



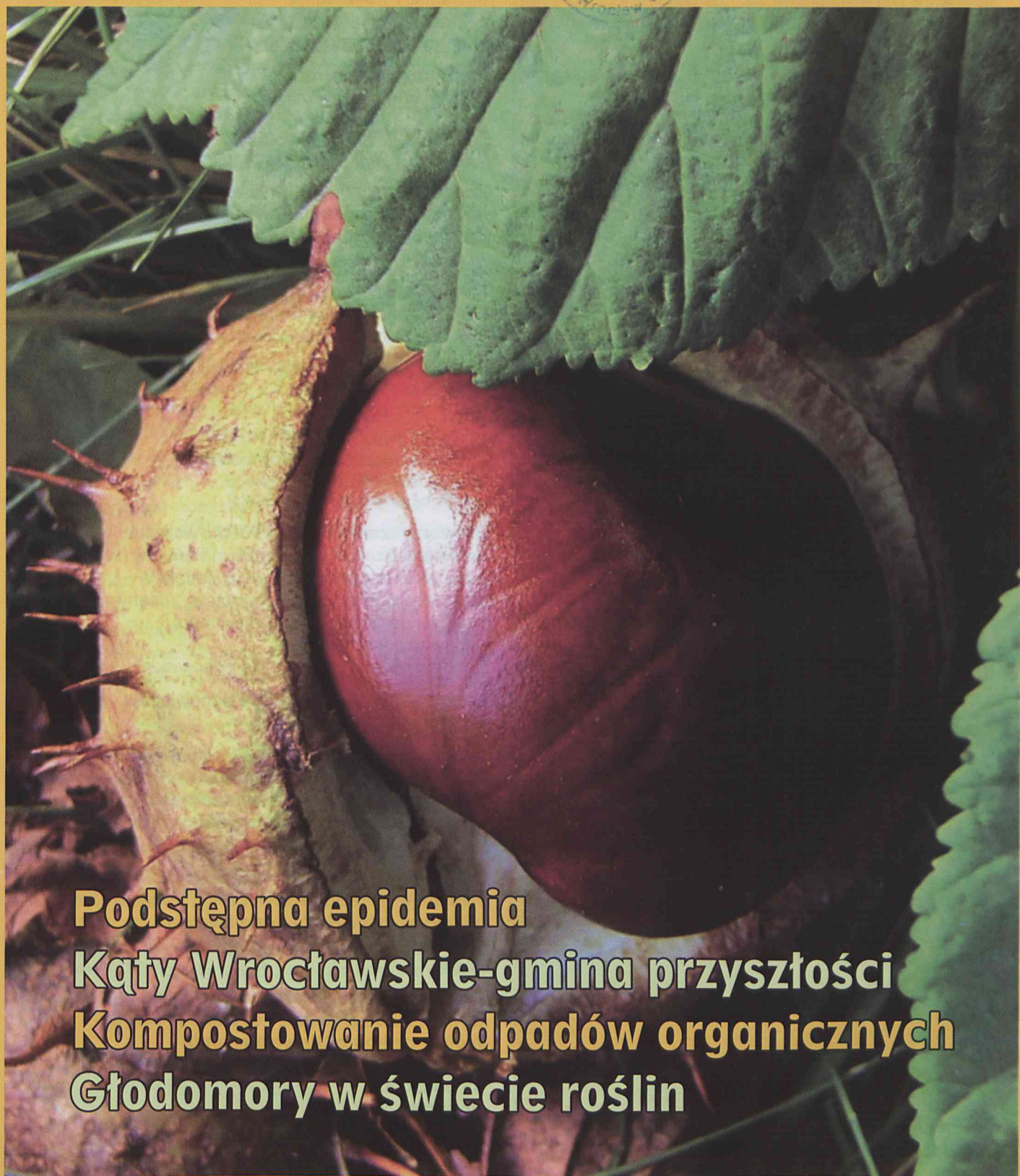
EGZEMPLARZ REGIONALNY

ekonatura

ogólnopolski miesięcznik ekologiczny

Październik 2006 Nr 10(35) 4,90 zł

ISSN 1731-6944



Podstępna epidemia
Kąty Wrocławskie-gmina przyszłości
Kompostowanie odpadów organicznych
Głodomory w świecie roślin

SPIS TREŚCI

Od Redakcji

Prawo ochrony środowiska

Wywiad z Panią Joanną Gustowską, Dyrektor Dolnośląskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu..... 4

