



ekonatura

ogólnopolski miesięcznik ekologiczny

październik 2011 Nr 10 (95) 9,45 zł (w tym 5% Vat) ISSN 1731-6944



Z życia skarabeuszy

Rozmowa
z Panem Prof. Tomaszem Winnickim

INDEKS 235229



POLSKIE CENTRUM EDUKACJI, PROMOCJI PRODUKTÓW I URZĄDZEŃ EKOLOGICZNYCH
STOWARZYSZENIE EKONATURA



SPIS TREŚCI

Od Redakcji

Drodzy Czytelnicy 3

Prawo ochrony środowiska

O prawie geologicznym cz. 6 5

Rozmowa z Panem Prof. Tomaszem Winnickim 6

Zdrowie

Właściwości i zastosowanie roślinnych olejków... 8

Świat roślin, zwierząt i grzybów

Z życia skarabeuszy 10

Roślinne kultury „in vitro” 12

Nasze psiaki 14

Rośliny ekologiczne

Len – roślina o wszechstronnym zastosowaniu 16

Polska w Unii Europejskiej

Europejskie Dni Ptaków 18

Zadanie dla Ministerstwa Infrastruktury:
zablokować megaciężarówkę w UE! 18

Najnowsze technologie

Wrotki (Rotifera) - nowa broń w zwalczaniu bakterii nitkowatych w oczyszczalniach ścieków 19

Architektura krajobrazu

Łódzka Manufaktura 21

Polska kraj przyjazny i zielony

Selektywna zbiórka odpadów komunalnych w świetle badań 23

Świat motyli w Bolimowskim Parku Krajobrazowym 26

Oszczędzaj papier i chroń lasy 28

Co słychać u Członków Wspierających?

Owoce w szkole 30

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

Redaktor Naczelny: Ryszard Gruszczyński

p.o. Redaktora Prowadzącego: Róża Popielarz

p.o. Sekretarza Redakcji: Joanna Wołoch

Współpraca: R. Błaszak, B. Borzymowska, Ł. Brzozowski,

A. Byk, K. Drapisz, K. Gorzkowicz, B. Klimek,

W. Kocerba-Soroka, K. Konopska, J. Krysztoforska,

A. Lipchardt, A. Maciejewska, P. Mućko, K. Mihuniewicz,

J. Nowak, M. Partyka, J. Patykowski, J. Piątek, J. Piętko,

K. Poznański, E. Przysiężna, R. Rzepecki, W. Sobczyk,

V. Soltysik, M. Wierzba, A. Wójcicka

Skład i opracowanie graficzne: Anna Dębiec

Zdjęcie na okładce: Mariusz Wiech „Borsuk nocą”

Nakład: 2700 egz.

Druk: Agencja Wydawnicza „Argi”



Roczny koszt prenumeraty wynosi 115 zł + 5 % Vat

Szczegóły na stronie internetowej www.ekonatura.org

Prenumeratę można również zamówić za pośrednictwem
Kolporter Sp. z o.o. oraz Ruch S.A.

Ekonatura jest już dostępna w salonach EMPIK i FRANPRESS

Stowarzyszenie **ekonatura** wszelkie prawa zastrzeżone.
Poglądy autorów nie zawsze odpowiadają poglądom redakcji.

Za treść reklam redakcja nie odpowiada.

Współpraca :



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
we Wrocławiu

Prenumeratę w gimnazjach województwa dolnośląskiego dofinansowano ze środków WFOŚiGW we Wrocławiu

Dofinansowano ze środków WFOŚiGW w Katowicach



Prenumeratę w szkołach województwa śląskiego dofinansowano ze środków WFOŚiGW w Katowicach



Fundacja Ekologiczna „Silesia” w Katowicach

Powiatowy Urząd Pracy we Wrocławiu



Doradztwo Podatkowe i Prawne we Wrocławiu

W NASTĘPNYM NUMERZE:

Chrońmy zimowiska nietoperzy

Pies i fryzjer

*Zezwolenie na odbiór odpadów komunalnych,
a podatek śmieciowy*

Drodzy Czytelnicy

Zarządzanie organizacją pozarządową, a szczególnie ekologiczną, w dzisiejszych czasach nie jest łatwą sprawą. Z reguły organizacje te, zdane są same na siebie. Tak jak w życiu, mają one wielu przyjaciół życzliwych i zaangażowanych, ale również ludzi, którzy ich udają.

Na realizację zadań statutowych, które z założenia powinny być wypełnione na przyzwoitym poziomie, organizacja sama musi zdobywać środki. Organizacja, jeżeli chce dobrze i skutecznie działać, musi mieć odpowiednią kadrę oraz biuro wyposażone w sprzęt do pracy (komputery, drukarki, fax czy internet). Sami doświadczamy wielu trudnych problemów. Wiemy też, ile wysiłku i poświęcenia kosztuje nas i naszych Autorów przygotowanie na czas miesięcznika. Domyślamy się, że inni wydawcy mają podobne problemy. Trudno też, byłoby nam bez naszych prawdziwych przyjaciół, czyli głównie Członków Wspierających oraz Autorów, którzy nigdy nas nie zawiodą.

Większość organizacji ekologicznych realizuje zadania rządowe i samorządowe, które stanowią ważny, choć jeszcze niedoceniany sektor dla organizacji państwa obywatelskiego. W dzisiejszych komercyjnych czasach wszystko kosztuje. Niestety, dla partnerów, usługodawców, a nawet instytucji nie ma to żadnego znaczenia czy jest to organizacja pozarządowa czy podmiot gospodarczy. Jednak są i tacy, którzy pomagają i wspierają nie tylko finansowo, ale organizacyjnie i moralnie. Każdy podmiot, dostarczając również do organizacji usługę lub towar, chce zarabiać pieniądze i oczekuje ich na czas. Natomiast organizacje borykają się z terminowym otrzymaniem środków, nawet za już wykonany projekt z przyznanej dotacji. W większości to nie jest kwestia procedur, a dobrej woli.

Organizacje ekologiczne swoją działalność opierają głównie na projektach dotowanych przez Narodowy i Wojewódzkie Fundusze, bądź na dotacjach z Unii Europejskiej, czy sponsorach. Cele są takie same, ale formuła zasad, kryteria i regulaminy są często różne w każdym województwie. Pisane projekty nigdy nie mają żadnej gwarancji przyznania środków na ich realizację. Często konkursy ogłaszane są z krótkim terminem złożenia projektu. Dodatkowo są one obciążone procedurami i załącznikami, nad którymi też trzeba długo pracować oraz ponosić koszt, ograniczając przy tym czas przygotowania strony merytorycznej. Wydłuża się również czas oczekiwania na rozstrzygnięcie konkursu lub oceny projektu, ponieważ tylko w niektórych Funduszach zajmują się tym specjalne komisje. Część z tych Funduszy żąda od organizacji zapłacenia wszystkich zobowiązań, zgodnie z harmonogramem podczas, gdy same organizacje na te środki muszą oczekiwać dość długo. A jeżeli organizacje realizują kilka projektów naraz, to mają trudności finansowe z kredytowaniem projektów. Oczywiście, byłbym niesprawiedliwy, gdybym uogólniał problem. Większość Funduszy jednoznacznie i sprawiedliwie oraz bez zwłoki ocenia i rozlicza środki, a nawet część z nich zrezygnowała z takich komisji oceniających, ponieważ według nich, tworzyły i tworzą się tam grupy interesów, w wyniku czego, oceny dokonywało się nieuczciwie i niesprawiedliwie. Między innymi, dlatego niektóre organizacje nie wytrzymują takiej sytuacji, szczególnie finansowej i rezygnują ze swojej działalności lub jest ona pozorna od przypadku do przypadku. Ale i są organizacje, czy zespoły organizacji, które z sukcesem osiągają zakładane w projektach efekty.



U części społeczeństwa nadal pokutuje jeszcze myślenie o organizacjach pozarządowych, jako instytucjach, z którymi niekoniecznie trzeba się liczyć i traktować je nie do końca poważnie i zgodnie z prawem. Nadal w starej mentalności funkcjonuje uparcie przekonanie, że tylko to co państwowe, ewentualnie samorządowe, jest istotne dla funkcjonowania państwa. Ciągłe niezrozumiałe jest pojęcie demokracji opartej na państwie obywatelskim. A przecież w oddolnych obywatelskich inicjatywach rodzą się doskonale projekty, które są z dużym zaangażowaniem realizowane ponad przeciętność pomimo tego, że niektórzy świadomie lub nieświadomie piętrzą im trudności, często instrumentalnie, poza procedurami zapisanymi w zasadach. Mało tego, często deprecjonują merytoryczną stronę działania organizacji, a to nie może nie wzbudzać podejrzeń.

Niestety organizacje ekologiczne stojące na straży ochrony przyrody narażają się wszystkim po drodze. Informacje takie przepływają w obiegu internetowym, ale i my sami ich doświadczamy. Organizacje w całej Polsce dość często rozmawiają o tych trudnych sprawach, ale nie potrafią wspólnie artykułować słuszości swoich racji, bo tak jak całe społeczeństwo, są często skłócone i podzielone. Są jednak i takie, które nie mają większych trudności z otrzymywaniem dotacji i to w kilku funduszach naraz, powielając tematy i wspierając się nawzajem, czy zlecając między sobą prace do ich wykonania. Najgorsze jest to, że organizacja mająca problemy z prawem, zmieniła jedynie nazwę i nadal otrzymuje milionowe dotacje i ocenia projekty innych organizacji. Ale była i taka, która rozliczyła w funduszu projekt, którego fizycznie nie zrealizowała. Sprawa jest obecnie w prokuraturze. Przykre dla rozwoju Społeczeństwa Obywatelskiego jest to, że są równi i równiejsi.

Organizacją pozarządowym nigdy nie było łatwo, szczególnie tym, które zajmują się ochroną środowiska, czy edukacją ekologiczną. Postępy w zmianie mentalności społeczeństwa polskiego na temat pojęć związanych z ochroną przyrody są już widoczne. Nie mają z tym większych problemów ludzie wykształceni oraz młodzież szkolna, czy studencka.

Duża część działalności organizacji ekologicznych poświęcona jest powszechnej edukacji ekologicznej, zgodnej ze zrównoważonym rozwojem. Członkowie organizacji są cierpliwi i uparci w swoim działaniu i wytrwale dążą do celu. Niektóre mają też długoletnie staże i bardzo duże osiągnięcia. Powstają też ciągle nowe, działające w różnych dziedzinach, a ich statutowe założenia wynikają przede wszystkim z potrzeby społeczeństwa.

Wszystkie demokracje na świecie budowane są na potrzebie współpracy organów państwowych, samorządowych z organizacjami pozarządowymi w tworzeniu prawdziwego społeczeństwa obywatelskiego.

Mamy nadzieję, że taka świadomość będzie w Polsce coraz bardziej powszechnie postrzegana i realizowana.

Z pozdrowieniami
Ryszard Gruszczyński

O prawie geologicznym cz. 6

Nowe Prawo geologiczne

Od 1 stycznia 2012 r. zacznie obowiązywać nowa ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (Dz. U. Nr 163, poz. 981). W nowej regulacji wprowadzono szereg zmian. W tekście tym przytoczę niektóre z nich, odnoszące się do działalności starostów. Pozostawię jednak zmiany jakie wprowadzono bez komentarza.

1. Nowością jest fakt wprowadzenia możliwości wydobywania piasków i żwirów, przeznaczonych dla potrzeb własnych osoby fizycznej, z nieruchomości stanowiących przedmiot jej prawa własności (użytkowania wieczystego), bez prawa rozporządzania wydobytą kopaliną, jeżeli jednocześnie wydobyć:

- ♦ będzie wykonywane bez użycia środków strzałowych,
- ♦ nie będzie większe niż 10 m³ w roku kalendarzowym,
- ♦ nie naruszy przeznaczenia nieruchomości.

Ten, kto zamierzać będzie podjęcie wydobywania, o którym mowa powyżej, jest zobowiązany z 7 - dniowym wyprzedzeniem na piśmie zawiadomić o tym starostę, określając lokalizację zamierzonych robót oraz zamierzony czas ich wykonywania.

Należy zaznaczyć, że w poprzedniej ustawie nie było można wydobywać w ogóle kopalin bez koncesji.

2. Wprowadzono wprost obowiązek niezwłocznego doręczenia kopii wydanych koncesji na wydobywanie kopaliny do właściwych miejscowych organów koncesyjnych, organom nadzoru górniczego, wójtom (burmistrzom, prezydentom miast) oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie.

We wcześniejszej ustawie nie precyzowano w jakim terminie przekazuje się kopie koncesji. Ponadto, nie było wprost określonego obowiązku przekazywania tych decyzji do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie.

3. Okresem rozliczeniowym z tytułu opłaty eksploatacyjnej będzie półrocze liczone odpowiednio od 1 stycznia do 30 czerwca i od 1 lipca do dnia 31 grudnia. Ponadto jeżeli wysokość opłaty należnej nie przekracza 300 zł, obowiązek jej zapłaty nie powstaje. Niemniej jednak przedsiębiorca jest zobowiązany przedłożyć wymaganą informację m. in. staroście.

Wcześniej przedsiębiorcy składali takie informacje co kwartał.

4. Przyjęto, iż wysokość podwyższonej opłaty za wydobywanie kopaliny ustala się w wysokości czterdziestokrotnej stawki eksploatacyjnej dla danego rodzaju kopaliny, pomnożonej przez ilość wydobytej bez koncesji kopaliny. Jeżeli starosta w drodze postępowania będzie ustalał podwyższoną opłatę, wpływy z tego tytułu będą stanowić odpowiednio dochód powiatu.

Ustawa Prawo geologiczne z 1994 r. wskazywała, że postępowanie to prowadził starosta, jednak mnożnik stanowił osiemdziesięciokrotność, a środki z tych opłat stanowiły należność właściwej gminy i NFOŚiGW w Warszawie.

5. W nowym prawie geologicznym nie będzie już koncesji na poszukiwanie lub rozpoznawanie kopaliny, które będą w gestii starosty. Wprowadzono w to miejsce projekty prac geologicznych.

Zachęcam do lektury całości ustawy Prawo geologiczne i górnicze. Bardzo często znając przepisy unikamy nieprzyjemnych sytuacji. Ponadto chcąc być odpowiedzialnym za środowisko powinniśmy znać prawa ale i obowiązki jakie na każdego nakłada prawo. Zapraszam również do dyskusji i własnego komentarza wprowadzanych od 1 stycznia 2012 r. zmian.

mgr Radosław Rzepecki

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

XIII FESTIWAL NAUKI I SZTUKI W SIEDLCACH 7-8 I 14-16 PAŹDZIERNIKA 2011 R.

Wszelkie informacje są dostępne na stronie internetowej
www.festiwal.uph.edu.pl

**Zapraszamy do aktywnego
uczestnictwa!!**

Patronat
Festiwalu



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

Rozmowa z Panem Prof. Tomaszem Winnickim - Przewodniczącym Państwowej Rady Ochrony Środowiska



Prof. Tomasz Winnicki

1. Panie Profesorze, kiedy została powołana PROŚ i na podstawie jakich aktów prawnych działa?

Rada została powołana na podstawie Rozp. RM z 20.09.1980, a to wynikało z Ustawy o ochronie środowiska (Dz.U. Nr.3, poz.6 art.97) z 1980 roku, jako ciało doradcze rządu. Ustawa była reakcją na silnie eksponowane postulaty prośrodowiskowe przez Solidarność i ruchy ekologiczne. Po przemianach ustrojowych 1989 roku Rada została ulokowana jako ciało doradcze ministra środowiska (jakkolwiek się ten urząd kolejno nazywał). Byłem w składzie PROŚ od jej utworzenia (chyba w 1981 roku) i pozostało nas z tego składu tylko dwóch z doc. Edwardem Garścią naczelnym czasopisma *AURA*.

2. Od kiedy jest Pan Przewodniczącym Państwowej Rady Ochrony Środowiska?

Dosłużyłem się funkcji wiceprzewodniczącego Rady, którą pełniłem przez dwie kadencje przy profesorze Antonim Kleczkowskim (hydrogeolog z AGH), a numerem jeden zostałem w 2001 roku z nominacji ministra Antoniego Tokarczuka, podtrzymanej w 2007 roku na drugą 5-letnią kadencję (kończącą się w tym roku) przez ministra prof. Jana Szyszko.

3. Ilu członków liczy Rada oraz jak często odbywają się jej spotkania, czy istnieje z góry ustalony harmonogram spotkań czy są to spotkania zwoływane w zależności od sytuacji w jakiej znajduje się Państwo?

Rada, w składzie do 30 członków, działa na podstawie *Prawa ochrony środowiska* z 2001 roku. Zasadne, jeszcze przed sytuacją kryzysową, wszechobecne oszczędzanie z jednej strony, a możliwości e-komunikacji, z drugiej, spowodowały, że w obecnej kadencji Rada postanowiła ograniczyć „spotkania za stołem” do dwóch w roku – wiosennego, poświęconego przede wszystkim konstrukcji planu oraz jesiennego podsumowującego działalność kończącego się roku. Prezydium Rady, spotykało się przeważnie z miesięcznym wyprzedzeniem posiedzenia plenarnego, przygotowując je przy działaniu przede wszystkim wirtualnym i powołaniu, jeszcze w poprzedniej kadencji, 6 grup roboczych (GR), a w obecnej siódmej, postanowiono poszerzyć prezydium do 10 osób – przewodniczący, dwóch zastępców (równocześnie każdy kierujący jedną GR), sekretarz, pięciu kierujących pozostałymi GR i członek do kontaktu z mediami. Każdy z członków Rady akredytuje się obowiązkowo przy jednej GR, a dobrowolnie ewentualnie również przy drugiej.

4. Co należy do głównych zadań Rady?

Ustawowym zadaniem tego gremium jest doradzanie ministrowi, w sprawach, w których wywołuje taką potrzebę, ale dopuszczalne są inicjatywy ze strony Rady, wynikające z rozeznania potrzeb środowiska i gospodarki. Największy pakiet konsultacji był związany z dostosowaniem prawa krajowego do unijnego w okresie przed-akcesyjnym oraz po przystąpieniu do UE. Rada była do tego zadania dość dobrze przygotowana, posiadając w swym gronie prawników środowiska, ekonomistów oraz specjalistów z zakresu technologii, związanych z wszystkimi komponentami środowiska – powietrzem, wodą i ziemią. Od 1999 roku, brałem też udział, z upoważnienia przewodniczącego PROŚ, jako jej wiceprzewodniczący, w pracach i dorocznym spotkaniu, sieci *Europejskich Rad Konsultacyjnych Środowiska*, do której to nazwy dodano potem i *Zrównoważonego Rozwoju*, pozostając przy akronimie EEAC. PROŚ została pełnym członkiem sieci w 2002 roku, jako jedyna rada z Polski (nie ma ograniczenia w tym członkostwie) i to właśnie z tej struktury wywodzi się wewnętrzny układ pracy GR: *Bioróżnorodność; Energia, a Środowisko; Gospodarka Wodna; Rolnictwo i Środowisko, Zarządzanie Środowiskiem; Zrównoważony Rozwój*.

