, naturalny i skoncentrowany wyływ wody podziemnej na powierzchnię terenu. Skupiona forma wyływu wody odróżnia źródła od innych obiektów krenologicznych, które cechuje nieskoncentrowany wyływ wody na powierzchnię. Skoncentrowanie to polega na grawitacyjnym przemieszczaniu się wody ze skał do jednego punktu, mieszczącego się w obrębie strefy wylotowej. Inną przyczyną koncentracji może być punktowe przebicie nieprzepuszczalnej osłony, umożliwiającej wydostawanie się na powierzchnię wody pod ciśnieniem ze strefy dobrze przewodzącej.

Źródła mogą mieć strefy wylotowe ograniczone do jednego miejsca, są to wówczas **źródła punktowe** lub strefy wydobywania się wody - wyływy skoncentrowane na pewnej przestrzeni. Niejednokrotnie bezpośrednie stwierdzenie miejsc wydobywania się wody jest trudne lub wręcz niemożliwe ze względu na pokrycie wodą całej strefy wylotowej. Skrajnym przykładem jest typ źródeł basenowych.

Źródła mogą występować pojedynczo lub grupowo, tworząc wspólny odpływ w formie ciekłu. Często takim zespołom towarzyszą nieskoncentrowane wyływy wód podziemnych.

Wywierzyska. Wywierzysk krasowych nie powinno się zaliczać do źródeł, chociaż cechują się one mocną i skoncentrowaną formą wydobywania się wody na powierzchnię. Stanowią one punkty powierzchniowego wyływu podziemnych rzek lub strumieni krasowych. Woda zasilająca wywierzyska porusza się próżniami w głębi spekanych skał, często na bardzo dużych odległościach. W źródłach krasowych woda podąża do strefy wylotowej szczelinami nadkapilarnymi lub włóknymi przestrzeniami przewodzącymi pomiędzy ziarnami skał niespoistych. Niektóre z cieków doprowadzających wody do wywierzysk, zanim zgina w szczelinach skał, mogą na znacznych odcinkach prowadzić wody w korytach po powierzchni terenu aż do zaniku wody. Cieki wyływające w formie wywierzysk mogą częściowo tracić swoje wody pod ziemią na infiltrację w szczeliny i próżnie skalne lub częścię wzbo-

gacać się w nie dzięki drenażowi i podziemnym wypływowi. Do wypływów nieskoncentrowanych należą wycieki, wypływy, wysięki i młaki.

Wycieki. Wyciekiem jest rozproszony wypływ wód podziemnych na powierzchnię w formie wyraźnej strugi. Woda podziemna przy tego rodzaju wypływach powoli wysącza się na znacznej przestrzeni, nawilgacając lekko grunt. Odpływ z wycieków koncentruje się stopniowo na skutek łączenia się cząsteczek wody już na powierzchni terenu. Przeważnie w ich dolnych partiach zaznacza się wyraźna koncentracja w formie niewielkiej strugi lub ciekłu.

Ze względu na kształt strefy wydobywania się wody można wyróżnić dwa podtypy wycieków: powierzchniowe i liniowe. W wyciekach powierzchniowych woda wydobywa się w pewnej strefie o różnych kształtach - predysponowanej lokalną rzeźbą bądź warunkami hydrogeologicznymi. Powierzchnia strefy wylotowej jest przesycona wodą. Nie zawsze jednak można w niej dostrzec (zwłaszcza w jej górnej części) spływ wody w formie skoncentrowanej.

Wycieki liniowe charakteryzują się wypływem wody wzdłuż linii lekko schodzącej w dół dolinki, a tworzącej początek ciekłu. Podłużne zagłębienia terenowe czasami nacinają poziom wodonośny, co powoduje powolne wysączenie się wody w wielu punktach ich dna.

Zbliżoną formą do mało wydajnych wycieków jest wykapy (wypływ kroplisty). Jest to wysączenie się wody ze stromej ściany skalnej pojedynczymi kroplami.

Wysięki. Wysiękiem nazywamy lokalne nawilgocenie terenu nie tworzące odpływu. Nawilgocenie to spowodowane jest powolnym wysączeniem się wody podziemnej na powierzchnię. Wydajność wysięków jest niewielka. Obserwuje się często, że woda, która wydoszła się na powierzchnię przez wysięki ponownie infiltrowuje w grunt (wysięki infiltrowacyjne) lub wyparowuje (wysięki ewaporacyjne). Najczęściej spotyka się w terenie typ pośredni infiltrowacyjno-ewaporacyjny.

Młaki. Młakami są naturalne wypływy wód podziemnych zarośnięte roślinnością wodo- i wilgociolubną. Pod poziomem darni i rozłożonych szczątków organicznych oraz często torfu znajduje się wypływ inicjalny (pierwotny), którym może być wyciek, wysięk lub źródło. Z tego względu dzieli się młaki na: źródlane, wyciekowe i wysiękowe. Wody z wypływów inicjalnych, przemieszczając się

przez torf, humus i darń, ulegają rozproszeniu. Ruch wody przez młakę jest tak powolny, że nastąpić może niekiedy wydatne przeobrażenie niektórych jej cech fizykochemicznych. Z reguły, wody wypływające z młak różnią się temperaturą i zawierają znacznie więcej roztworów organicznych niż wody wypływów inicjalnych.

Pojedyncze młaki przeważnie tworzą niewielkie powierzchnie zabagnione o rozmiarach od kilku do kilkudziesięciu metrów kwadratowych. Daje się w nich wyróżnić części: środkową - silnie nawilgoconą, ze znaczną miąższością poziomu organicznego, oraz brzeżną - cieńszą i mniej wilgotną.