Zdrowie

Podstępna epidemia..... 7

Świat roślin i zwierząt

Głodomory w świecie roślin..... 9

Ozdobne chwasty..... 10

Ptasia mowa..... 10

Rolnictwo ekologiczne

Kompostowanie odpadów organicznych.... 11

Nawożenie ekologiczne i naturalna ochrona..... 14

Chów bydła mięsnego w ekologicznym gospodarstwie rolnym w rejonie dolnośląskim..... 17

Najnowsze technologie

Opóźnianie odpływu powierzchniowego z małych zlewni..... 19

Automatyka w małych elektrowniach wodnych..... 23

Polska - kraj przyjazny i zielony

Zagrożenia dla ichtiofauny rzecznej spowodowane działalnością hydrotechniczną.. 24

Kąty Wrocławskie – gmina przyszłości..... 27

Czyste środowisko zaczyna się w Twoim domu..... 28

Architektura Krajobrazu

Zwykła niezwykła fasola..... 29

Co słysząc u członków wspierających?

W następnym numerze:

- BAT – najlepsze dostępne technologie
- Pigułka życiowej energii
- Chów bydła mięsnego cz. II.

www.wroclaw.pl



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,
Anna Miljković, Marcin Pawliński, Jarosław Spychała, Dorota Strząska.

Współpraca: Władysław Bobrowicz, Stefan Fidera, Anna Kiepas - Kokot, Elżbieta Koselska, Monika Łanda, Julian Paluch, Wojciech Rejman, Karolina Rychlewska, Roman Andrzej Śniady.

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
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 pocztę.

Nr konta:
BGŻ S.A. 24 2030 0045 1110 0000 0035 1880

Od Redaktora

Po gorącym lecie, przyszła dość ciepła i wilgotna jesień. Jaki będzie październik, zobaczymy? Każda pora roku jest piękna, należy tylko dostrzegać jej uroki. Dni są coraz krótsze, a świat roślin zmienia swoje barwy. Nam jest szkoda lata i wakacyjnych wspomnień. Dzieci i młodzież ruszają do szkoły, a od 1. października studenci na akademickie podboje w zdobywaniu wiedzy.

Młodzież mamy ambitną, chętną do nauki. Ciągłe przybywa nowych uczelni, szczególnie w mniejszych miastach. Liczba wykształconych Polaków rośnie, a zarazem pracujących z wyższym wykształceniem maleje, a to dlatego że duża część decyduje się na wyjazd za granicę, z dala od domu, rodziny. Często odbywa się to kosztem zdrowia, ambicji i aspiracji zawodowych, bo w Unii Europejskiej czy też w USA przeważnie nie dostaje się pracy w zawodzie, pomijając niektórych fachowców, których doświadczenie jest w cenie. Dla niektórych to doskonała przygoda życiowa.

To przykre, że tak duży procent dobrze wykształconych, młodych ludzi wyjeżdża. Nasz kraj nie potrafi zagospodarować i stworzyć warunków do ich rozwoju. Ciągłe się słyszy, że nie można w krótkim czasie nadrobić tego, co zostało zaprzepaszczone przez lata. Często jednak tak niewiele można zmienić, aby tak dużo osiągnąć. Nie trzeba otwierać otwartych drzwi, należymy do wolnej Europy i wystarczy zobaczyć, jak to robią nasi sąsiedzi.

Pracuję z absolwentami wyższych uczelni, głównie po ochronie środowiska. Wszyscy wybrali swoje kierunki zgodnie z zainteresowaniami, z nadzieją na lepszą przyszłość. Rzeczywistość okazuje się inna, pracy w ich zawodzie nie ma. W zależności od specjalizacji stopień trudności w znalezieniu pracy jest różny. Niektórzy odważni trafiają do nas na staż. W redakcji nabierają pewności siebie, odwagi do działania i zdobywają szersze horyzonty wiedzy w ochronie środowiska, przechodzą swoistą szkołę życia. Napotykają na różne trudności, ale uczą się wytrwale, choć bywa, że wtajemniczani w wiele spraw, często nie do końca jasnych i łatwych, zniechęcają się. Przykra rzeczywistość, szczególnie w zdobywaniu środków na utrzymanie wydawnictwa przerasta ich świadomość i możliwości.

W wieloletniej pracy z młodzieżą spotykałem różne osobowości. Większość jednak chce się uczyć, rozwiązywać problemy, dla dobra własnego i edukacji ekologicznej.