5. Jakimi sukcesami może pochwalić się Rada w zakresie swojej działalności i kompetencji oraz jaki realny wpływ ma Rada na zarządzanie środowiskiem, a szczególnie na stanowienie prawa?

Codzienna praca Rady nie jest specjalnie efektowna i polega, jak już powiedziano, na konsultowaniu przygotowywanych aktów prawnych, choć nie przeceniałbym wagi tej roli w stanowieniu prawa. System konsultacji społecznej, do której należy działalność PROŚ jest czymś raczej stosowanym przez tworzącego prawo z konieczności ustawowej niż z gotowości do wprowadzania korekt we własnym dziele. Bardzo ograniczony budżet PROŚ, sprowadzający się do niewielu środków, ponadto fundusz delegacyjny ma minimalną liczbę posiedzeń, bardzo ogranicza organizowanie samodzielnych przedsięwzięć typu konferencji czy seminariów. Wypracowano zatem model wspierania merytorycznego i organizacyjnego ważnych imprez organizowanych z udziałem członków Rady. Do takich należały międzynarodowa konferencja klimatyczna *COP-14* w Poznaniu, *III Kongres Inżynierii Środowiska* w Lublinie, seria konferencyjna Edukacja dla *Zrównoważonego Rozwoju*, czy konferencja *Zarządzanie Środowiskiem* w Białymstoku oraz dalsze. Uczestniczyliśmy też aktywnie w konferencjach *Europejskiej Agencji Środowiska (EEA)* w Kopenhadze, na jej koszt. Poważnym osiągnięciem Rady, zamykającym poprzednią kadencję, było zorganizowanie, w zastępstwie rady fińskiej, *XIV Dorocznej Sesji Plenarnej i Konferencji EEAC*, Warszawa 2006. Te presti-



zowe imprezy przyznawane są krajowi z okazji prezydencji europejskiej, dlatego PROŚ organizuję to ważne spotkanie we Wrocławiu 14 – 17 września 2011, po raz drugi na przestrzeni 5 lat, co jest bez precedensu w sieci. Tematyką XIX konferencji jest wypracowanie rekomendacji na Szczyt Ziemi w Rio de Janeiro w 2012 roku.

6. W jakim zakresie i ile czasu Rada poświęca na edukację ekologiczną i jaki jest Pana osobisty stosunek do tej dziedziny oświaty oraz jaką rolę, Pana zdaniem, we współczesnym konsumpcyjnym świecie ma do spełnienia powszechna edukacja ekologiczna?

Z konieczności skrótowe, w takim wywiadzie, przedstawienie różnych form działania Rady nie dało miejsca na omówienie jeszcze jednej formy, jaką były w tej kadencji *Stanowiska* wydawane przez posiedzenia plenarne. Zajmowaliśmy się dwukrotnie, wspierając kolejnych ministrów, palącą (karami unijnymi) sprawą odpadów komunalnych i uwłaszczenia nimi gmin. Dalej, dość incydentalną, ale zupełnie na głowie postawioną sprawą usuwania odpadów azbestu.

Wreszcie właśnie kwestią edukacji ekologicznej w mediach. Jestem z wykształcenia chemikiem w specjalności tworzywa sztuczne, z czego byłem kiedyś dumny, zanim zrozumiałem czym skutkowałam ten podszept szatana. Nie sposób spokojnie patrzeć na pojedynczy kosmetyk, nie mówiąc już o zestawie, ubrany jak łowiczanka (lub ruska baba) w dziesięć powłok lub na piękne żywe kwiaty poprzetykane kokardami i frędzlami z plastików. Rada chciała włączyć się do procesu legislacyjnego ustawy medialnej, uważając, że powołaniem mediów publicznych jest szerzenie wiedzy, w ogóle, a o zagrożeniach środowiska, w szczególności. Rozesłaliśmy to stanowisko szeroko do parlamentarzystów, bez specjalnego odzewu. Przykłady edukacji ekologicznej dotyczą, na dobrą sprawę, bardzo szerokiego spektrum zachowań społeczeństwa od jego najmłodszych do najstarszych generacji.

7. Właśnie, w marcu 2009 PROŚ wydała Stanowisko dotyczące edukacji ekologicznej w mediach publicznych. Stwierdzono w nim, iż najskuteczniejszym sposobem kształtowania wzorców postępowania są programy telewizyjne. Czy Pana zdaniem edukacja ekologiczna realizowana przy pomocy mediów drukowanych, a w szczególności czasopism ekologicznych ma realny wpływ na zmianę złych nawyków społeczeństwa? Media drukowane w przeciwieństwie do telewizyjnych są dostępne dla wszystkich w bibliotekach i w czasie ciągłym, natomiast programy telewizyjne są ulotne, nadawane zwykle tylko raz.

Wydaje się, że nie ma tu uniwersalnych rozwiązań, bo trudno dziś wskazać najlepsze nośniki informacji. Przekaz pisany, uruchamiający w największym stopniu wyobraźnię, jest niestety w odwrocie, nie mogąc się oprzeć *audio i video* nośnikom. Jako człowiek piszący, do tego obciążony lub obdarowany genami ojca dziennikarza, też nad tym ubolewam. Zresztą, nie stwierdzaliśmy, że „*telewizja jest najskuteczniejszym sposobem...*”, ale wskazywali ogólnie na rolę publicznych środków przekazu w kształtowaniu wiedzy o świecie, w którym żyjemy i prawach nim rządzących.

8. Czy edukacja ekologiczna jest w dostateczny sposób doceniana przez organy samorządowe i rządowe oraz co powinno być priorytetem w tej działalności?

Oba człony znaczeniowe pojęcia, o którym mówimy – *edukacja i ekologia* – utożsamiane z wartościami humanistycznymi, należą do ulubionej frazeologii polityków. Nie znajdziemy *expose premiera* - ponad wszelkimi podziałami systemowymi i ideologicznymi – w którym te wartości nie byłyby bardzo silnie

eksploatowane. W praktyce rządzenia obie okazują się kosztowne, z bardzo odłożoną rentownością, a przecież bardzo często działania te są „nisko inwestycyjne” – wymagają wyłącznie mądrego słowa.

9. Jakie widzi Pan najważniejsze problemy związane z realizacją zadań rządowych związanych z ochroną środowiska na rzecz zrównoważonego rozwoju?

Odpowiedzi na to pytanie pozwoliłyby wypełnić ramy znacznie szersze od tej, i tak już przydługiej, wypowiedzi. Mówiąc językiem wojskowych, problem strategiczny to, jak mieszcząc się w narzuconej ideologii unijnej, dotyczącej dyscypliny emisyjnej gazów cieplarnianych, nie zamordować krajowej gospodarki? Problem operacyjny to, jak przystosować niedoinwestowany krajowy system wód powierzchniowych do coraz częstszych nawalnych opadów i wynikających z nich powodzi? Wreszcie problem taktyczny, jak nadrobić, co najmniej dekadowe, zaległości w dostosowaniu systemu gospodarki odpadami stałymi do wymagań unijnych, aby uniknąć niebotycznych, już naliczanych, kar?

Dziękuję za rozmowę

Ryszard Gruszczyński
Ekonatura

Nagrodzony Stanisław Wysocki

Dnia 03.09.2011 r. w niemieckim mieście Goslar znany wrocławski rzeźbiarz Stanisław Wysocki odebrał prestiżową Nagrodę Kulturalną Śląska. Jest to artysta szczególnie bliski naszemu Stowarzyszeniu jako twórca statuetki Laury Ekoprzyjaźni – nagrody przyznawanej przez Redakcję miesięcznika Ekonatura za zasługi w zakresie edukacji ekologicznej.

Nagroda Kulturalna Śląska przyznawana jest dla twórców polskich i niemieckich za działalność artystyczną lub kulturalną o szczególnym znaczeniu dla regionu, zarówno w kraju, jak i za granicą. Uroczystość jej wręczenia odbywa się naprzemiennie w Niemczech i we Wrocławiu i stała się tradycją polsko – niemieckich spotkań. Na podkreślenie zasługuje fakt, że laureatom wręczane są statuetki Silesia, zaprojektowane właśnie przez Pana Stanisława Wysockiego.

Bardzo cieszymy się z tej nagrody dla Pana Stanisława, który także naszą działalność uświetnia swoim wkładem, wykonując nasze statuetki.

Serdecznie gratulujemy wyróżnienia i życzymy dalszych sukcesów.

Redakcja Ekonatury

ZAPRASZAMY NA STAŻ, PRAKTYKĘ STUDENCKĄ, WOLONTARIAT

Zapewniamy staż w młodym, dynamicznym zespole!

Mamy doświadczenie w pracy z absolwentami.

Od początku istnienia Redakcji, 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**

WŁAŚCIWOŚCI I ZASTOSOWANIE ROŚLINNYCH OLEJKÓW ETERYCZNYCH

Roślinne wydzieliny będące końcowym produktem przemiany materii pojawiają się na powierzchni rośliny lub pozostają w jej wnętrzu. W przypadku wydzielania zewnętrznego mówimy o egzosekrecji, natomiast w przypadku wydzielania wewnętrznego o endosekrecji. Najczęstsze wydzieliny wewnętrzne to: żywica, lateks, substancje oleiste, garbnikowe, krystalizujące sole typu węglanu wapnia, szczawianu wapnia oraz krzemionki. W przypadku wydzielania zewnętrznego wydzielina może być rozcieńczony roztwór soli mineralnych, roztwór cukru, różnego rodzaju substancje terpenowe, od olejków eterycznych do żywic, śluzu, substancje białkowe w rodzaju toksyn lub enzymów trawiennych.

nadaje każdemu z olejków specyficzne właściwości, a ich zawartość w organach roślinnych jest różna i zmienna w zależności od stopnia rozwoju rośliny, warunków otoczenia, a może ulec zmianie nawet w cyklu dobowym. Największe ilości olejków eterycznych występują najczęściej w roślinach bezpośrednio przed kwitnieniem, natomiast w przypadku roślin gromadzących olejki w owocach, w okresie ich dojrzewania.

Początkowo olejki uznawano za odpadowy produkt przemiany materii, który nie ma wpływu na rozwój roślin. Dopiero poznanie ich wpływu na żywieniowe zachowania owadów zapoczątkowało intensywne badania w dziedzinie ekologii, dotyczące koewolucji biochemicznej zwierząt i roślin oraz udziału tych substancji w kształtowaniu współczesnych ekosystemów. Stanowią więc efekt ewolucji, sprzyjający roślinom w skuteczniejszym wabieniu owadów zapylających kwiaty, zniechęcający roślinożerców do spożywania ich organów, chroniący je przed bakteriami i grzybami oraz osłabiający rozwój konkurencyjnych roślin.



Fot. A. Wójcicka

Owoce maliny właściwej

Spośród bogatej gamy wydzielin roślinnych na szczególną uwagę zasługują olejki eteryczne. Mają one postać ciekłych, lotnych substancji zapachowych, nierozpuszczalnych w wodzie. Źródłem olejków eterycznych są rośliny olejkodajne występujące we wszystkich strefach klimatycznych. Najliczniejsza grupa tych roślin znajduje się w strefie zwrotnikowej. Rośliny olejkodajne reprezentują różne rodziny roślin naczyniowych, między innymi: sosnowate, cyprysowate, wawrzynowate, imbirowate, różowate, jasnotowate, oliwkowate oraz rutowate. Pod względem składu są mieszaniną różnych związków chemicznych, takich jak ketony, aldehydy, alkohole, estry, terpeny, oraz szeregu innych związków organicznych gwarantujących im charakterystyczną (przyjemną lub przykrą) woń, oryginalny smak (często gorzki i palący) oraz wysoką aktywność biologiczną. Olejki eteryczne wytwarzane są i gromadzone w różnych organach roślinnych, ale najczęściej w obrębie tych samych organów w przypadku poszczególnych rodzin. Bywają również przypadki produkcji różnych olejków w różnych częściach rośliny. Bogactwo składników chemicznych



Fot. A. Wójcicka

Kwiaty jaśminu

Biologiczna aktywność olejków eterycznych, wykorzystywana jest również przez człowieka. Ze względu na swoje właściwości antyseptyczne, bakteriobójcze, przeciwgrzybiczne, przeciwbólowe, pobudzające, uspokajające, a nawet antydepresyjne znalazły zastosowanie w medycynie, kosmologii oraz dermatologii. Wiele z nich podawanych jest jako leki wykrztuśne w postaci naparów, syropów lub inhalacji. Ponadto zapachy wielu olejków eterycznych wpływają na naszą psychikę, nastrój oraz stan fizyczny organizmu w wyniku czego znalazły zastosowanie w aromaterapii.

Rośliny olejkodajne stosowane są również w przemyśle perfumeryjnym. Olejki to również cenny składnik wielu roślin używanych jako przyprawy w gospodarstwie domowym i w przemyśle spożywczym, nadają one potrawom lepszy smak i pobudzają trawienie. Wykorzystywane są również do produkcji napojów alkoholowych i bezalkoholowych jako składniki smaków i zapachów. Znalazły również zastosowanie do aromatyzowania słodczy i wyrobów tytoniowych.



Fot. A. Wójcicka

Płatki róży bogate w olejek różany

Do roślin posiadających najbardziej znane olejki eteryczne należy mięta pieprzowa, która jest byliną uprawianą do celów przemysłowych, a jej liście obfitują w olejek miętowy. Głównym składnikiem tego olejku jest mentol, mający zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym, cukiernictwie i perfumerii. Źródłem cennego olejku jest również tymianek. Pozyskiwany z niego olejek tymiankowy posiada niezwykle cenny aktywny składnik, jakim jest tymol. Ze względu na swe silne właściwości antyseptyczne, przeciwbakteryjne i przeciwgrzybiczne stosowany jest m.in. jako składnik płynu do płukania ust. Silne, charakterystyczne odświeżające zapachy uzyskiwane są również z olejków eterycznych pochodzących z cytryny, pomarańczy czy grejpfruta. Stosuje się je do nadania produktom cytrusowego aromatu. Kolejnym bardzo dobrze znanym olekiem jest olejek rumiankowy. Wyciąg z koszyczków kwiatowych rumianku pospolitego zawiera olejek eteryczny, mający zastosowanie w medycynie. W lecznictwie znalazła zastosowanie również byllica piołun zawierająca absyntyne, znaną pod nazwą olejku piołunowego. Znana również wszystkim, wieloletnia roślina warzywna, jaką jest chrzan, zawiera w zgrubiałym korzeniu i kłączu dużo witamin i lotny olejek gorczyczny o ostrym smaku i zapachu. Z kolei, kapusta czarna, zwana gorczycą czarną będąca rośliną jednoroczną dostarcza oleistych nasion. Zawierają one glikozyd sinigrinę, która w zetknięciu z wodą wydziela olejek gorczyczny o ostrym zapachu i piekącym smaku. Nasion gorczycy czarnej używa się do wyrobu musztardy oraz do wyrobu lekarskich rozgrzewających plastrów i maści. W olejki lotne obfituje również cebula. Różne jej odmiany uprawia się jako warzywo dostarczające pożywnych cebul i liści, obfitujących w witaminy, substancje bakteriobójcze i ostre olejki eteryczne, które pobudzają przewod pokarmowy do intensywnego wydzielania soków trawiennych.

Należy jednak pamiętać, że rośliny olejkodajne to nie tylko rośliny lecznicze i rośliny stosowane jako przyprawy kuchenne wzmagające apetyt i poprawiające trawienie. Wiele spośród roślin olejkodajnych cenionych jest ze względu na silne walory zapachowe. Przykładowo olejki lotne występujące

w kwiatach jaśminu czy lilaka używane są w przemyśle perfumeryjnym stanowiąc składnik wielu kompozycji zapachowych. Z kolei olejek różany pozyskiwany z płatków kwiatu róży wykorzystuje się w kosmetologii, przemyśle perfumeryjnym oraz aromaterapii. Bardzo cennym surowcem do produkcji kosmetyków są również olejki eteryczne pochodzące z wonnych kwiatów akacji.

Podsumowując, należy stwierdzić, że olejki eteryczne to niezwykle cenne surowce naturalne, stanowiące esencję każdej rośliny. Stosowano je od czasów starożytnych w leczeniu wielu chorób i dolegliwości, obecnie również bardzo chętnie otaczamy się ich aurą i korzystamy z ich cennych właściwości. Jednak pomimo tego, że stosowane są od tysięcy lat wciąż nie posiadamy na ich temat pełnej wiedzy. Wynika to głównie z faktu, że są niezwykle skomplikowanymi mieszaninami bardzo różnorodnych związków chemicznych, często o zmiennej i nie do końca poznanej zawartości. Stanowi to bardzo poważny problem w jednoznacznym potwierdzeniu biologicznej aktywności poszczególnych olejków eterycznych oraz ich mieszanin. Należy również pamiętać, że olejki eteryczne to substancje bezpieczne, warunkujące doskonałe właściwości terapeutyczne przy stosowaniu ich w odpowiednich dawkach. Przy niewłaściwym dawkowaniu nie wykazują właściwości leczniczych, lecz działają drażniąco, a nawet toksycznie. Najczęstsze objawy ich przedawkowania to podrażnienie błon śluzowych, schorzenia układu pokarmowego, reakcje alergiczne lub miejscowe podrażnienia skóry.

dr Agnieszka Wójcicka

Katedra Biochemii i Biologii Molekularnej

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

Stop dla GMO - weto Prezydenta RP

Ku wielkiemu niezadowoleniu i licznych protestach wielu organizacji społecznych i niektórych naukowców Sejm i Senat przegłosował nową ustawę o nasiennictwie. Nadaniu mocy prawnej ustawie brakowało tylko podpisu Prezydenta RP. Dwudziestego czwartego sierpnia bieżącego roku, Prezydent Bronisław Komorowski zawetował ustawę, która według wielu osób otwierała granice Polski na ekspansję roślin (upraw) genetycznie modyfikowanych. Prezydent uargumentował swoją decyzję zarzucając, iż w toku spraw legislacyjnych sens ustawy został zmieniony, jednocześnie zadeklarował „jeżeli parlament przyjmie moje weto, to w trybie natychmiastowych skieruję do parlamentu, jako inicjatywę prezydencką ustawę o nasiennictwie bez tych zapisów dotyczących GMO, jako ustawę zupełnie nie kontrowersyjną, a pożyteczną i niewątpliwie oczekiwaną”.