Reżim hydrologiczny młak jest uzależniony od podziemnego zasilania przez wypływ inicjalny oraz strat na ewapotranspirację. Z tego też powodu młaki można podzielić na: wypływowe, ewapotranspiracyjno-wypływowe i ewapotranspiracyjne. Duża młaka lub zgrupowanie młak połączone ze sobą w jedną, wielką powierzchnię o zróżnicowanym stopniu nawilgocenia gruntu i miąższości warstwy organicznej nazywane jest polem młacznym lub torfowiskiem źródłiskowym.

Podział ze względu na kierunek siły hydrodynamicznej

Siłą hydrodynamiczną wyprowadzającą wodę na powierzchnię ziemi może być grawitacja lub ciśnienie hydrostatyczne.

Wypływy descensyjne (zstępujące) wyprowadzają wody o zwierciadle swobodnym podlegające grawitacji. Ruch wód zgodny jest ze spadkiem zwierciadła w skale i nachyleniem powierzchni terenu.

Wypływy ascensyjne (wstępujące) - praktycznie wyłącznie źródła - wyprowadzają wody pod ciśnieniem hydrostatycznym o kierunku przeciwnym do siły ciężenia. Wznios wody przy takich wypływach jest z reguły znikomy, przeciwnie niż w odwiertach wód artezyjskich.

Podział ze względu na rodzaj wodonośca

- wypływy szczelinowe;
- wypływy krasowe;
- wypływy zasilane wodami z utworów luźnych (żwirowe, piaszczyste, piaszczysto-pylaste, piaszczysto-gliniaste, pylaste).

Podział ze względu na układy hydrogeologiczne

- wypływy warstwowe,
- wypływy przelewowe,
- wypływy zaporowe.

Podział ze względu na położenie geomorfologiczne

- grzbietowe,
- stokowe,
- podstokowe,
- krawędziowe,
- klifowe,
- dolinne,
- korytowe.

Podział ze względu na zasilanie innego obiektu hydrograficznego

- wypływy powierzchniowe;
- wypływy podziemne (jaskiniowe);
- wypływy podwodne (rzeczne, przykorytowe, jeziorne, podmorskie).

Podział ze względu na zmienność i wydajność odpływu

- wypływy stałe (R w granicach 1-2, gdzie R - współczynnik nieregularności wieloletniego odpływu jako iloraz wydajności maksymalnej do minimalnej);
- wypływy mało zmienne (R 2-10);
- wypływy zmienne (R 10-50);
- wypływy bardzo zmienne (R>50);
- wypływy okresowe (pojawiają się tylko w określonych sezonach);
- wypływy epizodyczne (funkcjonują w krótkim okresie, lecz wyjątkowo obfitującym w wody podziemne).

Podział ze względu na właściwości fizykochemiczne wody

- stałotermiczne (homotermiczne), w tym: zimne, chłodne zwykłe i termalne;
- zmiennotermiczne (heterotermiczne).

Inne podziały wypływów

- pierwotne;
- wtórne;
- wędrujące (zmieniają położenie zależnie od stanu napełnienia retencji podziemnej).

Zaopiekuj się źródłem

Proponujemy akcję „adopcji” źródeł - akcję czynnej ochrony źródeł i ich biocenoz. Najczęściej są to obiekty małe i nie

wzbudzające większego zainteresowania. Propozycja kierowana jest do pojedynczych miłośników przyrody oraz szkolnych kół i klubów.

1. Zaopatrzyć się w mapę terenową - najlepiej dokładną. Przeanalizować bieg cieków, zaznaczyć miejsca, w których mogą występować źródła. Mogą być to początki cieków: rzek, strumieni, strug. Liczne źródła występują na stromych brzegach rzek - najczęściej są to helokreny (wysięki). Czasami podobne źródła występują na stromych brzegach jezior.
2. Wybierz się na wycieczkę terenową (wiosenna pora, gdy roślinność nie zasłania jeszcze widoczności, jest bardzo dobra na wstępną lokalizację źródeł) i zaznacz na swojej mapie wszystkie spotkane źródła, mniejsze i większe.
3. Teraz można zabrać się do opisu źródła. Przydatne będą wszelkie zdjęcia fotograficzne, rysunki i plany sytuacyjne. Ponadto potrzebny będzie opis uwzględniający:
 - wielkość źródła;
 - typ i charakter hydrologiczny;
 - rodzaj podłoża (piasek, żwir, kamienie, wycieki żelaziste, muł, torf itp.);
 - temperatura wody, wydajność źródła;
 - charakter bezpośredniego otoczenia (zadrzewione źródło, śródpolne, zmiany antropogeniczne, ocembrowanie itp.);
 - występujące rośliny;
 - obecne zwierzęta.

Obserwacje świata żywego warto powtarzać wielokrotnie. W kolejnych odcinkach naszego cyklu przedstawimy typowych mieszkańców źródeł.

4. Dysponując założoną „kartoteką”, w której gromadzić będziemy wszelkie dane, można będzie dogłębniej poznać źródło i jej biocenozę. Swoje spostrzeżenia można kierować na adres: dr Stanisław Czachorowski, Instytut Biologii i Ochrony Środowiska, 10-561 Olsztyn, ul. Żołnierska 14. W Olsztynie powstaje baza danych dotycząca źródeł Polski.
5. Źródła to nie tylko przyroda, to także kultura. Czy „odkryte” źródło znane jest ludności miejscowej, czy ma swoją nazwę, czy wiąże się z nim jakieś legendy, wydarzenia? Warto popytać i spisać.

