



ekonatura

ogólnopolski miesięcznik ekologiczny

lipiec 2013 Nr 7 (116)

13,65 zł (w tym 5% VAT) ISSN 1731-6944 INDEKS 279153



Mikroplastik makroproblem

*Co wiemy o ekologicznych
oznaczeniach towarów?*

**Ekosystem jako źródło
dóbr i usług dla
człowieka**

INDEKS 235229



9 771731 694486



SPIS TREŚCI

Od Redakcji

Drodzy Czytelnicy 3

Prawo ochrony środowiska

Śmieci, przetargi i kary 4

Szkody wyrządzone przez zwierzęta 5

Zdrowie

Owoce leśne nie tylko źródłem witamin 6

Świat roślin, zwierząt i grzybów

Pragnienie życia naszych braci mniejszych a badania naukowe 8

Więzy lojalności i wierności 11

Bobry w lubuskim 12

Roślinictwo ekologiczne

Sorgo kontra kukurydza 14

Najnowsze technologie

Mikroplastik makroproblem – zagrożeniem dla życia organizmów w Morzu Egejskim? 15

Co wiemy o ekologicznych oznaczeniach towarów? 18

Architektura krajobrazu

Cudze chwalimy – swego nie znamy. Roślinne „perełki” Wysoczyzny Siedleckiej 21

Polska kraj przyjazny i zielony

Dwutlenek węgla 23

Znaczenie rodzimych ras koni w ekorozwoju obszarów wiejskich 25

Ekosystem jako źródło dóbr i usług dla człowieka 27

Domowa szklarnia w Polskiej Stacji Polarnej na Spitsbergenie 28

Co słychać u Naszych Przyjaciół?

List od Czytelnika Ekonatury 30

Spotkajmy się w Siedlcach, jesienią, pod dębem! 30

Członkowie Wspierający

Członkowie Wspierający 31

WYDAWCA



ekonatura

STOWARZYSZENIE
POLSKIE CENTRUM EDUKACJI, PROMOCJI
PRODUKTÓW I URZĄDZEŃ EKOLOGICZNYCH

ul. Narciarska 31, 51-515 Wrocław

tel./fax: 71 346 63 69

e-mail **Prezes Zarządu:** prezes@ekonatura.org

Redakcja: redakcja@ekonatura.org

Biuro: biuro@ekonatura.org

Marketing: marketing@ekonatura.org

www.ekonatura.org

Nagroda
Redakcji



Laur

Ekoprzyjaźni

Redaktor Naczelny: Ryszard Gruszczyński

p.o. Redaktor Prowadzący: Marta Dubiel

p.o. Sekretarz Redakcji: Anna Opozda

Współpraca: P. Andryszczak, D. Chuda, M. Górską – Czekaj,

A. Jama-Rodzeńska, M. Kondracka, J. Kostuch, R. Kostuch,

R. Kowalski, P. Marciniuk, J. R. Mroczek, J. Patykowski,

R. Rzepecki, E. Sadowska, I. Siwka, W. Sobczyk, J. Szczechowiak,

M. Wierzba, K. M. Wiktor, R. Włodarczyk, K. A. Wójcik

Skład i opracowanie graficzne: Anna Dębiec

Fotografia na okładce: „Ryś”



FOTOGRAFIA PRZYRODNICZA
CEZARY KORKOSZ
www.cezarykorkosz.pl

Nakład: 2500 egz.

Druk: Drukarnia „Urdruck”

Roczny koszt prenumeraty wynosi 157,50 zł (w tym 5% VAT)

Szczegóły na stronie internetowej www.ekonatura.org

Prenumeratę można również zamówić za pośrednictwem

Garmond Press S.A., Kolporter S.K.A. oraz Ruch S.A.

Nr konta: 07 9585 0007 0220 0220 0015 0001

Stowarzyszenie ekonatura wszelkie prawa zastrzeżone. Poglądy autorów nie zawsze odpowiadają poglądom redakcji. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania poprawek merytorycznych i stylistycznych oraz skrótów tekstu i podpisów do rycin bez uzgadniania z autorem.

Za treść reklam redakcja nie odpowiada.

Współpraca :



Poglądy autorów i treści zawarte w czasopiśmie nie zawsze odzwierciedlają stanowisko WFOŚiGW we Wrocławiu

Dofinansowano ze środków
WFOŚiGW w Katowicach



Śląski Ogród Botaniczny



Powiatowy Urząd Pracy
w Kędzierzynie-Koźlu

Prenumerata czasopisma dla szkół (gimnazjalnych i licealnych) w województwie dolnośląskim dofinansowana jest ze środków WFOŚiGW we Wrocławiu

Prenumeratę w szkołach województwa śląskiego dofinansowano ze środków WFOŚiGW w Katowicach

Śląski Ogród Botaniczny

Fundacja Ekologiczna „Silesia” w Katowicach

Powiatowy Urząd Pracy we Wrocławiu

Powiatowy Urząd Pracy w Kędzierzynie-Koźlu

W NASTĘPNYM NUMERZE:

Rejonizacja produkcji roślinnej w świetle zmian klimatu

Roślinictwo ekologiczne alternatywą stosowania

chemicznych środków ochrony roślin

Martwe drewno w lesie



Drodzy Czytelnicy

Lipiec to miesiąc, który na trwale pozostał w naszej pamięci, przypominając powódź tysiąclecia na Dolnym Śląsku, która miała miejsce w 1997 roku. Teraz powtórka z poprzednich lat zaczęła się w miesiącu czerwcu, może nie w takim stopniu, ale jednak. Czesi przeżywają to bardziej, bo w Pradze, z tego powodu, zamknięto wszystkie szkoły, oprócz szkół wyższych. W roku ubiegłym, również kataklizmy powodziowe, przełały się w części wschodniej i południowej Polski. Do tego dochodzą liczne huragany, które niszczą domostwa i zagrażają zdrowiu i życiu jej mieszkańców.

Sytuacje te powtarzają się co roku. Spór o przyczyny takich zjawisk klimatycznych toczy się od dawna. Jedni twierdzą, że to nie człowiek jest główną przyczyną tych zmian, a cykliczne, naturalne zmiany na globie ziemskim. Polscy naukowcy PAN na Spitsbergenie, a nasi autorzy regularnych sprawozdań w miesięczniku Ekonatura, zajmują jednoznaczne stanowisko w tej sprawie. Od kilku miesięcy mamy przyjemność drukować wnioski z badań naukowych na Spitsbergenie, a nie domniemyanych przypuszczeń, czy zdawkowych oświadczeń.

Czy jest szansa powstrzymać te negatywne, zgubne dla człowieka, zjawiska?

Niewiele środowisk naukowych, szczególnie rządów państwowych, na całym świecie, wypowiada się jednoznacznie w tej sprawie. Wszyscy martwią się tylko o rozwój gospodarczy Państw, dyktowany przez określone lobby. Ten, kto jest silniejszy i ma większe wpływy finansowo-polityczne, ten dyktuje „rozwój cywilizacyjny”, oparty o finansowe zyski małej grupy światowej.

To krótkowzroczne spojrzenie na globalne bezpieczeństwo, niewiele obchodzi decydentów tego świata, dlatego największe koszty, straty ponoszą najbiedniejsi.

Wieczna walka myślących inaczej jest zdezawuowana, a wszelkie zło, przypisane jest grupie nazywanej często „zieloni”, „nawiedzeni ekolodzy”, itp.. Brzmiące pod tymi określeniami utarte slogany są wmawiane społeczeństwu przez wszystkie światowe media. Oskarżają one i potępiają organizacje, związane ze środowiskiem przyrodniczym, za wszystkie niepowodzenia i zarzucają im hamowanie postępu cywilizacyjnego. Moim zdaniem, główną przyczyną takiej degradacji pojęć na świecie jest brak dostatecznej edukacji ekologicznej. W demokratycznych Państwach zwraca się na to uwagę, ale to są tylko mało zauważalne pozory dla poprawności politycznej.

Jeden z naszych Europosłów oświadczył, że oprócz Ministerstwa Skarbu Państwa, trzeba też zlikwidować Ministerstwo Środowiska. I to mówi człowiek z doktoratem, niby nasz przedstawiciel w Europarlamencie. Więc o czym my mówimy? Komu zależy na środowisku przyrodniczym i zdrowiu człowieka, ściśle związanym z jego egzystencją?

Drugą przyczyną braku dotarcia do społeczeństw świata, ze świadomością globalnych zagrożeń, jest również to, że środowiska ekologiczne są podzielone i skłócone, więc nie ma możliwości wspólnego przeciwstawienia się narastającej, światowej antyekologizacji.

Są takie organizacje ekologiczne, które działają sprzecznie z interesem globalnej społeczności i przeciwko ochronie środowiska, a w Polsce też są takie przykłady. Czy jest to brak kompetencji, czy też interesy danej grupy, które kierują się swoją wygodą i zarabianiem pieniędzy dla swojej egzystencji? Zdecydowanie tak. My to odczuwamy w naszym otoczeniu.

To demokracje fasadowe pozwalają na sterowanie takimi działaniami, ze szkodą dla większości, która często jest tego nieświadoma.

Jedni się poddają, inni walczą dalej, a wybrańcy żyją wygodnie, kosztem innych.

mgr inż. Ryszard Gruszczyński



Śmieci, przetargi i kary



Gd 1 lipca br. za odbiór odpadów komunalnych z naszych posesji odpowiadać będą gminy. To samorządy gmin – a nie jak do tej pory podmioty, z którymi mieliśmy podpisane umowy - będą od nas pobierały opłaty za gospodarkę odpadami komunalnymi.

Przetarg

W związku z powyższym wójt, burmistrz, prezydent miasta jest obowiązany zorganizować przetarg na odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości albo przetarg na odbieranie i zagospodarowanie tych odpadów.

Wójt, burmistrz lub prezydent miasta określa w specyfikacji istotnych warunków zamówienia (przetargu) w szczególności:

- 1) wymogi dotyczące przekazywania odebranych, zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów zielonych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych, przeznaczonych do składowania do regionalnych instalacji, do przetwarzania odpadów komunalnych;
- 2) rodzaje odpadów komunalnych, odbieranych selektywnie od właścicieli nieruchomości;
- 3) standard sanitarny wykonywania usług oraz ochrony środowiska;
- 4) obowiązek prowadzenia dokumentacji związanej z działalnością objętą zamówieniem;
- 5) szczegółowe wymagania stawiane przedsiębiorcom, odbierającym odpady komunalne od właścicieli nieruchomości.

Wójt, burmistrz lub prezydent miasta z przedsiębiorcą odbierającym odpady komunalne od właścicieli nieruchomości, wybranym w drodze przetargu, zawiera umowę na odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości.

Kary

Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska od lipca będą sprawdzały czy gminy zorganizowały przetargi na odbiór odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości.

Gmina, która nie wykonała tego obowiązku będzie podlegać karze pieniężnej w wysokości od 10 000 zł do 50 000 zł. Wspomnianą karę będzie wymierzać Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w drodze decyzji administracyjnej, od której odwołania będzie służyć do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

Należy także dodać, że w przypadku, gdy obowiązek ten wykonany ma być przez związek międzygminny, wówczas karom pieniężnym będzie podlegać ten związek.

Wariant awaryjny

Powstaje także wątpliwość, co będzie, gdy gmina nie zrealizuje obowiązku odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości. Odpowiedź na tą wątpliwość znajdujemy w ustawie o utrzymaniu i czystości porządku w gminach. Wówczas właściciel nieruchomości jest obowiązany do przekazania odpadów komunalnych, na koszt gminy, podmiotowi odbierającemu odpady komunalne od właścicieli nieruchomości, wpisanemu do rejestru działalności regulowanej. Informacje o podmiotach wpisanych do rejestru działalności regulowanej, uzyskamy bezpośrednio w Urzędzie Gminy/Miasta.

mgr Radosław Rzepecki
Zastępca Pomorskiego Wojewódzkiego
Inspektora Ochrony Środowiska w Gdańsku
Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

*„Mamy tylko jedną Ziemię,
a jej przyszłość zależy od każdego,
na pozór niewielkiego ludzkiego działania,
zależy od każdego z nas”*

Florian Plit

PRENUMERATA

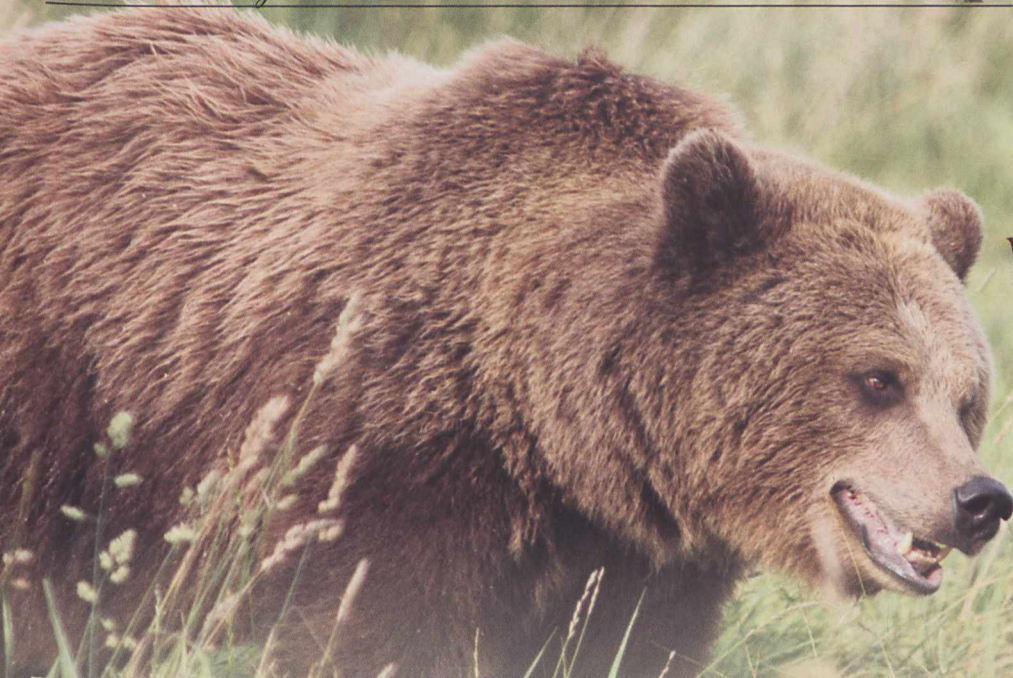
Wszystkich Państwa zainteresowanych: ekologią, ochroną środowiska, zdrową ekologiczną żywnością, zapraszamy serdecznie do zamówienia prenumeraty czasopisma EKONATURA

Cena rocznej prenumeraty wynosi 157,50 zł (w tym 5% VAT)

Zamówienie należy złożyć
e-mailem na adres: marketing@ekonatura.org
faxem: (71) 346 63 69

lub telefonicznie pod numerem: (71) 346 63 69

Formularz zamówienia oraz szczegółowe informacje znajdują Państwo na naszej stronie internetowej www.ekonatura.org



SZKODY WYRZĄDZONE PRZEZ ZWIERZĘTA

Podstawowym aktem prawnym, który reguluje zagadnienie szkód wyrządzonych przez zwierzęta prawnie chronione jest ustawa o ochronie przyrody.

ODPOWIEDZIALNOŚĆ SKARBU PAŃSTWA

Skarb Państwa odpowiada za szkody wyrządzone przez:

- 1) żubry – w uprawach, płodach rolnych lub w gospodarstwie leśnym;
 - 2) wilki – w pogłowie zwierząt gospodarskich;
 - 3) rysie – w pogłowie zwierząt gospodarskich;
 - 4) niedźwiedzie – w pasiekach, w pogłowie zwierząt gospodarskich oraz w uprawach rolnych;
 - 5) bobry – w gospodarstwie rolnym, leśnym lub rybackim.
- Odpowiedzialność ta nie obejmuje utraconych korzyści.

OGŁĘDZINY I SZACOWANIE

Ogłędzin i szacowania szkód, a także ustalania wysokości odszkodowania i jego wypłaty, dokonuje regionalny dyrektor ochrony środowiska, a na obszarze parku narodowego dyrektor tego parku.

Właściciele lub użytkownicy gospodarstw rolnych i leśnych mogą współdziałać z regionalnym dyrektorem ochrony środowiska, a na obszarze parku narodowego – z dyrektorem tego parku, w zakresie sposobów zabezpieczania upraw i płodów rolnych, lasów oraz zwierząt gospodarskich, przed szkodami powodowanymi przez zwierzęta wyżej wymienione.

Współdziałanie może obejmować budowę urządzeń lub wykonanie zabiegów, zapobiegających szkodom, finansowane z budżetu właściwego miejscowo dyrektora parku narodowego lub regionalnego dyrektora ochrony środowiska, w ramach zawartych umów cywilnoprawnych.

BRAK ODSZKODOWANIA

Odszkodowanie nie przysługuje:

- 1) osobom, którym przydzielono grunty stanowiące własność Skarbu Państwa;
- 2) jeżeli poszkodowany:
 - a) nie dokonał sprzętu upraw lub płodów rolnych w ciągu 14 dni od zakończenia zbiorów tego gatunku roślin, w danym regionie;

- b) nie wyraził zgody na budowę przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska lub dyrektora parku narodowego urządzeń lub wykonanie zabiegów zapobiegających szkodom;

3) za szkody:

- a) powstałe w mieniu Skarbu Państwa, z wyłączeniem mienia oddanego do gospodarczego korzystania na podstawie Kodeksu cywilnego;
- b) nieprzekraczające w ciągu roku wartości 100 kg żyta, w przeliczeniu na jeden hektar uprawy;
- c) w uprawach rolnych, założonych z naruszeniem powszechnie stosowanych wymogów agrotechnicznych;
- d) wyrządzone przez wilki, niedźwiedzie lub rysie w pogłowie zwierząt gospodarskich pozostawionych, w okresie od zachodu do wschodu słońca, bez bezpośredniej opieki.

SZKODY WYRZĄDZONE PRZEZ ZWIERZĘTA ŁOWNE

Szkody wyrządzone przez zwierzęta łowne, występujące w parkach narodowych, strefach ochronnych zwierząt łownych oraz w rezerwach przyrody, szacuje się oraz dokonuje wypłaty odszkodowań według zasad, określonych w rozdziale 9 ustawy z dnia 13 października 1995 r. – Prawo łowieckie.

Szacowanie szkód wyrządzonych przez zwierzęta łowne w strefie ochronnej zwierząt łownych należy do zadań Służby Parku Narodowego, a w rezerwach przyrody – do sprawującego nadzór nad rezerwatem.

