

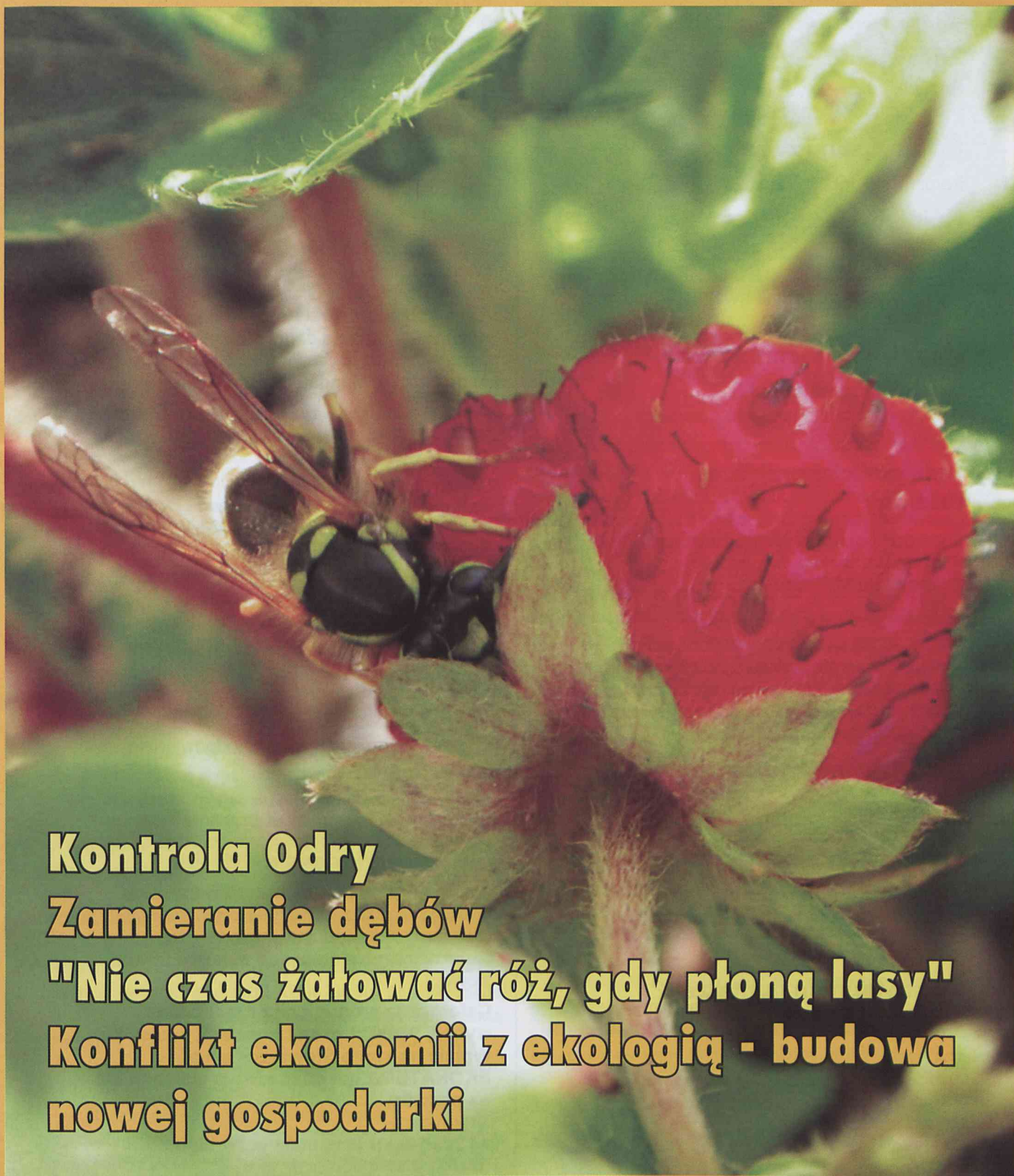


EGZEMPLARZ REGIONALNY ekonatura

ogólnopolski miesięcznik ekologiczny

Sierpień 2006 Nr 8(33) 4,90 zł

ISSN 1731-6944



**Kontrola Odry
Zamieranie dębów**

"Nie czas żałować róż, gdy płoną lasy"

**Konflikt ekonomii z ekologią - budowa
nowej gospodarki**

SPIS TREŚCI

Od Redakcji

Prawo ochrony środowiska

Instrumenty prawne, ekonomiczne i finansowe w ochronie środowiska.....	4
Błękitna Flaga w Polsce.....	5

Zdrowie

Bezpieczeństwo żywności.....	6
Pora na bukiet warzyw i koszyk owoców....	7

Świat roślin i zwierząt

Zamieranie dębów.....	8
-----------------------	---

Rolnictwo ekologiczne

Insektycydy mikrobiologiczne a rolnictwo ekologiczne.....	12
Przyrodnicze znaczenie trwałych użytków zielonych.....	16

Najnowsze technologie

Mniej zanieczyszczeń.....	19
Konflikt ekonomii z ekologią - budowa nowej gospodarki.....	20

Polska - kraj przyjazny i zielony

Odra pod kontrolą - wywiad z Panem Piotrem Barańskim, Dyrektorem Sekretariatu MKOOpZ.....	22
Krowie Święto w „Ujściu Warty”.....	24
„Nie czas żałować róż, gdy płoną lasy” – wywiad z Panem Tadeuszem Włodarczykiem, Głównym Specjalistą ds. Ochrony Przeciwpowodziowej w Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych we Wrocławiu.....	26

Architektura Krajobrazu

Jałowce w naszym ogrodzie.....	28
Z historii sztuki ogrodowej – Parki Krajobrazowe.....	29

Co słyhać u członków wspierających?

W następnym numerze:

- Jabłoń – drzewo „wiadomości dobra i zła”
- Rewolucja czy ewolucja w medycynie...
- Nowe inwestycje MPWiK
- Czy rolnictwo ekologiczne jest naprawdę ekologiczne?

WYDAWCA

Polskie Centrum Edukacji, Promocji Produktów i Urządzeń Ekologicznych
Stowarzyszenie EKONATURA

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

Zapraszamy na stronę:
www.ekonatura.org

Redaktor Naczelny:
Ryszard Gruszczyński

Zespół redakcyjny: Karolina Kończyńska,
Ewelina Łanda, Anna Mazik, Anna Miljković.

Współpraca: Urszula Cholewińska,
Włodzimierz Doroszkiewicz, Stefan Grzegorzczak, Artur Grzelczak, Katarzyna Guz,
Luiza Kałuska, Paweł Kaczorowski, Robert Kuźmiński, Elżbieta Lonc, Monika Łanda, Piotr Łakomy, Andrzej Mazur, Magda Mądrawska,
Anna Orlicka, Magdalena Płochocka.

Projekt i komputerowe opracowanie okładki:
Małgorzata Pindur, Drukarnia „PANDA”

Druk:
Drukarnia „PANDA”
ul. Paczkowska 26, 50-503 Wrocław
tel./ fax: 0-71 342 76 43, tel. 0-71 333 45 12
e-mail: biuro@drukarnia-panda.pl

Stowarzyszenie EKONATURA: wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk materiałów wyłącznie za zgodą wydawcy. Redakcja zastrzega sobie prawo do skrótów, zmiany tytułów i opracowania redakcyjnego nadsyłanych artykułów.
Za treść reklam redakcja nie odpowiada.

Poglądy autorów nie zawsze odpowiadają poglądom redakcji.

Pismo wydawane przy finansowej pomocy Gminy Wrocław w ramach realizacji zadania z zakresu podniesienia świadomości ekologicznej mieszkańców Wrocławia w 2006 roku.

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

Całoroczna prenumerata czasopisma wynosi 96,00 zł wraz z kosztami przesyłki. Wpłaty na konto Stowarzyszenia EKONATURA dokonać można w banku lub na poczcie.

Nr konta:
24 2030 0045 1110 0000 0035 1880

Od Redaktora

W Polsce w czerwcu Fundacja Batorego zainicjowała spotkania w związku z realizacją projektu „Masz głos, masz wybór”. Patron medialny nad akcją objęły: Gazeta Wyborcza, Tygodnik Polityka, TVP1, TVP3, Polskie Radio Program 1, Portal ngo.pl, Opoka.org.pl, Stowarzyszenie Gazet Lokalnych.

Inicjatywa dotyczy włączenia się organizacji pozarządowych w kampanie wyborów do samorządów w Polsce. Nasza organizacja została wybrana i zaproszona do projektu dotyczącego okręgu wrocławskiego. Na początku miałem wątpliwości, ale po wzięciu udziału w szkoleniu zrozumiałem, że ma to sens. Uświadomiłem sobie, że społeczeństwo coraz rzadziej uczestniczy w jakichkolwiek wyborach, o czym świadczy coraz mniejszy udział procentowy. Mimo że mamy wolność, demokrację, to Polacy tracą zaufanie do części polityków i dlatego nie idą do wyborów. Nie wierzą, że można cokolwiek zmienić. Społeczeństwo staje się sfrustrowane ciągłą walką polityków i brakiem właściwego tempa zmian gospodarczych oraz w innych sferach życia społecznego.

Zdaniem Fundacji Batorego, to organizacje pozarządowe winny włączyć się w tą akcję uświadczenia Polaków, że przez swój wybór i głos mogą decydować o sobie i losach Polski oraz zmieniać ją na lepsze. Założenie jest takie, że organizacje pozarządowe nie są związane z żadną opcją polityczną, ale przede wszystkim są blisko ludzi i ich problemów.

Organizacje realizują zadania rządowe, nie mając od rządu poparcia i pomocy. Niezbędne środki zdobywają poza sferą rządową, a większość prac wykonują przy pomocy wolontariatu, czyli społecznie. Liderzy tych organizacji mają ogromne doświadczenie, potrafią porywać ludzi do działań, których rząd często nie był w stanie zrealizować. Skoro ludzie angażują się w różnych organizacjach, wspierają finansowo i nie tylko różnorakie akcje, a szczególnie te związane z ratowaniem życia, tzn. że społeczeństwo ufa organizacjom pozarządowym.

W wyborach samorządowych organizacje nie powinny opowiadać się za określoną partią, ale za programem. Akcja ma wzbudzić pozytywne myślenie ludzi i uświadomić, że nie można stać z boku i nie uczestniczyć w zmianach Polski, a potem narzekać, że jest źle. To my mamy uświadomić tym nieprzekonanym Polakom, że nie wolno się poddawać, należy walczyć o dobro nas wszystkich. Naszym zadaniem powinny być różne akcje łącznie ze spotkaniami z wyborcami i przyszłymi kandydatami do władz samorządowych na różnych szczeblach. Innym zadaniem ludzi z organizacji ma być monitorowanie finansowania kampanii wyborczej przez polityków.

Ranga organizacji pozarządowych, a szczególnie tych ekologicznych, nie jest doceniana przez rządy polskie. Na zachodzie Europy aż 15 % społeczeństwa jest zatrud-



Fot. Monika Łanda.

niane w organizacjach i są one wspierane finansowo przez rządy poszczególnych krajów. U nas przeciwnie, organizacje są ignorowane i lekceważone. Rządzący widzą w nich swoich wrogów, a jeżeli współpracują, to tylko tam, gdzie widzą swój interes lub ich ludzie są w układach politycznych. Świadomość społeczna o tym, że mamy wolny kraj i że możemy decydować o jego losach, nadal jest bardzo niska. Potrzebna jest edukacja we wszystkich sferach życia społecznego, wtedy szybciej będziemy zmieniać na lepsze cały świat.

Niestety tam, gdzie są pieniądze na edukację, to jej decydenci rozdzielają je często w sposób nieuczciwy i niesprawiedliwy, a przeznaczone są dla organizacji, które im sprzyjają lub są w układach. Nasza organizacja funkcjonuje przede wszystkim dzięki sponsorom, darczyńcom, czytelnikom.

W okresie PRL-owskim byłem niepokorny, podobnie jak teraz. Wtedy nie dopuszczano mnie do awansu społecznego, a dziś, mimo że mamy demokrację, dzieje się podobnie. Na przykład, przy przyznawaniu środków na poszczególne projekty, które są, albo odrzucane, albo dotowane w niewielkim procencie. Co ciekawe, dzieje się tak jedynie we Wrocławiu, podczas gdy w pozostałej części Polski nasze działania są oceniane bardzo wysoko i to utrzymuje nas przy życiu. Tam oceniane są nasze treści, a nie, kto je wygłasza.

Apeluję do wyborców: nie zamykajmy się w sobie, otwórzmy się na ludzi i bądźmy aktywni. Nie pozwólmy nadal marnować naszego dobra narodowego, ponieważ mamy głos i możemy wybierać najlepsze programy i najlepszych ludzi, którzy w sposób uczciwy i sprawiedliwy będą decydować o naszych losach.

Ryszard Gruszczyński

Instrumenty prawne, ekonomiczne i finansowe w ochronie środowiska

Instrumenty prawne, ekonomiczne i finansowe stanowią niejako fundament systemu finansowania inwestycji proekologicznych. Ich wykorzystanie wpływa pozytywnie na środowisko naturalne, a tym samym przyczynia się do ciągłych zmian w nim. Zmiany jakie dokonały się w przeciągu ostatnich 10-ciu lat pociągnęły za sobą sporą poprawę „wszystkich elementów środowiska naturalnego, tj. wody, gleby i powietrza”.

W skład tych instrumentów wchodzi:

- „-opłaty ekologiczne,
- kary ekologiczne,
- dotacje, pożyczki, kredyty,
- zróżnicowania, zwolnienia podatkowe”.

Opłaty ekologiczne

Mają miejsce wówczas, gdy następuje, zarówno czerpanie korzyści ze środowiska naturalnego, jak i wprowadzenie w nim różnych przekształceń. Opłaty te występują nawet wtedy, gdy postępujemy zgodnie z prawem. Każdy podmiot gospodarczy czerpiący korzyści ze środowiska ponosi opłaty ekologiczne, do których w szczególności należy zaliczyć:

- „-wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza,
- pobór wody stanowiącej własność państwa,
- wprowadzanie ścieków do wód stanowiących własność państwa lub do ziemi,
- składowanie odpadów,
- usuwanie drzew lub krzewów”.

Opłaty tego typu nie mogą być umarzone, nie można ich rozłożyć na raty, ani też przesunąć daty ich płatności.

Z dniem 1 stycznia 2002 r. wprowadzone zostały nowe przepisy w zakresie dodatkowych opłat produktowych i depozytowych, które stanowią odrębną grupę opłat ekologicznych

Wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza

Opłaty te są różnej wysokości, najwyższe ustala się dla toksyn, tj. „arsen, azbest, chrom, nikiel. W tej grupie znajdują się także opłaty związane z transportem benzyn silnikowych oraz wynikające z zanieczyszczeń powstałych na skutek spalania różnych paliw.

Składowanie odpadów

Opłaty te zostały podzielone na dwie podstawowe grupy:

- związane ze składowaniem odpadów, jednorazowe;
- opłaty podstawowe, roczne za składowanie.

Usuwanie drzew lub krzewów

Najwyższe opłaty pobiera się w przypadku wycięcia drzew, które są dorosłe i należą do grupy gatunków szlachetnych i niezwykle rzadkich.

Kary ekologiczne

Mają miejsce wówczas, gdy nie przestrzegamy prawa związanego z ochroną środowiska i są to opłaty pieniężne. Kara nakładana jest w przypadku:

- przekroczenia limitu zanieczyszczeń do powietrza, pod względem ilościowym i jakościowym,
- złamaniem przepisów co do składowania odpadów,
- naruszenie dozwolonego poziomu hałasu,
- złamanie dozwolonych warunków związanych z właściwym odprowadzaniem ścieków.

Kary w przeciwieństwie do opłat ekologicznych mogą zostać przesunięte w czasie, nawet do 5 lat, stosuje się także w określonych przypadkach ich anulowanie.

Zróżnicowania i zwolnienia podatkowe

Są instrumentami ekonomicznymi, które nie wpływają znacząco na prowadzenie inwestycji proekologicznych, jak też na kształtowanie proekologicznych zachowań społeczeństwa.

Dotacje i pożyczki

Pozyskiwane są dzięki opłatom i karom ekologicznym. Jednakże dość istotnym źródłem tych instrumentów są środki będące w posiadaniu *Ekofunduszu*, czyli „fundacji powołanej przez Rząd Polski oraz rządy państw”.

Reasumując powyższą klasyfikację należy dodać, iż opłaty ekologiczne są bardzo istotnym narzędziem, służącym skutecznym działaniom proekologicznym podejmowanym przez Państwo. Opłaty, jak i kary ekologiczne mają za zadanie popularyzowanie działań służących zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń przedostających się do środowiska. Umiejętne wykorzystanie tych i innych instrumentów może być niejako bazą finansową inwestycji proekologicznych, które ogrywają wspólnie coraz większe znaczenie.

Anna Mazik

Literatura:

1. M. Rudnicki, *Dynamika zmian systemu prawno-finansowego instrumentów ochrony środowiska w Polsce* oraz J. Śleszyński, *Polityka ochrony Środowiska w Polsce* {w} A. Krynicki /red./, *Międzynarodowe zarządzanie środowiskiem* Tom I, Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2004

Błękitna Flaga w Polsce

Powstała w 1981 roku w Danii. Jest organizacją pozarządową, zrzeszającą organizacje różnych narodów. Tworzy programy z zakresu edukacji ekologicznej, realizację których koordynują organizacje narodowe. **Fundacja na rzecz Edukacji Ekologicznej** (FEE – Foundation for Environmental Education), bo o niej mowa, jest pomysłodawcą m.in. międzynarodowego programu Błękitna Flaga, którego zadaniem jest wyróżnienie kąpielisk i przystani jachtowych spełniających najwyższe standardy ochrony środowiska w zakresie jakości wody, zarządzania środowiskowego, bezpieczeństwa oraz prowadzonych działań edukacyjnych i informacyjnych. Koordynatorem Krajowym w Polsce jest Fundacja Ecobaltic.

Decyzję o przyznaniu kąpieliskom i przystaniom znaku Błękitnej Flagi podejmuje Międzynarodowe oraz Krajowe Jury.

W skład **Międzynarodowego Jury** wchodzi przedstawiciele:

- Światowej Organizacji Turystycznej (WTO)
- Programu Ochrony Środowiska ONZ (UNEP)
- Międzynarodowej Rady Przemysłu Morskiego (ICOMIA)
- Międzynarodowej Federacji Ratownictwa Wodnego (ILS)
- Europejskiej Unii na rzecz Ochrony Wybrzeży (EUCC)
- Fundacji na rzecz Edukacji Ekologicznej (FEE).

Jury Krajowe składa się z przedstawicieli:

- Ministerstwa Środowiska,
- Ministerstwa Gospodarki,
- Polskiej Organizacji Turystycznej,
- Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska,
- Państwowej Inspekcji Sanitarnej,
- Polskiego Związku Żeglarskiego,
- WOPR,
- Polskiego Klubu Ekologicznego,
- Związku Miast i Gmin Morskich.



W 2006 roku Międzynarodowe Jury uhonorowało znakiem Błękitnej Flagi 3187 obiektów na całym świecie. W Polsce w gronie tych najlepszych znalazły się 2 kąpieliska i 3 przystanie jachtowe:

- Kąpielisko „Świnoujście – Uznam”,
- Kąpielisko „Molo Gdańsk – Brzeźna”,
- Port Jachtowy w Lebie,
- Marina Gdynia,
- Marina Gdańsk.

Nie jest to może satysfakcjonujący wynik, wzięwszy pod uwagę ogólną liczbę nagrodzonych, ale fakt pojawienia się akcentu polskiego w tym rankingu budzi nadzieję na poprawę jakości środowiska w miejscach corocznego wypoczynku Polaków. Tym bardziej, że Jury Krajowe Programu Błękitna Flaga przyznało dodatkowe wyróżnienia - krajo-

we - za doskonałą jakość wody i organizację usług kąpieliskom:

- Pobierowo – gm. Rewal,
- Mrzeżyno – gm. Trzebiatów,
- Krynica Morska – Plaża „Bulwar Słoneczny”,
- Sztutowo.