Jeśli źródło nie ma nazwy... to nazwij je i poczuj się odkrywcą podróżnikiem. Wymyśl nazwę dla swego źródelka, podaj dokładną lokalizację, dołącz dokumentację i opis oraz wyślij na adres w Olsztynie. Nazwa wraz z imieniem i nazwiskiem odkrywcy umieszczona zostanie w bazie danych i będzie używana w kolejnych opracowaniach. Do „odkrywców” wysyłać będziemy informacje i ankiety dotyczące inwentaryzacji źródeł oraz pomożemy w oznaczeniu spotkanych bezkręgowców.

Adopcja

Jeśli źródło będzie zlokalizowane, nazwane i systematycznie obserwowane, to warto objąć je stałą opieką. W tym celu:

- posprzątaj śmieci;
- zadbaj o najbliższe otoczenia, sprawdź, czy są jakieś potencjalne i rzeczywiste źródła zanieczyszczeń (pobliskie śmietniki, szamba, itp.);
- jeśli przez źródelko (lub tuż obok) biegnie ścieżka, postaraj się o wybudowanie najprostszej kładki czy przejścia z ułożonych kamieni;
- jeśli teren wydaje się być interesujący przyrodniczo, warto skontaktować się z wojewódzkim konserwatorem przyrody i postarać się o utworzenie użytku ekologicznego.

W źródłach żyją rzadkie gatunki roślin i zwierząt. Ich populacje są zazwyczaj bardzo mało liczne. Dlatego nie zrywaj roślin i uważaj na wodne bezkręgowce - bardzo łatwo zniszczyć całą lokalną populację...

Więcej informacji można znaleźć na internetowej stronie poświęconej źródłom (<http://human.wsp.olsztyn.pl/woda> lub <http://www.uhc.lublin.pl/mazury/>).

Źródła rzeki Łyny

System źródliskowy rzeki Łyny należy do najbardziej małowodnych terenów źródliskowych na nizinach. W 1950 r. utworzono rezerwat krajobrazowy dla zachowania procesów erozji wstecznej.

Powierzchnia rezerwatu obejmuje ok. 121 ha. Na terenie rezerwatu znajduje się siedem większych systemów źródliskowych.

Silnie zróżnicowany morfologicznie teren rezerwatu jest rozległą doliną z licznymi bocznymi wąwozami i dolinkami o stromych (30-40 m) i wysokich zboczach. Działalność ludzka od wieków przekształca teren źródlisk. Prawdopodobnie już we wczesnym średniowieczu zlokalizowany był tu młyn. Teraz znajduje się od dawna nieczynny młyn murowany z rozległym, stopniowo zamulnym stawem młyńskim. W górnym odcinku źródlisk widoczny jest wał ziemny. Przed II wojną światową był tu staw hodowlany dla pstrągów. Nieco niżej widoczne są fundamenty domku myśliwskiego. Powyżej źródeł widoczne są ruiny gospodarstwa rolnego oraz dwa stawki. Teren wokół rezerwatu systematycznie zarasta lasem, w miarę jak wycofuje się gospodarka ludzka. Przed kilkoma laty pojawiły się drewniane kładki, ogrodzone ścieżki, ławki itp. Ułatwiają one zwiedzanie turystyczne i jednocześnie chronią same źródłiska (turyści nie rozdeptują źródlisk).

Najliczniejsze są źródła typu helokrenowego, o rozległych cyklach erozyjnych. Rzadziej spotyka się heloreokreny i źródłiska bagienne. Liczne są wartki płynące strumienie o dnie piaszczystym lub kamienistym; tuż powyżej stawu młyńskiego występują zabagnione rozlewiska.

W dolinie występuje las olchowy (z licznymi paprociami i mszakami), wyżej las sosnowy i mieszany (w wieku 80-100 lat, po wyrębach sadzone są także modrzewie). Podstawowym zespołem roślinnym otaczającym źródła jest łęg jesionowo-olszowy (pow. ok. 70 ha). Wyższe partie zajmuje bór sosnowy o bogatym podszyciu (pow. 45 ha na terenie rezerwatu).

Specyficzne warunki mikroklimatyczne sprawiają, że występuje tu wiele ciekawych gatunków owadów wodnych. Z chrzączek warto wymienić krenobionty: *Crunocia irrorata*, *Parachiona picicornis* oraz *Potamophylax nigricornis*. Ciekawe gatunki występują w zimnowodnym stawie młyńskim (np. *Baraeodes minutus*). Niska temperatura wody sprawia, że zespoły bezkręgowców wodnych są odmienne niż w pobliskich stawach (zbiorniki trwałe i okresowe).

Urodzić drzewo

Nasz współczesny świat przesycony jest pośpiechem. Jednakże coś co powstaje w pośpiechu i w dużej ilości jest zazwyczaj tylko tandetą. Rzeczy wspaniałe i cenne rodzą się w codziennej i żmudnej pracy. Za przykład może służyć drzewko bonsai - rezultaty osiąga się po wielu latach systematycznej i cierplivej pracy. Pospieszni nowobogaccy chcą mieć wszystko od zaraz. Kupują gotowy trawnik i wieloletnie drzewa w doniczkach. Trawniki wystarczy rozwinąć jak dywan, poustawiać drzewka... i ogród gotowy. Powierzchniowy efekt osiągany jest w kilka godzin. Lecz brak najważniejszego - emocjonalnego związku z przyrodą i własnym (czy naprawdę własnym?) ogrodem. Tę więc uzyskuje się jedynie przez własny pot lub codzienne obserwowanie.

