

Żeglarze w ochronie środowiska - Rejsy, wyprawy

Nadesłany przez:

Przesłany: : 30.03.2004, 6:00:00

Powszechnie wiadomo, że harcerz miłuje przyrodę... i dziewczyny młode. 😊 Dlatego proponuje zapoznać się z artykułem Bogumiła Trębali traktującym z lekko naukowym zacięciem o ekologicznych skutkach turystycznego żeglowania. Autor z kalkulatorem w ręku wylicza, ile przyrody "zużywa" jeden żeglarz turysta. Poddaje również pod rozwałę sposoby, jak zmniejszać własną "uciążliwość" dla przyrody.

Pierwotnie opublikowano w Biuletynie Komisji Turystyki Żeglarskiej ZG PTTK Nr.2 z czerwca 2002r.

Bogumił Trębala

ŻEGLARZE W OCHRONIE ŚRODOWISKA

Wykład na Kursie Przodowników Żeglarstwa

1. Co (nam) do życia potrzeba?

Piosenka mówi, że "do życia potrzeba kiełbasy i chleba..." I to jest w uproszczeniu prawda! Żeby mogły zachodzić procesy biologiczne, konieczna jest energia, w tym pod postacią jedzenia. Potrzebne jest nam białko do regeneracji naszych tkanek. Potrzebne też jest odpowiednie środowisko, a więc woda, atmosfera gazowa (powietrze) i gleba. Tylko pozornie żeglarzowi na morzu wystarcza powietrze i woda, oczywiście z wiatrem w granicach bezpiecznych i ze "stopą wody pod kilem". Na ogół nie pamiętamy, że dno oceanu pod kilem, to też gleba (osady denne z detrytusem, czyli martwicą organiczną). Na śródlądziu gleba jest wszechobecna i niezbędna! Nie tylko na biwaki.

Życie odbywa się w biosferze, to jest w wodzie, glebie i troposferze; szczególnie intensywnie na ich pograniczu. Nasza ziemia ma to szczęście, że ma akurat wystarczającą ilość energii, głównie słonecznej, dla procesów biologicznych. Ma atmosferę gazową, a w tym troposferę, w której występuje stała cyrkulacja wody i energii (wiatr, aż do sztormów i tornad). Na pograniczu skał, wody i powietrza, wielowiekowe ich wzajemne oddziaływanie objawiło się w postaci cienkiej, ale nadzwyczaj aktywnej warstwy glebowej. Jej miąższość sięga od kilku mm, np. na szczytach skał, do kilkunastu metrów, np. torfowiska "wysokie". Objętościowo ta warstwa jest znacznie mniejsza od warstwy wodnej, ale najintensywniejsza przemiana materii w niej zachodzi. Gleba stanowi podstawowe podłoże dla roślin, od mchów i porostów, po lasy z drzewami wysokości i do 100m (na ogół poniżej 25m). W glebie rozwijają się mikroorganizmy przetwarzające martwicę organiczną na ponownie dostępne dla roślin związki proste, nawozowe. (Bakterie, grzyby, pierwotniaki, owady czy tak ważne zwierzęta, jak np. dżdżownice, nornice, krety).

Oczywiście, podobne organizmy oraz rośliny występują też w toni wodnej, ale z dużym ograniczeniem, wynikającym chociażby tylko z dostępności energii i bazy pokarmowej. Praktycznie rośliny zielone, zaliczając do nich i takie pierwotniaki, jak zielenice i sinice, sięgają granicy przenikania światła, to jest nawet w najczystszych wodach nie głębiej niż 400 m. Niżej występują już tylko organizmy zwierzęce, albo organizmy rozkładające tę masę detrytusu, czyli takie same układy, jak występują w glebie (grzyby, bakterie, pierwotniaki itp.). Tam też słońce "nie sięga".

