



ekonatura

ogólnopolski miesięcznik ekologiczny

lipiec 2008 Nr 7 (56) 7,00 zł (w tym 0% Vat)

ISSN 1731-6944

EDUKACJA EKOLOGICZNA W PRZEDSZKOLU

Wysokie drzewa - istotny element krajobrazu wiejskiego

**ROLNICTWO TRADYCYJNE I EKOLOGICZNE ZAMIAST GENETYCZNIE
MODYFIKOWANYCH ORGANIZMÓW**

**POLSKIE CENTRUM EDUKACJI, PROMOCJI PRODUKTÓW I URZĄDZEŃ EKOLOGICZNYCH
STOWARZYSZENIE EKONATURA**



SPIS TREŚCI

Od Redakcji

- 3 Od Redaktora

Prawo Ochrony Środowiska

- 4 Obchody Dnia Ziemi na Akademii Rolniczej w Szczecinie
5 Dzieci dzieciom o ekologii

Zdrowie

- 6 Lizozym - bakteriobójczy enzym o szerokim spektrum zastosowań
8 Elementy stylu życia uczniów gimnazjów z terenu Dolnego Śląska - część II

Świat roślin i zwierząt

- 10 Makrofity a stan ekologiczny wód - część II

Rolnictwo ekologiczne

- 13 Rolnictwo tradycyjne i ekologiczne zamiast genetycznie modyfikowanych organizmów

Produkt regionalny i tradycyjny

- 16 Żywność tradycyjna - żywność ekologiczna część II

Najnowsze technologie

- 19 Co robić z osadami ściekowymi? - cz. II
22 Uwolnić ziemię od metali ciężkich
22 Miliardy euro na ekologie

Architektura krajobrazu

- 23 Wysokie drzewa - istotny element krajobrazu wiejskiego

Polska - kraj przyjazny i zielony

- 25 Edukacja ekologiczna w przedszkolu na przykładzie przedszkola nr 27 "Skrzaty" we Wrocławiu

Co słyhać u Członków Wspierających?

- 28 Nowe wydarzenia we wrocławskim Zoo - rozmowa z Panem Dyrektorem mgr Radosławem Ratajszczakiem
31 Członkowie Wspierający

WYDAWCA



ekonatura

STOWARZYSZENIE
POLSKIE CENTRUM EDUKACJI, PROMOCJI
PRODUKTÓW I URZĄDZEŃ EKOLOGICZNYCH

ul. Narciarska 31, 51-515 Wrocław
tel./fax: 0-71 346 63 69
e-mail: ekonatura@wp.pl
www.ekonatura.org

Redaktor naczelny: Ryszard Gruszczyński

Redaktor prowadzący: Katarzyna Mróz

Sekretarz Redakcji: Anna Adamus

Marketing, Kolportaż i Prenumeraty: Michał Krzywka

Współpraca: Zuzanna Borcz, Gabriela Bugla-Płoskońska, Waldemar Fortuna, Bożena Futoma-Kołoch, Mirosław Grzybowski, Paulina Jurkiewicz, Lidia Kulesza, Aleksandra Michurska, Olga Łodzińska, Julian Paluch, Lech Rak, Zbigniew Wasąg, Inga Wójtowicz

Skład i opracowanie graficzne: Aneta Kulesza

Zdjęcie na okładce: Grzegorz Pyka

Nakład: 2500 egz.

Druk: Drukarnia „GRAFIKON” s.c.

Al. Różycykiego 1c
51-608 Wrocław

Stowarzyszenie: ekonatura wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk materiałów wyłącznie za zgodą wydawcy. Redakcja zastrzega sobie prawo do skrótów, zmiany tytułów i opracowania redakcyjnego nadsyłanych artykułów. Poglądy autorów nie zawsze odpowiadają poglądom redakcji.

Istnieje możliwość zamieszczania ogłoszeń i reklam w miesięczniku. Ponadto oferujemy indywidualne ustalenie cen. Cena ogłoszenia drobnego wynosi 0,98 zł za słowo.

Za treść reklam redakcja nie odpowiada.

Współpraca z PUP we Wrocławiu

**CAŁOROCZNA PRENUMERATA CZASOPISMA
WYNOSI 106,00 ZŁ WRAZ Z KOSZTAMI PRZESYŁKI**

Wpłaty na konto Stowarzyszenia EKONATURA
dokonać można w banku lub na poczcie.

Nr konta:


BGŻ S.A. 24 2030 0045 1110 0000 0035 1880
z dopiskiem: prenumerata

Prenumeratę instytucjonalną można zamawiać w oddziałach firmy Kolporter S.A. na terenie całego kraju. Informacja pod numerem infolinii: 0801-205-555 lub na stronie internetowej <http://sa.kolporter.com.pl>

Prenumeratę instytucjonalną można zamawiać w oddziałach firmy Ruch S.A. na terenie całego kraju



Pismo wydawane jest przy finansowej pomocy
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu



Od Redaktora

Już mamy wakacje, a Ekonatura nadal pracuje. Miesięcznik rozwija się merytorycznie, a graficzne obrazy przyciągają naszych Czytelników do jego wnętrza. Zasięg oddziaływania jest coraz większy i wzrasta nakład. Od numeru majowego można znaleźć periodyk na półkach salonów sieci EMPIK. Zwiększa się też ilość prenumerat w całej Polsce. Realizowane są projekty ekologiczne współfinansowane przez fundusze ekologiczne. Poszerza się kontakt z Autorami tekstów. Przybywa nam również nowych Członków Wspierających, a to oznacza, że edukacja ekologiczna będzie się rozwijać.

Wydawanie czasopisma ekologicznego nie jest łatwe, ponieważ w większości realizują je organizacje pozarządowe, a one są uzależnione od dotacji, sponsorów. Sfera edukacji ekologicznej jeszcze nie jest na takim etapie, aby mogła sama na siebie zarobić. Są i tacy, którzy z tego powodu zrezygnowali z wydawania czasopisma mimo, że robili to przez kilka lat. Jeden z wydawców powiedział, że zrezygnował - jak to się wyraził: „bo to kosztuje bardzo dużo pracy i to się nie opłaca”. Oczywiście nie są to kolorowe czasopisma kobiece, ale jest to nisza z dziedziny, którą tak trudno zainteresować i wdrożyć wśród społeczności polskiej. Zainteresowanie ochroną środowiska wzrasta, ale nie w takim stopniu, jakim byśmy tego oczekiwali.

My nie kierujemy się zyskami i nie myślimy czy to się nam opłaca czy nie, ale ciągle „walczymy” o przetrwanie. Środki na finansowanie edukacji ekologicznej są w funduszach polskich i unijnych. Ale często, a szczególnie w Polsce niektórym służą jako narzędzie do rozgrywek, szantażów gróźb, ostrzeżeń itp. My nie damy się zastraszyć, ale wszystko to odbija się naszym kosztem, czyli zmniejszeniem tempa pozytywnego rozwoju. Niektórzy nie mogą się przyzwyczaić do demokracji, wolności słowa i nie wiedzą na czym polega budowanie Państwa Obywatelskiego.

W niektórych regionach Polski przedstawia się to różnie. W niektórych bardzo dobrze, a w niektórych bez większego zainteresowania, szczególnie edukacją ekologiczną. Od kogo to zależy? Przede wszystkim od polityków i urzędników. Taka opinia dotyczy działań samorządów, jak i funduszy ekologicznych w danych województwach. Ale takie analizy zostawmy na osobną rozprawę.

Jednego jesteśmy pewni, postęp w zakresie edukacji ekologicznej na pewno będzie się rozwijał, czego życzymy sobie i naszym Czytelnikom, a szczególnie dużo słońca i dobrego wypoczynku na wakacje.

Ryszard Gruszczyński

Obchody Dnia Ziemi na Akademii Rolniczej w Szczecinie

W tym roku po raz drugi, w ramach obchodów Dnia Ziemi, odbył się Tydzień Ekologiczny, zorganizowany przez Studenckie Koło Ochrony Środowiska, które od trzech lat dzielnie funkcjonuje na Akademii Rolniczej pod okiem Pani dr inż. Elżbiety Duszy. Podobnie jak w ubiegłym roku, obfitował on w rozmaite atrakcje, zarówno dla tych najmłodszych jak i dla tych starszych.

Pierwszego dnia zostaliśmy zaproszeni na wirtualne wycieczki po najpiękniejszych zakątkach świata, odbywając „podróże małe i duże”, których przewodnikami byli m.in.: Lech Karauda – „Ptaki i ssaki”, dr Michał Kupiec – „Camino de Santiago”, Igor Skawiński – „Daleki wschód Rosji”, Maciej Laskowski – „Trochę inna Afryka” oraz „Głupie pytanie z podróżowania”, Krzysztof Jankowski – „Rosja-Kaukaskie Impresje”. Każdy mógł więc znaleźć coś interesującego dla siebie, przenieść się choć na chwilę w inne miejsce, i marzyć, że kiedyś sam odbędzie jakąś ciekawą podróż, którą być może będzie mógł się także podzielić.

Hasłem przewodnim drugiego dnia był „Ekoart... dla dużego i małego”. Akcja ta pokazała, że można zrobić coś fajnego z niczego, bo materiałem do tego rodzaju sztuki mogą być zużyte już rzeczy (butelki, papiery, kubki, puszki itp.), które w połączeniu z odrobiną fantazji, włóczki, farb i kleju przekształcają się w szalone dzieło. Sztuka recyklingu skierowana była głównie do dzieci, choć nie zabrakło też chętnych studentów jak i pracowników uczelni, którzy choć przez chwilę chcieli poczuć się artystami. Tego dnia odbywały się także warsztaty dla najmłodszych, połączone z wycieczkami po Akademii. Dzieci mogły poznać przyrodę z bliska za sprawą wystaw entomologicznych, pokazu małą, a dzięki możliwości rozpoznawania zwierząt po śladach i ich odgłosach, mogły choć na chwilę „znaleźć się” w lesie. Po uczelni oprowadzali je członkowie koła, pokazując im m.in. gabloty z glebą, skałami i minerałami, salę maszyn rolniczych. Jednakże największym zainteresowaniem cieszyła się “wycieczka do strusi”. Wykładowcy Akademii aktywnie uczestniczyli w całym wydarzeniu, opowiadając dzieciom o tajnikach przyrody (opieka nad zwierzęciem, czym są trawy, hodowla strusi). W czasie, gdy dzieci zwiedzały Uczelnię, dla starszych zorganizowany został pokaz florystyczny, na którym wicemistrz Polski dr inż. Piotr Salachna zaprezentował, że „bukiet to coś więcej”.

Trzeciego dnia odbyła się „Komfortowa Konferencja Naukowa”, na której zostało poruszonych wiele ciekawych zagadnień, oraz rozstrzygnięto konkurs plastyczny zorganizowany przez LOP. W konferencji mógł uczestniczyć każdy, także studenci, którzy w ramach zajęć przychodzili posłuchać o interesujących ich problemach. Konferencja skupiała się wokół przyrody i poruszała następujące tematy: „Mity i kłamstwa o spalarniach odpadów komunalnych” (Henryk Skowron, UM Szczecin), „Walory przyrodnicze szczecińskich lasów i ich znaczenie dla mieszkańców” (Krzysztof Jankowski, Wojciech Mrugowski), „Patrol interwencyjny TOZ, czyli jak pomagamy zwierzętom” (dr inż. Anna Kiepas Kokot TOZ, o/Szczecin), i wiele innych. Po zakończeniu konferencji fotografowie ze Szczecińskiego Towarzystwa Fotograficznego zapoznali nas z tajnikami fotografii profesjonalnej. Warsztaty te miały na celu pokazanie, że każdy z nas może być autorem pięknych zdjęć,



fol. Paulina Jurkiewicz

wystarczy tylko robić ich jak najwięcej. Po zakończonych warsztatach można było podejść z własnym sprzętem, zapytać o nurtujące nas problemy, aby potem móc już swobodnie oddawać się swojej pasji.

Ostatni dzień przebiegał pod hasłem „Sprzątaj las póki czas”. Każdy mógł pomóc przyrodzie, a akcją zorganizowano przy współpracy Zakładu Usług Komunalnych Urzędu Miasta w Szczecinie. Studenci wraz z przedstawicielem Lasów Komunalnych zebrali wypełniony po brzegi kontener śmieci. Chociaż to była kropla w morzu, to i tak choć trochę oczyściliśmy nasze środowisko. Po akcji zorganizowane zostało ognisko, na którym wszyscy doskonale się bawili.

Obchodom Tygodnia Ekologicznego towarzyszyła wystawa fotografii przyrodniczej Wojciecha Kołodzieja i Lecha Karaudy. Dzięki uprzejmości Rajskiego Ogrodu można było także oglądać wyeksponowane krzewy i rośliny ozdobne. Koordynatorem imprezy, która jednocześnie odbywała się też na innych uczelniach szczecińskich była Liga Ochrony Przyrody. Przez cały tydzień odbywała się także zbiórka makulatury, a dochód z jej sprzedaży zostanie przekazany Towarzystwu Opieki nad Zwierzętami Oddział Szczecin. Należy wspomnieć, że patronat honorowy nad „Tygodniem Ekologicznym” na Akademii objął Dziekan Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa. Podobnie jak w ubiegłym roku, opieką merytoryczną zajął się Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta w Szczecinie, natomiast finansowego wsparcia udzielił Gminny Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie, Dziekan Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa AR Szczecina, a także Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska AR w Szczecinie.

Paulina Jurkiewicz
Olga Łodzińska

Studenckie Koło Ochrony Środowiska
Akademia Rolnicza w Szczecinie

Cieszymy się, że Akademia Rolnicza w Szczecinie współpracująca od paru lat z „Ekonaturą”, aktywnie współuczestniczy w przedsięwzięciach proekologicznych. Jest to doskonały przykład dla innych. Mamy nadzieję, że coraz większe zaangażowanie w podobne imprezy na rzecz ekologii i ochrony zdrowia ze strony władz samorządowych, uczelni i instytucji pozostałych miast w kraju.

Dzieci dzieciom o ekologii



6 maja
w Oleśnicy odbył się V Powiatowy

Festiwal Ekologiczny „Wszystko zależy od Ciebie”, zorganizowany przez Szkołę Podstawową we Wszechświętem. Wydarzenie było skierowane do wychowanków przedszkoli i szkół podstawowych powiatu Oleśnickiego. Miejski Ośrodek Kultury i Sportu w Oleśnicy udostępnił na ten cel nowoczesny budynek sali widowiskowej.

Festiwal miał formę przeglądu występów teatralnych o tematyce ekologicznej i związanej z ochroną przyrody. Głównymi uczestnikami, tak na scenie, jak i na widowni były dzieci. Łącznie wystąpiło 9 zespołów w 3 kategoriach wiekowych: przedszkolnej, klas od 1 do 3 oraz od 4 do 6. Na widowni, oprócz dzieci, ich opiekunów i nauczycieli, zasiadli również przedstawiciele lokalnych władz i sponsorów.

Młodzi uczestnicy z ogromnym zaangażowaniem przedstawiali przygotowywane przez wiele dni prezentacje, z których wiele odznaczało się naprawdę bardzo wysokim poziomem artystycznym i dramaturgicznym. Wszystkie niosły też ze sobą jasne przesłanie dbania o przyrodę i środowisko naturalne. Przedstawienia poruszały różnorodną tematykę. Od ogólnych problemów związanych z obecnym stanem środowiska i potencjalnych długofalowych przyczyn jego degradacji, przez zagadnienia związane z niszczeniem konkretnych ekosystemów, aż do zagrożeń stwarzanych przez nadmierny rozwój populacji szkodników roślin, takich jak szrotówek kasztanowcowiaczek. Co ważne, nie skupiano się jedynie na dostrzeżeniu problemów, ale zawsze, z charakterystycznym dla dzieci optymizmem, wskazywano kierunki i działania zmierzające do ich naprawy. Ogrom pracy młodych aktorów i ich opiekunów uwidaczniał się szczególnie w długich kwestiach mówionych i śpiewanych, skomplikowaniu układów choreograficznych, dekoracjach i podkładach muzycznych. Wszyscy zebrani z prawdziwą przyjemnością uczestniczyli w prezentacjach i gorąco oklas-

-kiwali młodych artystów. Szczególnie wyróżnionym przez jury zespołom, wręczono nagrody, wyróżnienia i dyplomy.

W ramach festiwalu dokonano też podsumowania konkursu plastycznego pt.: „Urok zjawisk atmosferycznych”, na który nadeszło ponad 180 prac z przedszkoli i szkół podstawowych całego Powiatu Oleśnickiego. Pani Aleksandra Kirchmann artystka wręczyła nagrody autorom wyróżnionych prac. Wystąpił również zespół taneczny SP nr 1 w Sycowie, a na zakończenie chór „Zielone Nutki” z przedszkola miejskiego w Twardogórze wykonał szereg piosenek o tematyce ekologicznej.

Dyrektor Szkoły Podstawowej we Wszechświętem, mgr Grzegorz Pfeiffer, był bardzo zadowolony z przebiegu kolejnej edycji festiwalu. Jego pragnieniem jest stworzenie ekologicznego profilu nauczania w kierowanej przez siebie placówce. „Wierzę, że uda mi się z tej szkoły zrobić prawdziwą perełkę”, mówi z uśmiechem Dyrektor Pfeiffer. Jego pomysł na sukces, to stworzenie dobrych warunków dla dzieci i wyróżnienie placówki przez cechę charakterystyczną, jaką ma być profil ekologiczny. W istocie, prowadzone są już na terenie szkoły prace nad budową świetlicy i uporządkowaniem otaczającego ją parku podworskiego. Ma tam powstać między innymi ścieżka edukacyjna z uprawą drzew, dofinansowaną przez Nadleśnictwo, którymi będą mogli opiekować się uczniowie.

Festiwal był dla zebranych niezwykle doświadczeniem. W całym przedsięwzięciu wyraźnie najważniejsze były dzieci. To one były głównymi wykonawcami i odbiorcami zawartych w nim treści ekologicznych. Ucząc się tekstów kwestii i piosenek, wykonując je na deskach sceny, słuchając i oglądając kolegów, cały czas chłoneły wiedzę. Jest to fantastyczny pomysł na upowszechnianie wiedzy ekologicznej tak wśród młodych pokoleń, jak i wśród dorosłych. W tym miejscu należy złożyć gorące podziękowania na ręce ich opiekunów i nauczycieli za wspaniałe pomysły i ciężką pracę. Jak powtórzył wielokrotnie podczas festiwalu Dyr. Pfeiffer: „dziękujemy bardzo i prosimy o więcej”.

zebrał i opracował:
mgr inż. Michał Krzywka



Autor zdjęć: Michał Krzywka

GRATULACJE

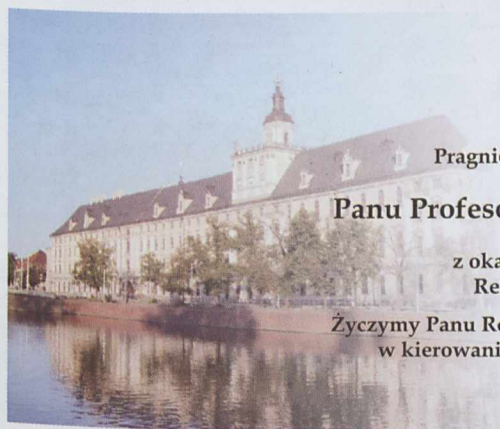
Pragniemy złożyć najserdeczniejsze gratulacje

Panu Profesorowi dr hab. Markowi Bojarskiemu

z okazji wyboru na zaszczytne stanowisko
Rektora Uniwersytetu Wrocławskiego

Życzymy Panu Rektorowi wszelkiej pomyślności i wielu sukcesów
w kierowaniu jedną z najstarszych wrocławskich uczelni.

Zarząd i Redakcja „Ekonatury”



LIZOZYM BAKTERIOBÓJCZY ENZYM O SZEROKIM SPEKTRUM ZASTOSOWAŃ

Lizozym został odkryty w 1922 roku przez Aleksandra Fleminga. Bakteriolog ten zauważył, że w ślinie i wydzielinie śluzowej nosa obecny jest czynnik o właściwościach silnie bakterioobójczych w stosunku do bakterii *Micrococcus luteus* (*M. lysodeikticus*). Czynnikiowi temu nadał nazwę lizozym (lizo- od rozpuszczania bakterii, zym- ze względu na charakter enzymatyczny). Lizozym powszechnie występuje w organizmach wyższych: w tkankach, płynach ustrojowych i komórkach układu immunologicznego, co stawia ten enzym w randze jednego z najważniejszych czynników nieswoistej obrony organizmu wobec mikroorganizmów. Enzym ten dzięki swoim bakterioobójczym właściwościom, znalazł szerokie zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu, medycynie, kosmetologii a także weterynarii.