Jest to obiecujący znak na przyszłoroczne międzynarodowe wybory obiektów, bowiem kąpieliska te przygotowują się do spełnienia kryteriów Programu Błękitna Flaga w roku 2007.



Fot. Karolina Rychlewska.

Obiekt starający się o przyznanie certyfikatu jakości musi zostać zgłoszony do Programu odpowiednio wcześniej. W tym roku Pilotaż, czyli lista kandydatów do Programu Błękitna Flaga obejmuje:

1. Kąpieliska:

- Pogorzelica,
- Władysławowo,
- Kąty Rybackie,
- Kąpielisko nr 5 – Sopot,
- Ustka – Plaża Wschodnia,
- Darłowo – Plaża Wschodnia,
- Dąbki – Plaża morska w Dąbkach,
- Ustronie Morskie – plaża przy ul. Nadbrzeżnej,
- Ińsko – Plaża Miejska.

2. Przystanie jachtowe:

- Szczecin – camping Marina PTTK,
- Kamień Pomorski – Przystań MOKiS,
- Port Jachtowy Puck.

Ostateczna decyzja o przyznaniu znaku Błękitnej Flagi należy oczywiście do Międzynarodowego Jury, oceniającego zgłoszone obiekty zgodnie ze ścisłymi kryteriami Programu. Trudno więc otrzymać to prestiżowe wyróżnienie bez odpowiedniego przygotowania i właśnie na nie powinien być przeznaczony pozostały do przyszłego sezonu czas. Oby nie był on zmarnowany.

Opracowała Karolina Kończyńska

Bezpieczeństwo żywności

Zaprzyjaźniony kupiec z targowiska osiedlowego zawsze dyskutuje ze stałymi klientami na temat kupowania świeżych owoców i warzyw z bezpiecznego źródła. Na pytanie, dlaczego nie zaopatruje się w truskawki od pobliskiego plantatora tych sezonowych owoców, odpowiedź była prosta. Mianowicie producent, o którym mowa, jest mu znany z tego, że w trakcie pełnych zbiorów opryskuje chemicznie plantację przeciwko chwastom, grzybom i szkodnikom, a na drugi dzień truskawki te wywozi tonami do różnych odbiorców hurtowych.

Pseudoproducent nie przejmuje się tym, że świadomie zatrucha przyszłych konsumentów pozornie dorodnymi truskawkami. Na plantacji zatrudnia Ukraińców, którzy, albo są nieświadomi, albo jest im obojętne, czym polewa truskawki ich pracodawca.

Dziś nikt nie bada żywności przeznaczonej bezpośrednio do sprzedaży, więc takie działania uchodzą bezkarnie. Istnieje cała gama przeróżnych środków chemicznych do nawożenia i ochrony roślin, a rosące zapotrzebowanie, szczególnie na truskawki, powoduje, że ich niektórzy producenci dla szybkich zysków świadomie zatrują swoich klientów. Mentalność takiego wytwórcy żywności jest na pograniczu przestępstwa, ale należałoby to udowodnić. Truskawka taka, w sklepie czy na straganie, jest anonimowa, choć ma wysoką cenę ze względu na swój dorodny wygląd.



Mówi się, że zdrowie społeczeństwa zależy od rolników. Oczywiście taki pogląd leży przede wszystkim w sferze moralnej producenta. Od tego zależy, czy będzie on rygorystycznie przestrzegał zasad stosowania środków chemicznych przy produkcji żywności, czy też co roku dostarczać nam będzie podtrute owoce, warzywa, zawierające rozmaite szkodliwe związki chemiczne.

Sprawa oprysków chemicznych to nie wszystko dla bezpiecznej żywności. Pozostaje wiele innych czynników wpływających na zdrową żywność. Należą do nich:

- położenie plantacji z dala od szos (skażenie ołowiem) oraz zakładów przemysłowych, które emitują do atmosfery i wody szkodliwe związki,

- ograniczenie stosowania nawozów sztucznych, zastępując je nawozami naturalnymi, kompostami, poplonami, czyli wprowadzanie masy organicznej do gleby,

- ograniczenie stosowania pestycydów, a jeżeli producenci muszą to robić, to należy przestrzegać rygorystycznie rodzaju, ilości, czasu stosowania i okresu karencji (okres od ostatniego zabiegu do zbioru płodu) preparatu.

Prawdziwi rolnicy o wysokim morale i odpowiedzialności przestrzegają tych zasad.



Konsumentom radzimy:

- przed spożyciem owoców i warzyw umyć je pod bieżącą, gorącą wodą (jeżeli nie szkodzi to produktom),
- nie dodawać do żywności i jej przetworów środków konserwujących takich, jak, np. benzoesian czy azotan sodowy, potasowy (saletra),
- chronić żywność (szczególnie teraz, w czasie upałów) przed pleśnieniem, przechowywać ją w chłodnych, suchych i czystych miejscach.

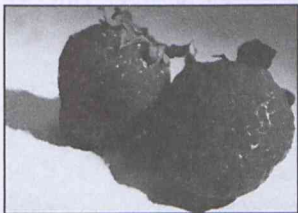
Jeżeli na produkcie pojawi się zauważalna gołym okiem pleśń, pod żadnym pozorem nie należy go spożywać, nawet po jej usunięciu. Produkty takie zawierają mykotoksyny, których nie jest w stanie zniszczyć gotowanie ani smażenie. Z grupy mykotoksyn, najbardziej niebezpieczne dla zdrowia są aflatoksyny, wytwarzane przez grzyba *Aspergillus flavus*. Powodują one poważne zatrucia oraz wykazują działanie rakotwórcze.

Nasze zdrowie zależy więc w znacznym stopniu od pań domu, które przygotowują posiłki dla swoich rodzin.

Od lat powtarzam swoje motto „zdrowie to żywność wiadomego pochodzenia”, które w dawnych latach było naganne u kontrolerów i wyszydzane przez nieświadomych konsumentów. Najważniejsza jest świadomość czynów producentów i konsumentów. A jak to czynić, aby ona wzrosła? To pytanie pozostawiam naszym czytelnikom. Napiszcie do nas o swojej wiedzy, poglądach na ten temat.

Ryszard Gruszczyński

Pora na bukiet warzyw i koszyk owoców



Pora letnia to szeroka gama przeróżnych świeżych owoców i warzyw. Należą one do ostatniej grupy z pięciu najważniejszych produktów spożywczych. Dostarczają witamin, składników mineralnych i błonnika tak ważnego w naszym pożywieniu.

Dietetycy w sposób praktyczny podzielili owoce i warzywa na trzy grupy:

- 1) warzywa i owoce zawierające witaminę C,
- 2) warzywa i owoce zawierające karoten (prowitaminę A),
- 3) inne warzywa i owoce oraz ziemniaki.

Do owoców najbogatszych w witaminę C należą: owoce cytrusowe, owoce dzikiej róży, maliny, truskawki, poziomki, porzeczki czarne, białe i czerwone i ostatnio borówka amerykańska, agrest, czarne jagody. Z warzyw to przede wszystkim: kapusta biała i czerwona, kalafior, bruksełka, kalarepa, pomidory.

Jabłka zawierają mało witaminy C, dlatego zaliczane są do trzeciej grupy: inne warzywa i owoce. Warto jednak zjadać je ze względu na dużą ilość składników mineralnych oraz pektyny. Ważniejszym źródłem witaminy C są ziemniaki, które codziennie goszczą na naszych talerzach.

Do drugiej grupy warzyw i owoców bogatych w karoten należą: marchew, dynia, fasola strączkowa, cykorja, zielony groszek, szczaw, szpinak, sałata, nać pietruszki, szczypior, zielony koper, melony, morele.



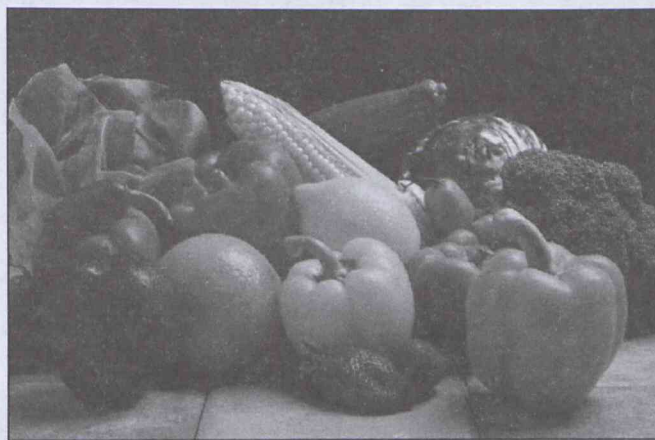
Do ostatniej grupy warzyw i owoców ubogich w witaminę, a zawierających duże ilości składników mineralnych należą: korzeń pietruszki, seler, buraki, cebula, ogórki, por, rzodkiewka, rabarbar, jabłka, gruszki, śliwki, wiśnie, czereśnie, brzoskwinie, winogrona.

Dlatego dostępność różnych owoców i warzyw świeżych, szczególnie w porze letniej, zachęca nas do ich spożywania bez ograniczeń.

Sezonowość owoców, szczególnie tych świeżych, potwierdza ich codzienna obecność na naszych stołach. Ze względu na panującą suszę, ceny tych owoców w okresie największej podaży rosną. Mimo to nie powinniśmy sobie

żałować, bo żadne pieniądze nie zastąpią nam cennych składników dla naszego zdrowia.

Duża ilość owoców i warzyw w naszym menu to doskonały sposób na leczenie otyłości. Nie zawierają one dużych wartości energetycznych. W 100 g spożytych warzyw czy owoców znajduje się od 10-50 kcal, więc aby uzyskać 1000 kcal, trzeba zjeść 2-3 kg warzyw. Wypełnienie żołądka taką ilością warzyw, czyli do syta, ma zastosowanie w profilaktyce odchudzania się.

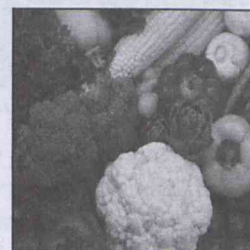


Atrakcyjność kolorystyczna świeżych owoców zachęca nas do ich kupowania, przygotowania i spożywania. Ważne jest, aby unikać obróbki termicznej tam, gdzie jest to konieczne, bo przy tych zabiegach po drodze tracimy sporo witamin i składników mineralnych. Dlatego nie warto pozbywać się wody po ugotowaniu ziemniaków, warzyw, a wykorzystać je do innych potraw, np. zup.

Jeszcze bardziej smakują nam owoce i warzywa, kiedy sami zbieramy je z własnych ogródków. Wtedy jesteśmy pewni, że nie zawierają szkodliwych związków jako pozostałości po nadmiernym, sztucznym nawożeniu, czy ochronie chemicznej przed chorobami i szkodnikami. Często wyczuwamy różnice w smaku, zapachu kupowanych owoców, np. truskawek. Jedne pięknie pachną i są bardzo smaczne, a inne przeciwnie, ich spożywanie nie sprawia nam przyjemności. Oczywiście wpływ na to ma zarówno miejsce, jak i sposób uprawy i jej ochrona. Dlaczego np. maliny, poziomki leśne tak pięknie pachną, a zjadanie ich jest czystą przyjemnością? W ich produkcję bowiem nie ingerował człowiek.

Gwarancję czystości i smaku warzyw i owoców dają przede wszystkim produkty pochodzące z gospodarstw ekologicznych, czy też od producentów przestrzegających normy i zasady w ich uprawie.

Życzę smacznego owoców i warzyw.



Ryszard Gruszczyński

ZAMIERANIE DĘBÓW

Coraz częściej w różnych regionach Polski obserwowane jest bardzo niepokojące zjawisko, w efekcie którego wydzielają się i usychają drzewa w drzewostanach dębowych. Zjawisko to określane jako zamieranie dębów, jest w zasadzie kompleksem chorobowym, na który składają się czynniki ze świata owadów oraz grzybów patogenicznych. Należy jednak zaznaczyć, iż czynniki te powinny być postrzegane jako ostatnie w procesie zamierania drzew.



Fot. 1. Robert Kuźmiński.

Za pierwotny czynnik sprawczy powszechnie uważa się obniżenie poziomu wody gruntowej, który osłabiając drzewostany, czyni je bardziej podatnymi na ataki wspomnianych organizmów. Jednak nie bez znaczenia wydaje się być ogólna kondycja drzewostanów.



Fot. 2. Robert Kuźmiński.

Drzewa chore i obumierające charakteryzują się następującymi objawami:

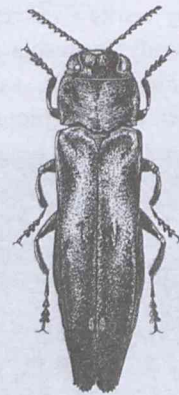
- na pniach drzew występują ciemne plamy (fot. 1),
- korony stają się przeświecone z martwymi gałęziami,
- miejscami na pniach i gałęziach odstaje i odpada kora odsłaniając drewno (fot. 2),

- pod korą można zauważyć żerowiska owadów (fot. 3), a w końcowym stadium na drzewach widać ślady po dzięciolach,

- przy szyi korzeniowej pod korą mogą być widoczne białe platy grzybni.

Ze świata owadów z zamieraniem dębów wiąże się przede wszystkim opiętka (*Agrilus spp.*), których larwy żerując pod korą przyczyniają się do zamierania drzew. Nie są one jedynymi tzw. szkodnikami wtórnymi występującymi na dębach, lecz powszechnie uważa się, że odgrywają one rolę pierwszoplanową w dobijaniu osłabionych drzew. W związku z tym zasadne wydaje się bliższe przedstawienie wybranych gatunków z rodzaju *Agrilus*.

W naszym kraju występuje blisko 30 gatunków z rodzaju *Agrilus*, z których tylko niektóre należy łączyć z dębami. Przykładowo: *Agrilus ater* L. – opiętek czarny związany jest z topolą i wierzbą, a *Agrilus betuleti* Ratz. – opiętek brzozowiec, związany jest z brzozą. Większość krajowych gatunków żeruje na drzewach liściastych, a tylko niektóre gatunki opiętek rozwijają się na drobnych krzewach, a nawet roślinach zielnych, np. na wawrzynku wilczelyko (*A. integerrimus* Ratz.), agreście (*A. ribesi* Schaefer), wiciokrzewie (*A. cuanescens* Ratz.) i innych (Gutowski 2004).



Ryc. 1. Andrzej Mazur. *Agrilus biguttatus* Fabr. – opiętek dwuplankowy.

Natomiast na dębach pospolicie wystąpić mogą następujące gatunki z rodzaju opiętek: *Agrilus biguttatus* Fabr. – opiętek dwuplankowy, *Agrilus viridis* L. – opiętek zielony i *Agrilus angustulus* Ill. – opiętek wąski i mogą brać one udział w zamieraniu dębów.

Spośród wymienionych gatunków najczęściej na dębach występuje *Agrilus biguttatus* (ryc. 1). Jest to chrząszcz długości 8,5 – 13,0 mm o ciele wąskim i wydłużonym, w kształcie zbliżonym do klinowatego, barwy zielonej o metalicznych odcieniach, od ciemnozielonych do brązozielonych. W tylnej części pokryw w pobliżu szwu znajduje się owalna plamka utworzona z gęstych i krótkich, białawych włosków, będąca jedną z charakterystycznych cech wyróżniających ten gatunek. Opiełek rozwija się na

różnych gatunkach dębów. Zasiedla dolne, nasłonecznione partie pni wraz z szypkami i nabiegami korzeniowymi na drzewach stojących, leżących, także pniaki i grube gałęzie.



Fot. 3. Robert Kuźmiński.

Chrząszcze pojawiają się od końca maja do początków lipca. W tym czasie roją się, a przy słonecznej pogodzie i wysokich temperaturach są bardzo ruchliwe. Żer uzupełniający prowadzą na liściach dębów – gdzie nagryzają blaszki liściowe między nerwami. Samice składają jaja po kilka sztuk w szczelinach kory dębów. Larwy żerują pomiędzy korą i drewnem w strefie łyka, wygryzając poprzecznie biegnące, długie chodniki larwalne, „opinające” często cały pień. Jest to dla drzewa bardzo groźne, gdyż nawet niewielka liczba larw może spowodować całkowite przecięcie ciągłości łyka i zakłócenie procesów fizjologicznych drzewa, a w konsekwencji zamieranie. Larwy zimują w korowinie, wiosną następuje ich przepoczwarczenie i pod koniec maja pojawiają się pierwsze postacie doskonałe. Gatunek ten preferuje starsze drzewostany dębowe. Uznawany jest także za gatunek charakterystyczny dla lasów o strukturze naturalnej (Gutowski 2004).

Pokrewne, drobne gatunki z rodzaju tj. opiątek wąski (*A. angustulus* Ill.) (ryc. 2) i opiątek bruzdkowany (*A. sulcicollis* Lacord.) (ryc. 3) przechodzą rozwój na usychających gałęziach dębowych lub na młodych drzewkach.



Ryc. 2. Andrzej Mazur. Opiątek wąski *Agrilus angustulus* Ill.



Ryc. 3. Andrzej Mazur. Opiątek bruzdkowany *Agrilus sulcicollis* Lacord. – bardzo podobny do opiątka wąskiego, od którego różni się m. in. silnie bruzdkowanym czołem.

Jak już wspomniano obok opiątek głównymi czynnikami dobijającymi drzewostany dębowe są grzyby patogeniczne. W odróżnieniu od owadów znacznie trudniejsze jest zauważenie ich obecności. Obok wielu gatunków grzybów, które powodują zamieranie pędów oraz choroby żółdki ważną rolę w procesie zamierania dębów odgrywiają opiętki (*Armillaria*).

Gatunki rodzaju *Armillaria* (Fr.) Satude wywołują jedną z najgroźniejszych chorób drzew leśnych w Polsce i na całym świecie. Znaczenie gospodarcze opiętkowej zgnilizny korzeni nie ogranicza się tylko do gospodarki leśnej, ale obejmuje rolnictwo, sadownictwo i ogrodnictwo (Mańka 2005, Hood i in. 1991, Sierota 2001). Opiętki występują powszechnie w środowisku leśnym, w niemalże wszystkich siedliskach. Poza tym szkody wyrządzone przez te patogeny notowane są w sadach, winnicach, plantacjach truskawek, malin, kiwi czy róż. Wreszcie szkody wyrządzone przez *Armillaria* spp. dotyczą także gospodarstw domowych, gdzie w ogrodach patogen może powodować zamieranie, czasami niezwykle cennych egzemplarzy drzew, krzewów i krzewinek (Show III 1991, Fox 2000).



Fot. 4. Piotr Łakomy. Białe platy grzybni.

W 2001 roku, opiętkową zgniliznę korzeni zarejestrowano na powierzchni około 130 tys. ha drzewostanów iglastych i liściastych wszystkich klas wieku (Sierota i in. 2002). W niektórych regionach kraju choroba może występować epifitozyjnie. Opiętki mogą być zarówno pierwotnymi, jak i wtórnymi patogenami drzew leśnych. Jako pierwotne infekują drzewa będące w dobrej kondycji zdrowotnej, powodując ich szybką śmierć. Jako patogen wtórny infekują drzewa już osłabione, poddane abiotycznym lub biotycznym czynnikom stresowym. W ostatnich latach znaczenie opiętkowej zgnilizny korzeni wzrasta w drzewostanach uważanych do tej pory za odporne, w buczynach oraz w dębinach na terenie całego kraju (Łakomy i Siwecki 2000, Sierota 2001).

W niemalże wszystkich drzewostanach dębowych korzenie i szypki korzeniowa osłabionych, zamierających i zamarłych dębów są bardzo często zakażane i zasiedlane przez opiętki. Równocześnie pniaki oraz resztki drewna pozostające w glebie bądź leżące na niej są także źródłem tego groźnego patogena drzew i krzewów. W drzewosta-

nach dębowych aktywność opieńki łączy się z występowaniem czynników stresowych, osłabiających kondycję drzew oraz ich odporność na choroby i szkodniki owadzie. Do najważniejszych czynników osłabiających drzewostany dębowe można zaliczyć suszę, wahania poziomu wód gruntowych, czasowe zalewanie, mróz, zanieczyszczenie powietrza, defoliację powodowaną żerem owadów, inne choroby, a szczególnie zamieranie pędów, gałęzi i konarów oraz choroby aparatu asymilacyjnego. Zanieczyszczenia powietrza, deficyt składników pokarmowych w glebie (np. niska zawartość azotu w powiązaniu z niskimi wartościami pH), oraz długoterminowy okres suszy wydają się być czynnikami stresowymi chronicznie działającymi (Gregory i inni 1991).