Redakcja Ekonatury



Z ŻYCIA SKARABEUSZY

Skarabeusze (poświętniki), nazywane również świętymi żukami były czczone w starożytnym Egipcie. Wychodzące po przeistoczeniu spod ziemi skarabeusze utożsamiano z poranną postacią odmłodzonego boga słońca Re, którą określano jako Chepri. Boga tego często przedstawiano jako człowieka z głową w formie skarabeusza. Postać taką możemy zobaczyć na przykład na ścianie grobowca Nefertari w Tebach. Toczone przez skarabeusze kule symbolizowały tarczę słoneczną i jej wędrówkę po horyzoncie. Narodziny tych chrząszczy z gnoju, kurzu i błota były uznawane za symbol sił natury, płodności i życia. Przeistaczanie nieruchomych i mumiiowatych poczwerek w pełne życia postaci dorosłe wiązano z odrodzeniem w zaświatach do nowego życia. Dlatego też Egipcjanie mumifikowali ciała zmarłych, a w okolicach serca umieszczali figurkę skarabeusza. Dziś zwiedzając Egipt z łatwością można nabyć na przydrożnych straganach podobne figurki. Herapollo w V wieku naszej ery twierdził, iż 29 dnia osobniki dorosłe wrzucają swe kule do Nilu i wówczas dopiero wychodzą małe skarabeusze. Prawda o biologii poświętników wygląda jednak nieco inaczej.

Obecnie najbliższe Polsce, potwierdzone w ostatnich latach stanowiska skarabeuszy, znajdują się na Węgrzech (*S. typhon*, *S. pius*) i Ukrainie (*S. sacer*, *S. typhon*). W XVIII i XIX wieku oraz na początku wieku XX przedstawiciele rodzaju *Scarabaeus* spotykani byli również na terenach dzisiejszej Austrii, Czech i Słowacji. Stosunkowo niedawno, w roku 1961 poświętnik *S. typhon* był znaleziony w miejscowości Kováčov nad Dunajem na południu Słowacji. Ludwik Hildt kolekcjonujący przede wszystkim chrząszcze okolic Warszawy, w wydanej w 1896 roku pracy, pt. „Żuki czyli gnojowce krajowe” odnośnie skarabeuszy pisał, iż „... zdarzają się one w guberni podolskiej i chersońskiej, ... dwa okazy ... znalazłem koło stacji drogi żelaznej Rozdzielnej.” Miejscowość Rozdzielnia leży obecnie na terenie Ukrainy około 60 km od Odessy. Ciekawostką jest, iż w kolekcji J. A. Wolfa znajdował się okaz skarabeusza z okolic Krakowa, o czym wiemy z notatek Karola Hermana de Perthéesa, przechowywanych w Zakładzie Zoologii Systematycznej i Ewolucjonizmu PAN. Jednakże sam okaz uległ zniszczeniu podczas pożaru w Uniwersytecie Kijowskim.



Figurki skarabeuszy

Fot. J. Piętka

Skarabeusze dochodzą do 45 mm długości, ich cechą rozpoznawczą jest ząbkowany nadustek i brak stóp na przednich odnóżach. Zamieszkują one powszechnie południe Europy i Azji oraz Afrykę. W faunie światowej występuje około 90 gatunków skarabeuszy, z których zaledwie 10 zasiedla tereny Europy. Dwa z nich *Scarabaeus cicatricosus* i *S. puncticolis* zamieszkują Hiszpanię i Portugalię, trzeci *S. auticollis* żyje w Azerbejdżanie. Pozostałe występujące na naszym kontynencie gatunki są znacznie szerzej rozprzestrzenione. *S. armeniacus* jest spotykany od Macedonii po Azerbejdżan, *Scarabaeus laticollis* od Włoch po Portugalię, natomiast *S. semipunctatus* i *S. variolosus* opanowały cały obszar Morza Śródziemnego. Pozostałe 3 gatunki: *Scarabaeus pius*, *S. sacer* i *S. typhon* są szeroko rozprzestrzenione w całej południowej Europie, od Półwyspu Iberyjskiego po Kaukaz.

Skarabeusze to koprofagi, zarówno larwy, jak i chrząszcze odżywiają się odchodami. W odróżnieniu od żyjących u nas żuków (*Geotrupes*) i zatrowców (*Onthophagus*), które zakopują oddzielone fragmenty ekskrementów w wydrążonych bezpośrednio pod odchodami tunelach oraz rozwijających się bezpośrednio w odchodach plugów (*Aphodius*), skarabeusze odtaczają wydzieloną uprzednio porcję odchodów na znaczne odległości.

Pierwsze poświętniki pojawiają się wczesną wiosną i można je obserwować, aż do pierwszych dni jesieni, kiedy noce stają się chłodne. Aktywność gatunków wczesnowiosennych jest największa w upalne i bezwietrzne dni, natomiast gatunki letnie prowadzą wieczorny i nocny tryb życia. Środowiskiem życia skarabeuszy są drogi przemarszu zwierząt gospodarskich i pastwiska, przy czym preferują one miejsca wypasu owiec, krów i koni. W celu zapewnienia właściwych warunków życia dla młodego pokolenia, dorosłe chrząszcze wyszukują świeże odchody, korzystając głównie ze zmysłu węchu. Pojedyncze odchody wabią zwykle kilka, a niekiedy kilkanaście osobników. Zdarza się jednak, iż ich zapach znęci kilkadziesiąt skarabeuszy. Znany czeski entomolog Vladimir Balthasar obserwował w Algierii na odchodach krowy 31 poświętników.

Dorosłe poświętniki używają przedniej części głowy i odnóży, posiadających na zewnętrznych krawędziach charakterystyczne wyrostki w formie zębów, do odcinania porcji odchodów. Autorzy obserwowali na Sardynii, na niewielkim pastwisku w okolicach Cuglieri rójkę skarabeusza *S. laticollis*. W godzinach popołudniowych, w słoneczny, majowy dzień można było podziwiać w locie oraz na ziemi setki osobników. Jeden z obserwowanych poświętników tego gatunku odciął fragment ekskrementów i wstępnie uformował kulę w czasie 4 minut.

Chrząszcz ten wykonywał energiczne ruchy głową i odnóżami, jednocześnie obracając się wokół własnej osi. Po zrobieniu odpowiednio głębokich nacięć, uformowana wstępnie kula oderwała się od reszty odchodów pod ciężarem siedzącego na niej chrząszcza. Następnie poświętnik objął kulę tylnymi nogami i pozostając w pozycji pionowej, głową w dół, zaczął odpychać się przednimi odnóżami od ziemi, wprawiając kulę w ruch. Szybkie toczenie przez chrząszcza odciętej świeżej porcji odchodów spowodowało, iż jej kształt stał się bardziej kulisty, a jej średnica sięgała 2 cm. Gatunki skarabeuszy mające większe rozmiary ciała toczą znacznie większe kule, ich średnica wynosi od 3 do 5 cm, te o największych rozmiarach potrafią ulepić kulę dochodząca do 6 cm średnicy. Często wielkość kuli przewyższa znacznie rozmiarami wielkość chrząszcza.



Skarabeusz formujący kulę

Fot. J. Piętka



Skarabeusz opuszczający wykopaną norkę

Fot. J. Piętka



Nieudana próba przejścia toczonej kuli dużego skarabeusza z gatunku *S. typhon* przez 2 osobniki mniejszego gatunku *S. laticollis*

Fot. J. Piętka



Skarabeusz podczas zakopywania kuli

Fot. J. Piętka

Uformowana kula nawozu może być toczona przez skarabeusza bądź parę skarabeuszy, nawet na odległość kilkadziesiąt metrów. Nierzadko między poświętnikami jednego gatunku dochodzi do walki o już uformowaną kulę. Zdarza się, iż osobnik, który włożył wiele sił w wycinanie kuli zostaje przegoniony przez silniejszego rywala. Czasami o kulę konkurują osobniki dwóch gatunków, różniących się znacznie wielkością. Na Sardynii obserwowaliśmy nieudaną próbę przejścia toczonej kuli dużego skarabeusza z gatunku *S. typhon* przez 2 osobniki mniejszego gatunku *S. laticollis*.

Skarabeusze kopią w ziemi tunele do 30 cm głębokości, zakończone obszerną komorą, w której umieszczają przytoczoną kulę. W komorach tych dochodzi do kopulacji, po której samce opuszczają gniazda. Samice natomiast pozostają w środku i formują z pojedynczej kuli od 1 do 3 gruszkowatych zlepeków lęgowych. Następnie składają w nich po jednym jajku, po czym

opuszczają i zasypują norki. Jedna samica w ciągu życia może założyć dziesiątki gniazd. Stadium jaja trwa od 5 do 12 dni, larwy 30-35 dni, a stadium poczwarki ok. 14 dni. Po przepoczwazczeniu młode chrząszcze w zależności od warunków atmosferycznych pozostają w zlepkach lęgowych do późnej jesieni lub wiosny. Po skończonym rozwoju w gnieździe pozostaje większość nawozu, w dużej mierze przepuszczonego przez przewód pokarmowy chrząszczy, wzbogacającego glebę w substancje organiczne. Poprzez drażnienie chodników i zakopywanie odchodów skarabeusze przyczyniają się do nawożenia oraz zwiększania przewiewności i przesiąkliwości gleby.

Spędzając urlop w Egipcie, Tunezji, Grecji, Włoszech czy Hiszpanii, w drodze pomiędzy kolejnymi zabytkami kultury, warto pochylić się nad żywotem tych jakże intrygujących i pożytecznych chrząszczy.

dr inż. Adam Byk
Katedra Ochrony Lasu i Ekologii SGGW
dr inż. Jacek Piętka
Katedra Ochrony Lasu i Ekologii SGGW

Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji

„Ludzie są jak kwiaty: stworzeni do tego, aby się rozwijać”

Andre Liege



Roślinne kultury „in vitro”

Zapewne nie wszyscy zdajemy sobie z tego sprawę, iż każdy z nas, a nie jeden wielokrotnie w ciągu krótkiego czasu kupował rośliny powstałe w wyniku tzw. produkcji metodą „in vitro”. Dotyczy to szczególnie roślin dostępnych w hipermarketach, centrach ogrodniczych i temu podobnych sklepach, w których na skalę masową sprzedawane są rośliny doniczkowe o jednakowych kwiatach i pokroju. Gdy widzimy na półkach jednakowe doniczki, ustawionych jak wojsko w szeregu, roślin storczyków, kalanchoe, czy miniaturowych gerber i róż, miejmy pewność, iż powstały one w laboratoriach wyhodowane z pojedynczych komórek w warunkach sterylnych w szkle „in vitro”.

Zastanówmy się jak do tego doszło, że ta technika tak daleko zakorzeniła się w tym dochodowym biznesie i bez jej zastosowania inne metody zapewne nie były by opłacalne w produkcji roślin na masową skalę.

W latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku biologowie - naukowcy zaczęli zastanawiać się jakie związki chemiczne, a przede wszystkim jakie pierwiastki i w jakich proporcjach użyć do hodowli niezróżnicowanych tkanek tzw. kalusowych, początkowo głównie uzyskiwanych z roślin tytoniu. Pytanie nasuwa się samo dlaczego wybrano tytoń. Papierosowe koncerny amerykańskie, (zapewne z poczucia winy za zatrucie milionów swych klientów), przekazywały na naukę pewne sumy i chyba dlatego pierwsze pożywki opracowywano do hodowli kalusów z tej rośliny. Jedną z pierwszych, a zarazem podstawowych funkcjonujących do dziś jest pożywka Murashige & Skooga. Zawiera ona makro i mikroelementy, sacharozę jako źródło węgla oraz inne składniki. Dodatkowo taki zestaw uzupełnia się witaminami głównie z grupy B i oczywiście dodaje hormony lub regulatory wzrostu roślin. Zastosowanie odpowiedniego hormonu roślinnego w stosownym stężeniu jest najważniejszym elementem uzupełniającym, a zarazem najistotniejszym do rozstrzygnięcia zagadnieniem decydującym o powodzeniu hodowli.

Ale zacznijmy jednak od samego początku. Wybierany jest fragment rośliny najczęściej merystemu wierzchołkowego, ale również dobrze, np. uśpionego zawiązku pędu w kąciku liściowym lub nawet fragment liścia czy pędu. Istotne znaczenie ma wiedza dotycząca danego gatunku rośliny którą zamierzamy namnożyć. Pobranie odpowiedniego fragmentu tkanek do hodowli z zastosowaniem właściwego podłoża z użyciem hormonów roślinnych zapewnia sukces w otrzymaniu sterylnej kultury roślinnej. Od dawna wiadomo, iż niektóre z komórek roślinnych mogą się odróżnicowywać inaczej przekształcić w komórki, które ponownie przechodzą w stadia intensywnych podziałów. Po wycięciu odpowiedniego fragmentu tkanki wstępnie sterylizuje się ją poprzez umycie i opłukanie kolejno w roztworach do sterylizacji w taki sposób, aby pozbyć się bakterii lub zarodników grzybowych. Wszystkie te operacje wykonuje się w naczyniach sterylnych i za pomocą wysterylizowanych narzędzi takich jak

skalpele i pęsety. Należy pamiętać, że roztwory szczególnie w końcowych etapach sterylizacji także są wysterylizowane. Wykorzystuje się do tego celu komory laminarne ze sterylnym nawiewem powietrza przypominające zadaszone i osłonięte z obu boków biurka. Zakładając hodowlę „inicjującą” umieszczamy wysterylizowany fragment w sterylnej dość kosztownej pożywce, najczęściej w małej kolbce tak aby jak najmniej pożywki zużyć. Kolbę umieszczamy w pomieszczeniu zwanym fitotronem w którym szczególnie warunki oświetlenia i temperatur są kontrolowane.



Fragment tkanki „kalusowej” z zainicjowanym pędem róży

Fot. J. Patykowski

Po kilku dniach hodowli w takich warunkach często okazuje się, że bardzo wiele fragmentów tkanek zwanych eksplantami jest zakażonych. Zamiast wzrostu tkanki roślinnej na eksplantach lub bezpośrednio obok wyrastają często wielobarwne hodowle bakterii lub rozrastają się pleśniowe grzyby. Oczywiście wszystkie takie fragmenty, a raczej całe kolbki pospiesznie należy usunąć z pomieszczenia i szybko wyrzucić. Inicjowanie pierwszej hodowli przysparza często wiele kłopotów z powodu bardzo głębokiego zakażenia tkanek roślinnych bakteriami. Kłopot jest jeszcze większy, gdy próba zainicjowania hodowli dotyczy roślin, które w naturze żyją w symbiozie z grzybami, a jej tkankami są szeroko przerośnięte grzybnia np: wrzosołate. Wtedy sprawa się istotnie komplikuje, ale nie wypada zdradzać wszystkich tajemnic.

Gdy już uda się nam otrzymać wstępną sterylną hodowlę inicjującą to połowa sukcesu. Następnie tak zainicjowane fragmenty nie zakażonych tkanek przeszczepia się na nową pożywkę o nieco innym składzie szczególnie hormonalnym. Do tego celu wykorzystywane są cytokininy takie jak np.: kinetyna czy BAP (benzyloaminopuryna). Bardzo uogólniając hormony te inicjują głównie podziały komórek powodując w hodowli zwiększenie liczby zawiązków nowych pędów, ale również indukując ich wzrost. Hodowle te można oczywiście przeszczepiać wielokrotnie (do pewnego stopnia prawie w sposób nieograniczony) otrzymując co kilka tygodni wciąż nowe fragmenty pędów. Wszystko zależy od tzw. współczynnika namnożenia czyli ilości nowych pędów otrzymywanych z jednego wyjściowego pędu w przedziale czasowym. Hodowle rosną w sterylnych pojemnikach w odpowiednich pomieszczeniach zwanych fitotronami z regulowaną temperaturą i oświetleniem. Należy pamiętać iż takie hodowle tkanek, pędów czy innych fragmentów roślinnych są tylko częściowo samo wystarczalne, a ich fotosynteza może być nie wystarczająca i dlatego w pożywkach jako podstawowy składnik stosowane są związki węgla w postaci sacharozy lub glukozy.



Namnożone pędy róży miniaturowej

Fot. J. Patykowski

Następny etap hodowli to proces ukorzenia odpowiednio wyrosniętych fragmentów pędów. Pędy te przeszczepia się sterylnie do pojemników z pożywką z hormonami inicjującymi wytwarzanie i wzrost zawiązków korzeni.



Ukorzenione pędy róży

Fot. J. Patykowski

Do tego celu wykorzystuje się auksyny. Po kilku do kilkunastu dniach hodowane pędy opatrzone korzeniami wyjmuje się ze sterylnych hodowli zaczynając ostatni etap aklimatyzacji do naturalnych warunków hodowli. Ten ostatni etap jest dość ryzykowny ponieważ roślina na tym etapie przystosowuje się do innej niż w pojemniku wilgotności i do samodzielnej nie wspomaganą źródłami węgla egzystencji. Rośliny takie przechodzą na samodzielny autotroficzny tryb życia. I to w zasadzie wszystko. Mamy nową ogromną ilość identycznych lub prawie identycznych roślin. Należy teraz jedynie odczekać by wyrosły one w szklarniach do odpowiedniej do sprzedaży wielkości.



Rośliny róży wysadzone do podłoża „in vivo”

Fot. J. Patykowski

Jeżeli z punktu ekonomicznego nie tak małe wydatki na hodowlę związane z kosztem związków mineralnych, hormonów, energii elektrycznej i opłacenie pracowników zaangażowanych w produkcję „in vitro” się kalkulują, to znaczy, że wydatki na utrzymanie ogromnej liczby nowych roślin są celowe. Przy niewyobrażalnej ogromnej liczbie nowych sadzonek jest to dochodowe zajęcie dla wyspecjalizowanych prywatnych firm.

Należy jednak dodać iż możliwość rozmnażania odpowiednich gatunków, czy nawet odmian roślin jest obwarowana dużą liczbą przepisów, wspominając choćby o prawie własności do odmian. Także konstatując niestety nie jest możliwe aby w chwili obecnej każdy komu się to zamarzy mógł sobie rozmnożyć roślinę produkując ogromną liczbę sadzonek i ją mógł sprzedać. Sprawa jest prosta nikt tego nie kupi, a właściciel odmiany np.: gerbery, róży czy orchidei pozwie do sądu producenta i sprawa się zakończy. Ponadto sąsiednie państwa szczególnie na wschodzie zaczynają prześcigać nas w produkcji z prostej przyczyny tzw. tańszej siły roboczej.