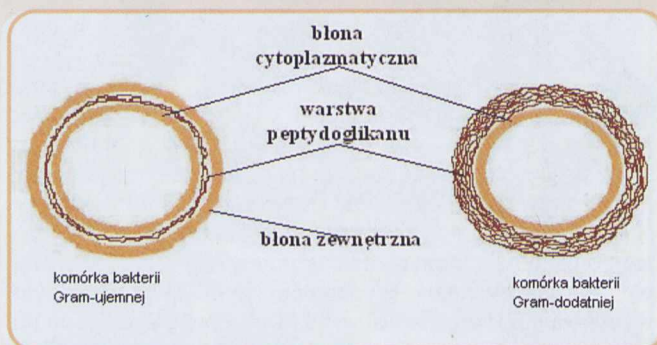
Chemia lizozymu

Już w 1965 roku uzyskano strukturę lizozymu wyizolowanego z jaja kurzego. Lizozym jest małym białkiem o masie cząsteczkowej 14,6 kDa (lizozym białka kurzego) i tworzy go 129 aminokwasów. Jest to enzym zachowujący swoje właściwości w szerokim zakresie temperatur, także w szerokich zakresach pH. Rozpuszcza się w wodzie, roztworach soli i lipidach, a pod wpływem światła ulega unieczynnieniu. Główną rolą biologiczną lizozymu jest hydroliza ściany komórkowej bakterii, co doprowadza do rozpadu ich komórek. Dokładnie lizozym hydrolizuje wiązania β -1,4-glikozydowe pomiędzy kwasem N-acetylmuraminowym (NAG) a N-acetyloglukozaminą (NAM) w mureinie (peptydoglikanie) - podstawowym elemencie strukturalnym osłon komórkowych bakterii (Rysunek 1).

Bakterioobójcze działanie lizozymu

Głównym składnikiem ściany komórkowej bakterii Gram-dodatnich jest peptydoglikan (mureina), którego hydrolizę przeprowadza właśnie lizozym. Budowa ściany komórkowej bakterii Gram-ujemnych różni się znacząco od budowy ściany bakterii Gram-dodatnich. U bakterii Gram-ujemnych cienka warstwa peptydoglikanu otoczona jest błoną zewnętrzną, co zmniejsza dostępność peptydoglikanu dla lizozymu. W związku z tym działanie tego enzymu wobec komórek bakterii Gram-ujemnych może być ograniczone.

Bakterie Gram-dodatnie poprzez lepszą dostępność peptydoglikanu dla lizozymu są bardziej wrażliwe na jego działanie niż bakterie Gram-ujemne (Rysunek 2).



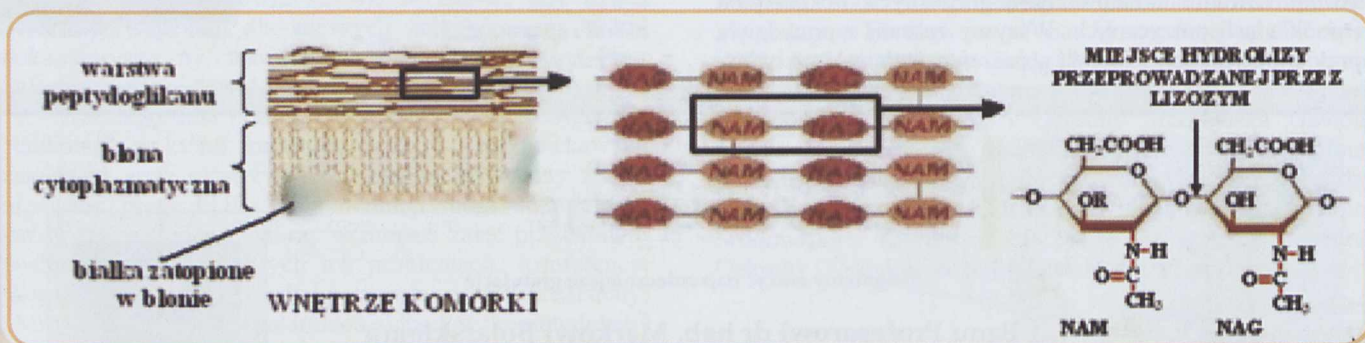
Rysunek 2

Mureina (peptydoglikan), główny i charakterystyczny składnik bakteryjnych osłon komórkowych. Mureina nadaje kształt komórce, zwiększa jej wytrzymałość na czynniki mechaniczne oraz stanowi nieprzepuszczalną (lub ograniczającą przepuszczalność) barierę dla niektórych bakteriolitycznych substancji. U bakterii Gram-ujemnych warstwa mureiny utworzona jest z 1-3 warstw i reprezentuje niewielką frakcję ściany komórkowej, u bakterii Gram-dodatnich warstwa mureiny może stanowić nawet 40 warstw.

Występowanie lizozymu w przyrodzie

Lizozym jest enzymem szeroko rozpowszechnionym w przyrodzie. Występuje w wielu organizmach zarówno roślinnych jak i zwierzęcych, jest także wytwarzany przez niektóre bakterie. Jego obecność stwierdzono także w wirusach oraz bakteriofagach. Bakteriofagi syntetyzują lizozym w celu rozpuszczania ściany komórkowej bakterii, co umożliwia im wprowadzenie własnego, fagowego DNA do komórki bakteryjnej. Wykorzystanie przez bakteriofagi hydrolitycznych właściwości lizozymu ma istotne znaczenie dla cyklu życiowego wirusa, gdyż umożliwia zdobycie gospodarza, a po namnożeniu, infekcję kolejnych komórek.

W ekstraktach roślinnych papai i figusa wykryto białko o właściwościach bakteriolitycznych, i budowie chemicznej lizozymu. Jednak aktywność wykrytego enzymu jest dosyć słaba, a jego funkcja nie jest do końca wyjaśniona.



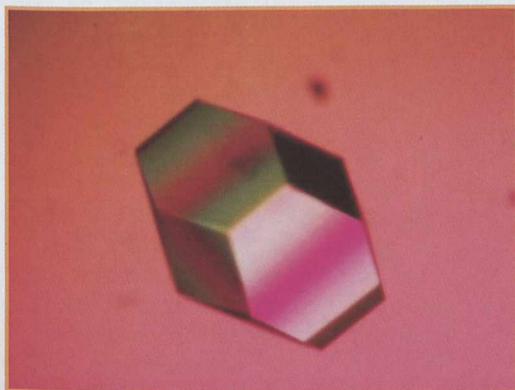
Rysunek 1

Sir Alexander Fleming, szkocki lekarz i mikrobiolog urodził się w Lochfield w 1881 roku. Od najmłodszych lat interesował się biologią a jako student bakteriologią. W 1922 roku odkrył lizozym (muraminidazę), enzym bakterioobójczy występujący w niektórych wydzielinach ssaków i jajach ptaków. Miał nadzieję, że będzie to uniwersalny środek bakterioobójczy, jednak szybko okazało się, że enzym ten nie rozpuszcza ścian komórkowych wszystkich najniebezpieczniejszych patogenów. W 1928 roku dokonał kolejnego, przełomowego odkrycia w mikrobiologii: pleśń wytwarzana przez *Penicillium notatum* produkowała antybakteryjną substancję. Był to pierwszy odkryty, naturalny antybiotyk: PENICYLINA. W 1945 roku otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie medycyny, a jego odkrycia wyznaczyły nową ścieżkę w bakteriologii. Zmarł w 1955 roku na zawał serca, pozostawiając po sobie wiele publikacji z dziedziny bakteriologii, immunologii i chemioterapii.

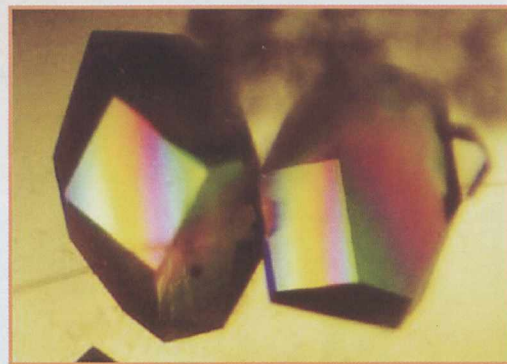
Pierwszą bakterią, u której wykryto lizozym był gronkowiec *Staphylococcus aureus* (gronkowiec złocisty). Później wykazano obecność tego enzymu również u *Bacillus subtilis* (laseczka sienna) oraz *Helicobacter pylori*, jednak znaczenie lizozymu obecnego w komórkach bakterii nie jest do końca wyjaśnione. Obecność lizozymu potwierdzono także u owadów, gdzie pełni on różnorodne funkcje, między innymi trawienne i bakteriobójcze. Lizozym pszczoły, wytwarzany w gruczołach gardzieliowych, ślinowych oraz trawiennych pszczoł robotnic, chroni rodzinę pszczoł przed zakażeniami. Ponadto bakteriobójczy lizozym dodawany przez pszczoły do nektaru, z którego następnie wytwarzają miód, powoduje jego konserwację. Dlatego też miód stosowany jest od lat w medycynie ludowej jako łagodny środek bakteriobójczy.

Najlepiej poznaną grupą organizmów wyższych wytwarzającą lizozym są ssaki. Lizozym jest elementem nieswoistej odpowiedzi gospodarza przeciw wielu patogenom, a jego obecność została wykazana w wydzielinach i płynach ciała oraz ekstraktach z tkanek. Lizozym obecny jest we łzach, ograniczając tym samym zakażenia oczu, w ślinie, redukując liczbę patogenów mogących dostać się do organizmu poprzez usta, a także w mleku produkowanym w okresie laktacji, gdzie może osiągać bardzo wysokie stężenia. W połączeniu z działaniem laktoferyny oraz wydzielniczej immunoglobuliny IgA chroni noworodka przed infekcjami bakteryjnymi wywołanymi przez pałeczki jelitowe oraz bakterie Gram-dodatnie. Chroni także przed niektórymi pasożytami, na przykład przed zarażeniem *Entamoeba histolytica* (pełzak czerwony). Obecność lizozymu odnotowuje się w stolcach dzieci karmionych piersią, a u dzieci karmionych sztucznie w ogóle nie stwierdza się jego obecności. Interesującym jest, iż stężenie lizozymu w mleku ludzkim jest około 300 razy większe niż w mleku krowim!

Lizozym syntetyzowany jest w tkankach układu oddechowego oraz przewodu pokarmowego, przy czym za główne miejsce wytwarzania lizozymu w jelicie uważa się komórki Penetha. Dzięki ich sekrecji gospodarz chroniony jest przed zakażeniem patogenami jelitowymi. Obecność lizozymu można również wykazać w chrząstce, szpiku kostnym oraz narządach limfoidalnych, takich jak węzły chłonne, migdałki, grasicca czy śledziona. Niektóre subpopulacje leukocytów, takie jak fagocyty czy granulocyty również zawierają ten enzym. Istotne znaczenie dla zachowania homeostazy organizmu ma lizozym zawarty



Ryc. 3. www.chemistry.about.com



Ryc. 4. Krzystalły lizozymu, fot. www.z.about.com

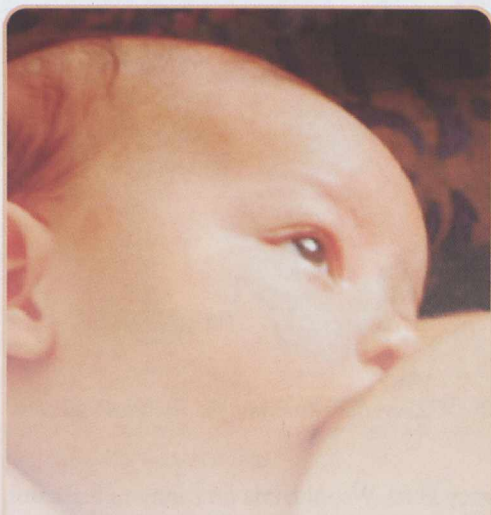
w surowicy krwi. Współdziała on z innymi białkami, między innymi komponentami układu dopełniacza oraz z przeciwciałami, chroniąc ustrój przed zakażeniem krwi, mogącym prowadzić do bardzo groźnej w skutkach posocznicy (sepsy).

Jak człowiek wykorzystuje bakteriobójcze właściwości lizozymu?

Dzięki swoim bakteriobójczym właściwościom lizozym jest szeroko stosowany w przemyśle. Znany pod symbolem E 1105 jest dodawany jako konserwant do różnego rodzaju żywności i pasz. Będąc tzw. biokonserwantem może być dodawany do wędlin, ryb, mleka, świeżych warzyw i owoców. Pomimo tego, iż lizozym jest naturalnym dodatkiem do żywności, notowane są przypadki, iż u niektórych osób spożywanie produktów zawierających ten naturalny biokonserwant w żywności, powoduje chroniczne bóle głowy oraz reakcje alergiczne. Ciekawe zastosowanie ma lizozym w technologii serów dojrzewających jako czynnik hamujący wzrost bakterii kwasu masłowego, które obniżają jakość serów. Dzięki zastosowaniu lizozymu w produkcji żywności można wyeliminować stosowanie podczas produkcji szkodliwych azotynów czy nadtlenu wodoru.

W kosmologii i farmakologii pozyskiwany z mleka kłaczy lizozym dodawany jest do kremów o działaniu odmładzającym, regenerującym czy przeciwzmarszczkowym. W maściach przeciwtrądzikowych spełnia rolę substancji biologicznie czynnej ograniczającej rozwój mikroorganizmów zaangażowanych w zmiany trądzikowe skóry. Może być także składnikiem preparatów do leczenia chorób przyzębia i zapobiegających próchnicy.

Lizozym, będąc jednym z enzymów występujących w miodzie, decyduje o jego właściwościach antybiotycznych. Uważa się, iż lizozym do miodu przedostaje się z organizmu pszczoł, a konkretnie z gruczołów gardzieliowych i ślinowych pszczoł robotnic. Badania wykazują, iż przechowywanie miodu nie powoduje obniżenia w nim zawartości lizozymu. Powyższą obserwację tłumaczy się następująco: w przypadku roślin miododajnych obficie wydzielających nektar pszczoły nie nadążają z produkcją enzymu i dodawaniem go do nektaru, więc powstający miód ma obniżoną zawartość lizozymu. Najwięcej lizozymu może zawierać miód z białej akacji 15.44 µg/g, najmniej lizozymu miód spadziowy 1.68 µg/g. Lizozym pozyskiwany z miodu dodawany jest do środków farmakologicznych pomagających zwalczać łagodne infekcje gardła.



Lizozym ma także szansę stać się dodatkiem do żywności dla niemowląt i wcześniaków. Badania wskazują, iż dzieci karmione odżywką z lizozymem wykazywały szybszy przyrost masy ciała i szybciej następowało u nich gojenie się ognisk zapalnych.

Interesujące są doniesienia o przeciwwzapalnych właściwościach lizozymu, a także możliwości hamowania odczuwania bólu przez ten związek chemiczny.

Innowacyjnym zastosowaniem lizozymu jest wprowadzenie tego związku do leczenia dermatomykoz koni (grzybice skórne koni). Preparaty ze zdimeryzowanym lizozymem m.in. aktywują fagocytozę, co polepsza wyniki terapii podstawowej u rekonwalescentów i zwierząt poddanych długiej terapii antybiotykowej.

Białko jaja kurzego jest bogatym źródłem łatwo dostępnego lizozymu o właściwościach i sekwencji aminokwasowej prawie identycznych jak te lizozymu ludzkiego, co umożliwia stosowanie właśnie lizozymu z jaj kurzych na szeroką skalę przemysłową. Ekspresję ludzkiego lizozymu udało się otrzymać w komórkach transgenicznego ryżu. Enzym wyizolowany z nasion ryżu wykazywał w pełni właściwości bakteriobójcze. Taki zmodyfikowany genetycznie ryż można zaliczyć do tzw. nutraceutyków, tj. składników pokarmu posiadających zwiększone walory żywieniowe i zdrowotne.

*dr Gabriela Bugla-Płoskońska
Inga Wójtowicz*

mgr Bożena Futoma-Kofoch

Zakład Mikrobiologii

Instytut Genetyki i Mikrobiologii

Uniwersytet Wrocławski

Literatura dostępna u Autorek artykułu i w Redakcji

Elementy stylu życia uczniów gimnazjów z terenu Dolnego Śląska - część druga

Dorastanie to okres w życiu młodych ludzi, w którym kształtuje się określony styl życia. Mianem stylu życia określić można zespół zachowań, które charakteryzują ogólny sposób życia jednostki lub grupy. Styl życia oraz zachowania zdrowotne z nim związane, decydują w największym stopniu o zdrowiu człowieka, niezależnie od wieku. Wśród zachowań, które składają się na styl życia, wyróżnić można zachowania:

- sprzyjające zdrowiu (prozdrowotne, pozytywne): racjonalne żywienie, aktywność fizyczna, odpowiednia długość snu,
- szkodliwe dla zdrowia (antyzdrowotne, negatywne): palenie tytoniu, nadużywanie alkoholu oraz stosowanie substancji psychoaktywnych.

Styl życia wypracowany w dzieciństwie często zostaje utrwalony na wiele lat, a zachowania negatywne jak również niedostatek zachowań prozdrowotnych trudno jest modyfikować i korygować u ludzi dorosłych. Wiele schorzeń (np. otyłość, próchnica zębów, choroba niedokrwienna serca, niektóre nowotwory) związanych jest w dużym stopniu z nieprawidłowym stylem życia.

Młodzież gimnazjalna znajduje się w najkorzystniejszym i najzdrowszym okresie życia z punktu widzenia zdrowia somatycznego. Świadczą o tym najniższe współczynniki umieralności, zmniejszenie zapadalności na ostre choroby, zwłaszcza górnych dróg oddechowych oraz

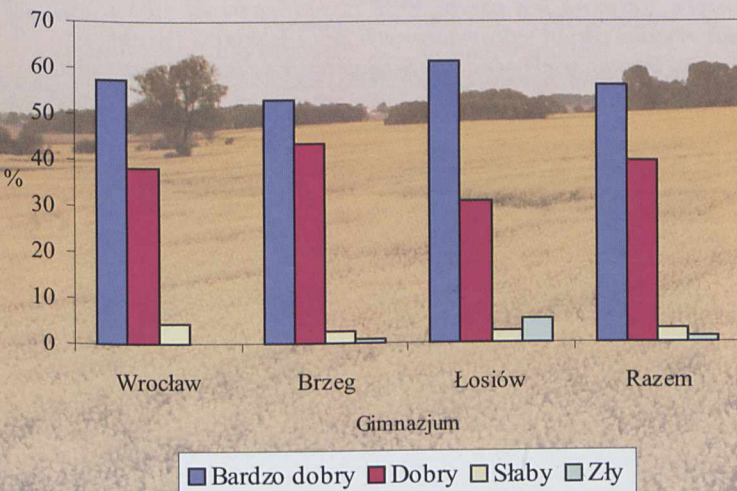
zakaźne. Jednocześnie jednak trudności związane z dojrzewaniem psychicznym i społecznym oraz dojrzewaniem płciowym (zmiany hormonalne) powodują, że pod względem zdrowia psychicznego, zwłaszcza emocjonalnego, nie jest to okres korzystny.

W ostatnich latach coraz częściej w ocenie zdrowia stosuje się wskaźniki subiektywne. Podejście to jest szczególnie przydatne dla oceny zdrowia młodzieży, gdyż pozwala na opisanie zdrowia z perspektywy samej młodzieży i lepiej charakteryzuje zdrowie całej populacji niż wskaźniki umieralności i zachorowalności.

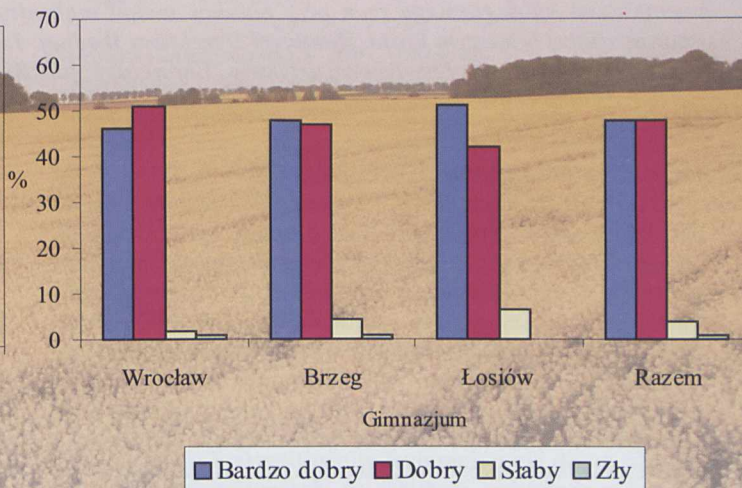
Analiza badawcza, przeprowadzona przeze mnie dotyczyła elementów stylu życia uczniów gimnazjów z terenu Dolnego Śląska. Dane pochodzą z 516 ankiet, wypełnionych przez 248 chłopców i 268 dziewcząt, uczęszczających do: Gimnazjum nr 25 we Wrocławiu, Gimnazjum nr 3 w Brzegu oraz Gimnazjum w Łosiuwie (województwo Opolskie).