Rezultaty osiąga się dzięki ciągłym wysiłkom i ćwiczeniom, dzięki codziennej pracy bez oglądania się na pokłask i blask telewizyjnych jupiterów. Cichość, skromność i wytrwała praca - oto cechy współczesnego bohatera - bohatera sadzącego las.

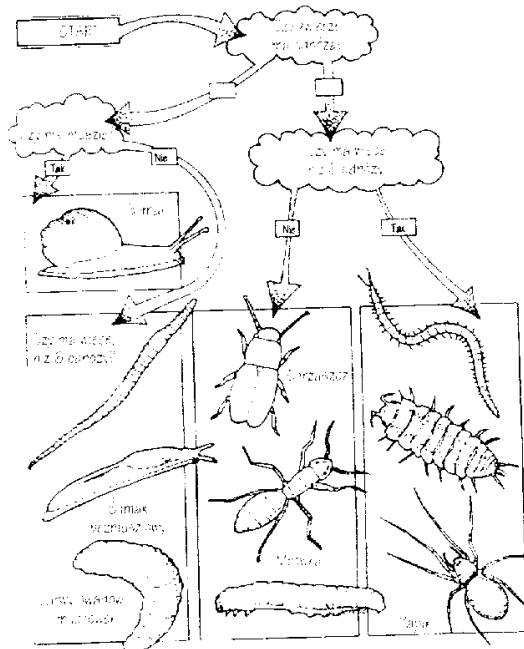
Opowieść prawdziwa

Skutkiem intensywnej gospodarki wylesiane są duże powierzchnie naszej Ziemi. Żyzne krainy zamieniają się w jałowe pustynie. Nieurodzajna ziemia nie może utrzymać ludzi. Wsie pustoszeją i zamierają. Podobny los spotkał pewien górzysty teren w południowej Francji. Pewien człowiek, po stracie żony i dziecka, przeniósł się w góry. Jednak kraina przypominała pustynię smaganą wiatrem, o ziemi popękanej z powodu suszy. Rosły tylko nieliczne

krzewy. Ludzie byli przygnębieni, napełnieni niechęcią do świata i innych ludzi, nerwowi i tylko szukali okazji, aby opuścić zamierające wioski. Strumienie wyschły, a wodę czerpano z głębokich studni. Brak lasów (wcześniej wyciętych dla potrzeb przemysłu) powodował szybki spływ powierzchniowy wód po roztopach czy opadach, a poziom wód gruntowych systematycznie się obniżał.

Elzeard Bouffier - bo tak nazywał się nasz cichy bohater - trafnie ocenił przyczynę kłopotów. Codziennie przez wiele lat sadił las. Podczas wypasu owiec robił drągiem zagłębienia w ziemi i wrzucał w nie żołędzie. W ten sposób wrzucił wiele dziesiątek tysięcy żołędzi. Dużo z nich nigdy nie wykiełkowało, inne uschły, inne zostały zjedzone przez owady lub gryzonie. Potem sadił także buki i brzozy. Miał też szkółkę wokół swojego obejścia. Sadił las na ziemi, która nie była jego. Nie zastanawiał się, czyja jest ziemia potrzebująca drzew. Wytrwale sadił. Po wielu latach wyrósł las wielu ty-

Wzrostłe sadyby są widać
z daleka, nie?



sięcy dębów, buków i brzoź, las szerokości 11 km. Nasz ekologiczny bohater nie zląkł się I wojny i sadił dalej. Nikomu też nie chwalił się swoją pracą, ani nie wystawiał piersi do orderów. Modlił się jedynie o to, żeby Bóg dał mu jeszcze kilka lat życia, w czasie których zdąży zasadzić wiele nowych drzew...

W wyniku jego codziennych zabiegów wzgórze zalesiły się, wokół powstały strumienie czystej wody. Wiatr przywiewał nasiona kolejnych roślin i drzew. Pojawiły się wierzby, a łąki rozkwicily się nowymi roślinami. Pojawiły się pszczoły i motyle. Robiło się coraz piękniej. Nikt nie podejrzewał, że to wszystko to dzieło jednego człowieka.

Po dwudziestu latach pewien poważny urzędnik państwowy przyszedł do Eleazara i przestrzegal go przed rozpalaniem ognia poza domem, aby nie spowodować pożaru tego „naturalnego” lasu. Wielu myślało, że las odrodził się samoistnie.

Urodzić drzewo

Dlaczego masz siedzieć beczynnie - sadić las. Rozsiewaj nasiona drzew w swoim najbliższym otoczeniu. Niech obok ciebie wyrosnie wspianały las. Możesz także wychodować sadzonkę drzew u siebie w domu (jak to zrobić opisywaliśmy w EkoBałtyku nr 5 (46) we wrześniu 1996 r.) i wiosną lub jesienią zasadzić w swojej najbliższej okolicy. Będziesz mógł wtedy obserwować jak rozwija się drzewo, klon, dąb, buk, brzoza, kasztanowiec. Jest to pomysł także na długookresowe (całoroczne) doświadczenie szkolne. Nauka biologii połączona będzie z uczeniem działania na rzecz najbliższego otoczenia. Nie można chronić Ziemi nie czyniąc nawet najmniejszych kroków. Czyż Elzeard nie może być wzorem bohatera?