Fot. 5. Piotr Łakomy. Ryzomorfy opieńki.

Śród sześciu notowanych w Polsce gatunków opieńki (Domański i inni 1967, Łakomy 2001, Żółciak 2005) w drzewostanach dębowych najpowszechniej występuje *Armillaria gallica* Marxm. & Romagn. (opieńka żółtotrzonowa), sporadycznie *A. ostoyae* (Romagn.) Herink (opieńka ciemna), *A. cepistipes* Velen. (opieńka maczugowata), (Łakomy i Siwecki 2000, Żółciak 1999), a bardzo rzadko (2 stanowiska w Polsce) *A. mellea* (Vahl: Fr.) Kumm. (opieńka miodowa; Łakomy 2001, 2004).

Armillaria gallica uważana jest za patogena słabości zarówno drzew liściastych oraz iglastych (Morrison 1989). Gatunek ten zaliczany jest jako najważniejszy gatunek wywołujący zgniliznę korzeni drzew liściastych. Opieńka ta może, jako patogen wtórny, atakować żywe drzewa nawet dużych rozmiarów, powodując zgniliznę korzeni i podstawy pnia (Rishbeth 1982). Pod korą korzeni, szyi korzeniowej, a nawet pni, widoczne są objawy obecności opieńki, mianowicie obfite białe płyty grzybniowe (fot. 4), a także ryzomorfy (fot. 5), czyli sznury grzybniowe, autonomiczne struktury mogące rozprzestrzeniać się środowisku glebowym na znaczne odległości i dokonywać infekcji drzew. Jesienią na pniakach lub na powalonych drzewach występują zwykle kolonijnie owocniki (fot. 6).



Fot. 6. Piotr Łakomy. Owocniki *Armillaria ostoyae* (Opieńka ciemna).

Powszechna obecność *A. gallica* w drzewostanach dębowych (Łakomy, Siwecki 2000), a także liczne infekcje żywych drzew świadczą o tym, że dęby są osłabiane czynnikami stresowymi. Davidson i Rishbeth (1988) uważają, że ten gatunek opieńki atakuje tylko takie właśnie drzewa.

Reasumując, opieńki, a najczęściej opieńka żółtotrzonowa są jednym z ostatnich ogniw całego łańcucha (wieloczynnikowego) przyczyn powodujących zamieranie dębów. Ich aktywność i przyspieszanie tempa wydzielania się drzew w drzewostanie zależy od nasilenia czynników stresowych działających na drzewa, zarówno czynników biotycznych jak i abiotycznych.

Mimo, iż zjawisko wydzielania się drzew jest zjawiskiem naturalnym, to jednak gdy drzewa zamierają grupowo (fot. 7) i są to drzewa górujące w pełni rozwoju fizjologicznego, to świadczy to niestety o znacznym pogorszeniu stanu zdrowotnego drzewostanów (w tym wypadku dębowych), co może być wypadkową ogólnego stanu środowiska.



Fot. 7. Robert Kuźmiński.

Zjawisko zamierania dębów jest coraz powszechniej obserwowane nie tylko na terenie naszego kraju. Dęby uważane powszechnie za synonim zdrowia i długowieczności coraz powszechniej zaczynają chorować i usychają. Należy zaznaczyć, iż nie dotyczy to wyłącznie drzewostanów gospodarczych, ale także lasów komunalnych, parków, rezerwatów i zieleni miejskiej.

Dr inż. Robert Kuźmiński¹,
dr hab. Piotr Łakomy², dr inż. Andrzej Mazur¹

¹ Katedra Entomologii Leśnej

² Katedra Fitopatologii Leśnej

Wydział Leśny

Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu

Literatura:

Davidson A. J., Rishbeth J., 1988. Effect of suppression and felling on infection of oak and Scots pine by *Armillaria*. Eur. J. For. Path., 18; 161-168.

Domański S., Gumińska B., Lisiewska M., Nespiak A., Skirgiełło A., Truszkowska W., 1967. Mikoflora Bieszczadów Zachodnich. III. Acta Mycologica III: 63-114.

Fox R., T., V., (red.) 2000. *Armillaria* Root Rot: Biology and Control of Honey Fungus. Andover. Intercept.

Gregory S. C., Rishbeth J., Show C. G. III, 1991. Pathogenicity an Virulence. W: *Armillaria* Root Diseases. Red. C. G. Show III, G. A. Kile. U.S.D.A., Forest Service. Agricultural Handbook No 691. Washington, D. C.; 76-87.

Gutowski J. R., 2004: Bogatkowate (*Buprestidae*). [w:] Bogdanowicz W., Chudziaka E., Pilipiuk I., Skibińska E. (eds.): Fauna Polski. Charakterystyka i wykaz gatunków. Tom I. Muzeum i Instytut Zoologii PAN Hood I., A., Redfern D., B., Kile G., A., 1991: *Armillaria* in Planted Hosts. In: *Armillaria* Root Diseases. Show III C., G., and Kile G. (red.), A. U.S.D.A., Forest Service. Agricultural Handbook No 691. Washington, D. C.: 122-149.

Łakomy P., 2001. The first record of *Armillaria mellea* sensu stricto in a forest ecosystem in Poland. Phytopathol. Pol. 21: 155-163.

Łakomy P., 2004. Środowiskowe uwarunkowania zasiedlenia pniaków drzew liściastych przez wybrane gatunki grzybów saprotroficznych oraz grzyby rodzaju *Armillaria*. Rozprawy Naukowe, Zeszyt 355, Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu.

Łakomy P., Siwecki R., 2000: Grzyby z rodzaju *Armillaria* występujące w Nadleśnictwie Smolary. Sylwan 4: 115-121.

Mańka K., 2005. Fitopatologia Leśna. PWRiL Warszawa.

Morrison D. J., 1989. Pathogenicity of *Armillaria* species in related to rhizomorph growth habit. W: Red. D. J. Morrison, Proceedings of the 7th international conference on root and butt rots; 1988 August 9-16; Vernon and Victoria, BC. Victoria, BC: International Union for Forestry Research Organization; 584-589.

Rishbeth J., 1982. Species of *Armillaria* in southern England. Plant Pathology, 31; 9-17.

Show III, C. G., Kile G. A. (red.), 1991. *Armillaria* Root Diseases. U.S.D.A., Forest Service. Agricultural Handbook No 691. Washington, D. C.

Sierota Z., 2001. Choroby lasu. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa

Sierota Z., Małecka M., Stocka T., 2002: Choroby infekcyjne. W: Krótkoterminowa prognoza występowania ważniejszych szkodników i chorób infekcyjnych drzew leśnych w Polsce w 2001 roku. Prace IBL, C; 1-100.

Żóćciak A., 1999: Występowanie grzybów z rodzaju *Armillaria* (Fr.: Fr.) Staude w kompleksach leśnych w Polsce. Prace IBL, Seria A, nr 890: 29-40.

Żóćciak A., 2005. Opieki. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych.

Czy wiesz, że...

- krokodyl dba o zęby. Nie szczotkuje, nie czyści ich nitką, nie chodzi do dentysty, a ma chyba najbardziej zdrowe zęby spośród zwierząt. Krokodyl w ciągu życia może aż 50 razy je wymienić. Zęby służą mu do chwytania i miażdżenia ofiary;



- kameleon to specjalista od polowania. Język tego gada może być wyrzucony na znaczną odległość z prędkością 5 m/s, dlatego złapanie owada zajmuje mu mniej niż 0,01 s. Poza tym kameleon zmienia ubarwienie, co ułatwia mu kamuflaż, i z tego słynie najbardziej;

- udawanie zwierzęcych zwłok to doskonała obrona. Zaskroniec w razie zagrożenia potrafi udawać martwego. Rozdziawiony, wywinęty do góry pysk, język na wierzchu i wydzielanie z siebie bardzo cuchnącej cieczy to sposób na przeżycie;

- jad małej kolumbijskiej żaby wystarczy do uśmiercenia 200 ludzi. Ze skóry tego płaza Indianie południowoamerykańscy przyrządzają wyciąg do produkowania zatrutych strzał, który jest silniejszy niż sławna kurara;

- czarna mamba to najszybszy wąż na świecie, występuje w południowej Afryce. Na krótkim dystansie może gonić ofiarę z prędkością nawet do 25 km/h. Na dodatek należy do najbardziej jadowitych węży, jej jad zabija człowieka w ciągu kilkunastu minut;

- płazy i gady znikają z Ziemi z winy człowieka, zabija je nasza cywilizacja. Na granicy wymarcia jest żółw szylkretowy. Ze skorupy tego żółwia robi się m. in. oprawki okularów. Za jego zabijanie grożą bardzo wysokie kary. Żółwie zabijane są też ze względu na smaczne mięso;

- niektóre żaby mają tak delikatną skórę, że wzrost promieniowania ultrafioletowego jest dla nich zabójczy, tak jak w przypadku kikutnika złocistego.



Zebrała i opracowała Anna Miłković

Insektycydy mikrobiologiczne a rolnictwo ekologiczne

Zgodnie z Dyrektywą 91/414/EEC w wykazie środków ochrony roślin dopuszczonych do krajowego obrotu do 2010 roku znalazło się zaledwie 2,6% preparatów biologicznych, z czego niecały 1% stanowią mikrobiologiczne insektycydy. Największy udział mają preparaty bakteryjne na bazie kryształów i spor *Bacillus thuringiensis kurstaki* (Dipel 3,2 WP, Foray 03UL, Foray 04 UL, Thuricide 02 UL- USA, EKOTECH 15 OF, EKOTECH 075 OF- Francja) i *B. th. berliner* (Thuricidan, krem- POLFA) do zwalczania larw z rzędu *Lepidoptera* oraz w mniejszym procencie preparaty wirusowe zawierające *Baculovirus us GV* (Carpovirusine SC- Francja) do zwalczania głównie szkodników w sadownictwie jak owocówki jabłkówekczki i śliwkówekczki.

Preparaty te określane są mianem biologicznych środków bezpiecznych dla środowiska. W przeciwieństwie do związków chemicznych insektycydy mikrobiologiczne są specyficzne wobec określonych szkodników, nie akumulują się w środowisku i nie wywołują zjawiska oporności. Jako naturalne środki owadobójcze są więc akceptowane przez rolnictwo ekologiczne zgodnie z rozporządzeniem Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi (Dz. U. Nr 93, poz. 898 z dnia 20 kwietnia 2004 r). Zawierają bowiem naturalne patogeny, które występują w przyrodzie, i które w naturalnych warunkach ograniczają liczebność populacji organizmów szkodliwych. Warto pamiętać, że szkodniki to gatunki uznane tylko przez człowieka jako szkodliwe i niepożądane oczywiście z punktu widzenia jego gospodarki rolnej i hodowlanej. W kategoriach ekologicznych są to gatunki konkurujące z innymi gatunkami, a także człowiekiem o źródło pożywienia czy miejsce bytowania (Lonc i Kantowicz, 2005).

Wśród chorobotwórczych dla owadów drobnoustrojów, tzw. entomopatogenów wyróżnia się głównie wirusy, bakterie i grzyby, które najczęściej wykorzystuje się jako czynniki biologicznego zwalczania szkodników roślin, czyli fitopatogenów. W środowisku przyrodniczym choroby wirusowe (wiriozy) są najważniejszym czynnikiem ograniczającym masowe pojawy owadów. Większość owadzych wirusów charakteryzuje bowiem szybka transmisja infekcji oraz wysoka swoistość wobec żywiciela i jego stadiów rozwojowych (Ignatowicz, 2003). Na choroby wirusowe najbardziej wrażliwe są stadia larwalne owadów. Wirusy przeważnie atakują gąsienice motyli z rzędu *Lepidoptera*. Mniej licznie porażane wiriozami bywają błonkówki (*Hymenoptera*), muchówki (*Diptera*) i larwy chrząszczy (*Coleoptera*). Łącznie opisano ponad 300 różnych chorób wirusowych owadów, wśród których najliczniejszą i najważniejszą gospodarczo grupę stanowią wirusy jądrowej poliedrzy będące przyczyną około 85% przypadków chorobowych (Oprychałowa, 1994). W następnej kolejności lokowane są wirusy granulozy i cytoplazmatycznej polierozy

wywołujące ogółem 15% przypadków chorób infekcyjnych.

W Polsce dopuszczony do obrotu w rolnictwie, zarówno konwencjonalnym jak i ekologicznym, jest tylko jeden preparat wirusowy Carpovirusine SC, zawierający wirusy granulozy (Tomala, 2004). Wirusy te atakują gąsienice powodując zmiany strukturalne i biochemiczne w żywicielu. Zainfekowane bowiem larwy motyli nie żerują, stają się mniej ruchliwe i bardziej widoczne dla potencjalnych naturalnych wrogów, organizmów drapieżnych. Powszechnie uznaje się preparaty wirusowe, wyprodukowane na bazie naturalnych patogenów, jako całkowicie bezpieczne dla owadów współżyjących, w tym pożytecznych, a więc nie będących obiektem zwalczania. Najczęściej działają one zabójczo na jeden tylko gatunek szkodnika.

W programach ochrony roślin przed szkodnikami wykorzystuje się również owadobójcze grzyby. Są to grzyby bezpośrednio eliminujące szkodniki roślin uprawnych oraz grzyby saprofityczne, głównie żylica olbrzymia (*Phlebiopsis gigantea*) stymulujące procesy odpornościowe, które chronią rośliny przed inwazjami gospodarczo groźnych fitopatogenów (Tomala, 2004). Spośród około 800 znanych entomopatogennych i pasożytniczych gatunków grzybów jedynie ok. 15 znalazło zastosowanie w biologicznej kontroli szkodników roślin, głównie uprawianych pod osłonami w szklarniach (Sosnowska, 2006). Grzyby owadobójcze, podobnie jak wirusy i bakterie, w środowisku naturalnym występują bardzo powszechnie i odgrywają ogromną rolę w ograniczaniu liczebności populacji szkodników roślin poprzez obniżenie ich płodności i żywotności. Entomopatogenne grzyby selektywnie atakują szkodniki, głównie przez osłony ciała, a ich chorobotwórczość wynika z wydzielania toksyn i enzymów, które rozkładają ciało żywiciela. Najbardziej znane i powszechnie stosowane w biopreparatach są grzyby owadobójcze, zwłaszcza z rzędu *Hyphomycetales*: *Beauveria bassiana*, *Metarrhizium anisopliae*, *Paecilomyces farinosus*, *P. fumosoroseus* oraz *Verticillium lecanii* należące do *Deuteromycota*, czyli grzybów niedoskonałych (Bartosik, 2003, Sosnowska, 2006). Handlowe preparaty zawierające pasożytnicze grzyby *B. bassiana* to Boverin oraz Boverol stosowane głównie w szklarniach do zwalczania różnych gatunków mączlików, w warunkach polowych zaś stonki ziemniaczanej, *Leptinotrarsa decemlineata*, pędraków chrząszczy oraz pluskwiaków *Aradus cinnamomeus*, atakujących drzewa sosnowe. Innym biopreparatem, zalecanym w rolnictwie ekologicznym, jest PreFeRal zawierający w składzie grzyby *P. fumosoroseus*, które skutecznie porażają liczne gatunki szkodników roślin, tj. śmietków, mączlików, owocówek, a także nieparukę brudnicę, *Lymantria dispar* i białą wierzbówkę, *Stilpnotia alias*.

Częstą przyczyną śmiertelnych dla owadów mikoz są również owadomorki (*Entomophthora*). Grzyby te są endopasożytami i odbywają cały cykl rozwojowy w ciele owa-

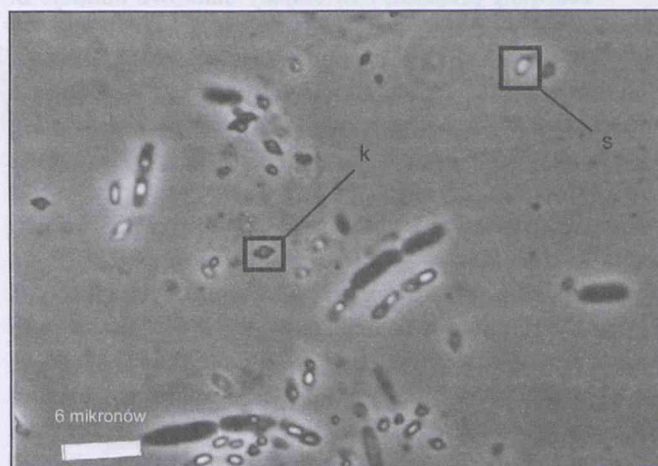
dów – swoich żywicieli, doprowadzając do ich śmierci. Owadomorki spełniają ważną rolę w ograniczaniu liczebności szkodników lasu i upraw rolnych. Są one przyczyną pomoru larw, poczwerek i postaci dorosłych chrząszczy, motyli, błonkówek, mszyc i innych szkodników. Jednostkami inwazyjnymi owadomorków, zdolnymi do zarażenia owadów, są zarodniki konidialne, które po dostaniu się na powierzchnię owada - żywiciela - zaczynają kiełkować. Kiełkujące zarodniki wydzielają enzymy niszczące oskórkowy pancerz żywiciela, a po wnikięciu do wnętrza ofiary rozwijają się w formie grzybni opanowującej całe ciało żywiciela. W czasie rozwoju grzybni strzępkowej owadomorki wydzielają liczne enzymy oraz toksyny powodujące uszkodzenie tkanek, organów i śmierć ofiary. Rozwój owadomorków jest w pełni zsynchronizowany z pojawianiem się poszczególnych pokoleń owadów - żywicieli, stąd grzyby te wywołują masowy ich pomór. Pomimo tak korzystnych zalet ekologicznych owadomorki, głównie ich zarodniki przetrwalnikowe, dotychczas nie znalazły szerszego zastosowania w ochronie roślin, zarówno w rolnictwie konwencjonalnym jak i ekologicznym (Ignatowicz, 2006).

Kolejną grupę patogenów odgrywających podstawową rolę w ograniczaniu liczebności populacji owadów stanowią chorobotwórcze bakterie swoiście zakażające różne gatunki owadów. Wśród nich najlepiej poznanymi entomopatogenami są laseczki z rodzaju *Bacillus*, a mianowicie *B. sphaericus*, *B. laterosporus*, *B. lentimorbus* (*Paenibacillus lentimorbus*), *B. popilliae* (*Paenibacillus popilliae*) oraz najczęściej stosowane w biopreparatach różne szczepy laseczki turyngskiej *B. thuringiensis* (*Bt*). Te pospolite saprofityczne bakterie *Bt*, występujące w glebie i na liściach wytwarzają, oprócz przetrwalników, krystaliczne inkluzje parasporalne, toksyczne dla wielu owadów, w tym szkodników i wektorów chorób, np. komarów i meszek (Lonc i Andrzejczak, 2005).

Konwencjonalne biopreparaty *Bacillus thuringiensis*

Największą popularnością cieszą się, jak już wspomniano, biopreparaty zawierające szczepy bakterii *Bacillus thuringiensis*. Dotychczas opisano 69 różnych serotypów *B. thuringiensis* z 82 serowarami, o zróżnicowanej toksyczności wobec owadów szkodników (Lecadet, 1999, Iriarte, 2000). Bakterie te o kształcie laseczek izoluje się z wielu miejsc w środowisku takim, jak gleba, woda i powierzchnie roślin (Doroszkiewicz i Lonc, 1999). Można je również wykryć w jelitach zakażonych, czy martwych owadów, produktach rolno-spożywczych lub wydalinach zwierząt. Cechą charakterystyczną szczepów *B. thuringiensis* (podobnie jak *B. sphaericus*), odróżniającą od innych laseczek jest zdolność do wytwarzania podczas sporulacji krystalicznych białkowych inkluzji złożonych z delta-endotoksyn (ryc. 1). Są to toksyczne dla owadów krystaliczne białka Cry (od angielskiego słowa *crystal*). Obecnie wyróżnia się ponad 130 białek Cry zaklasyfikowanych do 40 klas różniących się biochemicznie, immunologicznie i biologicznie (Crickmore, 1998, Schnepf, 1998).