Samoocena stanu zdrowia badanych gimnazjalistów przedstawia się następująco: przeważająca część uczniów ocenia swój stan zdrowia jako bardzo dobry bądź dobry, natomiast słaby lub zły stan zdrowia ma jedynie kilka procent chłopców i dziewcząt. Rezultaty analizy badawczej Dziuby i in. (1998) na temat wybranych zachowań zdrowotnych i oceny własnego zdrowia w opinii młodzieży szkolnej przeprowadzone na grupie młodzieży w wieku 13-15 lat wskazują, że za bardzo zdrowych i zdrowych uważa się 94% dzieci, a „raczej nie” odpowiedziało tylko 6% z nich.

Samoocena stanu zdrowia chłopców



Samoocena stanu zdrowia dziewcząt



Ryc. 1, 2. opracowała A. Michurska



Ryc. 3. Publiczne Gimnazjum nr 3 w Brzegu.
fot. A. Michurska

Podobne wyniki uzyskali inni autorzy, badający stan zdrowia młodzieży wiejskiej: Sygit i in. (2003) oraz Bogusz (2003), która sprawdziła zapotrzebowanie na szkolną edukację zdrowotną wśród wiejskich gimnazjalistów z klas trzecich.

Choroby przewlekłe i wrodzone to jedne z wielu wpływające na stan zdrowia dzieci. Zalicza się tu bardzo różnorodne zaburzenia, które w różnym stopniu upośledzają funkcjonowanie i jakość życia w dzieciństwie, młodości i wieku dojrzałym. Dane szacunkowe z lat osiemdziesiątych wskazują, że występowały one u 4% populacji w wieku 0-18 lat (Woynarowska i in. 2000). Wyniki ogólnopolskiego badania stanu zdrowia, przeprowadzonego w 1996 roku przez GUS, wykazały, że choroby przewlekłe występowały u co czwartego młodego człowieka w wieku 5-19 lat. Podobne dane uzyskał GUS na podstawie badań z roku 2000; przewlekłe choruje 22,9% chłopców oraz 21,5% dziewcząt w wieku 10-14 lat. Dzieci przeważnie chorują na schorzenia alergiczne, kolejną grupą schorzeń są choroby płuc (w tym astma) oraz choroby oka. Obraz zdrowia w subiektywnej ocenie młodzieży jest zdecydowanie bardziej korzystny; spośród badanych w wieku 11-15 lat, 11% chłopców i 14% dziewcząt podało, że chorują na choroby przewlekłe.

(Woynarowska i in. 2000). Wyniki przeprowadzonych przez mnie badań wśród gimnazjalistów są zbliżone do powyższych; około 11% zarówno chłopców jak i dziewcząt przyznało, że choruje przewlekłe. Były to najczęściej: alergia i astma; poza tym cukrzyca, choroby serca oraz anemia. Schorzenia alergiczne występują coraz częściej w populacji uczniów. W ostatnim ćwierćwieczu stwierdza się je 2-3-krotnie częściej niż 25 lat temu.

Podsumowując, przeważająca część badanych chłopców jak i dziewcząt uważa się za zdrowych i nie choruje; wśród chorób dotykających młodzież dominują alergie i astma.

Biorąc pod uwagę stan zdrowia badanych dzieci należy pamiętać, że głównymi czynnikami, które na niego wpływają są elementy stylu życia. Zachowania zdrowotne wypracowane w dzieciństwie często zostają utrwalone w życiu dorosłym, dlatego tak ważne jest, aby były kształtowane przez dom i szkołę już od wczesnego dzieciństwa.



Ryc. 4. Gimnazjum w Łosiowie
fot. www.przyjaznaszkola.pl

mgr Aleksandra Michurska

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

MAKROFITY A STAN EKOLOGICZNY WÓD -cz.II

By można było przedstawić założenia metodyczne procedur stosowanych w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej do oceny stanu ekologicznego rzek przy pomocy metod makrofitowych, zasadne jest przybliżenie czytelnikom, od pięciu lat obowiązującej w naszym kraju, Ramowej Dyrektywy Wodnej. Takie resume zmian wprowadzonych przez Ramową Dyrektywę Wodną znajduje się w czerwcowym artykule „Ekonatury” pt. „Ramowa Dyrektywa Wodna - nowe spojrzenie na monitoring wód powierzchniowych”

Co to takiego hydromakrofity?

Termin „hydromakrofity” używany jest powszechnie do określenia obszernej i zróżnicowanej grupy roślin wodnych (naczyniowych, a także paprotników, mszaków oraz makroglonów), obejmującej zarówno rośliny podwodne, zanurzone, jak i częściowo lub całkowicie wynurzone, których cykl życiowy uzależniony jest od środowiska wodnego. Większość makrofitów, dla których woda stanowi środowisko życia, wyraźnie reaguje na zmiany jakości wód. Szczególnie dużą wrażliwość na zmiany ekosystemu wodnego wykazują rośliny zanurzone i z tego względu mogą być wykorzystane jako dobre wskaźniki zmian stanu troficznego ekosystemu. Ich występowanie jest bardzo silnie uzależnione od dostępności światła, stąd wszelkie zmiany przejrzystości wody prowadzą do zmian w strukturze układów roślinnych, zagęszczenia oraz głębokości występowania roślin. Wzrost zawartości substancji biogennych, z którym związany jest wzrost zagęszczenia fitoplanktonu, a tym samym spadek przejrzystości wód, prowadzi do wycofywania się ustępowania niektórych roślin typowych dla wód uboższych oraz do nadmiernego rozwoju zielenic nitkowatych, nitrofilnych rdestnic i helofitów. Wynika stąd, że ocena kondycji roślinności wodnej może wskazywać na stan jakości wód, a tym samym może stanowić element oceny ekologicznej danej części wód.

Wejście w życie w 2000 roku Ramowej Dyrektywy Wodnej postawiło przed wszystkimi krajami Unii Europejskiej obowiązek opracowania i wdrożenia do rutynowego monitoringu programów badania i oceny jakości wód (tak płynących, jak i stojących) na podstawie elementów biologicznych, w tym makrofitów. Poza nielicznymi krajami, które prowadziły dotychczas monitoring biologiczny wód, w zasadzie w żadnym innym państwie europejskim monitoring taki nie był dotąd prowadzony, metody nie są opracowane, a w większości krajów brak jednolitych danych o biologii wód. Należy tutaj podkreślić, że nawet te, stosowane dotychczas w niektórych krajach metody badania i oceny wód, powstałe przed wejściem w życie Ramowej Dyrektywy Wodnej, nie były specyficzne dla typów i nie



Ryc.2. fot. M. Grzybowski

odwoływały się do warunków referencyjnych, a więc nie były zgodne z wymaganiami RDW. Zatem w zasadzie wszystkie istniejące dotychczas metody wymagają dostosowania do założeń nowej polityki wodnej, co wiąże się najczęściej z opracowaniem nowych metodyk. Metody te są obecnie rozwijane w poszczególnych krajach znajdują się na różnym etapie opracowania i wprowadzania w życie.

Metody makrofitowe oceny rzek

Mean Trophic Rank (MTR) - metoda brytyjska z 1999 roku. Została opracowana do określania stopnia degradacji wód płynących, przede wszystkim pod względem ich żywności. Opiera się ona na ilościowej i jakościowej ocenie składu gatunkowego makrofitów występujących w wodach. W systemie MTR uwzględnia się głównie rośliny wyższe oraz wybrane gatunki mszaków i glonów strukturalnych. Ogółem wykorzystuje się 128 taksonów, w tym: 7 glonów strukturalnych, 7 wątrobowców, 23 mchów, 3 paprotników oraz 41 gatunków roślin okrytonasiennych dwuliściennych i 47 jednoliściennych. Poszczególnym gatunkom przypisane są liczby wskaźnikowe Species Trophic Rank (STR) w zakresie od 1 (dla wskaźników eutrofii) do 10 (dla gatunków oligotroficznych). Badania prowadzone są na 100 metrowym odcinku rzeki.

Metoda francuska - Indice Biologique Macrophytique en Riviere (IBMR)

System Indice Biologique Macrophytique en Riviere (IBMR) z 2002 roku - poszczególnym bioindykatorom przypisane są dwie liczby wskaźnikowe. Pierwsza liczba - CS wskazuje na średnie natężenie trofii środowiska, w którym dany takson występuje. CS przyjmuje wartości w granicach od 0 dla eutrofii (skrajną wartość 0 należałoby nawet nazwać saprotrofią) do 20 dla oligotrofii. Druga liczba wskaźnikowa to E - jest miarą tolerancji ekologicznej gatunku (od steno- do eurytopowości). Wskaźnik E przyjmuje wartości od 1 dla gatunków eurytopowych (czyli roślin o szerokiej skali ekologicznej i przez to o słabej wartości wskaźnikowej) do 3



Ryc.1. Lisi Parów-Wysoczyzna Elbląska, fot. M. Grzybowski

dla stenotopowych (czyli roślin o wąskiej skali ekologicznej i przez to o silnej wartości wskaźnikowej). Sposób wyliczania przypomina index saprobowości liczony na podstawie makrozoobentosu.

System wykorzystuje 208 gatunków makrofitów, w tym 108 gatunków roślin okrytonasiennych, 3 paprotników, 52 mszaki, 2 gatunki porostów, 45 taksonów glonów

Oficjalnie metoda IBMR jest stosowana do oceny stanu ekologicznego wód we Francji oraz w Hiszpanii.

Metoda irlandzka - Macrophyte Index Scheme (MIS)

W Irlandii na potrzeby biologicznej oceny wód opracowany został wskaźnik Macrophyte Index Scheme MIS z 1985, 1987 roku. Wskaźnik służył ocenie wód na podstawie wydzielonych grup makrofitów, preferujących dane zakresy trofii. Indeks bazuje na stwierdzeniu obecności lub braku wybranych gatunków makrofitów. Są one podzielone na cztery grupy ekologiczne, charakteryzujące się zmienną wrażliwością na zawartość biogenów. W systemie MIS wyróżnia się 5 klas jakości wód powierzchniowych, które są wyróżniane na podstawie występowania wybranych gatunków makrofitów ujętych w 4 grupy wrażliwości ekologicznej. Metoda stosowana jest w Irlandii oraz we Włoszech.

Metoda niemiecka - Trophae-Index Macrophyten (TIM)

System Trophae-Index Macrophyten (TIM) jest niemieckim indeksem trofii wód płynących, opartym głównie na makrofitach zanurzonych, przygotowana w 2000 roku. Każdemu z 49 gatunków roślin wodnych, które wykorzystywane są jako bioindykatory, nadano liczbę wskaźnikową 'IV' w przedziale 1,00-4,00 oraz współczynnik wagi gatunku 'W'. Dobre bioindykatory charakteryzują się wyższymi wartościami wag. Dla każdego z gatunków określa się stopień pokrycia wg specyficznej 5-cio stopniowej skali pokrycia. Metoda uwzględnia 49 wodnych gatunków roślin naczyniowych oraz 7 gatunków z rodzaju Chara. W interpretacji wskaźnika TIM rozróżnia się siedem stopni degradacji rzek.

Metoda niemiecka Macrophyte Index (MI)

Inna metoda niemiecka bazująca na wartościach grup wskaźnikowych gatunków oraz ich relacjach ilościowych przygotowana w 1999 roku. Wyniki wskaźnika MI interpretowane są w relacji zanieczyszczenia wód związkami biogennymi, dzieląc wody na sześć klas. Metoda wykorzystuje 45 gatunków makrofitów (zanurzonych i swobodnie pływających w grupach indykacyjnych). Index stosowany jest lokalnie w Bawarii.

Metoda niemiecka Reference Index (RI)

Kolejna metoda naszych zachodnich sąsiadów, która została opracowana na potrzeby Ramowej Dyrektywy Wodnej w 2005 roku. Jest komponentem kompleksowej metodyki wykorzystującej parametry biologiczne do wyznaczenia stanu ekologicznego wód płynących. Oprócz makrofitów (RI) jednocześnie liczone są wskaźniki w dwóch pozostałych modułach: okrzemki (wskaźnik okrzemkowy wód płynących DI) i fitobentos bez okrzemek (wskaźnik oceny BI). W indeksie RI wykorzystuje się grupę 208 taksonów wskaźnikowych, z czego 184 w randze gatunku, 17 w randze rodzaju oraz 7 mieszańców międzygatunkowych. Z punktu widzenia systematyki 17 taksonów wskaźnikowych to ramienice, 1 porost, 17 wątrobowców, 58 mchów,

4 paprotniki oraz 111 taksonów roślin nasiennych. Każdy z taksonów przypisany jest do jednej z czterech grup wskaźnikowych, a wartości wskaźnikowe poszczególnych gatunków mogą być różne w poszczególnych typach wód płynących w Niemczech.

Metoda skandynawska 2001, 2003 rok

Opracowana w Danii przez zespół kierowany przez Andrea Baatrup-Pedersen. Opiera się na spisie gatunków makrofitów, wraz z ich pokryciem w kwadratach położonych obok siebie o boku 0,25m, w poprzek badanego cieku, tworząc transekty. Na każde 100m cieku wykonuje się od 6 do 10 takich transektów. Wykorzystuje się obecność wszystkich makrofitów dla których liczy się wskaźniki różnorodności gatunkowej: liczbę gatunków, wskaźnik Shannona - Wienera, oraz wskaźnik RównocЕННОści Pielou. Metoda stosowana jest w Danii, Finlandii, Islandii, Norwegii i Szwecji.

Metody makrofitowe oceny jezior

Badania makrofitowe w jeziorach mają długą tradycję we wszystkich krajach w których spotykamy jeziora. Prowadzone są co najmniej od kilku dekad przez różne ośrodki akademickie, instytucje naukowo-badawcze. Miały jednak przede wszystkim charakter naukowy. Podejmowano tylko nieliczne próby służące do oceny wód jezior.

Aquatic Macrophyte Community Index AMCI 2000 rok

Metoda amerykańska stosowana w Wisconsin. Bierze pod uwagę siedem wskaźników: maksymalną głębokość występowania roślin, procent powierzchni litoralu pokrytej roślinnością, procent udziału gatunków wrażliwych, procent udziału gatunków zanurzonych, procent udziału gatunków obcych oraz indeks różnorodności biologicznej Simpsona. Każdy parametr oceniany jest w skali 10 punktowej (im lepiej tym wyższa wartość). Wartość AMCI otrzymuje się poprzez proste zsumowanie wartości parametrów cząstkowych. Ostateczny wynik ma więc zakres od 0-70. Mimo że jest to



Ryc.3. *Carex pseudocyperus* - turzycza nibytorowata, fot. M. Grzybowski



Ryc. 4. *Sagittaria sagittifolia* - strzałka wodna, fot. M. Grzybowski

wskaźnik amerykański to jest zgodny z wymogami RDW. Doświadczenia amerykańskie z powodzeniem przenoszone są na kontynent europejski.

Methods for the Use of Aquatic Macrophytes for Assessing Water Quality MEWAM - 1987 Wielka Brytania.

To przegląd metodyk badania makrofitów. Większość z opisanych metodyk opiera się na inwentaryzacji makrofitów w jeziorze. Na uwagę zasługuje metoda **TRS Trofic Ranking Score** oparta na rankingu troficznym gatunków. Dzięki obszernym danym archiwalnym w 2005 roku do monitoringu brytyjskich wód stojących zaproponowano spójną metodykę **Common Standards Monitoring Guidance for Standing Waters**, rekomendowana metoda zaleca badania w 100 m. transektach jeziora.

National Board of Waters and Environment - Skandynawia - wytyczne do badania makrofitów - 1994 rok.

Rekomenduje się pozyskiwanie danych o roślinności jezior ze zdjęć lotniczych w sześcioletnich odstępach czasowych, uzupełnianych szczegółowymi badaniami w terenie. Alternatywną metodą jest metoda badań w transektach, oparta na spisach gatunków, głębokości zasiedlenia przez nie dna, substrat dna oraz wszystkie dodatkowe informacje mające wpływ na rozwój makrofitów w zbiorniku.

Makrophyten Index (MI) - Niemcy dla jezior wprowadzona oficjalnie do monitoringu w 2004 roku. Metoda wykorzystująca doświadczenia z wód płynących, opracowana w Bawarii, uwzględnia typologię jezior w Niemczech. Badania prowadzone są w transektach.

Relative Plant Mass (RPM) oraz Mean Mass Index (MMI) Austria - lata 90-te oraz początek XXI wieku.

Opiera się również na badaniach prowadzonych w transektach, w strefach głębokościowych. Obfitość poszczególnych taksonów szacowana była w pięciostopniowej skali w trzech wymiarach za pomocą **Plant Mass Estimates (PME)**, która jest objętością słupa wody zajmowaną przez każdy gatunek. Opracowany został również indeks makrofitowy zbliżony do niemieckiego RI.

Type-specific species composition index (TS) - Belgia -

2005 rok. Jest to metoda oparta na multimetriksie, jest specyficzna dla wód Flandrii. Dane zbierane są wokół całego jeziora w odcinkach o homogennych układach roślinności. Spisywane są w nich wszystkie gatunki roślin zanurzonych i wynurzonych z oszacowaniem ich procentowego pokrycia. W efekcie uzyskuje się pełne mapowanie roślinności jeziora. W wyliczeniu wskaźnika TS uwzględnia się specyficzność i niespecyficzność każdego gatunku. Ponadto dla każdego typu wylicza się wskaźnik zaburzenia roślinności **V (index for disturbance)**. Trzecim wskaźnikiem jest wskaźnik form wzrostu **GV (growth forms)**. Czwartym wskaźnikiem jest wskaźnik rozwinięcia roślinności zanurzonej **VO (vegetation development)** obliczony na podstawie obfitości roślinności. Ostatnim etapem oceny jest wyliczenie **wskaźnika jakości ekologicznej WJE**, która łączy ze sobą cztery wyliczone wskaźniki.

Co z tą Polską?

W Polsce również prowadzone były prace nad wykorzystaniem makrofitów do ekologicznej oceny wód rzecznych i jeziornych zgodnych z zaleceniami Ramowej Dyrektywy Wodnej. W wyniku tych prac zostały zaproponowane dwie metody.

Pierwsza to metoda MIR - Makrofitowy Indeks Rzeczny.

Wykorzystuje ona 149 gatunków makrofitów, w tym 104 gatunki roślin nasiennych, 3 paprotniki, 22 mchy, 12 wątrobowców oraz 9 taksonów glonów. Wartość wskaźnika MIR przyjmuje wartości od 10 (najbardziej zdegradowane) do 100 (najlepsze). Uwzględnia typologię rzek zgodną z RDW. Twórcą tej metody jest zespół kierowany przez dr hab. Krzysztofa Szoszkiewicza z Akademii Rolniczej w Poznaniu.

Dругa metoda to Makrofitowy Indeks Stanu Ekologicznego (ESMII) dla jezior.

ESMII jest multimetriksem wykorzystującym wskaźniki różnorodności fitocenotycznej zespołów roślinnych występujących w fitolitoralu jeziora takie jak wskaźnik synantropizacji (W), Indeks różnorodności Shannona-Wienera (H), wskaźnik zasiedlenia (Z), liczbę zbiorowisk tworzących fitolitoral (S) oraz powierzchnię fitolitoralu (N). Metoda ta uwzględnia typologię jezior Polski zgodną z RDW. Twórcą metody jest dr Hanna Ciecierska z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.

dr Mirosław Grzybowski
Katedra Ekologii Stosowanej
Wydział Ochrony Środowiska i Rybactwa
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

ROLNICTWO TRADYCYJNE I EKOLOGICZNE ZAMIĄST GENETYCZNIE MODYFIKOWANYCH ORGANIZMÓW

Zachowanie i stosowanie tradycyjnych nasion ma kluczowe znaczenie dla utrzymania niezależności żywieniowej naszego kraju, zdrowia Polaków i stanu środowiska w Polsce. Kwestii tej poświęcona była konferencja "Tradycyjne nasiona nasze dziedzictwo i skarb narodowy. Tradycyjne i ekologiczne rolnictwo zamiast GMO", która dzięki uprzejmości Kancelarii Prezydenta RP odbyła się w Belwederze, 17 maja 2008 r. Konferencję zorganizowała Międzynarodowa Koalicja dla Ochrony Polskiej Wsi (ICPPC) z siedzibą w Stryżowie.