Ryszard Gruszczyński



Fot. Monika Landa.

Wywiad z Panią Joanną Gustowską, Dyrektor Dolnośląskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu



Dyrektor DZMiUW
Joanna Gustowska

DZMiUW jest samorządową jednostką budżetową. Kto sprawuje bezpośredni nadzór nad DZMiUW we Wrocławiu?

Dolnośląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu jest wojewódzką samorządową jednostką organizacyjną i podlega Zarządowi Województwa Dolnośląskiego.

Zasięgiem działania obejmuje województwo dolnośląskie, na obszarze którego posiada jednostki terenowe – Oddziały w Legnicy, Lwówku Śląskim i Świdnicy oraz Inspektoraty w Górze, Miliczu, Oleśnicy, Oławie, Środzie Śląskiej i Trzebnicy.

Co jest głównym przedmiotem działalności DZMiUW?

Dolnośląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu to instytucja, która wykonuje **zadania dla Marszałka w zakresie:**

- koordynowania, programowania oraz planowania zamierzeń w zakresie gospodarki wodnej, melioracji i sanitacji wsi,
- współpracy z administracją rządową i samorządową w zakresie budowy i modernizacji hydrotechnicznych obiektów zabezpieczenia przeciwpowodziowego i realizacji tych obiektów,
- administrowania i utrzymywania (poprzez konserwację i eksploatację) urządzeń melioracyjnych podstawowych (rzeki, potoki, kanały, wały przeciwpowodziowe, przepompownie, zbiorniki retencyjne i budowle hydrotechniczne),
- współdziałania w zakresie ochrony przed powodzią m.in.: poprzez działania profilaktyczne, prowadzenie magazynów przeciwpowodziowych, sterowanie urządzeniami, udział w kierowaniu akcją techniczną w czasie powodzi, szacowanie szkód w urządzeniach hydrotechnicznych oraz usuwanie skutków powodzi,
- współdziału w przygotowaniu realizacji „Programu dla Odry 2006” w zakresie budowy systemu biernego i czynnego zabezpieczenia przeciwpowodziowego,
- kompleksowej obsługi inwestorskiej (inwestor bezpośredni), zadań inwestycyjnych w zakresie gospodarki wodnej, melioracji podstawowych i szczegółowych, w tym:

✓ analiza potrzeb terenowych i ustalanie zakresów inwestycji,

✓ zabezpieczenie opracowań dokumentacyjnych z niezbędnymi pozwoleniami i decyzjami oraz wykonawców robót budowlano-montażowych w oparciu o procedury przetargowe,

✓ prowadzenie nadzoru inwestorskiego, dokonywanie odbiorów robót z przekazaniem.

▪ obsługi inwestorskiej zadań inwestycyjnych z zakresu sanitacji wsi (wodociągi, oczyszczalnie ścieków, kanalizacja i wysypiska śmieci) powierzonych przez gminy,

▪ organizowania i sprawowania nadzoru nad realizacją „Programu Małej Retencji Wodnej”,

▪ prowadzenia ewidencji całości urządzeń wodno-melioracyjnych, zgodnie z obowiązującymi przepisami,

▪ uzgadniania rozwiązań projektowych w zakresie kolizji z urządzeniami melioracji podstawowych i szczegółowych oraz kontrola realizacji tych uzgodnień,

▪ koordynowania i nadzorowania robót konserwacyjno – remontowych na urządzeniach melioracji szczegółowych,

▪ sprawowania nadzoru merytorycznego i aktywizowania działalności spółek wodnych oraz ich związków,

▪ pełnienia funkcji inwestora zastępczego dla przygotowanych i realizowanych zadań inwestycyjnych i remontowych w szkołach rolniczych, powierzonych przez Wojewodę lub starostów powiatów.

W administracji i utrzymaniu przez Dolnośląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu znajduje się:

- 6171,1 km rzek i kanałów,
- 1326,6 km wałów przeciwpowodziowych, w tym rzeki Odry 331,3 km,
- 19 szt. przepompowni,
- 2443 szt. budowli hydrotechnicznych,
- 11 szt. zbiorników wodnych o pojemności 4.129 tys. m³.