Posadzić młode drzewko

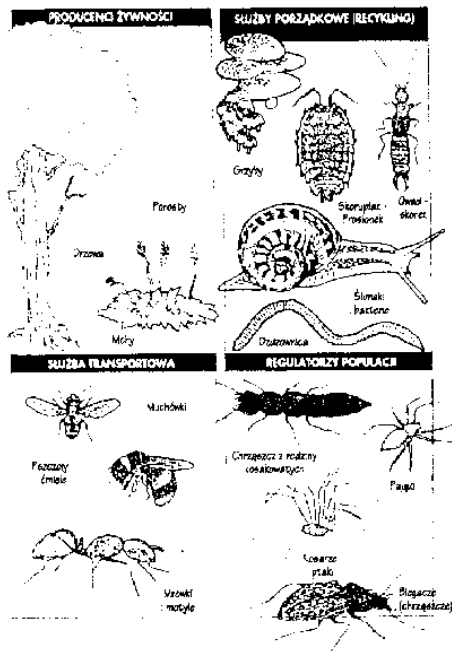
Życie ludzkie jest bardzo krótkie. Zbyt krótkie, aby towarzyszyć w całym życiu jednego dębu. Po drugie, być może trudno jest posadzić drzewo rozpoczynając od nasion. Na osiedlu mieszkalnym, wśród przepelnionych bloków z betonu drzewo ma niewielkie szanse na wzrost. Może być zdeptane, zasikane oraz połamane. Na osiedlu drzewo jest bezpieczne dopiero wówczas, gdy jest duże... Sko-

rzystaj więc z gotowych sadzonek. Dobrą okazją jest kupowanie drzewek świątecznych - choinek - w doniczkach. Wiosną można je zasadzić w najbliższej okolicy. W późniejszych latach będziesz spacerował i wspominał dawne święta.

Zaadaptuj drzewo

Może nie warto czekać z obserwacjami twojego drzewa aż urośnie. Uzupełnieniem powyższych propozycji może być „zaadaptowanie” już rosnącego, wieloletniego drzewa. Są bezdomni ludzie, bezdomne zwierzęta. Przygarnia się je i opiekuje się nimi. Ty zaadaptuj drzewo. Po co? Przede wszystkim jako obiekt obserwacji i odkrywania świata. Świat jest jednością. Jego istotę można poznawać i starać się zrozumieć na przykładzie najbliższego otoczenia. W książkach są spisane mądrości. Lecz są to tylko uogólnienia,

Źródło: [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]



prawa, zasady. Bardzo ułatwiają one zrozumienie świata. Lecz nie wystarczą. Potrzebny jest konkret. Wszystkie prawa możesz „dotknąć” i „zobaczyć” tuż obok ciebie. Jest więc to pomysł na szkołę. A skoro „mądrzej głowie dość po słowie” - to twórczy nauczyciele będą wiedzieli jak wykorzystać i zmodyfikować pomysły zawarte w niniejszym rozdziale.

Celem wyhodowania, posadzenia lub tylko adopcji (najlepiej wszystko razem) jest prowadzenie samodzielnych obserwacji. To zadanie może być indywidualnym, hobbystycznym poznawaniem świata (ludzie mają różne hobby - znaczki, monety, pocztówki, a dlaczego nie mają zaopiekować się drzewem?), lecz także całorocznym, klasowym przedsięwzięciem. Jeżeli zaprowadzimy kronikę obserwacji i będziemy przechowywali rezultaty uczniowskich badań, to umożliwimy uczniom uczestniczenie w wieloletnim przedsięwzięciu. Efektem będzie poznanie cyklu życiowego drzewa, potrzeb życiowych drzew oraz struktury i funkcjonowania najmniejszych jednostek mini-ekosystemów.

Jeżeli jesteś indywidualnym obserwatorem, to zaprowadź dziennik obserwacji. Pamięć ludzka jest ulotna. Warto zapisywać obserwacje i spostrzeżenia. W „EkoBałtyku” będziemy czekali na Twoje eko-korespondencje. Zapiski to nie jedyny sposób na dokumentowanie obserwacji. Mogą być to także zdjęcia fotograficzne, rysunki oraz zbiory eksponatów: zielenik, pióra, ślady zwierząt itp. Tak jak każdy hobbysta potrzebować będziesz innych osób dzielących się swoją pasją. „EkoBałtyk” może być pośrednikiem w nawiązywaniu kontaktów i znajomości z innymi „rodzicami zastępczymi” drzew. Dobrze jest kontaktować się z innymi, dobrze jest pracować w grupie i porównywać wyniki obserwacji (lub sadzeń drzew).

Szkolne ćwiczenia

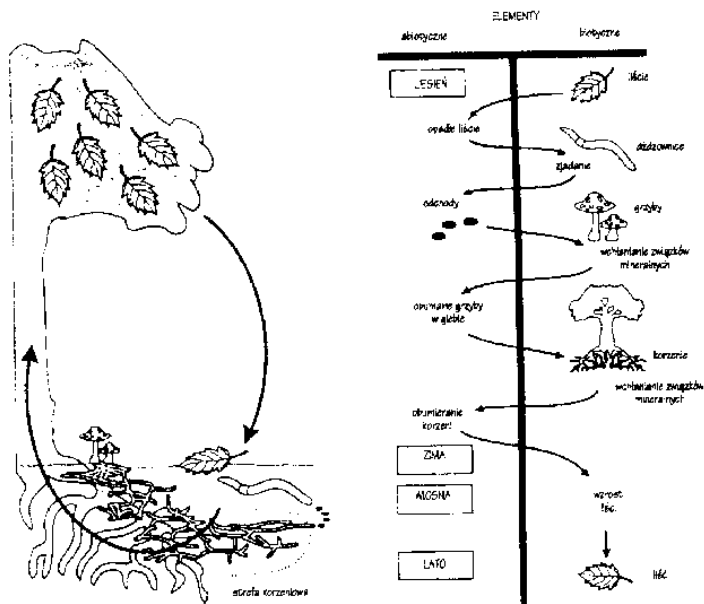
Jeżeli chcesz wykorzystać niniejszy pomysł w szkole to:

- Podziel klasę na grupy lub pozwól każdemu uczniowi pracować indywidualnie. Wtedy będą to „grupy” jednoosobowe. Praca indywidualna ma sens jedynie w starszych klasach, lub w przypadku bardzo prostych ćwiczeń.
- Niech każda grupa wybierze w pobliżu szkoły „swoje drzewo” - to będzie proces adopcji. Ową „adopcję” można udokumen-

tować jakimś „dokumentem” lub ceremoniałem. Dzięki takim zabawom dzieci silniej zwiążą się emocjonalnie z wybranymi drzewami i będą miały większą motywację do obserwacji i działań. Uczniowie będą mieli za zadanie obserwację drzewa przez cały rok. Jeśli chcesz, możesz zaproponować obserwacje w następujących latach. W tym przypadku dobrze będzie organizować przynajmniej raz w roku wystawy lub mini-konferencje. Tematyką swą powinny one obejmować problemy deforestacji (wylesiania) kontynentów, wpływ rozwoju cywilizacji na strukturę lasów, problemy ochrony kompleksów leśnych, zmiany klimatyczne, efekty ochotniczych nasadzeń lasów itp. Im szersza, bardziej globalna problematyka, tym lepiej. Działania lokalne (a takim jest „adoptowanie” drzew lub ich sadzenie) będą łączyły się z problemami globalnymi, ogólnoziemskimi.

- Obserwacja powinna być ukierunkowana. W tym celu można stosować różnorodne ankiety lub karty obserwacji z poleceniami. W niniejszym rozdziale postaramy się przedstawić kilka propozy-

Fig. 2.1. Model „karty obserwacji drzewa” – funkcje związków z otoczeniem



cji do twórczego zaadoptowania. Każda grupa może otrzymać identyczne polecenia lub mogą one być zróżnicowane (i uwzględniać np. indywidualne zainteresowania, zdolności, predyspozycje). Instrukcja ma ułatwić obserwację oraz ją ukierunkować. Niech jednak nie ogranicza poznawczej ciekawości i umożliwi uzupełnianie obserwacji o własne uczniowskie pomysły. Masz szansę zindywidualizować nauczanie według zdolności i zainteresowań. I nie chodzi tylko o sam zakres informacji. Dzieci uzdolnione artystycznie zaopatrzyć w polecenia „artystyczne”, zwracające ich uwagę na piękno, kształt, szum drzewa, zasugeruj ułożenie wiersza, opowiadania itp. Dzieci bardziej uzdolnione matematycznie zainspiruj do różnorodnych pomiarów, np. jak obliczyć wysokość, ile może być liści na drzewie itd.

Kartoteka drzewa

Każde drzewo zostanie opisane i będzie miało własną kartotekę z różnorodnymi danymi. A może warto pokusić się o komputerową bazę danych. Wykorzystując modę na komputery można próbować stworzyć grupę dyskusyjną w sieci komputerowej. Zadbaj jednak, aby przynajmniej część informacji była tego samego rodzaju. Dobrym uzupełnieniem może być fotografia, rysunek itp.

Obserwacje i fotografowanie najlepiej jest powtórzyć przynajmniej we wszystkich porach roku. Na zakończenie roku podsumujcie całoroczne obserwacje, porównajcie obserwacje z różnych pór roku. Dobrym uzupełnieniem może być wystawa fotografii, rysunków, opisów, zasuszonych liści, owoców, odcisków kory, spisów odwiedzających te drzewa ptaków i owadów (może ich zdjęcia lub ilustracje?). Dobrym uzupełnieniem będzie literacka inscenizacja, prezentacja wierszy, konkurs wiedzy botanicznej, konkurs wiedzy o drzewach itp. A może także akcja sadzenia drzew?

Przykłady zadań do wykonania

- Znajdź swoje drzewo. Twoje drzewo jest (zakreśl ołówkiem właściwe słowa):

duże, średnie, małe, grube, cienkie, wysokie, niskie, zdrowe, wesole, smutne, chore, liściaste, iglaste, proste, krzywe, sękaty, brzydkie, ładne.

UWAGA, system ankietowy stosuj z umiarem, ułatwia on obserwacje i ukierunkowuje je, lecz nie rozwija umiejętności językowych. Dobrym rozwiązaniem są polecenia: określ wielkość drzewa, jego grubość, jakie sprawia wrażenie itp. Taki sposób wydawania poleceń nie krępuje inwencji twórczej i wyobraźni. W wersji trudniejszej można zaproponować zmierzenie wysokości, obwodu w pierśnicy, próbę określenia wieku oraz gatunek drzewa.