Odszkodowania za szkody spowodowane przez zwierzęta łowne w parku narodowym oraz strefie ochronnej zwierząt łownych są pokrywane ze środków parku narodowego, a za szkody spowodowane w rezerwach przyrody – ze środków regionalnej dyrekcji ochrony środowiska.

mgr Radosław Rzepecki

Zastępca Pomorskiego Wojewódzkiego

Inspektora Ochrony Środowiska w Gdańsku

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

PRZYSŁOWIE LUDOWE

*Czego lipiec i sierpień nie dowarzy,
tego wrzesień nie usmaży.*

Owoce leśne nie tylko źródłem witamin

W leśnych owocach, takich jak: jagody borówki czernicy, jeżyny, żurawinie, borówce brusznicy czy owocach czarnego bzu, obok dużej ilości witamin, cukrów i minerałów, występują związki biologicznie czynne, o których często słyszymy, lecz nasza wiedza o nich jest bardzo pobieżna. Z wielu substancji, znajdujących się w surowcu roślinnym, pozyskiwanym z runa leśnego, jedynie niektóre wykazują biologiczne działanie. Znaczące miejsce wśród związków o takim charakterze zajmują flawonoidy. Jest to najważniejsza grupa polifenoli. Flawonoidy występują w bardzo wielu gatunkach roślin kwiatowych, począwszy od owoców cytrusowych po czarne jagody. Poznanych związków o charakterze flawonoidów jest około 8000. W roślinie pełnią rolę ochronną przed promieniowaniem UV i przed atakiem patogenów grzybowych i bakteryjnych. Pełnią ponadto funkcje hormonów i regulatorów roślinnych oraz inhibitorów enzymów.

Flawonoidy są prawie zawsze związkami barwnymi, spotykanymi bardzo często w świecie roślinnym. Poszczególne klasy flawonoidów różnią się od siebie jedynie stopniem utlenienia w pierścieniu heterocyklicznym. Podstawowy szkielet flawonoidowy składa się z 15 atomów węgla zbudowanych w układzie pierścieni $C_6-C_3-C_6$. Ogromne zróżnicowanie flawonoidów jest zależne od liczby i umiejscowienia grup hydroksylowych oraz metoksylowych, różnego stopnia utlenienia trójwęglowego łącznika C-C-C, ponadto od tego czy połączone są glikozydowo z cukrami, kwasami organicznymi oraz od możliwości występowania ich w di- lub polimerycznych układach. Tę ogromną grupę flawonoidów podzielono na 13 grup. Najbardziej jednak znanymi są flawony, izoflawony, flawonole, flawanole, antocyjanidyny i antocyjany.



Jeżyny leśne

Najbardziej klasyczną budowę mają pochodne flawonu, znane jako żółte barwniki roślinne. Najprościej można stwierdzić, że barwniki te są hydroksylowymi i metoksyloowymi pochodnymi flawonu albo izoflawonu. Flawony są bardzo często

utleniane do antocyjanów, a te dalej przekształcane w katechiny, będące składnikiem większości związków o charakterze garbników. Podobne w budowie flawonole tworzą połączenia poprzez wiązania glikozydowe z glukozą, galaktozą i innymi cukrami. Flawonol o nazwie kwercetyna bardzo często występuje w liściach, kwiatach i pyłku. Bogatym jej źródłem jest borówka czernica, liści kasztanowca i herbata. Szczególne właściwości przeciwalergiczne i przeciwzapalne kwercetyny sprawiły, iż jest ona składnikiem wielu syntetycznych leków przeciw przeziębieniowym. Podobny związek, izokwercetyna, występuje w mącznicy lekarskiej, borówce czernicy i ziele skrzypu polnego. Flawon luteolina, występująca w wielu kwiatach m.in. z rodzaju złożonych, ma właściwości przeciwzapalne, ponadto sugeruje się, że może mieć znaczenie w leczeniu stwardnienia rozsianego. Jej forma glikozylowana ma właściwości nasercowe inotropowe – modulujące siłę skurczu mięśnia sercowego.

Antocyjany, nazywane także antocyjaninami, są naturalnymi i powszechnie występującymi barwnikami roślinnymi. Antocyjany są jedną z najpopularniejszych i przez to przebadanych grup rozpuszczalnych w wodzie barwników polifenolowych, nadających czerwony, niebieski lub fioletowy kolor kwiatom i owocom roślin wyższych, często też liściom oraz rzadziej korzeniom.



Kalina koralowa, jej owoce, po przemrożeniu, nadają się na przetwory konfitury i galaretki

Fot. J. Patek

Farmaceutycznymi surowcami antocyjanowymi są: owoce borówki czernicy, owoce czarnego bzu i tarniny, kwiaty bławatka ponadto owoce aronii, czarnej porzeczki i jeżyny. Jednym z bardziej znanych antocyjanów jest delfinidyna, należąca do polifenoli, występująca w czarnym bzie, borówce czernicy i żurawinie błotnej oraz w płatkach wielu roślin. W środowisku kwaśnym przyjmuje barwę niebieską. Innym przykładem antocyjanu jest malwinidyna, występująca w postaci glikozydu w żurawinie i borówkach. Co jest bardzo ineresujące, w roztworach wodnych glikozydy malwidyny, przy wartościach pH poniżej 4, przybierają

Fot. C. Korkosz

zabarwienie czerwone, między 4 a 5 – jasno granatowo-fioletowe, przy 6 do 7 – fioletowe, pomiędzy 7 a 8 – granatowe, a powyżej 8 mają kolor żółty. Wszystkie antocyjany mają właściwości przeciwutleniające (antyoksydacyjne), wykazują zdolność do usuwania szkodliwych dla człowieka, reaktywnych form tlenu, przez co zmniejszają ich negatywne oddziaływanie np. na ściany naczyń krwionośnych. Zmniejszają przepuszczalność ścian naczyń włosowatych, działają przeciwobrzękowo, przeciwzapalnie i przeciwzakrzepowo. Polepszają ukrwienie w obrębie tęczówki oka i przyspieszają regenerację rodopsyny-odpowiedzialnej za widzenie, wpływając korzystnie na ostrość widzenia, szczególnie w złych warunkach oświetleniowych. Najbardziej są wskazane dla czynnych zawodowo kierowców. Mają duże znaczenie w leczeniu kruchości naczyń włosowatych, głównie u chorych na cukrzyce, a u chorych na miażdżycę w terapii naczyń obwodowych.



Fot. J. Patykowski

Chaber bławatek - barwa jego płatków jest zależna od stężenia antocyjanów, a ściślej antocyjanidyn

Klasycznym przykładem owoców bogatych w antocyjany, ale również garbniki jest borówka czernica. Owoce i liście borówki zawierają kompleks antocyjanozydów: glukozydy i galaktozydy, wspomnianych wyżej delfinidyny i malwinidyny. Owoce mają barwę czarną, ale w roztworze wodnym pod wpływem alkaliów zmieniają ją na zieloną. Przetwory z borówki mają działanie ściągające oraz uszczelniające strukturę ścian komórkowych. Sądzi się, że szczególnie istotne jest ich działanie na naczynia krwionośne gałki ocznej. Dlatego stosowane są w retinopatiach i osłabieniu wzroku, wywołanym zaburzeniami mikrokrążenia. Stosowane są jako preparaty antybiegunkowe, jednak w większych dawkach wykazują działanie przeciwrobacze. W preparatach z dodatkiem karotenoidów, przydatne są w profilaktyce i początkowych stadiach cukrzycy.

Zapomnianym i bardzo niedocenianym jest czarny bez. Ostatnie pokolenia zapomniały już, że była to roślina powszechnie wykorzystywana do robienia bogatych w witaminy soków i przetworów. W odległych czasach czczona była przez pogańskich słowian, być może za właściwości owoców. Niedojrzałe owoce mają trującą sambucynę, z których uwalnia się kwas pruski. Dojrzałe owoce są jednak nieszkodliwe i bardzo bogate w witaminy, szczególnie C. Zarówno w owocach, jak i w kwiatach bzu występują flawonoidy takie, jak rutyna i wspomniana już kwercetyna, ponadto kwasy wielofenolowe, kwasy organiczne, garbniki, ślady olejków eterycznych i sole mineralne (nawet do 9%). Zawarta w czarnym bzie szczególnie wartościowa rutyna ma właściwości antyoksydacyjne i podobnie jak w borówce, uszczelniające ściany komórkowe oraz zapobiegające powstawaniu reaktywnych rodników, takich jak reaktywne formy tlenu. Rutyna hamuje degradację witaminy C w organizmie człowieka oraz łagodzi odczyn zapalny. Rutyna występuje także w dziurawcu, owocach aroni i berberysu, w fiołku trójbarwnym i szczawiku zajączym. O właściwościach kwercetyny już wspomniano.

Oczywiście aktywność omawianych związków może się ujawnić tylko w przypadku, gdy surowiec roślinny wykazuje odpowiednio wysoką ich zawartość. Jedyną niewiadomą jest stężenie aktywnych związków w produktach roślinnych, pozyskiwanych z dzikich stanowisk, ale nie mamy na to wielkiego wpływu. Stężenie związków czynnych w owocach lub całych roślinach jest zależne od wielu czynników, takich jak: warunki glebowe, stanowisko na jakim roślina bytuje, warunków pogodowych, oddziaływań allelopacyjnych między sąsiadującymi innymi roślinami, często cykliczności w owocowaniu wybranych roślin i zapewne wielu innych nieznanymi czynnikami.

Podsumowując wiedzę można stwierdzić, że zakres działania flawonoidów na organizm człowieka jest niewątpliwie znacznie większy niż mogliśmy sobie to kiedyś wyobrazić. Udokumentowane działanie flawonoidów na organizm człowieka jest ogromne. Flawonoidy działają antyagregacyjnie na płytki krwi, co wpływa na obniżenie jej krzepliwości, działają przeciwzapalnie i przeciwgrzybiczo. Mają wspomniane już właściwości przeciwalergiczne, ponadto hepatoprotekcyjne - działając zabezpieczająco na szczególnie narażone na uszkodzenia komórki wątroby, również wazodilatacyjne - regulując przepływ wieńcowy w mięśniu sercowym oraz hipotensyjne - obniżając ciśnienie krwi (glikozydy flawonowe z głogu).

Oczywiście nie wszystkie z wymienionych właściwości można przypisać flawonoidom spotykanym w owocach leśnych. Wydaje się, że warto czasami się zastanowić jaka jest nasza dieta na co dzień, czy nie warto zmodyfikować jej w oparciu o przetwory z owoców leśnych. Czy nie warto niewielkim kosztem przygotować przetwory lub mrożonki, wtedy gdy mamy urodzaj owoców w lesie. Może niedoceniane owoce np. czarnego bzu, borówki czernicy, jeżyny, berberysu czy nawet kaliny koralowej, z której sporządzano galaretki i dżemy, zostaną ponownie dostrzeżone przez nieco roztropniejszych konsumentów. Trudniej zapewne będzie nabierać w lecie płatków chabra bławatka, z których kiedyś robiono namiastkę słodkiego, niebieskiego wina. Postawmy sobie jednak pytanie, czy wszyscy muszą być skazani na konsumpcje produkowanych w monokulturowych zakładach szklarniowych, przysłowiowych, zunifikowanych pomidorów, ogórków czy papryki, dostępnych w hipermarketach, których intensywna uprawa zapewne jest niezbyt ekologiczna. Masowo hodowane, a raczej produkowane warzywa i owoce nie zawierają takiego bogactwa związków, jakie można znaleźć w owocach leśnych, rosnących w niezanieczyszczonym jesszcze lesie.

Nie znamy jakie jest spożycie w naszym kraju flawonoidów w przeliczeniu na osobę. Wykazano, że w Europie zachodniej, ich przeciętna zawartość w diecie człowieka jest stosunkowo niska i wynosi około 50-800 mg/dobę. Zdecydowanie lepiej przedstawia się średnia spożycia flawonoidów przez mieszkańców Azji, których dieta zdecydowanie jest bardziej zróżnicowana oraz więcej w niej pokarmów roślinnych, a wynosi ona około 2 gram/dobę. Dla przeciętnego Europejczyka i zapewne w naszym kraju jest podobnie, ciągle głównym dostarczycielem flawonoidów bywa herbata, jabłka oraz cebula.

Proponuję by zmienić nieco nasze przyzwyczajenia żywieniowe, z korektą na tzw. zdrową żywność, złożoną z leśnych owoców, bogatą nie tylko w witaminy i minerały ale i inne związki, służące poprawie, ale głównie ochronie naszego zdrowia.

dr hab. Jacek Patykowski prof. nadzw. UŁ
Katedra Fizjologii i Biochemii Roślin
Uniwersytet Łódzki

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji



Pragnienie życia naszych braci mniejszych a badania naukowe



Zżywy organizm to taki, który ma budowę komórkową. Nie posiadają jej wirusy, zbudowane z białkowego płaszcza i nici DNA lub RNA, ani wiroidy składające się z nieosłoniętego, kulistego RNA, a także priony, czyli białkowe czynniki zakaźne. Są one niczym samochody, które wymagają do złożenia ingerencji żywego organizmu, by ten skompletował ich karoserię i wyposażył w silnik. Zdawać by się mogło, że żyją, ale zapewniam Państwa, że tak nie jest. Potrzebna jest iskra.

Życie przejawia się, między innymi, w oddychaniu, wzroście, pobieraniu pokarmu, poruszaniu się i pobudliwości, czyli kontakcie ze środowiskiem wewnętrznym i zewnętrznym. Istnienie przejawia się: merdaniem ogona, zapachem kwiatów, zrywaniem stokrotek. Zatem, to nie jest tak, jakby życie nie było pełne cudów. Ono samo w sobie jest cudowne i każdy, kto przestaje je brać za coś oczywistego od razu to widzi.

Bakterie, grzyby, rośliny, zwierzęta i ludzie mają swoje miejsce w łańcuchu pokarmowym. Organizmy tworzą Krag Życia - wspólnych oddziaływań i wspólnych zależności. Każdy fragment Kręgu jest ważny, dlatego też istnieje prawna ochrona bioróżnorodności organizmów, zawarta w przyjętych konwencjach oraz ustawach.

Odzwierciedleniem głęboko zakorzenionej chęci życia jest, między innymi, instynkt zwierząt, istnienie odruchów bezwarunkowych u zwierząt i człowieka oraz zachowanie totipotencji żywych komórek roślin.

Przykładem odruchu bezwarunkowego jest ruch ręki, na skutek dotknięcia bardzo gorącego przedmiotu. Każdy z nas wie, że najpierw oddalona jest dłoń, a dopiero potem odczuwa się ból. Dzieje się tak dlatego, ponieważ bodziec, działający na receptor dotyku w skórze, zostaje przekazany jako impuls do rdzenia kręgowego, a następnie trafia do efektoru, którym w tym przypadku jest mięsień.

Totipotencja, czyli zdolność komórek do różnicowania, to innymi słowy, zdolność do odtworzenia całej rośliny, na przykład z fragmentu liścia. Regeneracja rośliny może zajść naturalnie lub w kulturach tkankowych in vitro. Niezależnie od warunków, w jakich przebiega, budzi ona moje zdziwienie i zachwyt.

Najczęstszą drogą do zaspokojenia pragnienia, zrozumienia życia przez człowieka, jest wywołanie określonego stresu. Stresem określa się zarówno czynnik działający na organizm, jak i stan organizmu, wywołany działaniem tego czynnika. Termin ten wywodzi się od łac. *stringere* i oznacza „wymuszać reakcję”. W definicji tej, czynnik stresowy to bodziec, czyli te wszystkie czynniki środowiska, których oddziaływanie na orga-

nizm może doprowadzić do zaburzeń jego funkcji i struktury. Zatem stres zdaje się być mostem między pragnieniem życia, a pragnieniem poznania.

Owa chęć poznania może być dla części społeczeństwa przejawem nietolerancji na współlistnienie innych istot żywych i ich prawa do przeżycia swojego jestestwa zgodnie z naturą, bez cierpienia i przedwczesnej śmierci. Sposób traktowania stresorem organizmów żywych nierzadko wywołuje kontrowersje.

Jednym z takich badań jest test toksyczności Draize. Polega on na umieszczeniu substancji płynnych, w postaci płatków, granulek lub proszku na oczach zwierzęcia i obserwowaniu postępującego pogorszenia się ich stanu. Dane zapisuje się w równych odstępach czasu, a reakcje obejmują opuchliznę powieki, zapalenie tęczówki, owrzodzenia, krwawienia i ślepotę. Innym znanym testem jest LD50, który jest wykorzystywany do wyznaczenia dawki letalnej związku chemicznego, wymagającej do zabicia 50% badanych zwierząt. LD50 stosuje się obecnie do testowania związków chemicznych, wykorzystywanych w przemyśle i rolnictwie dla spełnienia wymogów prawnych.

Należy zauważyć, że dzięki badaniom możliwe są: poprawa jakości życia, podwyższenie zdrowotności oraz wsparcie rozwoju organizmów danego gatunku. Organizmy doświadczalne są szczególnie podatne na złe traktowanie i nie mają możliwości ucieczki. Ważna jest ocena zasadności badanej hipotezy, poprawności metod eksperymentalnych oraz kompetencji osób wykonujących doświadczenia.

Cennym usystemowaniem wiedzy, spośród setek tysięcy doświadczeń, a także zapobieżeniem powielania eksperymentów, jest wykorzystanie w badaniach organizmów modelowych i bezpłatne udostępnienie wyników.

Organizm modelowy charakteryzuje się zestawem cech, które czynią go bardziej użytecznym do badań naukowych, niż ma to miejsce w przypadku innych organizmów grupy, którą reprezentuje.

Należą do nich, między innymi, drożdże piekarnicze (*Saccharomyces cerevisiae*). Do najważniejszych cech drożdży należą: przebieg szlaków metabolicznych charakterystyczny dla Eukariota, szybki wzrost oraz to, że są niezakaźne. Przykładem roślin będących organizmami modelowymi są rzodkiewnik (*Arabidopsis thaliana*) i lucerna (*Medicago truncatula*). Posiadają one krótki cykl życiowy, wysoki współczynnik rozmnażania oraz ogromną liczbę mutantów.

Wśród zwierząt należy wymienić muszkę owocową (*Drosophila melanogaster*), świnkę morską (*Cavia porcellus*) i szympansa (*Pan troglodytes*).



Arabidopsis thaliana - roślina modelowa

Fot. Phelps-Durr T.L. i in. (2010) Nature Education 3(9):51

Nature Reviews | Genetics

Muszka owocowa posiada 177 genów bardzo podobnych do 289 genów ludzkich, związanych z różnymi chorobami: nowotwory, choroby układu moczowego, krwi i neurologiczne.

Do badań regulacji metabolizmu glukozy u człowieka, właściwymi modelami jest świnka morska, a nie mysz i szczur. Dzieje się tak dlatego, ponieważ karboksykinaza fosfoenolopirongonianowa, enzym ważny dla utrzymania właściwego poziomu glukozy we krwi, u człowieka, świnki morskiej jest zlokalizowany w równych proporcjach w mitochondriach i cytoplazmie, natomiast u myszy i szczura te proporcje nie są równe.