Te krystaliczne ciała parasporalne kodowane są przeważnie przez geny *cry* zlokalizowane w dużych plazmidach (megaplazmidy, powyżej 30 kDa), czyli pozachromosomalnych bakteryjnych elementach dziedziczności. Białka te mają zróżnicowaną masę cząsteczkową i wykazują specyficzną, czyli swoistą toksyczność wobec określonych gatunków owadów z różnych rzędów: łuskoskrzydłych (*Lepidoptera*), muchówek (*Diptera*), chrząszczy (*Coleoptera*), błonkówek (*Hymenoptera*), pluskwiaków (*Homoptera*) i wszólów (*Mallophaga*), a także wobec innych bezkręgowców: nicieni, przywr, czy pierwotniaków, głównie *Sarcomastigophora* (Schnepf, 1998, Marroguin, 2000, Wei, 2003).



Rys.1. Kryształy i spory *B. thuringiensis kurstaki QpB11* z Wrocławskiej Kolekcji Instytutu Genetyki i Mikrobiologii.

Symbole: (k)- kryształ, (s)- spora

Mechanizm działania delta-endotoksyn, wytwarzanych przez *B. thuringiensis* jest ściśle związany z fazą troficzną larw owadów i zależy od obecności swoistych receptorów dla delta - endotoksyn w nabłonku jelitowym żerującej larwy oraz procesów biochemicznych aktywujących protoksyny. W ostateczności w wyniku utworzenia aktywnych kompleksów receptor/delta - endotoksyna dochodzi do formowania kanałów jonowych i porów w nabłonku jelitowym prowadzących do zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej. Treści jelita mieszają się z hemolimfą. Zewnętrznym objawem chorobowym larw jest spadek aktywności żernej, mała ruchliwość i śmierć wskutek wyczerpania organizmu (Gilliland, 2002, Knowles., 1987). Działanie białek Cry jest procesem złożonym i składa się z wielu następujących po sobie etapów przedstawionych na poniższym schemacie:

1. zakażenie *per os* larw owada krystalicznymi inkluzjami *B. thuringiensis*,
2. aktywacja delta - endotoksyn poprzez enzymatyczną modyfikację protoksyn sokami trawiennymi w jelitach larw,
3. wbudowanie aktywnych białek Cry w nabłonek jelita w wyniku swoistej interakcji toksyn z receptorami,
4. formowanie kanałów i porów w nabłonku jelitowym prowadzących do koloido-osmotycznej lizy komórek jelitowych,
5. śmierć larw owada.

Skuteczność preparatów *B. thuringiensis*, stosowanych w warunkach terenowych, zależy od wielu czynników m. in.: od rodzaju nośników i formy preparatu (proszek lub płyn), jak również od dawki i częstości stosowania. Preparaty rozpylane w postaci aerozoli są najbardziej nietrwałe i wymagają częstego stosowania, ponieważ białka ulegają rozkładowi pod wpływem światła. Mimo tego zaletą takich preparatów jest niska presja selekcyjna szkodników i prawie całkowity brak zjawiska narastania oporności szkodników owadów na działanie komercyjnych biopreparatów, stosowanych w Stanach Zjednoczonych już od kilkudziesięciu lat.

Pierwszy preparat, zawierający białkowe inkluzje *B. thuringiensis kurstaki*, użyto do zwalczania szkodników owadów już w latach 50. dwudziestego wieku (Beegle, 1992). Od tego czasu komercyjne biologiczne preparaty na bazie mieszanin spor i/lub kryształów *B. thuringiensis* są powszechnie stosowane na całym świecie jako skuteczny i bezpieczny środek kontroli populacji szkodników owadów. Według danych przytoczonych przez Kaura (2002) biopreparaty wytwarzane na bazie *B. thuringiensis* zdominowały światowy rynek biologicznych insektycydów i stanowią ogółem 90 - 95% wszystkich znanych mikrobiologicznych preparatów. Skuteczność takich biopreparatów stoi na równi z efektami działania chemicznych pestycydów, przy czym biologiczne preparaty działają selektywnie i dużo lepiej od pyretroidów, czy fosforanów organicznych. Mimo wielu zalet biopreparaty wciąż stanowią jednak niewielki udział na światowym rynku preparatów ochrony roślin, który do roku 2001 wynosił zaledwie 1%. Powszechnie uważa się, że preparaty zawierające spory i lub kryształy *B. thuringiensis* są przyjazne środowisku. W odróżnieniu od syntetycznych pestycydów biopreparaty nie ulegają bioakumulacji w łańcuchu pokarmowym i nie powodują zanieczyszczenia środowiska. Takie biologiczne preparaty wykazują wyraźną specyficzność gatunkową wobec zwalczanych gatunków owadów oraz niską szkodliwość wobec środowiska i innych organizmów (Kaur, 2002, Siegiel, 2001). Biopreparaty *B. thuringiensis* charakteryzuje krótki okres półtrwania i stosunkowo szybko ulegają degradacji w naturalnym środowisku pod wpływem działania różnych czynników takich jak promieniowanie UV, wysoka temperatura, relatywnie niskie pH oraz chemiczne modyfikacje wywoływane przez oddziaływanie na kryształy różnych ekstraktów roślinnych. W badaniach toksykologicznych potwierdzono brak cytotoksycznego wpływu krystalicznych inkluzji *B. thuringiensis* na organizmy kręgowie i większość bezkręgowych, w tym owadów pożytecznych.

Większość znanych i dostępnych w handlu biopreparatów zawierających mieszaninę spor i kryształów *B. thuringiensis* oparta jest na motylobójczych szczepach *B. thuringiensis kurtaki* lub *B. thuringiensis aizawai* (Dipel, Thuricide, Biobit, Javelin i Certan), komarobójczych szczepach *B. thuringiensis israelensis* (Bactimos, Gnatriil, Vectobac, Tecnar, NovoSkeetal, Mosquito Attack) oraz chrząszcóbójczych szczepach *B. thuringiensis tenebrionis*

lub *B. thuringiensis san diego* (M-One, Trident, Diptera i Novodor) (Guz i Doroszkiewicz, 2005). Prawie wszystkie kryształotwórcze szczepy *B. thuringiensis* wykazują bardzo wąską specyficzność żywicielską ograniczoną do gatunków owadów szkodliwych. Przykładem mogą być komercyjne preparaty *B. thuringiensis israelensis* H-14, które zachowują wysoką aktywność bójczą wobec larw niektórych przedstawicieli komarów z rzędu *Diptera*, głównie wobec gatunków *Aedes spp.* i *Culex spp.* Podobnie preparaty zawierające chrząszcóbójcze szczepy *B. thuringiensis tenebrionis* lub *B. thuringiensis san diego* działają względem larw wybranych gatunków chrząszczy z rodziny *Chrysomelidae*, zwłaszcza stonki ziemniaczanej; *Leptinotrarsa decemlineata* i *Xanthogaleruca luteola*. Nie ograniczają natomiast rozwoju pędraków *Diabrotica spp.* żerujących w częściach korzeniowych roślin. Ponadto większość izolatów *B. thuringiensis* efektywnie działa jedynie na wczesne stadia rozwojowe owadów, w momencie wykluwania się larw z jaj i na młode larwy. Moc aktywności toksycznej preparatów *B. thuringiensis* spada wraz z uzyskaniem przez szkodnika dojrzałej postaci. To z kolei stanowi jeden z podstawowych problemów aplikacyjnych biologicznych preparatów *B. thuringiensis*.

Największą aktywność owadobójczą względem ponad 100 różnych gatunków owadów z rzędu *Lepidoptera*, będących szkodnikami drzew i upraw roślinnych, wykazują szczepy *B. thuringiensis kurstaki* HD - 1 i *B. thuringiensis kurstaki* NRD - 12. Działanie krystalicznych białek Cry tych laseczek nie obejmuje jednak groźnych w rolnictwie szkodników takich jak: *Spodoptera spp.*, *Heliothis spp.*, *Mamestra spp.*, *Boarmia selenaria*, *Plodia interpunctella* czy *Pieris brassicae*. Kandydatami w produkcji efektywnych delta - endotoksyn względem tych szkodników mogą być liczne, nowe, inne serotypy *B. thuringiensis*, głównie *B. thuringiensis kurstaki* HD- 263, *B. thuringiensis kurstaki* HD- 73, *B. thuringiensis kenyae*, *B. thuringiensis azawai*, *B. thuringiensis entomodiscus* oraz *B. thuringiensis thuringiensis*. W biotestach wykazano ich cztero-, a nawet siedmiokrotną skuteczność owadobójczą w stosunku do komercyjnych preparatów *B. thuringiensis kurstaki* HD- 1 (Entwistle, 1993). Znajomość wrażliwości owadów na poszczególne komponenty krystalicznych inkluzji pozwoli w przyszłości opracować nowe układy białek Cry lub tworzyć fuzyjne delta- endotoksyny o szerszym zasięgu działania względem organizmów docelowych. Nowe kombinacje toksyn *B. thuringiensis* z powodzeniem również podniosą skuteczność działania istniejących już bioinsektycydów.

Preparaty *B. thuringiensis* nowej generacji

Problemem tradycyjnych biopreparatów, zawierających spory i krystaliczne toksyczne białka *B. thuringiensis*, jest ich sposób formułacji i aplikacji, podobnie jak preparatów chemicznych - wprowadzania do środowiska. Korzystne z ekologicznego punktu widzenia, wyraźne wąskie spektrum specyficzności wobec określonych tylko gatunków i stadiów rozwojowych szkodników, a także krótka

trwałość i szybka degradacja preparatów w naturalnych warunkach środowiska, jest poważnym ograniczeniem w warunkach upraw polowych. Zwykle mamy bowiem do czynienia z występowaniem wielu różnych gatunków szkodników.

Postępy inżynierii genetycznej i panujący od ponad 10 lat światowy trend tworzenia nowych systemów dla ekspresji genów kodujących krystaliczne delta-endotoksyny dają szansę rozwiązania negatywnych aspektów konwencjonalnych biopreparatów *B. thuringiensis*. Konwencjonalne preparaty *B. thuringiensis* w postaci aerozoli swym zasięgiem bowiem obejmują jedynie nadziemne zewnętrzne części roślin i tylko te powierzchnie, które są w bezpośrednim kontakcie z biopreparatem. Szkodniki żerujące wewnątrz tkanek lub w przestworach międzykomórkowych roślin, bądź przebywające pod liśćmi lub pod warstwą gleby nie są narażone na bezpośrednie działanie mieszanin spor i kryształów *B. thuringiensis*. Często trwałość takich preparatów jest także nieefektywna, bo ograniczona od 24 do 48 godzin zależnie od warunków meteorologicznych i ekologicznych. W związku z tym najbardziej obiecująco zapowiadają się metody transferu jednego lub najlepiej jednocześnie kilku genów *cry* lub *cry* i *cyt* (kodujących określone toksyny) do organizmów wektorowych. Takie zabiegi mogłyby bezpośrednio wpłynąć na przedłużenie trwałości i zwiększenie zasięgu działania preparatów bez naruszenia równowagi ekologicznej (Entwistle, 1993).

Szansą na zwiększenie przydatności biologicznej preparatów *B. thuringiensis* są więc transgeniczne mikroorganizmy, często związane z naturalnym siedliskiem roślinności (Entwistle, 1993). Transgenicznymi mikroorganizmami są m.in. bakterie endofity *Clavibacter xyli* z podgatunku *cynodontis*, obecne w insektycydzie InCide®, który jest już w fazie testów polowych, a także glebowe bakterie *Bradyrhizobium spp.*, wolnożyjące glebowe sinice oraz niepatogenny, kolonizujący liście i glebę szczep pałeczek *Pseudomonas fluorescens* (w systemie InCap®). Bakterie te okazały się jednym z najlepszych wektorów dla ekspresji genów *cry B. thuringiensis*.

Wszystkie biopreparaty *B. thuringiensis*, zarówno starszej, jak i nowej generacji, są bezpieczne, przyjazne środowisku i pozostają w zgodności z zasadami przyjętymi przez Komisję Europejską o rolnictwie ekologicznym. Celowo pominięty system bezpośredniej ekspresji genów *cry* w roślinach uprawnych nie umniejsza roli transgenicznych mikroorganizmów w skutecznej ochronie roślin przed masowymi pojawami szkodników.

Generalnie, laseczki *B. thuringiensis* produkujące różnorodne krystaliczne białka Cry są zdecydowanie nie toksyczne wobec gatunków owadów nie będących celem białek Cry (non - target species). Różni je w sposób istotny od mało specyficznych pestycydów chemicznych. Zaletami biopestycydów *B. thuringiensis* są: wysoka specyficzność gatunkowa, krótki okres półtrwania i słaba zdolność do rozprzestrzeniania się w naturalnym środowisku. Są to cechy preparatów zarówno starej jak i nowej generacji uzys-

kanych drogą inżynierii genetycznej. Mimo manipulacji genetycznych organizmy wektorowe, tj. bakterie i wirusy zawierające wprowadzone geny *cry* nie stanowią, w świetle obecnych badań, zagrożenia ekologicznego. Bioinsektycydy *B. thuringiensis* redukują liczebność populacji zwalczanych szkodników owadów i nie powodują w warunkach polowych szybkiego narastania zjawiska oporności szkodników na delta-endotoksyny. Warunkiem bezpiecznego stosowania biopreparatów *B. thuringiensis* jest odpowiedni skład jakościowy białek Cry. Preparaty zawierające różne kombinacje białek Cry w krystalicznych inkluzjach *B. thuringiensis* zapewniają ochronę przed możliwą krzyżową opornością owadów na delta-endotoksyny. Nie ma także zagrożenia ze strony horyzontalnego transferu plazmidowych genów *cry* pomiędzy laseczkami szczepów *B. thuringiensis*, a innymi mikroorganizmami glebowymi oraz możliwością rozprzestrzenienia się białek Cry w środowisku. Za tym faktem przemawia m. in.: niskie tempo namnażania szczepów *B. thuringiensis* w glebie, ogromna pojemność środowiska oraz występowanie w przyrodzie licznych współistniejących niekorzystnych warunków biotycznych i abiotycznych modyfikujących lub inaktywujących produkty genów *cry*. W warunkach laboratoryjnych transfer plazmidów *B. thuringiensis* w drodze koniugacji do blisko spokrewnionych laseczek z rodzaju *Bacillus*, głównie *B. cereus* i *B. anthracis* jest możliwy, ale z bardzo niską częstością od 10^{-3} do 10^{-7} . Mało prawdopodobny jest również mechanizm przenoszenia genów *cry* w naturalnych warunkach środowiska w drodze transdukcji i transformacji (Entwistle, 1993).

Prof. Dr Hab. Elżbieta Lonc (1),

Dr Katarzyna Guz (2)

Prof. Dr Hab. Włodzimierz Doroszkiewicz (2)

(1) Zakład Parazytologii, (2) Zakład Mikrobiologii

Instytutu Genetyki i Mikrobiologii Uniwersytetu

Wrocławskiego

Literatura:

- Bartosik A.: O mikrobiologicznych metodach ochrony roślin. (2003), www.wodr-bartoszewice.agro.pl/rada/2003/RADA11_2003/ekologiahtml
- Beegle C. C., Yamamoto T. Y. History of *Bacillus thuringiensis* berliner research and development. *Can. Entomol.* 124, 587-616 (1992)
- Crickmore N., Zeigler D. R., Feitelson J., Schnepf E., Van Rie J., Lereclus D., Baum J., Dean H: Revision of the nomenclature for the *Bacillus thuringiensis* pesticidal crystal proteins. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 62, 807-813 (1998)
- Doroszkiewicz W., Lonc E.: Biodiversity of *Bacillus thuringiensis* strains in the phylloplane and soil of Lower Silesia region (Poland). *A. Microbiol. Polonica*, 48: 355-361 (1999)
- Entwistle P. F., Cory J. S., Bailey M. J., Higgs S.: *Bacillus thuringiensis*, an environmental biopesticide: Theory and practice. John Wiley and Sons, Chichester, New York 1993
- Gilliland A., Chambers C. E., Bone E. J., Ellar D. J. Role of *Bacillus thuringiensis* Cry1 δ endotoxin binding in determining potency during *Lepidopteran* larval development. *Appl. Environ. Microbiol.* 68(4), 1509-1515 (2002)
- Guz K., Doroszkiewicz W.: Środowiskowe szczepy *Bacillus thuringiensis* i ich praktyczne zastosowanie. Monografia „Forum Mikrobiologów Wrocławskich”, PAN, Wrocław, 93-105 (2005)

Ignatowicz S.: Owadomorki. (2006), www.troszyk.com/ciek.php#
 Ignatowicz S. Preparaty biologiczne do zwalczania szkodników. *Dziak. Nr spec.* 1, 39-41 (2003)
 Iriarte J., Dumanoir V. C., Bel Y., Porcar M., Ferrandis M. D., Lecadet M., Ferre J. Characterization of *Bacillus thuringiensis* ser. *balearica* (serotyp H48) and ser. *navarrensis* (serotype H50): two novel serovars isolated in Spain. *Curr. Microbiol.* 40, 17-22 (2000)
 Kaur S. Potential for developing novel *Bacillus thuringiensis* strains and transgenic crops and their implications for indian agriculture. *AgBioTechNet.* 4(5), 88-96 (2002)
 Knowles B. H., Ellar D. J. Colloid- osmotic lysis is a general feature of the mechanism of action of *Bacillus thuringiensis* δ - endotoxins in different insect specificity. *Biochem. Biophys. Acta* 924, 509-518 (1987)
 Lecadet M. M., Frachon E., Dumanoir V. C., Ripouteau H., Hamon S., Laurent P., Thiery I. Updating the H- antigen classification of *Bacillus thuringiensis*. *J. Appl. Microbiol.* 86, 660-672 (1999)
 Lonc E., Andrzejczak S.: Bioróżnorodność toksyn *Bacillus thuringiensis* i ich zastosowanie. *Post. Mikrobiol.* 44(3): 253-263 (2005)
 Lonc E., Kantowicz E.: Ekologia i ochrona środowiska. Wyd. Pań. Wyż. Szk. Zaw., Wałbrzych (2005)
 Lonc E., Lachowicz T.: Positive and negative implications of conventional and nonconventional *Bacillus thuringiensis* products. *Wiad. Parazytol.* 40, 316-317 (1994)
 Marroquin L. D., Elyassnia D., Griffiths J. S., Feitelson J. S., Aroian R. V. *Bacillus thuringiensis* toxin susceptibility and isolation of resistance mutants in the nematode *Caenorhabditis elegans*. *Gen.* 155(8), 1693-1699 (2000)
 Oprychowa J.: Wybrane działy ekologii owadów z uwzględnieniem tematyki dotyczącej środowiska rolniczego. Wyd. Uni. Opol. 1994
 Schnepf E., Crickmore N., Zeigler D. R. Feitelson J., Van Rie J., Lereclus D., Baum J., Dean H.: *Bacillus thuringiensis* and its pesticidal crystal proteins. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 62, 775-806 (1998)
 Siegel J. P. The mammalian safety of *Bacillus thuringiensis*- based insecticides. *J. Intert. Pathol.* 77(1), 13-21 (2001)
 Sosnowska D.: Grzyby owadobójcze. (2006), www.ior.poznan.pl
 Tomala M., Lipa J.J., Krawczyk R., Korbas M.: Uwarunkowania stosowania środków ochrony roślin w rolnictwie ekologicznym. Materiały dla rolników, Krajowe Centrum Rolnictwa Ekologicznego- Regionalne Centrum Doradztwa Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich w Radomiu, Radom (2004). www.cdr.gov.pl/radom
 Wei J.- Z., Hale K., Carta L., Platzer E., Wong C., Fang S.- C., Avoiar R. V. *Bacillus thuringiensis* crystal proteins that target nematodes. *Microbiol.* 100(5), 2760-2765 (2003)
 Rozporządzenia i Dyrektywy
 Dz. U. Nr 93, poz. 898 z dnia 20 kwietnia 2004 r. W sprawie rolnictwa ekologicznego
 Dyrektywa 91/414/EEC w sprawie obrotu środków ochrony roślin i substancji dopuszczonych do stosowania w środkach ochrony roślin przez Komisję Europejską

Przyrodnicze znaczenie trwałych użytków zielonych

Generalnie na świecie użytki zielone stanowią 70,1% użytków rolnych. Bogate w łąki i pastwiska są takie kraje, jak Nowa Zelandia, Australia, Argentyna, Brazylia. W Europie ponad 50% użytków zielonych w użytkach rolnych mają m.in. Wielka Brytania, Austria i Holandia. W Polsce użytki zielone zajmują 22 % użytków rolnych.