Rośliny zielone mają zdolność asymilowania energii słonecznej i przetwarzania jej na chemiczną - przez asymilację dwutlenku węgla na związki organiczne, zwłaszcza węglowodany, z wydzielaniem tlenu. Przy okazji są dostawcami tego tlenu do atmosfery i do wody. Wszystkie inne przejawy życia: od fermentacji po oddychanie zwierząt, odbywają się z wykorzystaniem energii asymilowanej przez rośliny. W tych procesach niezbędny jest tlen, nawet w związkach z siarką, czy azotem (fermentacja, gnicie). Procesy przemiany materii w przyrodzie zachodzą wielostopniowo: np. tłuszcz jest utleniany najpierw do cukrów, następnie do alkoholu, ten jest utleniany w innych procesach do octu

(zakwaszenie mięśni), wreszcie spalany do CO_2 . Oczywiście, istnieją też procesy odwrotne. Jest to przykład tylko jeden z możliwych.

Podobnie jest u zwierząt, chociaż tu większe znaczenie mają białka, czyli związki azotowo-organiczne. Człowiek musi zjadać dziennie równowartość około 12500 kJ/dobę (~3000 kcal/dobę). Potrzeby energetyczne człowieka można przeliczyć na około 800 g/d cukrów, białek, albo 200 g/d tłuszczu, oraz równowartość 2,5 kg/dobę O_2 do ich utlenienia w organizmie. Wraz z wodą i substancjami ciężko strawnymi, np. błonnik, wypija i zjada około 3 kg/dobę. Większą część spala w procesie oddychania, część wbudowuje w swój organizm, nawet jako tłuszcz, natomiast wydalą (mocz, kał) jeszcze równowartość zapotrzebowania na tlen ("biologiczne zapotrzebowanie tlenu") około 400 g/dobę.

2. Bilans tlenowy.

Już wiemy, że "do życia potrzeba" nam także tlenu (z powietrza) w niebagatelnej ilości: 2,5 kg/dobę. Powietrze ma masę około 1,25 kg/m³, ale zawartość tlenu wynosi w nim 21%. Znaczna rozpuszczalność CO_2 w wodzie (we krwi) powoduje, że w powietrzu wydychanym nie może być tego gazu więcej niż 2%, zatem nie więcej niż 4% tlenu z powietrza może nasz organizm zużytkować. Musimy więc pobrać, oddychając, co najmniej 50 m³/dobę "czystego" powietrza, oddając tyleż, zanieczyszczonego dwutlenkiem węgla. Taka wymiana gazowa następuje w płucach podczas oddychania.

Do tego trzeba doliczyć zapotrzebowanie tlenu na biodegradację odpadów naszego organizmu, te 400 g/dobę BZT. Będąc w rejsie i przygotowując posiłki, mamy jeszcze 10~25% odpadów, zwiększających "ładunek zanieczyszczeń" do około 500 g/dobę BZT.

Przypomnijmy: 1 m powietrza czystego zawiera około 0,25 kg tlenu. Rozpuszczalność tlenu w wodzie jest nieporównywalnie mniejsza: wynosi około 10 ml/l, zatem na powierzchni wody (ciśnienie atmosferyczne) nie więcej niż 12 mg/l, czyli 12 g/m³.

Jeżeli usuwalibyśmy nasze odpady do wody, każde z nas "odtleniłoby" 25 m³/dobę wody! Pozbawilibyśmy ryby, raki i inne organizmy zwierzęce w takiej masie możliwości oddychania! Porównajmy to do zapotrzebowania człowieka na wodę: dziennie wypijamy tylko około 2 l wody (nawet z mlekiem sokami i piwem...), bezpośrednio zanieczyszczamy (mycie siebie, produktów i sprzętu) około 150 l. Potrzeba jeszcze 25 m³ wody z tlenem, albo 2 do 5 m³ powietrza do utlenienia naszych odchodów.

Wyobraźmy sobie jezioro Mikołajki latem: martwa woda! Jest to kardynalna zasada ochrony wód: nic od wody! Wszystko na brzeg, najlepiej do dalszego oczyszczania na przybrzeżnych oczyszczalniach ścieków. Zawsze lepiej w głąb, niż do wody przy brzegu.

Właśnie gleba ma największą masę mikroorganizmów rozkładających takie odpady do nawozów przyswajalnych przez rośliny. To właśnie wykorzystywane jest i w technologii oczyszczania ścieków miejskich: bakterie i mikroorganizmy glebowe stanowią "osad czynny", przyspieszający przemianę materii, czyli spalanie tego ładunku BZT, kosztem tlenu z powietrza. A rośliny asymilujące CO_2 regenerują powietrze, uzupełniając w nim tlen. Tak działają modne obecnie "korzeniowe" oczyszczalnie ścieków.