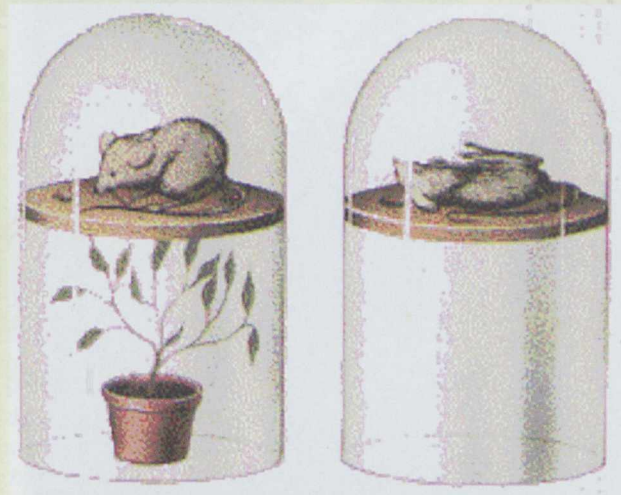
Jedną z reakcji zwierząt na infekcje bakteryjne i wirusowe jest wytwarzanie tlenu azotu, przez fagocyty. Zaobserwowano to na przykładzie myszy i szczurów. Ale znów, fagocyty człowieka i świnki morskiej zachowują się inaczej, i nie produkują tlenu azotu w odpowiedzi na infekcje mikroorganizmami. Dlatego znacznie lepszym modelem, dla tego typu reakcji obronnych człowieka, jest świnka morska niż mysz.

Szympanś jest czwartym zsekwencjonowanym ssakiem - po człowieku, myszy i szczurze. Pod względem genetycznym niewiele się różni od szympansa, jego genom jest w 96% identyczny z naszym. Odkryto również geny, które u ludzi zniknęły, a nadal obecne są u szympansów, należy do nich, między innymi, gen caspase 12, który zabezpiecza zwierzęta przed chorobą Alzheimera. Porównanie obydwu genomów pomoże też zrozumieć, dlaczego cierpimy na niektóre schorzenia, które u szympansów nie występują lub są bardzo rzadkie.

Wykorzystanie organizmów modelowych lub gatunków o mniej rozwiniętej świadomości zdaje się usprawiedliwiać zadawanie organizmom żywym cierpienia i przedwczesnej śmierci. Istnienie, nawet jeśli jedynie w warunkach laboratoryjnych, nabiera sensu, jeżeli przyczynia się do pełniejszego zrozumienia świata organizmów żywych. Pytaniem jest, czy nie wystarczy do potwierdzenia sensu istnienia samo bycie istoty żywej? Nie wszystkie eksperymenty są w swoim zamierzeniu związane bezpośrednio z ratowaniem życia człowieka. Co nie znaczy, że są

nieważne lub nie powinny się odbyć. Historia badań wskazuje, że z pozoru mało istotne, odegrały kapitalną rolę w medycynie, weterynarii czy uprawie roślin.

Przykładem jest odkrycie tlenu przez Priestley'a, który wykazał, że obecność roślin jest niezbędna do życia dla zwierząt.



Odkrycie tlenu przez Priestley'a

Fot. people.cohums.ohio-state.edu/sacchi2/Barbauld/MouseOrigin.html



Mysz z doświadczenia Vacantiego i Borensteina

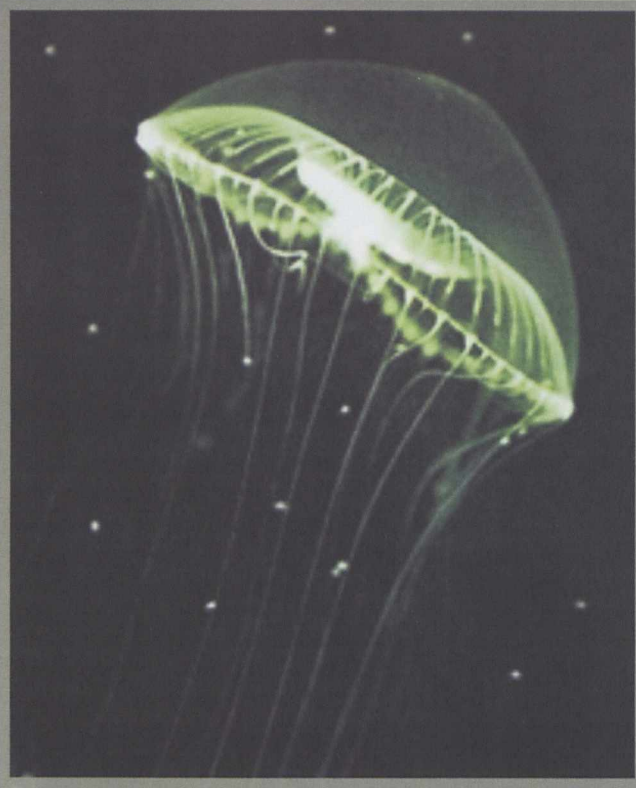
Fot. news.bbc.co.uk/2/hi/health/1949073.stm

Znanym też jest zdjęcie myszy opublikowane w 1997 r., wyhodowanej w USA przez Vacantiego i Borensteina, które wzbudziło wiele kontrowersji. Wszczepili oni pod skórę gryzonia porowaty biologiczny polimer w kształcie ludzkiego ucha. Polimer rozkłada się w ciele, podobnie jak niektóre rodzaje nici chirurgicznych. W jego porach umieścili komórki ludzkich chrząstek, odżywianych przez krwiobiegi zwierzęcia. Wraz z rozkładem polimeru, rozrastająca się chrząstka utworzyła pod skórą myszy kształt ucha człowieka.

Głośnym echem odbiło się również stworzenie świecących na zielono organizmów, za co Shimomura, Chalfie i Tsien w 2008 roku otrzymali nagrodę Nobla. Shimomura jako pierwszy na świecie wyizolował GFP z meduzy (*Aequorea victoria*). Zauważył, że meduza emituje zielone światło fluorescencyjne. Do badań musiał zebrać ponad milion meduz.

Z kolei, Chalfie zaczął wykorzystywać gen, który koduje białko zielonej fluorescencji GFP. Dzięki jego pracy gen, kodujący białko GFP, można przenieść do dowolnego organizmu i połączyć go z innym genem. Pierwszym zwierzęciem, na jakim Chalfie przeprowadził badania był nicienie (*Cenorhabditis elegans*). Później pojawiły się świecące ryby, myszy, koty, psy, świnię, a nawet makaki.

Obecnie białko GFP pozwala śledzić rozwój embrionów i komórek nerwowych w mózgu oraz obserwować przerzuty komórek nowotworowych. Wykorzystuje się je także do obserwacji



Meduza *Aequorea victoria*



Makaki

procesów tworzenia się komórek, podczas regeneracji narządów oraz tworzenia się tkanek z pojedynczych komórek.

Sposobem zmniejszenia liczby wykorzystywanych w doświadczeniach zwierząt jest obecnie zastosowanie komórek macierzystych. Mają one zdolność przekształcania się w dowolny typ komórki, występujący w tkance, w której się znajdują, lub mogą tworzyć komórki innych tkanek niż ich tkanki wyjściowe.

Każdy eksperyment z udziałem istoty żywej powinien być przeprowadzony z pietyzmem i chronić organizmy przed nadmiernym i nieuzasadnionym cierpieniem. Naukowcy mają obowiązek publikowania i szerokiego udostępniania wyników badań. W ośrodkach akademickich należy kłaść nacisk na rozwój inteligencji emocjonalnej przyszłych naukowców. Dbłość o metodykę i przebieg eksperymentu przyczyni się to do zrozumienia przez przeciwników badań, że chęć życia i chęć poznania, tak naprawdę, idą w tym samym kierunku.

Fot. weilsite.blogspot.com/2008/10/nobel-prize-in-chemistry-for-green.html

Fot. carluedendern.blogspot.com/2008/10/swedish-academy-bestows-is-2008-nobel.html

Na koniec chciałabym przytoczyć Państwu anegdotę. Był odpływ oceanu. Pewien mężczyzna, co chwila podnosił coś z piachu i rzucał do wody. *Co pan robi? – spytał ktoś. – Wrzucam rozgwiazdy z powrotem do oceanu. – Ależ ich są setki, nie da pan rady wrzucić wszystkich. To co pan robi jest bez znaczenia. – Myli się pan. Ma znaczenie dla niej. I wrzucił kolejną rozgwiazdę do wody.*

Słowniczek:

- bracia mniejsi** - rośliny i zwierzęta wg. Św. Franciszka
- DNA** - nośnik informacji o budowie organizmów żywych
- efektor** - narząd wykonujący określoną czynność
- fagocyt** - komórka żerna
- gen** - podstawowa jednostka dziedziczności
- glukoza** - cukier
- receptor** - narząd, który odbiera bodźce
- RNA** - nośnik informacji o budowie organizmów żywych

mgr inż. Magdalena Górską - Czekaj
Katedra Botaniki
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

Ryś, największy z europejskich kotowatych (przedstawiony na okładce), zamieszkuje najbardziej odludne zakątki rozległych lasów. Jego łacińska nazwa - *Lynx* pochodzi od greckiego *lygx* lub *lenkos* czyli świecący. Nazwę tę zawdzięczają swojemu nieocenionemu wzrokowi. W Polsce to wyjątkowo rzadki, chroniony drapieżnik. Ryś charakteryzuje się specyficznym trybem życia, podobnym do małych kotów. Na uwagę zasługuje fakt, że gatunek ten, podobnie jak domowe koty, lubi pieśczęty, jednak, aby zachować respekt nie przyznaje się do tego i na ogół udaje, że takie przyjemności wcale go nie interesują. Kot ten prowadzi nocny tryb życia, może się swobodnie poruszać nawet w całkowitych ciemnościach. Jest samotnikiem. Jego pokarm stanowią przede wszystkim drobne gryzonie i ptaki. Potrafi skoczyć z miejsca na wysokość dwóch metrów. Obecnie status liczebności rysia w Polsce wynosi 285 sztuk (stan na dzień 31.12.2010 roku).



Ryś, Fot. C. Korkosz

Największym w kraju siedliskiem rysia są Lasy Podkarpacia, głównie Bieszczad, Beskidu Niskiego oraz pogórzy: Dynowskiego i Przemyskiego. Występują również, choć mniej licznie, w Puszczy Białowieskiej i Tatrach oraz w Kampinoskim Parku Narodowym, gdzie populacja ta została sztucznie zaszczerpiona.

Ryś pełni bardzo ważną rolę w ekosystemie, jest jego złożoną częścią. Regulując populację zająców, saren oraz kozic wpływa na zachowanie bilansu wśród różnych gatunków zwierzyny płowej. Jego wyginięcie może spowodować całkowite zachwianie równowagi ekosystemu.

Bezpośrednią przyczyną zaniku populacji rysia było kłusownictwo, jednak trudności w odbudowie jego liczebności są bardziej złożone. Jedną z głównych przyczyn jest fragmentacja siedlisk. Odizolowanie terenów, gdzie występują rysie od pozostałych lasów, przez rozległe obszary nieleśne, utrudnia ich rekolonizację. Istotny wpływ mogą mieć również takie czynniki jak: niskie zagęszczenie populacji, wolne tempo rozrodu oraz ograniczenia pokarmowe.



Więzy lojalności i wierności



Relacje pomiędzy człowiekiem i zwierzęciem, które mu towarzyszy mogą być silne i trwałe. Mogą czasami przetrwać śmierć człowieka. Ten odcinek opisuje przykłady psiej wierności.

W 1858 roku, stary pasterz John Gray, zabrał swojego dwuletniego wtedy sky teriera o imieniu Bobby do Edynburga. Niestety była to ostatnia podróż Johna, gdyż niedługo potem zachorował i zmarł. Pochowano go na franciszkańskim cmentarzu. Pies Bobby nie tylko uczestniczył w pogrzebie swojego pana, ale również przez następnych czternaście lat sypiał skulony na jego grobie. Jako jedyny pies w dziejach, otrzymał on honorowe obywatelstwo Edynburga. Za specjalnym pozwoleniem, jego szczątki pogrzebano koło grobu właściciela i okryto osobnym nagrobkiem. Ozdobna fontanna z posązką Bobby'ego stoi do tej pory na Candlemaker Row, niedaleko cmentarza franciszkanów.

W Japonii równą sławą cieszy się posązek dużego psa rasy akita inu o imieniu Hachi-Ko, stojący na zewnątrz dworca kolejowego Shibuya. Jego pan, Ueno, był wykładowcą na Uniwersytecie Cesarskim w Tokio. Hachi-Ko codziennie wieczorem, witał swojego pana na peronie. W 1925 roku, Ueno umarł w pracy na atak serca. Jego pies, choć został przygarnięty przez nowych opiekunów, przez następnych dziesięć lat uciekał wieczorem na dworzec kolejowy i czekał na swojego dawnego pana. Pies umarł w wieku 12 lat. Dzień jego śmierci ogłoszono w Japonii dniem żałoby narodowej, a jego rasa została uznana za „żyjący pomnik”.

Po śmierci George'a Pattona, w styczniu 1946 roku, jego bullterrier Willy, przez wiele następnych miesięcy leżał przy osobistych rzeczach amerykańskiego generała.

W Krakowie, pies o imieniu Dżok, czekał codziennie na przystanku tramwajowym na swojego pana. Na krakowskich Plantach znajduje się jego pomnik, na którym widnieje tablica z napisem: „Pies Dżok. Najwierniejszy z Wiernych Symbol Psiej Wierności. Przez rok (1990-1991) oczekiwał na Rondzie Grunwaldzkim na swego pana, który w tym miejscu zmarł”.

W 1997 roku, pies-przewodnik imieniem Canelo, wciąż codziennie przychodził do szpitala w Kadyksie na południu Hiszpanii, gdzie jego niewidomy pan zmarł siedem lat wcześniej.

Niektóre zwierzęta są tak oddane właścicielom, że ryzykują życie, by pozostać przy swoim panu. Gdy ratownik medyczny, Nigel Butterworth, przyjechał karetką do domu pacjenta w Bolton (Anglia), stwierdził, że nie żyje on od co najmniej dwóch tygodni. Do ciała człowieka przytulał się pies. Butterworth sądził, że też jest martwy. Okazało się jednak, że 14-letnia suczka Beauty, jest zbyt wycieńczona czuwaniem, by się móc poruszyć. Odratowano ją, ale przez wiele tygodni odyskiwała siły.

Wreszcie, w 1975 roku, gdy rodzina Philipa Friedmana była na jego pogrzebie, owczarek niemiecki Friedmana, King,

uciekł z domu na Brooklynie i nie można go było znaleźć. Trzy tygodnie później, jeden z członków rodziny wspomniał o zniknięciu psa dozorca cmentarza i ze zdumieniem dowiedział się od niego, że od trzech tygodni, codziennie o drugiej po południu, na cmentarzu przychodzi owczarek niemiecki i cicho wyjąc, kładzie się na grobie Friedmana. Nikt nie wie jak pies się dowiedział, gdzie pochowano jego pana.

Takie relacje można znaleźć na każdym kontynencie, w każdym kraju i w każdej epoce.

Czy zwierzęta te zachowywały się normalnie? Czy doszło u nich do kompletnego zaniku instynktu samozachowawczego? Czy były nadprzywiązane? Czy wykazały zaburzenia zachowań? Czy można im było pomóc odpowiednio zaprojektowaną terapią?

Jestem daleki od takich spekulacji. Sądzę, że niektóre psy chcą z nami być nawet wtedy, gdy nas już nie ma. Dawno temu ludzie udowodnili psa, ale do tej pory nie jesteśmy w stanie zrozumieć wszystkich skutków ubocznych tego procesu. Jedno jest pewne, więź zblizająca człowieka i psa ma czasami wymiar trwalszy niż śmierć.

mgr Marcin Wierzb
Zoopsycholog

Grzybek ten z łaciny zwany jest *Morchella conica*, co po polsku oznacza smardz stożkowaty. Podobno bardzo smaczny, ale dla prawdziwych ochroniarzy przyrody jest niejadalny i nie wezmą go do ust, ponieważ mają świadomość, że jest na liście grzybów chronionych przez polskie prawo. Wpisano go na listę grzybów wielkoowocnikowych, zagrożonych w Polsce i nadano status R - rzadki. Rośnie w lasach, zarówno liściastych jak i iglastych, poza tym w różnego rodzaju zaroślach, ale także coraz częściej, ze względu na modę ściółkowania rabat z ozdobnymi roślinami korą drzew, także w ogrodach przydomowych. Egzemplarze przedstawione na zdjęciach wyrosły przed budynkiem Wydziału Humanistycznego Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach.



Smardz stożkowaty, Fot. R. Kowalski

dr Ryszard Kowalski



Bobry w lubuskim

Województwo lubuskie jest malowniczym zakątkiem, położonym na zachodzie Polski. Ze względu na swoje specyficzne położenie, w obszarze środkowego Nadodrza, w rejonie tym coraz częściej można spotkać bobra europejskiego.

Budowa ciała i tryb życia

Castor fiber L. czyli bóbr europejski to największy gryzoń, który występuje w Europie. Bobry to zwierzęta roślinożerne, których przeciętna długość życia wynosi 30 lat. Bobry są zwierzętami silnie terytorialnymi, ziemnowodnymi, prowadzącymi nocny tryb życia. Przeciętne terytorium, zajmowane przez pojedynczą rodzinę, wynosi od 1-4 km długości ciek. Cechami charakterystycznymi bobra są dwie pary dużych siekaczy, które umożliwiają pobieranie pokarmu w postaci pędów drzew, krzewów i roślin przybrzeżnych oraz pokryty łuską, masywny, spłaszczony ogon, który zapewnia podporę na lądzie, a dodatkowo jest magazynem tłuszczu.



Środowisko życia rodziny bobrowej i efekty jej działalności na terenie wsi Lasek gm. Brody Żarskie

Środowisko życia i pożywienie

Bobry jako środowisko życia wybierają zalesione brzegi rzek i jezior, w obrębie których budują żeremia. Wejście do nory zawsze znajduje się pod wodą, natomiast wielopoziomowa komora mieszkalna tuż pod powierzchnią ziemi. Aby żeremia były stale otoczone wodą, bobry budują i skrupulatnie uszczelniają tamy. Głównym zadaniem tamy jest spowolnienie nurtu rzeki

oraz podniesienie poziomu wody, co w konsekwencji doprowadza do powiększania terenu żerowania bobrów. Dzięki temu bobry mogą dotrzeć do nowych drzew i ścinać je bezpośrednio do wody, co znacznie ułatwia transport w pobliże żeremi i na tamy. Głównymi gatunkami drzew, które najczęściej ścinają bobry są brzoza, wierzba, osika, leszczyna czy dąb. W okresie wiosny i lata bobry spożywają głównie roślinność zielną, gdyż występuje ona wtedy pod dostatkiem w wodzie i jej pobliżu.



Widoczne u bobra dwie pary dużych siekaczy

Fot. C. Korkosz

Rodzaje konfliktów oraz sposoby ich rozwiązywania

Do najczęstszych konfliktów jakie powstają w wyniku działalności bobra, w obrębie terenów użytkowanych przez człowieka, należy zalewanie i podtapianie gruntów leśnych oraz rolnych. Lokalnie podniesiony poziom wody, na terenie zajęтым przez bobry, jest wynikiem budowania tam. Najlepszym sposobem rozwiązania tego typu konfliktu, jest zastosowanie rur przechodzących przez tamy bobrów, dzięki którym możliwa będzie regulacja poziomu wody. Ta stosunkowo tania metoda pozwala na istnienie stawów bobrowych, przy jednoczesnym użytkowaniu terenu przez człowieka.