Miejmy jednak świadomość gdy kupując jednakowe rośliny doniczkowe z marketu w jaki sposób zostały wyhodowane. Na zakończenie taka dygresja, wśród naukowców zajmujących się tymi zagadnieniami funkcjonuje przeświadczenie, że dla większości roślin użytkowych opracowano składy pożywek i określono ich warunki hodowli „in vitro”. Wszyscy się spieszą bo dla innych gatunków są opracowywane warunki hodowli i niedaleki jest czas że wszystkie gatunki roślin będą już rozpracowane.

dr hab. Jacek Patykowski, prof. nadzw.
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Łódzki

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji



NASZE PSIAKI

MARSZE MILCZENIA I ICH GŁOS

Jakiś czas temu w kilku dużych miastach Polski odbyły się marsze przeciwko przemocy względem zwierząt. Z powodu wyjazdu służbowego nie mogłem uczestniczyć w naszym wrocławskim marszu, więc po powrocie obejrzałem relacje telewizyjne. „Zwierzę nie jest rzeczą” - czym zwierzę w takim razie jest.

Jako biolog, mogę powiedzieć, że jest z pewnością innym niż człowiek gatunkiem a jako zoopsycholog dodam, że błędem jest myślenie, że jest inaczej.

Wszystkie zwierzęta mają neurologiczne systemy wykrywania i unikania bólu, a te o bardziej skomplikowanym układzie nerwowym łączy jego ewolucyjnie najstarszy element, czyli układ limbiczny, który steruje emocjami na podświadomym, pozakorowym poziomie. Zwierzę odczuwa i przeżywa emocje! Ten argument w zupełności mi wystarcza, by potępić akty okrucieństwa względem zwierząt. Moim uczniom mówię zawsze „jeśli torturujesz i zabijasz jakieś zwierzę – zjedz je, a jeśli czujesz opory- zostaw je w spokoju!”.

Szczerze mówiąc, irytują mnie ludzie, którzy doszukują się istnienia zwierzęcej duszy, która sobie żyje „za tęczowym mostem”, a jeszcze bardziej ci, którzy twierdzą, że są to „fakty udowodnione naukowo”. Podobnie denerwujące są głosy „zajmijcie się cierpiącymi ludźmi zamiast roztkliwiać się nad zwierzętami”. Uważam, że trzeba rozsądnie się zająć i jednymi, i drugimi, gdyż cierpienie jest cierpieniem, a okrucieństwo – okrucieństwem. Te stany nie znają gatunkowych barier. Poza tym, człowiek okrutny jest tak samo niebezpieczny dla ludzi, jak i dla zwierząt. Okrucieństwo względem zwierząt to nie tylko akt przemocy bezpośredniej. Psu (lub innej istocie) można urywać głowę nagle lub powoli. „Nagle” to karalna przemoc, „powoli” - to okrucieństwo rozciągnięte w czasie i wynikające z niewiedzy, kaprysu lub głupoty. Każda istota ma swoje potrzeby. Jeśli decydujesz się na dziecko, psa, kota, chomika – dowiedz się czego każde z tych istnień potrzebuje, zastanów się czy jesteś w stanie wszystkie te potrzeby spełnić! Jeśli nie, nie bądź okrutny w stosunku do swojego lub innych gatunków i daj sobie spokój. Po co unieszczęśliwiać siebie i innych.

Marsze w akcie protestu zawsze ściągają różnych ludzi, których łączy wspólny cel, ale różnią szczegółowe opinie. Widziałem w telewizji ludzi, którzy dzierżyli transparenty i wykrzykiwali hasła przeciwko cierpieniom zwierząt w ogrodach zoologicznych. Zastanawiam się, która z tych osób była ostatnio w ZOO.

Współczesne ogrody zoologiczne nie traktują zwierząt jak żywe eksponaty muzealne, obecnie robi się wszystko, by odtworzyć ich naturalne habitaty (siedliska) i dostarczyć zwierzętom potrzebnej dla ich prawidłowego funkcjonowania stymulacji i treningu. Więcej, obecne ZOO, to placówka edukacyjna i naukowa. Ogrody zoologiczne (oczywiście te prowadzone racjonalnie) działają dla dobra zwierząt. Są tam prowadzone programy ochrony różnorodności biologicznej, a w tym ratowania populacji gatunków zagrożonych wymarciem. Wrocławskie ZOO, co mnie bardzo cieszy, staje się miesiąc po miesiącu coraz bardziej nowoczesne. To już nie jest instytucja z czasów „Z kamerą wśród zwierząt”, to jest tętniąca życiem ewoluująca „tanka”. Ktoś w końcu zauważył, że zwierzęta mają nie tylko nazwy gatunkowe, ale i charaktery. Można je poznać oglądając pokazy karmienia i treningu. Kiedyś na przykład oglądałem w ZOO uchatki, teraz chodzę tam z przyjemnością by popatrzeć jak Nelson (mój faworyt wśród uchatek naszego ogrodu) ćwiczy aportowanie piłek i wyskakiwanie z wody żeby zrobić wrażenie na publiczności. Patrę z wielką przyjemnością na jego relacje z trenerem i opiekunem. Naprawdę nie dopatruję się w nich cierpienia ani jednej, ani drugiej strony. Poza tym metody treningu Nelsona przypominają mi pozytywne szkolenie psa, tyle że... wodnego.



Pies rasy border collie

Fot. J. Piątek

To koniecznie trzeba zobaczyć! Szczególnie zachęcam do wizyty we Wrocławskim ZOO tych wszystkich, którzy bezmyślnie powtarzają stereotypowe opinie.

Przyczyną zwierzęcych cierpień są zawsze konkretni ludzie, a nie tworzone przez ludzkość instytucje.



NISKA SZKODLIWOŚĆ SPOŁECZNA CZYNU

Ostatnio media regularnie dostarczają informacji o przypadkach okrucieństwa względem zwierząt. Można więc odnieść wrażenie, że oto nagle wzrosła liczba ludzi, którzy dopuszczają się takich czynów oraz tych, którzy je potępiają. Sądzę jednak, że tak naprawdę nic się nie zmienia od wieków. Jako gatunek ustawiliśmy się na tyle wysoko w „piramidzie bytów”, że z tej wysokości tak samo dobrze tłumaczymy swoją dobroć jak i okrucieństwo względem zwierząt. Jest więcej sposobów śmierci, niż sposobów życia. Zapewniając na przykład krowie, dobre pastwisko, higieniczną oborę, czy życie wolne od pasożytów, nie kierujemy się szacunkiem do życia. My po prostu chcemy mieć zdrowsze mleko i wołowinę, którą uzyskamy po „humanitarnym uboju” tejże krowy! Zabijanie leży więc w ludzkiej naturze. Ponieważ jednak lubimy o sobie myśleć, jako o ludziach pełnych współczucia i kierowanych zasadami etyki, nie akceptujemy pewnych rodzajów wymierzania śmierci. Absolutnie nie znajduję słów pogardy dla ludzi, którzy urywają psu głowę lub walą kotem o ścianę. Z drugiej strony drażnią mnie osoby rozgłaszające w internecie informacje o „naukowo udowodnionym” istnieniu zwierzęcej duszy lub opisujące co robią ich zwierzęta „za tęczowymi mostami”. Egzaltacja jest tak samo niebezpieczna dla dobra zwierząt jak obojętność.



Rys. B. Borzymowska, M. Wierzbą

Nie drażnij obcych psów!

Życie jest życiem, cierpienie – cierpieniem, śmierć – śmiercią i tu nie istnieją bariery gatunkowe.

Biorąc zwierzę pod swój dach, trzeba wziąć za nie odpowiedzialność. Jeśli nie zapewniam moim zwierzątkom możliwości zaspokojenia potrzeb gatunkowych i indywidualnych, jestem tak samo okrutny jak ktoś, kto w bestialski sposób zabija zwierzę. Jedyną różnicą jest to, że śmierć zwierzęcia przebiega mniej zauważalnie i mniej medialnie. Wyrzucenie psa przez balkon zwraca natychmiast uwagę, utuczenie jamnika już nie tak bardzo.

Od lat prowadzę programy edukacyjne dla dzieci i młodzieży. Uczę młodych ludzi odpowiedzialności za zwierzęta

domowe i szeroko rozumianej higieny kontaktu ze zwierzętami. Zastanawia mnie, dlaczego przypadki okrucieństwa względem zwierząt są często klasyfikowane jako „czyny o niskiej szkodliwości społecznej”. To określenie oznacza, że czyn powoduje zmianę w funkcjonowaniu małej grupy ludzi (np. rodziny), a nie rzutuje na funkcjonowanie społeczeństwa.



Fot. J. Piątek

Owczarki szetlandzkie

Jednak, przy obecnym rozwoju technologicznym, jesteśmy społeczeństwem globalnym, bo internetowym. Myślę, że umieszczenie w Internecie filmu pokazującego ze szczegółami sposoby znęcania się nad istotą żywą, nie jest już tak mało szkodliwe. Czy taka klasyfikacja czynu i uchylanie wyroku sprawcom nie jest przypadkiem jakimś anachronizmem? Czy nie daje przyzwolenia na stosowanie przemocy względem zwierząt i przemocy jako takiej?

Marcin Wierzbą

Fundacja Wzajemnej Pomocy Ludzi i Zwierząt "Audiatur"
 Szkolenie psów i terapie zaburzeń zachowań psów i kotów

CZY WIESZ, ŻE...

- Nasiona kasztanowców zawierają duże ilości saponin, przez co dawniej były wykorzystywane do produkcji mydła.
- Uważa się, że dojrzałe kasztany noszone przy sobie lub trzymane w łóżku łagodzą bóle stawowe i mięśniowe oraz poprawiają samopoczucie.
- Esencja kasztanowca zwyczajnego działa uspokajająco, podobno rozjaśnia umysł i zwiększa intuicję.
- Kasztanowiec symbolizuje cierpliwość.
- Kremy i maści z nasion kasztanowca białego stosuje się na żylaki. Stosowane miejscowo poprawiają krążenie oraz działają ściągająco i przeciwzapalnie.



Len – roślina o wszechstronnym zastosowaniu

Len zwyczajny (*Linum usitatissimum*) to jedna z najstarszych roślin uprawnych, pozyskiwana ze względu na lodygowe włókna sklerenchymatyczne wykorzystywane we włókiennictwie oraz oleiste nasiona od dawna stosowane w lecznictwie. Należący do rodziny lnowatych len zwyczajny to jedyny gatunek z tej grupy o tak doniosłym znaczeniu rolniczym. Nazwa rodzajowa *Linum* pochodzi od celtyckiego słowa lin czyli nić, natomiast *usitatissimum* po łacinie oznacza: bardzo użyteczny.

Len jest rośliną jednoroczną, pochodzenia śródziemnomorskiego. Dorasta do 70 cm, ma delikatną lodygę rozgałęziającą się w górnej części. Liście są wydłużone, lancetowate, skrętoległe. Len zakwita w czerwcu. Jego 5-krotne kwiaty na szczycie lodygi występują w postaci wiechowatej wierzchołki. Delikatne płatki korony mają piękny błękitny kolor. Owocem jest okrągła torebka. W każdej torebce znajduje się 10 błyszczących, brązowych nasion.

Obecnie na skalę przemysłową uprawia się różne odmiany lnu zwyczajnego w zależności od przeznaczenia surowca. Gatunek ten podzielono na grupy odmian botanicznych, spośród których kilka ma istotne znaczenie uprawowe. Wszystkie formy uprawne lnu pochodzą od dzikiego lnu wąskolistnego – mają tę samą liczbę chromosomów i krzyżują się wzajemnie, dając płodne mieszańce. Len wąskolistny pochodzi z Indii, gdzie już kilka tysięcy lat temu wytwarzano z niego tkaniny lniane.

Unikatowe właściwości biologiczno-rolnicze form użytkowych lnu: oleistej i włóknistej sprawiły, że obydwie dołączyły do grona roślin uprawnych. Udomowienie lnu i przekształcanie rośliny dzikiej w uprawną w wyniku prowadzonej pracy selekcyjnej wiązało się z eliminowaniem cech prymitywnych, takich jak utrata samorzutnego pęknięcia torebek, zwiększenie wielkości i masy nasion, oraz z podniesieniem zawartości oleju w nasionach, a w odniesieniu do formy włóknistej – z uzyskaniem dłuższych lodyg, a także z większą liczbą pęczków włókien. Forma oleista lnu należy do bardzo starych roślin uprawnych i jest miejscową rośliną rolniczą regionu śródziemnomorskiego i zachodniej Europy.

Len włóknisty

Materiał lniany jest naturalnym surowcem pozyskiwanym z przerobionych, długich, celulozowych, włóknistych lodyg rośliny lnu. Włókno lniane należy do najstarszych i najbardziej trwałych włókien naturalnych, które znalazły zastosowanie już ok. 4000 lat p.n.e. Starożytni Egipcjanie opracowali również system przędzenia i farbowania lnu w barwnikach roślinnych. Tajemnica trwałości włókna lnianego tkwi w jego anatomicznej budowie – jego długość w górnych częściach lodygi dochodzi do 10 cm. Włókna ułożone są w wiązki złożone z wydłużonych i zaokrąglonych u szczytu komórek, o zgrubiałych i ściśle ze sobą spojenych, lecz niezdrewniałych ściankach.

Len charakteryzuje się delikatną nieregularnością włókien, dużą wytrzymałością i matowym połyskiem. Materiał lniany jest przyjazny dla skóry, lekki i przewiewny, ma właściwości

antyseptyczne. Nie żółknie, nie elektryzuje się i prawie nie wchłania brudu, chociaż niewielka elastyczność włókien powoduje, że dość łatwo się gniece. Dawniej to len obok wełny był najważniejszym surowcem włókienniczym, a szczególny rozkwit produkcji tej tkaniny nastąpił w średniowieczu. Od początku XX wieku import bawełny i wprowadzenie włókien syntetycznych ograniczyło jego wykorzystanie, jednak współcześnie len wciąż pozyskiwany jest do wyrobu tkanin, produkcji sznurów, lin i nici odpornych na wilgoć.



Torebki lnu

Fot. K. Konopska

Len oleisty

Nasiona lnu nazywane siemieniem lnianym (*Semen lini*) od dawna wykorzystywane były jako środek leczniczy, szczególnie przydatny w leczeniu chorób przewodu pokarmowego ze względu na działanie dietetyczne, przeczyszczające i osłaniające. W porównaniu z innymi roślinami oleistymi nasiona lnu są najbardziej efektywnym, stabilnym i tanim źródłem kwasu α -linolenowego z rodziny n-3.

Siemię lniane zalane ciepłą wodą daje roztwór przypominający rzadki, przejrzysty kisiel, ponieważ łupiny okrywy nasiennej nasion zawierają cenny śluz. Najbardziej zewnętrzna warstwa łupiny jest epidermą śluzową, która w kontakcie z wodą silnie pęcznieje. Zewnętrzna warstwa ścian komórkowych wraz z kutykulą pęka i odrywa się, a śluz wydostaje się na zewnątrz. Substancje śluzowe mają cenne właściwości osłaniające i powlekające. To znakomity środek łagodzący schorzenia dróg oddechowych i przewodu pokarmowego. Udowodniono również jego przeciwnowotworowe właściwości. Olej tłoczony z nasion lnu stanowił przez wieki półprodukt do produkcji leków i do dziś wykorzystywany jest do sporządzania maści, kremów i mazideł leczniczych. Olej lniany stosowany jest zarówno wewnętrznie jak i zewnętrznie. Wykazuje działanie powlekające, pielęgnuje i leczy stany zapalne skóry, dlatego na szeroką skalę stosuje się go w dermatologii i kosmetyce.

Skład chemiczny nasion lnu oleistego jest unikatowy – zawiera ponad 20% białka, 30% włókna pokarmowego w większości rozpuszczalnego w wodzie, 40% tłuszczu, w którym

przeważają niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe NNKT, a zwłaszcza deficytowy w diecie kwas α -linolenowy, glikozydy i enzymy. Substancje białkowe siemienia lnianego nie zawierają białek glutenowych, dlatego wykorzystuje się je do wypieku chlebów bezglutenowych.

Olej lniany jest doskonałym produktem spożywczym, pod względem zasobności w wielonienasycone niezbędne kwasy tłuszczowe przewyższa wszystkie ważniejsze oleje roślinne, a także tłuszcz rybi. Estry etylowe wyższych kwasów tłuszczowych oleju lnianego używane są w suplementacji żywności, a zmielone, brązowe lub żółte nasiona lnu oleistego dodawane podczas wypieku chlebów pszennych lub mieszanych zwiększają zawartość włókna pokarmowego i nienasyconych kwasów tłuszczowych w stosunku do chleba standardowego. Produkcja bezpiecznej żywności o wysokiej wartości odżywczej jest aktualnie problemem i wyzwaniem w skali całego świata. Lniany olej i całe nasiona oraz makuchy i śruty poekstrakcyjne spełniają wymogi dietetyczne do wytwarzania zarówno zdrowej żywności dla ludzi jak i paszy dla zwierząt. Len jest coraz chętniej uprawiany, ponieważ zaspokojenie rosnących potrzeb w zakresie zwiększenia produkcji oleju lnianego na cele żywieniowe może nastąpić wyłącznie przez wzrost arealu uprawy lnu oleistego z równoczesnym podniesieniem plonowania.



Fot. K. Konopska

Kwiat lnu

Uprawa lnu

W Polsce od 2000 roku znacznie ograniczono areal uprawy formy włóknistej lnu zwiększając jednocześnie areal lnu oleistego, co sprawiło, że od tego czasu plony nasion zaczęły rosnać. Aktualnie w Polsce uprawia się około 2 tys. ha lnu oleistego, głównie w południowo-wschodnich regionach kraju. W ostatnim czasie docenia się również pozytywny wpływ następczy stanowiący po lnie oleistym. Pszenica zasiana po uprawie lnu oleistego gromadzi największy plon biomasy.