3. Antropopresja.

Już powyższy bilans tlenowy pokazuje wpływ gęstości zaludnienia na wielkość zanieczyszczania środowiska przez ludzi. To, wraz z innymi czynnikami (motoryzacja, przemysł, hałas i inne) określa się mianem "antropopresji".

Około 50 lat temu prof. Walery Goethel stworzył określenie "sozologia", jako zasadę

zrównoważonego rozwoju. Wyliczył, że gęstość zaludnienia większa niż 100 osób/km² daje już nieunikniony konflikt przyrodniczy: nadmierną antropopresję, którą można łagodzić, ale trzeba uwzględniać, wprowadzając niezbędne ograniczenia i środki zaradcze.

Polska przekroczyła już ten próg, średnia gęstość zaludnienia przekracza 125 osób/km². Porównawczo: BENELUX ma 420 osób/km² w tym Holandia. 340 osób/km², Niemcy: 105 osób/km², USA tylko 7 osób/km², Rosja z częścią azjatycką: 3 osób/km², Kanada poniżej 3 osób/km², a odliczając wielkie miasta (Toronto, Ottawa) poniżej 1 osób/km².

Tak więc Polska już musi ponosić skutki zwiększonego zagęszczenia ludności, musi oszczędnie gospodarować w środowisku, musi je chronić, nawet dużym kosztem. Musi to robić też każdy z nas: żeglarzy, turystów, mieszkańców!

4. Etyka turystyczna.

Nie jest to nic innego, jak hasło Hipokratesa: "po pierwsze - nie szkodzić". Obowiązuje nie tylko lekarzy! W turystyce, w tym w żeglarskiej można to tak rozwinąć:

- nie niszczyć,
- sprzątać,
- pomagać przyrodzie.

Można zauważyć, że te hasła wynikają jedno z drugiego. Jeżeli pomagam przyrodzie, to właśnie sprzątam po sobie i nie niszczę. Są jednak pewne rozróżnienia i rozszerzenia:

4.1. NIE NISZCZYĆ.

Oto kilka przykładów:

1. Nie niszczyć roślinności, nie deptać, nie wpływać bez potrzeby w przybrzeżne szuwały, nie wycinać drzew i krzewów, nie "plewić chwastów". Nie wlec bez potrzeby kotwicy, zwłaszcza poprzez rejony wodorostów.
2. Nie płoszyć zwierzyny, nie niszczyć im siedlisk, nawet nor lisom, czy innym gryzoniom. Jeżeli mamy psa, pilnować, by i on nie czynił szkód.
3. Często używane ścieżki i miejsca pobytu (stały biwak) tak utrzymywać, by nie następowała nadmierna erozja gleby i gruntu. Doskonałym tego przykładem są np. ścieżki Tatrzańskiego Parku Narodowego. Oczywiście, takich ścieżek, nie tylko w parkach też nie należy niszczyć, przeciwnie, trzeba dbać o ich dobry stan. Nie wydeptywać nowych, zbędnych. Jeżeli okopaliście namiot rowkami przeciwdeszczowymi, należy je też zlikwidować, albo (na stałym biwaku!) zabezpieczyć przed erozją, ku pożytkowi następnego biwakowicza. Erozję gleby może wywołać nawet ślad po przejechaniu samochodu!
4. Nie niszczyć istniejących urządzeń zabezpieczających, w tym melioracyjnych.
5. Ogniska rozpalać tylko w miejscach bezpiecznych, nigdy pod koroną drzew, najlepiej na podłożu kamiennym, albo piaszczystym (bez gleby!), specjalnie do tego wyznaczonym. Jeżeli nie ma takiego, to wybrać dołek, nawet wycinając i odkładając na bok darninę, by później można było, po ugaszeniu ognia, zasypać palenisko, układając na miejsce wyciętą darninę. Wyrośnie na popielisku. Nigdy nie zostawiać ogniska z tłącymi się resztkami. Trzeba je przed odejściem ugasić, przywracając stan pierwotny miejsca.
6. Oczywiście, hasło nic do wody zawsze obowiązuje. Dotyczy to zwłaszcza trwałych odpadów: butelki, puszki po piwie, plastyki. Warto pamiętać o akcji "sprzątanie świata". Każdego roku pletwonurkowie czyszczą np. Morskie Oko. Usuwają po kilkadziesiąt worków takich "pamiątek", w tym dość dużo monet: śnieżających i w ten sposób zanieczyszczających dodatkowo wodę. Penetracja dna jeziora Mikołajki przez pletwonurków dała obraz jeszcze bardziej fatalny: nie ma jednego metra kwadratowego bez szkła, czy puszek po piwie.
7. Na stopniu wodnym Włocławek musiały zostać ustawione specjalne kosze, do których