Drugim rodzajem konfliktu, który powstaje podczas działalności bobra jest blokowanie przepustów i jazów na rzekach. Dzięki temu zabiegowi, bóbr w dość szybkim czasie i małym nakładem pracy, może podnieść poziom wody i ustabilizować środowisko, w którym żyje. Dobrym, ale dość kosztownym spo-

Fot. K. Szczechowiak

sobem radzenia sobie z tego rodzaju problemem jest stosowanie wszelkiego rodzaju krat i koszy, które zabezpieczają przepusty przed wniknięciem gałęzi i innego materiału, który może zostać przyniesiony przez wodę.



Fot. K. Szczechowiak

Efekt zgryzania drzew przez bobry żerujące na terenie wsi Lasek gm. Brody Żarskie

Ścinanie i zgryzanie drzew w lasach i sadach, znajdujących się na terenie żerowania bobrów to również poważny problem. Dość dobrą metodą ochrony pojedynczych drzew, przed tego typu uszkodzeniami, jest owijanie ich metalową siatką do wysokości 1 m w pewnej odległości od pnia (20-30 cm.), przy równoczesnym przymocowywaniu do ziemi za pomocą śledzi zrobionych z grubej blachy lub drutu. Innym sposobem może być smarowanie dolnych partii pnia, nietoksyczną farbą lub klejem zmieszany z piaskiem, który będzie stanowił materiał trudny do przegryzienia. Cenniejsze uprawy leśne i rolne powinno się chronić za pomocą siatek stalowych lub ocynkowanych o wysokości 1,5 m, wkopanych w ziemię na głębokość 30 cm.

Optymalnym rozwiązaniem większości konfliktów, jakie powstają podczas działalności bobra, byłoby wprowadzenie i przestrzeganie zasady pozostawiania w pobliżu cieków wodnych, naturalnej strefy buforowej – ok. 20-50 m, która byłaby wyłączona z jakiegokolwiek działalności gospodarczej.

Status prawny

Bóbr europejski podlega częściowej ochronie gatunkowej, zgodnie z zał. nr 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. nr 237 poz. 1419). Natomiast art. 52 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151 poz. 1220 ze zm.), w związku z w/w rozporządzeniem, w stosunku do dziko występujących zwierząt, objętych ochroną gatunkową – w tym bobra – wprowadza nw. zakazy tj. :

1. Umyślnego zabijania, okaleczania i chwywania,
2. Niszczenia siedlisk i ostoi,
3. Niszczenia gniazd, nor, żeremi, tam, zimowisk i innych schronień,
4. Umyślnego płoszenia i niepokojenia.

Stąd też wszelkie bezprawne próby presji człowieka, na ten gatunek podlegają odpowiedzialności karnej na podstawie przepisów Kodeksu postępowania w sprawach o wykroczenia. W przypadku braku rozwiązań alternatywnych oraz gdy wielkość szkód w gospodarce rolnej, leśnej lub rybackiej jest zbyt duża,

istnieje możliwość uzyskania zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na zastosowanie czynności, które podlegają zakazom w stosunku do gatunków częściowo chronionych. Zezwolenie to jednak wydawane jest wtedy, kiedy mamy pewność, że nie spowoduje to zagrożenia dla innych dziko występujących, chronionych populacji zwierząt.

Odszkodowanie za szkody wyrządzone przez bobry

Osoby, poszkodowane przez działalność bobrów, mogą ubiegać się o odszkodowanie od Skarbu Państwa, zgodnie z art. 126 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 roku nr 151 poz. 1220 ze zm.). W województwie lubuskim za ogłędziny, szacowanie szkód oraz wysokości wypłaty rekompensaty, odpowiedzialny jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim. Odszkodowanie nie przysługuje:

1. osobom, którym przydzielono grunty, stanowiące własność Skarbu Państwa.
2. jeżeli poszkodowany:
 - a. nie dokonał sprzętu upraw lub płodów rolnych w ciągu 14 dni od zakończenia zbiorów tego gatunku roślin w danym regionie,
 - b. nie wyraził zgody na budowę przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska urządzeń lub wykonanie zabiegów zapobiegających szkodom,
3. za szkody:
 - a. powstałe w mieniu Skarbu Państwa, z wyłączeniem mienia oddanego do gospodarczego korzystania na podstawie Kodeksu cywilnego,
 - b. nieprzekraczające w ciągu roku wartości 100 kg żyta w przeliczeniu na jeden hektar uprawy,
 - c. uprawach rolnych, założonych z naruszeniem powszechnie stosowanych wymogów agrotechnicznych.

Podsumowanie

Liczebność bobrów w województwie lubuskim szacuje się na ok. 6,6 tys. osobników. Tak duża liczba tych gryzoni zwiększa szansę na powstanie konfliktu bóbr-człowiek. Jednak, stosując odpowiednie zabiegi oraz urządzenia, można w wielu wypadkach całkowicie i trwale zapobiec szkodom wynikającym z ich działalności. Dobrym rozwiązaniem wydaje się również zawarcie umowy cywilnoprawnej z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska. W ramach zawartych umów, zgodnie z art. 126 ust. 4 ustawy o ochronie przyrody, rolnikom przysługuje prawo do współdziałania z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska, w zakresie budowania urządzeń lub wykonywania zabiegów, zapobiegających szkodom. Współpraca może również polegać na finansowaniu, z budżetu właściwego miejscowo Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, w/w działań. W niektórych przypadkach jest to jedyny sposób, aby zminimalizować negatywne oddziaływanie bobra na gospodarke człowieka. W wielu przypadkach umowy takie okazują się również tańsze, niż bezpośrednia walka z bobrami i próby niszczenia ich budowli.

Musimy pamiętać, że pozostawienie bobrów na miejscu jest zjawiskiem korzystnym dla środowiska (bioróżnorodność gatunkowa, równowaga wodna czy ochrona przed powodzią), dlatego warto wykorzystać alternatywne sposoby ograniczające ich szkodliwą działalność, zanim zastosuje się odstrzały redukcyjne czy odłów z przesiedleniem.

mgr Joanna Szczechowiak

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji



Sorgo kontra kukurydza

Kukurydza jest jedną z najstarszych i najbardziej rozpowszechnionych roślin uprawnych na świecie. Każdy z nas zapewne delektował się jej słodkim smakiem. Jest to roślina pastewna, jadalna oraz przemysłowa. Ostatnio kukurydza coraz częściej postrzegana jest także jako roślina energetyczna. Dla bydła opasowego, trzody chlewnej i drobiu stanowi wysokoenergetyczną paszę węglowodanową. Jednakże nie jest to pasza pełnowartościowa, ze względu na niską zawartość białka o małej wartości biologicznej. Podstawowym białkiem kukurydzy jest zeina, która nie zawiera jednak wszystkich aminokwasów egzogennych (lizyny i tryptofanu). W Polsce i na świecie, głównym kierunkiem jej uprawy jest produkcja paszy (kiszzonka). Znaczenie gospodarze mają cztery gatunki kukurydzy: kukurydza koński ząb (pastewna), szklista (zwyczajna), cukrowa (za jej słodki smak odpowiadają amylodekstryny) i pękająca (popcorn). Na paszę można wykorzystać także słomę, która pod względem wartości odżywczej, przewyższa wartość słomy jęczmiennej i owsianej. Na cele pastewne przeznaczają się także osadki i rdzenie kolbowe, pozostałe po omłocie ziarna. Nieodłącznym przysmakiem naszego podniebienia jest ugotowana kolba kukurydzy (kwiatostan żeński osadzony na skróconym pędzie, czyli dokolbiu) lub przerobiona na konserwy. Ziarno kukurydzy przerabia się na krochmal, kaszę, mąkę, płatki i tzw. gomini. Kukurydza i sorgo, jako jedne z niewielu, należą do roślin przechodzących proces fotosyntezy C4, który wiąże się z większą produkcją biomasy. Jedynym mankamentem w uprawie kukurydzy jest niedobór wody w okresie kwitnienia i pylenia, co przekłada się na spadek plonu i pogorszenie jakości surowca. Zagrożeniem jest także pojawienie się na roślinach kukurydzy zachodniej, korzeniowej stonki kukurydzianej, która potrafi uszkodzić system korzeniowy, co skutkuje zahamowaniem wzrostu rośliny. Dlatego zaczęliśmy poszukiwać roślin alternatywnych do kukurydzy.

Sorgo ma wiele cech wspólnych z kukurydzą. Jest rośliną dorównującą kukurydzy i coraz częściej, pojawiającą się na polach. Obie rośliny należą do roślin zbożowych. Uprawa sorgo rozpowszechniła się już w Europie, Ameryce Północnej i Południowej. Odporność na suszę, wysoki plon ziarna i wysoka wartość paszowa podnoszą jej wartość użytkową. Czy rzeczywiście dorównuje ona kukurydzy? Każdy element rośliny znajduje zastosowanie. W naszych warunkach klimatycznych jest to głównie roślina pastewna i energetyczna, natomiast na świecie uprawia się ją na ziarno, które wykorzystuje się do celów spożywczych i przemysłowych. Kwiatostan sorga (wiecha) wykorzystuje się do produkcji szczotek i mioteł. Ziarno sorga wykorzystuje się jako cenny pokarm dla ludzi i zwierząt, a w przemyśle do produkcji krochmalu i alkoholu. Słoma sorga ma dużą wartość paszową w stanie świeżym, po zakiszeniu lub w postaci siana. Kiszzonka sorga niestety ustępuje kiszonce kukurydzy, gdyż za-

wiera glukozydy cyjanogenne. W uprawie polowej znaczenie mają dwa gatunki: sorgo cukrowe i trawa sudańska. Sorgo cukrowe, jak sama nazwa mówi, charakteryzuje się dużą zawartością cukru w postaci niekryształizującej glukozy (12-18%, nawet do 20%), w dojrzałych łodygach, stąd jej wykorzystanie do produkcji syropów i alkoholu. Zaletą sorga jest jego uprawa na glebach słabszych i terenach o niższej sumie opadów. Jednakże w naszych warunkach klimatycznych nie jest w stanie wytworzyć na tyle dojrzałych nasion, aby nadawały się one do zjedzenia, lecz produkuje dużą ilość biomasy. Obecnie nie ma zarejestrowanych odmian sorga w Polsce, jednakże można zakupić i uprawiać tę roślinę jako roślinę widniejącą w unijnym rejestrze roślin.

Obecnie w sprzedaży bez problemu możemy znaleźć także kukurydzę ekologiczną, dla zwolenników produkcji bio. Produkty takie jak płatki kukurydziane, kukurydzę eko w puszkach czy mąkę kukurydzianą z łatwością znajdziemy na półkach sklepów ze zdrową żywnością. Niektórzy uważają, że spożywanie kukurydzy ekologicznej jest najbezpieczniejsze. Ekologiczna kukurydza charakteryzuje się dużą ilością witaminy B₁, a także innych cennych witamin z grupy B, A i mikroelementów. Za jej kaloryczność odpowiada znaczna ilość błonnika, cukrów i węglowodanów. Najbardziej popularna w sklepach bio jest ekologiczna mączka kukurydziana i grysik kukurydziany. Również można już znaleźć produkty ekologiczne z sorga. Natomiast niektóre ekologiczne rodzaje otręb z sorgo, charakteryzują się większą ilością przeciwutleniaaczy.

Reasumując, należy stwierdzić, iż kukurydza jest i pozostanie nadal rośliną przyszłości, która pokrywa zapotrzebowanie jako surowiec kiszonkarski, surowiec do produkcji ziarna i produkcji biopaliw. Jest rośliną bardziej przyjazną rolnikowi o wszechstronnym użytkowaniu. Jest źródłem wysokoenergetycznej paszy węglowodanowej i spełnia wymagania żywieniowe wszystkich grup zwierząt i systemów żywienia.

dr inż. Anna Jama-Rodzeńska

*Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu*

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

**RYNEK PRODUKTÓW
EKOLOGICZNYCH, REGIONALNYCH
I TRADYCYJNYCH**

**HERBAVIT
SKLEP ZIELARSKO-MEDYCZNY**

ul.Krucza 112
53-406 Wrocław
tel./fax: 071 783 74 20



Mikroplastik makroproblem – zagrożeniem dla życia organizmów w Morzu Egejskim?



Wzrost uprzemysłowienia, obserwowany w XX wieku doprowadził do produkcji wielu odpadów i śmieci, które bardzo często lądują w akwenach wodnych, powodując zagrożenie, zarówno dla fauny, jak i flory. Brak edukacji w tym kierunku sprawia nieracjonalne korzystanie z dóbr, pojawiających się na rynku. Zdecydowanie największym problemem są jednorazowe opakowania produktów, folie; które w łatwy sposób trafiają do wód. Większość zanieczyszczeń w postaci bardzo drobnych fragmentów tworzyw sztucznych nie dostrzeganych gołym okiem, trafia do mórz i oceanów za pomocą ścieków komunalnych i przemysłowych drogą rzeczną. Ponadto rozwój transportu morskiego doprowadził, w znacznej mierze, do zwiększenia ilości śmieci w akwenach, a także otworzył bramy krajom wysoko rozwiniętym do nielegalnego pozbywania się odpadów. Wszystkie te czynniki zmieniają warunki bytowania organizmów wodnych.

Małe drobiny plastiku unoszące się na wodzie, jak i będące w całej objętości kolumny wody, stanowią niekiedy ilości większe niż komórki planktonu! Zatem czym jest mikroplastik i jakie zagrożenie może nieść dla flory i fauny bytującej w wodzie lub zamieszkującej tereny w pobliżu akwenów?

Tworzywo sztuczne - mikroplastik i jego wpływ na florę /faunę mórz

Mikroplastik to małe fragmenty plastiku, mające negatywny wpływ na ekosystem mórz. Badacze nie definiują w sposób jednoznaczny ich rozmiarów, ale wiadomo, że są to wartości poniżej 5 mm. Zalicza się do nich materiały polimerowe, takie jak: kauczuki, elastomery, włókna, tworzywa termoplastyczne i termoutwardzalne, np. polistyren (PS), polipropylen (PP), polietylen (PE), politereftalan etylenu (PET), włókna techniczne i wiele, wiele innych.

Występowanie małych plastikowych fragmentów na plażach i wodach przybrzeżnych zanotowano po raz pierwszy w 1972 roku. Reakcje flory i fauny z mikroplastikiem są znane tylko w środowisku naukowym. Społeczeństwa nie zdają sobie sprawy, że zaśmiecanie środowiska wodnego może nieść poważne skutki w łańcuchu troficznym ryb. Małe zwierzęta są narażone na ryzyko zmniejszonego spożywania żywności z powodu fałszywego nasycenia lub innego urazu. Zanotowano przypadki organizmów, które emigrowały w regiony, w których ich gatunek nigdy nie występował. Jedną z przyczyn takich migracji, mogły być spożyte wraz z pokarmem małe cząstki tworzyw sztucznych, znalezionych w układzie pokarmowym tych organizmów. Taki stopień rozproszenia danego gatunku może zagrażać bioróżnorodności mórz na całym świecie. Sedymentacyjne opadanie cząstek plastiku koliduje z żyjącymi na dnie istotami. Oprócz tego, mikroplastik ma zdolność do absorbowania i desorpcji substancji organicznych. Potrafi wchłonać toksyczne związki jak, np. środek owadobójczy DDT (dichlorodifenylotrichloroetan).

Ekolog Mark Browne, pracujący na uniwersytecie kalifornijskim w Santa Barbara, prowadził badania nad zmarłymi gatunkami albatrosów i delfinów. Wyniki badań wykazały, że w ich wnętrzu znajdowały się plastikowe przedmioty. Również plastiki przyczyniają się do zmniejszenia populacji żółwi wodnych, które często mylą torbę plastikową z meduzą, co doprowadza do śmierci z powodu uduszenia. Naukowiec oraz jego współpracownicy wnioskują, iż zanieczyszczenia zjadane przez ryby mogą dostać się do organizmów ludzkich, ze względu na rosnącą konsumpcję. Chcąc poznać główną przyczynę tego stanu, dokonano badań osiemnastu wybrzeży na całym świecie. Największa ilość cząstek plastikowych została zanotowana na terenach mocno zaludnionych. Źródłem tego rodzaju zanieczyszczenia okazały się ścieki, pochodzące z pralek automatycznych, które mogą wypłukać z jednego ubrania, wykonanego z tworzywa sztucznego do 1900 plastikowych mikro włókien. Mikroplastik powstaje też przez mechaniczny rozkład plastiku oraz przez działanie światła ultrafioletowego UV.

Szkodliwe działanie mikrowłókien na organizmy wodne obrazują statystyki:

- ♦każdego roku liczba ssaków morskich, które ginie po spożyciu mikroplastiku zbliża się do 100 000 w północnej części Oceanu Spokojnego;
- ♦na świecie 82 z 144 gatunków ptaków zawiera cząsteczki plastiku w żołądku;
- ♦pośród martwych żółwi, poddanych badaniu (2002 rok) w zachodniej części Morza Śródziemnego, aż 79,6% zawierała fragmenty i cząsteczki plastiku, w południowej Brazylii 60,5%, a na Florydzie 56%;
- ♦w 1970 roku w Bristol Channel udokumentowano obecność kuleczek styropianu w kilku gatunkach ryb, głównie flądry. W Nowej Anglii zaś 8 z 14 gatunków miało we wnętrzu cząsteczki polimerów.

Ogórek morski z Morza Egejskiego zagrożony przez mikroplastiki

Ogórek morski (łac. *Holothuria tubulosa*) jest zwierzęciem występującym między innymi w Morzu Egejskim; jest bezkręgowcem żyjącym na dnie mórz; prowadzi charakterystyczny, denny tryb życia, bowiem strzykw (ogórki morskie) są głównie mułozercami. Ciało strzykw jest kształtu podłużnego, przypominającego ogórek i stąd nazwa ogórki morskie. Barwa miękkiego ich ciała zależy od gatunku i występuje w różnych urozmaiconych kolorach – czarny, brązowy, a nawet żółty czy czerwony. Rozmiarami dochodzą nawet do 200 cm. Aparat gębowy stanowią liczne czółki barwy kremowej. Niektóre gatunki strzykw stanowią przysmak kuchni azjatyckiej.

Na poniższej fotografii przedstawiono ogórka morskiego, który został wyłowiony z morza Egejskiego w pobliżu greckiej wyspy Samos.