Len zwyczajny nie ma wysokich wymagań co do jakości gleby. Preferuje gliniasto-piaszczystą ziemię i wilgotne warunki. Ma duże wymagania wodne w okresie największego wzrostu, w maju i czerwcu. W uprawie wyróżnia się 4 fazy dojrzałości lnu, których osiągnięcie wyznacza termin wrywania roślin. W pierwszej fazie dojrzałości zielonej, łodygi lnu i młode torebki są w całości zielone. Nasiona są miękkie, wodniste i nie w pełni wykształcone. Włókno znajdujące się w łodygach jest delikatne i słabe. W kolejnej fazie dojrzałości wczesno żółtej łany lnu przyjmują zielonożółty odcień. Torebki nasienne są żółte, a bladeżółte nasiona zupełnie wykształcone. Włókno w tym czasie jest już dostatecznie mocne i delikatne. W tym okresie wrywany jest len z przeznaczeniem na włókno. W fazie dojrzałości

żółtej łodygi i torebki przybierają odcień złocistożółty, a najstarsze mają brązowe pasy i luźne, brązowe nasiona wewnątrz torebek. W tym okresie zbierany jest len nasienny. W ostatniej fazie dojrzałości pełnej, dolne części łodyg nabierają odcienia brązowego. Torebki są brązowe, a nasiona twarde i błyszczące. Włókno pomimo, że staje się jeszcze bardziej mocne, traci na swojej jakości ze względu na postępujący proces zdrewnienia. Przez to jest bardziej twarde, kruche i mniej przydatne do celów przędzalniczych. Len w uprawie tradycyjnej wrywa się ręcznie, po czym wyrównane i oczyszczone z chwastów łodygi układa się na ziemi. Kilkustopniowe suszenie słomy lnianej odbywa się na lniku i przy sprzyjającej pogodzie trwa ok. 7 dni. Po wstępnym osuszeniu łodyg ustawia się je ukośnie w wolnostojące daszki tak, że stykają się one ze sobą torebkami nasiennymi na szczycie. Następnie wysuszony len wiąże się w snopki i ustawia w stodole do późniejszego odziarnienia, które polega na ręcznym obrywaniu torebek nasiennych na grzebieniach drewnianych, gniecieniu i oczyszczaniu z plew. Na koniec pozostaje roszenie słomy lnianej czyli biologiczny rozkład pektyn łączących włókno z otaczającymi je tkankami. Podczas roszenia metodą siania na polu na łodygach wyścielonego lnu rozwijają się bakterie i grzyby saprofityczne. To one rozkładają pektyny, co w konsekwencji umożliwi wydobycie włókna lnianego w dalszym mechanicznym procesie technologicznym międlenia, trzepania i czesania. Roszenie metodą siania trwa do 6 tygodni i wymaga odwracania wyścielonego lnu w warunkach zróżnicowanej wilgotności. Najlepszym okresem jest wczesna jesień, a najkorzystniejszym miejscem do rozścielania słomy lnu jest niezacieniona i skoszona wcześniej łąka. Wyroszoną słomę zbiera się ręcznie, wiąże w snopki i magazynuje.

Szeroki zakres zastosowania nasion lnu szczególnie w przemyśle spożywczym, spowodował, że uprawiany jest on również metodami ekologicznymi zgodnie z wymogami rolnictwa zrównoważonego, bez stosowania herbicydów. Wartość nasion lnu pochodzących z upraw ekologicznych wzrasta, ponieważ wykazują one większą zawartość cennego tłuszczu oraz wyższy poziom kwasów linolenowego i oleinowego w porównaniu z nasionami z gospodarstw konwencjonalnych.

Wszechstronne zastosowanie lnu w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym, spożywczym, paszowym, papierniczym i tekstylnym ukazuje jego niezwyklej potencjał. Uprawiany od wieków ze względu na cenny olej i włókno, obecnie stanowi również interesujący i obiecujący obiekt badań naukowych. Nowe doniesienia o wyjątkowych właściwościach lnu sprawiają, że dawno zapomniane receptury wracają do łask, a wiedza na temat właściwości roślin i możliwości ich wykorzystania ma wciąż wielką wartość.

mgr Karolina Konopska

Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody
Wydział Nauk Przyrodniczych
Uniwersytet Szczeciński

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

Europejskie Dni Ptaków

Europejskie Dni Ptaków to cykliczne święto przypadające na pierwszy weekend października stanowiące część międzynarodowej imprezy organizowanej przez BirdLife International – międzynarodowej organizacji zajmującej się ochroną ptaków. Święto to wiąże się z ważnym aspektem życia ptaków, jaką jest migracja tych skrzydlatych zwierząt z terenów lęgowych na zimowiska do „ciepłych krajów”.

W tych dniach wielu przyrodników i pasjonatów wyrusza na łono natury, w celu pożegnania się z ptakami odlatującymi do „ciepłych krajów”. Przyrodnicy łącznie z całymi rodzinami, przy pomocy lornetek, aparatów fotograficznych i innych przydatnych urządzeń, obserwują, liczą i rozpoznają gatunki ptaków wędrujących ku ciepłym obszarom Europy Zachodniej i wybrzeżom Afryki. Każdy z nas może w tych dniach wziąć udział w liczeniu ptaków. Nie musimy nawet wyjeżdżać



Szablodziób

poza miasto, liczyć i rozpoznawać gatunki można wszędzie na podwórku, w miejskich parkach itp.

Swoje notatki i obliczenia należy przesłać do biur Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków. Wszystkie zebrane i zestawione dane o ilości ptaków trafią do europejskiego centrum koordynacyjnego. W Polsce w wielu regionach organizowane są różnego rodzaju imprezy i wycieczki, ścieżki ornitologiczne, podczas których oprócz zdobycia nowej wiedzy, przy pomocy wolontariuszy można uczestniczyć w „mega” liczeniu ptaków.

Fot. P. Mucsko

Głównym celem corocznych imprez jest zwrócenie uwagi na bogactwo różnorodności gatunków ptaków występujących wokół nas oraz różnorodności siedlisk w jakich one występują.

Redakcja Ekonatury

Zadanie dla Ministerstwa Infrastruktury: zablokować megaciężarówki w UE!

Institut Spraw Obywatelskich (INSPRO), organizator kampanii "Tiry na tory", wezwał Ministerstwo Infrastruktury, aby przeciwstawiło się podejmowanym przez niektóre kraje próbom zezwolenia na zwiększenie limitów długości i wagi ciężarówek do 60 ton i 25 metrów (obecnie 40 ton i 18,5 metrów).

Propozycje Komisji Europejskiej nie spotkały się z aprobatą opinii publicznej krajów członkowskich. Przeciw jest 77% Niemców, 81% Francuzów i 75% Brytyjczyków. Mimo to kolejne rządy państw (Danii, Niemiec, Holandii i Belgii) opowiadają się za dopuszczeniem do ruchu megaciężarówek. Niedawno Dania zadeklarowała, że wykorzysta okres swojej prezydencji na przekonywanie do dopuszczenia ruchu tych pojazdów w całej Wspólnocie.

"Dopuszczenie tych pojazdów do ruchu wymuszałoby na Polsce bardzo kosztowne inwestycje dostosowawcze w obszarze infrastruktury drogowej (np. Estonia wyliczyła, że dla niej oznaczałoby konieczność wydatkowania 1 miliarda euro; w Polsce zapewne proporcjonalnie więcej). Ponadto, uczynienie ciężarówek 50% cięższymi i 7 metrów dłuższymi może wpłynąć negatywnie na bezpieczeństwo ruchu drogowego, którego wskaźniki w Polsce są już i tak bardzo niepokojące. W 2010 roku kierujący ciężarówkami powyżej 3.5 tony spowodowali śmierć 292 osób (11.1% ogółu ofiar śmiertelnych). Według badań opinii wykonanych w ramach prowadzonej przez nasz Instytut kampanii „Tiry na tory”, 75% Polaków nie czuje się na polskich drogach bezpiecznie. Według 92% respondentów, ciężarówki zagrażają stanowi dróg, według 70% - bezpieczeństwu na drogach, a według 56% - takim wartościom jako cisza i spokój" - napisał Prezes INSPRO Rafał Górski w liście do wiceministra infrastruktury Macieja Jankowskiego.

"Te badania jasno pokazują, że Polacy nie akceptują już obecnego poziomu uciążliwości ruchu ciężarówek. Rząd powinien skupić się na rozwijaniu alternatywnych wobec tirów środków tranzytu towarów przez Polskę i publicznie zająć negatywne stanowisko wobec dopuszczenia do ruchu drogowych kolosów" - mówi Górski. "W przypadku dopuszczenia megaciężarówek jest prawdopodobne, że z racji dużych potrzeb w zakresie dostosowania infrastruktury w Polsce nie byłyby one w pierwszym okresie wykorzystywane. Dawaloby to zagranicznym przewoźnikom czas na osiągnięcie przewagi konkurencyjnej względem polskich przedsiębiorstw przewozowych" - zwraca uwagę Górski w liście do MI.

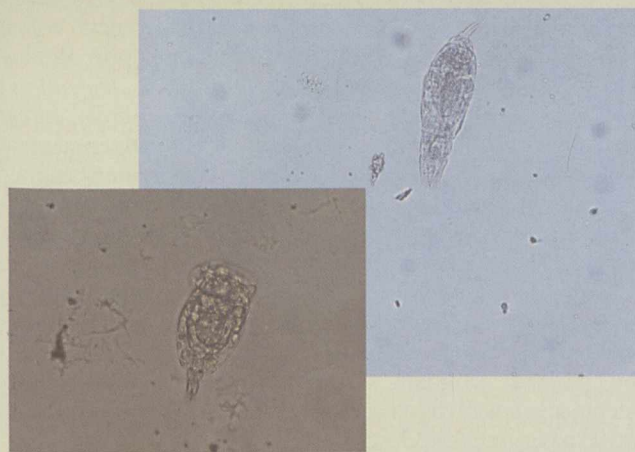
Przeciwko megaciężarówkom zawiązała się europejska koalicja "No Megatrucks". Skupia ona w tym 223 organizacje z 24 państw, reprezentujące 13 milionów osób. Instytut Spraw Obywatelskich jest częścią tej koalicji. Według koalicji, wprowadzenie tej zmiany pogorszyłoby sytuację konkurencyjną kolei, a w konsekwencji odbiło się na stanie środowiska i bezpieczeństwa ruchu drogowego. Wzrosłyby również koszty budowy i utrzymania infrastruktury drogowej - np. Ministerstwo Transportu oszacowało, że w samych Niemczech koszty utrzymania i modernizacji mostów wzrosną o 8 miliardów euro. INSPRO wezwało MI do upublicznienia szacunków kosztów dla Polski, jeżeli takie istnieją.

W ubiegłym roku nasza Redakcja pisała o tym problemie.

Fundacja Instytut Spraw Obywatelskich

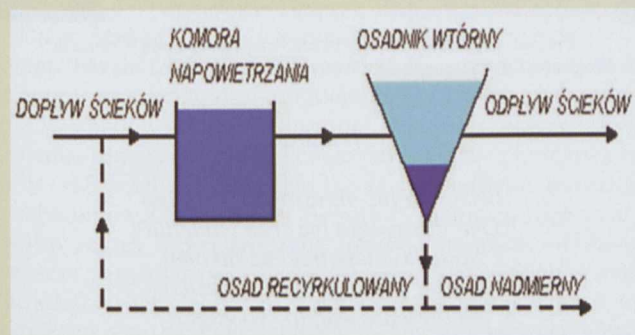
Wrotki (*Rotifera*) - nowa broń w zwalczaniu bakterii nitkowatych w oczyszczalniach ścieków

Co mają ze sobą wspólnego wrotki i oczyszczalnie ścieków? Otóż wrotki, drobne zwierzęta bezkręgowce należące do typu Rotifera, mogą być użyte do zwalczania puchnięcia osadu czynnego w biologicznych oczyszczalniach ścieków. Ale zacznijmy od początku...



Wrotki (*Rotifera*)

Aby przybliżyć Czytelnikowi problem puchnięcia osadu czynnego, musimy przypomnieć kilka faktów na temat oczyszczania ścieków. Oczyszczanie ścieków zazwyczaj przebiega kilkustopniowo, przy wykorzystaniu procesów mechanicznych, fizykochemicznych i biologicznych. Obecnie, większość oczyszczalni posiada etap biologiczny; najczęściej jest to metoda osadu czynnego, która polega na hodowli mikroorganizmów w postaci kłaczkowatej zawiesiny. Metoda osadu czynnego wykorzystuje zjawiska, zachodzące samoistnie w naturalnych środowiskach wodnych, odgrywające istotną rolę w samooczyszczaniu wód, takie jak: rozcieńczanie, adsorpcja, sedimentacja oraz biochemiczny rozkład i mineralizacja. Dzięki użyciu osadu czynnego, proces oczyszczania przebiega znacznie intensywniej niż ma to miejsce w przyrodzie.



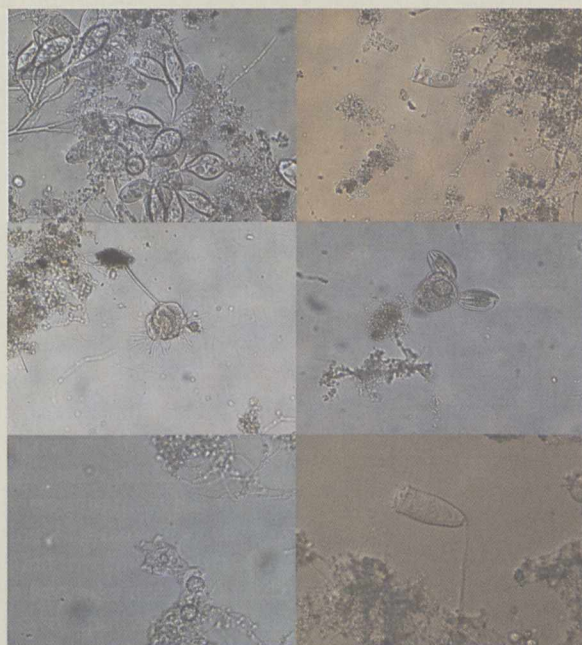
Idea osadu czynnego

W oczyszczalni biologicznej zawartość reaktora biologicznego, do którego dostarczane są ścieki, jest napowietrzana i mieszana, co zapewnia odpowiedni poziom tlenu

dla mikroorganizmów i zapobiega sedimentacji zawiesiny. To właśnie tu mikroorganizmy spotykają się z dopływającymi ściekami, które służą im jako pokarm. Zawartość reaktora biologicznego jest przepompowywana do osadnika wtórnego, czyli zbiornika, w którym osad ulega sedimentacji. Z górnej części osadnika odprowadzane są oczyszczone ścieki (odpływ) oraz nie zmineralizowany osad nadmierny, którego część jest recykulowana, czyli wraca do bioreaktora.

Kłaczki osadu czynnego zbudowane są z cząstek organicznych i nieorganicznych oraz różnych mikroorganizmów. Do niedawna, osad czynny wraz z całą skomplikowaną biocenozą traktowany był jak czarna skrzynka (ang. black box) i niewiele było wiadomo o jego biologii. Wystarczy jednak obejrzeć kroplę osadu pod niewielkim powiększeniem, aby przekonać się o różnorodności żywych form, które tam występują. Dobrze funkcjonujący osad czynny charakteryzuje się obecnością bakterii heterotroficznych i pierwotniaków (głównie orzęsków i korzeniońców), a także organizmów wielokomórkowych takich jak wrotki, nicienie, skąposzczety itp. Zależności troficzne między poszczególnymi elementami tej złożonej biocenozy są bardzo zróżnicowane i słabo poznane.

Fot. W. Kocerba-Soroka, B. Klimek



Organizmy osadu czynnego

Fot. W. Kocerba-Soroka, B. Klimek

Bakterie nitkowate, a ściślej, bakterie rosnące w formie kolonii nitkowatych, kształtują kłaczki, nadając im odpowiednią spistość. Stanowią rodzaj „elastycznego szkieletu”, na którym mogą rozwijać się bakterie tworzące główną masę osadu. Dzięki takiemu szkieletowi kłaczki podczas intensywnego mieszania nie rozpadają się. Od właściwej struktury kłaczek osadu zależy dobra praca oczyszczalni i wysoki stopień oczyszczania ścieków. Niestety, bakterie nitkowate bywają też źródłem poważnych problemów. Puchnięcie osadu wywołane przez nadmierny

Fot. W. Kocerba-Soroka, B. Klimek

rozwoj bakterii nitkowatych jest częstym zjawiskiem zakłócającym pracę oczyszczalni. Puchnięcie osadu polega na rozproszeniu zwartej i zamkniętej struktury kłaczków. Efektem jest znaczne pogorszenie właściwości sedymentacyjnych osadu, powodujące wypływanie biomasy w osadnikach wtórnych, a w konsekwencji pogorszenie jakości oczyszczenia ścieku. W chwili obecnej znanych jest kilkadziesiąt gatunków bakterii nitkowatych, jednak nie wszystkie powodują puchnięcie osadu. Najbardziej kłopotliwymi są bakterie *Microthrix parvicella* oraz Typ 021N.

Zauważono, że puchnięcie osadu jest zjawiskiem sezonowym, zdarzającym się częściej w chłodniejszych miesiącach roku. Przyczyny, dla których zdarzają się okresy nadmiernego rozwoju organizmów nitkowatych nie są do końca znane, co utrudnia znalezienie skutecznego środka zapobiegawczego. Większość metod zwalczania zjawiska puchnięcia osadu polega na stosowaniu odpowiednich środków chemicznych. Są to zazwyczaj koagulanty żelazowe i glinowe oraz flokulanty organiczne. Wadą stosowania tych środków jest to, iż strącając spuchnięty osad zwalczają skutek, a nie przyczynę zjawiska. Rezultatem ich wielokrotnego stosowania jest wprowadzanie do systemu oczyszczalni ścieków dużych ilości substancji chemicznych, które często mają szkodliwy wpływ na środowisko naturalne. Środki chemiczne używane do zwalczania puchnięcia osadu czynnego wpływają także niekorzystnie na mikrofaunę osadu, zmniejszając jej liczebność i różnorodność gatunkową.

Skupiając się na stosowaniu drogich koagulantów, bardzo mało uwagi poświęca się możliwości biologicznego zwalczania nadmiaru bakterii nitkowatych przez organizmy współwystępujące w osadzie. Niedawno w Instytucie Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego odkryto, że pewne gatunki wrotków (*Rotifera*) potrafią odżywiać się bakteriami nitkowatymi. Mogą zatem stać się „bronią biologiczną”, służącą do zwalczania bakterii nitkowatych powodujących puchnięcie osadu czynnego. Wrotki zmniejszają liczebność zarówno bakterii nitkowatych jak i bakterii rozproszonych, utrzymując tym samym wysokie tempo wzrostu i aktywność bakterii wydzielających śluzowate substancje ułatwiające flokulację czyli kształtowanie się kłaczków. Wrotki najczęściej spotykane w osadzie czynnym należą do rodzajów: *Lecane*, *Philodina*, *Rotaria*, *Cephalodella* i *Columella*.