personel hydroelektrowni każdego dnia ładuje ponad 1 m³ "petów", czyli butelek plastikowych i innych pływających odpadów z tworzyw sztucznych. Folie potrafią zatykać otwory dla ryb w istniejącej tam przepławce.

4.2. SPRZĄTAĆ.

Jest to więcej niż hasło "nie śmiecić". Więcej nawet niż inne: "pozostaw miejsce postoju w stanie takim, albo lepszym, niż zastałeś". To potrzeba mądrego, aktywnego postępowania z odpadami, ich poprawna segregacja i utylizacja. Nie tylko przy okazji "Sprzątania Świata", ale w codziennej praktyce! To rozwinięcie hasła "nic do wody". To jest potrzeba wożenia ze sobą worków na segregowane odpady, oraz np. jachtowych sedesów (z foliowymi co najmniej wkładkami na fekalia).

Generalnie odpady można podzielić na: biologicznie rozkładalne, na trwałe i na szkodliwe dla środowiska.

Do biologicznie rozkładalnych zaliczamy nie tylko nasze odchody (fekalia), ale wszelkie odpady żywności, np. obierzyny z ziemniaków, nawet papier niefoliowany tworzywami. Takie odpady trzeba oddzielić od innych i np. zakopać płytko w glebie, - zostaną biologicznie rozłożone. Papier i takie odpady można też spalić w ognisku, nie zawsze skutecznie.

Jeżeli na biwakach są pojemniki na posegregowane odpady, papier też należy gromadzić oddzielnie i ewakuować do pojemników na makulaturę.

Inne odpady biologiczne (nawet odpadki ryb) można użyć, np. w gospodarstwie rolnym na kompost. Może być do tego, na dobrym biwaku, przygotowany stały dół kompostowy. Do niego nie wolno usuwać innych, szkodliwych odpadów.

Do odpadków trwałych zaliczyć trzeba większość opakowań metalowych i z tworzyw sztucznych. Wprawdzie w segregacji odpadów mają one często wspólne pojemniki, w żeglarstwie trzeba je rozdzielać i odrębnie postępować.

Szkło i metalowe puszki zalicza się do składników mineralnych, trudno, albo wcale nie rozkładanych w wodzie i gruncie. TITANIC jeszcze po 100 latach jest wrakiem spoczywającym na dnie Atlantyku. O butelkach i puszkach już była mowa. Najracjonalniejszym jest zwrot butelek i słoików w sklepach skupujących. Gdy nie jest to możliwe, składanie w przeznaczonych dla nich pojemnikach. Dotyczy to i puszek, wraz z odciętymi wieczkami. W najgorszym przypadku dopuszcza się możliwość głębokiego (głębiej niż sięga gleba) zakopania stłuczek i puszek. Nie wolno tego robić na gęsto uczęszczanych szlakach, zwłaszcza np. na wyspach Szlaku Mazurskiego. Za dużo tam nas jest...

Obecnie największym zagrożeniem są tworzywa sztuczne. A nie tak dawno pojemniki z tworzyw były lansowane jako opakowania "ekologiczne".. Trzeba tu podać kilka informacji. Generalnie tworzywa trzeba podzielić na dwie grupy:

- zawierające chlor; takim jest popularny polichlorek winylu, oznaczany jako PCW, albo PVC (po łacinie i w angielskim: polivinylochlord), oraz teflon albo równoważny "tarflen";
- pozostałe, jak polietylen (PE), polipropylen (PP), polistyren (PS), w tym i styropian, poliuretan (PU), inne np. poliestry

Podane w nawiasach symbole powinny się znajdować na trwałe na takich opakowaniach i wyrobach, dla ułatwienia ich segregacji. Poliestry mają różne oznaczenia. W żeglarstwie mamy tu np. "dakron", czy inne ortalionowe, nylon i jego odpowiedniki, elanę i pochodne, poliestry (PWS), epidian (EP).