Fot. D. Chuda

Ogórek Morski

W Grecji na wyspie Samos, w miejscowości Mesocampou, prowadzone są badania dla Instytutu Ochrony Środowiska Morskiego (Archipelagos - Institute of Marine Conservation), w których uczestniczą studenci z różnych krajów będący na Stypendium Erasmus. W okresie od 30 czerwca do 30 września 2012 roku, mieliśmy okazję odbyć praktykę we wschodniej części Morza Egejskiego. Nasza praca badawcza, była związana z analizowaniem materiału, pochodzącego z treści żołądka i z jelit ogórków morskich oraz ryb pelagicznych na obecność mikroplastiku. W badaniach wykorzystuje się metodę sedymentacyjno-filtracyjną, a także obserwację mikroskopową. Do identyfikacji mikroplastików, w pobranych próbkach w metodzie sedymentacyjno-filtracyjnej stosuje się urządzenie składające się z kolby stożkowej, podłączonej do elektrycznej pompy, której funkcją było stwarzanie odpowiedniego ciśnienia w celu przyspieszenia filtracji. Sposób przeprowadzenia tego badania i wygląd stosowanej aparatury zaprezentowano na poniższej fotografii:

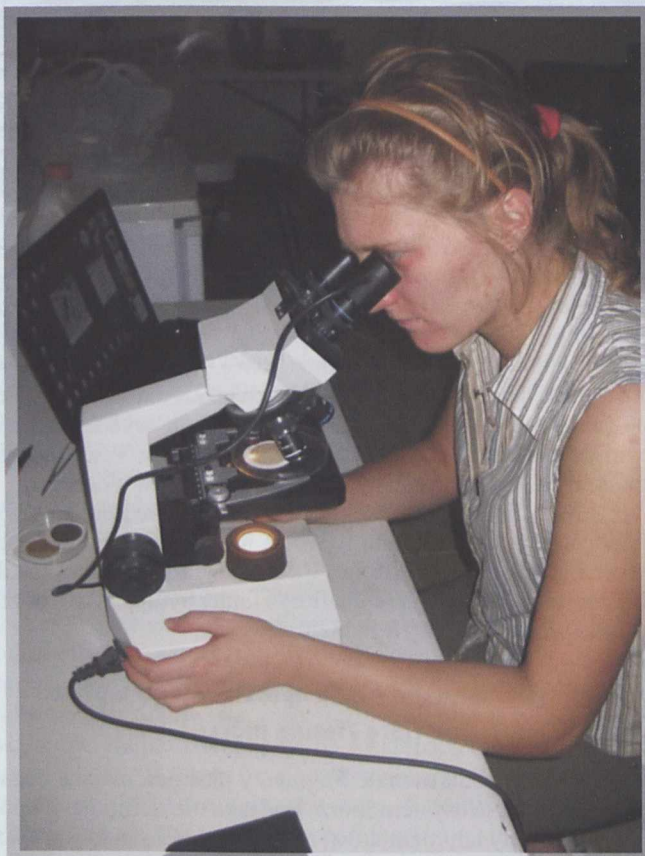


Fot. D. Chuda

Identyfikacja mikroplastików w pobranych próbkach, metodą sedymentacyjno-filtracyjną, wykonywana przez Igora Siwkę, w Laboratorium Archipelagos - Institute of Marine Conservation (2012)

Badaniu poddano dwa gatunki ogórków morskich *Holothuria Tubulosa* i *Holothuria Forskali* (łącznie 23 sztuki), a także ryby z gatunku *Sardina Pilchardus* (łącznie 21 sztuk).

Próbki były pobierane u wybrzeży Mesocampou na długości ok. 1200 m. Interesująca jest procedura przeprowadzenia analizy, tak aby ogórek morski nie ucierpiał i mógł zostać wypuszczony na wolność. Analiza polegała na pobraniu ogórka z dna morskiego i przechowywaniu go przez 24 godziny w kontenerze z wodą morską. Po pobraniu prób w postaci odchodów, ogórek morski trafiał w nienaruszonym stanie w miejsce, gdzie był złapany. Dana próbka była wytrząsana, a następnie filtrowana. Po przygotowaniu próbki, kolejnym etapem była analiza mikroskopowa, która pozwalała nam znaleźć i określić barwę oraz wielkość włókna plastikowego. Na poniższej fotografii zaprezentowano proces badania mikroskopowego.



Fot. I. Siwka

Mikroskopowe badanie przygotowanej próbki z odchodów ogórka morskiego, przeprowadzone przez Dorotę Chudą, w Laboratorium Archipelagos - Institute of Marine Conservation (2012)

Zakończenie analizowanej próbki polegało na udokumentowaniu jej w postaci zdjęcia danego fragmentu mikroplastiku za pomocą kamery mikroskopowej, które przedstawiono poniżej:



Fot. D. Chuda

Zdjęcie mikroskopowe mikrowłókna tworzywa sztucznego, wykryte w odchodach ogórka morskiego



Podczas badania ryb procedura była nieco inna. Po wstępnym przygotowaniu próbki (umieszczenie jelit ryb wraz z żołądkiem w 70% roztworze etanolu), jelita oraz żołądek był rozcinany za pomocą skalpela. Zawartość treści jelitowych i żołądkowych była wytrąsana w roztworze solnym w celu wydobycia cząstek mikroplastiku. Następnie filtracja odbywała się tą samą metodą, co w przypadku próbek pobranych z ogórka morskiego.

Uzyskane wyniki badań wykazały, że ogórki zawierały ogółem 105 mikro włókien plastiku, czyli średnio na jednego przypadało 1,6 włókna; natomiast ryby zawierały 86 mikrowłókien, z czego średnia wartość wynosiła 1,7 włókna na sztukę.

Należy zaznaczyć, że przeprowadzone badania pozwalają na zwrócenie uwagi na globalny problem zaśmiecania wód i podkreślenia, że mikroplastik jest obecny w całej objętości kolumny wody. Ten fakt może prowadzić do poważnego zagrożenia życia ryb, żółwi, ssaków morskich i bezkręgowców.

Grecka wyspa Samos jest szczególnie bogata w bioróżnorodność, jednak jej zaśmiecone plaże są plagą, z którą należy walczyć. Powodem tego stanu rzeczy jest często brak koszy na śmieci w miejscach publicznych oraz wysokie ceny recyklingu odpadów wtórnych lub też niska świadomość społeczeństwa. Polskie akweny wodne również są zanieczyszczone, dlatego nagłaśnianie tego problemu powinno zachęcać ludzi do podejmowania działań, chroniących nasze okolice.

Badania naukowe dotyczące mikroplastiku muszą zostać rozszerzone, aby potwierdzić i zbadać jego wpływ na bytowanie organizmów wodnych, a w ostateczności na życie i funkcjonowanie człowieka.



Fot. I. Siwka

Wyprawa zespołu badawczego w celu poszukiwania i pobierania próbek u malowniczych wybrzeży wyspy Samos

Podsumowanie

Musimy jednak pamiętać, że polimery (tworzywa sztuczne) są na chwilę obecną, produktem nie do zastąpienia. Znajdują zastosowanie niemal w każdej dziedzinie życia, czy to w farmacji, przemyśle opakowaniowym, elektrycznym i elektronicznym czy też w budownictwie. Dzięki swoim cenionym właściwościom, trudno jest sobie wyobrazić funkcjonowanie w życiu codziennym bez tworzyw sztucznych.

Nasza uwaga powinna skupić się na dobrym systemie składowania odpadów, pochodzenia sztucznego, aby nie trafiały one do naturalnego środowiska. W myśl zasad: redukuj, używaj ponownie, poddawaj recyklingowi, odzyskuj; możemy rozpocząć działania lokalne, które doprowadzą do zwalczania problemu globalnego, dotyczącego odpadów obecnych w różnych Ekosystemach na naszej Planecie.

W warunkach polskich, system segregacji odpadów jest jeszcze niedoskonały. Istotnym elementem gospodarowania odpadami jest edukacja ekologiczna oraz działania podnoszące świadomość ekologiczną społeczeństwa na temat selektywnej zbiórki odpadów u „źródeł” i korzyściach z tego wypływających. Ilość artykułów i magazynów specjalistycznych, objaśniających kwestie środowiskowe jest wystarczająca. Prawdopodobnie problem dotyczy „dotarcia” informacji i wiedzy ekologicznej bezpośrednio do każdego konsumenta. Być może rozwiązaniem byłby dodatkowy przedmiot w szkołach, który zająłby się problematyką generowanych odpadów i nakierowywał uczniów na proponowane najlepsze działania, które mogą być zastosowane, dla danej sytuacji w państwie, województwie czy gminie.

Jeżeli chodzi o firmy i instytucje odpowiedzialne za odpady i recykling, zachętą do rozwoju i poszerzenia swojej działalności, byłyby redukcje opłat, związanych bezpośrednio z wywozem i segregacją odpadów. Ponadto, włączenie się władz lokalnych nadmorskich miejscowości, instytucji pozarządowych, lokalnych mediów w rozwój świadomości młodzieży, związaną z segregacją odpadów i utrzymywaniem czystości nadmorskich plaży ze wskazaniem, do czego mogą się przyczynić, mogłoby też przynieść pozytywny skutek w tym aspekcie, aby ochronić faunę i florę mórz przed odpadami szczególnie plastikowymi.

Autorzy mają nadzieję, że udało się przybliżyć Czytelnikom Ekonatury problematykę związaną z obecnością mikroplastików w środowisku wodnym i ich możliwe drastyczne skutki dla życia flory i fauny morskiej, oraz problemem globalnym związanym z generowaniem coraz to większej ilości odpadów.

Igor Siwka
Dorota Chuda

Studenci kierunku Ochrony Środowiska
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gnieźnie
Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji

„Ekologia i ochrona środowiska to (...) nie tylko wielki przemysł, kopalnie, huty,
To także Twoje i moje codzienne gesty,
to Twoja i moja kuchnia, łazienka, garaż, ogród.
To wybór przez Ciebie i przeze mnie środków komunikacji,
sposobu spędzania czasu i taka ochrona środowiska,
która zaczyna się najbliżej:
w Twoim pokoju, mieszkaniu, domu.”

Eryk Mistewicz

OD WOLONTARIATU PRZEZ STAŻ, PO PRACĘ

Zapewniamy zdobywanie wiedzy i doświadczenia
w młodym, dynamicznym zespole!

Mamy doświadczenie w pracy z absolwentami.
Od początku istnienia Stowarzyszenia, staż odbyło wielu
absolwentów, którym zdobyte doświadczenie pomogło
uzyskać ciekawą pracę.

Zapotrzebowanie dotyczy absolwentów kierunków
przyrodniczych, architektury krajobrazu, ekonomii,
marketingu i księgowości.

Istnieje możliwość przyszłościowego zatrudnienia.

ul. Narciarska 31, 51-515 Wrocław
tel./fax: (71) 346 63 69
www.ekonatura.org
e-mail: biuro@ekonatura.org

Co wiemy o ekologicznych oznaczeniach towarów?

Każdy z nas jest konsumentem. Nabywamy różne towary w sklepach, magazynach, supermarketach. Czy zastanawiamy się nad opakowaniem towarów? Czy wiemy, co oznaczają ekologiczne symbole i znaki na etykietach? Jaka jest świadomość ekologiczna zabieganego konsumenta XXI wieku?

Edukacja ekologiczna i świadomość ekologiczna

Edukacja ekologiczna, to składnik wielostronnego rozwoju osobowości człowieka, rozumienie zagrożeń, wrażliwość na niszczenie środowiska naturalnego, aktywność w reagowaniu na jego degradację. Edukacja ekologiczna kształtuje cechy osobowościowe, przekonania, przyzwyczajenia, poglądy i zasady postępowania.

Edukacja ekologiczna jest narzędziem polityki ochrony środowiska, w dziedzinie kształtowania świadomości ekologicznej. W celu określenia miejsca edukacji ekologicznej w polityce ochrony środowiska, analizuje się programy edukacji ekologicznej. Prof. S. Kozłowski ponad 15 lat temu pisał: „*Dotychczasowy system edukacyjny nie sprzyja wychowaniu człowieka ekologicznego – i to na wszystkich szczeblach: od przedszkolaka, poprzez szkołę podstawową, aż po uczelnie wyższe. Dopóki techniczna ochrona środowiska pochłaniać będzie 95% nakładów, nie będzie możliwe realizowanie powszechnej edukacji ekologicznej. Należy uznać, że inwestowanie w świadomość ekologiczną jest dziś najważniejszym wyzwaniem*”. A. Papuziński dodaje, że „*edukacja ekologiczna przynosi największe sukcesy w skali mikro, czyli w skali rodziny, małych grup społecznych i społeczności lokalnych, w których panują relacje bezpośrednie. Natomiast w zbiorowościach regionalnych oraz w skali makro, czyli w dużych zbiorowościach (mieszkańcy kontynentu, świata), jest mniej efektywna*”.

Świadomość ekologiczna jest pojęciem bardzo niejednoznacznym. Odzwierciedla się w prezentowaniu postaw i przekonań, dotyczących emocjonalnych więzi z przyrodą i odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego. Świadomość realna, to świadomość ekologiczna autentycznie istniejąca w społeczeństwie. Wymiar idealny, odznacza się wzorcową świadomością ekologiczną, która warunkuje cele i zasady rozwoju zrównoważonego, przyjęte w Karcie Ziemi na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w czerwcu 1992 r.

Kultura osobista, to także jeden z aspektów kultury ekologicznej, a czystość naszego języka i poprawność wyśławiania się, to czystość środowiska.

Przegląd wybranych oznaczeń ekologicznych

Etykieta „Zielony punkt” jest bardzo powszechna. Mówi o tym, że wytwórca danego produktu zobowiązał się do ponownego wykorzystania opakowania, w którym produkt się znajdował. Jednocześnie znak ten informuje, iż producent wnosi do specjalnego systemu niewielką kwotę, od każdego wypuszczonego na rynek opakowania, w celu jego odzysku lub recyklingu. „Zielony punkt” działa wewnątrz systemu dualnego, według którego producent ma dwie możliwości postępowania z odpadami: producent nie uczestniczy bezpośrednio w zbiórce odpadów i wnosi w tym celu odpowiednie opłaty; producent nie wnosi opłat do systemu, lecz jest zobowiązany prawnie do odzysku określonej części wyprodukowanych opakowań, według Ustawy z dnia 11 maja 2001 r. o opakowaniach i odpadach opakowaniowych.



Oznaczenie „Zielony punkt” na opakowaniach

„Nadaje się do recyklingu” to znak informujący, że materiał, z którego wykonane zostało opakowanie, nadaje się do powtórnego wykorzystania. Znak ten znaleźć można na opakowaniach z papieru, plastiku lub aluminium. Poprzez ten znak można przekazać informację o odsetku materiału z recyklingu, dzięki umieszczeniu liczby wewnątrz pętli. Podobne oznaczenia, w postaci trzech strzałek, które nie są zawinięte (w przeciwieństwie do wstęgi Mobiusa), są często mylnie kojarzone z materiałami nadającymi się do recyklingu. Oznaczają one jedynie materiał, z którego zostało wykonane opakowanie. Pod takim znakiem można czasem znaleźć cyfrę oraz napis, który informuje

o materiale, z jakiego wykonane zostało opakowanie (1 – PET, 2 – HDPE, 3 – PCV, 41 – ALU). Oznaczenia te są unormowane Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 lutego 1998 r., w sprawie oznaczania opakowań.



Fot. K. Wójcik

Opakowania ze znakiem „Nadaje się do recyklingu”

Produkty opatrzone znakiem „Opakowanie biodegradowalne”, mogą być kompostowane i podczas tego procesu rozkładają się, nie uwalniając przy tym żadnych szkodliwych, dla środowiska, substancji. Materiały, z których wytworzone są opakowania, nadają się do kompostowania, zgodnie z normą dotyczącą odzysku, przez kompostowanie i biodegradację PN-EN 13432:2002.



Fot. K. Wójcik

Oznaczenie „Biodegradowalny” wkomponowane w siatkę na zakupy

Znak „Ecolabel” ustanowiono w 1992 r. Jest przyznawany produktom, które zostały wyprodukowane w Unii Europejskiej i spełniają najostrejsze normy środowiskowe. Podstawą przyznania oznakowania jest rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 66/2010 z dnia 25 listopada 2009 r., w sprawie oznakowania ekologicznego UE, dla poszczególnych grup wyrobów. „Ecolabel”, zwany potocznie margaretką lub storkotką, przyznawany jest w 24 kategoriach, od sprzętów AGD zaczynając, przez farby, papier, na usługach hotelarskich kończąc. Certyfikat, umożliwiający umieszczenie znaku na produktach, jest przyznawany na podstawie analizy cyklu życia produktu.



Fot. K. Wójcik

Oznaczenie „CE” w użyciu

Znak „CE” na produkcie oznacza, że producent podczas procesu wytwarzania dobra materialnego, spełnił wszystkie dyrektywy dotyczące danego produktu, tzw. nowego podejścia. Producent winien przetestować produkt, aby wykryć i wyeliminować wszystkie możliwe zagrożenia, nie tylko dla człowieka, ale także dla środowiska przyrodniczego.



Fot. K. Wójcik

Symbol „Dbaj o czystość” na opakowaniach

Znak „Dbaj o czystość”, przypomina konsumentom, aby opakowanie, po zużytych produkcie, umieścić w koszu. Opakowanie można zmieszać ze strumieniem odpadów komunalnych. Znak ten najczęściej występuje, wraz z innymi oznaczeniami, które pozwalają na odzysk zużytego opakowania.



Fot. K. Wójcik

„Euroliść” – przykłady zastosowania (opracowanie własne)

Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji UE Nr 271/2010, z dnia 24 marca 2010 r., logo „Euroliść” stosowane jest dla wszystkich paczkowanych produktów ekologicznych, które zostały wyprodukowane w jednym z państw członkowskich Unii Europejskiej i spełniają obowiązujące, rygorystyczne normy, dotyczące upraw ekologicznych. Znak ten opcjonalnie może być stosowany dla produktów importowanych, spoza Wspólnoty, jeśli produkty spełniają wszystkie normy europejskie lub wytyczne dla danego kraju, które mają takie same, lub wyższe standardy. Oznaczenie może być wykonane i umieszczone na opakowaniu, także w wersji czarno-białej, gdy wykonanie wersji kolorowej jest niemożliwe.

Produkty oznaczone etykietą „Bezpieczny dla ozonu”, mówią o braku substancji CFC (chlorofluorowęglowodory alifatyczne), potocznie zwanych freonami. Związki te niszczą delikatną warstwę ozonową, której redukcja przyczynia się do wzrostu niepożądanego efektu cieplarnianego. Bardzo często spotkać można odpowiedniki tego znaku w języku angielskim: „Ozon friendly” lub „CFC free”.



Fot. K. Wójcik

„Bezpieczny dla ozonu” w dwu różnych odstonach

„Znak eko” jest przyznawany produktom i usługom wyprodukowanym w Polsce i za granicą, po procesie certyfikacji, przez Polskie Centrum Badań i Akredytacji, od 1998 r. Etykieta jest przyznana, gdy produkt nie powoduje ujemnego wpływu na otaczające środowisko, przy spełnieniu wyznaczonych kryteriów związanych z ochroną środowiska, zdrowia i z racjonalnym wykorzystaniem zasobów naturalnych, w analizie cyklu życia produktu. Do programu otrzymania certyfikatu, dającego możliwość umieszczenia logo na wyrobach, przystępuje się dobrowolnie. „Znak eko”, jest przyznawany na takich samych zasadach, jak „Ecolabel”. Producenci mogą umieszczać na opakowaniach oba znaki równolegle.

„Fairtrade” to międzynarodowy znak używany dla znakowania produktów, które są importowane z krajów rozwijających się. Produkty oznaczone tym logo, respektują standardy Międzynarodowej Organizacji Pracy, obejmujące między innymi, kontrakty dla pracowników, zapewniające godne wynagrodzenie. Znakowanie jest przyznawanie przez FLO International. Znak ten został ujednolicony dla całej Europy w 2003 roku.