Konferencja zgromadziła ponad 100 uczestników, a wśród prelegentów znaleźli się naukowcy krajowi i zagraniczni, politycy, przedstawiciele organizacji pozarządowych oraz rolnicy. **Otwarcia dokonali Jadwiga Łopata i Sir Julian Rose z Międzynarodowej Koalicji dla Ochrony Polskiej Wsi, a Jacek Sasin, Doradca Prezydenta RP, odczytał list Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Lecha Kaczyńskiego, skierowany do organizatorów i uczestników tego spotkania.**

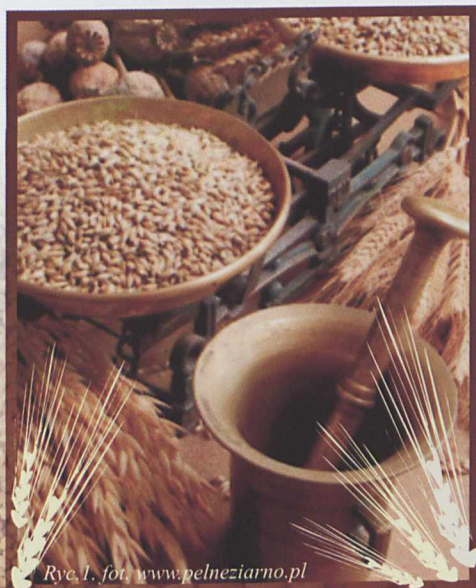
Prezydent RP podkreślił, że „szczególną rolę w procesie kształtowania polityki rolnej jednoczącej się Europy może odegrać Polska, będąca jednym z największych krajów rolniczych Unii Europejskiej, ciesząca się znaczną powierzchnią użytków rolnych, bogactwem przyrodniczym i rolnictwem, którego specyfiką jest niski poziom skażenia środowiska i wysoka jakość produkowanej żywności, bardzo cenionej na rynku krajowym i zagranicznym.” Poparł wszelkie działania mające na celu zrównoważony rozwój polskiej wsi, służący nie tylko jej mieszkańcom, ale także, w sposób pośredni, całemu społeczeństwu oraz ratowaniu bioróżnorodności przyrody w naszym kraju. Wyraził zadowolenie, że działania te poprzedza rzeczowa, konstruktywna dyskusja, służąca znalezieniu najlepszych rozwiązań współczesnych dylematów ekologicznych, a więc zaspokojeniu bieżących potrzeb społeczeństwa przy jednoczesnym zabezpieczeniu środowiska naturalnego przed postępującą degradacją.



Ryc. 2. fot. www.dziecko.onet.pl

Jadwiga Łopata, laureatka Nagrody Goldmana z 2002 roku (przyznawanej wybitnym społecznikom, obrońcom przyrody), przedstawiła projekt „Tradycyjne nasiona nasze dziedzictwo i skarb narodowy. Tradycyjne i ekologiczne rolnictwo zamiast GMO. Pilotażowy projekt w Małopolsce”. Jej wystąpienie uświadomiło zebranych, że nasiona stają się własnością ponadnarodowych korporacji. Używanie tradycyjnych nasion jest ograniczane poprzez dopuszczanie do obrotu tylko nasion zarejestrowanych w katalogach, a taka rejestracja jest zazwyczaj płatna. Obecnie do krajowego rejestru mogą być wpisywane odmiany 149 gatunków roślin uprawnych, w tym 66 gatunków roślin rolniczych, 55 gatunków roślin warzywnych i 28 gatunków roślin sadowniczych. Odmiany genetycznie zmodyfikowane nie są wpisywane do krajowego rejestru (KR). Prelegentka przytoczyła interesujące fakty. Okazuje się, że tylko 18% z 85 odmian rzepaku w KR jest wyhodowanych przez polskie jednostki naukowe. Zagraniczne odmiany dominują również w uprawie kukurydzy (tylko 23% odmian z 179 jest dziełem polskich naukowców) i buraka cukrowego (z 79 zarejestrowanych odmian tylko 23 odmiany, czyli 29%, pochodzą od polskich hodowców). Lepiej wygląda sytuacja w przypadku żyta, pszenicy i owsa, gdzie w dalszym ciągu w rejestrze przeważają polskie odmiany.

Zdaniem Jadwigi Łopaty, ponadnarodowe korporacje chcą kontrolować produkcję żywności na całym świecie, w tym również w Polsce, co może prowadzić do utraty naszej niezależności żywieniowej. „Kto kontroluje produkcję żywności, ten ma władzę” stwierdziła. W dalszej części swojego wystąpienia mówiła: „Nasiona są naszym wspólnym dziedzictwem. Są początkowym punktem w łańcuchu żywieniowym. Tymczasem coraz częściej odbiera się rolnikom ich podstawowe prawa, czyli prawo do korzystania z własnych nasion i prawo do wymiany nasion z innymi rolnikami.” Aby zapobiec tym niekorzystnym zjawiskom współkierowana przez nią Koalicja dla Ochrony Polskiej Wsi rozpoczęła w kwietniu tego roku realizację projektu, którego celem jest między innymi uwrażliwienie społeczeństwa polskiego na zagrożenia powodowane wprowadzaniem nasion genetycznie modyfikowanych. W poszukiwaniu tradycyjnych nasion będą organizowane spotkania informacyjne i przeprowadzane wywiady z rolnikami z Małopolski.



Ryc. 1. fot. www.pelneziarno.pl

Janusz Wojciechowski, Poseł Parlamentu Europejskiego, Wiceprzewodniczący Komisji Rolnictwa w Parlamencie Europejskim, stwierdził, że GMO budzi trzy zasadnicze obawy. Pierwszą są negatywne konsekwencje dla zdrowia ludzi. Drugą - zniszczenia w środowisku. I trzecią - negatywne konsekwencje ekonomiczne, w postaci szkód dla rolnictwa tradycyjnego. Zaznaczył, że Polska jest najbardziej rolniczym krajem Unii, a co czwarty rolnik w Unii Europejskiej jest Polakiem i w większości jest to rolnik prowadzący niewielkie gospodarstwo. Wpuszczenie GMO na polskie pola stwarza wielkie zagrożenie dla tych rolników, którzy chcą pozostać przy swoich uprawach tradycyjnych.

Poseł dodał, że innym zagrożeniem jest uzależnienie się rolników od dostawców nasion. „Dla niewielkich i, co tu ukrywać, słabych ekonomicznie gospodarstw, to może być wtórna feudalizacja wsi. Los rolnika, który da się wciągnąć w biznesową zależność od firm biotechnologicznych, będzie trwale uzależniony od dobrej woli tych firm. Przyszłość rolnictwa rodzinnego w Polsce stanie pod znakiem zapytania.”

A jak powinna wyglądać polska polityka wobec GMO? Poseł Wojciechowski uważa, że po pierwsze - należy obronić obecny stan prawny, zawierający zakaz stosowania nasion i pasz GMO; po drugie - należy sprzeciwić się wszelkim próbom obchodzenia restrykcyjnych przepisów o GMO i po trzecie - Polska powinna kreować i wspierać te działania państw członkowskich UE, które zmierzają do zmian w prawie europejskim, blokujących ekspansję GMO. Potrzebna jest ściślejsza współpraca w zakresie wypracowania wspólnej argumentacji uzasadniającej blokadę GMO.

Swoje wystąpienia eurodeputowany podsumował następująco: „Rolnictwo zarówno w Polsce, jak i w Europie, ma dwie podstawowe funkcje. Pierwszą jest zapewne bezpieczeństwa żywnościowego, a drugą ochrona środowiska. Obie te funkcje mogą być znakomicie wypełnione bez stosowania technologii GMO. Zwłaszcza Polska nie ma dziś racjonalnych powodów, aby po nie sięgać.”



O wartości tradycyjnych nasion i roślin i zagrożeniach GMO mówił **profesor Stanisław Więckowski z Akademii Świętokrzyskiej w Kielcach**. Swoje wystąpienie rozpoczął stwierdzeniem: „Najważniejszym celem przemysłów biotechnologicznych jest opanowanie rynku nasion na świecie. W tej chwili rynek ten jest prawie w 100% w rękach sześciu światowych liderów, z których największy to Monsanto. Celem jest monopol na nasiona na rynku światowym. Jest to olbrzymie zagrożenie dla światowego rolnictwa i biologicznej różnorodności.”

Zaakcentował, że różnorodność biologiczna jest największym skarbem, który pozwala na istnienie nie tylko człowieka, ale i wszelkich istot na świecie. Ten skarb to nasze rośliny i zwierzęta, nasza żywność, lekarstwa, włókna, drewno itp. Nad doskonaleniem owej różnorodności i coraz lepszym jej wykorzystywaniem pracowały liczne pokolenia rolników przez kilka tysięcy lat. To dziedzictwo opierało się na głębokim szacunku do przyrody. Zdaniem prof. Więckowskiego, beztrudnie wprowadzanie GMO dla krótkotrwałych zysków jest tego jawnym zaprzeczeniem.

Inne fakty podane w trakcie profesorskiego wykładu. W ostatnich kilkudziesięciu latach rolnicy są systematycznie ograbiani ze swoich osiągnięć przez producentów nasion. Masowo produkowane, szybko rosące hybrydy wypierają naturalne odmiany odporne na choroby i szkodniki. Zmusza to rolników do systematycznego stosowania chemicznych środków ochrony roślin, bez których hybrydy te nie byłyby w stanie normalnie egzystować.

Rośliny GMO sprawdzone w jednorodnych warunkach klimatycznych okazały się nieprzystosowane do warunków klimatycznych wielu krajów świata, gdzie je bez odpowiednich badań, na masową skalę wprowadzono. Puste obietnice okazały się bardzo niebezpieczne i bardzo kosztowne. Równocześnie jakby na przekór temu, zarówno w wielu krajach Unii, również w Polsce, surowo zabrania się rolnikom handlu lub wymiany nasion z własnego gospodarstwa. Ekologiczne plantacje nasienne podlegają tym samym normom jak i plantatorzy konwencjonalni stosujący herbicydy. Rolnicy ekologiczni są zmuszani do stosowania nasion z certyfikatem nasiennym. Nie wolno im użyć nasion kupionych od rolnika ekologicznego. Stawia to pod znakiem zapytania rozwój takiego rolnictwa.



Ryc. 5. Jadwiga Lopata i Mieczysław Babalski z kłosami rodzimych zbóż, fot. W. Fortuna

Firmy nasienne handlujące nasionami pochodzącymi z Polski mają nierówną konkurencję z zagranicznymi potentatami w tej branży. Monopole handlowe przywłaszczają sobie dziedzictwo wielu pokoleń rolników i ogrodników. Zakaz wolnego obrotu nasionami zaprzecza w najwyższym stopniu konwencji z Rio o ochronie bioróżnorodności.

Głosem polskich naukowców i polityków wtórowali goście zagraniczni. **Doktor Mae-Wan Ho, brytyjski naukowiec z trzydziestoletnią praktyką**, ostrzegала uczestników konferencji przed GMO jako niebezpiecznym eksperymentem dla środowiska i rolnictwa. Zwróciła również uwagę zabranych, że dalsze tolerowanie GMO poważnie osłabi szanse na przetrwanie kryzysu żywnościowego i globalnego ocieplenia. Natomiast **Sir Julian Rose, prezes ICPPC**, ekolog, właściciel gospodarstwa ekologicznego Hardwick Estate, ekspert Brytyjskiej Agencji Rozwoju Wsi, z którego rad korzysta książę Karol i rząd brytyjski, zaryzykował stwierdzenie: „Rolnicy w Polsce są prawdopodobnie najsilniejszą linią obrony w Europie przed korporacjami, które w piracki sposób wykorzystują ich nasiona”.

Jak wygląda ratowanie starych odmian nasion w praktyce, opowiadali rolnicy. Mieczysław Babalski, rolnik, prezes Stowarzyszenia EKOLAND podzielił się swoimi, już kilkunastoletnimi doświadczeniami z uprawą orkiszu i pszenicy płaskurki. Natomiast Peter Stratenwerth, prezes Stowarzyszenia Ziarno, mówił na przykładzie swojego mazowieckiego gospodarstwa o rodzimych roślinach motylkowatych jako gwarancji urodzajnego rolnictwa.

Konferencję uzupełnił apel o całkowity zakaz wprowadzania GMO przygotowany przez Pawła Połaneckiego, niezależnego eksperta KOALICJI POLSKA WOLNA OD GMO. A na zakończenie odbyła się dyskusja na temat "Jak możemy współpracować i stworzyć chłopski bank tradycyjnych nasion?"

mgr inż. Waldemar Fortuna

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

RYNEK PRODUKTÓW EKOLOGICZNYCH

APIS

Centrum Handlowe „Gaj”

Zdrowa żywność, produkty naturalne
Stoisko nr 61-63
ul. Świeradowska 70, Wrocław
tel. 0-71 796 79 17

HURT

Hala Spożywcza
Stoisko nr 35
ul. Obornicka 235, Wrocław
tel. 0-71 788 21 82

Dębski & Syn Sp. z o.o.

Sklep ze zdrową żywnością

ul. Wita Stwosza 13/14
50-138 Wrocław
tel. 0-71 372 45 50

Zdrowa Żywność

Ewa Fijol

Hala Targowa, Stoisko 127/128
ul. Piaskowa 17, Wrocław
tel. 0603 082 153, fax: 0-71 372 42 86

HERBAVIT

SKLEP ZIELARSKO-MEDYCZNY

53-406 Wrocław, ul. Krucza 112
tel./fax: 0-71 783 74 20

SKLEP ZE ZDROWĄ ŻYWNOŚCIĄ „Na Zdrowie”



Plac targowy „Komandor”
Kiosk C 5, ul. Pabianicka 30
53-339 Wrocław
tel. kom. 696-881-559
na-zdrowie@tlen.pl

NALEWKA KRESOWA



PRO-EKO”

49-200 Grodków
ul. Wrocławska 63
tel. 077 415 36 20, kom 501 40 13 78
www.nalewkikresowe.pl/nalewki

Żywność tradycyjna - -żywność ekologiczna

Żywność prozdrowotna tym terminem można określać produkty spożywcze, których dodatkowym walorem, obok dostarczenia organizmowi substancji odżywczych, jest przywracanie zdrowia lub zapobieganie chorobom. Jako przykłady wymienić można produkty mleczne z żywymi bakteriami kwasu mlekowego, wyroby o obniżonym poziomie cholesterolu, energii, cukru, soli lub wzbogacone o błonnik, sole mineralne i witaminy. Omawiane produkty określane są także terminem żywności funkcjonalnej.

Prozdrowotne oddziaływanie żywności na organizm ludzki ściśle wiąże się z racjonalnie zaprojektowaną i przestrzeganą dietą. Jednostronna dieta, zawierająca nawet najwyższej jakości produkty spożywcze, zamiast oczekiwanych pozytywnych skutków prowadzić może do utraty zdrowia. Przykładem mogą być witaminy dodawane do coraz większej liczby produktów. W świetle wyników badań naukowych niedawno publikowanych przez prasę codzienną, syntetyczne witaminy dodawane do żywności przynoszą więcej szkody niż pożytku. Nadmiar, bowiem witamin, niezależnie, czy rozpuszczalnych w wodzie, czy w tłuszczach wykazuje niekorzystne działanie na nasze zdrowie.

Żywność bezpieczna to taka, której spożywanie przez długi czas we właściwych ilościach i we właściwy sposób nie powoduje zagrożenia dla zdrowia i życia. W przepisach prawa żywnościowego brak jest definicji bezpiecznej żywności. Obszernie jednak scharakteryzowane są warunki, jakie musi spełniać żywność, by była bezpieczna dla konsumenta¹. Taka żywność nie może zawierać czynników szkodliwych dla ludzkiego zdrowia. Jeśli nie można wyprodukować żywności wolnej od zanieczyszczeń to dopuszcza się poziomy skażeń, które nie zagrażają zdrowiu konsumentów.

Obecnie rozróżniamy trzy grupy zanieczyszczeń tj.:

- biologiczne: bakterie, robaki, pleśnie, grzyby,
- fizyczne: szkło, opiłki metali, części maszyn, tynk, beton itp.,
- chemiczne: dioksyny, polichlorowane bifenyle, środki ochrony roślin, leki weterynaryjne, oleje i smary techniczne, rozpuszczalniki, metale ciężkie itp.

Zanieczyszczenia te mogą dostawać się do żywności na różnych etapach jej produkcji i przetwarzania. Zapobieganie tym skażeniom oraz ich wykrywanie leży w gestii służb weterynaryjnych i sanitarnych nadzorujących produkcję

Poniższy artykuł jest kontynuacją prezentacji klasyfikacji żywności w aspekcie ich ekologii, tradycji oraz bezpieczeństwa. W niniejszej części scharakteryzowano żywność bezpieczną, ekologiczną i prozdrowotną zwaną też funkcjonalną. Przedstawiono także produkty ekologiczne, które są dobrami konsumpcyjnymi, lecz nie żywnością. Cechą wspólną produktów i żywności ekologicznej jest ochrona środowiska naturalnego na wszystkich etapach ich wytwarzania i recyklingu lub utylizacji. Przytoczone akty prawne zawierają szczegółowe wymagania warunków produkcji prezentowanej żywności, ochrony nazw oraz zasad przyznawania znaków identyfikujących.

żywności. Służby te gwarantują, że produkowana pod ich nadzorem żywność jest bezpieczna dla konsumentów.

Warto w tym miejscu przypomnieć, że skażeniem lub zanieczyszczeniem żywności jest obecność w niej substancji lub organizmów obcych, bez względu na ich rodzaj i pochodzenie. Z tej przyczyny niepożądane bakterie rozwijające się z żywności traktowane są i określane jako zanieczyszczenie. Natomiast przez zakażenie rozumie się stan, kiedy do żywego organizmu przenikają i namnażają się chorobotwórcze bakterie, co prowadzi do rozwoju choroby. Żywność może być ogniwem pośrednim w rozprzestrzenianiu się chorób niebezpiecznych dla ludzi. Spożycie żywności zanieczyszczonej drobnoustrojami chorobotwórczymi prowadzić może do zakażenia i rozwoju choroby.

Żywność ekologiczna to produkty rolnictwa ekologicznego, które jest definiowane jako: „...ogólny system zarządzania gospodarstwem i produkcją żywności, łączącym najkorzystniejsze dla środowiska praktyki, wysoki stopień różnorodności biologicznej, ochronę zasobów naturalnych, stosowanie wysokich standardów dotyczących dobrostanu zwierząt i metodę produkcji, odpowiadającą wymaganiom niektórych konsumentów, preferujących wyroby wytwarzane przy użyciu substancji naturalnych i naturalnych procesów. Ekologiczna metoda produkcji pełni,



¹Rozporządzenie (WE) Nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002 r. ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności. Dziennik Urzędowy 1.2.2002, L 31



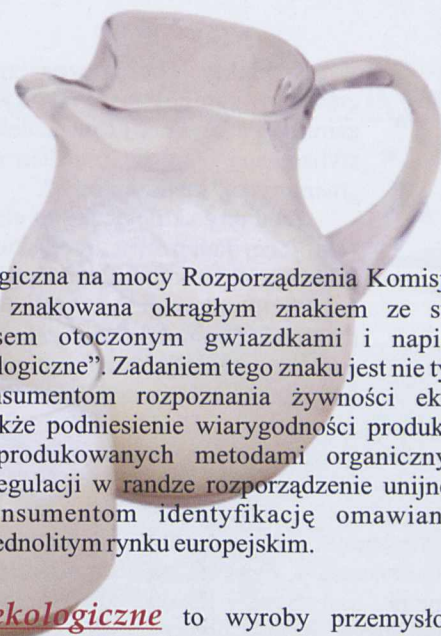
zatem podwójną funkcję społeczną: z jednej strony dostarcza towarów na specyficzny rynek, kształtowany przez popyt na produkty ekologiczne, a z drugiej strony jest działaniem w interesie publicznym, ponieważ przyczynia się do ochrony środowiska, dobrostanu zwierząt i rozwoju obszarów wiejskich.”² Przytoczona definicja wskazuje, że żywność ekologiczna produkowana jest w warunkach, zapewniających przygotowanie wyrobów zaspokajających oczekiwania konsumentów reprezentujących postawy proekologiczne. Synonimem żywności ekologicznej jest żywność organiczna.