Wszystkie są trudno, albo wcale nie podatne na biodegradację. Niektóre są wrażliwe na promieniowanie słoneczne (PCW, PP, PE, PS, PU). Są znacznie lżejsze od metali i szkła, (dlatego ekonomika transportu została zareklamowana jako "ekologia"). Niektóre, np. PE, PP, oraz wszystkie

pianki, są nawet lżejsze od wody. Są to zalety, ale i wady! Torba foliowa wyrzucona do śmietnika narażonego na słońce, ulegnie rozkładowi promieniami UV. Taka torba utopiona w wodzie może szkodzić całymi latami, np. gdy ryba wpłynie w nią, może się udusić. Znane są przykłady ryb, fok, nawet delfinów z poważnymi ranami powodowanymi popoprzez żyłki ze stylonu i tworzyw pokrewnych, a używanych na sieci rybackie. Nawet bobry i wydry toną, po zaplątaniu się w takie "odpady".

To wystarczy, by potwierdzić zasadę "nic do wody". Jak więc należy postępować? Oczywiście najwłaściwszym jest wożenie takich odpadów ze sobą tak długo, aż znajdzie się punkt do ich zbioru. Bezwzględnie tak należy postępować z tworzywami chlorowanymi, te bowiem np. w ognisku będą się rozkładać z wydzielaniem chlorowanych węglowodorów, nie tylko toksycznych, ale też wg badań dotychczasowych, takie chlorowane węglowodory stają się "odpowiedzialne" po dłuższym czasie za "dziurę ozonową". To naprawdę poważne zagrożenie.

Tworzywa drugiej grupy można, w rozsądny sposób, spalać w ognisku. Wszystkie one mają bardzo wysokie ciepło spalania (wszak są to węglowodory), jednak albo są trudnopalne, albo tak łatwo topliwe, że zanim się spalą, już trafią w popiół. Jeżeli ktoś decyduje się na ich spalanie, musi tak dobrać ilość równocześnie spalanego drewna, żeby tworzywa po stopieniu nie trafiły w popiół, ale okleiły się na suszu. Ja stosuję zasadę, że w sumie nie może być więcej tworzyw niż 5%. Oczywiście, nie spalać tworzyw podczas np. pieczenia kiełbasek, czy na węglu drzewnym pod grillem. Spalane dymią i mogą specyficznie "pachnieć".

Ostrzeżenie:

Tworzyw nie należy zakopywać! To trwale zanieczyszcza środowisko! Utrudnia egzystencję innych organizmów glebowych, lokalnie zakłócając procesy biodegradacji masy organicznej, tak potrzebnej w glebie.

Najgorsza jest trzecia grupa: odpady szkodliwe.

W żeglarstwie największy problem to produkty ropopochodne, czyli paliwa i smary silnikowe. Te produkty mają wszystkie taką właściwość, że rozlane na powierzchni wody, rozprzestrzeniają się bardzo cieniutką, opalizującą warstewką, która nie tylko "uspakaja" falowanie. Taka warstewka odcina dopływ tlenu z powietrza do warstwy wodnej. Litry wylanego do wody oleju może odciąć dostęp tlenu na powierzchni 1 ha (10 000 m²).

Drugą, przykrą własnością olejów i paliw jest ich duże napięcie powierzchniowe, większe od wody. To powoduje przylepianie się warstewki oleju do roślin, do piór ptasich, oblepia plankton itp. Taki plankton jest już "martwy", już nie może być np. pokarmem dla ryb. To jest uznawane właśnie za przesłankę katastrof ekologicznych.

Wszyscy użytkownicy silników spalinowych muszą tak "chuchać" na elementy silnika (zwłaszcza zbiornik paliwa), ażeby nie dopuszczać jakichkolwiek ubytków do wody.