Fot. K. Wójcik

Oznaczenie „Fairtrade”

Projekt ulotki dla konsumentów

W celu podniesienia świadomości ekologicznej konsumentów, zaprojektowano ulotkę informującą o etykietach środowiskowych. W ulotce umieszczono 10 najczęściej spotykanych oznaczeń ekologicznych, na produktach codziennego użytku. Ulotka zawiera ilustracje graficzne wraz z krótkim opisem, zawierającym najważniejsze informacje o ekologicznych oznaczeniach.

niach. Ulotka wydrukowana na szarym, otrzymanym z recyklingu papierze, wzmacnia efekt realnej potrzeby znajomości ekologicznych. Estetyka ulotki zwraca uwagę odbiorcy, dzięki kolorowym ilustracjom. Przejrzysta forma nie przytłacza odbiorcy i zachęca do poświęcenia kilku chwil na zapoznanie się z treścią.



Fot. K. Wójcik

Ulotka informująca o znaczeniu etykiet środowiskowych

Ulotki powinny znaleźć się w pobliżu kasy sklepowej, gdzie konsumenci mają chwilę czasu na zapoznanie się z ich treścią. Stojąc w kolejce, mogą zdobyć wiedzę bez poświęcania dodatkowego czasu. Brak czasu jest największą barierą w edukacji ekologicznej. To częsta wymówka wymieniana, jako przeszkoda, przy zdobywaniu wiedzy. Ulotka natomiast, daje możliwość przemieszczania się wraz z właścicielem. Może ona zostać zabrana do domu lub pracy i tam służyć, jako udoskonalający element edukacyjny.

Wnioski

Edukacja ekologiczna jest oddziaływaniem na człowieka, w celu kształtowania jego świadomości, osobowości, postawy proekologicznej. Jak kształtować świadomość ekologiczną konsumentów? Czy ulotka to dobra forma edukacyjna? Nie będzie łatwo przekonać kupującego, by wziął kolejną ulotkę. Przecież dziś jesteśmy dosłownie zalewani przeróżnymi reklamami i ulotkami. Trzeba jednak podjąć tę próbę. Ważne jest, aby wierzyć w celowość i skuteczność tej działalności edukacyjnej.

W naszym kraju jest jeszcze bardzo wiele do zrobienia, w dziedzinie rozwijania świadomości i kształtowania postaw ekologicznych konsumentów. Należy dołożyć starań, do rzetelnej pracy wychowawczej z młodzieżą, i do edukacji dorosłych. Popularyzacja problematyki ekologicznej wśród dzieci i młodzieży, oraz kształtowanie postaw proekologicznych, to naczelne hasło Polityki Ekologicznej Państwa. Nawet najmniejszy wzrost poziomu świadomości ekologicznej społeczeństwa, daje środowisku wymierne korzyści.

inż. Katarzyna Agnieszka Wójcik
dr hab. inż. Wiktoria Sobczyk, prof. nadzw. AGH
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Literatura dostępna u Auterek artykułu i w Redakcji

PRZYSŁOWIE LUDOWE

Miesiąc lipiec musi przypiec
i ostatki mąki wypiec.

Cudze chwalimy – swego nie znamy.

Roślinne „perełki”

Wysoczyzny Siedleckiej

Tak często zachwycają nas przyrodnicze okazy, odległych regionów kraju i za jego granicami. Pokonujemy setki kilometrów, by zobaczyć na własne oczy nietuzinkowe krajobrazy, czy też rzadkie osobliwości ze świata roślin i zwierząt, a nie mamy dostatecznej wiedzy na temat naszej lokalnej przyrody, która potrafi zaskakiwać. Tak też było w przypadku Wysoczyzny Siedleckiej, skrywającej dwa cenne gatunki roślinne: staroduba łąkowego (*Ostericum palustre*) i brzozę niską (*Betula humilis*). Zarówno jeden, jak i drugi, to gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi Roślin, a starodub łąkowy, znajduje się również, na liście gatunków objętych Dyrektywą Siedliskową programu ochrony Natura 2000.



Fot. E. Sadowska

Brzoza niska (*Betula humilis*) – wieloletni krzew, występujący na rozproszonych stanowiskach na niżu. Preferuje torfowiska i podmokłe łąki. Jest światłolubna – wyższe drzewa i krzewy skutecznie utrudniają jej rozwój.



Fot. P. Marciniuk

Starodub łąkowy (*Ostericum palustre*) – wieloletnia bylina, kwitnie od połowy maja do końca września. Optimum występowania znajduje na wilgotnych łąkach i pastwiskach. Na terenie Polski znanych jest około 150 stanowisk staroduba łąkowego.

W dniach 8-12 października 2012 roku, Stowarzyszenie Gmin Powiatów i Regionów Nadbużańskich (www.bug.pl), zrealizowało projekt, pn. „Czynna ochrona stanowisk staroduba łąkowego (*Ostericum palustre*) i brzozy niskiej (*Betula humilis*) na Wysoczyźnie Siedleckiej”. Było to możliwe, dzięki dotacji Funduszu dla Przyrody (www.funduszdlaprzyrody.pl), działającego z inicjatywy Polskiego Towarzystwa Przyjaciół Przyrody „pro Natura” oraz finansowemu zaangażowaniu Grupy Energa. Sam pomysł ochrony stanowisk, tych cennych gatunków, dzięki realizacji tego typu zadania, to z kolei, zasługa naszych lokalnych Botaników.



Fot. E. Sadowska

Prace przy odsłanianiu zaciemnionych stanowisk brzozy niskiej.



Fot. E. Sadowska

Likwidację dzikiego wysypiska śmieci można uznać za zakończoną.



Fot. E. Sadowska

Z archiwum dzikiego wysypiska śmieci, czyli naoczne dowody ludzkiej bezmyślności.

Projekt miał na celu wykonanie ratowniczych zabiegów ochronnych, niezbędnych dla zachowania występujących w dolinie Liwca, koło miejscowości Kolonia Golice (gm. Siedlce), populacji tych dwóch gatunków. Kilka rosnących, wzdłuż rowu, melioracyjnego, osobników brzozy niskiej bardzo silnie zagłuszały zwarte zarośla wierzb. Konieczne było odsłonięcie brzozy niskiej i zapewnienie jej bezpiecznych miejsc do kiełkowania poprzez wykarczowanie starych i wycięcie młodych wierzb w promieniu 10 m od osobników brzozy. Populacja staroduba łąkowego, licząca kilkaset osobników o wyraźnie osłabionej kondycji, występowała na częściowo zaśmieconej przez dzikie wysypisko śmieci i od kilku lat nieużytkowanej łące trzęślicowej, silnie zarastającej przez gatunki ziołoroślowe i krzewy. Dla utrzymania populacji staroduba i zbiorowiska łąki trzęślicowej, uprzątnięte zostały śmieci, skoszone również łąkę i usunięto siano oraz zalegającą nekromasę. Realizacja zadania przyczyniła się do wzrostu atrakcyjności turystycznej Ostoi Nadliwieckiej, a umieszczenie tablicy informacyjnej, o zakazie wyrzucania śmieci w miejscach niedozwolonych, to dobry przykład edukacji ekologicznej, lokalnej ludności.



Fot. E. Sadowska

Z archiwum dzikiego wysypiska śmieci, czyli naoczne dowody ludzkiej bezmyślności.



Fot. E. Sadowska

Z archiwum dzikiego wysypiska śmieci, czyli naoczne dowody ludzkiej bezmyślności.

Obecnie, brzoza niska należy do gatunków, które w ostatnich dziesięcioleciach utraciły znaczną liczbę stanowisk, co przyczyniło się do uznania tego taksonu za gatunek narażony na wymarcie (kategoria V). Kondycja drugiego z gatunków – staroduba łąkowego, znacznie ucierpiała na skutek zaprzestania wszelkich form użytkowania rolniczego oraz zalegającego w sąsiedztwie dzikiego wysypiska śmieci. Podjęcie działań ochronnych, na rzecz wspomnianych gatunków, było sprawą konieczną, a zatrudnienie do tego celu Młodzieży ze Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Siedlcach – dobrym sposobem na jej dowartościowanie. Wykonawcami zadania, byli również Wychowawcy z tegoż właśnie ośrodka, Botanicy z Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach oraz jego Absolwenci.



Fot. T. Lewtak

Spracowani lecz mimo to uśmiechnięci uczestnicy projektu.

Stowarzyszenie Gmin, Powiatów i Regionów Nadbużańskich, jak również starodub łąkowy i brzoza niska, serdecznie dziękują sponsorom oraz wszystkim uczestnikom projektu!

mgr Ewelina Sadowska
koordynator projektu, absolwentka biologii UPH w Siedlcach
dr Paweł Marciniuk
pomysłodawca projektu, Zakład Botaniki UPH w Siedlcach
Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji

DWUTLENEK WĘGLA

Wzmrożone zainteresowanie dwutlenkiem węgla trwa już od dość dawna, a szczególnie od lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku, kiedy uznany został za podstawowy gaz cieplarniany, który powoduje wzrost temperatury atmosfery ziemskiej. Dwutlenek węgla w atmosferze ziemskiej pochodzi z różnych źródeł: oddychania zwierząt i roślin, rozkładu materii organicznej znajdującej się w glebie i wodzie, oraz działalności antropogenicznej, przy której następuje spalanie kopalnych nośników energetycznych (węгля, ropy i gazu), jak też biomasy. Pochodząca z tej działalności produkcja CO₂ wynosi rocznie ponad 30 mld ton, to jest prawie 3-krotnie więcej od ilości spalanego węгля. Spalanie 1 tony węгля dostarcza do atmosfery 2,75 t. CO₂. Jak z powyższego widać, emitowane przez człowieka ilości CO₂ są bardzo duże. Jeżeli dodamy do tego wymienione już naturalne źródła emisji CO₂, które wprowadzają do atmosfery ziemskiej jeszcze dodatkowe ilości CO₂, to dopiero możemy uświadomić sobie z jakimi ilościami CO₂ mamy w atmosferze do czynienia. Nasuwa się więc pytanie, co się z tym dwutlenkiem węgla, który jest w atmosferze dzieje. Jest on pobierany, w procesie fotosyntezy, do produkcji biomasy roślinnej. W pierwotnym, czyli nie przekształconym zbyt przez człowieka środowisku przyrodniczym, bilans CO₂ w atmosferze jest zrównoważony. Tyle tego gazu ze źródeł naturalnych, ile dostaje się do atmosfery, jest z niej pobierane przez roślinność chlorofilową. W takich warunkach gazowy skład atmosfery jest następujący:

azot.....	78%
tlen.....	21%
CO ₂	0,03%
inne.....	0,97%
Razem	100%



Las pochłania znaczne ilości CO₂

Fot. J. Kostuch

Nie wszędzie jednak tak jest. Tam, gdzie antropogeniczne emisje CO₂ są duże, jego stężenie w atmosferze zwiększa się, bo roślinność nie jest w stanie pobrać go i przerobić w biomasę roślinną. Niewykorzystany przez roślinność dwutlenek węgla pozostaje więc w atmosferze i powoduje efekt szklarniowy, zwany też cieplarnianym, bo zwiększa się ciepłota powietrza. Mechanizm tego procesu jest podobny do tego, jaki zachodzi w szklarni w dzień słoneczny. Wysyłane przez słońce promieniowanie o krótszych falach światła, przenika przez szklany dach i ściany szklarni i nagrzewa jej wnętrze, zamieniając się na długie fale ciepłne, które nie są przez szkło przepuszczane na zewnątrz szklarni. W wyniku tego wnętrze szklarni szybko się nagrzewa, do znacznie wyższych temperatur niż panują na zewnątrz. Podobnie dzieje się w środowisku, przy zwiększonej koncentracji CO₂ w atmosferze ziemskiej. Zagęszczona warstwa dwutlenku węgla w atmosferze ziemskiej unosi w jej dolnych warstwach nad powierzchnią ziemi, najwyżej parę kilometrów.

Działa ona analogicznie, jak szklany dach. Przepuszcza krótsze promienie słoneczne, które dochodzą do powierzchni ziemi, nagrzewając ją i wszystko, co się na niej znajduje. Wypromieniowywane ciepło jest natomiast długofalowe i przez znajdującą się warstwę CO₂ nie może się przedostać do wyższych warstw atmosfery. Pod warstwą CO₂ powietrze się więc nagrzewa, co nazwano efektem cieplarnianym. Zjawisko efektu cieplarnianego ocenia się jako niekorzystne dla ekosystemów ziemskich. Jego następstwami są: poziome i pionowe przesunięcie się zasięgów geograficznych biomów, czyli klimatycznych stref roślinności, podniesienie się poziomu wód w morzach i oceanach, spowodowane topnieniem lodowców i wiecznych śniegów, w wyniku czego nastąpi zalanie wodami morskimi znacznej powierzchni nisko położonych terenów przybrzeżnych i konieczność przesiedlenia zamieszkujących tam społeczności na obszary wyżej położone. Oprócz niektórych korzystnych zmian w rolnictwie, polegających na tym, że w umiarkowanej strefie klimatycznej będzie można uprawiać też rośliny z ciepłych stref klimatycznych, a także, że górna granica zasięgu upraw polowych przesunie się na wyższe wzniesienia n.p.m., nastąpią również zmiany niekorzystne, jak na przykład zwiększenie parowania gleby i przesuszenie, powodujące zmniejszenie wydajności, a nawet klęski nieurodzaju. Może się to przyczynić do masowego zwiększenia się populacji owadów - szkodników roślin oraz chwastów, które zagrażać będą uprawie wielu roślin użytkowych. Z efektem cieplarnianym wiążą się też ekstremalne zjawiska meteorologiczne, jak: cyklony, tornada, trąby powietrzne, gwałtowne burze, ulewy itp., które nasilać będą erozję gleb i dodatkowo niszczyć uprawy roślin rolniczych i pokrywać lasy wiatrolomami. Mówiąc prościej, efekt cieplarniany pogorszy warunki klimatyczne i spowoduje zwiększenie zagrożeń dla ludzi, zwierząt i wielu roślin. W związku z tym, nasuwa się pytanie, czy efektu

cieplarnianego z jego molochistycznymi następstwami można uniknąć i co należy robić? Odpowiedź jest prosta i jednoznaczna. Należy zmniejszyć emisję CO₂ do atmosfery przez zredukowanie spalania kopalnianych nośników energetycznych, a szczególnie węgla, który jest największym emitorem tego gazu cieplarnianego. Unia Europejska czyni w tym kierunku zdecydowane starania, nakładając na państwa członkowskie znaczne redukcje emisji CO₂, co niekiedy nawet może być w kolizji z rozwojem gospodarczym i generować bezrobocie z powodu zamykania kopalń węgla, jak to ma miejsce u nas. Zresztą, gdyby nawet całkowicie w UE ograniczono emisję CO₂, to niewiele by to pomogło, bo cała Europa dostarcza tylko kilkanaście procent emisji dwutlenku węgla, do atmosfery. Najwięcej CO₂ emitują: Chiny, USA i Rosja. Jeżeli więc tam nie nastąpi redukcja emisji CO₂, to globalnego obniżenia efektu cieplarnianego trudno się spodziewać.



Fot. J. Kostuch

Pnie drzew najdłużej sekwestrują węgiel z CO₂

Oprócz obniżenia emisji dwutlenku węgla rozwiązaniami technologicznymi, a także zmniejszenia produkcji, można też dochodzić do tego w inny sposób, np. przez wzrost lesistości terenu. Dobrze są już znane wyniki badań, mówiące, że 1 ha lasu mieszanego, w II-III klasie wieku, czyli od 30-50 lat, pochłania około 10 ton CO₂ z powietrza atmosferycznego, a wydziela ponad 7 ton czystego tlenu (O₂). Im więcej będzie lasu, tym gorzej dla efektu cieplarnianego, gdyż więcej CO₂ zostanie usunięte z atmosfery i przetworzone w biomasę roślinną. A ponieważ drzewa są długowieczne, przeto wniesiony w ich biomasę węgiel, będzie w niej uwięziony przez cały czas. Powróci do atmosfery dopiero wtedy, kiedy drewno ulegnie spaleni lub rozkładowi po obumarciu. Takie pobieranie przez rośliny CO₂ z atmosfery i wbudowywanie go w biomasę, na pewien czas nazywa się sekwestracją węgla. Im dłużej roślina żyje, tym lepiej, bo czas sekwestracji węgla jest dłuższy. Dlatego długowieczne drzewa są najlepszymi sekwestраторami węgla atmosferycznego, gdyż na najdłuższy czas zabierają go z atmosfery i zatrzymują w swojej biomasie, ograniczając tym samym efekt cieplarniany. Do zmniejszenia emisji CO₂ do atmosfery ziemskiej przyczyniają się również tzw. niekonwencjonalne źródła energii, czyli wykorzystywanie energii wiatru, wody, słońca, a także pochodzącej z biomasy.

Niestety, pod tym względem nasz kraj znajduje się w Europie prawie na samym końcu. Np. fotowoltaika w Polsce dostarcza 3 MW, a w Niemczech 30000 MW. Fermy wiatrowe w Polsce dostarczają 2000 MW, a w Niemczech ponad 50000 MW. Podobnie jest z wodą i biomasą. Niestety, inwestorzy niekonwencjonalnych źródeł energii napotykają ze strony RDOŚ-ów na tępy opór, uniemożliwiający budowę tych proekologicznych przecież

inwestycji, które przy produkcji energii elektrycznej nie produkują (za wyjątkiem biomasy) dwutlenku węgla i nie emitują go do atmosfery. Dlatego, tym bardziej, niezrozumiałe jest stanowisko na nie dla niekonwencjonalnych źródeł energii, ze strony tych, którzy najlepiej powinni to rozumieć, a także tych, którzy uważają się za wojujących ekologów, którym ochrona środowiska najbardziej leży na sercu. Przy utrzymujących się nadal tak nieprzychylnych postawach wymienionych urzędników oraz pseudo ekologów, względem niekonwencjonalnych źródeł energii, trudno pomyśleć o ich rozwoju oraz redukcji emisji CO₂ do atmosfery. Na redukcję emisji CO₂ do atmosfery wpływać może także rolnictwo, ponieważ także rośliny uprawne sekwestrują węgiel z atmosfery. Są jednak krótkotrwałe i stąd wyłączają go z obiegu, czyli sekwestrują na bardzo krótko. Najkrócej sekwestrują węgiel z atmosfery rośliny jednoroczne. Dlatego z punktu widzenia efektu cieplarnianego są one najmniej korzystne. Z tego też względu ich uprawy powinny być ograniczone do niezbędnego tylko minimum. Więcej natomiast powinno się uprawiać roślin wieloletnich, które sekwestrują węgiel znajdujący się w atmosferze przez nieco dłuższy czas. Korzystne z punktu widzenia ograniczenia efektu cieplarnianego są więc trwałe użytki zielone (TUZ), których ruń jest wykorzystywana paszowo, gdyż wówczas węgiel znajdujący się w biomase roślinnej przechodzi do biomasy zwierzęcej, co przedłuża jego sekwestrację. Również na gruntach ornych powinno się uprawiać więcej roślin wieloletnich, jak: lucerna, zioła, trawy, itp. Rzadziej też powinno się stosować mechaniczną uprawę gleby, a szczególnie orkę, gdyż najbardziej przyspiesza ona bakteryjny rozkład znajdującej się w glebie materii organicznej i wydzielenie się z niej CO₂ do atmosfery. Realizowanie z konsekwencją wszystkiego, co może powodować zmniejszenie emisji CO₂ do atmosfery, powinno przyczynić się do spowolnienia efektu cieplarnianego oraz poprawy warunków życia na globie ziemskim. Nie wolno się więc ociągać, ale robić wszystko, co może przynieść efekty.