- Rozpoznaj jaki to gatunek drzewa. Wypisz cechy charakterystyczne dla tego gatunku, tak aby można było rozpoznać w stanie bezlistnym (wiosna), po liściach, korze, kwiatostanie i owocach, a więc w każdym okresie wegetacyjnym. Czy jest to możliwe?
- Znajdź liść ze swojego drzewa leżący na ziemi (starajmy się unikać zrywania liści, jeśli to możliwe), obrysuj jego kształt na kartce w kratkę. Oblicz powierzchnię liścia. Czy potrafisz obliczyć łączną powierzchnię wszystkich liści twojego drzewa? Można też polecić uczniowi zasuszenie liścia do zielnika. Swoisty „klaser” z zasuszonymi liśćmi różnych drzew będzie dobrą pomocą dydaktyczną pomagającą w rozpoznawaniu różnych gatunków drzew oraz pomagający w utrwalaniu zdobytej wiedzy. Oprócz zielnika liści można zasuszyć w zielniku kwiatostany, zrobić kolekcję owoców i nasion, fragmentów kory itp.
- Przyjrzyj się swojemu drzewu. Czy ono żyje? Skąd o tym wiesz?
- Jak myślisz, jakie inne gatunki potrzebują twojego drzewa do przeżycia (zobacz też pojęcie konsorcjum)? Jak można zaobserwować procesy życiowe, np. fotosyntezę, oddychanie, przewodzenie wody, transport soków od liści do korzeni, ruchy cytoplazmy itd.
- Jakie zwierzęta (owady, inne bezkręgowce, ptaki, ssaki itp.) żyją na twoim drzewie, które tylko odwiedzają je na chwilę, czy jest jakieś gniazdo i wyrosła na liściach? Czy są jakieś ślady obecności zwierząt?

- Jeśli drzewo znajduje się w pobliżu domostw to zaobserwuj czy ktoś spaceruje i odpoczywa w cieniu drzewa, czy odwiedzają je pieski i zostawiają swoje ślady zapachowe itd.
- Jakie ptaki gniazdują na gałęziach lub dziuplach, jakie żerują na twoim drzewie, a jakie tylko przysiadają na gałęziach?
- Określ charakter kory, jaka ona jest: szorstka, gładka, twarda, miękka, jakiego koloru, czy są na niej jakieś porosty, jest czysta czy brudna, pokaleczona czy nie?
- Zrób odcisk kory: przyłóż kartkę papieru do pnia i zamaluj ją świecową kredką.

Tak wykonane rysunki mogą być dobrym uzupełnieniem zbioru kory lub fragmentów pni drzew wraz z korą, pozyskanych z martwych drzew.

- Jaki jest nastrój pod twoim drzewem (przyjemnie, tajemnie, strasznie, ponuro, radośnie, cicho itp.). Napisz o swoich odczuciach
- Czego potrzebuje twoje drzewo do przeżycia?
- Wypisz kilkanaście przymiotników opisujących Twoje drzewo, a potem utóż wiersz lub opis.
- Narysuj lub namaluj swoje drzewo (niekoniecznie realistycznie).
- Nadaj imię swojemu drzewu.

występują głównie lub tylko tam. Brakuje po prostu miejsca na rezerwy... Wraz z roślinami i krzewami pojawiają się liczne ptaki i owady. Zamiast brudnego nieużytku powstają prawdziwe użytki ekologiczne.

Tak. Bardzo to piękne, lecz ile na to trzeba pieniędzy. Skąd je brać?

Czasem zapominamy, że nie wszystko można nabyć za pieniądze. Dla poprawy estetyki krajobrazów przydrożnych znacznie ważniejsza jest TWOJA aktywność, drogi Czytelniku. Jeśli zachcesz zaopiekować się kawałkiem drogi, to nic nie będzie stało na przeszkodzie. Co więcej, możesz zorganizować akcję i zachęcić innych do podobnej „adopcji” fragmentu naszego cywilizacyjnego krajobrazu.

Akcja dla Ciebie

Prezentujemy pomysł projektu-akcji dla środowisk lokalnych. Może być także organizowana w ramach „Sprzątania Świata”

Grupa osób, kluby, organizacje społeczne, przedsiębiorstwa lub osoby prywatne podejmują się opieki nad odcinkiem drogi - zazwyczaj 1-2 km długości. Ci, którzy opiekują się odcinkiem drogi, biorą na siebie odpowiedzialność za zbieranie i wywóz śmieci lub koszenie trawy lub poprawę estetyki krajobrazu (lub wszystko razem). W uznaniu za ich wysiłek, na początku danego odcinka drogi, ustawiane są znaki „Odcinkiem drogi opiekuje się...”. Znaki informacyjne mogą zawierać także informacje o grupie (klubie, instytucji, osobie prywatnej), która podjęła się opieki i zawierać mogą nazwę grupy (przedsiębiorstwa) i krótki slogan (lub adres).

Cele

Program podnosi świadomość lokalnej społeczności w zakresie gospodarki śmieciowej (w tym zaśmiecenia środowiska) i zwiększa udział społeczności lokalnej w rozwiązywaniu tych problemów. Podnosi również sens uczestnictwa we wspólnej własności dróg publicznych i środowiska przyrodniczego (i publicznej, ogólnoludzkiej własności ziemi w ogóle). Zwiększenie znaczenia współwłasności prowadzi do wzrostu dumy ze swojego środowiska

lokalnego, regionu, kraju. Program sprawi również, że osoby odwiedzające, turyści, wyniosą lepsze wrażenia z pobytu (lub tylko przejazdu) w danej gminie, regionie - ponieważ drogi będą czystsze, piękniejsze oraz znaki informacyjne przy drodze wskazują, że ludność miejscowa dba o swoje środowisko. Będzie więc to promocja własnej gminy czy regionu. W końcu, program umożliwi skoncentrowanie środków publicznych na innych zadaniach, problemach związanych z ruchem drogowym (bez przeznaczania ich na oczyszczanie ze śmieci).