Zmiana systemu rolniczych technologii intensywnych na ekologiczne wymaga czasu i nakładów finansowych. Przygotowanie gleby, zmiany systemu hodowli zwierząt użytkowych oraz wprowadzenie odpowiednich ich ras, a także dostosowanie technologii przetwórstwa i zapewnienie produkcji ekologicznej w całym ciągu wytwarzania żywności w obszarze „od pola do talerza” konsumenta, jest

nadzorowane i potwierdzone przez upoważnione instytucje. Rygorystyczne wymagania warunków produkcji, stawiane żywności ekologicznej, są przyczyną wolnego, choć systematycznego rozwoju jej wytwarzania. Natomiast czynnikiem stymulującym produkcję jest rosnąca świadomość ekologiczna konsumentów krajów rozwiniętych,

wyrażająca się stałym wzrostem popytu na żywność ekologiczną.

Rosnące w Europie zainteresowanie żywnością ekologiczną przyczyniło się do ujęcia warunków jej produkcji i znakowania w ramy prawne już w 1991 roku. Kolejne zmiany wymagań oraz rozwój wiedzy o warunkach produkcji spowodowały konieczność nowelizacji dokumentów unijnych. Znowelizowane przepisy wchodzi w życie w 2009 roku. W Polsce warunki produkcji żywności ekologicznej, zasady jej certyfikacji oraz metody oceny środków produkcji roślinnej regulują odrębne przepisy opracowane na podstawie dokumentów Unii Europejskiej³.



Żywność ekologiczna na mocy Rozporządzenia Komisji nr 331/2000⁴ jest znakowana okrągłym znakiem ze stylizowanym kłosem otoczonym gwiazdkami i napisem „Rolnictwo ekologiczne”. Zadaniem tego znaku jest nie tylko ułatwienie konsumentom rozpoznania żywności ekologicznej, lecz także podniesienie wiarygodności produktów spożywczych produkowanych metodami organicznymi. Zastosowanie regulacji w randze rozporządzenie unijnego, umożliwia konsumentom identyfikację omawianych produktów na jednolitym rynku europejskim.

Produkty ekologiczne to wyroby przemysłowe, z wyłączeniem żywności i farmaceutyków, wytwarzane w warunkach produkcji zrównoważonej, tj. takiej, która respektuje wymagania ochrony, a nawet poprawy stanu środowiska naturalnego przez cały cykl życia produktu. Nabywca wyrobów ekologicznych może być pewien, że nawet pośrednio nie naraża środowiska naturalnego na dewastację. Produkty ekologiczne mogą być odpowiednio znakowane po uzyskaniu certyfikatu wydanego przez instytucje potwierdzające spełnienie wymagań sprecyzowanych przepisami o znakowaniu ekologicznym⁵. Ogólne wymagania stawiane wyrobom ekologicznym to:

- ograniczona ilość użytych surowców przy znacznym udziale materiałów pochodzących z recyklingu,
- zastosowanie nietoksycznych surowców,
- zastosowanie technologii produkcji wykazujących niski poziom szkodliwości dla środowiska,
- rezygnacja z testowania na zwierzętach surowców i finalnych wyrobów,
- minimalne opakowanie nadające się do ponownego użycia lub recyklingu,
- zminimalizowanie zużycia energii w czasie produkcji i eksploatacji produktu,
- opracowanie i wdrożenie systemu recyklingu produktu,
- rezygnacja z przyspieszania starzenia się fizycznego lub moralnego produktu.

Ryc. 3. fot. www.serykozie.pl

² Rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 2092/91. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 20.7.2007 L 189/1

³ Ustawa z 20 kwietnia 2004 r. o rolnictwie ekologicznym (Dz. U. Nr 93, poz. 898)

⁴ Rozporządzenie Komisji (WE) NR 331/2000 z dnia 17 grudnia 1999 r. zmieniające załącznik V do rozporządzenia Rady (EWG) nr 2092/91 w sprawie produkcji ekologicznej produktów rolnych oraz znakowania produktów rolnych i środków spożywczych. Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich 19.2.2000, L 48/1

⁵ Rozporządzenie Rady (EWG) 880/92 z 23 marca 1992 w sprawie przyznawania wspólnotowego oznakowania ekologicznego. Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich 11/04/1992 L 099/1



Produkty ekologiczne znakowane są znakiem symbolizującym kwiatek, który zamiast płatków ma 12 gwiazdek, a w centrum stylizowaną literę E. Znak ten nazywany jest „margerytką” lub „stokrotką”.

Produkty ekologiczne to element szeroko zakrojonej kampanii europejskiej skierowanej na ochronę środowiska naturalnego i wdrażającej proekologiczne zachowania konsumentów. Stosownie do założeń kampanii, europejscy konsumenci powinni mieć wybór pomiędzy „zielonymi” produktami, a zwykłymi. Stokrotka znajdująca się na etykiecie, ma potwierdzać, że produkt przez cały cykl swego życia nie szkodzi środowisku naturalnemu.

Wzajemne relacje pomiędzy rodzajami żywności ilustruje rysunek 4. Żywność typu slow food łączy produkty regionalne, tradycyjne i lokalne, które przy zastosowaniu ekologicznych technik uprawy roślin i hodowli zwierząt mogą być także zaliczane do wyrobów organicznych. Żywność prozdrowotna - funkcjonalna może mieć charakter ekologiczny. Jednak ze względu na swe docelowe funkcje oraz wielkość popytu wytwarzana jest na dużą skalę w zakładach spożywczych, które nie zawsze spełniają wymagania ochrony środowiska naturalnego. Masowa produkcja powoduje, że nie można tego typu żywności traktować jako slow food. Wybrane produkty mogą jednak być zaliczane do żywności ekologicznej. Żywność wygodna, a więc taka, która jest gotowa do bezpośredniego spożycia lub wymaga tylko niewielkich zabiegów kulinarnych, może być wytwarzana w warunkach ekologicznych przy zastosowaniu tradycyjnych metod. W takim przypadku będzie mogła być znakowana jako ekologiczna i produkt tradycyjny lub regionalny.

Żywność typu fast food jest obecnie postrzegana negatywnie przez wielu konsumentów. Przemysłowe metody jej produkcji, wciąż dalekie od ekologicznych zarówno w obszarze uprawy roślin jak i chowu zwierząt powodują, że znajduje się ona w opozycji wobec produktów slow food.

Zaprezentowane rodzaje żywności, bez względu na metody i warunki produkcji muszą spełniać wspólny warunek, jakim jest bezpieczeństwo zdrowotne dla konsumentów. Instytucje nadzoru nad żywnością ujawniają



Ryc.4. Relacje pomiędzy rodzajami żywności, oprac. L. Rak

nieuczciwe praktyki oferowania konsumentom produktów, które nie spełniają tego wymagania. Żywność taka, dlatego że zagraża zdrowiu konsumentów, musi być wycofana z rynku.

Należy oczekiwać, że wzrost poziomu zamożności społeczeństw krajów rozwiniętych, pociągający za sobą rozwój idei gospodarki zrównoważonej, przyczyni się do zwiększania udziału na rynku żywności ekologicznej oraz tradycyjnej. Wybór tej żywności ułatwia czytelne znakowanie, pozwalające identyfikować europejskie produkty wytwarzane zgodnie z zasadami ochrony środowiska naturalnego człowieka oraz jego dorobku kulturowego.

*dr Lech Rak,
Katedra Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Konsumenta
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu*

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

“Polska wolna od GMO” pikieta przed siedzibą Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach

15 czerwca odbyła się pikieta przed siedzibą Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach zorganizowana przez Radę Wojewódzką Związku Zawodowego Rolników “Ojczyzna” przy współudziale członków Stronnictwa “Piast”. Pikieta miała na celu:

1. Zwrócenie uwagi społeczeństwa województwa śląskiego jakie zagrożenia niesie wprowadzenie GMO dla producentów żywności; w wymiarze województwa śląskiego dla ponad 64 000 rolników oznacza to upadek ich gospodarstw rolnych, które w przeważającej mierze jako, że nie przekraczają powierzchni 7 ha spełniają wyłącznie funkcje socjalne dla pracujących na nich niekiedy całych rodzin.
 2. Poinformowanie konsumentów żywności, których prawie 5 mln zamieszkuje obszar województwa śląskiego jakie zagrożenia dla zdrowia ludzkiego oznacza wprowadzenie żywności transgenicznej.
 3. Pozyskanie społecznego poparcia dla idei utworzenia z obszaru województwa śląskiego strefy wolnej od GMO.
- Petycja została złożona na ręce Wojewody Śląskiego - terenowego przedstawiciela Rządu Rzeczypospolitej Polskiej.

CO ROBIĆ Z OSADAMI ŚCIEKOWYMI?

część druga

Zatrzymane i wytworzone osady ściekowe muszą być systematycznie usuwane z terenu oczyszczalni, ale po odpowiednim przygotowaniu wstępnym do ostatecznego ich unieszkodliwienia. Procesy przygotowania osadów do usuwania ich z terenu oczyszczalni są skomplikowane i wymagają odpowiednich urządzeń technicznych do zastosowanych rozwiązań technologicznych. Małe oczyszczalnie ścieków, zwłaszcza na terenach gmin wiejskich borykają się z problemami finansowymi i brakiem odpowiednio przygotowanych technologów do obsługi urządzeń technicznych w ciągu technologicznym zastosowanym w oczyszczalni. Im mniejsza oczyszczalnia ścieków, tym problemy związane z prawidłowym unieszkodliwianiem osadów narastają.

Dla przykładu przedstawia się ciąg technologiczny do przeróbki osadów w gminnej oczyszczalni ścieków z reaktorem typu SBR (sekwencyjny biologiczny reaktor) o dobowym dopływie ścieków (przepustowości) 365 m³/d, stacją do mechanicznego odwadniania osadu i składowania worków z odwodnionym osadem. Stacja do mechanicznego odwadniania osadu składa się z urządzenia systemu Drimad Teknobag, produkowanego przez włoską firmę Teknofanghi.

Zasadniczą część urządzenia odwadniającego stanowi obudowa ze stali nierdzewnej, w której mocuje się worki z tkaniny filtrującej. Osad pompowany jest najpierw do zbiornika rozdzielczego, skąd trafia do podwieszonych worków. Woda filtruje na zewnątrz (odprowadzana jest do kanalizacji), a stałe części osadu pozostają wewnątrz worków. Zastosowano moduł od góry zamknięty, sterowany automatycznie pompą osadu nadmiernego, pompą dozującą wraz z mieszadłem oraz stacją przygotowania i dawkowania polielektrolitu. Filtracja jest wspomagana nadciśnieniem, dzięki pracy sprężarki - typu „Balma” o parametrach technicznych: ciśnienie powietrza $p = 0,7$ MPa i objętość zbiornika powietrza $V = 50$ dm³. Napełnianie modułu jest



Ryc.2. fot. M. Staniewski

dokonywane z pompowni osadu nadmiernego. Worki z osadem odwożone są na składowisko osadu, mieszczące się przy budynku wielofunkcyjnym.

Stacja przygotowania i dawkowania polielektrolitu, mieści się we wspólnym pomieszczeniu ze stacją mechanicznego odwadniania osadu, ponieważ jest technologicznie ściśle z nią związana. Składa się ona ze zbiornika z polietylenu o pojemności 300 dm³, wyposażonego w mieszadło dwułopatkowe z silnikiem o mocy 0,5 kW. Polielektrolit podaje pompa dozująca z możliwością regulacji przepływu w granicach od 10% do 100%. Zadaniem polielektrolitu dozowanego automatycznie jest wspomaganie procesu w stacji mechanicznego odwadniania osadu. Polielektrolit podawany jest przewodem Ø15 mm z poli-propylenu do rurociągu tłoczącego osad ze zbiornika osadu nadmiernego na prasę workową. Zbiornik stacji przygotowania polielektrolitu podłączony jest do instalacji wodociągowej. Po uruchomieniu workownicy włącza się pompa do osadu i pompka dozująca polielektrolit. Skoagulowany osad podawany jest do worków, aż zadziała czujnik poziomu górnego prasy, wyłącza pompę podającą osad oraz polielektrolit i uruchamia sprężarkę, tłoczącą powietrze do workownicy, wyciskając ze zgromadzonego osadu wodę. Po uzyskaniu poziomu minimalnego (sygnalizuje to czujnik workownicy) znów włącza się pompa podająca osad i pompka do polielektrolitu, aż do uzyskania poziomu maksymalnego, po czym przez 20 godzin następuje wyciskanie wody z worków. Po 24 godzinach pracy workownica się wyłącza, a odwodniony osad kierowany jest na składowisko. W większych oczyszczalniach ścieków stosunkowo niewielkim kosztem można rozdzielić osady wstępne od wtórnych. Osady wtórne po stosunkowo niewielkiej korekcie składu biochemicznego mogą być używane do nawożenia upraw płodów rolnych wprowadzanych do obrotu handlowego, zaś osady wstępne do roślin na cele energetyczne, kompostowania i ewentualnie



Ryc.1. fot. M. Staniewski



Ryc.3. fot. M. Staniewski

odpowiednio dobranych innych procesów przetwarzania. Tylko nieznaczna część osadów wstępnych może być kierowana do spalania lub na przepelnione składowiska odpadów stałych.

Składowanie i magazynowanie workowanego osadu na terenie oczyszczalni jest ograniczone. Wynika to z wielkości działki, na której znajduje się oczyszczalnia wraz z placem służącym do „uszlachetniania”, przetwarzania, składowania i możliwości odbioru do ostatecznego ich unieszkodliwiania. Dość często trudności sprawia unieszkodliwianie worków z tworzyw sztucznych po usunięciu z nich osadów.

W przypadku użycia osadów do nawożenia, np. upraw energetycznych, koniecznością staje się:

1. dostarczenie osadów w rejon plantacji roślin energetycznych lub w inny sąsiedni teren przeznaczony do ich zagospodarowania,
2. okresowe składowanie osadów w rejonie lub w pobliżu terenów ich wykorzystywania,
3. przemieszczanie osadów ze składowiska okresowego (pkt. 2) na powierzchnię upraw

Takie rozwiązanie wynika z faktu, że w pobliżu oczyszczalni ścieków wytwarzających osady nie zawsze znajdują się wystarczające powierzchnie użytków, aby przetworzone osady mogły być wywożone wprost z miejsca ich wytwarzania, np. rozrzutnikami do obornika, na miejsce ich stosowania. Przebieg zjawisk hydrometeorologicznych sprawia, że nie zawsze występują sprzyjające warunki do przemieszczania się załadowanego rozrzutnika po terenie przeznaczonym do wykorzystywania osadów.

Sprzęt stosowany do transportu drogowego osadów z oczyszczalni do miejsca przeznaczenia, np. do przyrodniczego wykorzystania na terenach upraw energetycznych (jak pkt.1), musi spełniać wymagania wynikające z postanowień kodeksu drogowego dla pojazdów przewożących materiały sypkie luzem, o określonej wilgotności lub dopuszczalnym stopniu uwodnienia. Praktycznie nie mogą to być zestawy ciągnikowe stosowane bezpośrednio do upraw polowych z rozrzutnikami do obornika. Sprzęt ten powinien być wykorzystywany na polu, w miejscu zagospodarowania osadów ściekowych. Osady należy stosować z zachowaniem terminów agrotechnicznych, odpowiednich do nawożenia

określonej uprawy i podczas sprzyjającego uwilgotnienia gleby, pozwalającego na swobodny ruch ciężkiego sprzętu po terenie. Przy zachowaniu takiego rozwiązania, osady ściekowe mogą być wywożone z terenu oczyszczalni na składowisko w rejonie ich stosowania, bez względu na przebieg warunków hydrometeorologicznych, także zimą, niezależnie od konieczności przestrzegania optymalnych terminów nawożenia uprawianych roślin. Wywiezione wcześniej osady ściekowe z oczyszczalni do wybranych i odpowiednio przystosowanych miejsc na terenach plantacji roślin energetycznych (przeznaczonych do ich wykorzystywania) będą mogły być ładowane na sprzęt do bezpośrednich prac polowych i kierowane na określone elementy powierzchni przeznaczonej do nawożenia. Ze względów higieniczno sanitarnych celowe i uzasadnione wydaje się rozdzielanie osadów wstępnych od wtórnych. Każdy z tych osadów nadaje się do stosowania w ściśle określonych warunkach. Osady wstępne z reguły są bardziej zanieczyszczone niż wtórne. Zanieczyszczenia te niekiedy mogą ograniczać w większości przypadków możliwości stosowania osadów zmieszanych z oczyszczalni, głównie do nawożenia użytków z uprawą wszystkich płodów rolnych wprowadzanych do obrotu handlowego. Zmieszane osady ściekowe powinny być poddawane badaniom chemicznym i biologicznym przed ich zastosowaniem w rolnictwie do nawożenia użytków z uprawą roślin do celów konsumpcyjnych. Ma to szczególne znaczenie gospodarcze, ponieważ od 2003r. stale rośnie ilość osadów komunalnych kierowanych do nawożenia upraw wszystkich płodów rolnych wprowadzanych do obrotu handlowego, włącznie z paszami oraz do produkcji kompostu. Ilość osadów stosowanych do rekultywacji terenów w rozpatrywanym okresie utrzymywała się na tym samym poziomie, jest stosunkowo niewielka, nieco zmniejsza się nadal masa osadów przekształcanych termicznie. Najwięcej osadów komunalnych zgromadzona została na terenach oczyszczalni. Nagromadzone „zapasy” osadów komunalnych w obrębie działek, na których znajdują się oczyszczalnie ścieków przekraczają od 1,6 w roku 2006 do 1,9 krotnie w 2000r. roczne wytwarzanie suchej masy osadów w Polsce.

Oddzielne unieszkodliwianie osadów wstępnych i wtórnych może stworzyć sprzyjające warunki do pełniejszego wykorzystywania, zwłaszcza osadów wtórnych, do uprawy płodów rolnych wprowadzanych do obrotu handlowego, a osady wstępne o mniejszej objętości mogą być stosowane do rekultywacji i produkcji kompostu.



Ryc.4. fot. M. Staniewski

Fracje osadów wstępnych, nienadających się do dalszego przetwarzania, mogłyby być kierowane na składowiska lub do unieszkodliwiania termicznego.

Stosowanie nawozów organicznych, w tym także i osadów ściekowych w różnym stopniu przetwarzanych, ogranicza ustawa o nawozach i nawożeniu do 170 kgN/ha. Ograniczenie to sprawia, że powierzchnia niezbędna do utylizacji nawozów organicznych wytwarzanych także z osadów ściekowych wyraźnie wzrasta. Według Mercika 1986r. „ilość azotu ogólnego w naszych glebach może wahać się od 0,02 do 0,35%”... (tj. od 800 kgN/ha do 14 000 kgN/ha lub 8 do 420 kgN/ha w formie dostępnej dla roślin uwaga autorska). „Bardziej zasobne w azot są czarnoziemy, czarne ziemie oraz gleby torfowe (0,2-0,6%). Niektóre gleby organiczne mogą zawierać 3,5%. Większość naszych gleb to gleby piaskowe, a te zawierają nie więcej niż 0,1% N...”. Na powierzchni 1 ha w takiej glebie piaskowej znajduje się około 4000 kgN, z czego tylko 1 - 3% (40 - 120 kg/ha) występuje w formie dostępnej dla roślin.

W komunalnych osadach ściekowych znajduje się 2 - 7% N w przeliczeniu na suchą masę osadów (smo). Przyjmując dopuszczalną dawkę azotu w nawozach organicznych zawierającą 170 kgN/ha, wówczas roczna dawka suchej masy osadu (smo) nie może przekraczać 2,4 - 8,5 Mg/ha. Uwzględniając poglądy Mercika 1986r., w dawce zawierającej 170 kgN/ha w suchej masie osadów ściekowych, jako nawozu organicznego, znajduje się zaledwie 1 - 3% azotu dostępnego dla roślin tj. 1,7 do 5,1 kg/ha. Taka ilość azotu dostępnego w osadach ściekowych jest w stanie tylko w znikomym stopniu zaspokoić potrzeby roślin na ten składnik, nawet po uwzględnieniu naturalnej jego dostępności nie tylko z gleb piaskowych.

Ograniczenia formalne wynikające z ustawy o nawozach i nawożeniu nie dotyczą azotowych nawozów mineralnych wprowadzanych na rynek przez zakłady chemiczne. Takie rozwiązanie nie znajduje racjonalnego uzasadnienia. Ustawowe ograniczanie wielkość rocznej dawki azotu powinno dotyczyć stosowania tego składnika w postaci soli mineralnych, które łatwo ulegają rozpuszczeniu tworząc roztwór glebowy i są wypłukiwane z gleby i/lub zmywane w procesach erozji powierzchniowej podczas deszczów o większym natężeniu i roztopów wiosennych. Konieczne staje się zniesienie limitu (170 kgN/ha) rocznej dawki azotu zawartego w nawozach organicznych. Nawozy organiczne, produkowane podczas przetwarzania zwłaszcza odpadowej biomasy roślinnej i zwierzęcej, przez różne działania gospodarcze powinny być wykorzystywane



Ryc.5. fot. M. Staniewski



Ryc.6. fot. M. Staniewski

w pierwszej kolejności, do nawożenia odpowiednich użytków rolnych, plantacji leśnych i upraw roślin energetycznych, natomiast dawki azotu w postaci produkowanych specjalnie soli mineralnych powinny stanowić uzupełnienie niedoborów tego składnika po zagospodarowaniu w możliwie najwyższym stopniu stosowanych nawozów organicznych. Obecnie obowiązująca ustawa o nawozach i nawożeniu nie sprzyja wykorzystywaniu nawozów organicznych na użytkach rolnych.