Ostatnio pojawiają się w prasie, a także opracowaniach naukowych wypowiedzi, że efekt cieplarniany nie jest spowodowany emisjami CO₂, pochodzącymi z działalności antropogenicznej ale, że jest wynikiem cyklicznych ociepleń i ochłodzeń globu ziemskiego, o czym świadczą wyniki badań paleobotanicznych. Oby tak było. Ale jeżeli nie jesteśmy całkowicie w tym przekonani, lepiej dmuchać na zimne. To znaczy, zmniejszać emisję CO₂ do atmosfery, bo nie tylko nic na tym nie stracimy, ale sporo możemy zyskać. Wiemy przecież dobrze, jakie warunki zdrowotne występują w naszych miastach, kiedy stężenie CO₂ w powietrzu atmosferycznym wynosi więcej niż 0,03%. Jeżeli nawet lokalna minimalizacja stężeń dwutlenku węgla w atmosferze nie wpływa na globalny efekt cieplarniany, to i tak nie jest to na danym obszarze bez znaczenia. I takim właśnie rozumowaniem należy się kierować, ograniczając emisję CO₂ do atmosfery.

prof zw. dr hab. Ryszard Kostuch
mgr Jacek Kostuch

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji

„Wpatrz się głęboko,
głęboko w przyrodę,
a wtedy wszystko lepiej zrozumiesz”

Albert Einstein



ZNACZENIE RODZIMYCH RAS KONI W EKOROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH

Zgodnie Konwencją o różnorodności biologicznej, uchwaloną 5 czerwca 1992 roku na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro, różnorodność biologiczna oznacza zmienność w obrębie gatunku, pomiędzy gatunkami oraz ekosystemami. Dokument ten zobowiązuje rządy do podjęcia i realizacji zadań na rzecz ochrony bioróżnorodności. Działania ochronne powinny mieć miejsce także na obszarach użytkowanych gospodarczo przez człowieka, a więc terenach rolnych i leśnych. Należy zachować bogactwo lokalnych ras zwierząt hodowlanych oraz odmian roślin użytkowych. Na skutek przemian, zachodzących w rolnictwie, głównie intensyfikacji i koncentracji produkcji zwierzęcej, bioróżnorodność zwierząt gospodarskich w znacznym stopniu uległa zatraceniu. Wyginięcie rasy jest nieodwracalną stratą. Zanika bowiem niepowtarzalna kombinacja genów. Ochrona zasobów genetycznych, jest zatem konieczna, przede wszystkim ze względu na ich ogromne znaczenie dla przyszłości rolnictwa i wyżywienia ludzkości.

Rasy rodzime są to populacje zwierząt gospodarskich, wyhodowane na bazie lokalnych ras. Stanowią cenną rezerwę genetyczną, ponieważ są doskonale przystosowane do miejscowych warunków środowiskowych: klimatu, gleby, zasobów paszowych i warunków chowu. Efektem prowadzonej przez człowieka pracy hodowlanej, jest wytworzenie ogromnego bogactwa genetycznego. Na świecie użytkuje się ponad 7,6 tys. ras, z czego 6,5 tys. uznaje się za rasy rodzime. Jednak znaczenie gospodarze ras lokalnych stale się zmniejsza, ponieważ są one mało przydatne w intensywnej produkcji rolniczej. Przegrywając ekonomicznie z rasami wysoko wydajnymi, grozi im wyginięcie.

Bioróżnorodność stanowi jeden z celów polityki rolnej Unii Europejskiej. Polska jest krajem szczycącym się długoletnią tradycją ochrony zwierząt gospodarskich. Już od lat 80-tych XX wieku, działania na rzecz ochrony były wspierane finansowo ze środków funduszu postępu biologicznego. Najbardziej rozpowszechnioną formą ochrony jest metoda *in-situ*. Polega ona na utrzymywaniu zwierząt w kilku stadach, najczęściej w macierzystych regionach ich hodowli. Istnieje również metoda tańsza tzw. *ex-situ*, w której przechowuje się mrożony materiał biologiczny, w postaci nasienia, komórek jajowych, zarodków lub tkanek.

Programy ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich prowadzone są głównie metodą *in-situ*. Zapewnia ona ochronę poprzez użytkowanie oraz pozwala na równoczesne doskonalenie specyficznych cech danej rasy. Hodowcy, którzy utrzymują zwierzęta gospodarskie objęte programami ochrony, mają możliwość korzystania z oferowanego im wsparcia finansowego. Pierwszym źródłem są środki unijne, wypłacane z budżetu

Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich 2007-2013. Kolejnym źródłem finansowania jest krajowy budżet, a dokładnie dotacje Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. W ramach PROW 2007-2013 jest realizowany program rolnośrodowiskowy, którego głównym założeniem jest zrównoważony rozwój obszarów wiejskich i zachowanie różnorodności biologicznej. Program rolnośrodowiskowy obejmuje 9 pakietów rolnośrodowiskowych. Jednym z nich jest: Pakiet 7. Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie. Pakiet ten dzieli się na 4 warianty. Brane są pod uwagę rodzime rasy: bydła, koni, owiec i trzody chlewnej. Podstawowym celem tego pakietu, jest wspieranie i utrzymanie hodowli lokalnych ras zwierząt gospodarskich, które są naszym dziedzictwem historycznym, a jednocześnie cechują się szczególnymi walorami użytkowymi.

Wraz z postępem cywilizacyjnym, zmieniał się sposób użytkowania koni, z użytkowania roboczego i militarnego, w kierunku użytkowania rekreacyjnego. Jednak niezmiennie koń zajmuje ważną pozycję, jako zwierze użyteczne człowiekowi. Z danych zawartych w tabeli 1 wynika, iż liczba koni w Polsce, na przestrzeni ostatnich trzydziestu lat, znacząco spadła. Poczynając od 1980 roku, w którym odnotowano 1.780 tysięcy sztuk, poprzez kolejne lata, pogłowie koni systematycznie się zmniejszało.



Koń wielkopolski

Rys. J. Słowik

W kraju, programami ochrony zasobów genetycznych, objęte jest obecnie siedem ras rodzimych koni (tabela 2).

Najstarszą rasą rodzimą koni są koniki polskie. Odnaczają się one żywym, lecz zrównoważonym temperamentem. Jest to jedyna rasa wywodząca się bezpośrednio od tarpanów.

Tabela 1. Pogłowie koni w Polsce (w tys. sztuk)

Wyszczególnienie	Lata							
	1980	1990	2000	2002	2004	2006	2008	2011
tys. szt.	1.780	941	549,7	329,5	321,1	307,0	325,3	264,9
szt./100 ha UR	9,2	5,4	3,1	1,9	2,1	1,9	2,0	1,7

Tabela 2. Liczebność populacji ras rodzimych koni objętych ochroną zasobów genetycznych (szt.)

Rasa	Lata							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
koniki polskie	261	374	405	450	600	1000	1200	
konie huculskie	505	713	755	800	1100	1300	1500	
konie małopolskie	349	511	556	610	720	609	900	
konie śląskie	202	349	394	400	520	650	750	
konie wielkopolskie	-	-	-	400	500	600	700	
koń zimnokrwisty w typie sokólskim	-	-	-	1071	1139	1228	1277	
koń zimnokrwisty w typie sztumskim	-	-	-	1201	1208	1188	1294	

Z pośród innych ras wyróżniają się dobrym przystosowaniem do trudnych warunków środowiskowych. Nadają się do chowu bezstajennego i wykorzystywane są do ochrony naturalnych ekosystemów leśnych, niszcząc ekspansywne gatunki krzewów i traw. Doskonale nadają się do małych gospodarstw, gdzie świetnie sprawdzają się w drobnych pracach polowych. Mogą stanowić atrakcję faunistyczną w gospodarstwach agroturystycznych.

Również konie huculskie, są jedną z najstarszych ras europejskich. Jej początki sięgają XV wieku. Nazwa rasy wywodzi się od Huculczyzny, historycznej krainy, we wschodniej części Karpat, zamieszkiwanej przez górali, którzy trudnili się pasterstwem i pracami leśnymi. Ze względu na swój spokojny temperament, rasa huculska doskonale wpisuje się jako koń spacerowy i rajdowy. W coraz większym zakresie wykorzystywana jest w jeździeckiej turystyce górskiej i hipoterapii, gdzie przy wyborze konia niezwykle istotna jest jakość jego cech psychicznych. Hodowla koni huculskich jest niskonakładowa. Zadowolają się one paszą gorszej jakości oraz odznaczają się odpornością i długowiecznością. Konie huculskie wpływają także korzystnie na stan środowiska przyrodniczego, poprzez ochronę naturalnych ekosystemów trawistych, przed niepożądaną sukcesją roślinną. Małopolska i Podkarpacie są regionami przodującymi w hodowli tej rasy.

Kolejną rasą rodzimą jest koń małopolski. Nazwa koń małopolski, funkcjonuje w polskim piśmiennictwie hipologicznym od 27 grudnia 1962 roku, kiedy to została usankcjonowana nowa rasa, rozporządzeniem Ministra Rolnictwa. Konie małopolskie wywodzą się od miejscowych koni chłopskich. Mają silnie wyrażone cechy, przekazane im przez konika polskiego: płodność i plenność, długowieczność, dobre wykorzystanie paszy i niewybredność, odporność na trudne warunki bytu oraz wytrzymałość w pracy w gospodarstwie rolnym. Sprawdzają się również, jako konie sportowe, łatwe w hodowli i cieszące się dobrym zdrowiem.

Od 2008 roku, rasą objętą ochroną zasobów genetycznych, jest także koń wielkopolski. Rasa wielkopolska powstała w 1962 roku, w wyniku połączenia hodowli koni mazurskich i wschodniopruskich. Stanowi ona efekt pracy hodowlanej wielu pokoleń polskich hodowców, a także specyficznych warunków środowiskowych, w jakich została wyhodowana. Konie wielkopolskie, to zwierzęta zrównoważone, łagodne i nietrudne do ułożenia. Prawidłowo układane w młodym wieku, wyrastają na konie bezproblemowe i posłuszne.

Również w 2008 roku, ochroną zasobów genetycznych, zostały objęte konie śląskie, nazywane popularnie ślązakami. Są one doskonałymi końmi zaprzęgowymi. Odznaczają się wyjątkową siłą i elegancją. Ich historia sięga XIX wieku, kiedy to na terenie Śląska rozpoczęto hodowlę koni roboczych. Dzięki zamiłowaniu hodowców oraz możliwości użytkowania roboczego w rolnictwie, rasa przetrwała na Śląsku, a także zyskała popularność w Polsce południowo-wschodniej. Obecnie przedstawiciele tej rasy koni często wykorzystywani są do celów rekreacyjnych i sportowych. Spełniają doskonale swoją rolę, również w hipoterapii, dzięki swojej łagodności.

Z ras zimnokrwistych, ochroną zasobów genetycznych, objęty jest koń sokólski i koń sztumski. Konie sokólskie powstały w północno-wschodniej części Polski. Materiał wyjściowy stanowiły drobne konie włościańskie, odznaczające się dużą siłą i wytrzymałością na zimno i głód. Jednakże, z powodu niewielkiej masy nie mogły być wykorzystywane do transportu lub cięższych prac polowych, co wpłynęło na poszukiwanie przez rolników koni roślejszych. Dlatego zaczęto miejscowe pogłowie uszlachetniać ogierami zimnokrwistymi, takich ras, jak: konie ardeńskie i belgijskie. Z kolei konie sztumskie, ukształtowały się na terenach Żuław i Warmii, pod wpływem koni miejscowych oraz importowanych ogierów, głównie reńsko-belgijskich oraz ardeńskich. Ciężkie i żyzne gleby tych terenów, wymagały korzystania z bardzo silnych i wytrzymałych koni, które sprostałyby potrzebom rozwijającego się rolnictwa.

W ekorozwój obszarów wiejskich, szczególnego znaczenia nabiera zasada trwałości, czyli zachowania zasobów przyrodniczych, ekonomicznych, przestrzennych i kulturowo-społecznych wsi. Koń, jako zwierze gospodarskie, stał się gatunkiem szczególnie zagrożonym, ze względu na zanik obszarów działalności człowieka, w których był powszechnie wykorzystywany. Obecnie wykorzystanie robocze koni jest niewielkie i wykazuje tendencję malejącą. Należy jednak zaznaczyć, że na terenach o rozdrobnionej strukturze agrarnej, wciąż utrzymuje się zapotrzebowanie na konie robocze. Mniejszego znaczenia nabiera także mięsne użytkowanie koni. W ostatniej dekadzie obserwuje się wyraźny spadek w produkcji żywca rzeźnego koni. Jest on wynikiem, między innymi, akcji medialnych, prowadzonych przez organizacje działające na rzecz ochrony praw zwierząt. Istotnym kierunkiem użytkowania koni staje się rekreacja, a szczególnie agroturystyka i turystyka konna. Współczesny człowiek coraz częściej szuka ucieczki od stresu, w kontaktach z przyrodą. Jeździ konno, pielęgnuje konie dla przyjemności oraz odprężenia. Szczególnie, ludność miejska, chętnie obcuje z końmi, na obrzeżach dużych miast powstają i funkcjonują kluby jeździeckie, oferujące jazdę konną, w których bardzo często wykorzystywane są rasy rodzime koni.

dr inż. Janusz R. Mroczek
Katarzyna M. Wiktor

Zakład Biologicznych Podstaw Rolnictwa i Edukacji Środowiskowej
Uniwersytet Rzeszowski

Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji



Ekosystem jako źródło dóbr i usług dla człowieka

Przebiegające poprawnie procesy ekologiczne, takie jak: produkcja pierwotna, akumulacja, krążenie pierwiastków, czy samooczyszczanie wody, gwarantują integralność układu ekologicznego. Im bardziej zdrowy jest system ekologiczny, tym w większym zakresie dostarcza on różnorodnych korzyści. Korzyści te mogą być określane mianem usług ekosystemowych, czyli wszelkich pożytków czerpanych przez człowieka z natury. Usługi ekosystemowe stanowią cały zestaw produktów i funkcji ekosystemów, wykorzystywanych przez społeczeństwo. Poprzez produkty ekosystemów, rozumiane są dobra bezpośrednio użytkowane przez ludzi, zaś poprzez funkcje, wszelakie procesy służące podtrzymaniu życia lub podnoszące jego jakość. Usługi ekosystemowe mogą być różnorodne, powszechnie przyjmowana klasyfikacja dzieli je na cztery grupy: usługi wspomagające, usługi regulacyjne, usługi zaopatrzeniowe i usługi kul-

turowe (tabela 1). Usługi wspomagające i regulacyjne tworzą ramy strukturalno-funkcjonalne, wpływając na możliwość dostarczania przez ekosystem usług o charakterze szczegółowym, zaś usługi zaopatrzeniowe i kulturowe, obejmują wytwory i struktury bezpośrednio użyteczne dla człowieka.

Ludzie są w pełni zależni od ekosystemów i usług, jakie one dostarczają. Od początku rewolucji neolitycznej, człowiek kształtuje tak środowisko, by w jak największym stopniu móc zaspokajać swe potrzeby. Zwiększające się od połowy XX wieku zapotrzebowanie na żywność, paliwo, wodę oraz drewno, spowodowało wzrost eksploatacji środowiska przyrodniczego na skalę większą, niż w jakimkolwiek innym okresie działalności człowieka. Zmiany zachodzące w środowisku przyniosły wiele krótkotrwałych zysków, dla jakości życia ludzi, jednakże pociągnęły za sobą degradację funkcji i struktur ekosystemów. Konsekwencje tych

Tabela 1. Usługi ekosystemowe wraz z przykładami (Costanza i in. 1997; Daily 1997; de Groot i in. 2002; MEA 2005; de Groot 2006; Solon 2008)

USŁUGI EKOSYSTEMOWE	OPIS	PRZYKŁADY
Usługi wspomagające	Usługi niezbędne do funkcjonowania innych usług	Produkcja pierwotna
		Krążenie pierwiastków
		Cykl hydrologiczny
		Funkcja siedliskowa
Usługi regulacyjne	Korzyści pozyskane z kontroli bądź regulacji procesów wewnątrz i pomiędzy ekosystemami	Regulacja jakości powietrza
		Regulacja klimatu
		Regulacja zjawisk ekstremalnych
		Regulacja procesów glebowych
Usługi zaopatrzeniowe	Dobra produkowane lub dostarczane przez ekosystemy	Żywność
		Drewno
		Energia
		Zasoby wody
Usługi kulturowe	Korzyści niematerialne pozyskane z ekosystemów	Doznania estetyczne
		Rekreacja
		Funkcje duchowe
		Nauka i edukacja

procesów odnotowywane są zarówno w skali lokalnej, jak i globalnej, a ich skutki będą odczuwalne dla obecnych i przyszłych pokoleń. Szacuje się, że w ciągu 50 lat, około 60% usług ekosystemowych na świecie, zostało zdegradowanych lub było używanych w sposób niezrównoważony. Ponadto, przewiduje się, że w ciągu przyszłych dekad nastąpi dalsza degradacja, ze względu na takie czynniki, jak: wzrost populacji, zmiany użytkowania gruntów, ekspansja gospodarcza czy zmiany klimatu. Przemiany w usługach ekosystemowych wpływają na wszystkie komponenty dobrobytu ludzi, takie jak: materialne podstawy dobrego życia, zdrowie, właściwe stosunki społeczne, bezpieczeństwo, wolność wyboru i swobodę działania.

Jednym z kierunków badawczych, mających duży wpływ na powstanie koncepcji usług ekosystemowych, były prace związane z wartościowaniem produktów pochodzących ze środowiska. Po ukazaniu się w latach 90-tych XX wieku, w prasie naukowej artykułu, w którym oszacowano wartość ekonomiczną siedemnastu świadczeń dostarczanych przez ekosystemy, zainteresowanie koncepcją usług ekosystemowych zaczęło wzrastać. Od tej pory pojęcie usług ekosystemowych coraz częściej pojawia się w publikacjach naukowych i w raportach przygotowywanych, jako wsparcie procesu podejmowania decyzji. Waga koncepcji, a zwłaszcza powiązania pomiędzy ocenami ekonomicznymi, a ekologicznymi, jest doceniana nie tylko przez naukowców, ale także przez władze Unii Europejskiej, Organizację Narodów Zjednoczonych, agendy rządowe kilku krajów europejskich czy Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody.