Wrotki są niezwykle ciekawymi organizmami, nie tylko dzięki roli w osadzie czynnym, ale także ze względu na interesującą biologię. Są to małe (0,1-0,6 mm) zwierzęta wielokomórkowe o urozmaiconej budowie zewnętrznej i skomplikowanej budowie wewnętrznej. Każdy gatunek posiada ściśle określoną, niezmienną w czasie życia liczbę komórek budujących ciało. Równie interesujący jest sposób rozmnażania się wrotków, gdyż występuje u nich partenogeneza, czyli rozmnażanie bez udziału samców. Samice wykluwają się z niezapłodnionych jaj, i wkrótce składają kolejne diploidalne jaja, z których wylęgają się kolejne pokolenia samic.

Chociaż wrotki są rozdzielnopłciowe i występuje u nich dymorfizm płciowy, to u niektórych gatunków wrotków samce pojawiają się okresowo, u innych zaś w ogóle nie występują. Okresowo pojawiające się samce żyją krócej od samic, są od nich mniejsze i mają uwstecznione narządy wewnętrzne, a w szczególności, układ pokarmowy. Cykliczne pojawianie się samców jest związane z pogarszającymi się warunkami środowiskowymi takimi jak: spadek lub wzrost temperatury, przegęszczenie, niska jakość lub mała ilość pożywienia. W takiej sytuacji rozmnażanie płciowe, dające większe możliwości rekombinacji genów, jest bardziej korzystne. U gatunków wrotków występujących w osadzie czynnym samce występują rzadko, co prawdopodobnie wynika ze stałej dostępności pokarmu.

Samice wrotków posiadają dobrze rozwinięty układ pokarmowy i zjadają duże ilości pokarmu, który stanowią głównie bakterie i cząstki organiczne. Pobieranie pokarmu umożliwia aparat wrotny zbudowany z wieńców ruchliwych rzęsek. Rzęski napędzają pokarm do otworu gębowego i kierują go do gardzieli, na dnie której znajduje się aparat żujący (mastax). Aparat wrotny służy wrotkom również do pływania i poruszania się.

Wrotki występujące w środowiskach naturalnych są dobrymi bioindykatorami (wskaźnikami) czystości wód powierzchniowych. W czterostopniowej skali saprobowości wymieniane są gatunki, różniące się wrażliwością na niedobór tlenu, obecność siarkowodoru, amoniaku, a także innych substancji toksycznych. Dzięki łatwej hodowli wrotki są także często wykorzystywane w standardowych testach ekotoksykologicznych (TOX KIT).

Opracowanie biologicznej metody, zwalczania puchnięcia osadu czynnego jest celem projektu, realizowanego w latach 2010-2012 przez Zespół Ekologii Mikroorganizmów Wodnych w INOŚ UJ. Projekt badawczy zatytułowany: „Ograniczenie puchnięcia osadu czynnego w oczyszczalniach ścieków z zastosowaniem wrotków (*Rotifera*)” umożliwi opracowanie nowej, biologicznej technologii, dając jednocześnie sposobność na przeprowadzenie wielu interesujących badań naukowych. Projekt, współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013, został przygotowany we współpracy z Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego (CITTRU UJ). Pierwsze etapy projektu skupiają się na poznaniu biologii wrotków występujących w różnych oczyszczalniach ścieków oraz ich wrażliwości na czynniki środowiskowe.

Prowadzone badania mogą przyczynić się do znalezienia nowych możliwości zastosowania wrotków w biologicznych oczyszczalniach ścieków. Opracowywana metoda może być w przyszłości wykorzystywana w gospodarce w celu poprawy warunków życia człowieka i jakości całego środowiska.

mgr Wioleta Kocerba-Soroka
dr Beata Klimek

Zespół Ekologii Mikroorganizmów Wodnych
Instytut Nauk o Środowisku
Wydział Biologii i Nauk o Ziemi
Uniwersytet Jagielloński

Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji



INNOWACYJNA
GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na lata 2007-2013

Wiedza

*Wszystko już określono i poznano
Oko dostrzegło już sens istnienia
Szkiełko niepotrzebne nikomu
Ludzki bufon wie już wszystko,
A czego nie wie, to "wygoogla".
Prawdziwy mędrzec dawno odszedł
"Wiem, że nic nie wiem" - powiedział
I to jest pełnia wiedzy....*

Robert Błaszak
SPRZECZNOŚCI ZIMOWE, Wrocław 2010

ŁÓDZKA MANUFAKTURA

„Łódź się budziła. Pierwszy wrzaskliwy świst fabryczny rozdarł ciszę wczesnego poranka, a za nim we wszystkich stronach miasta zaczęły się zrywać coraz zgiełkliwiej inne i darły się chrapliwymi, niesfornymi głosami niby chór potwornych kogutów, piejących metalowymi gardzielami hasło do pracy. Olbrzymie fabryki, których długie, czarne cielska i wysmukłe szyje - kominy majaczyły w nocy, w mgłę i w deszczu - budziły się z wolna, buchały płomieniami ognisk, oddychały kłębami dymów, zaczynały żyć i poruszać się w ciemnościach, jakie jeszcze zalegały ziemię. Deszcz drobny, marcowy deszcz pomieszany ze śniegiem, padał wciąż i rozwłóczył nad Łodzią ciężki, lepki тумan; bębnił w blaszane dachy i spływał z nich prosto na trotuary, na ulice czarne i pełne grzęskiego błota, na nagie drzewa, przytulone do długich murów, drżące z zimna, targane wiatrem, co zrywał się gdzieś z pól przemiękłych i przewalał się ciężko błotnistymi ulicami miasta, wstrząsał parkanami, próbował dachów i opadał w błoto, i szumiał między gałęziami drzew...” – tak Władysław Reymont przedstawił poranek w XIX - wiecznej Łodzi w swojej znanej na całym świecie powieści „Ziemia obiecana”.

Dzisiaj w Łodzi mimo upływu wielu dziesiątek lat, nadal możemy poczuć XIX – wieczną atmosferę z „Ziemi obiecanej”. Tym szczególnym miejscem, w którym możemy podziwiać dawne fabryki jest Centrum Manufaktura w Łodzi.

Historia Manufaktury sięga, aż 1871 roku, kiedy to największy fabrykant łódzki - Izrael Poznański zakupił pierwsze parcele po zachodniej stronie Nowego Miasta wzdłuż ulicy Ogrodowej, gdzie rozpoczął budowę swojego „imperium bawełnianego”. Poznański sukcesywnie powiększał swoje zakłady. Do końca XIX wieku kompleks zajmował już ok. 30 ha. W jego obrębie znajdowały się tkalnia, przędzalnia, bielnie i apretura, farbiarnia, drukarnia tkanin i wykończalnia, oddział naprawy i budowy maszyn, ślusarnia, odlewnia i parowozownia, gazownia, remiza strażacka, magazyny, bocznic kolejowa oraz kantor fabryczny, pałac fabrykanta i budynki mieszkalne dla robotników. Od okresu I i II wojny światowej, rozpoczął się powolny regres firmy, związany między innymi ze światowym kryzysem gospodarczym, utratą udziałów Poznańskich w spółce, aż po strajki w latach 80. 1997 rok był ostatnim rokiem produkcji, wtedy zamknięto ostatni jeszcze działający oddział wykańczalni.

Obecnie na terenie dawnych fabryk mieści się centrum handlowo-usługowe, które stanowi wizytówkę miasta. Obiekty zajmują w sumie 27 ha, pełniąc funkcje handlowe, miejsca rozrywki oraz usług. Aby zachować atmosferę i ducha XIX wiecznego „imperium bawełnianego”, wszystkie budynki pofabry-



Odrestaurowana elektrownia z 1912 r.

Fot. J. Krysztoforska



Kunstownie wykonana latarnia

Fot. J. Krysztoforska



Brama wejściowa do Manufaktury

Fot. J. Krysztoforska



Plaża na rynku Manufaktury



Pojemnik na odpady



Reklama na szybie kawiarni



Współczesna galeria handlowa

Fot. J. Krysztoforska

Fot. J. Krysztoforska

Fot. J. Krysztoforska

Fot. J. Krysztoforska

czne zostały odnowione z zewnątrz na wzór starych fabryk. Dominują tu nieotynkowane budynki z czerwonej cegły, wielkie okna, kunsztownie wykonane latarnie. Jedno z wejść do centrum prowadzi przez dawną główną bramę na teren fabryki, która składa się z żeliwnych odrestaurowanych wrót oraz mechanicznego zegara.

Wyjątek stanowi główna galeria handlowa, która jest już współczesną konstrukcją zbudowaną ze stali i szkła. Galeria jest niższa od otaczających ją pofabrycznych ceglanych budynków, dzięki czemu nie jest ona widoczna poza kompleksem manufaktury. Dodatkowo „szklane ściany” niczym lustra, odbijają na swej powierzchni czerwone ceglane budynki.

Na terenie obiektu możemy oglądać między innymi: jedną z najdłuższych fontann w Europie, zlokalizowaną w linii dawnych zbiorników wodnych, ponad 3 ha rynek, na którym organizowane są różnego rodzaju imprezy. Latem na rynku znajduje się piaszczysta plaża, z boiskiem do siatkówki, a zimą lodowisko. Na terenie Manufaktury istnieje centrum rozrywki (kino, kręgielnia, sztuczna ściana wspinaczkowa itp.), centrum kultury (liczne muzea), kompleks restauracji i kawiarni, centrum samochodowe i czterogwiazdkowy hotel. Nawet pojemniki na odpady są zaprojektowane z pomysłem, opisane w kilku językach i świetnie wpasowujące się w styl kompleksu. Urządzona w tak ciekawy sposób przestrzeń publiczna sprawia, że centrum przyciąga wielu ludzi z wielu państw. Każdy znajdzie tu coś dla siebie, pięknie odrestaurowane budynki, fontanna, klomby, sprawiają, że kompleks jest w różnorodny sposób wykorzystywany i stanowi unikalny sposób zagospodarowania przestrzeni miejskiej. Jednym z istotnych elementów jest również sposób realizowania informacji wizualnej i reklam. System wizualny jest oszczędny w formie, reklamy obecne są tylko i wyłącznie na powierzchniach ścian i okien nowopowstałych obiektów – momentami przedstawiane w dowcipny sposób. Tego rodzaju podejście do przedstawiania informacji, reklam jest przykładem szacunku do starych budowli.

Głównym celem rewitalizacji centrum było zachowanie dawnej urbanistycznej atmosfery z przeszłości połączonej z zupełnie nowym zastosowaniem starych, odrestaurowanych budowli – cel ten z powodzeniem został osiągnięty. Do Łodzi, w szczególności do Manufaktury zjeżdżają się turyści z całego świata, poznając historię tego miasta, a tym samym historię Polski i podziwiając piękno i sztukę łódzkiej architektury.

mgr Joanna Krysztoforska

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

CZY WIESZ, ŻE...

Większość młodych ptaków wylatuje na zimowiska już 3-4 miesiące po wykluciu się z jaj, bez żadnej pomocy ze strony własnych rodziców i innych dorosłych.

U wielu gatunków młode i dorosłe ptaki rozpoczynają wędrówkę w zupełnie różnych terminach. U niektórych, ptaki pierwszoroczne wyprzedzają w przelocie starsze pokolenie. Na przykład dorosłe kukulki, czyli te, które ukończyły już rok życia, odlatują na południe na kilka tygodni wcześniej zanim są zdolne podjąć wędrówkę. Jedynie nieliczne gatunki (np. łabędzie, gęsi i żurawie) wędrują całymi rodzinami, tak by młode ptaki nabywały doświadczenia prowadzone przez rodziców.

Selektywna zbiórka odpadów komunalnych w świetle badań

Rozwój gospodarczy jest ściśle związany z problematyką ochrony środowiska, w tym także ochrony przed niekorzystnym oddziaływaniem odpadów na otoczenie. Stąd też od wielu lat prowadzone są na całym świecie działania w kierunku racjonalnego wykorzystania odpadów, nadania im nowej formy oraz zmniejszenia ich masy.

Przez wiele lat podstawową metodą unieszkodliwiania odpadów było gromadzenie ich na składowiskach. Duże zmiany w gospodarce odpadami rozpoczęły się dopiero na początku lat dziewięćdziesiątych dwudziestego wieku. Gospodarowanie odpadami to działania polegające na zbieraniu, transporcie, odzysku i unieszkodliwianiu odpadów, jak również nadzór nad takimi działaniami oraz miejscami unieszkodliwiania. Podstawowymi zasadami gospodarowania odpadami są:

- ♦ zapobieganie ich powstawaniu lub ograniczenie ich masy i negatywnego oddziaływania na środowisko,
- ♦ zapewnienie zgodnego z zasadami ochrony środowiska odzysku, jeśli nie udało się zapobiec ich powstawaniu,
- ♦ zapewnienie zgodnego z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwiania odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec lub których nie udało się poddać odzyskowi.

Przy postępowaniu z odpadami obowiązuje hierarchia działań obejmująca w kolejności: zapobieganie powstawaniu odpadów, minimalizację ilości odpadów, wykorzystanie odpadów (recykling lub odzysk) oraz unieszkodliwianie ze składowaniem włącznie. Wzrost świadomości zagrożeń powodowanych przez odpady spowodował rozpoczęcie budowy wielu inwestycji. Systematycznie zamykane są stare składowiska, a budowane nowe, o zminimalizowanym wpływie na środowisko. Tworzy się nowoczesne zakłady zagospodarowania odpadów, obejmujące zbiórkę surowców wtórnych, sortownie, kompostownie i zakłady termicznego przekształcania odpadów.

Pierwsze przepisy prawne regulujące problematykę gospodarki odpadami powstały w Polsce w latach 90-tych XX w. Stan prawny uległ dalszej poprawie w związku z dostosowaniem polskiego prawa do norm obowiązujących w Unii Europejskiej. Unia Europejska ustaliła podstawowe kierunki działań w zakresie gospodarki odpadami. Są to między innymi: minimalizacja powstawania odpadów, wprowadzanie „czystych technologii”, zastosowanie recyklingu oraz wykorzystywanie odpadów jako źródła energii.

Przez odzysk odpadów rozumie się wszelkie działania nie stwarzające zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi i dla środowiska, polegające na wykorzystaniu odpadów (w całości lub w części) lub prowadzące do odzyskania z odpadów substancji, materiałów lub energii i ich wykorzystania. Recykling to odzysk polegający na powtórnym przetwarzaniu substancji lub materiału o przeznaczeniu pierwotnym lub innym, w tym także recyklingu organicznego. Przepisy prawa obejmują także gospodarkę odpadami i wskazują prawidłowe postępowanie dotyczące odpadów.

Fundamentalną zasadą w postępowaniu z odpadami jest selektywna zbiórka odpadów i poddanie ich odzyskowi. W gospodarce odpadami ważne jest też postępowanie z poszczególnymi kategoriami odpadów. Według przepisów prawa w Polsce zabronione jest mieszanie odpadów niebezpiecznych różnych rodzajów oraz mieszanie odpadów niebezpiecznych z innymi odpadami. Mieszanie odpadów niebezpiecznych jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy ma na celu poprawę bezpieczeństwa procesów ich odzysku lub unieszkodliwiania.

Zbiórka odpadów

W gospodarce odpadami ważny jest sposób zbiórki odpadów. W zależności od uwarunkowań dotyczących pozyskania surowców wtórnych wprowadza się odpowiednie metody ich zbiórki:

- ♦ kontenery ustawiane „w sąsiedztwie” – punkty gromadzenia odpadów zbieranych selektywnie, ustawiane w wybranych punktach miasta, np. na osiedlach albo w centrach handlowych. Są one odpowiednio oznakowane i w ustalonych terminach opróżniane.



Pojemniki na selektywnie zbierane odpady

Należy pamiętać, że nie każde opakowanie można wrzucić do takiego kontenera. W pojemnikach tych nie gromadzi się zanieczyszczonych opakowań plastikowych, opakowań po olejach silnikowych, styropianu, tłustego papieru.

- ♦ system zbiórki „u źródła” – system przynoszący najlepsze efekty, jest jednak drogi i trudny do wdrożenia. Polega na tym, że odpady są segregowane „u źródła”, czyli w gospodarstwach domowych. Wymaga to wiedzy i dyscypliny mieszkańców, którzy odpowiednie odpady wrzucają do właściwych worków.



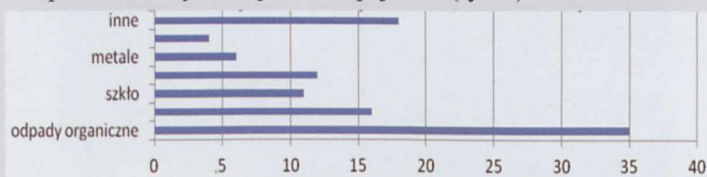
Kolorowe worki przeznaczone do selektywnej zbiórki odpadów

Fot. A. Maciejewska

♦ centralne punkty gromadzenia odpadów – punkty, w których znajduje się od kilku do kilkunastu kontenerów, a w nich zbierane są przyniesione przez mieszkańców surowce wtórne, niebezpieczne odpady, odpady wielkogabarytowe, gruz budowlany, odpady z pielęgnacji przydomowych terenów zielonych. Odbiór surowców wtórnych i odpadów niebezpiecznych przeważnie jest bezpłatny, natomiast odpady nietypowe i wielkogabarytowe podlegają opłatom. Odpady organiczne najlepiej jest składować na własnym kompostowniku i powtórnie wykorzystywać w ogrodzie.

Odpady komunalne powstają w wyniku działalności bytowo-gospodarczej człowieka. Pochodzą również z działalności handlowo-usługowej, szkolnictwa i obiektów turystycznych. Masa odpadów komunalnych rośnie wraz z postępem cywilizacyjnym, urbanizacją i poprawą standardu życia ludności. Z danych GUS wynika, że na przestrzeni ostatnich 30 lat nastąpił w Polsce trzykrotny wzrost masy ilości odpadów.

Średni procentowy skład frakcji odpadów komunalnych w Polsce w ostatnich latach nie odbiega od średniego składu odpadów w innych krajach europejskich (rys. 1).