Do najistotniejszych zadań inwestycyjnych realizowanych przez DZMiUW z zakresu gospodarki wodnej w ostatnim okresie należą zadania o znaczeniu przeciwpowodziowym, w tym m.in.:

▪ odbudowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych rzek: Odry, Oławy, Bystrzycy, Widawy, Skorej, Kaczawy i Nysy Kłodzkiej,

▪ modernizacja wrocławskiego systemu ochrony przed powodzią, w tym np.: wału pierścieniowego Mokrego Dworu

chroniącego Zakład Uzdatniania Wody dla Wrocławia, wałów „Wielkiej Wyspy”, prac Odrzańskich i wału Siechnice-Groblice,

- budowa retencyjnych zbiorników Wodnych - „Ryczeń”, „Stradomia”, „Niechlów”, „Mściwojów”, „Jordanów” i „Krynka”.

Po powodzi w 1997r. Dolnośląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu wykonał odbudowę i modernizację:

- 655,6 km koryt rzek,
- 160 budowli hydrotechnicznych,
- 144,5 km wałów przeciwpowodziowych, z czego we Wrocławiu 21,3 km.

Skąd DZMiUW otrzymuje środki finansowe na realizację zadań?

Większość inwestycji finansowanych jest ze środków pochodzących z Unii Europejskiej. W latach 2006-2007 środki finansowe pochodzić będą z Sektorowego Programu Operacyjnego – Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich (Priorytet II – Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich, Działanie 2.5 – Gospodarowanie rolniczymi zasobami wodnymi). W latach kolejnych 2007-2013 środki finansowe będą pochodzić z Programu Rozwój Obszarów Wiejskich – Poprawianie i rozwijanie infrastruktury związanej z rozwojem i dostosowaniem rolnictwa i leśnictwa.

Ponadto Dolnośląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu otrzymuje środki finansowe z budżetu państwa, z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, gminnych funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej oraz gmin jako jednostek samorządowych.

Co jest celem działalności Inspektoratów powołanych w ramach DZMiUW?

Celem działalności Inspektoratów jest:

- prowadzenie ewidencji wód i urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów,
- utrzymywanie wód i urządzeń melioracji wodnych podstawowych (wały przeciwpowodziowe, stacje pomp, zbiorniki wodne, budowle hydrotechniczne) będących w administracji Dolnośląskiego Zarządu,
- określenie potrzeb związanych z utrzymaniem wód i urządzeń melioracji wodnych podstawowych, sporządzanie przedmiarów robót i kosztorysów na obiekty objęte rocznym planem,
- systematyczne prowadzenie przeglądów wałów, rzek, obiektów oraz innych urządzeń melioracji wodnych podstawowych,
- planowanie robót konserwacyjnych i remontowych na wodach i urządzeniach melioracji wodnych podstawowych oraz środków finansowych na ich realizację,

- nadzór nad wykonawstwem robót remontowo-konserwacyjnych wód i urządzeń melioracji podstawowych i szczegółowych,

- organizowanie i sprawowanie nadzoru nad realizacją „Programu małej retencji wodnej”,

- współpraca ze służbami wodno-melioracyjnymi jednostek samorządowych szczebla gminnego i powiatowego,

- dokonywanie uzgodnień w zakresie kolizji projektowanych robót inwestycyjnych z wodami, i urządzeniami melioracji wodnych oraz udział w rozprawach wodno – prawnych,

- rozpatrywanie i załatwianie skarg, podań, wniosków w zakresie prowadzonych spraw, udzielanie odpowiedzi i wyjaśnień,

Przed wszystkim jest to działalność mająca na celu ochronę województwa przed powodzią poprzez:

- działania profilaktyczne,
- sterowanie urządzeniami w czasie akcji powodziowej,
- udział w akcjach powodziowych,
- organizowanie i usuwanie skutków powodzi,
- prowadzenie magazynów przeciwpowodziowych,
- współpracę i współdziałanie z organami administracji publicznej w zakresie ochrony przed powodzią.

Na czym polega opracowany niedawno „Program małej retencji wodnej w województwie dolnośląskim”?

Opracowany „Program małej retencji wodnej w województwie dolnośląskim” należy przede wszystkim traktować jako kompleksowe przedsięwzięcie mające na celu poprawę bilansu wodnego regionu, zabezpieczenie potrzeb wodnych dla rolnictwa, ochronę przed zanieczyszczeniem, ochronę przeciwpowodziową, rozwój rekreacji, turystyki, wędkarstwa i rybołówstwa, a także wzrost różnorodności biologicznej i krajobrazowej.