Możliwość wyliczenia wartości korzyści dostarczanych przez ekosystemy, może stanowić podstawę bardziej świadomego zarządzania środowiskiem, poprzez wykorzystanie tych informacji do kształtowania polityki i działań w zakresie ochrony środowiska. Celem waloryzacji usług, jest określenie korzyści płynących z ochrony środowiska, w kategoriach bardziej zrozumiałych dla decydentów i społeczności lokalnych.

Przy ciągle rosnącym zapotrzebowaniu na usługi ekosystemowe, utrzymanie ich prawidłowego funkcjonowania i od-

wrócenie procesów degradacji staje się niezwykle trudne. Jedną z trudności w zarządzaniu usługami środowiskowymi jest fakt, iż osoby kontrolujące podaż poszczególnych korzyści, nie zawsze są ich beneficjentami. Przykładowo maksymalizacja produkcji żywności prowadzi do zwiększenia korzyści czerpanych przez rolników, jednakże konsekwencje intensyfikacji nawożenia pól uprawnych mogą znacząco pogorszyć jakość wód, zarówno podziemnych, jak i powierzchniowych. Mimo iż duża część usług dostarczana jest w skali lokalnej, to ich podaż uzależniona jest od procesów zachodzących w skali regionalnej, a nawet globalnej.

Zrównoważone zarządzanie ekosystemami, musi uwzględniać nie tylko czynniki bezpośrednio wpływające na nie, czyli transformacje siedlisk, nadmierną eksploatację zasobów, gatunki inwazyjne, zanieczyszczenia czy zmiany klimatu, ale także czynniki wpływające na nie pośrednio, tzn.: demografię, zarówno zwiększanie populacji, jaki i migracje ludności, zmiany aktywności ekonomicznej w mikro i makro skali, czynniki społeczno - polityczne, kulturowe i zmiany technologiczne. Mając na uwadze wszystkie ograniczające czynniki, ogromnym wyzwaniem jest zarządzanie ekosystemami w sposób umożliwiający zachowanie ich struktur i integralności funkcji, przy jednoczesnym korzystaniu z nich przez człowieka. Pełne zrozumienie powiązań pomiędzy ekosystemem, dobrobytem człowieka, czynnikami zaburzającymi integralność systemu ekologicznego, a odpowiedziami na zmianę, pozwoli na zaspokojenie potrzeb obecnego pokolenia, bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie. Koncepcja usług ekosystemowych jest doskonałym narzędziem, służącym wspieraniu procesu podejmowania decyzji politycznych oraz informowaniu społeczności lokalnych o zależnościach społeczeństwa od przyrody.

mgr Renata Włodarczyk
Katedra Ekologii Stosowanej
Uniwersytet Łódzki

Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii
Polskiej Akademii Nauk

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

Domowa szklarnia w Polskiej Stacji Polarnej na Spitsbergenie

Nie da się ukryć, że w czasie rocznego pobytu na Polskiej Stacji Polarnej, gdzie transport żywności odbywa się tylko dwukrotnie drogą morską, w okresie lipcowo-sierpniowym, problem świeżych owoców i warzyw jest bardzo istotny. Czasami dzięki uprzejmości naukowców, przybywających do Stacji w okresie jesiennym lub wczesnowiosennym, dociera do Stacji trochę „świeżonki”. Na Stacji znajduje się pomieszczenie gospodarcze zwane „warzywnikiem”, gdzie w temperaturze 2-4°C przechowywane są jajka oraz warzywa, takie jak ziemniaki, cebula, które wytrzymują roczny okres magazynowania. Dla zachowania długiej świeżości produktów, powietrze jest dodatkowo ozonowane, co zabija bakterie.

Trudno jednak nie zatęsknić, w czasie trwania nocy polarnej, za świeżym pomidorem, lub jakąś „zieleniną”. XXXV Wyprawa Polarna, mieszkająca obecnie w Stacji, podjęła się więc próby wyhodowania własnych warzyw. Ze względu na panujące



Do uprawy warzyw wykorzystano skrzynki wyłożone folią i wypełnione ziemią

Fot. P. Andryszczak

na Spitsbergenie warunki klimatyczne, nieekonomiczne jest budowanie osobnej szklarni, która pochłaniałaby gigantyczną ilość energii na ogrzewanie oraz oświetlenie. Dlatego, ze względu na trwającą w Stacji modernizację części pomieszczeń, do uprawiania roślin wykorzystano pokój, który obecnie będzie poddany renowacji.



Małe sadzonki warzyw

Fot. P. Andryszczak



Do oświetlenia roślin użyto wysokoprężne lampy sodowe

Fot. P. Andryszczak

Zbudowano cztery skrzynki, które wyłożono folią i wypełniono ziemią, dostarczoną helikopterem, w czasie jesiennej wizyty księdza Marka z Tromso i Pastora z Longyearbyen. Ziemia ta została także nawieziona pokruszonymi skorupkami jajek oraz odchodami reniferów.



Pomidory

Fot. P. Andryszczak

Dzięki informacjom zaczerpniętym z Internetu, okazało się, że odpowiednim i jednocześnie ekonomicznym rozwiązaniem problemu oświetlenia roślin, są wysokoprężne lampy sodowe. Stosowane głównie do oświetlenia dróg, ze względu na to, że mają jedną z najwyższych, skuteczność świetlną, sięgającą 200 lm/W. Takie oświetlenie jest też wokół Stacji, co umożliwiło zastosowanie go, w powstałym ogródku. W ten sposób Słońce,

a raczej jego brak, w okresie nocy polarnej, zastąpiono 400 W, wysokoprężną lampą sodową. Niestety, bardzo wąskie widmo światła wymagało uzupełnienia dwoma świetlówkami T8 36 W, o temperaturze barwy ok. 5000 K (daylight), dla lepszego wzrostu roślin, w fazie początkowej. Ten typ oświetlenia rozwiązywał także problem temperatury, która przy wyżej wymienionych lampach, była odpowiednia dla warunków hodowlanych.

W przyszłości, nasze rozwiązanie może zostać zastąpione przez diody LED, o żółtym i niebieskim kolorze świecenia o odpowiedniej mocy.



Małe sadzonki bazylii, pietruszki, szczypiorku, sałaty i botwinki

Fot. P. Andryszczak

W tak stworzonych warunkach, udało się uprawiać, w znacznych ilościach bazylię, pietruszkę, szczypiorek, sałatę, a nawet botwinę. Niemniej, największą dumą naszych „ogrodników”, były wyhodowane, dzięki dużemu nakładowi pracy, pomidory koktajlowe oraz malinowe. Okres, od zasiania do ich zbiorów, trwał ok. 80 dni.



Świeże warzywa z domowej szklarni

Fot. P. Andryszczak

Swoim zapałem i osiągniętymi rezultatami pracy udowodniliśmy, że nawet w tak skrajnych warunkach, małym nakładem finansowym, można osiągnąć duży efekt, szczególnie o znaczeniu psychologicznym, gdy w czasie trwania nocy polarnej, na talerzu, pojawia się jajecznica ze szczypiorkiem lub sałatka z bazylią i pomidorami. Ponadto, pokój uprawy roślin, stał się miejscem relaksującym i uspokajającym, dla niektórych Zimowników.

Swoje doświadczenia, prześlemy kolejnej wyprawie, która miejmy nadzieję, udoskonali naszą hodowlę i będzie z niej, równie dumna, co my.

mgr Marta Kondracka

Geofizyk XXXV Wyprawy Polarnej PAN na Spitsbergen
Stypendystka projektu „DoktoRIS – Program stypendialny na rzecz innowacyjnego Śląska” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
Instytut Geofizyki, Polska Akademia Nauk
Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski

mgr inż. Piotr Andryszczak

Geofizyk XXXV Wyprawy Polarnej PAN na Spitsbergen
Instytut Geofizyki, Polska Akademia Nauk
Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji



List od Czytelnika Ekonatury

Dzień dobry Szanowny Panie Prezesie,

Zgadzam się z Panem, pisze Pan prawdę, o faktach, które coraz mocniej i ja odczuwam na własnej skórze, będąc w służbie naszej Ojczyzny. Pana moralnym obowiązkiem jest o tym pisać, jako patriota, ale i z racji wykonywanego zawodu. Czytam Pana wprowadzenia od kilku lat i zgadzam się w pełni, że pisze Pan także o dobru. Być może, mam już dosyć tych niejasności, plugawstwa dookoła etc. W otoczeniu staram się szukać dobra, a widzę manipulację, wielopłaszczyznowość działań, bez prostoty i przesłania prawdy. Mając już dość tego, uciekam często w podróże do domu rodzinnego i przyjaciół (mam ich niewielu, ale sprawdziliśmy się nawzajem w niejednej kryzysowej sytuacji). Nawet Pan nie wie, ile razy muszę zacisnąć zęby, bo jestem zbyt mały. Odwiedziłem niedawno dom rodzinny, a więc mogłem przeczytać nowy numer Ekonatury (dziękuję). Tutaj rodzą się słowa, po przeczytaniu wprowadzenia. Młodzież szuka wzorców, a dawanie ich to powinność każdego świadomego nauczyciela. Wykonywał Pan zawód Profesora, a mówi to wszystko. Muszę przyznać, że w Ekonaturze najbardziej lubię dział Zdrowie. Przeczytałem więc także i Pana Prezesa artykuł. Cóż mam rzec, mogę dzielić się podobnymi doświadczeniami.

Ostatnio, także sporo, rozmyślałem na Pana temat i Pana działalności. Muszę przyznać, że przekonałem się do Pana i z mojej strony pojawił szacunek i uznanie jeszcze większe, niż poprzednio. Ubolewam, że nie pracuję we Wrocławiu, gdyż wówczas mógłbym być bardziej pomocny w wymiarze, jakim mogę - ograniczony jednak, z uwagi na wykonywany zawód. Napisałem także w poprzednim liście o prenumeratach. Słyszałem, jak się wybiera te czasopisma. Pozostawię to bez komentarza. Być w dzisiejszym świecie człowiekiem prawym, to nie standard, ale powołanie, tym trudniejsze, gdyż świat nasz jest konformistyczny.

Mimo to, chcę widzieć dobro w otoczeniu i szukać prawdy w nauce, gdyż tylko to pozostaje. Dziękuję, że Pan Prezes jest, działa i dzieli się tym, co przeżywa. Również podziękowania należą się Zespołowi Ekonatury za trud i chęci. Tworzą Państwo piękne dzieło!

Z uznaniem

Przyjaciół Ekonatury (nazwisko znane Redakcji)

Spotkajmy się w Siedlcach, jesienią, pod dębem!

To szczególne spotkanie, pod drzewem, z genami na długo-wieczność, z misją szerzenia wiedzy, na której oparty jest gospodarczy i społeczny rozwój. Dąb nosi imię „Popularyzator Nauki”. Posadzono go jesienią pięć lat temu, aby uczcić dziesiątą rocznicę zorganizowania Festiwalu Nauki i Sztuki, przygotowawanego cyklicznie, przez Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach. Drzewko rośnie wspaniale, z czego można wysnuć wniosek, że i popularyzacja wiedzy w festiwalowej formie rozwija się, wzbogacając się corocznie programowo i doskonaląc organizacyjnie.

XV Festiwal Nauki i Sztuki w Siedlcach, odbędzie się w tym roku, w dniach 17-20 października. Program imprezy jest w trakcie tworzenia, ale nie zabraknie w nim wiedzy z nauk przyrodniczych, bowiem festiwal siedlecki ma „przyrodniczy kręgosłup”. Planujemy bloki tematyczne z entomologii, bezpieczeństwa ekologicznego i żywnościowego, matematyki (Międzynarodowy Rok Statystyki), poezji Juliana Tuwima (Rok Juliana Tuwima). Planujemy zając się naukowo architekturą, zorganizować wycieczkę historyczno-przyrodniczą do rezerwatu Jata, miejsca, w którym ukrywali się powstańcy styczniowi (150 rocznica Powstania Styczniowego). Z miłośnikami astronomii popatrzymy w niebo, próbując odkryć nowy obiekt w przestrzeni kosmicznej. Poznamy też naukowe podstawy łowiectwa. Mamy też zamiar mówić o biologicznych podstawach sportu, ponieważ od tego roku, w Uniwersytecie w Siedlcach, rozpoczynamy kształcenie w zakresie kultury fizycznej. Program będzie, z pewnością, bogaty i różnorodny. Jesteśmy otwarci na zgłoszenia propozycji do pro-

gramu festiwalu, co potraktujemy, nie tylko jako chęć współpracy, ale także poparcie dla oryginalnego festiwalowego przekazu wiedzy.

W czasie Festiwalu, nagrodzimy też społeczników, za ich sozologiczny trud, przyznając Medal Polskiej Niezapominajki. Do 1 września czekamy na zgłoszenia kandydatów i kandydatek, do tego zaszczytnego wyróżnienia. Szczegółowe informacje będziemy systematycznie zamieszczać na naszej stronie www.festiwal.uph.edu.pl. Proszę tam zaglądać. Zapraszamy!

Nauka scala rodziny, nauka łączy pokolenia! Również w tym roku, „Roku Rodziny”, będzie przyświecało nam to hasło. Wynika z niego jasno, że naukowe zainteresowania można rozwijać rodzinnie, że wiedza cementuje rodzinne związki i że na naukę nigdy nie jest ani za wcześnie, ani za późno – zawsze jest właściwy, czas na intelektualny rozwój.

Ekonaturze dziękuję za patronackie wsparcie. Jesteście wspaniali i zawsze można na Was liczyć.



Tablica pamiątkowa, Fot. R. Kowalski

dr Ryszard Kowalski
Zakład Edukacji Biologicznej i Ochrony Przyrody
Instytut Biologii na Wydziale Przyrodniczym
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach



Członkowie Wspierający

Dolnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.

ul. Ziębicka 44
50-507 Wrocław
Tel.: (71) 364 95 27
Fax: (71) 364 95 24
www.dsgaz.pl

**3M Poland Sp. z o.o.**

al. Katowicka 117
05-830 Nadarzyn
www.3m.pl
Oddział we Wrocławiu
ul. Kwidzińska 6
51-416 Wrocław
tel. (71) 325 25 52

**Osadkowski S.A.**

ul. Kolejowa 6
56-420 Bierutów
tel. (71) 314 64 54
www.osadkowski.com.pl

**Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu**

ul. C.K. Norwida 25/27
50-375 Wrocław
tel/fax (71) 320-54-04
e-mail: rektor@up.wroc.pl
www.up.wroc.pl

**Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem**

Sekretariat
ul. M. Curie-Skłodowskiej 1
50-381 Wrocław
tel. (71) 326 74 70
fax: (71) 328 37 11
www.mkoo.pl

**GREENLAND TECHNOLOGIA EM**

Trzcianki 6
24-123 Janowiec n/Wisłą
tel. (81) 888 53 25
fax. (81) 888 53 26
www.emgreen.pl

**Ogród Botaniczny we Wrocławiu**

ul. Henryka Sienkiewicza 23
50-335 Wrocław
tel. (71) 322-59-57
fax (71) 322-44-83
e-mail: obuwr@biol.uni.wroc.pl

**Bank Spółdzielczy w Oławie**

ul. Pałacowa 13
55-200 Oława
tel. (71) 381 83 00
fax (71) 381 83 03
bank@bs.olawa.pl
www.bs.olawa.pl

**Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu**

ul. Komandorska 118/120
53-345 Wrocław
tel. (71) 36 80 100
e-mail: www@ae.wroc.pl
www.ue.wroc.pl

**Fabryka Pomp Ciepła N.T.S.-Energy sp. z o.o.**

Al. gen. Józefa Hallera 180-182
53-201 Wrocław
tel. (71) 707 28 15
www.nts-energy.pl

**Urząd Miasta i Gminy Niepołomice**

pl. Zwycięstwa 13
32-005 Niepołomice
tel. (12) 281 12 60

**BUDOWNICTWO WODNE I ZIEMNE**

Adam Hućko
ul. Mikołaja Kopernika 6
57-540 Łądek Zdrój
tel. (74) 814 63 31, 601 750 299
bzw.hućko@op.pl

**EURO-PLAST**

ul. Wrocławska 63
49-200 Grodków
tel./fax (77) 415 44 86
Punkt handlowy
ul. Kruszwicka 26/28, Wrocław
tel. (71) 359 33 19
www.euro-plast.pl

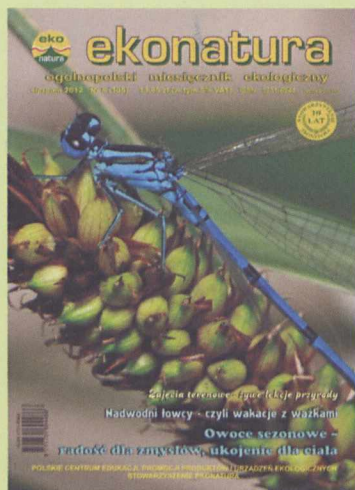
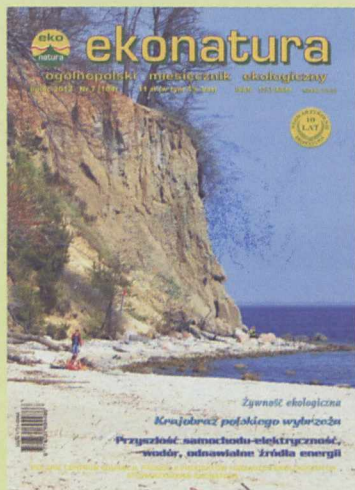


*To jest miejsce
również dla Twojej firmy !*

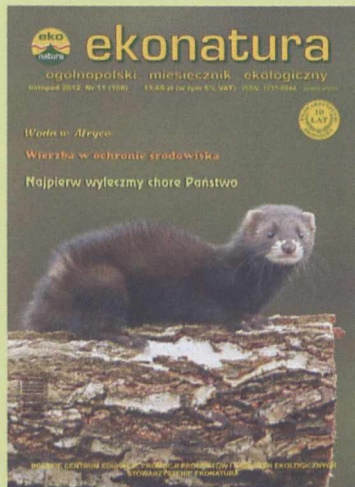


PRENUMERATA EKONATURY

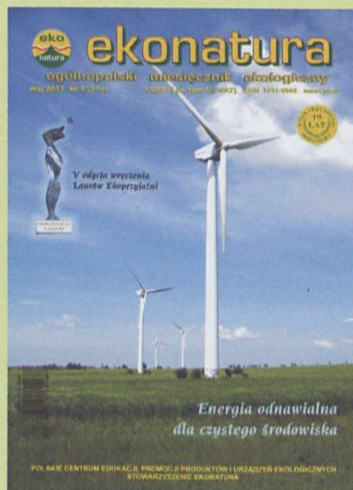
ekonatura



Każdy zakupiony egzemplarz wspomaga edukację ekologiczną w Polsce



Zapraszamy na stronę internetową Stowarzyszenia: www.ekonatura.org



Miesięcznik dostępny za pośrednictwem:

Stowarzyszenie Ekonatura

tel/fax: 71 346-63-69

ul. Narciarska 31, 51-515 Wrocław

e-mail: marketing@ekonatura.org

Garmond Press S.A., Kolporter S.K.A. oraz Ruch S.A.