Przestrzenne rozmieszczenie trwałych użytków zielonych w Polsce jest bardzo nierównomierne. Najwięcej jest ich w dolinach rzecznych, gdzie utrzymuje się wysoki poziom wody gruntowej. Do rejonów o dużym udziale trwałych użytków zielonych należy północna część kraju oraz tereny górskie, gdzie występują obfite opady atmosferyczne. Użytki zielone zajmują dość specyficzne siedliska i w środowisku pełnią szereg ważnych funkcji.

Ochrona gleb przed erozją. W Polsce 27,9 % powierzchni gruntów ornych i leśnych zagrożonych jest erozją wodną powierzchniową, a 18,2 % erozją wodną wąwozową, natomiast 28,2 % powierzchni gleb użytkowanych rolniczo jest zagrożonych erozją wietrzną. Świadczy to o randze problemu. Trwałe zadarnienie na tych terenach nabiera szczególnego znaczenia. Należy pamiętać, iż usuwanie szaty roślinnej oraz nadmierny wypas zwierząt należą do głównych przyczyn degradacji gleb na świecie.

Przeciwoerozyjna rola użytków zielonych doceniona została m.in. na obszarze "Zielone Płuca Polski", gdzie tereny zadarnione są ważnym elementem zagospodarowania wzniesień morenowych. Przeciwdziałając erozji wodnej i wietrznej przyczyniają się do hamowania procesów dyfuzyjnych. Taki układ przestrzenny struktury użytkowania ziemi (znaczny udział łąk i pastwisk) w sposób naturalny preferuje na tych terenach kierunek produkcji zwierzęcej oparty na gospodarce pastwiskowej - bydło mleczno-mięsne i owce.

Ochrona gleb torfowych. Torfowiska w Polsce zajmują 4,7 % powierzchni kraju. Przeważają torfowiska typu niskiego (ok. 90 %). Ponad 70 % powierzchni torfowisk użytkowane jest łąkowo. Niewiele pozostało nam torfowisk w stanie naturalnym, o czynnym procesie torfotwórczym, konieczna jest więc ochrona tych terenów. Gleby torfowe wymagają specyficznego traktowania. O ich odrębności decyduje duża zawartość substancji organicznej i azotu. W 20-centymetrowej warstwie gleby na powierzchni 1 ha zasoby azotu wahają się od kilku do ponad 30 tysięcy kg. Rolnicze wykorzystanie azotu staje się możliwe po odwodnieniu torfowisk. Pociąga to jednak za sobą niekorzystne procesy. Następuje wzmożona mineralizacja, w efekcie czego obserwujemy duży ubytek masy organicznej, szybkie obniżanie powierzchni torfowisk, degradację szaty roślinnej oraz straty azotu. Każdy centymetr obniżenia to strata ok. 15,3 t suchej masy organicznej. Ilość energii zawartej w tej masie może 5-krotnie przewyższać energię zawartą w średnim plonie siana uzyskiwanym na glebach torfowych.

Czy wiesz, że....

Masowe powstawanie ogromnych plantacji bananów wpływa negatywnie na środowisko naturalne. Ujemny wpływ tego zjawiska zaczyna coraz bardziej martwić ekologów. Z czasem może doprowadzić do zubożenia regionów, a w konsekwencji do dewastacji otaczającego nas środowiska.

Aby mogły powstać nowe plantacje wycina się las, a w wyniku „monokulturowej uprawy” dochodzi do zniszczeń w glebie oraz jej stopniowego wyjaławiania się.

Na plantacji w Kostaryce wykorzystuje się pestycydy, które trafiają do rzek, zanieczyszczając tym samym środowisko. Jednocześnie następuje niszczenie rafy koralowej, poprzez przedostawanie się do morza wypłukiwanej gleby.



Redakcja

Najwłaściwszym sposobem użytkowania zmeliorowanych torfowisk jest trwałe zadarnienie, czyli przeznaczenie ich pod użytki zielone. Zmniejsza się w ten sposób tempo mineralizacji substancji organicznej i związanego z tym procesu obniżania się powierzchni. Dodać należy, iż wysoki poziom wody gruntowej i pojemność wodna torfu sprzyjają rozwojowi roślinności łąkowej.

Ograniczanie wymywania biogenów z gleby.

W warunkach stosowania intensywnego nawożenia nie zawsze wykorzystywane są wszystkie dostarczane składniki. Część z nich pozostaje w glebie i może być potencjalnym zagrożeniem dla wód gruntowych i otwartych – dotyczy to szczególnie fosforu i azotu. Wymywanie składników pokarmowych z gleb pod użytkami zielonymi jest mniejsze niż w przypadku gruntów ornych. Z łąk i pastwisk spływa ponad 3-krotnie mniej fosforu niż z gruntów ornych.

Na użytkach zielonych szczególną rolę pełnią rośliny motylkowate, które pozwalają na zaoszczędzenie mineralnych nawozów azotowych, a więc zaoszczędzenie energii zużytej na ich produkcję, co ma ogromne znaczenie dla ochrony środowiska.

Duże znaczenie ma także fakt, że wprowadzenie roślin motylkowatych pozwala ograniczyć straty azotu wypłukiwanego z gleb użytków zielonych. Straty te mogą być zmniejszone nawet czterokrotnie w stosunku do typowo trawiastych, intensywnie nawożonych azotem użytków zielonych.

Ochrona jezior. W ostatnich latach obserwuje się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym. Wymienić tu należy zmniejszające się przepływy na sieci rzecznej oraz obniżające się poziomy wód w jeziorach, oczkach wodnych i mokradłach śródpolnych. W ślad za tymi zmianami zmniejsza się ilość wód dyspozycyjnych zarówno powierzchniowych, jak i podziemnych. W wodach płynących i stojących zwiększa się koncentracja zanieczyszczeń pochodzenia przemysłowego i rolniczego. Do podstawowych zadań gospodarki wodnej w rolnictwie zaliczyć zatem należy ochronę wód powierzchniowych i gruntowych. Bardzo istotne jest zatem odpowiednie rozmieszczenie pól uprawnych, użytków zielonych i lasów, a także oczek wodnych. Określają one bowiem drogi obiegu materii oraz stwarzają naturalne bariery na drodze przepływu bionegów.

Jako zasadę prawidłowego kształtowania przestrzeni rolniczej należałoby przyjąć, że obszary bezpośrednio przyległe do naturalnych i sztucznych zbiorników wodnych i cieków powinny stanowić strefy buforowe zabezpieczające przed przenikaniem zanieczyszczeń do wód powierzchniowych. Szerokość takich stref, rodzaj roślinności, itp. uzależniona jest m.in. od warunków glebowych i geologicznych oraz nachylenia terenu. W najprostszymi rozwiązaniach strefy buforowe mogą stanowić użytki zielone wykorzystywane jako ekstensywne łąki i pastwiska.

Wzbogacanie gleby w materię organiczną. W produkcji pierwotnej ekosystemy trawiaste należą do grupy wydajniejszych na świecie i tak np. łąkowe zbiorowiska w dolinach zalewowych mogą z 1 m² wyprodukować dzien-

nie 10 - 25 g s.m. Ich charakterystyczną cechą jest dodatni bilans materii organicznej w glebie. Ma to szczególne znaczenie na użytkach przemiennych. Wielkość przyrostu zasobów substancji organicznej zależy w dużej mierze od składu gatunkowego roślinności łąkowej.

Oczyszczanie powietrza. Oczyszczanie powietrza przez zbiorowiska trawiaste odbywa się przede wszystkim dzięki specjalnemu mikroklimatowi tych użytków. Wymienić tu należy znaczną wilgotność darni, częstą i długotrwałą rosę oraz wilgotność powietrza nad roślinnością bliską stanowi nasycenia. Szybkość ruchu powietrza przy zetknięciu się z szorstką, nierówną powierzchnią okrywy roślinnej ulega zmniejszeniu, co powoduje osiadanie na niej różnych zanieczyszczeń.

Zatrzymywanie i wchłanianie zanieczyszczeń stałych i gazowych przez trawy, a także wzbogacanie powietrza w tlen doceniane jest w miastach, gdzie zakłada się coraz więcej trawników. W okresie lata rośliny z 1m² trawnika wyparowują 100-200 g wody na 1 godzinę. Powoduje to istotne zwiększenie wilgotności powietrza przy gruncie oraz obniżenie temperatury w upalne dni o 6-7 °C. Ważny jest również fakt, iż 1 ha trawnika uwalnia w ciągu roku 5000 m³ tlenu.

Rola retencyjna. Użytki zielone mogą być traktowane jako zbiorniki retencyjne. Szacuje się, iż na przedwiośniu w profilu głębokości 150 cm zatrzymują one ok. 250 mm wody wolnej, a więc mogą zgromadzić ok. 10 mld m³ wody. W procesie tym większe znaczenie mają łąki nadmiernie uwilgotnione. Dodać należy, że przez zmeliorowanie dużych obszarów bagien zmniejszono dawną retencję o 4-5 mld m³ wody.

Ścinanie fali powodziowej. Istotną rolę w przyrodzie odgrywają łągi - łąki położone w dolinach rzecznych. Zajmują one ok. 23 % ogólnego obszaru użytków zielonych. łągi są stale lub sporadycznie zalewane. W okresie wysokiej fali na rzekach przyjmują ogromne masy wody i w ten sposób chronią inne obszary przed powodzią. Zalew nanosi namuły i składniki pokarmowe rozpuszczone w wodzie, użyźnia teren, w efekcie czego zwiększa się plonowanie łąk. Nadmienić należy, że inne użytki na miejscu łągów byłyby narażone na zniszczenie.

Rola biocenotyczna. Cenozy łąkowe składają się z różnorodnych komponentów roślinnych i zwierzęcych. Przeciętna liczba gatunków roślin nasiennych na łące wynosi niewiele ponad 60, natomiast gatunków zwierząt może być kilkaset. Wśród producentów lepiej poznanych jest ok. 400 gatunków roślin wyższych. Większość roślin leczniczych pochodzi z cenoz trawiastych. Jest to skarbiec, którego na razie w pełni nie poznaliśmy i nie umiemy ocenić. Istnieje realne zagrożenie dla wielu gatunków roślin, stąd też wynika potrzeba tworzenia nowych rezerwatów, m.in. łąkarskich. Liczba rezerwatów łąkowych w Polsce jest niewystarczająca. Ochroną powinno się objąć wszystkie ważniejsze pod względem florystycznym typy łąk na niżu, pogórzcu i w górach.

Zbiorowiska łąkowe i szuwarowe są niepowtarzalnym środowiskiem życia fauny wodno-błotnej. Jednym z najliczniej reprezentowanych rzędów ptaków, zakładających gniazda na łąkach są siewkowe. Niektóre z nich, jak czajka, są jeszcze dość pospolite i liczne. Inne stają się coraz rzadsze, są to między innymi: rycyk, bekas, krwawodziób, dubelt, kulik, batalion i kulon.

Sąsiadujące z wodami łąki, a jeszcze częściej porośnięte trawami i turzycami wysepki wśród zalanych łągów, to miejsca zakładania kolonii przez mewę śmieszkę. Całkowicie zatopione łąki łągowe lub łąki bagienne są biotopem łągowym rybitwy czarnej i znacznie mniej licznej rybitwy białoskrzydłej. Nie tylko siewkowe gnieźdzą się na mokrych łąkach i w szuwarach. Według "Polskiej czerwonej księgi zwierząt" na 800 par ocenia się populację bąka, na blisko 1500 - gęsi gęgawy. Z podmokłymi łąkami związane są takie gatunki kaczek, jak: zagrożony wymarciem rożeniec, którego jest w Polsce niespełna 100 par, cyranka i cyraneczka - jeszcze w XIX wieku liczne, dziś już coraz rzadziej spotykane, czy szacowany na 1500 par płaskonos. Wśród łąk i trzcinowisk gniazda swe zakładają i zdobywają pożywienie niektóre ptaki drapieżne, jak: błotniak stawowy, znacznie rzadszy błotniak łąkowy i zagrożony wymarciem błotniak zbożowy.

Z siedliskami łąkowymi związana jest ogromna liczba gatunków ptaków śpiewających. Rozpatrując awifaunę łągową tych siedlisk wspomnieć trzeba przede wszystkim o wodniczce, ściśle związanej z turzycowiskami typu *Magnocaricion*, a także zbiorowiskami z kłocią wiechowatą i sitami. Jest to bowiem ptak, który w ubiegłym stuleciu był wprawdzie nieliczny, ale gniazdował w niemal całej Polsce niżowej. Dziś, obok pojedynczych stanowisk, znane są tylko dwa miejsca licznego występowania tego gatunku: Bagna Biebrzańskie, gdzie występuje 80% całej łąkowej populacji, oraz okolice Chełma na Lubelszczyźnie. Są to ostoje tego gatunku o randze światowej, a od losu tego ptaka w naszym kraju zależy jego istnienie jako gatunku na kuli ziemskiej.

Rola krajobrazowa. Użytki zielone odgrywają specyficzną i niezwykle ważną rolę w krajobrazie rolniczym. Obszary łąkowo-pastwiskowe, podobnie jak leśne, odznaczają się właściwymi im cechami estetycznymi i widokowymi. W architekturze krajobrazu uważa się je za elementy wysoce zdobnicze, ponieważ są najbardziej dekoracyjnym jego komponentem. Wynika to z urozmaiconego składu florystycznego tych zbiorowisk, który sprawia, iż w ciągu okresu wegetacyjnego zmienia się aspekt barwny łąk. Bogata w gatunki ruń łąkowo-pastwiskowa w okresie kwitnienia przybiera wspaniały wygląd barwnych kobierców, co w szczególny sposób urozmaica krajobraz. Kwitnące łąki fascynują każdego, kto chociaż trochę jest wrażliwy na piękno, ponieważ są źródłem wielu estetycznych doznań.

Prof. dr hab. Stefan Grzegorzcyk
Katedra Łąkarstwa

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

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 Fijoł

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



BIO market

ul. Szewska 27 (wejście od Kotlarskiej)
50-139 Wrocław
tel./fax: 0-71 795 98 68



SKLEP ZE ZDROWĄ ŻYWNOCIĄ

„Na Zdrowie”

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

Mniej zanieczyszczeń

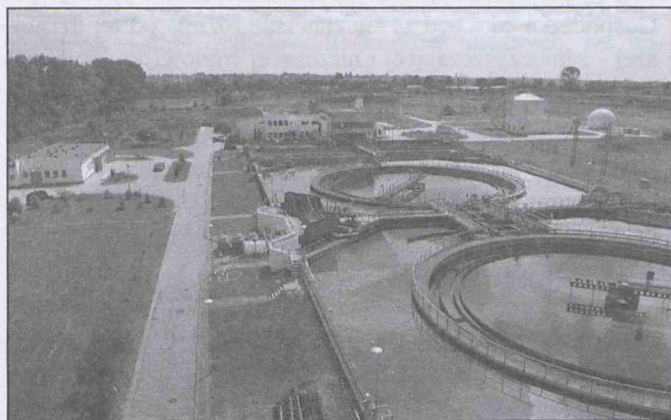
Do 2010 roku Polska musi uporać się z wybudowaniem nowoczesnych, odpowiadających unijnym normom oczyszczalni ścieków oraz zastąpieniu szamb kanalizacjami. W przeciwnym razie Unia Europejska nałoży na nas spore kary finansowe. Czasu zostało niewiele, a pracy moc. Mimo zwiększonego tempa wprowadzania inwestycji, szczególnie w ostatnich latach, trudno będzie dotrzymać wyznaczonego terminu.

Optymizmem napawa fakt, że istnieją gminy, którym udało się już osiągnąć unijne normy w oczyszczaniu ścieków, co znacząco wpłynie na poprawę jakości środowiska.

Oleśnica

W uroczystym otwarciu nowych obiektów w oleśnickiej oczyszczalni ścieków brali udział m.in. Wojewoda Dolnośląski, Krzysztof Grzelczyk oraz Prezes Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska, dr inż. Ewa Mańkowska. To ważne wydarzenie dla gminy, nie dziwi więc obecność tylu wpływowych gości.

Warta ponad 7 mln zł inwestycja w części finansowana była przez WFOŚiGW, który udzielił na ten cel dotacji w wysokości 2 mln 921 tys. zł. Efekt, jakiego spodziewają się specjaliści, po uruchomieniu nowopowstałych obiektów, z pewnością zrekompensuje poniesione koszty.



Dotychczas szkodliwe substancje z fermentujących ścieków wydzielały się bezpośrednio do powietrza. Po przebudowie oczyszczalni proces ten będzie się odbywał w zamkniętej komorze fermentacyjnej, dzięki czemu do powietrza dostanie się mniej szkodliwych gazów. Emisja dwutlenku węgla zmniejszy się aż o 80 %, a to z kolei jeden z wymogów podpisanego również przez Polskę protokołu z Kioto. Wydzielający się w komorze biogaz zostanie wykorzystany jako odnawialne źródło energii. Zastąpi bowiem olej opałowy i będzie używany do ogrzewania pomieszczeń w całym zakładzie.

Pozytywne efekty nowej oczyszczalni będą widoczne również w poprawie jakości wód rzecznych. Pochodzące, ze stosowanych w gospodarstwach domowych detergentów - fosfor oraz z rozkładających się związków białka - azot, powodują niebezpieczne dla przyrody zjawisko eutrofizacji. Modernizacja oczyszczalni sprawi, że do rzek Oleś-

nicy, Widawy i Odry dostanie się znacznie mniej tych substancji oraz bakterii chorobotwórczych, a to z pewnością podniesie nasz komfort życia.

Zawidów

Otwarcie nowoczesnej oczyszczalni ścieków oraz 30 km sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w Zawidowie było nie lada wydarzeniem, można nawet powiedzieć na skalę międzynarodową. Gmina leży nad graniczną rzeką Nysą Łużycką, więc powstała inwestycja wpłynie nie tylko na poprawę jakości życia Polaków, ale i Niemców oraz Czechów. Dzięki temu przedsięwzięciu Nysa ma uzyskać II klasę jakości, zgodną z normami europejskimi.

Uruchomienie oczyszczalni przypiętowano uroczystym otwarciem, w którym wzięli udział m.in. Szymon Pacyniak – wicemarszałek województwa dolnośląskiego, Józef Sontowski – burmistrz Zawidowa, dr inż. Ewa Mańkowska – Prezes WFOŚiGW, Bogumiła Turzańska-Chrobak – zastępca Prezesa.



Koszt przeprowadzonych do tej pory inwestycji wyniósł 10 mln zł, z czego 6,5 mln przekazała Unia Europejska, natomiast 2 mln zł WFOŚiGW (część w formie niskoprocentowej pożyczki, pozostała jako bezwrotną dotację).

Obecnie priorytetowym zadaniem okolicznych gmin jest wybudowanie sieci kanalizacyjnej, która doprowadziła by ścieki do zakładu w Zawidowie.

W zanieczyszczeniu Nysy Łużyckiej największy udział mają Polacy i Czesi. Oczyszczalnia w Zawidowie jest przygotowana na przyjęcie ścieków również z Czech, stąd w planach wybudowanie rury łączącej przygraniczne Hrabatice z zakładem w Zawidowie.