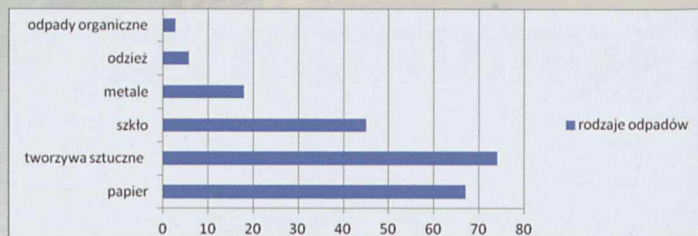
Rys. 1. Średni udział frakcji odpadów komunalnych w Polsce

Badania ankietowe i ich interpretacja

Postęp technologiczny sprawił, że jesteśmy społeczeństwem konsumpcyjnym, które chce mieć nowe i coraz lepsze dobra. Producenci starając się sprostać wymaganiom klientów, tworzą i ulepszają oferowane produkty. Starają się, by ich produkt był atrakcyjny i rozpoznawalny. Najprostszym sposobem przyciągnięcia klienta jest duże, kolorowe opakowanie. Jednak trzeba sobie zadać pytania: co zrobić z przedmiotami, które nie są już potrzebne, są przestarzałe, zużyte? Czy takie postępowanie może mieć negatywny wpływ na środowisko?

Ankietowanie zostało przeprowadzone w marcu 2011 r. na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu. Respondentami byli studenci stacjonarnych drugiego stopnia kierunku pedagogika. Badani mieli za zadanie odpowiedzieć na 18 pytań dotyczących segregowania odpadów w gospodarstwach domowych. Spośród rozesłanych 80 ankiet dziesięć nie zostało właściwie wypełnionych. Analizę przeprowadzono na podstawie wypowiedzi 70 respondentów.

Pierwsze pytanie dotyczyło segregacji odpadów w gospodarstwie domowym. Ponad 75% ankietowanych zadeklarowało taką czynność. Najczęściej z masy odpadów wydzielamy papier (67% odpowiedzi), tworzywa sztuczne (74%), szkło (45%) i metale (25%). Bardzo rzadko segregacji podlegają odpady organiczne oraz odzież (rys.2).



Rys. 2. Frakcje wydzielane z masy odpadów w gospodarstwie domowym

Osoby, które nie prowadzą selektywnej zbiórki odpadów tłumaczą ten fakt brakiem odpowiednich pojemników (worków na odpady), brakiem czasu lub zwyczajnym brakiem zainteresowania problemem ochrony środowiska. Mieszkańcy bloków wielopiętrowych korzystają ze zsympów, do których wrzucają zmieszane frakcje odpadów.

Aż 60% respondentów uważa, że system zarządzania gospodarką odpadami w gminie nie działa prawidłowo. Przyczyna tego tkwi w braku pojemników do selektywnej zbiórki lub umieszczeniu ich w znacznej odległości od miejsca zamieszkania. Zauważono mieszanie wysegregowanych odpadów przez firmy wywozowe. Stwierdzono brak kontroli i egzekwowania obowiązku posiadania pojemników na śmieci. Niezadowolone budzi zbyt rzadkie opróżnianie kontenerów, z których rozchodzą się nieprzyjemne zapachy. Część ankietowanych dostrzegła istotne mankamenty w funkcjonowaniu informacji i edukacji prośrodowiskowej.

Z tych odpowiedzi wynika, że wielu ludzi ma zastrzeżenia do działalności władz gminnych, do których należy kontrola i organizacja pracy firm wywozowych.

W opinii respondentów największą niedogodnością w prowadzeniu selektywnej zbiórki odpadów jest problem z dotarciem do znacząco oddalonych pojemników (30% odpowiedzi). Bardzo często pojemniki bywają przepełnione, co zmusza ludzi do porzucania wyselekcjonowanych odpadów.



Porzucone odpady przy przepełnionym kontenerze

Fot. A. Lipchardt



Duża grupa ankietyowanych skarży się na brak miejsca do segregacji odpadów w domu (31%). Niektórzy twierdzą, że brak jest powszechnej informacji o zasadach segregacji. Trudno uwierzyć, ale są też tacy, którzy uważają, że recykling nie ma sensu.

Zdecydowana większość badanych (91%) uważa, że selektywna zbiórka odpadów przynosi korzyści. Analiza odpowiedzi udzielonych na kolejne pytanie pozwala stwierdzić, że w opinii ankietyowanych najważniejsza jest poprawa stanu środowiska naturalnego (aż 80% wypowiedzi), ale również korzyści moralne (lepsze samopoczucie z dobrze wypełnionego obowiązku) i materialne (mniejsze opłaty za wywóz śmieci).

Bardzo niepokojąca jest obserwacja, że prawie każdy ankietyowany spotkał się z nieprawidłowym postępowaniem z odpadami. Niestety, nadal zdarzają się przypadki pozbywania się odpadów w lasach, zaroślach, rowach, na poboczach dróg. Należy bezwzględnie zaostrzyć kary za takie postępowanie.



Fot. M. Parzyka

Dziki wysypisko odpadów w lesie

Na pytanie, czy umieszcza Pani/Pan odpady niebezpieczne (np. baterie, leki) w specjalnych pojemnikach umieszczonych w sklepach, aptekach, szkołach, jedynie połowa respondentów odpowiedziała twierdząco.



Pojemniki na zużyte baterie

Fot. K. Poznański, Ł. Brzozowski

Tu widać, że mimo, że większość ankietyowanych deklarowała rozdzielanie frakcji odpadów, to w przypadku przedmiotów niebezpiecznych tej segregacji dokonuje zdecydowanie mniej osób. Może mieć na to wpływ fakt, że specjalne pojemniki do zbiórki zużytych baterii nie są na tyle popularne, jak kontenery do segregacji tworzyw sztucznych. Ludzie mają więc utrudniony dostęp do takich pojemników.

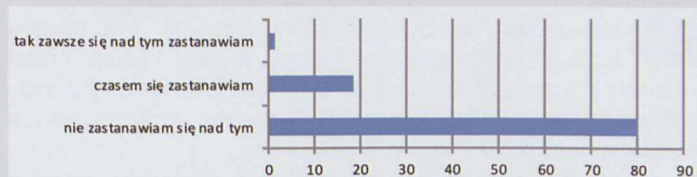
Budzi zaskoczenie fakt, że z własną torbą tekstylną na zakupy chodzi tylko 20 procent ankietyowanych, deklarujących segregację odpadów i mających świadomość korzyści dla środowiska. Oznacza to, że 80 procent respondentów korzysta z siatek nieekologicznych. Być może takie zachowanie ma miejsce podczas zakupów nieplanowanych. Mimo wszystko autorki artykułu miały nadzieję, że wyniki ankietywania będą bardziej optymistyczne, zwłaszcza że ostatnie lata przyniosły wiele ciekawych akcji na temat biodegradowalnych i ekologicznych toreb, a dodatkowo większość dużych sklepów wprowadziła płatne reklamówki jednorazowe.

Prawie wszyscy respondenci znają wygląd znaku recyklingu informującego o możliwości ponownego wykorzystania opakowania. Niestety, mimo, że ankietyowani wiedzą, jak wygląda znak recyklingu, nie kierują się tym przy wyborze produktów w opakowaniach do ponownego wykorzystania. Tylko dla 11% badanych osób jest to istotne.

Ankietyowani w większości (80%) korzystają ponownie z opakowań produktów (np. słoiki na domowe przetwory). Wydaje się jednak, że są to tylko deklaracje.

Ciekawe spostrzeżenia dały odpowiedzi na pytanie o informacje występujące na opakowaniu. Dla badanych najważniejszy jest skład danego produktu (44% odpowiedzi), a w dalszej kolejności: marka producenta (24%), wartość odżywcza produktu spożywczego (28%), znak jakości (3%). Niestety, znaki ekologiczne nie wzbudzają niemal żadnego zainteresowania kupujących (1,4%).

Aż 80% badanych nie zastanawia się nad tym, w co pakowane są produkty i jak długo opakowania będą się rozkładały w środowisku. Odpowiedzi ankietyowanych sugerują, że konsumentów nie interesuje, czy opakowanie produktu jest przyjazne dla środowiska.



Rys. 3. Odpowiedzi na pytanie ankiety: Czy zastanawia się Pani/Pan nad tym, w co pakowane są produkty i jak długo opakowania będą się rozkładały w środowisku?

Wnioski i dyskusja

Przeprowadzone badanie wykazało, że aż trzy czwarte respondentów segreguje odpady. Jest to więcej, niż wynika z krajowych danych dotyczących segregacji odpadów. Autorki opracowania sądzą, że wynik badania jest mocno zawyżony, pozostający w sferze życzeń. Obserwacja zachowań członków rodziny, znajomych, sąsiadów każe spojrzeć na takie deklaracje z dużym dystansem.

Z odpowiedzi ankietyowanych wynika, że najchętniej segregowane są tworzywa sztuczne i makulatura. Może to wynikać z faktu, że pojemniki na te frakcje odpadów są najczęściej spotykane. Jednak z danych fundacji PlasticsEurope wynika, że w 2009 roku w Polsce tylko 20% tworzyw sztucznych poddano procesowi recyklingu, a reszta trafiła na wysypiska, gdzie zalegać będzie przez kilkadziesiąt lat.

Odpady organiczne podlegają segregacji przez mieszkańców wsi i małych miejscowości ze względu na prosty sposób kompostowania.

Z odpowiedzi ankietowanych wynika, że często przyuczyny obiektywne uniemożliwiają segregację odpadów. Niestety, należy stwierdzić, że część społeczeństwa jest po prostu leniwa i mało zaangażowana w problemy środowiskowe.

Ankietowani mają świadomość, że recykling poprawia jakość środowiska. Potrafią oni też wskazać, co należałoby ulepszyć, aby odzysk odpadów był skuteczniejszy. Podkreślają zgodnie, że jest zbyt mało miejsc z pojemnikami na posegregowane odpady. Gminy powinny zwiększyć liczbę kontenerów na odpady do ponownego przetwórstwa, a także współpracować z rzetelnymi firmami odbierającymi posegregowane odpady (zannotowano wysoki wskaźnik braku zaufania do firm wywozowych). Dodatkowo wskazują, że warto edukować społeczeństwo o korzyściach płynących z segregacji odpadów.

Większość ankietowanych pakuje zakupy w reklamówki lub jednorazowe torby. Wciąż zbyt mało osób korzysta z toreb tekstylnych. Do tego badani nie zwracają uwagi, czy opakowanie nadaje się do ponownego przetwórstwa, mimo że mają wiedzę, jak wygląda znak recyklingu. Pozytywnym akcentem może być fakt, że ankietowani wykorzystują ponownie opakowania produktów, np. słoiki. Pozostaje mieć nadzieję, że ankietowani, zgodnie z deklaracją o segregowaniu odpadów, pozostałe opakowania umieszczają w specjalnych kontenerach.

Dla ankietowanych ważniejszy jest skład i wartość odżywcza produktu niż możliwość powtórnego użycia opakowania.

Zdaniem autorek artykułu warto rozszerzyć akcje informacyjne na temat korzyści, jakie mogą przynieść segregacja odpadów „u źródła” i recykling. Nie jest to skomplikowane, wymaga jedynie odrobiny chęci. Ponadto rozpowszechnienie różnych form edukacji ekologicznej, takich jak: happeningi, warsztaty, konferencje, sesje naukowe, zajęcia dydaktyczne dla młodzieży na temat gospodarki odpadami, również z udziałem mediów elektronicznych i drukowanych przyniesie znakomite rezultaty. W połączeniu z dobrą organizacją pracy gmin i firm wywozowych można osiągnąć bardzo wiele.

Polska musi płacić kary za niedotrzymanie zobowiązań wobec Unii Europejskiej – masa odpadów trafiających na wysypiska miała ulec zmniejszeniu do lipca 2010 roku o 25%, a zmniejszyła się o 8%. Lepiej przeznaczyć te pieniądze na sprawną organizację selektywnej zbiórki odpadów i na kampanie informacyjne. Wówczas skorzysta na tym i środowisko, i my wszyscy.

inż. Anna Maciejewska
absolwentka Grudziądzkiej Szkoły Wyższej
dr hab. inż. Wiktoria Sobczyk, prof. nadzw.
Katedra Inżynierii Środowiska i Przeróbki
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji

ŚWIAT MOTYLI W BOLIMOWSKIM PARKU KRAJOBRAZOWYM

Bolimowski Park Krajobrazowy położony jest między Łodzią, a Warszawą, w samym środku Polski. Został utworzony prawie 25 lat temu, 26 września 1986 roku. Ten duży kompleks leśny, jeden z ponad 120 parków krajobrazowych w Polsce, zajmuje powierzchnię 23 614 ha.

Park składa się z dwóch głównych elementów, są nimi: kompleks leśny zwany Puszcą Bolimowską (pozostałość po 5 puszcach porastających dawniej dzisiejszy teren Parku) oraz silnie meandrująca, piękna rzeka Rawka wraz z dopływami: Grabinką, Korabiewką i Rokitą.

Wizyta w Parku stanowi doskonałą okazję do bliższego poznania licznych gatunków roślin i zwierząt. Flora Bolimowskiego Parku Krajobrazowego jest różnorodna. Do najcenniejszych okazów należą: starodub łukowy, zimoziół północny, widłak wroniec, wolfia bezkorzeniowa (najmniejsza roślina kwiatowa Europy środkowej), warto również wspomnieć o konwalii majowej, będącej symbolem Parku i tworzącej wiosną przepiękne „konwaliowiska”. Przechadzając się szlakami niejednokrotnie możemy natknąć się na pnie oplecione bluszczem pospolitym, trafiamy również na mchy i porosty, obecność tych ostatnich świadczy o czystości powietrza wokół.

Największym zwierzęciem spotykanym w Parku jest łoś. Spośród innych mieszkańców warto wymienić: dziką, sarnę, lisa, zającą, borsuka, wydrę, daniela, bobra oraz rżęsorka rzeczka,

jedynego jadowitego ssaka w Polsce. Teren Parku obfituje również w wielu przedstawicieli ptasiego świata, są to m.in.: żuraw, łabędź niemy, remiz, derkacz, bocian biały, zimorodek, błotniak stawowy. Ze względu na występowanie licznych gatunków drzew, śródleśnych polan, łąk i zarośli, Bolimowski Park Krajobrazowy stanowi dogodnie środowisko życia dla wielu owadów, m. in. motyli.

Dzięki środkom uzyskanym z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi, w latach 2009 i 2010 udało się przeprowadzić w Bolimowskim Parku Krajobrazowym badania nad motylami dziennymi i nocnymi. Wysiłek trzysobowej ekipy: T. Kurzaca, S. Sobczaka i K. Mocarskiego, poszerzył wiedzę na temat różnorodności owadów występujących na terenie Parku.

Motyle należą do jednej z najłatwiej rozpoznawalnych grup zwierząt, są to owady licznie występujące w wielu częściach świata. Ich skrzydła są kolorowe i nieprzezroczyste. Obecnie na świecie żyje około 150 000 gatunków motyli, z czego w Polsce ponad 3 000.

Najczęściej spotykanym podziałem tych owadów jest podział na: motyle dzienne (*rhopalocera*) i nocne (*heterocera*), zwane potocznie ćmami, jednak nie należy się nim tak do końca sugerować. Wbrew powszechnej opinii motyle nocne niekoniecznie preferują mrok, mylnie jest również przekonanie, że to szare,



Listkowiec cytrynek

Fot. J. Nowak



Czerwończyk uroczek (samiec) na zawciągu pospolitym

Fot. J. Nowak



Przeplatka atalia

Fot. J. Nowak

niepozorne owady. Niektóre gatunki często wręcz zachwycają ubarwieniem. Chcąc odróżnić motyla dziennego od ćmy, najlepiej przyjrzeć się ustawieniu skrzydeł owada w spoczynku. Motyle dzienne zazwyczaj składają je pionowo tak, że widać ich spód. Większość ciem układa skrzydła płasko, eksponując wierzchnią stronę. Czułki motyli dziennych zakończone są zazwyczaj buławkowato, u ciem są one proste lub pierzaste.

Zarówno motyle dzienne jak i nocne, potrzebują określonych obszarów siedliskowych, by móc przetrwać w środowisku naturalnym. Obecność danego gatunku w konkretnym miejscu uzależniona jest głównie od występowania w nim roślin żywicielskich, na których żerują gąsienice motyla. Do roślin żywicielskich należy zaliczyć m. in. pokrzywę, chmiel, trawy, szczaw, malinę, kapustę, a także drzewa liściaste i iglaste.

Motyle przechodzą przeobrażenie zupełne z 4 stadiami rozwojowymi tzn. jajo, gąsienica, poczwarka i imago - osobnik dorosły, z czego najistotniejsze są kopulacja i składanie jaj. Dla przeciętnego obserwatora ubarwienie motyli jest jedynie wyznacznikiem ich atrakcyjności, jednak owady te wykorzystują

swą kolorystykę do kamuflażu oraz wabienia partnerów. Wielobarwne motyle zazwyczaj składają jaja na łodygach lub liściach, niektóre nawet ponad 1000 sztuk. Niestety z tej liczby tylko kilku osobnikom udaje się przetrwać i rozwinąć. Kolejnym stadium rozwojowym motyla jest gąsienica, która wykluwa się z jaja i żeruje na roślinie, rośnie i rozwija się. Jest aktywna, porusza się i kilkakrotnie linieje zmieniając zewnętrzną skórę na coraz bardziej elastyczną. Gąsienica przygotowuje się do przekształcenia w nieruchomą poczwarkę, która u ciem zazwyczaj zamknięta jest w kokonie. Wewnątrz poczwarki zachodzą bardzo ważne procesy i zmiany, niestety tkwi ona w jednym miejscu i nie może się przemieszczać, przez co narażona jest na ataki z zewnątrz. Szansą na przetrwanie jest przystosowanie kształtu i barwy do otoczenia. Gdy motyl w poczwarcie dorośnie (trwa to od kilku tygodni do kilku miesięcy), powłoka poczwarki pęka i wyłania się z niej dorosły owad zwany imago.

W 2009 roku, w Bolimowskim Parku Krajobrazowym, skupiono się na badaniach motyli dziennych. Wyznaczono 15 stanowisk badawczych, do których zaliczono m. in. śródleśne polany, rezerwat wodno – krajobrazowy „Rawka” oraz rezerваты leśne. Do odłowu owadów posłużyła siatka entomologiczna, motyle wypłaszano również poprzez otrząsanie gałęzi drzew. Kilkanaście ekspedycji terenowych w okresie od kwietnia do sierpnia dało następujące rezultaty: na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego wykazano aż 52 gatunki motyli dziennych, niektóre wpisane są na "Czerwoną listę zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce", inne zaś objęto programem ochronnym Natura 2000. Pojawiły się także aż 4 gatunki jak dotąd nie spotykane na tych terenach, są to: pazik brzoziowiec (*Thecla betulae*), ogończyk wiązowiec (*Satyrion w-album*), powszeledek malwowiec (*Pyrgus malvae*) oraz powszeledek brunatek (*Erynnis tages*). Oko obserwatora ucieszy widok takich motyli jak: paź królowej (*Papilio machaon*), związany z torfowiskami modraszek nausitous (*Phengaris nausithous*) lub modraszek telejus (*Phengaris teleius*), którego gąsienice najczęściej rozwijają się w mrowiskach.