Zwiększenie dopuszczalnej dawki azotu w postaci nawozów organicznych wytworzonych z osadów wstępnych pozwoli na pełniejsze wykorzystanie tego pierwiastka przez rośliny, zwłaszcza na suchych glebach piaszczystych (o niskiej zawartości substancji organicznej w wierzchniej warstwie gleby) przeznaczonych do upraw roślin do celów energetycznych i/lub produkcji kompostu, zaś przetworzone osady wtórne bez większych obaw mogą być używane bez większych ograniczeń do nawożenia wszystkich upraw roślin, także płodów rolnych wprowadzanych do obrotu handlowego.

Wnioski:

1. Wzrasta systematycznie ilość komunalnych oczyszczalni ścieków także na terenach wiejskich. Wraz ze wzrostem objętości ścieków odprowadzanych do zbiorczych sieci kanalizacyjnych zwiększać się będzie objętość usuwanych osadów ściekowych.
2. W oczyszczalniach komunalnych wszędzie tam, gdzie jest to możliwe konieczne jest rozdzielanie osadów wstępnych od wtórnych w celu racjonalnego wykorzystania ich właściwości do zamykania obiegu materii przez środowisko glebowe poprzez produkcję biomasy roślinnej na cele energetyczne i do obrotu handlowego płodów rolnych.
3. Konieczne jest zniesienie bezpodstawnego ograniczenia wielkości rocznej dawki azotu do 170 kgN/ha w postaci nawozów organicznych przy braku ograniczeń stosowania mineralnych nawozów azotowych. Ograniczenie to utrudnia, a wręcz uniemożliwia produkcję i zagospodarowanie nawozów organicznych z komunalnych osadów ściekowych.

prof. dr hab. inż. Julian Pałuch
Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
dr inż. Zbigniew Wasąg
Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa
w Biłgoraju

Literatura dostępna u Autorów artykułów i w Redakcji

UWOLNIĆ ZIEMIĘ OD METALI CIĘŻKICH

Informacja Prasowa - Wrocław, 6 maja 2008r.

Przemysł mimo coraz bardziej nowoczesnych proekologicznych technologii wciąż powoduje zanieczyszczenia i degradację gleb. Jedną z prób powstrzymania tych niekorzystnych zjawisk jest program rekultywacji gleb zakwaszonych. Realizuje go Dolnośląska Izba Rolnicza przy wsparciu finansowym z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

Co jest powodem zakwaszania się gleb? Temu zjawisku sprzyjają zwyczajne deszcze, które wypłukują cenny wapń i magnez w głąb ziemi. Zakwaszanie się gleb powodują również "kwaśne deszcze", spowodowane emisją do powietrza szkodliwych gazów przemysłowych. Chodzi o tlenki azotu i siarki. Efekty takich opadów mogą być niebezpieczne, nie tylko dla środowiska, ale także dla ludzkiego zdrowia. Taka „zakwaszona” gleba jak gąbka chłonie metale ciężkie takie jak np. kadm, ołów czy rtęć, które z łatwością trafiają do rosnących w niej roślin na stoły konsumentów. Receptą na to niebezpieczeństwo może być wapnowanie, którego podstawowym celem jest obniżenie kwasowości gleby oraz poprawa właściwości chemicznych, fizycznych i biologicznych gleby na dłuższy okres czasu. W wyniku zastosowania odpowiednich dawek wapna możemy nadać glebie odpowiedni odczyn, dostosowany do wymagań różnych gatunków roślin.

Wartość całego „Programu rekultywacji gleb zakwaszonych na Dolnym Śląsku w latach 2007-2008” jest szacowana na 2 mln zł, w tym dofinansowanie z WFOŚiGW to 1 mln zł. Programem objętych będzie 8000 ha gruntów w 26 powiatach Dolnego Śląska. DIR we Wrocławiu prowadził nabór wniosków rolników, których gleby są zakwaszone. Rolnicy zobowiązani byli przedożyć m.in. aktualne wyniki badań gleby ze Stacji Chemiczno - Rolniczej we Wrocławiu. Za wykonanie tych analiz rolnik płaci z własnej kieszeni. Program cieszy się dużym zainteresowaniem. Nabór ponad 640 wniosków rolników zakończono w ciągu jednego miesiąca. Rolnicy kupują wapno w jednym z trzech wyznaczonych zakładów w: Szklarskiej Porębie, Górażdzie

lub Wojcieszowie. Rolnicy zobowiązani byli przedożyć m.in. aktualne wyniki badań gleby ze Stacji Chemiczno - Rolniczej we Wrocławiu. Za wykonanie tych analiz rolnik płaci z własnej kieszeni. Program cieszy się dużym zainteresowaniem. Nabór ponad 640 wniosków rolników zakończono w ciągu jednego miesiąca. Rolnicy kupują wapno w jednym z trzech wyznaczonych zakładów w: Szklarskiej Porębie,

Górażdzie lub Wojcieszowie. Potem już sami wysiewają je na swoich polach. Do tego celu już rozdysponowano różne rodzaje wapnia: węglanowe magnezowe: 26 tys. ton, węglanowe: ponad 18 tys. ton oraz tlenkowe: 4 tys. ton. Przy odbiorze wapna rolnik płaci 50 proc. wartości ceny. Warunkiem rozliczenia rolnika z Dolnośląską Izbą Rolniczą jest jeszcze protokół, potwierdzony podpisem przedstawiciela DIR, sőtysa jak i samego zainteresowanego dotacją.



Ryc.1. fot. R. Borkacki, Podpisanie umowy na realizację „Programu rekultywacji gleb zakwaszonych na Dolnym Śląsku w latach 2007-2008”. Od prawej: Bożena Rynkowska, Dyrektor Dolnośląskiej Izby Rolniczej; dr Ewa Mańkowska, prezes Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu i Leszek Grala, prezes DIR.

Dofinansowanie na jednego rolnika nie przekroczy 6 tys. zł zastrzegają specjaliści DIR.

Program potrwa do końca listopada br., czyli do końca jesiennych prac polowych. Warto przypomnieć wyniki już zrealizowanego programu w latach 2006-2007. Jego wartość sięgnęła ponad 1,3 mln zł. Fundusz wsparł go kwotą 655 tys. zł (pieniądze wypłacono tylko na zakup wapna). 52905 ton nawozu wystarczyło, aby zrekultywować nim 6.780 ha zakwaszonych gleb w 26 powiatach naszego regionu. Przeciętny koszt zwapnowania 1 ha wyniósł 227 zł.

*Robert Borkacki
Specjalista ds. Informacji i Promocji*



**Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
we Wrocławiu**

MILIARDY EURO NA EKOLOGIĘ

Konferencja prasowa Ministerstwa Środowiska, Zamek Książ, 28 maja 2008r.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) to największy z punktu widzenia dostępnych środków i zakresu działań program operacyjny w całej Unii Europejskiej i najważniejsze źródło finansowania inwestycji związanych z ochroną środowiska w Polsce. Na jego realizację Polska otrzyma z unijnego budżetu ok. 27,9 mld euro, z czego na inwestycje w ochronę środowiska przeznaczone będzie 5 mld euro. Za te pieniądze zostaną wybudowane m.in. nowoczesne oczyszczalnie ścieków i instalacje do unieszkodliwiania odpadów. Na ochronę przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych przeznaczono 90 mln euro. Uczestnicy konferencji Stanisław Gawłowski - Sekretarz Stanu w Ministerstwie Środowiska oraz Ewa Mańkowska - Prezes Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu odpowiadali na pytania dotyczące m.in. polityki rządu wobec planowanych inwestycji z unijnego Programu Infrastruktura i Środowisko, przygotowania samorządów do zdobywania europejskich pieniędzy oraz przedstawili bilans pierwszego naboru wniosków do unijnego programu.

Wysokie drzewa - istotny element krajobrazu wiejskiego

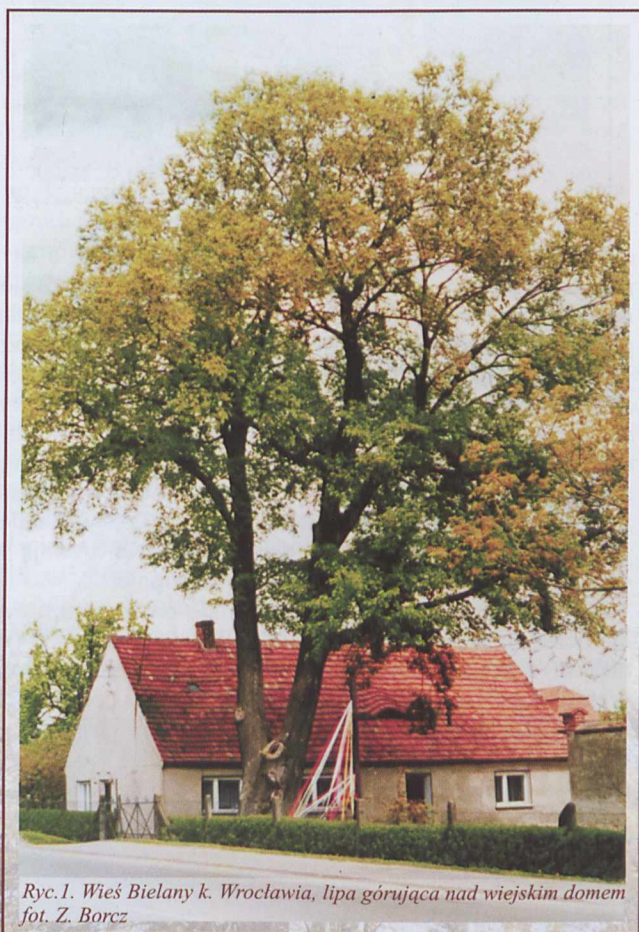
Drzewa tradycyjnie towarzyszą zabudowie wiejskiej. Trudno wyobrazić sobie w ogóle krajobraz, a tym bardziej krajobraz wiejski bez drzew. Drzewa występują na wsi w wielu lokalizacjach: w obrębie zagród, w parkach dworskich, w otoczeniu kościołów, na cmentarzach, przy drogach osiedlowych i polnych.

Przy wejściu do starej chaty drewnianej, a także murowanego domu mieszkalnego z ubiegłego stulecia sadzono drzewa, przeważnie liściaste, którym pozwalano rosnąć przez długie lata. Jeszcze dzisiaj możemy spotykać wspaniałe okazy lip, jesionów, jaworów lub dębów, które swoją wysokością górują kilkakrotnie nad zabudową (Ryc. 1). W niektórych starych zagrodach zachowały się także pojedyncze drzewa, często sosny, stanowiące niegdyś część wykarczowanego lasu. Drzewa w sąsiedztwie domostw

owoców, towarzyszyły chatom przez wiele lat. Jak ściśle było powiązanie drzew ze starą zabudową wiejską, daje wyobrażenie fragment powieści Elizy Orzeszkowej "Nad Niemnem": "O wielkiej dawności tych siedlisk opowiadała wielka starość otaczających je drzew. Jedne z domów tonęły prawie w rozłożystych i srebro przelewających topolach, zza innych ciemne lipy wznosiły poważne wierzchołki, tu płaczące brzozy kładły na ściany i okna swe wiotkie gałęzie, ówdzie popielate wierzby wykrzywiały we wsze strony mnóstwo swych węzłowatych i powyszczerbianych pni albo przysadzisto po ogrodach rozsiadały się odwieczne grusze, albo najrzadsze i najwynioślejsze wyrastały na dziedzińcach jawory".

W krajobrazie wiejskim ważną rolę odgrywał kościół, którego wieża stanowiła i do dzisiaj stanowi dominantę wyróżniającą się spośród zabudowy. Należy zwrócić uwagę, że to nie tylko sam budynek kościoła stanowi istotny element krajobrazu wiejskiego, lecz przeważnie jest to grupa wysokich drzew taczających go. Są to pozostałości po niewielkich przykościelnych cmentarzach, które nadal są używane. Zależne jest to głównie od lokalizacji kościoła we wsi. Przeważnie kościoły lokowane były po środku wsi, przy skrzyżowaniu głównej drogi z boczną lub w tzw. nawsiu tj. placu otoczonym dwoma drogami w dwunastowiecznych wsiach owalnicowych. Po likwidacji cmentarza pozostawał ogrodzony teren wokół kościoła z drzewami i kilkoma elementami małej architektury sakralnej np. krzyży, figur lub kaplic. W przypadku, gdy istnieje możliwość powiększenia cmentarza poza ścisłą zabudowę, to lokalizacja nie ulega zmianie. Drzewa w sąsiedztwie kościoła i na terenie cmentarza tworzą grupę zieleni widoczną z daleka. Zakładane w ostatnich dziesięcioleciach nowe wiejskie cmentarze pozbawione są przeważnie wysokiej zieleni, ograniczają się do krzewów lub nasadzeń przy ogrodzeniach. Brak w nich alej wiodących tradycyjnie z kościoła do kaplicy, a oszczędność terenu przeznaczanego na zielenie nie jest w tym przypadku zasadna. Zielenie przykościelne na wsi pełni rolę nie tylko ozdobną, ale także rekreacyjną, pozwala na gromadzenie się mieszkańców w czasie różnych uroczystości przed kościołem, a także wiernych podczas nabożeństw ze względu na niewielką pojemność budynku. Rola wysokich drzew jest tu bardzo pożądana, o czym powinno się pamiętać przy urządzaniu otoczenia nowych obiektów sakralnych.

Najcenniejszą grupę drzew napotyka się we wsiach w parkach dworskich, których układ i drzewostan zależny był od gustu i zasobności właścicieli, a także od panujących w czasie ich powstania trendów. Powstanie założeń parkowych datuje się głównie na XVII i XIX wiek. Projektowano wówczas parki i ogrody w stylu francuskim, z wyraźnie wyznaczonymi osiami symetrii i geometrycznie rozplanowanym układem zieleni. Następnie pojawiały się coraz częściej ogrody w stylu angielskim, zbliżone do naturalnego krajobrazu, przechodzące w sąsiadujące z parkiem lasy lub starorzecza. Najczęściej spotyka się dziś



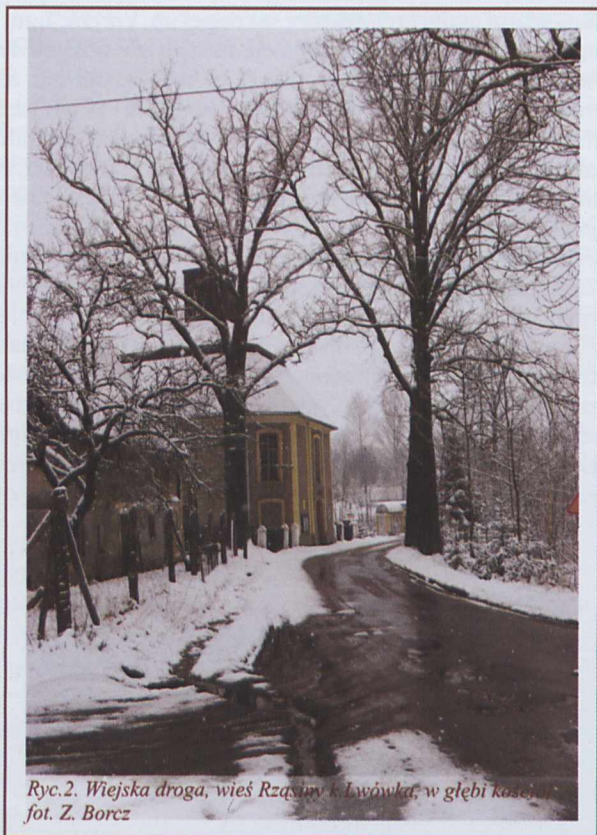
Ryc. 1. Wieś Bielany k. Wrocławia, lipa górująca nad wiejskim domem
fot. Z. Borcz

służyć miały jako ochrona od wiatru i zamieci śnieżnych, a obecnie sprawdzają się jako izolacja od hałasu i spalin, wytwarzanych przez ruch samochodowy. Podobnie drzewa owocowe, jeszcze nie te współczesne, niskopienne o dużej wartości produkcyjnej, lecz wysokie grusze, rozłożyste jabłonie i inne, bez względu na korzyści ze zbieranych

układy mieszane, które łączą obydwie rozwiązania, różniąc się przede wszystkim wielkością i przeznaczeniem. Do tej pory możemy wyróżnić rozległe parki przy rezydencjach magnackich i skromniejsze przy dworach drobnych właścicieli lub dzierżawców. Okres powojenny przyczynił się do zniszczenia wielu założeń pałacowo-parkowych i nieodwracalnych strat cennych drzew. Obecnie niektóre założenia przechodzą w ręce prywatne, przejmują je firmy na cele hotelowo-gastronomiczne, niekiedy pozostają własnością gminy, która stara się zaadoptować je na potrzeby mieszkańców. Bezpośrednio po wojnie lokowano w pałacach lub dworach szkoły, z czasem wznoszono jednak nowe obiekty oświaty i założenie pałacowo-parkowe przechodziło pod inne władanie. Istotne jest zabezpieczenie przez władze gminy i służby konserwatorskie całości parku, niedopuszczenie do jego podziałów, co niestety często miało miejsce. Nieliczne parki przeszły pod opiekę instytutów naukowych, bibliotek i wyższych uczelni, dzięki fachowej opiece zachowały swój układ i możliwości rozwoju. Parki cechuje duża różnorodność gatunkowa, spotyka się tam piękne okazy drzew rodzimych i introdukowanych jak miłorzęby dwuklapowe, cyprysniki błotne, tulipanowce, magnolie i inne.

W obrębie parków zieleń towarzyszyła różnym obiektom małej architektury. Były to gloriety, altany, oranżerie, ławki, przy których chętnie sadzono drzewa. Podobnie przedstawia się sprawa ogrodzeń i wody w parkach, tam też pojawiały się drzewa, które dzisiaj dochodzą do znacznych rozmiarów pnia i korony.

Wysokie drzewa występują w obrębie zabudowy wiejskiej, jak zresztą i na innych terenach w krajobrazie



Ryc.2. Wiejska droga, wieś Rząsów k. Lwówka, w głębi kościół
fot. Z. Borcz



Ryc.3. Kapliczka w otoczeniu lip, wieś Podzamcze k. Radomska
fot. Z. Borcz

otwartym, w formie obsadzeń dróg (Ryc.2). Często są to piękne aleje dwu- lub kilku rzędowe. Spośród rodzajów nasadzeń przeważają lipy, jesiony i topole. Bywały także polne drogi obsadzone drzewami owocowymi, czereśniami, jabłonią. Dzisiaj są to już rzadko zachowane aleje. Obecnie nie stosuje się takich drzew ze względu na szkodliwy wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych na ewentualny zbiór owoców, nie mniej jednak widuje się jeszcze odcinki zachowanych dróg starych drzew pięknie kwitnących wiosną. Stanowią one jedyny w swoim rodzaju zespół zieleni w krajobrazie wiejskim. Przy drogach polnych bywają też drzewa samotnie stojące często grusze lub topole.

Na terenach wiejskich spotyka się często przydrożne kapliczki i krzyże. Przeważnie towarzyszą im wysokie drzewa sadzone niegdyś wokół tych drobnych obiektów architektury sakralnej (Ryc.3). Z okazji uroczystości kościelnych mieszkańcy dekorują krzyże i kapliczki kwiatami i kolorowymi festonami, co stanowi żywą tradycję krajobrazu wiejskiego.

W konkluzji rozważań nad rolą drzew w krajobrazie wiejskim warto przypomnieć słowa Ks. Izabeli Czartoryskiej, która w swej księdze z 1805 r. "Myśli różne o sposobie zakładania ogrodów" pisała, że:

"...drzewa są najwspanialszą ze wszystkich ozdób, jakimi ziemia jest okryta."