Nawet zanieczyszczenie gleby, czy piasku, zdecydowanie zmienia ich właściwości. Przypomnę, że np. nafta jest wykorzystywana do wykrywania nieszczelności spawów: tak łatwo przenika na drugą stronę włoskowatych szczelin. Piasek zanieczyszczony produktami naftowymi przestaje przepuszczać wodę! Łatwo wchłania natomiast dalsze porcje węglowodorów, powiększając "plamę" zanieczyszczonej gleby.

No dobrze, ale jak postępować w przypadku "nieszczęsnego" rozlewu? Trzeba wykorzystać

właściwość łatwego wchłaniania węglowodorów nawet w siano, w trociny, słomę, czy w szmaty. Takimi środkami trzeba szybko wytrzeć plamę, albo zebrać ją z powierzchni wody zanim zdąży się rozprzestrzenić. Materiał nasycony (zabrudzony) olejami zebrać do szczelnych worków np. z PE i przy pierwszej okazji spalić. Nawet piasek można w ogniu wypalić. Popiół już będzie pozbawiony węglowodorów. Najlepiej jednak uważać. No i zbierać do naczyń wypracowany olej silnikowy, oddając w najbliższej stacji obsługi samochodów do zbiornika takich olejów. Puszki po olejach są takim samym zagrożeniem, jak oleje. Trzeba je zabierać ze sobą, by oddać do pojemników np. na stacjach benzynowych.

Jeszcze innym problemem są baterie i akumulatory. Też muszą być oddawane we właściwych punktach zbioru. Największym zagrożeniem są zawarte w nich polielektrolity, oraz stosowane w nich metale ciężkie, np. ołów.

Dość! Najważniejszym przykazaniem jest w każdym przypadku "myślenie ekologiczne": tak postępować, by nie wywołać szkód!

4.3. POMAGAĆ PRZYRODZIE.

Najistotniejsze jest pamiętanie, że człowiek jest tylko jednym z wielu mieszkańców ziemi! Może najsilniejszym i najbardziej agresywnym, że nie określe tego: "aroganckim", jednak wszystkie istoty mają prawo do bezpiecznego życia. Nie zakłócajmy im tego.

Oczywiście: i my obserwujemy zwierzęta, i one obserwują nas. Wiele z nich człowiek udomowił. Za takie bezpośrednio ponosi odpowiedzialność Nie można pogodzić z etyką np. porzucenie psa przez jego "właściciela", bo wybiera się na rejs.

Nie należy też bez potrzeby ingerować w życie dzikich zwierząt Oswojenie lisa jest możliwe, ale warto pamiętać, że plagą w Parku Yellowstone w USA stały się oswojone niedźwiedzie: rabują pożywienie u odwiedzających. Lis oswojony też łatwo do kurnika wejdzie. Tak stało się np. z rysiami wprowadzonymi w Puszczy Kampinoskiej.

Oczywiście to nie zmienia potrzeby np. dokarmiania zwierząt, w tym ptactwa wodnego zimą: jeżeli ograniczamy im żerowiska (a tak jest!), musimy to rekompensować w ciężkim dla nich okresie. Ale nie dokarmiamy np. łabędzi latem. One powinny nauczyć swe dzieci sposobu wyszukiwania pokarmu nie tylko od ludzi.

Nie zbliżajmy się do ptasich gniazd w porze lęgowej: ptaki mogą nawet porzucić złożone w gnieździe jaja, gdy poczują się zagrożone.

Nie chwytajmy młodych zajęcy, czy sarniąt, chyba, że mamy pewność, iż matka nie żyje. Bo te gatunki mają obyczaj chowania w trawie swego potomstwa, gdy idą żerować. Niestety, pogłaskana młoda sarenka zostanie przez nas zaopatrzona w "nasz zapach". Matka często porzuca takiego malucha.

Oczywiście, okaleczony ptak, czy zwierzę powinny być wzięte pod opiekę, ale umiejętnie! Najwłaściwszym jest powiadomienie o takim znalezisku odpowiedniej organizacji, np. pobliskiego zoo, leśniczego, weterynarza czy ornitologa. W ostateczności można pokusić się o pozyskanie zaufania takiego delikwenta, jego złowienie i dostarczenie do zoo. Są to jednak przypadki najtrudniejsze do poprawnej decyzji.

Ogólnie najistotniejszy jest tu, oprócz dobrego serca, także dobry pomyślunek. Pomagać - TRZEBA, ale nie wolno szkodzić...