Rok 2010 poświęcono na dokładniejsze poznanie motyli nocnych. Okazało się, że w Bolimowskim Parku Krajobrazowym występuje ponad 400 gatunków tych zwierząt, z czego 236 stwierdzono tu po raz pierwszy. Pomiędzy kwietniem, a wrześniem odbyło się 11 ekspedycji terenowych, podczas których odławiano ćmy głównie nocą, metodą „na światło”. Wątlak turzyczniak (*Scopula caricaria*), dąbrówka harcownica (*Drymonia velitaris*) i naramiennik srebrnik (*Spatalia argentina*), to okazy zasługujące na szczególną uwagę, wszystkie trzy gatunki znajdują się na „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce”.

Dwuetapeowe badania na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego, w 2009 i 2010 roku, udowodniły występowanie na tych terenach unikalnych na skalę Polski gatunków motyli dziennych i nocnych. Wyniki monitoringu oraz zrobione przez pana J. Nowaka fotografie barwnych owadów, stały się dla Dyrekcji Bolimowskiego Parku Krajobrazowego inspiracją do wydania ściennego kalendarza ekologicznego na 2011 rok, w którym przedstawiono najbardziej fascynujące okazy ciem.

Miłośnikom motyli, a także innych zwierząt, osobom preferującym wypoczynek na łonie natury, gorąco polecam wyprawę do Bolimowskiego Parku Krajobrazowego, dokładnie w połowie drogi, między Łodzią, a Warszawą.

Katarzyna Mihuniewicz
 Bolimowski Park Krajobrazowy

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

Oszczędzaj papier i chroń lasy!

Międzynarodowy projekt pod nazwą "CEL NAUCZANIA: OSZCZĘDZAJ PAPIER I CHROŃ LASY", realizowany był od 2009 r., w ramach programu Unii Europejskiej Grundtvig - Uczenie się przez Całe Życie. Celem projektu jest edukacja osób dorosłych w zakresie świadomego używania papieru.

Papier jest dobrem powszechnego użytku. Jednocześnie papier jest warunkiem, podstawą dla edukacji i komunikacji. Zróżnicowane krajowe roczne zużycie papieru na osobę w krajach zaangażowanych w budowę partnerstwa (począwszy od ponad 120 kg zużywanych obecnie w Polsce do 330 kg zużywanych w Finlandii) jest dobrym odniesieniem do dyskusji partnerów międzynarodowych oraz do wzajemnego uczenia się i korzystania z wypracowanych przez partnerów dobrych praktyk. Poprzez ukazanie różnic, problematyka zużycia papieru oraz niszczenia (destrukcji) lasów staje się centralnym tematem, problemem ogólnoeuropejskim. W tym zakresie grupa docelowa staje się nie tylko bardziej wrażliwa na tematykę oszczędzania papieru, ale i także poznaje doświadczenia swoich europejskich sąsiadów i w ten sposób Unia Europejska staje się bliższa każdemu obywatelowi krajów członkowskich UE.

W trakcie realizacji projektu odbyły się spotkania robocze w każdym z krajów uczestniczących projekcie, w takich miastach jak: Praga, Paryż, Helsinki, Cambridge, Wrocław. Uczestnikami spotkań byli przedstawiciele ekologicznych organizacji pozarządowych, współpracujących w ramach projekcie, z: Czech - *Hnutí Duha*, Niemiec - organizacje *ARA* i *Robin Wood*, Finlandii - *Suomen Luonnonsuojeluliitto*, Francji - *Les Amis de la Terre France*, Holandii - *Vereniging Milieudefensie*, Wielkiej Brytanii - *Forest Peoples Programme* oraz uczestnicy z Polski ze *Stowarzyszenia Eko-Edukacja z Wrocławia*.



Kanaly wodne w Amsterdamie

Fot. V. Softysik

Każde ze spotkań trwało 2 - 3 dni. Były to dni wyjątkowej pracy. Podczas zjazdów uczestników projektu "Cel nauczania: oszczędzaj papier i chroń lasy", należało przedyskutować i wybrać optymalne koncepcje i metody dla odpowiedzialnego korzystania z surowców, w zakresie edukacji dorosłych, na przykładzie codziennego używania papieru.

Grupy partnerskie opisywały postępy w procesie tworzenia materiałów edukacyjnych pt. "Oszczędzaj papier i chroń lasy", a także wskazywały problemy, na które natrafiły podczas realizacji projektu. Prowadzono dyskusje na temat zawartości merytorycznej materiałów oraz sposobów ich przekazania. Swobodna atmosfera dyskusji sprzyjała zgłaszaniu wszelkich pomysłów pojawiających się w umysłach uczestników.

Ustalono, że w publikacji zostaną zawarte dane liczbowe i fakty dotyczące zużycia i możliwości redukcji zużycia papieru, między innymi przykłady wzrostu zużycia papieru w ciągu 30 lat; scharakteryzowane zostaną miejsca o największym zużyciu papieru; przedstawiony zostanie wpływ nadmiernej konsumpcji papieru w różnych sferach życia (szkoły, uniwersytety, biura, życie codzienne) na środowisko naturalne, a także narzędzia pomocne w jej ograniczeniu.

Każda z organizacji objęła patronatem wybrane zagadnienia. Stowarzyszenie Eko-Edukacja z Wrocławia jest odpowiedzialne za opracowanie i przygotowanie wskazówek dotyczących ograniczenia zużycia papieru w szkołach.

Projektowany handbook, czyli materiały edukacyjne (podręcznik) jest efektem współpracy w ramach projektu. Za kluczowe uznano dwa postanowienia formalne: 1. wszystkie materiały muszą być łatwo dostępne przez Internet i 2. muszą być



Fot. V. Softysik

Amsterdam



Uczestnicy projektu "Cel nauczania: oszczędzaj papier i chroń lasy"



Uczestnicy projektu "Cel nauczania: oszczędzaj papier i chroń lasy"

przetłumaczone na języki narodowe bardzo starannie. Dyskutowano na temat zawartości, projektu strony www oraz nazwy domeny, pod którą powinna się znajdować. Odpowiednia domena ma ogromne znaczenie w Internecie, gdyż jednoznacznie identyfikuje stronę WWW dla jej użytkowników oraz usprawnia wyszukiwanie strony dla osób zainteresowanych tematyką przedstawioną na stronie.

Projekt „Cel nauczania: oszczędzaj papier i chroń lasy” służy nie tylko wymianie międzykulturowej, ale także przybliża obywatelom z różnych krajów Unii Europejskiej zasady funkcjonowania Unii oraz nowe możliwości działania w skali globalnej. Projekt jest przykładem współpracy w sferze edukacji pomiędzy organizacjami pozarządowymi oraz publicznymi. Partnerstwo pozwala na kreowanie nowej jakości w postaci współpracy międzynarodowej, która może służyć kolejnym, większym projek-

tom do opracowania integralnego, nowoczesnego i wszechstronnego programu edukacyjnego dla osób dorosłych.

Uczestnicy projektu zadeklarowali chęć dalszej współpracy na szczeblu międzynarodowym, w związku z czym prowadzono dyskusje dotyczące tematyki przyszłych projektów, możliwych do wspólnej realizacji.

W przerwach pracowitych obrad oraz wolnym czasie, którego niestety było bardzo mało, możliwe były spacer/wziewidanie pięknych miast, goszczących uczestników spotkań. Ostatnie robocze spotkanie odbyło się w czerwcu 2011 r. w Amsterdamie.

dr inż. Ewa Przysiężna
Stowarzyszenie Eko-Edukacja we Wrocławiu

Członek Wspierający Ekonaturę prof. Marek Bojarski doktorem honoris causa Uniwersytetu we Lwowie

Z przyjemnością informujemy, że 1 września w dniu inauguracji nowego roku akademickiego prof. Marek Bojarski, Rektor Uniwersytetu Wrocławskiego został doktorem honoris causa Uniwersytetu im. Iwana Franki we Lwowie.

Przyznanie tego tytułu jest wyrazem uznania dla dorobku naukowego Profesora w zakresie nauk prawnych. Jest On autorem 180 prac naukowych z tego tematu. Niniejsze wyróżnienie wynika również z wieloletniej działalności prof. Bojarskiego, polegającej na wsparciu i zaangażowaniu w pogłębianie współpracy pomiędzy Uniwersytetem Wrocławskim i Uniwersytetem Lwowskim, która trwa od 1994 roku.

Profesor szczególnie zasłużył się w zakresie prawa karnego, karnego skarbowego i prawa o wykroczeniach. Jako dziekan Wydziału Prawa, Administracji i Ekonomii UW, podpisał z Wydziałem Prawa Uniwersytetu im. Iwana Franki porozumienie, dzięki któremu profesorowie, studenci i kadra naukowa obu uczelni mogą się wymieniać doświadczeniami, wspólnie prowadzić badania i organizować konferencje naukowe. Zainicjował także coroczne cykliczne spotkania uczelni organizowane naprzemiennie we Wrocławiu i we Lwowie.

Profesor Bojarski jako jeden z trzech uczonych Uniwersytetu Wrocławskiego, po Alfredzie Jahnie (1999 r.) i Tadeuszu Głowiaku (2002 r.), odebrał tytuł doktora honoris causa lwowskiej uczelni. Jednak to nie jedyne wyróżnienia zasłużonego profesora – w zeszłym roku został doceniony także przez Tomski Państwowy Uniwersytet Pedagogiczny, a w 2005 r. przez Uniwersytet św. Marcina de Porres w Limie.

Gratulujemy i życzymy dalszych sukcesów
Redakcja Ekonatury



OWOCE W SZKOLE



Agencja
Rynku
Rolnego

Program „Owoce w szkole” jest programem Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) UE uruchomionym przez Komisję Europejską od roku szkolnego 2009/2010. Został on wprowadzony jako jedno z priorytetowych działań Komisji Europejskiej zmierzających do poprawy stanu zdrowia i sposobu odżywiania, określonych w Białej Księdze KE „Strategia dla Europy w sprawie zagadnień zdrowotnych związanych z odżywianiem, nadwagą i otyłością” skierowanej do Parlamentu Europejskiego i Rady. Dokument ten zawiera m.in. analizę problemu otyłości dzieci w Europie, spis zagrożeń, jakie pociągają za sobą to zjawisko dla zdrowia publicznego oraz jego skutków społecznych i ekonomicznych.

Program ma zachęcić dzieci do spożywania większych ilości owoców i warzyw, a tym samym przyczynić się do ukształtowania dobrych nawyków żywieniowych, które – jak wykazują badania – będą utrzymywały się również w późniejszych latach życia.

W Polsce główne zasady realizacji programu zostały określone w Strategii krajowej wdrożenia w Rzeczypospolitej Polskiej programu „Owoce w szkole” w latach szkolnych 2010/2011-2012/2013, którą przekazano Komisji Europejskiej.

Cele programu to:

- ♦ trwała zmiana nawyków żywieniowych dzieci poprzez zwiększenie udziału owoców i warzyw w codziennej diecie w czasie, kiedy kształtują się ich nawyki żywieniowe,
- ♦ podniesienie świadomości społecznej dotyczącej zdrowego odżywiania – w szczególności dzieci – oraz propagowanie zdrowego odżywiania poprzez działania edukacyjne realizowane w szkołach.

Realizacja powyższych celów ma skutecznie przeciwdziałać:

- ♦ wzrastającej liczbie osób z nadwagą i otyłych wśród dzieci w wieku szkolnym,
- ♦ wzrostowi zachorowań na choroby cywilizacyjne spowodowanemu nieodpowiednią dietą,
- ♦ spadkowi konsumpcji owoców i warzyw w Polsce.

W programie mogą uczestniczyć **dzieci uczęszczające do klas I-III szkół podstawowych**, których rodzice lub opiekunowie prawni wyrazili zgodę na udział w programie. Każde dziecko uczestniczące w programie otrzymuje każdorazowo porcję składającą się z jednego produktu owocowego i jednego produktu warzywnego.

Dzieciom udostępniane są następujące produkty:

- ♦ świeże owoce (jabłka, gruszki, truskawki)
- ♦ świeże warzywa (marchew, papryka słodka, rzodkiewki)
- ♦ soki owocowe, warzywne oraz owocowo-warzywne.

ARR określa ogólną liczbę dzieci uczestniczących w programie w danym semestrze roku szkolnego.

Jeśli liczba ta stanowi w wielkości grupy docelowej:

- ♦ 66% lub więcej – w danym tygodniu udostępnia się dzieciom 2 porcje,
- ♦ 50% lub więcej, ale mniej niż 66% – w danym tygodniu udostępnia się dzieciom 3 porcje,
- ♦ mniej niż 50% – w danym tygodniu dzieci otrzymują 4 porcje owoców i warzyw.

W danym roku szkolnym program realizowany jest w dwóch okresach obejmujących poszczególne semestry. Owoce i warzywa udostępniane są dzieciom w ciągu 9 dowolnie wybranych tygodni w ramach danego semestru. W tym okresie dzieci otrzymują porcje owoców i warzyw 2, 3 lub 4 razy w tygodniu – w zależności od łącznej liczby dzieci biorących udział w programie w całym kraju. **Dzieci uczestniczące w programie otrzymują owoce i warzywa nieodpłatnie.**

Program finansowany jest ze środków pochodzących z budżetu UE (75%) oraz z budżetu krajowego (25%). Całkowity budżet programu w Polsce w roku szkolnym wynosi ok. 12,3 mln EUR.

Zasady uczestnictwa

W Polsce programem „Owoce w szkole” administruje Agencja Rynku Rolnego. Na poziomie województw obsługiwany jest przez Oddziały Terenowe ARR.

W programie udział biorą:

- ♦ dostawcy owoców i warzyw, którzy uzyskali zatwierdzenie dyrektora OT ARR do udziału w programie,
- ♦ szkoły podstawowe, które
 - zgłosiły w OT ARR zamiar uczestnictwa w programie oraz podpisały umowę na nieodpłatne dostawy owoców i warzyw wyłącznie z jednym zatwierdzonym dostawcą wybranym z „Wykazu zatwierdzonych dostawców” opublikowanego przez ARR na stronie internetowej www.arr.gov.pl lub
 - uzyskały zatwierdzenie dyrektora OT ARR do udziału w programie i samodzielnie pozyskują i udostępniają owoce i warzywa dzieciom z klas I-III oraz wnioskują do ARR o pomoc.

Zatwierdzony dostawca, który realizuje dostawy owoców i warzyw do danej szkoły, lub szkoła, która uzyska zatwierdzenie ARR, wnioskują o pomoc do ARR. Wnioski o pomoc składane są w OT ARR po pierwszych pięciu tygodniach udostępniania, a następnie po kolejnych czterech lub po zakończeniu całego dziewięcioletniego okresu udostępniania w danym semestrze. Wysokość zryczałtowanej stawki pomocy – za porcję owoców i warzyw – ustalana jest dla danego roku szkolnego w krajowych aktach prawnych.

Działania z zakresu komunikacji oraz działania towarzyszące o charakterze edukacyjnym

W ramach programu prowadzone są działania z zakresu komunikacji mające na celu informowanie o programie, w szczególności o zasadach udziału w nim szkół i dostawców owoców i warzyw.

Ponadto efektywność programu i skuteczne jego oddziaływanie na dzieci, a w szczególności na zmianę ich nawyków żywieniowych, mają zapewnić realizowane w ramach programu działania towarzyszące o charakterze edukacyjnym. Dyrektorzy szkół podstawowych, uczestniczących w programie, zobowiązani są do zapewnienia realizacji przez szkołę co najmniej dwóch zajęć w każdym semestrze roku szkolnego – w ramach edukacji przyrodniczej lub wychowania fizycznego – informujących uczniów o zdrowych nawykach żywieniowych. Na podstawie zrealizowanych przez szkołę podstawową działań, szkoła opracowuje informację i przekazuje ją do OT ARR na formularzu ARR w terminie do 31 października roku szkolnego następującego po tym roku szkolnym, w którym realizowany był program.

Szczegółowe warunki uczestnictwa w programie „Owoce w szkole”, terminy oraz formularze dostępne są na stronie internetowej ARR www.arr.gov.pl.

Więcej informacji można uzyskać w:

- ♦ Oddziałach Terenowych Agencji Rynku Rolnego oraz
- ♦ Telefonicznym Punkcie Informacyjnym 22 661 72 72

www.arr.gov.pl



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



Osadkowski S.A.

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



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



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



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



PRO-FILL Sp. z o.o.

ul. Kopańskiego 16
51-210 Wrocław
Biuro handlowe
ul. Chełmońskiego 10
51-630 Wrocław
tel. (71) 337 44 61
fax. (71) 337 44 77
www.toner.com.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



3M Poland Sp. z o.o.

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



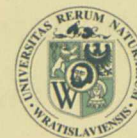
Bank BGŻ

Oddział Operacyjny
we Wrocławiu
Plac Teatralny 3
50-051 Wrocław
tel. (71) 376 63 00 (10)



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



GREENLAND TECHNOLOGIA EM

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



Bank Spółdzielczy w Oławie

ul. Pałacowa 13
55-200 Oława
tel. (71) 38 18 321
fax (71) 38 18 303
ssmolen@bs.olawa.pl
www.bs.olawa.pl



*To jest miejsce
również dla Twojej firmy !*

Laury Ekoprzyjaźni 2011

IV EDYCJA

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu 12.04.2012

Temat przewodni:
„Zrównoważony rozwój a ekologia w Polsce”

PATRON PROJEKTU
Kolegium Rektorów Uczelni Wrocławia,
Opola, Częstochowy i Zielonej Góry

KATEGORIE

- I** : dla wytrwałych, zaufanych Członków Wspierających -
wspomagających idee edukacji ekologicznej w Polsce,
II : dla instytucji wspierających edukację ekologiczną i ochronę
środowiska,
III : dla osoby indywidualnej za wybitne zasługi na rzecz ekologii.

Regulamin oraz wnioski zgłoszeniowe: www.ekonatura.org.

WNIOSKI DO DNIA: 31.12.2011 roku.

SERDECZNIE ZAPRASZAMY



EKOPRZYJAŹNI 2011

12 kwietnia 2012