Prof. dr hab. inż. arch. Zuzanna Borcz
Instytut Architektury Krajobrazu
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

EDUKACJA EKOLOGICZNA W PRZEDSZKOLU

na przykładzie przedszkola nr 27 "Skrzaty" we Wrocławiu

"Mamy tylko jedną Ziemię, a jej przyszłość zależy od każdego, na pozór niewielkiego, ludzkiego działania, zależy od każdego z nas"
(Florian Plit)

Żyjemy w czasach, w których zrozumienie otaczającego nas świata staje się niemal z dnia na dzień coraz bardziej palącą potrzebą. Konieczność ochrony przyrody jest wynikiem krytycznej świadomości stopnia zagrożenia naszej planety przez różne formy niszczącej działalności człowieka: nadmierny konsumpcjonizm i związana z tym „produkcja” śmieci, brak szacunku do otaczającej przyrody, niekontrolowana eksploatacja złóż naturalnych, przyczynianie się do giniecia gatunków roślin i zwierząt, itp. Wobec tych zagrożeń nie można pozostać obojętnym. Trzeba dążyć do powstrzymania dalszej dewastacji przyrody, do ochrony istniejących zasobów, do odnowy środowiska naturalnego.

PODSTAWY TEORETYCZNE DLA EDUKACJI EKOLOGICZNEJ W PRZEDSZKOLACH

Ważną rolę w tym procesie odgrywa, zapoczątkowana już w przedszkolu, odpowiednia edukacja. Polega ona na kształtowaniu u dzieci postawy odpowiedzialności za stan przyrody. Odbywa się to poprzez budzenie u maluchów świadomości ekologicznej. W przedszkolu nie brakuje okazji do rozbudzania tego rodzaju wrażliwości. Cele edukacji ekologicznej powinny zatem obejmować:

- przekazywanie dzieciom podstawowych wiadomości o ekosystemach, obiektach i zjawiskach przyrodniczych występujących w najbliższej okolicy,
- dostarczanie dzieciom wiadomości na temat przyczyn zanieczyszczenia wody, powietrza, gleby i lasów oraz sposobów zapobiegania tym zanieczyszczeniom,
- pogłębianie wiadomości na temat roślin i zwierząt żyjących na Ziemi,
- stwarzanie okazji do bezpośrednich kontaktów z przyrodą i obserwacji zjawisk przyrodniczych,
- rozwijanie umiejętności dostrzegania piękna przyrody,
- kształtowanie przyjaznego stosunku do roślin i zwierząt,
- kształtowanie podstawowych zasad ochrony przyrody,
- rozwijanie umiejętności racjonalnego korzystania z odnawialnych i nieodnawialnych zasobów przyrody,
- kształtowanie poczucia odpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego,
- zrozumienie zależności pomiędzy stanem naturalnego środowiska, a zdrowiem i samopoczuciem własnym oraz innych ludzi „tu i teraz”, ale także w przyszłości,
- rozwijanie zdolności właściwego reagowania na niszczenie środowiska przez rówieśników i dorosłych,
- propagowanie aktywnych form wypoczynku na łonie przyrody.



O skuteczności pracy dydaktycznej nauczycieli w edukacji dzieci w dużym stopniu decydują formy organizacyjne. Do podstawowych form stosowanych w przedszkolu można zaliczyć:

- wycieczki i spacery do różnych ekosystemów, instytucji, zakładów pracy, muzeów itp.,
- prace praktyczne na rzecz ochrony i kształtowania środowiska,
- udział w akcjach związanych z ochroną naturalnego środowiska człowieka,
- konkursy i uroczystości o tematyce ekologicznej,
- propagowanie idei ochrony i kształtowania środowiska człowieka,
- wspólne słuchanie audycji radiowych i oglądanie programów telewizyjnych poświęconych przyrodzie i jej ochronie, przeglądanie czasopism, albumów przyrodniczych oraz korzystanie z innych źródeł wiedzy dotyczących stanu środowiska przyrodniczego, itp.

W procesie edukacji ekologicznej ważnym czynnikiem są środki dydaktyczne. Pełnią one wiele funkcji. Służą zdobywaniu wiadomości i wyrabianiu właściwych postaw wobec przyrody i kształtowaniu środowiska. W przedszkolu można wykorzystać następujące środki dydaktyczne:

- okazy naturalne,
- środki wizualne: filmy, fotografie, ilustracje, obrazy, reprodukcje obrazów, rysunki,
- środki słuchowe: audycje radiowe, piosenki, wiersze, opowiadania, inscenizacje i inne teksty literackie, odgłosy zwierząt, ptaków,
- środki manipulacyjne: karty, domino, gry planszowe, loteryjki itp.,
- środki i urządzenia techniczne: lupa, mikroskop, akwaria, terraria, różne naczynia i sprzęt do obserwacji.





Oprócz wymienionych czynników wpływających na proces budzenia świadomości ekologicznej istotną rolę odgrywa także nauczyciel. To właśnie on uczy dzieci żyć w zgodzie z przyrodą, racjonalnie korzystać z jej dóbr, chronić przed dewastacją i zanieczyszczeniami. Zainteresowania nauczyciela i jego stosunek do przyrody udzielają się dzieciom. Nauczyciel powinien stale pogłębiać własny stan wiedzy przyrodniczej, dostrzegać uroki przyrody, ciągle poszerzać swoje kompetencje odnośnie tematyki ekologicznej. Powinien uwrażliwić dzieci na piękno przyrody oraz na negatywną i niszczycielską działalność człowieka. Wszyscy powinniśmy pamiętać, że świat, w którym żyjemy zasługuje na lepsze traktowanie.

KSZTAŁTOWANIE ZACHOWAŃ PROEKOLOGICZNYCH W PRZEDSZKOLU „SKRZATY”

Edukacja ekologiczna w naszym przedszkolu zajmuje bardzo ważne miejsce, a jej podmiotem jest ciekawe świata dziecko (3 – 6 letnie). Aby zaspokoić oczekiwania i potrzeby poznawcze dzieci i sprostać ich dociekliwości i aktywności, wytyczamy obszary tematyczne, a następnie realizujemy w przeróżny sposób pracę z dzieckiem w zakresie edukacji ekologicznej. Praca ta opiera się na takich dziedzinach przedmiotowych, jak: elementy szeroko pojętego przyrodznawstwa i podstawy biologii, ochrona środowiska, ochrona zdrowia i higiena, bezpieczeństwo, i oczywiście ekologia. Najcenniejszą wartością naszej pracy pedagogicznej i edukacyjnej jest podejmowanie celowej praktyki wychowawczej w zakresie wymienionych dziedzin przedmiotowych na miarę możliwości dziecka. Należy podkreślić, że ważnym elementem w edukacji są zagadnienia dotyczące ochrony naturalnego środowiska życia człowieka. Realizując te zagadnienia poprzez naszą pracę, kierujemy się hasłem, które jest nam wszystkim bliskie: „Myśl globalnie, działaj lokalnie”.



Dla ujednolicenia i usystematyzowania działań dydaktyczno - wychowawczych, nauczycielki opracowały program autorski pt.: "Ekologiczna droga przedszkolaka". Plan działalności ekologicznej jest podzielony na cztery pory roku, i zgodnie z jego kalendarzem realizowane są zadania. Autorki przyjęły, że pierwszym etapem pracy w edukacji ekologicznej jest ukazanie dzieciom piękna przyrody, nauczenie ich obserwowania i słuchania natury. Ważnym elementem tego programu jest to, ażeby większość zajęć odbywała się poza murami przedszkola, na łonie natury.



Nauczycielki organizują specyficzną aktywność dzieci i w ten sposób kształtującą u nich zaangażowaną postawę, którą moglibyśmy nazwać proekologiczną, ale również uczącą swoistej samodyscypliny, poprzez:

- sprzątanie własnego ogródka, placu zabaw.
- aktywne uczestnictwo w Sprzątaniu Świata, Święcie Ziemi, Powitaniu Wiosny, Festynie Rodzinnym.
- zabawy badawcze, doświadczenia, spotkania z ciekawymi ludźmi, prelekcje filmów edukacyjnych, warsztaty edukacyjne, ścieżki dydaktyczne, happeningi ekologiczne, itp.

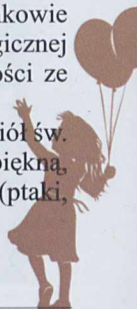
Z każdym rokiem szkolnym plan jest bogatszy o nowe działania, a praca z planem jest dla nas łatwiejsza i przyjemniejsza. Realizując zadania związane z kształtowaniem postaw proekologicznych u dzieci zachęcamy do poznawania, odkrywania, przeżywania i działania. Zgodnie z cyklem pór roku stwarzamy naszym wychowankom możliwości poszukiwania i odkrywania wiedzy.

JESIENIĄ:

- Dzieci poznają środowisko leśne biorąc udział w warsztatach edukacyjnych w nadleśnictwach, tj.: Miękinia, Wołów, Jelcz. Leśnik dokładnie zaznajamia nas z życiem dzikich zwierząt oraz z występującymi w naszych lasach gatunkami drzew i krzewów.
- Poznajemy parki krajobrazowe na terenie Dolnego Śląska. Pracownicy parków ukazują nam uroki tych miejsc: w Myśliborzu obserwowaliśmy chore zwierzęta w szpitalu leśnym, mieliśmy również okazję zapoznać się z techniką wyrabiania czerpanego papieru i sami taki papier wykonywaliśmy. W Dolinie Baryczy dzieci oglądały m.in. ptactwo wodne przez lornetki, poznały gospodarstwo rybackie i dowiedziały się, że w tych okolicach najczęściej bocianów zakłada swoje gniazda, itp.
- W „Sielskiej Zagrodzie” koło Kielczowa, dzieci miały możliwość zapoznać się z życiem zwierząt w gospodarstwie domowym poprzez bezpośredni kontakt ze zwierzętami.
- W naszym mieście również znajdują się miejsca, w których z powodzeniem można obcować z przyrodą. Przedszkole „Skrzaty” wykorzystuje ten atut organizując wycieczki m.in. do:

Miejskiego Ogródu Zoologicznego, gdzie wychowankowie mogą zobaczyć zwierzęta z całego świata, a w „zoologicznej zagrodzie” mogą znaleźć się w bezpośredniej bliskości ze zwierzętami.

W **Parku Szczytnickim** poznajemy jego zabytki: Kościół św. Nepomucena, Halę Stulecia, Pergolę, jak również piękną, wiekową roślinność oraz zwierzęta żyjące na wolności (ptaki, wiewiórki).



Ogród botaniczny odwiedzamy co roku w związku z Dolnośląskim Festiwalem Dyni. Dzieci prezentują przygotowany na tę uroczystość program artystyczny, biorą udział wspólnie z rodzicami w wielu konkursach („najdziwniejsza dynia”, „najpiękniejsza dynia”, „najsmaczniejsza dynia”, itp.). Poza tym jest to świetna okazja do rodzinnych spacerów po ogrodzie – do podziwiania jego uroków. Za swój aktywny udział w festiwalu, przedszkole otrzymało od organizatorów certyfikat i wyróżnienie. Ponadto od maja do września dzieci biorą udział w plenerach plastycznych organizowanych na terenie ogrodu botanicznego. Poprzez malowanie obrazów dzieci mogą wyrazić swoje emocje związane z obserwacją bogatego świata roślin.

● Ze skarbów zebranych w parku, lesie, ogrodzie dzieci wykonują na warsztatach wspólnie z rodzicami przepiękne prace plastyczno-techniczne, część z nich stanowi ekspozycję licznych wystaw, a pozostałe upiększają nasze przedszkole. Należy nadmienić, że przedszkole „Skrzaty” jest inicjatorem i organizatorem wystawy prac plastycznych dzieci wykonywanych z tworzywa przyrodniczego, pt.: „Świat przyrody w oczach dziecka”. Patronem IV i V edycji wystawy było Dolnośląskie Kuratorium Oświaty. Jesienią 2007 r., ilość przedszkoli biorących udział w wystawie przerosła nasze oczekiwania. Wystawę otworzyła koordynatorka edukacji ekologicznej przy Dolnośląskim Kuratorium Oświaty Pani Antonina Kużaj.



ZIMĄ:

- Organizujemy warsztaty w stadninie koni w Borowie Oleśnickiej, gdzie dzieci mają bezpośredni kontakt z końmi, uczą się jak zachowywać się wobec tych zwierząt, itp.
- Tuż przed zimą przygotowujemy karmniki dla ptaków, gromadzimy pokarm, którym zimą dokarmiamy zwierzęta, organizujemy spotkania z ornitologiem, który przybliży dzieciom zwyczaje i zachowanie ptaków żyjących w mieście i uczyła nas jak prawidłowo dokarmiać ptaki zimą.
- Podnosimy świadomość ekologiczną poprzez organizowanie przedstawień teatralnych o tematyce przyrodniczej - nasze przedszkole jest inicjatorem i organizatorem I i II Przeglądu Dramy Ekologicznej, do którego udziału zachęcamy przedszkola z całego Wrocławia.

WIOSNĄ:

- Powitanie wiosny obchodzimy bardzo uroczystie. W ubiegłym roku dzieci spotkały się na zbiegu ulic Suchej i Borowskiej na „urodzinach Dębu”. Na tę uroczystość nasi młodzi ekolodzy wykonali „marzannę ekologiczną” z różnego rodzaju odpadów. „Laurka do wiosny” wykonana przez naszą wychowankę zajęła II miejsce w konkursie. Dzieci z wielu przedszkoli i szkół wrocławskich śpiewem i zabawą witały Pierwszy Dzień Wiosny, a w nagrodę przewodnicy



miejscy opowiadali wszystkim o tajemnicach naszego miasta Wrocławia.

- Przygotowujemy się do obchodów Święta Ziemi poprzez sprzątanie naszego ogrodu i placu zabaw.
- Siejemy jednoroczne rośliny do pojemników znajdujących się w salach, obserwujemy jak rosną, a kwiaty oraz krzewy ozdobne sadzimy na rabatach naszego ogrodu.
- Co roku przygotowujemy przedstawienie teatralne o tematyce ekologicznej. Organizujemy pokaz mody ekologicznej. Rodzice wspólnie z dziećmi wykonują ubrania z materiałów, które często trafiają już tylko do kosza.

LATEM:

- Organizujemy i realizujemy wyjazd dzieci na „Zielone Przedszkole”. Na miejscu prowadzone są zajęcia edukacyjne z zakresu ekologii, organizowane są również różne formy wypoczynku na łonie natury. Nasza działalność latem jest ograniczona ze względu na przerwę wakacyjną.

Nasze Przedszkole może pochwalić się aktywną współpracą m.in. z Ligą Ochrony Przyrody oraz z Wydziałem Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miejskiego, a zakres naszych działań obejmuje następujące inicjatywy:

- Sejmik Ekologiczny
 - Kampania „Niezapominajka znakiem jakości naszej postawy wobec przyrody i zrównoważonego rozwoju”
 - Projekt „Ratujemy kasztanowce”
 - Współorganizowanie warsztatów ekologicznych w terenie
 - Zapraszanie ciekawych ludzi związanych z ekologią na spotkania edukacyjne z dziećmi
 - Konkurs międzyprzedszkolny „Drzewa lasów i parków”
 - Akcja „Sprzątanie świata”
 - Wystawa „Świat przyrody w oczach dziecka”
- Program odzysku puszek aluminiowych (razem z Fundacją Recal)

Należy nadmienić, że przedszkole „Skrzaty” zdobyło w ubiegłym roku szkolnym I miejsce za najlepiej pracujące i najaktywniejsze koło LOP-u.

PODSUMOWANIE

Działalność naszej placówki pokazuje, że skuteczna edukacja ekologiczna może odbywać się już na etapie kształcenia przedszkolnego. Zintegrowany system edukacji ekologicznej, od przedszkola, aż po studia wyższe, to konieczność wynikająca z realnych problemów otaczającego nas świata – przedszkole powinno zajmować w tym systemie kluczową pozycję. Kształtowanie postaw proekologicznych i uwalnianie dzieci na przyrodę stanowi obowiązek nas wszystkich. Wrocławskie przedszkole nr 27 „Skrzaty” spełnia swój obowiązek na piątkę!

Lidia Kulesza



NOWE WYDARZENIA WE WROCŁAWSKIM ZOO

Rozmowa z Panem Dyrektorem mgr Radosławem Ratajszczakiem



Jest Pan Dyrektorem Wrocławskiego Ogrodu Zoologicznego już ponad 1,5 roku (17 miesięcy). Obejmując to stanowisko w styczniu 2007 roku z wielką energią mówił Pan o planowanych zmianach. Co udało się Panu przez ten czas zrealizować? Co się zmieniło?

Uważam, że jak na tak, mimo wszystko, krótki okres czasu, udało się zrealizować dość sporo. Niestety wrocławskie Zoo przez ostatnie 20 lat stagnowało, ale udało się ten stan przełamać. Po pierwsze, w bardzo znacznym stopniu zmienił się zwierzostan. W zeszłym roku pozbyliśmy się około 1000 sztuk zwierząt. Większość z nich, ponad 90%, to byli przedstawiciele gatunków domowych. Między innymi stado około 120 kotów. Te zwierzęta przebywały stale na zapleczu. Nikt ich tam nie oglądał, nie było żadnej możliwości ekspozycji. Wiele z nich nadawało się do hodowli w innym miejscu. Za to do końca 2007 roku przybyło 70 nowych gatunków.

Dzisiaj nie ma potrzeby hodowania w ogrodach zoologicznych ogromnych stad pospolitych zwierząt, jak daniela, pawiany, czy świnki morskie. To nie ma żadnego uzasadnienia. Ogrody zoologiczne powinny się skupiać na hodowli gatunków zagrożonych. Wszystkie zwierzęta, które są wprowadzane do naszego Zoo, to przedstawiciele takich właśnie gatunków, których hodowla jest ważna ze względu na ich ochronę.

Udało się również zapoczątkować proces inwestycyjny największego jak dotąd przedsięwzięcia w polskich ogrodach zoologicznych, czyli oceanarium. Będzie to nowoczesny obiekt o powierzchni ponad 1,5 ha.

Udało się też zaktywizować personel. W tej chwili nasi pracownicy zaczęli uczestniczyć w międzynarodowych i krajowych zjazdach i korzystają z doświadczeń innych placówek. Ogólnie Zoo zaczyna coraz mocniej pojawiać się na arenie międzynarodowej, co też szwankowało w ostatnich latach.

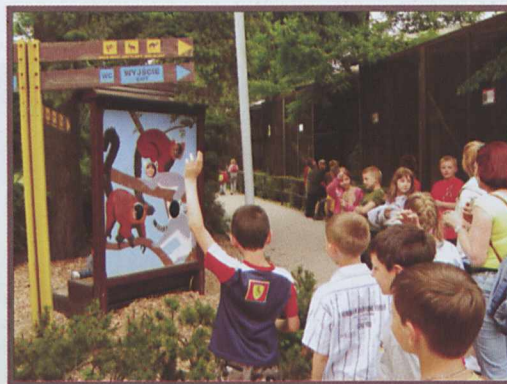
Mamy już nowy przewodnik po Ogrodzie Zoologicznym i stronę internetową. Udało się też ściągnąć większą ilość sponsorów. W tej chwili nasza sytuacja finansowa jest bardzo dobra i pozwala na realizację naprawdę dużych zmian i projektów. W tym roku wiele z nich jest już w trakcie realizacji, w różnym stopniu zaawansowania. Łącznie 11 większych remontów i inwestycji. Konsekwentnie będziemy je w ciągu roku oddawać: najpierw pawilon gibbonów, które-

go budowa jest już ukończona, następnie niedźwiedzi brunatnych z wilkami, później ekspozycja Sahary. Pawilon drobnych ssaków zostanie przebudowany na pawilon Madagaskaru. Rozpoczniemy również remont terrarium. Pierwszym jego elementem będzie budowa inwentarium-ekspozycji zwierząt bezkręgowych.

Myślę też, że poprawiła się higiena ogrodu, jego ogólny wizerunek. Ale żeby całość wyglądała rzeczywiście bardzo ładnie i nowoczesnie, potrzebne są jeszcze lata pracy.

Z jakimi problemami spotykał się Pan podczas realizacji planów? Czy udało się ewentualne trudności przezwyciężyć?

Muszę z pewnym wstydem przyznać, że trudności to zbyt wiele nie miałem (śmiech). To, co było, to nie były problemy nie do przezwyciężenia. Oczywiście pojawiały się pewne sytuacje, wynikające głównie z naszego prawa, ale przy życzliwości i naprawdę dużej chęci pomocy ze strony władz miejskich, udało się jak dotąd wszystko pokonać. Trudności nie do przejścia, czy takich, które by mnie jakoś deprymowały, albo zniechęcały, to nie było.



Ryc.3. Zabawa i edukacja w Zoo, fot. M. Krzywka

Czy przestrzeń lub jej brak w Ogrodzie jest problemem?