Przykład Zawidowa i Oleśnicy świadczy o tym, że warto inwestować w ochronę środowiska, bo tego rodzaju przedsięwzięcia nigdy nie ograniczają się do lokalnego oddziaływania. Dzięki tym inwestycjom obie gminy stały się znaczącym ogniwem w ochronie środowiska, przyczyniając się tym samym do globalnego efektu jego poprawy. Oby tak dalej!

Redakcja

Fot. Archiwum WFOŚiGW.

Konflikt ekonomii z ekologią – budowa nowej gospodarki

We współczesnym myśleniu o świecie konieczny jest przewrót w rozumieniu zależności powstających pomiędzy Ziemią a gospodarką. Zadajemy sobie wówczas pytanie: Czy środowisko jest częścią gospodarki, czy może też to gospodarka jest częścią środowiska?

Zdaniem ekonomistów środowisko naturalne jest działem gospodarki. Podejście to jest przeciwieństwem poglądów ekologów, którzy traktują gospodarkę jako część środowiska. Teorie ekonomistów są jak gdyby przeszkodą we współczesnym zrozumieniu świata. Przyczynia się to do budowy gospodarki nieskorelowanej z ekosystemami, od których zależy.

Doktryny ekonomiczne i wiążące się z nimi wskaźniki gospodarcze nie przedstawiają, w jaki sposób gospodarka przyczynia się do powstawania zakłóceń w ekosystemach i niszczenia ich. Dzięki ekonomii nie dowiemy się, dlaczego topnieją lody Morza Arktycznego, łąki w północno-zachodnich Chinach stają się pustyniami, giną rafy koralowe na południowym Pacyfiku, następuje masowe wyginiecie gatunków roślin i zwierząt. Mimo to ekonomia jest konieczna do prawidłowego pomiaru kosztów tego „nieumiarkowania dla społeczeństwa”.

Współczesną gospodarkę kształtują siły rynkowe, a nie prawa ekologii. Można przytoczyć szereg przykładów na to, iż współczesna gospodarka jest w konflikcie z ekosystemami, przejawia się to m. in. w „upadającym rybołówstwie, kurczących się obszarach lasów, erozji gruntów, pogarszającej się jakości pastwisk, postępującym pustynnieniu, rosnącym nasyceniu atmosfery dwutlenkiem węgla (CO₂), obniżającym się poziomie wód gruntowych, wzroście temperatury, niszczących burzach, topniejących lodowcach, rosnącym poziomie wód morskich, umierających rafach koralowych i ginących gatunkach”. Zakłócenia te wpływają również na zwiększenie się kosztów ekonomicznych, mogą też prowadzić do upadku ekonomicznego. Te skutki powinny być dla współczesnego pokolenia wystarczającym dowodem na to, iż pora odwrócić te tendencje, gdyż postępująca degradacja środowiska w efekcie przyczyni się do długofalowego sparaliżowania prosperity gospodarczej.

Gospodarka, która jest w zgodzie z naturą, czyli tzw. *ekogospodarka* - nieniszcząca środowiska naturalnego, potrzebuje pełnej współpracy, zarówno ekologów, jak i ekonomistów. Teorie ekologiczne tworzyłyby ramy, w których znajdowałaby się polityka gospodarcza. Zdaniem ekologów działalność gospodarcza a nawet całe życie jest współzależne od *ekosystemów*, „tj. od zbiorowiska poszczególnych gatunków żyjących razem, oddziałujących na siebie nawzajem i na ich otoczenie. Te miliony gatunków egzystują we wzajemnej równowadze, powiązane łańcucha-

mi pokarmowymi, cyklami obiegu substancji odżywczych, obiegiem hydrologicznym i warunkami klimatycznymi”. Natomiast ekonomiści potrafią „przełożyć cele na politykę gospodarczą”. Współpraca ekonomistów z ekologami sprowadzałaby się do projektowania i tworzenia takiej gospodarki, która sprostałaby wymaganiom, jakie niesie za sobą zrównoważony rozwój.

Tworzenie *ekogospodarki* jest zadaniem niezwykle ekscytującym i dużo obiecującym. Możemy istnieć w świecie, w którym źródłem dostarczającym energię będzie wiatr, a nie węgiel, górnictwo zostanie wyparte przez przemysł ponownego przerobu surowców, „miasta są projektowane dla ludzi, a nie samochodów”. Ponadto społeczeństwo będzie czerpać satysfakcję z tworzenia gospodarki zdolnej do podtrzymywania życia następnych pokoleń.

Budowanie gospodarki ekologicznej będzie miało ogromny wpływ na całe nasze życie. Inne będą metody ogrzewania naszych mieszkań, domów, inaczej będziemy się odżywiać, zmienią się nasze zapatrywania, co do miejsca, gdzie będziemy chcieli mieszkać oraz wypoczywać. Gospodarka taka będzie się znacznie różniła od tej dzisiejszej - zanieczyszczającej i niszczącej środowisko, opierającej się w głównej mierze na paliwach kopalnych, w konsekwencji skazanej na samozaładę. W ten sposób powstanie naturalny, przyjazny nam świat, w którym będziemy się dobrze czuć.



Największe zmiany będą zauważalne w przemyśle energetycznym, które zresztą już teraz są realizowane, niewinnie i małymi krokami. To właśnie energetyka musi przekształcać się, stopniowo rezygnując z wykorzystania ropy, węgla oraz gazu ziemnego, na rzecz alternatywnych źródeł energii, tj. siły wiatru, ogniw słonecznych i energii geotermicznej.

Zmieni się struktura sektora gospodarki materiałowej. Z istniejącego „modelu linearnego, w którym przetwórstwo materiałów zamyka się w cyklu: kopalnia albo las - składowisko odpadów” przejdziemy do modelu przetwarzającego surowce wtórne. Przemysł wydobywczy w dużej mierze zostanie zastąpiony przez przemysł przetwórczy.

W sektorze żywnościowym zmianie ulegnie sposób zarządzania. Nastąpi lepsze wykorzystanie „kapitału natury - ustabilizowanie formacji wodonośnych poprzez racjonalniejsze wykorzystanie wody, ochrona warstwy próchnicy poprzez zmianę metod uprawy roli, a przede wszystkim -

zapewnienie wzrostu produktywności ziemi uprawnej dla uniknięcia konieczności trzebień lasów na potrzeby produkcji żywności.”

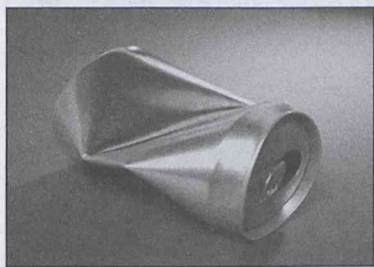
Gospodarka *ekologiczna* oparta byłaby na wykorzystaniu zarówno energii emanowanej przez Słońce, wiatr, jak i geotermicznej pozyskiwanej z wnętrza Ziemi, wodór zastąpiłby węgiel. Środki transportu, tj., samochody, autobusy napędzane byłyby ogniwami paliwowymi na bazie wodoru, przy którego spalaniu wydziela się jedynie woda. Przemysł energetyczny będzie opierał się głównie na wykorzystywaniu energii słonecznej oraz wodorowej. Energia wytwarzana przez wiatr będzie najtańsza, przez co stosowana przy pozyskiwaniu wodoru z elektrolizy wody. Dzięki takiemu działaniu możliwy jest transport energii wiatrowej, jak też



jej magazynowanie.

Zmiany nie ominą także komunikacji miejskiej, w której już teraz widać postęp. Będziemy wykorzystywać dalej te same środki transportu, co obecnie, czyli samochód, tramwaj, autobus oraz rower z tym, że zmieni się proporcja ich wykorzystania. Dojdzie do rozwoju nowych, sprawniejszych, a przede wszystkim przyjaznych środowisku systemów transportu. Zmniejszony zostanie ruch samochodowy, przez co nastąpi rozładowanie korków ulicznych, jak też wzrośnie mobilność mieszkańców.

Duże znaczenie, zwłaszcza dla ludzi młodych, wkraczających w dorosłe życie, ma fakt, iż zmiany w przemyśle pociągną za sobą powstawanie nowych gałęzi przemysłu, a tym samym nowych miejsc pracy. Pojawiają się nowe niezwykle ważne gałęzie przemysłu, które na razie nie są dostrzegalne, gdyż w ogóle nie istnieją, bądź są zaledwie w zaczątku. Na uwagę zasługuje energetyka wiatrowa, która



choć obecnie znajduje się w „embrionalnej fazie rozwoju, może się stać podstawą nowego systemu energetycznego”. Już niedługo dostrzec będzie można miliony turbin przetwarzających siłę wiatru w elektryczność. Będą one stanowiły swoisty krajobraz na całym świecie. Zapoczątkuje to rozwój trzech nowych sektorów przemysłu związanych z „ujarzmieniem siły wiatru: produkcji, montażu i utrzymania turbin.” Dzięki tym sektorom, a szczególnie, związanym z utrzymaniem turbin, powstaną nowe miejsca pracy dla lokalnej społeczności. Można wymienić także inne dziedziny przemysłu, które również się niebawem rozwiną, należą do nich: „hodowla ryb, produkcja rowerów, budowa farm wiatrowych, produkcja wodoru, produkcja ogniw paliwowych, pro-

dukacja ogniw słonecznych, budowa transportu miejskiego opartego na pojazdach szynowych, sadzenie lasów”.

Energia emanowana z siły wiatru, która staje się zarówno tanim źródłem elektryczności, jak i podstawową gałęzią energetyki, zapoczątkuje rozwój innego, nowego działu przemysłu, jakim jest produkcja wodoru. W momencie, w którym turbiny wiatrowe będą już szeroko stosowane, w czasie spadku poboru prądu elektrycznego, czyli w nocy, pozostaną niewykorzystane moce wytwórcze. Z tej nadwyżki właściciela turbin, będą w stanie napędzać generatory wodoru, modyfikując siłę wiatru na wodór, który jest optymalnym paliwem do silników uzależnionych od ogniw paliwowych. Nastąpi stopniowe wypieranie rafinerii naftowych przez generatory wytwarzające wodór, likwidacja kopalni węgla i szybów naftowych na rzecz turbin wiatrowych. Te nowoczesne rozwiązania mają szansę stać się powszechne tylko i wyłącznie w przypadku, gdy większość krajów wyrazi chęć wykorzystywania ich.

W nowej gospodarce ważną gałęzią przemysłu okaże się również produkcja aparatury telekomunikacyjnej, która przyczyni się do racjonalnego zużycia energii, powodując w niej oszczędności.

Powszechne stanie się uczestnictwo w konferencjach przy użyciu urządzeń elektronicznych, służących do łączności głosowej bądź wizualnej. W ten sposób możliwa jest oszczędność, zarówno czasu, jak i środowiska. Dojdzie w ten sposób do prosperity światowej infrastruktury elektronicznej oraz świadczenia usług z tym związanych. W przyszłości mogą wytworzyć się nawet tysiące firm specjalizujących się w takich konferencjach.

Tworzenie się nowych gałęzi przemysłu pociąga za sobą powstawanie, zarówno nowych miejsc pracy, jak i zawodów czy też specjalności. Wśród zawodów, które w przyszłości, czyli w gospodarce ekologicznej, będą dominować znajdują się: „meteorologowie wiatrów, doradcy planowania rodziny, hydrologowie, inżynierowie recyklingu, weterynarze zwierząt wodnych, ekonomiści ekologowie, geologowie geodeci, architekci środowiska, mechanicy rowerowi, inżynierowie budowy turbin wiatrowych”.

Budowanie gospodarki ekologicznej można nazwać swoistą rewolucją ekologiczną. Przypomina ona do pewnego stopnia rewolucję przemysłową, gdyż jest także związana jest z wykorzystaniem innowacyjnych źródeł energii. Ona również zmieni zupełnie świat, w każdej gałęzi gospodarki pozostawi swój ślad, trzeba tylko czasu i chęci tych zmian, a na pewno warto.



Anna Mazik

Literatura:

1. Lester R. Brown, *Gospodarka ekologiczna. Na miarę ziemi*, Wydawnictwo „Książka i Wiedza”, Warszawa 2003.



ODRA POD KONTROLĄ

Wywiad z Panem Piotrem Barańskim, Dyrektorem Sekretariatu Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem

Dlaczego i z czyjej inicjatywy powstała Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem?

Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem (MKOOpZ) jest jedną z funkcjonujących w Europie międzynarodowych komisji zajmujących się problematyką rzek i jezior, których zlewnie leżą na obszarze więcej niż jednego państwa. Została ona powołana na podstawie Umowy podpisanej we Wrocławiu pomiędzy Rządem Rzeczypospolitej Polskiej, Rządem Republiki Czeskiej, Rządem Republiki Federalnej Niemiec i Wspólnotą Europejską w dniu 11 kwietnia 1996 r. Umowa weszła w życie po ratyfikacji w dniu 26 kwietnia 1999 r. W Polsce została opublikowana w Dzienniku Ustaw nr 79 poz. 886 z 1999 r.



Fot. Artur Grzelczak. Rzeka Odra poniżej jazu Rędzin.

W odróżnieniu od innych komisji rzecznych (dorzeczy) MKOOpZ ma w swojej nazwie słowa „przed Zanieczyszczeniem”. Będzie to zrozumiałe, jeśli przypomnimy sobie okres i okoliczności, w jakich Komisja powstawała. W latach 80-tych i na początku 90-tych Odra niosła wody silnie zanieczyszczone. Było to rezultatem funkcjonowania przemysłu ciężkiego i górnictwa, szczególnie w jej górnym biegu, zarówno po stronie polskiej (Górny Śląsk), jak i czeskiej (Zagłębie Ostrawskie). Do tego dochodził brak bądź niewystarczająca przepustowość lub sprawność oczyszczalni ścieków komunalnych (np. w największym mieście dorzecza - Wrocławiu).

Skutek był taki, że rzeka, która przez stulecia stanowiła oś rozwoju kilku regionów i była kluczowym elementem przyrody (naturalnym korytarzem ekologicznym) nie

nadawała się do niemal żadnego wykorzystania gospodarczego. Jak przedstawiał się jej stan biologiczny, lepiej nie wspominać.

Jakie są podstawowe cele MKOOpZ?

Zgodnie z Umową w sprawie MKOOpZ do podstawowych celów MKOOpZ należą:

1. Zapobieganie i trwałe obniżanie zanieczyszczenia Odry i Bałtyku szkodliwymi substancjami.
2. Osiąganie ekosystemów wodnych i brzegowych, jak najbardziej zbliżonych do naturalnych, z właściwą im różnorodnością gatunków.
3. Umożliwienie wykorzystania Odry przede wszystkim dla pozyskiwania wody do picia z infiltracyjnych ujęć brzegowych, rolniczego wykorzystania wody i osadów.
4. Zapobieganie i trwałe obniżanie ryzyka szkód powodziowych.
5. Koordynacja wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej w dorzeczu Odry.

Po tragicznej powodzi z lipca 1997 r. zakres zainteresowań MKOOpZ został poszerzony o problematykę ochrony przeciwpowodziowej. Opracowano i opublikowano m. in. wspólny program działań przeciwpowodziowych.



Fot. Artur Grzelczak. Rzeka Odra poniżej jazu Brzeg Dolny.

W związku z uchwaleniem w grudniu 2000 r. przez Parlament Europejski i Radę Europy nowego, kompleksowego aktu prawnego, regulującego w sposób ramowy całością zagadnień związanych z gospodarką wodną, tzw. Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW), w 2002 r. Strony

Umowy w sprawie MKOOpZ powierzyły MKOOpZ pełnienie roli koordynującej w procesie wdrażania RDW na międzynarodowym obszarze dorzecza Odry, a następnie uchwały nową strukturę organizacyjną MKOOpZ przystosowaną do aktualnych zadań, związanych z wdrażaniem RDW. Obecnie najwięcej prac prowadzonych w ramach MKOOpZ związanych jest właśnie z koordynacją wdrażania RDW, a w szczególności z jej najważniejszym elementem (narzędziem), tzw. planem gospodarowania wodami w dorzeczu, który musi zostać uchwalony do końca 2009 r.

Z jakich źródeł pozyskiwane są środki finansowe na realizację zadań?

Każda Umawiająca się Strona, czyli każda strona Umowy w sprawie MKOOpZ ponosi koszty swojej reprezentacji w Komisji i w grupach roboczych. Pozostałe koszty działalności Komisji, łącznie z kosztami działalności Sekretariatu, pokrywane są z budżetu Komisji. Do tej pory składki Umawiających się Stron do budżetu Komisji kształtowały się następująco: Polska 38,75 %, Republika Czeska 20,00 %, Niemcy 38,75 %, Wspólnota Europejska 2,50 %. Obecnie, w związku z wystąpieniem Wspólnoty Europejskiej z MKOOpZ (ponieważ wszystkie państwa są już członkami UE), udział składki Wspólnoty Europejskiej zostanie rozdzielony pomiędzy pozostałe strony Umowy.



Fot. Artur Grzelczak. Ujście Nysy Kłodzkiej do rzeki Odry.

Komisja uchwała swój budżet oraz zatwierdza jego wykonanie na corocznym posiedzeniu plenarnym. Szczegółowe zasady reguluje regulamin. Budżet Komisji, oprócz składek Umawiających się Stron, może być również finansowany z darowizn, subwencji, odsetek i środków pochodzących z innych źródeł.

Jakie zadanie w strukturze MKOOpZ spełnia Sekretariat we Wrocławiu?

Głównym jego zadaniem jest wspieranie działań Komisji, jej Przewodniczącego oraz grup roboczych. Sekretariat przygotowuje posiedzenia Komisji i narady Przewodniczących Delegacji, a także spotkania grup roboczych. Ponadto zapewnia obieg korespondencji pomiędzy człon-

kami Komisji i zabezpiecza przekład dokumentów oraz tłumaczenie podczas posiedzeń i narad. Sekretariat MKOOpZ ma swą siedzibę we Wrocławiu.

Jakie cele zostały już zrealizowane i jakie plany ma Komisja na przyszłość?

Do tej pory zostało opracowanych, uzgodnionych w ramach międzynarodowej współpracy oraz opublikowanych szereg dokumentów merytorycznych:

1. Program szybkiego działania dla ochrony rzeki Odry przed zanieczyszczeniem 1997-2002.
2. Ocena stanu realizacji inwestycji objętych Programem szybkiego działania dla ochrony rzeki Odry przed zanieczyszczeniem 1997-1999.
3. Powódź 1997. Dorzecze Odry.
4. Wspólna strategia i zasady działań przeciwpowodziowych w dorzeczu Odry.
5. System osłony przeciwpowodziowej i prognoz w dorzeczu Odry. Opis stanu faktycznego i zalecenia.
6. Makrozoobentos Odry 1998 – 2001.
7. Program działań przeciwpowodziowych w dorzeczu Odry.
8. Wymagania dotyczące urządzeń przechowujących substancje mogące zanieczyścić wodę, które znajdują się na obszarach zagrożonych zalaniem na skutek powodzi lub spiętrzenia wody.

Wszystkie te dokumenty są dostępne w pełnej wersji na naszej stronie internetowej www.mkoo.pl, do odwiedzenia której przy okazji serdecznie zapraszam.

Najważniejsze jednak, moim zdaniem, jest to, co niezauważalne i trudno wymierne i w związku z tym często niedoceniane. Mam tu na myśli przetarcie szlaków współpracy międzynarodowej w zakresie gospodarki wodnej i częściowo ochrony środowiska pomiędzy zarówno decydentami, jak i ekspertami z trzech państw, w których to państwach występują nieraz odmienne uwarunkowania systemowe (np. w zakresie prawa, kompetencji organów władzy), kulturowe (np. prawo własności wód, zarządzanie wodą w sposób scentralizowany lub zdecentralizowany) czy przyrodnicze (np. problemy ilościowe wód są istotne w Republice Czeskiej, a nieistotne w dolnym biegu Odry w Niemczech). Obecnie współpraca robocza na szczeblu operacyjnym jest nieporównywalnie łatwiejsza niż przed laty.