Opis projektu

Zainteresowanym grupom dostarczany jest spis obszarów możliwych do „zaadoptowania i zaopiekowania się. Uczestniczące w akcji grupy podpisują porozumienie-umowę z odpowiednimi władzami administracyjnymi (gmina, województwo itp.). Porozumienie zawiera wskazanie miejsca i długości odcinka drogi (minimum 1 km, obie strony pobocza), typ aktywności oraz częstość zbierania śmieci itp. Umowa-porozumienie będzie zobowiązywać uczestników do podjęcia się odpowiedzialności za pracę do wykonania. W umowie zawarta będzie klauzula nakazująca, że instrukcje BHP będą dostarczone wszystkim uczestnikom w każdej akcji. Program zawiera zbieranie śmieci, koszenie trawy i poprawę estetyki krajobrazu (np. sadzenie drzew), opcjonalnie lub wszystko razem. „Adopcję” można rozpocząć w dowolnym czasie i zakończyć w dowolnym czasie również. Stałe znaki przydrożne są ustawiane przez władze administracyjne, informują one o opiekunach danego odcinka drogi. Grupy opiekujące się otrzymują także certyfikat (dyplom uznania) potwierdzający ich zobowiązania. Władze także dostarczają wszelkich niezbędnych kamizelek ochronnych, worków na śmieci, przenośnych znaków ostrzegawczych i zapewniają organizację niezbędnych szkoleń BHP. Napętnione pojemniki na śmieci (worki) są albo wywożone przez uczestników (opiekunów) albo przez władze w czasie każdego sprzątnięcia.

Jak łatwo zauważyć realizacja opisywanej akcji wymaga współdziałania różnych partnerów: instytucji rządowych, władz lokalnych, przedsiębiorstw oraz grup nieformalnych. Troska o naszą wspólną Ziemię wymaga, abyśmy nauczyli się tej współpracy. To nie trudnego.

Jako lider i inicjator „adopcji dróg” w twojej gminie czy regionie zwróć się z propozycją współpracy do zarządu dróg publicznych, władz gminnych lub wojewódzkich, prywatnych i publicznych sponsorów, uczestników (kluby, organizacje, instytucje, szkoły, grupy nieformalne, osoby indywidualne), policji (bezpieczeństwo ruchu drogowego).

Będą potrzebne fundusze na: promocję, konferencje prasowe, spotkania promocyjne, audycje, artykuły, broszury, plakaty, ulotki, umowy, dyplomy (certyfikaty), materiały (kamizelki ochronne, znaki przenośne), założenie znaków informacyjnych, szkolenia instruktażowe i BHP, szkolenia koordynatorów lokalnych, worki na śmieci lub inne pojemniki, koszty administracyjne

A więc do dzieła. Otrzymałeś wędkę. Czy się najesz rybą to już zależy od Ciebie. Możesz oczywiście narzekać, że cały świat jest zły, wszędzie jest brudno, giną gatunki roślin i zwierząt, a ludzkość zmierza ku ekologicznej zagładzie. Możesz narzekać, że ludzie są źli, że śmiecą, że wokół dróg jest brudno i niech sprzątaj ci, którzy śmiecą. Możesz oczywiście narzekać... Lecz możesz także coś konkretnego uczynić dla siebie i naszego środowiska. Wybór należy do Ciebie.

RCEE w Olsztynie

Nieformalnie działamy już od 1993 roku, oficjalnie RCEE w Olsztynie powołane zostało w czerwcu 1997 roku, z inicjatywy Olsztyńskiego Oddziału Fundacji Ecobaltic oraz Instytutu Biologii i Ochrony Środowiska WSP w Olsztynie.

Obecnie Radę Programową RCEE tworzą przedstawiciele: Instytutu Biologii i Ochrony Środowiska WSP w Olsztynie, Olsztyńskiego Oddziału Fundacji Ecobaltic, Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Olsztynie, Sejmiku Samorządowego Województwa Olsztyńskiego, Działu Przyrody Muzeum Warmii i Mazur, Wojewódzkiego Ośrodka Metodycznego w Olsztynie, Zespołu Parków Krajobrazowych Pojezierza Hławskiego i Wzgórz Dylewskich, Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Olsztynie, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki wodnej w Olsztynie. Do Rady Programowej zapraszani są sukcesywnie przedstawiciele kolejnych instytucji, organizacji, przedsiębiorstw, mediów itp.

Misja RCEE w Olsztynie jest:

- integrowanie różnorodnych podmiotów (aktorów) życia regionalnego (instytucji rządowych, uczelni, instytucji i urzędów samorządowych, organizacji społecznych i pozarządowych, wspólnot religijnych, organizacji młodzieżowych, kręgów biznesowych itp.),
- inspirowanie do współpracy, inicjowanie różnorodnych przedsięwzięć zgodnych z idea ekorozwoju (rozwoju zrównoważonego),
- zbieranie, gromadzenie i rozpowszechnianie informacji.

Poprzez formułę organizacyjną Centrum ma być wylegarnia pomysłów, inkubatorem przedsiębiorczości zgodnej z idea ekorozwoju.

Działania:

- wojewódzki finał olimpiady ekologicznej
- regionalny konkurs ornitologiczny
- szkolenia i kursy w zakresie edukacji środowiskowej i ochrony środowiska
- eko-spotkania w języku angielskim
- eko-biblioteka
- projekt ochrony wód w województwie olsztyńskim
- koordynacja w regionie Kampanii Ozonowej oraz „Błękitnego Kciuka”
- internetowa baza danych o środowisku północno-wschodniej Polski (<http://www.uhc.lublin.pl/mazury/>)
- projekt „zaopiekuj się drogą”
- biuletyn RCEE
- tworzenie Olsztyńskiego Klubu Przyrodników

Nasz adres:

RCEE w Olsztynie, 10-561 Olsztyn, ul. Żołnierska 14
tel. 5276033 w. 222 lub 250, fax. 5276033 w. 223,
Email - szczach@human.wsp.olsztyn.pl