Nie, nie jest. Ogród Zoologiczny we Wrocławiu to jeden z większych ogrodów o charakterze miejskim. Średnia wielkość ogrodów zrzeszonych w Europejskim Stowarzyszeniu Ogrodów Zoologicznych wynosi 16 ha. Wrocławskie Zoo ma 35 ha. Większość starych miejskich ogrodów jest znacznie mniejsza. Kraków ma 12 ha, Bristol 4,7 ha, Amsterdam 11 ha, czołowy ogród zoologiczny Holandii, w Rotterdamie, uważany za najlepszy ogród europejski, ma 36 ha. Problem nie dotyczy braku przestrzeni, tylko sposobu jej zagospodarowania. Teren Wrocławskiego Zoo jest jeszcze w dużym stopniu nie zabudowany. Z tych 35 ha, które mamy, tylko 11 ha zajmują wybiegi, pawilony, drogi. Pozostała część, to takie trochę „nie wiadomo co”.

Jak na wprowadzane zmiany reagują zwiedzający? Czy zmieniła się statystyka odwiedzin Zoo?

Myślę, że nasze zmiany zostały przyjęte pozytywnie przez publiczność. W zeszłym roku wzrosła ilość zwiedzających o 100 tys. w skali roku, w porównaniu z rokiem 2006. Ten rok zapowiada się jeszcze lepiej. Tylko w maju odnotowaliśmy 170 tys. odwiedzin. Myślę, że ten potencjał, o którym mówiłem, obejmując stanowisko dyrektora, że Ogród Zoologiczny we Wrocławiu będzie odwiedzać nawet milion osób rocznie, jest do zrealizowania w ciągu kilku lat. Na ten rok być może będziemy mieli 600 tys. zwiedzających. To jest już duża frekwencja i bardzo nas to cieszy.



Ryc.2. Wybieg dla arni, fot. M. Krzywka

Z jak daleka ludzie przyjeżdżają odwiedzać Wrocławskie Zoo?

Ogród Zoologiczny we Wrocławiu przyciąga odwiedzających z całej Polski. Zasadniczy teren oddziaływania to oczywiście Dolny Śląsk w promieniu około 200 km. Coraz więcej jednak obserwujemy turystów zagranicznych i jest potrzeba skupienia wysiłków na próbach ich przyciągnięcia. W poprzednich latach, rocznie tylko 8% zagranicznych turystów odwiedzających Wrocław, przychodziło do Zoo. To jest za mało, biorąc pod uwagę, że jest ich co roku około miliona.

Zoo i jego oferta istnieje we wszystkich wydawnictwach miejskich. Mamy w tym zakresie ścisłą współpracę z Urzędem Miejskim i to bardzo cieszy. Trzeba się też skupić na reklamie w porcie lotniczym. Wszyscy we Wrocławiu zakładali od lat, że Zoo jest tak znane, że nie trzeba go reklamować. Prawda jest taka, że ono było znane, przede wszystkim wśród pokolenia, które pamięta jeszcze program „Z kamerą wśród zwierząt”. Niestety przestał być on emitowany już ponad 10 lat temu. Poza tym jego zasięg oddziaływania dotyczył wyłączenie Polski. Za granicą mało kto wiedział, że takie Zoo w ogóle istnieje, ponieważ bardzo mało działało na arenie międzynarodowej. Było chyba najmniej znanym polskim ogrodem zoologicznym, oprócz katowickiego. W związku z tym istnieje potrzeba zmiany podejścia do tematu. Nie można opierać się tylko na jednym programie, tylko budować normalną strategię reklamową, tak jak wygląda to w każdej normalnej firmie.

Równocześnie poprawiamy atrakcyjność naszej oferty na przykład przez współpracę z żegluga odrzańską. Można już wyjść z Zoo, przepłynąć się statkiem i wrócić wszystko na jednym bilecie. Jestem zdania, że atrakcje turystyczne nie powinny ze sobą współzawodniczyć w mieście, tylko współpracować i łączyć oferty.

W jaki jeszcze sposób Ogród Zoologiczny we Wrocławiu dostosowuje się obecnym oczekiwaniom klientów?

Staramy się, żeby teren był coraz lepiej zagospodarowany pod względem rekreacyjnym, to po pierwsze. Zakupiliśmy nowe ławki (ponad 70 sztuk), tworzymy w obrębie Zoo miejsca wypoczynku, gdzie można sobie po prostu posiedzieć. Staramy się rozbudować gastronomię, bo to też jest dla ogrodu zoologicznego bardzo ważne. No i rozwijamy sferę edukacyjną. Przede wszystkim tą podstawę, jaką dla każdego odwiedzającego jest etykieta przy ekspozycji. Ważne jest, żeby wiedzieć, na jakie zwierzę się patrzy. Jeżeli na etykiecie jest tylko nazwa i to jeszcze obco brzmiąca, to to jest nic.

W tej chwili wprowadzamy nowe etykiety, na których, oprócz nazwy po polsku, łacinie, angielsku i niemiecku, jest również zdjęcie zwierzęcia, mapa występowania, stopień zagrożenia i tekst, który mówi gdzie ono żyje, jak żyje, jak się rozmnaża, podaje jakieś ciekawostki i, ewentualnie, dlaczego jest zagrożone. To wzbogaca ofertę. Ludzie wychodząc z Zoo wiedzą znacznie więcej. Staramy się też żeby było przede wszystkim czysto i żeby była ciekawa kolekcja zwierząt. Nie tylko tych pospolitych, ale właśnie takich, których gdzie indziej nie ma. Dlatego mamy takiny, leniwce, nowe pancerniki.

Co jeszcze się zmienia? W jakim kierunku rozwija się Wrocławski Ogród Zoologiczny?

Oprócz wspomnianych rzeczy, staramy się, gdzie tylko jest to możliwe, wypuszczać zwierzęta z kla-tek. Wyraznym objawem tego jest budowa dwóch dużych wysp: jednej dla lemurów katta, drugiej dla lemurów wari, które znajdują się już w Ogrodzie. Są też wolne wybiegi, na których prezentujemy niektóre gatunki małp. W tym kierunku będziemy iść.

Mamy również „ekspozycje interaktywne”, w których zwierzęta nie są niczym oddzielone od człowieka. Należy do nich między innymi nowo powstała motylarnia na terenie terrarium, ekspozycja nietoperzy rudawek w pawilonie małych ssaków, czy choćby leniwiec w małpiarni.

Pracujemy też intensywnie nad problemem parkowania przy Zoo. To dość paląca sprawa. 3 maja i 1 czerwca samochody odwiedzających zablokowały znaczną część miasta. Rozwiązanie tego problemu, to kwestia przebudowy istniejącego układu parkingowego, budowy parkingu za Zoo nad Odrą i uruchomienia wejścia od strony rzeki. Parking prawdopodobnie uda się odebrać już w tym roku, a w przyszłym będzie można wchodzić i wychodzić także od strony Kładki Zwierzynieckiej na Niskie Łąki i dalej.

Wspomniał Pan o motylarni. Może Pan nam o niej coś więcej powiedzieć?

Motylarnia jest typowo interaktywnym miejscem, w którym my, ludzie, dzielimy tą samą przestrzeń ze zwierzętami. Mamy zawsze w ekspozycji około 100 motyli różnych gatunków. Sprowadzamy je w postaci poczwerek z hodowli znajdujących się w krajach tropikalnych – od Kostaryki, przez Wenezuelę do Azji Południowo-Wschodniej. W motylarni możemy obserwować jak motyle wychodzą z poczwerek w specjalnej wylęgarni. Jeśli ktoś ma dużo czasu, może zaobserwować, jak motyl pompuje sobie skrzydełka po przepoczwazaniu. Co dwa tygodnie mamy nową dostawę. Jest to ekspozycja całoroczna i cieszy się ogromnym zainteresowaniem. Będziemy ten projekt utrzymywać, bo to świetne miejsce edukacji.

Jest to też metoda pomocy dla krajów trzeciego świata i źródło utrzymania dla ich społeczeństw, w dodatku bardzo mało szkodliwa dla środowiska. Bo te piękne motyle, a raczej ich gąsienice żerują na tym, co tam jest chwastem. Lepiej więc, żeby mieszkańcy hodowali je, zamiast wycinać 100 ha dzungli i wpuszczać na to miejsce pięć krów, które będą tam ledwo żyły. Zamiast tego w małym ogródku przydomowym mogą mieć hodowlę motyli, która daje im więcej pieniędzy.



Ryc. 4. Saki. Fot. L. Sobota



Ryc. 6. fot. M. Krzywka



Ryc. 5. fot. M. Krzywka



Caloroczne ekspozycje oznaczają, że Zoo będzie funkcjonować dla zwiedzających także w zimie?

Staramy się, żeby było coraz więcej pawilonów ogrzewanych i więcej możliwości ekspozycji zwierząt, które na zimę zamykane są w pomieszczeniach. Kiedy dojdzie jeszcze oceanarium, to Zoo będzie na pewno funkcjonować przez cały rok. W tym wielkim obiekcie będzie można spędzić w ciepłe, przy dobrej, przyjemnej ekspozycji wiele godzin.

Natomiast faktem jest też ocieplenie klimatu, którego jesteśmy świadkami. W związku z tym zmienia się też sezon działalności Zoo. Kiedyś ruch odwiedzających zaczynał się w maju. Obecnie już w kwietniu mamy ich bardzo dużo. Po prostu pogoda pozwala. A w tym roku już w lutym mieliśmy sporo odwiedzających.

Czy dba Pan o architekturę krajobrazu i ekologię na terenie Ogrodu?

Staramy się dbać i o ten aspekt. Ważna jest tu kwestia przebudowy szaty roślinnej Ogrodu. Przez wiele lat wśród nowych roślin dominowały tutaj gatunki pochodzące z samosiewu. Głównie to, co najsilniejsze i najbardziej ekspansywne: robinia, topola. Pojawiały się i wyrastały masowo. Takie rośliny nie pasują ani do panującego tu środowiska, ani do funkcji Ogrodu. Trzeba je redukować, wprowadzając w ich miejsce rodzime gatunki. Jestem zdania, że otoczenie zwierząt w Zoo powinno przynajmniej nawiązywać do ich naturalnego środowiska. Złe pokazuje się na przykład żyrafę w lesie sosnowym. Pasuje do niej natomiast właśnie robinia.



Ryc. 6. fot. M. Krzywka

Naturalnym siedliskiem na terenie Zoo jest typowa dąbrowa i widać, że drzewy czują się tu znakomicie. Jest wśród nich wiele okazów pomnikowych i trzeba je tutaj bardzo promować. Zaczęliśmy podsadzanie co starszych okazów, bo wiele z nich będzie wypadać, a sporo już wypadło, zwłaszcza po powodzi z 1997 roku.

Jestem też zdania, że pomieszczenia zwierząt nie powinny być obce dla terenu parku, tylko wbudowane w jego strukturę. Wybiegi powinny być zielone, zadrzewione. To zwierzęta powinny korzystać z tej przestrzeni, a nie oglądać ją przez kraty. To jest jak lizanie lodu przez szybkę. Mnie to właśnie w niektórych ogrodach denerwuje: buduje się piękny pawilon, zarośnięty dżunglą, śliczny, a po środku stawia małą klatkę z małpą albo papugą. I po co im to całe otoczenie? To jest tylko drażnienie zwierzęcia, bo ono siedzi i przez kratkę widzi liść, ale nie może go dosięgnąć, bo ma za mały otwór. To jest fatalne. Ja się staram, żeby zwierzęta miały dostęp do otoczenia, żeby kopytne na przykład były na trawie, a nie na betonie. To wszystko z czasem będzie.

Jeśli chodzi o ekologię, to musimy zająć się naszymi wodami. Stawy w Zoo nie były czyszczone przez 40 lat i w związku z tym zaczęliśmy to robić. Jeden już wyczyszciliśmy ten, który zasila też Ogród Japoński. To ważne, bo woda w istniejącym obiegu przechodzi z Odry przez Zoo, Park

Szczytnicki i Ogród Japoński. Tak więc, kiedy nasz staw był zamulony, tam również woda była złej jakości. Zostały nam do wyczyszczenia jeszcze dwa stawy, z czego w jednym zaczniemy prace już w tym roku. Przy ujęciu wody z Zoo planujemy zrobić małą oczyszczalnię, żeby oddawać wodę nawet czystsza niż pobieramy.

Rozwija Pan także zewnętrzną działalność edukacyjną Zoo. W tym roku Wrocławski Ogród Zoologiczny dołączył do organizacji Roku Żaby.

Co roku prowadzimy taką kampanię. Są to zazwyczaj inicjatywy o szerokim zasięgu. W przypadku Roku Żaby jest to właśnie kampania ogólnoswiatowa. Ogrody zoologiczne postawiły sobie za cel zebranie konkretnych funduszy na budowę tak zwanej Arki Płazów (z ang.: Amphibian Ark). To będzie kilka miejsc na świecie, gdzie w warunkach supersterylnych i pełnego bezpieczeństwa biologicznego założymy hodowlę wybranych gatunków płazów. Tych najbardziej zagrożonych lub już wymarłych w środowisku naturalnym, żeby ewentualnie kiedyś przywrócić je naturze. Chodzi w tym również o edukację ludzi, aby zrozumieli, że ważne jest wszystko w naturze. Nie tylko żyrafy i my, ale również z pozoru niewidoczne i mało „charyzmatyczne” zwierzęta. Prowadzimy zajęcia ze szkołami, happeningi. Bardzo wiele ciekawych rzeczy się tu dzieje z tej okazji.

Mamy też inne duże imprezy. 6 czerwca zorganizowaliśmy Noc Marzeń w Zoo dla dzieci nieuleczalnie chorych, upośledzonych lub w inny sposób pokrzywdzonych przez los. Dla nich Ogród był otwarty bezpłatnie od 18:00 do 22:00. Przygotowaliśmy dużo atrakcji: teatr lalek, możliwość dotykania i przejażdżki na niektórych zwierzętach, i inne.

Była też wystawa fotografii dzikiej przyrody.

Jakie są plany Zoo na przyszłość?

Przede wszystkim realizacja projektu africanarium. Jak dotąd, wszystko postępuje zgodnie z planem. Jest już wybrany w konkursie projekt koncepcyjny, teraz pracujemy nad technicznym. Powinien być gotowy w maju przyszłego roku. Wtedy ogłosimy konkurs na wykonawcę i zapewne jesienią wejdziemy na budowę. Otwarcie planujemy na jesień 2011, ewentualnie na wiosnę 2012. Africanarium budujemy na tych terenach Zoo, które obecnie właściwie do niczego nie służą. Stoi tam kilka prowizorycznych budynków jeszcze z czasów Wystawy Ziemi Odzyskanych.

Będziemy też realizować program o Zoo w formie „reality show”, przygotowywany przez Telewizję Polską. Chcemy w nim pokazywać życie Zoo takim, jakie ono jest. Zwierzęta nie będą wyjmowane z klatek, tylko filmowane tam, gdzie naprawdę są. Zupełnie na zasadzie kontrapunktu tego, co kiedyś było. Ja będę się tam rzadko pojawiał. Takie jest założenie, bo to ma być pokazywanie prawdy. Nie uznaję za prawdę, jeśli w programie pan dyrektor karmi hipopotama, bo ja tego nie robię i żaden kierownik zoo tego nie robi. Czas dyrektora wykorzystywany jest po prostu na obowiązki inne, niż karmienie zwierząt.

W najbliższym czasie będą też otwarcia kolejnych obiektów.

Bardzo dziękujemy za rozmowę i cieszymy się sukcesami Wrocławskiego Ogrodu Zoologicznego.

rozmawiali:
mgr Ryszard Gruszczyński
mgr inż. Michał Krzywka



Członkowie Wspierający

P.P.O. Siechnice

ul. Opolska 30
55-011 Siechnice
tel. (0-71) 311-55-70
fax: (0-71) 311-53-86
ppo@pposiechnice.com.pl
www.pposiechnice.com.pl



Urząd Gminy Kobierzyce

al. Pałacowa 1
55-040 Kobierzyce
tel. (0-71) 311 12 97
www.kobierzyce.ug.gov.pl



Osadkowski S.A.

ul. Kolejowa 6
56-420 Bierutów
tel. (0-71) 314 64 54
www.osadkowski.com.pl



Producent drzwi i okien z PCV

EURO-PLAST

ul. Wrocławska 63
49-200 Grodków
tel./fax (0-77) 415 44 86
Punkt handlowy
ul. Kruszwicka 26/28, Wrocław
tel. (0-71) 359 33 19
www.euro-plast.pl



Bank BGŻ

Oddział Operacyjny
we Wrocławiu
Plac Teatralny 3
50-051 Wrocław
tel. (0-71) 376 63 00 (10)



Ogród Botaniczny we Wrocławiu

ul. Henryka Sienkiewicza 23
50-335 Wrocław
tel. (071) 322-59-57,
fax (071) 322-44-83
e-mail: obuwr@biol.uni.wroc.pl



Uniwersytet Przyrodniczy We Wrocławiu

ul. C. Norwida 25, 50-375 Wrocław
Tel.: (0-71) 320-51-01,
Tel/fax: (0-71) 328-39-19
e-mail: rektor@ozi.ar.wroc.pl
www.ar.wroc.pl



Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

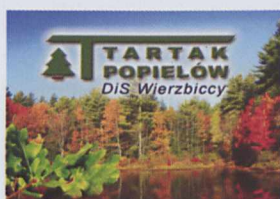
ul. Komandorska 118/120
53-345 Wrocław
tel. 71 36 80 100
e-mail: www@ae.wroc.pl
www.ue.wroc.pl



Uniwersytet Ekonomiczny
we Wrocławiu

Tartak Popielów s.c.

D.S. Wierzbiicy
46-090 Popielów, ul. Dworcowa 66
tel./fax: (077) 469-42-41,
077 427-56-15
PUNKT HANDLOWY
51-502 Wrocław, ul. Miłoszycka 3,
tel.: (071) 348-26-67
e-mail: sklad.wroclaw@wp.pl
www.tartakpopielow.pl



Urząd Miasta i Gminy Niepołomice

pl. Zwycięstwa 13
32-005 Niepołomice
tel. (0-12) 281 12 60



Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu

ul. Norwida 34
50-950 Wrocław
tel. (0-71) 328-25-59
fax: (0-71) 328-50-48
www.rzgw.wroc.pl



Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem

Sekretariat
ul. M. Curie-Skłodowskiej 1
50-381 Wrocław
tel. (0-71) 326-74-70
fax: (0-71) 328-37-11
www.mkoo.pl



3M Poland Sp. z o.o.

al. Katowicka 117
05-830 Nadarzyn
www.3m.pl
Oddział we Wrocławiu
ul. Kwidzińska 6
51-416 Wrocław
tel. (0-71) 325 25 52



P.P.H.U. „Panda”

Ul. Paczkowska 26
50-503 Wrocław
Tel./fax: (0-71) 342 76 43
biuro@drukarnia-panda.pl



Miejski Ogród Zoologiczny we Wrocławiu

ul. Wróblewskiego 1-5
51-618 Wrocław
tel: (0-71) 348-30-24
fax: (0-71) 348-37-68
e-mail: lutra@zoo.wroc.pl



Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A.

Ul. Poznańska 48
59-220 Legnica
tel. (076) 856-83-00
fax. (0-76) 856-83-05
marketing@wpec.legnica.pl



GREENLAND TECHNOLOGIA EM

Trzcianki 6
24-123 Janowiec n/Wisłą
tel. (0-81) 888 53 25
fax. (0-81) 888 53 26
www.emgreen.pl



JUBILEUSZ
V-CIO LECIA
EKONATURY
GRUDZIEN 2008



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Powiatowy Urząd Pracy we Wrocławiu
realizuje projekt

Z NAMI PO PRACĘ

Jeśli mieszkasz we Wrocławiu lub w powiecie wrocławskim, nie masz pracy i jesteś zarejestrowany w naszym urzędzie, zapraszamy Cię do udziału w projekcie, który zwiększy Twoje szanse powrotu na rynek pracy.

Oferujemy:

- szkolenia zawodowe (często z praktyką u pracodawcy) i aktywizujące
- doradztwo zawodowe i pośrednictwo pracy
- staże, przygotowania zawodowe oraz prace interwencyjne

Masz możliwość uzyskania:

- środków na podjęcie własnej działalności gospodarczej
- certyfikatów EBC*L, ELSA, FELSA, ECDL, ERC

Więcej informacji w Dziale Pośrednictwa Powiatowego Urzędu Pracy lub na stronie www.pup.wroclaw.ibip.pl

Nasz adres:
Powiatowy Urząd Pracy
53-333 Wrocław, ul. Powstańców Śląskich 98
tel. 071 360 43 00 do 09

Zapraszamy od poniedziałku do piątku w godzinach od 8.00 do 14.00

Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej – Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013



INDEKS 235229

ISSN 1731-6944