W dalszych latach zamierzamy kontynuować i rozwijać współpracę międzynarodową w zakresie gospodarki wodnej. Przyczyni się to z całą pewnością do optymalizacji działań, czyli do osiągnięcia jak największych korzyści przyrodniczych i gospodarczych przy stosunkowo jak najmniejszym wydatkowaniu środków finansowych. Oprócz tego naszym zadaniem będzie dalsze koordynowanie współpracy przy wdrażaniu Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Rozmawiał Ryszard Gruszczyński

Krowie Święto w „Ujściu Warty”

Dlaczego obchodzimy „Święto Krowy”?

Teren Parku Narodowego „Ujście Warty”, gdzie dziś możemy tak licznie obserwować ptaki, jeszcze 250 lat temu porastały rozległe łągi. W trakcie panowania Fryderyka Wielkiego lasy wykarczowano, zmeliorowano dolinę dolnej Warty, a wyrwane bagnetem ziemie oddano pod osadnictwo i do użytku rolniczego. Prowadzono tu głównie wypas bydła, koni, gęsi oraz koszone trawę. W wyniku tego wieloletniego, rolniczego użytkowania powstały unikalne, otwarte siedliska łąkowe ptaków wodnych i błotnych.

Dziś, jednym z poważniejszych zadań, jakie stoją przed Parkiem, jest powstrzymanie niekorzystnych zmian siedliskowych. Polegają one przede wszystkim na zarastaniu łąk i pastwisk na drodze sukcesji wtórnej, a wynikają głównie z zaniechania ich użytkowania. Następstwem tego jest kurczenie się otwartych siedlisk, będących miejscem gnieźdzenia i żerowania wielu zagrożonych i ginących gatunków ptaków. Aby temu zapobiec, na terenie obecnego Parku od wielu lat stosuje się koszenie łąk oraz wypas bydła i koni.

Dlatego właśnie, krowy doczekały się w Parku Narodowym „Ujście Warty” swojego święta - „Święta Krowy”. Poświęcając tym zwierzętom całą imprezę pragniemy zwrócić uwagę na rolę bydła domowego, jako istotnego elementu w ochronie aktywnej ptaków siedlisk łąkowych, znaczenie ekstensywnego wypasu w funkcjonowaniu Parku, jak również podkreślić znaczenie udziału hodowców bydła w ochronie jego przyrody. Chcemy ukazać rolę bydła domowego w przyrodzie - tworzenie ekosystemów półnaturalnych z wykorzystaniem zwierząt gospodarczych - elementu kulturowego w krajobrazie Polski.

Czyja krowa najpiękniejsza?



Fot. Magda Mądrawska. Kram z „krowimi” pamiątkami.

Rokrocznie jednym z „gwoździ programu” podczas „Święta Krowy” są wybory „Miss krowy”. Konkurs na najładniejszą krowę wypasaną w Parku Narodowym „Ujście Warty” skierowany jest do rolników wypasających bydło w Parku i jego otulinie.

W szranki stają łaciate i nie tylko, piękności. Niestety nie pojawiają się tego dnia osobiście - wszak ciężko pracują wygryzając trawę. W ten sposób przygotowują łąki do kolejnych sezonów łąkowych. Inny, znacznie poważniejszy powód krowiej absencji to względy sanitarno-epidemiologiczne, które uniemożliwiają zebranie krów z różnych stad w jednym miejscu. Z tych właśnie przyczyn licznie zebrana w Chyrzynie publiczność, wybiera krowią Miss na podstawie zdjęć. Dodatkowe nagrody przyznaje jury złożone z profesjonalistów.



Fot. Paweł Kaczorowski. Dojenie krowy.

Krowa to zwierzę wyjątkowo fotogeniczne. Niestety, mało kto czyni ją bohaterką portretów. A szkoda. Bo przecież krowy są tak różne: brązowe jak czekolada, czarne jak smoła. Miewają kilka dużych łat albo tysiące małych kropeczek. No i mają takie śliczne oczy! Niestety, niewielu ludzi zwraca na to uwagę. Okazuje się też, że często zapominamy o tym, iż krowa jest nieodłącznym elementem w krajobrazie polskiej wsi. Że tam, gdzie jest krowa, jest i człowiek. A tam gdzie na wsi żyje człowiek, często towarzyszy mu krowa. Człowiek może krowę doić, czyścić, prowadzić itd. Przy odrobinie chęci, cierpliwości i szczęścia można to ujrzyć przez obiektyw. Właśnie dlatego kilka tygodni przed „Świętem Krowy” ogłaszany jest konkurs fotograficzny, każdego roku przebiegający pod innym hasłem np. „Krowa weszła mi w obiektyw”, „Krowa i człowiek, człowiek i krowa”. Zdjęcia krów można oglądać podczas „Święta Krowy” na wystawie pokonkursowej.

Wiele osób przyciągają wykłady prof. dr hab. Aleksandra Dobickiego z Akademii Rolniczej we Wrocławiu. W odczycie o tytule: „Tłuste i chude krowy w Kulturze i Sztuce” prelegent wraz z słuchaczami prześledził losy krowy w Kulturze i Sztuce od czasów pierwszych, naskalnych wyobrażeń bydła, poprzez kolejne epoki docierając aż do Picassa i Disneya. Tytułowe „Tłuste i chude krowy” to oczywiście nawiązanie do krów biblijnych.

Zarówno amatorów jak i profesjonalistów przyciąga każdego roku konkurs dojenia krowy. Choć umiejętność ta

odchodzi dziś w zapomnienie, okazuje się, że konkurencja budzi wielkie emocje.

- Moje kozy zdecydowanie łatwiej wydoić!

- Panie, ale tu chyba coś jest zapchane!

O tym, że z piękną, acz sztuczną Mućką wszystko było jednak w porządku, przekonał się zwycięzca, który w ciągu jednej tylko minuty udoił ponad 596 ml białego płynu! Nie brak także wśród najmłodszego pokolenia chętnych do prób. Po zawodach dzieciaki jednogłośnie stwierdziły, że będą próbowały wydoić „krowę” również w następnym roku.

Co jeszcze można tego dnia zobaczyć?

Atrakcji jest całkiem sporo i każdego roku nieco innych. I tak, np. ponad sto przedmiotów użytkowych z krową w roli głównej, można było zobaczyć na wystawie „Czarna krowa w kropki bordo”. Zaprezentowano tu kartki pocztowe z krowami, dzbanek do mleka w formie krowy, a koszulka i sukienka w krowy wisiały na krowim sznurku przypięte krowimi klamerkami.

Rarytasem dla melomanów, choć nie tylko, był koncert muzyki klasycznej. W Chyrzynie rozległy się harmonijne dźwięki, którym towarzyszył język rosyjski, hiszpański, włoski i oczywiście polski. Michał Wojciechowski występował znaną chyba każdemu „Arię Torreadora” z opery „Carmen” oraz inne, mniej popularne dzieła światowej klasyki.

Podczas Świąta nie brakuje konkursów i zabaw dla najmłodszych.



Fot. Magda Mądrawska. Różnorodność krowich strojów.

Dzieci próbowały niczym kociaki wypić mleko ze spodeczka. W kolejnej konkurencji należało pokonać kilkumetrowy dystans trzymając w ręce szklankę mleka. Oczywiście trzeba było się starać, aby nie uронić ani kropli cennego, białego płynu. Milusińscy liczyli też plamy na krowie, a potem przypinali jej ogonek. W tym przypadku krowa była sympatyczną makietą. Wiele emocji wzbudził konkurs skierowany do maluchów i ich mam, cióć czy babć – na najładniejsze przebranie (za krowkę oczywiście). Stroje wykonywano na miejscu, więc każdy mógł podpatrzeć jak najefektowniej zrobić krowie rogi czy wymię.

Zabawom towarzyszyło przeciągłe „muuuuu” wydawane przez krowich gości. Jeden z cielaków wytrwale pozował do zdjęć kolejnym odwiedzającym go osobom.



Fot. Magda Mądrawska. Przypiąć ogonek na właściwe miejsce.

Na zgłodniałych czekały przepyszne pierogi – oczywiście ruskie, bo są zrobione z dodatkiem twarogu. Można było również delektować się prawdziwym, tłustym, wiejskim mlekiem - słodkim oraz kwaśnym, zagryzając to smacznym sernikiem.

Na tych, którzy chcieliby pamiętać o święcie i o krowach, czekał kram z pamiątkami. Krowimi oczywiście.

Co czeka na nas podczas kolejnego Świąta?

Ponieważ „Święto Krowy” cieszy się dużym powodzeniem, uczyniono z niego imprezę cykliczną. Już teraz zapraszamy w ostatnią niedzielę sierpnia, do siedziby Parku Narodowego „Ujście Warty”, w Chyrzynie (2 km od Kosztryna n/O). Szczegółowy plan imprezy dostępny będzie na stronie internetowej PN „UW” www.pnujsciewarty.gov.pl.

*Magda Mądrawska
Park Narodowy „Ujście Warty”*

nie umiemy się zatrzymać
zygzakiem idziemy przed siebie
a niebo rozpościera się nad nami
a ptaki grają melodię westchnień
słońce nie może dogonić
naszych wędrówek
nosimy swe twarze ukryte w ramionach
ramiona zmęczone codzienną gonitwą
oczy zamglone
zmęczonym pośpiechem
usta skrzywione
z bólu dźwiganego
a przecież jest przystanek...
życie o łąkę zahacza
i twarz można ukryć
w trawie wysokiej
i łzę wytrzeć
w liść koniczyny

Urszula Cholewińska

„Nie czas żałować róż, gdy płoną lasy”



Wywiad z Panem Tadeuszem Włodarczykiem,
Głównym Specjalistą ds. Ochrony Przeciwożarowej
w Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych we Wrocławiu

ul. Grunwaldzka 90, 50-357 Wrocław

tel. 0-71 377-17-00, tel/fax. 0-71 328-24-01

http://www.wroclaw.lasy.gov.pl e-mail: biuro.rdlp@wroclaw.lasy.gov.pl

Co jest główną przyczyną powstawania pożarów w lasach?

Przyczyną prawie wszystkich pożarów lasu jest człowiek poprzez swoją lekkomyślność lub celowe działania (podpalenia). Jedyną przyczyną pożarów lasu bez udziału człowieka to wyładowania atmosferyczne. Pożary z tego powodu w naszym kraju zdarzają się bardzo rzadko – stanowią 1 do 2 % wszystkich pożarów. Wyładowań atmosferycznych jest o wiele więcej, ale jeżeli są w trakcie lub przed opadem deszczu, to taki mikro pożar jest od razu gaszony.

Pożary powodowane przez człowieka to głównie lekkomyślność osób przebywających w lesie lub w sąsiedztwie lasu. Niedopałek papierosa rzucony na runo leśne w zależności głównie od wilgotności ściółki może po kilku lub kilkunastu minutach skutkować pożarem lasu. Sprawca takiego zdarzenia często pewnie nie kojarzy, że jadące do pożaru samochody strażackie to z jego powodu.

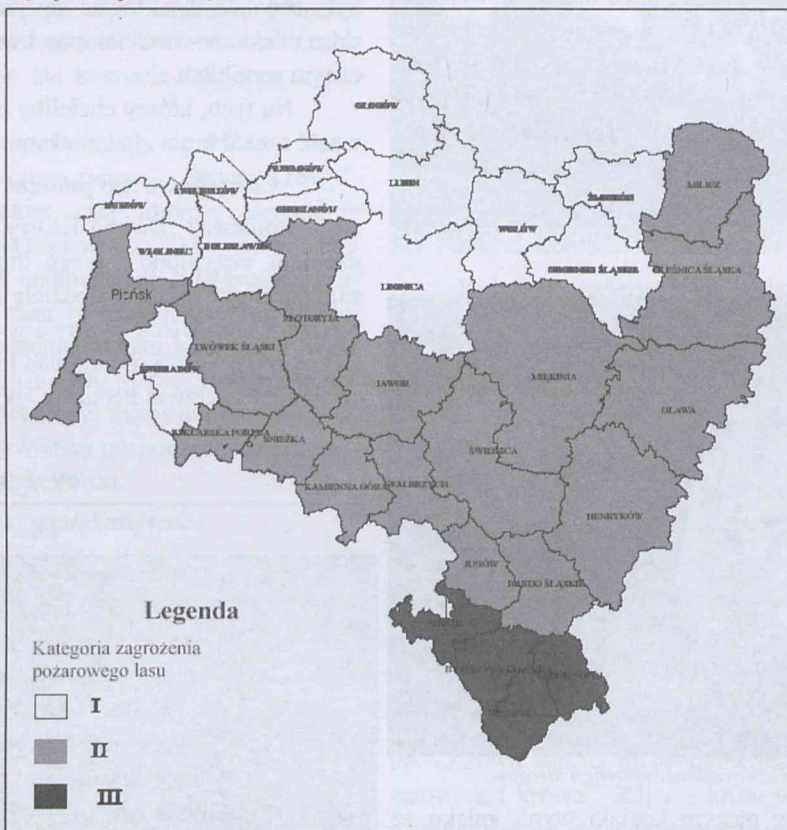
Inna grupa pożarów to podpalenia. Są osoby, które z różnych powodów doprowadzają do pożarów lasu. Przykład z 20 lipca z Nadleśnictwa Legnica, gdzie w jednym leśnictwie między godz. 19⁰⁰ a 19⁰⁴ powstało 5 pożarów, a jakby tego było mało w następnym dniu w tym samym leśnictwie o godz. 5⁰⁰ jeszcze trzy pożary. Sprawca nie jest ustalony, chociaż są poważne okoliczności, które wskazują, kto może nim być.

Inną groźną przyczyną pożarów lasu to pożary od ruchu kolejowego. Nie są to pożary od iskry z parowozów, jak było 20 czy 40 lat temu, bo tych parowozów już nie ma, ale zablokowane koło w wagonie może powodować snop

iskier i zapalenie w wielu miejscach na długości np. kilku kilometrów. Ewidentnie z tego powodu powstał pożar w 1992 roku w Nadleśnictwie Potrzebowice, gdzie spaliło się około 6000 ha.

Które rejony Dolnego Śląska są najbardziej narażone na pożary? Dlaczego?

Pożary lasu powstają na terenie całego Dolnego Śląska, ale najwięcej w północnej jego części. Pośrednio obrazuje to kategoria zagrożenia



zażuje to kategoria zagrożenia pożarowego. Rejon Kotliny Kłodzkiej to III kategoria zagrożenia pożarowego, czyli najmniejsze zagrożenie, gdzie rzeczywiście pożarów jest najmniej. W północnej części RDLP Wrocław, gdzie są nadleśnictwa I kategorii, statystyki pożarowe są najgorsze. W północnej części naszego województwa są największe kompleksy leśne. W rejonach tych jest największy udział siedlisk borowych, duży udział drzewostanów sosnowych (najbardziej palnych), to rejon,

gdzie skutki braku opadów są najszybciej odczuwalne – najszybsze przesuszanie ściółki i gleby.

Na jakiej podstawie dokonuje się prognozowania zagrożenia pożarowego?

Prognozowanie pożarowe prowadzone jest w oparciu o metodę opracowaną w Instytucie Badawczym Leśnictwa przez prof. Tytusa Karlikowskiego. Na podstawie tej metody woj. dolnośląskie jest podzielone na 2 strefy prognostyczne. Zachodnia część województwa zaliczana jest do 14 strefy prognostycznej, a wschodnia część do strefy 15.

W strefie progностycznej jest od 3 do 5 punktów meteorologicznych, gdzie dokonuje się pomiaru wilgotności powietrza i wielkości opadu. W strefie progностycznej dokonuje się także pomiaru wilgotności ścióły - tylko jedno miejsce w strefie, gdzie jest taki pomiar. Od wiosny do jesieni każdego dnia (także soboty i niedziele) dokonuje się pomiarów wilgotności powietrza i ścióły oraz wielkości opadu, jeżeli jest, i na tej podstawie określa się stopnie zagrożenia pożarowego:

- 0 - brak zagrożenia pożarowego
- 1 - zagrożenie małe
- 2 - zagrożenie średnie
- 3 - zagrożenie duże.

Aktualny stopień zagrożenia pożarowego wskazuje na to, jakie czynności winny być podejmowane w zakresie ochrony przeciwpożarowej – czynności te określa Instrukcja ochrony przeciwpożarowej obszarów leśnych.

Czy prowadzicie Państwo akcje edukacyjne uświadamiające społeczeństwo o konieczności zapobiegania pożarom?

Akcja edukacyjno uświadamiająca społeczność o konieczności zapobiegania pożarom prowadzona jest głównie przez pracowników nadleśnictwa. Np. w 2005 r. nadleśnictwa przeprowadziły 403 pogadanek w szkołach, 52 na zebraniach wiejskich, 16 na obozach i koloniach, rozprawdzono 883 plakatów, 1440 kalendarzy, 5393 ulotki, wywieszono przy kompleksach leśnych 771 tablic informacyjno ostrzegawczych. Z inspiracji pracowników Lasów Państwowych odbyło się 11 audycji lub komunikatów radiowych, 5 telewizyjnych oraz 30 artykułów w prasie. Przeprowadzono 32 konkursy o tematyce ochrony przeciwpożarowej.

Jak obecnie wygląda sytuacja zagrożenia pożarowego na terenie Dolnego Śląska?

Zagrożenie pożarowe w czerwcu i w lipcu w naszym rejonie jest bardzo wysokie. Opadów jest bardzo mało. W Nadleśnictwie Ruszów ostatni opad był 1 lipca i to tylko 1,9 mm, a przez cały czerwiec łączny opad wynosił 27 mm. Wilgotność ścióły w ostatnich dniach spadła poniżej 10 %, a oznacza to tyle, że każde źródło ognia w lesie może przerodzić się w groźny pożar. Przez 23 dni w lipcu br. w 33 naszych nadleśnictwach zarejestrowano już 140 pożarów na powierzchni 28,7 ha. Ilość pożarów jest bardzo duża, bo dla porównania przez cały ubiegłoroczny lipiec zarejestrowano 26 pożarów na powierzchni 3,06 ha. W br. powstało już w naszych nadleśnictwach 339 pożarów lasu na powierzchni około 110 ha. Dla porównania w całym 2005 roku powstały 253 pożary lasu na powierzchni 88,30 ha.

Lipiec tegoroczny jest wyjątkowy i dlatego na dzień 23. lipca już w 11 nadleśnictwach wprowadzono zakaz wstępu do lasu. Obecnie zakaz ten obowiązuje w Nadleśnictwach Ruszów, Bolesławiec, Pieńsk, Świątoszów, Chocianów, Węgliniec, Złotoryja, Przemków, Lubin, Legnica

i Głogów. Należy spodziewać się wprowadzenia kolejnych zakazów do lasu.

W jaki sposób, będąc świadkiem rozniecenia ognia, możemy zapobiec jego rozprzestrzenieniu?

W każdym przypadku, kiedy zauważymy pożar należy powiadomić straż pożarną, najlepiej telefonicznie pod nr 998 lub 112. Byłoby dobrze, aby widząc człowieka chodzącego z papierosem po lesie lub rozpalającego ognisko zwrócić uwagę, że może to stworzyć zagrożenie pożarowe. Należy jednak ocenić, jak może być przyjęte nasze zwrócenie uwagi.

Zalecam dużą ostrożność. Najwięcej możemy zrobić przez to, że sami nie powodujemy zagrożenia i zgłosimy każdy pożar do straży pożarnej.

Jak długo i w jaki sposób odbywa się rekultywacja obszarów leśnych po pożarze?

Jeżeli w lesie w czasie pożaru spali się tylko ściółka i drzewostan „rokuje”, że przeżyje, to określamy, że powstał pożar „bez strat”. Nie jest to prawda, że nie było strat, bo szkody ekologiczne występują w każdym pożarze lasu. Po pożarze tylko ściółka, drzewostan ma szansę na przeżycie, ale jeżeli drzewostan cierpi na skutek niedoboru wilgoci i dochodzi do pożaru ściółki, to drzewostan taki może zamrzeć.

Po pożarze całkowitym, kiedy wysoka temperatura zabija drzewostan, kiedy następuje opalenie aparatu asymilacyjnego, drzewostan jest usuwany i jego cykl produkcyjny zaczynamy od początku, a więc najczęściej przygotowujemy glebę, posadzenie sadzonek. Wcześniejszy drzewostan, który uległ spaleni, np. 15 czy 20-letni, został usunięty i ten okres w życiu drzewostanu został przekreślony. Oczywiście w czasie pożaru wysoka temperatura zabija całe życie na tej powierzchni i chociaż przyroda to regeneruje, przez długi okres pozostaje w tym miejscu blizna.

Największa katastrofa pożarowa w ostatnich latach i jej skutki – ku przestrodze...

Największe pożary lasu na Dolnym Śląsku miały miejsce w rejonach Chocianowa, Przemkowa i Bolesławca, ale były one do początku lat 90, do kiedy na tych terenach przebywały wojska radzieckie. Dowódcy tej armii różnego szczebla „bardzo sceptycznie” pojmowali sprawy bezpieczeństwa przeciwpożarowego obszarów leśnych i dochodziło do pożarów o powierzchni powyżej 1000 ha.

Ostatni tak duży pożar na poligonie Armii Federacji Rosyjskiej powstał w sierpniu 1990 roku i miał powierzchnię 1004 ha. Były także groźne pożary poza poligonami. Największy taki pożar powstał 10 sierpnia 1992 roku w Nadleśnictwie Oborniki Śląskie i Wołów, gdzie spaliło się 530 ha lasu. Warto jednak przypomnieć, że w 1992 roku powstał największy pożar lasu w okresie powojennym w Kuźni Raciborskiej - powierzchnia ponad 9 tys. ha oraz w Potrzebowicach - około 6 tys. ha.

Rozmawiała Karolina Kończyńska

Jałowce w naszym ogrodzie

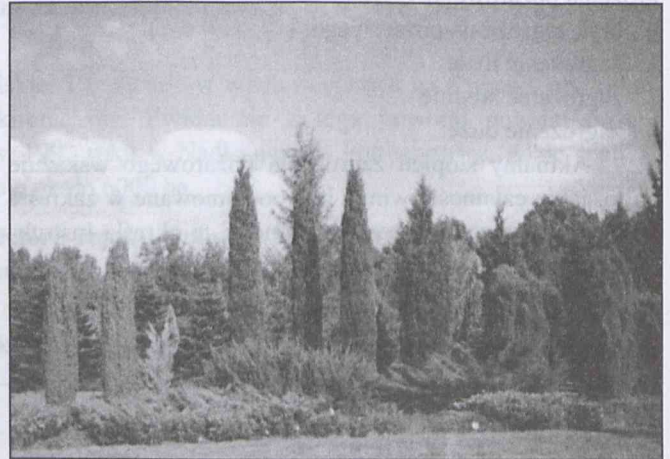
Obecnie panuje trend wyprowadzania się poza miasto, na obrzeża. Marzeniem prawie każdej rodziny jest domek z ogródkiem, otoczony estetycznym płotkiem, z ładnie przystrzyżonym trawnikiem i miejscem do grillowania. Deweloperzy oferują nam coraz większy wybór domków jednorodzinnych z ogródkami. Jeśli oferty deweloperskie są dla nas niewystarczające i mamy ochotę na coś bardziej indywidualnego, możemy się zdecydować na nabycie działki i budowę domu według projektu własnego pomysłu bądź katalogowego. Budując dom, często zapominamy o ogrodzie, zostawiając go „na później”. W efekcie zaczynamy mieszkać w pięknym, nowo wybudowanym domu, najczęściej otoczonym dookoła trawnikiem. Trawnik z czasem zaczyna żółknąć wypalany przez ostre słońce, nie mamy czasu na jego pielęgnację. Żywopłot z niedawno zasadzonych żywotników rośnie powoli. Zaczyna doskwierać nam brak cienia. Mamy dość przebywania w pełnym słońcu, a parasol wydaje się niewystarczający. Jest to dowód na to, że nasz ogród powinniśmy zakładać etapami – wówczas niektóre rośliny zdążą urosnąć i dać nam kojący chłód w upalne lato. Aby ogród był dobrze zaprojektowany, warto udać się do pracowni architektury krajobrazu, gdzie zostanie wykonany dla nas projekt indywidualny, przewidujący nasze potrzeby i oczekiwania z profesjonalnym doбором roślin. Poprośmy architekta, by podzielił wykonanie ogrodu na etapy – pozwoli nam to na wykonanie nasadzeń w jak najwcześniejszym czasie, bez konieczności przesadzania roślin w trakcie budowy domu. Poniżej przedstawiono propozycję kompozycji roślinnej jednogatunkowej z jałowców jako estetyczne rozwiązanie dla osób, które nie chcą dużo pracy poświęcać pielęgnacji ogródka, ale chcą by ich posesja była zielona i ozdobna.

inż. Luiza Kałużka

Kilka słów o jałowcach – opis gatunku

Jałowce (łac. *Juniperus*) są zimozielonymi (tzn. w okresie zimowym nie tracą igiełkowatych liści) drzewami bądź krzewami z rodziny cyprysowatych (*cupressaceae*) o różnym zastosowaniu – jako rośliny na żywopłoty, solitery, elementy kompozycji jedno- i wielogatunkowych. Różnią się zabarwieniem, wysokością, a także pokrojem (kształtem). Bardziej efektowne są okazy żeńskie ze względu na dużą liczbę niebieskich, pokrytych woskowym nalotem szyszkojagód. Jałowce nie mają specjalnych wymagań glebowych. Dobrze rosną w miejscach nasłonecznionych, na glebach lekkich, piaszczystych, suchych. Znoszą warunki wielkowiejskie, a także warunki rejonów przemysłowych. Są odporne na mrozy, choć należy je zabezpieczać na zimę (np. te o pokroju kolumnowym należy zwiazywać, by zalegający śnieg nie odginał gałęzi i nie deformował kształtu). Można je strzyc i dowolnie formować. Jałowce wytwarzają płaski system korzeniowy. Korzenie są długie

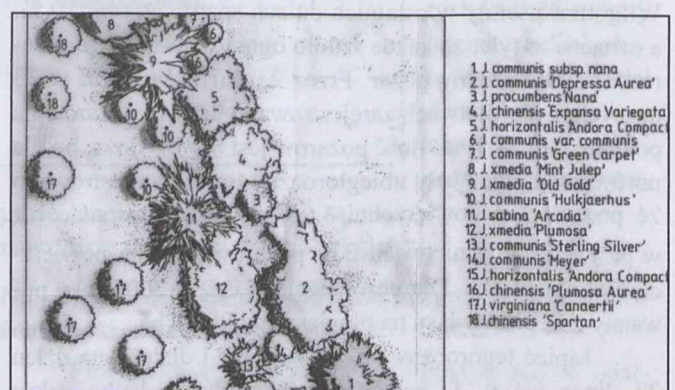
i szeroko rozpostarte. Liście igiełkowate lub łuskowate, kwiaty jedno- bądź dwupienne. Szyszkojagody przed dojrzewaniem są niebieskie od woskowego nalotu, dojrzewają w 1–2–3 roku zależnie od gatunku.



Do uprawy stosuje się bardzo wiele odmian o różnych właściwościach plastycznych. Jałowce bardzo dobrze komponują się z innymi roślinami ozdobnymi, takimi jak: wrzose, wrzośce, rododendrony, azalie, powojniki. Bardzo ładnie wygląda brzoza (jej delikatny pokrój i biała kora) w połączeniu z niektórymi gatunkami o mocnym zabarwieniu, a także niskimi i płożącymi. Można również tworzyć kompozycje jednogatunkowe, z samych jałowców – są efektywne i nie wymagają dużego nakładu pielęgnacyjnego. Poniżej przedstawiono przykład zestawienia roślin w kompozycji jednogatunkowej.

Zawsze ozdobna kompozycja roślinna – dla osób ceniących komfort i estetykę

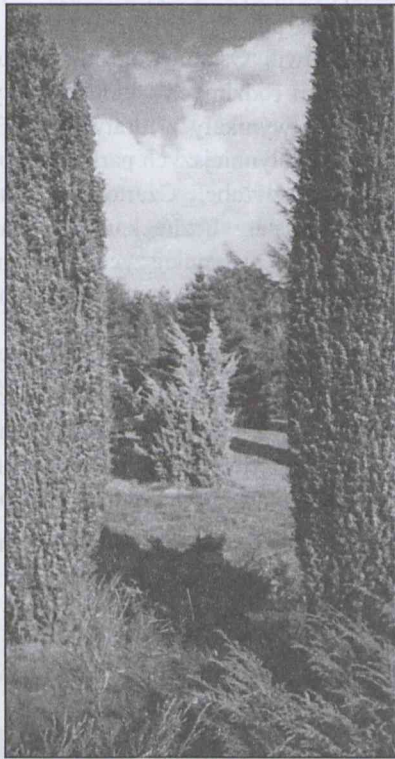
Opis wybranych roślin zastosowanych w kompozycji.



Juniperus communis subsp. *nana* (nr 1) – jałowiec halny. Jest to płożący się, niski krzew dorastający do ok. 0,3 m wysokości i ok. 2 m średnicy. Ma krótkie, szablaste, gęsto ułożone gałązki. Igły zakrywające pędy są „pazurkowato”

zagięte i skośnie osadzone. Są szerokie i krótko zastrzone, mają szeroki, biały pasek nalotu woskowego.

Juniperus communis „Depresja Aurea” (nr 2) – podobnie jak wyżej wymieniona odmiana, jest to krzew dorastający do 0,3 m wysokości i ok. 1,5 – 2,0 m średnicy. Jest to jałowiec o zabarwionych na żółto, dłuższych, zgiętych u nasady igłach, z wąskim paskiem białego nalotu. Odmiana ta charakteryzuje się równopromiennie roz-



łożonymi pędami i zagłębionym środkiem. W okresie zimy i jesieni żółte zabarwienie zmienia się na rudo-brązowe.

Juniperus var. communis (nr 6) – jałowiec o smukłym kolumnowym pokroju (idealny na żywopłot!)

Juniperus communis „Green Carpet” (nr 7) – jak sama nazwa wskazuje jest to „zielony dywan” – jałowiec płozący, skarłowaciały, wolno rosnący, dorastający do 0,1 m wysokości i 1,5 m średnicy. Ma jasnozielone ulistnienie i miękkie, niekłujące igły.

Juniperus sabina „Arcadia” (nr 11) – niski, szeroko rozrastający się krzew ze skośnie odrastającymi miotlastymi gałązkami, stopniowo pokładającymi się na ziemi i czasem zakorzeniającymi się. Pędy są cienkie, pokryte łuskami. Na młodych roślinach występują krótkie igły nakrzyżległe. Jest wyjątkowo zaborczą i ekspansywną odmianą jałowca, która potrzebuje dużo miejsca do rozwoju.

Juniperus virginiana „Caneartii” (nr 17) – drzewo z dość wąską, stożkową koroną o igielkowatych i łuskowatych liściach ułożonych po 2 (3). Pędy pokryte łuskami są cienkie o kwadratowym przekroju.

Juniperus chinensis „Spartan” (nr 18) – wyprostowana, silnie rosnąca odmiana jałowca, dorastająca do 3 m wysokości. Ulistnienie jasnozielone, pędy miękkie, ustawione pionowo.

Opracowały:

inż. Magdalena Płochocką i inż. Anna Orlicką

Fot. Anna Orlicką

Rys. Magdalena Płochocką

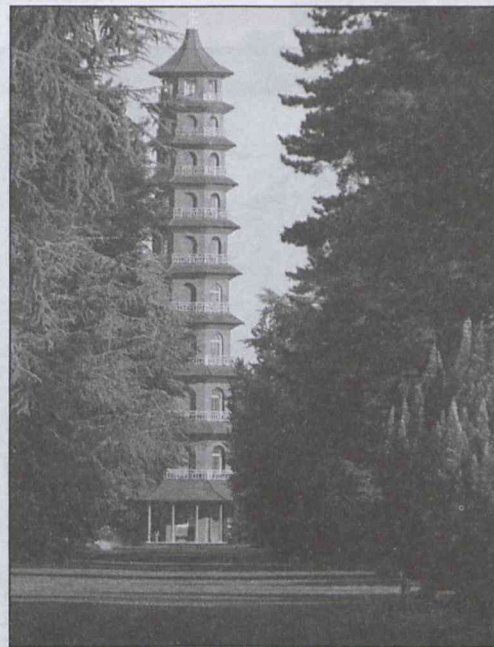
Literatura:

„Dendrologia” W. Seneta, J. Dolatowski Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.

„Katalog roślin” Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2001.

Z historii sztuki ogrodowej - Parki Krajobrazowe

Pierwsze parki krajobrazowe powstały w 2 poł. XVIII wieku w Anglii. Zapoczątkowanie nowego nurtu w sztuce ogrodowej zapowiadały liczne utwory literackie opisujące tęsknotę do wolnych przestrzeni i swobody. Założenia parkowe charakteryzowały się odwróceniem od form geometrycznych renesansu i baroku, dążeniem do naturalności, które miało ułatwić kontemplację na tle przyrody. Sadzony w nieregularnych układach przestrzennych materiał roślinny, wzbogacany nowymi gatunkami drzew i krzewów z krajów zamorskich, usuwał na drugi plan architekturę, będącą tylko dopełnieniem kompozycyjnym parków. Detal w postaci figuralnych rzeźb, waz czy monumentów obrobionych naturalnie bluszczem eksponowany był z odpowiednich miejsc i raczej ściśle nawiązywał tematycznie do lokalizacji. W parki krajobrazowe jako nieregularne, malownicze układy wprowadzono klomby, zagajniki oraz gaje luźno porozrzucane wśród łąk i polan. Ścieżki przebiegały po liniach płynnych łącząc punkty widokowe, z których można było podziwiać piękno zewnętrznych krajobrazów. Woda uważana była za tak bardzo ważny element ogrodu, że niejednokrotnie wprowadzano ją sztucznie do założenia i kształtowała na wzór naturalnych zbiorników i cieków o nieregularnej linii brzegowej.



Fot. Monika Łanda. Pagoda z Kew Gardens, najstarszego i najstarszego na świecie ogrodu botanicznego powstałego w 1840 r. na miejscu ogrodów królewskich.

Według prof. Longina Majdeckiego w Polsce wyróżniamy trzy typy parków krajobrazowych: ogrody sentymentalne, klasyczne i romantyczne. Wszystkie łączyło tworzenie sentymentalnego nastroju związanego z przyrodą i antycznymi tradycjami. Ich nastroj uzyskiwano ukształtowaniem zieleni, perspektyw i widoków, ale i w niewielkiej

mierze, za pomocą elementów małej architektury utrzymanych w stylu klasycznym. Pierwsze z nich nawiązywały budowlami ogrodowymi do form gotyckich, motywów zaczerpniętych z Bliskiego i Dalekiego Wschodu. Były mało powiązane z krajobrazem i wiązały początkowo układy geometryczne z krajobrazowymi. Ich wygląd odzwierciedlał zainteresowanie treściami ideowymi, jak na przykład mitem arkadyjskim.



Fot. Monika Łanda. Park Szczytnicki we Wrocławiu. Rozwój parku przypadł na koniec XIX w., kiedy przystąpiono do realizacji projektów ogrodnika królewskiego P. Lennego i wrocławskiego botanika H. Göpperta.

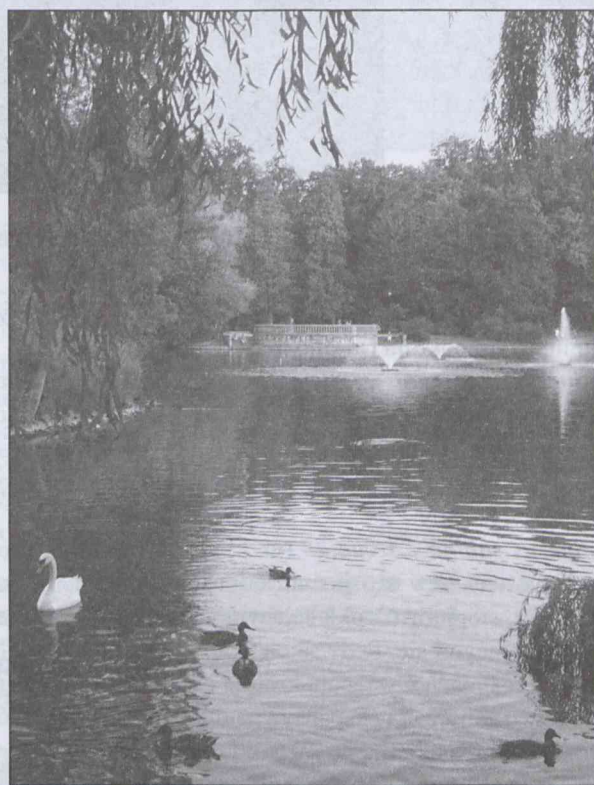


Fot. Monika Łanda. Park Szczytnicki we Wrocławiu.

Ogrody klasyczne posiadały już ściśle powiązanie z krajobrazem i przejrzystą strukturę przestrzenną, a ich budowle ogrodowe, nawiązujące do antycznych, są bardziej

funkcjonalne i posiadają uzasadnienie kompozycyjne. Przykładem ogrodu klasycystycznego są Łazienki Królewskie w Warszawie. Ostatnie, ogrody romantyczne, nawiązywały do tradycji rodzimych i kultury ojczystej, a ich cechy patriotyczne wynikały z utraty przez Polskę niepodległości. Jednym ze słynniejszych parków tego okresu są Puławy założone przez Izabelę Czartoryską. Na terenie ogrodu umieszczone zostały liczne kamienie pamiątkowe i pomniki, a jednym z najświetniejszych pawilonów została świątynia Sybilli posiadająca w swoim wnętrzu bogatą kolekcję pamiątek historycznych i narodowych.

Parki krajobrazowe, dzięki poszczególnym projektantom i ich indywidualności tworzenia oraz stopniowej metamorfozie, jaką przechodziły, stanowią wyjątkowe dzieła sztuki ogrodowej. Ich harmonia oraz towarzyszące projektantom nowe postrzeganie przyrody zostały docenione w całej Europie.



Fot. Monika Łanda. Park Południowy we Wrocławiu założony w latach 1892-1897 według projektu architekta krajobrazu Hugo Richtera.

Nowy styl ogrodowy zaowocował zapoczątkowaniem idei ochrony przyrody, powstaniem parków botanicznych oraz wykreował postawy architektury krajobrazu.

mgr inż. Monika Łanda
Architekt Krajobrazu

Literatura:

- Longin Majdecki: Historia ogrodów, PWN Warszawa 1978.
Janusz Bogdanowski: Polskie ogrody ozdobne, Arkady Warszawa 2000.
Gerard Ciołek: Ogrody polskie, Arkady Warszawa 1978.

Członkowie Wspierający Stowarzyszenie EKONATURA

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



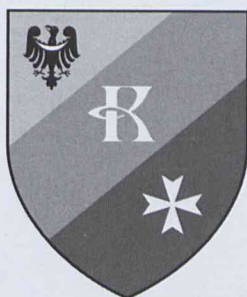
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej

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



Urząd Gminy Kobierzyce

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



Dolnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

ul. Ziębicka 44
50-507 Wrocław
tel. 0-71 36 49 400
fax: 0-71 33 67 817



Gaz Ziemny

e-mail: dsg-marketing@gazownia.pl
www.gazownia.pl

Osadkowski S.A.

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



3M Poland Sp. z o.o.

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



Producent drzwi i okien z PCV

EURO-PLAST

ul. Grunwaldzka 6
49-200 Grodzków
tel./fax 0-77 415 44 86
Punkt handlowy
ul. Kruszwicka 26/28,
Wrocław
tel. 0-71 359 33 19
www.euro-plast.pl



"Dary Natury"

produkcja i sprzedaż ziół
oraz produktów naturalnych
Koryciny 71
17-315 Grodzisk
tel. 0-85 656 90 21
fax: 0-85 656 83 64
biuro@darynatury.pl
www.darynatury.pl



*Dary
Natury*



WROCŁAW

www.wroclaw.pl



Fot. Artur Grzeleczak "Zbiornik w Sosnowcu"