Celem programu małej retencji wodnej w woj. dolnośląskim na lata 2005 – 2015 jest:

- określenie zasad gospodarowania wodą,
- tworzenie zasobów wodnych (przewiduje się zwiększenie retencji zbiornikowej o 26,142 mln m³),
- opracowanie aktualnej ewidencji obiektów małej retencji wodnej,
- przygotowanie kompleksowej bazy danych.

Program uwzględnia:

- Układ zlewniowy – większe dopływy rzeki Odry: Nysa Kłodzka, Oława, Ślęza, Bystrzyca, Widawa, Średzka Woda, Kaczawa, Bóbr z Kwisą, Barycz, Jezierzycza, Nysa Łużycka oraz mniejsze dopływy,
- Układ administracyjny wg powiatów i gmin.

Realizacja programu może pozwolić na istotne zwiększenie pojemności retencyjnej zbiorników w woj. dolnośląskim - sumaryczny przyrost retencji zbiornikowej wyniesie 38,022 mln m³ wody, dlatego program powinien być ważnym elementem strategii rozwoju Dolnego Śląska.

Jak obecnie przedstawia się poziom wód w regionie Dolnego Śląska?

Generalnie poziom wód obniża się.

Przeciętna suma opadów na terenie Polski w roku średnim wynosi nieco powyżej 600 mm. Po odjęciu ilości wody spożytkowanej na wegetację i parowanie, średni odpływ roczny z obszaru Polski to około 62 km³, przy czym jest on bardzo zróżnicowany (od 37,5 do 90 km³). Wskaźnik dostępności wody dla ludności i gospodarki narodowej wynosi 1300 – 1600 m³/mieszkańca/rok i jest jednym z najniższych w Europie.

Deficyt wody w naszym kraju wynika przede wszystkim z bardzo nierównomiernego rozmieszczenia jej zasobów w czasie i przestrzeni. Coraz częstsze susze stają się istotnym problemem dla gospodarki kraju. Zwiększeniu ulegnie w przyszłości zapotrzebowanie na wodę, zwłaszcza w obszarze rolnictwa dla sztucznych nawodnień.

Co można zrobić doraźnie i na przyszłość, aby poziom wód gruntowych nie obniżał się tak drastycznie?

Na pewno w znacznym stopniu do zwiększenia poziomu wód gruntowych przyczyni się realizacja „Programu małej retencji wodnej w województwie dolnośląskim”. Poziom retencji sztucznej wynosi w Polsce niespełna 6% odpływu rocznego i jest ponad dwukrotnie niższy niż w krajach sąsiednich. Zatem retencja z realizacji programu może pomniejszyć deficyt wodny kraju.

Dla ochrony przed obniżaniem się poziomu wód gruntowych, ale również dla lepszej ochrony przeciwpowodziowej, lepszego nawodnienia obszarów dolinowych i lepszego zachowania obszarów przyrodniczo cennych powinniśmy odsuwać wały od rzek oraz budować poldery. Powinniśmy dbać o zachowanie istniejącej retencji dolinowej – a więc unikać przeznaczania terenów dolinowych pod budownictwo, nie budować nowych wałów na terenach poza jednostkami osadniczymi.

Inne działania, które zwiększą retencję to:

- zalesianie nieużytków (z wyjątkiem ekosystemów otwartych np. podmokłych łąk),
- odbudowanie retencji obszarowej poprzez usprawnienie eksploatacji systemów melioracji podstawowych,
- zwiększenie retencji dolinowej rzek (wyznaczenie obszarów zalewowych i polderów),
- stymulowanie działań zatrzymujących wodę w glebie poprzez modernizację melioracji szczegółowych (nawadnianie),
- zwiększenie naturalnej retencji w tym podziemnej.

Zastosowanie **zasad zrównoważonego rozwoju w gospodarce wodnej** oznacza przede wszystkim takie wykorzystywanie zasobów wodnych, aby nie doprowadzić do ich uszczuplenia, a tym samym chronić ekosystemy wodne. Obecnie trwa proces wdrażania tych zasad w oparciu o zapisy znowelizowanej ustawy Prawo Wodne, która uwzględnia regulacje Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Poprawę stanu gospodarowania zasobami wodnymi oraz zmniejszenie deficytu wodnego według „Strategii Gospodarki Wodnej” można osiągnąć również poprzez:

- rozwój i wdrażanie nowych instrumentów prawno-ekonomicznych,
- usprawnienie organizacyjnej działalności instytucji gospodarki wodnej,
- pełne wdrożenie zasady zwrotu kosztu usług wodnych i dążenie do samofinansowania się gospodarki wodnej,
- rozwój edukacji ekologicznej i promowanie oszczędnego użytkowania wody, a także wdrażanie zasad dobrych praktyk rolniczych,
- realizację programów badawczych służących racjonalnemu wykorzystywaniu zasobów wodnych i zarządzania nimi,
- rozwój mechanizmów i narzędzi zbierania, oraz przetwarzania informacji i danych, stosownie do potrzeb racjonalnego korzystania i użytkowania wód, z wykorzystywaniem nowych możliwości monitorowania,
- zapewnienie prawa dostępu do informacji i zwiększenie uczestnictwa społeczeństwa w podejmowaniu decyzji wodno-gospodarczych.

Rozmawiał Ryszard Gruszczyński



Obszary NATURA 2000

Obszary Natura 2000 są to obszary specjalnej ochrony ptaków dziko występujących oraz ochrony ich siedlisk. Wyprowadzenie owych obszarów jest wymogiem stawianym przez prawo Unii Europejskiej.

Wyznaczenie obszaru Natura 2000, zmiana jego granic lub likwidacja następuje w drodze rozporządzenia Ministra Środowiska. Dla wyznaczonego obszaru Natura 2000 określony jest i opublikowany w rozporządzeniu Ministra Środowiska plan ochrony na okres 20 lat.

Plan ten ma na celu wyszczególnienie ekologicznych właściwości siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt objętych tą formą ochrony. Zawiera m.in.: wykaz działań ochronnych, z określeniem sposobu ich wykonywania, rodzaju, zakresu i lokalizacji, określenie zakresu monitoringu przyrodniczego oraz opis przebiegu granic wyznaczonego obszaru.

W Polsce przewidziano łącznie 247 obszarów, z czego 184 dotyczy Specjalnych Obszarów Ochrony (Ostoje Siedliskowe) oraz 71 Obszarów Specjalnej Ochrony (Ostoje Ptaków).

Redakcja

Źródło:

1. M. Latawiec „Obszary Natura 2000” E-letter specjalisty ds. ochrony środowiska, Nr 36(9) 2006 r.
2. <http://www.iop.krakow.pl>



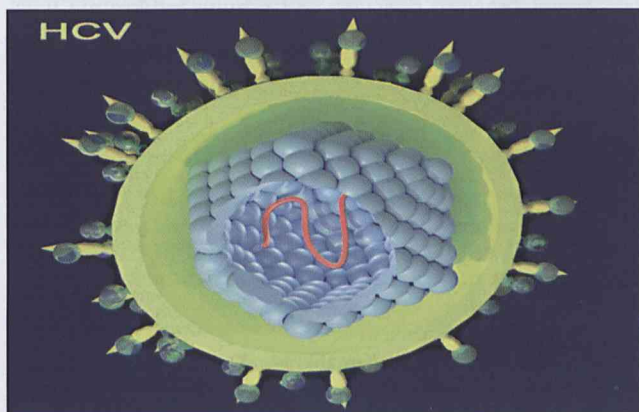
Podstępna epidemia



Epidemia, wg słownika PWN, jest to pojawienie się na dużym obszarze równocześnie lub w krótkich odstępach czasu dużej liczby zachorowań na określoną chorobę (najczęściej zakaźną).

Epidemie towarzyszą człowiekowi od zarania dziejów, siejąc spustoszenie wśród społeczności ludzkich. W minionych wiekach epidemie miały dalekosiężny wymiar pod postacią masowych agonii. W połowie XX wieku liczni badacze z różnych kontynentów w sposób jednoznaczny zahamowali rozwój ciężkich chorób zakaźnych pochodzenia bakteryjnego oraz wirusowego, unieszkodliwiając całkowicie czynnik zakaźny lub też eliminując niektóre rezerwuary zakażenia. Jednak znaczna część wirusów pozostała aktywna, wskutek licznych mutacji w pewnym przedziale czasu na poziomie genomu danego wirusa, pod wpływem zachodzących zmian w środowisku zewnętrznym. Do jednych z najbardziej niebezpiecznych dla zdrowia człowieka wirusów zalicza się wirusy hepatotropowe, które wykazują powinowactwo do komórek wątrobowych zwanych hepatocytami. Już Hipokrates w starożytności opisał pierwsze objawy odpowiadające wirusowemu zapaleniu wątroby. Złośliwym i podstępным wirusem tej grupy okazał się wirus zapalenia wątroby typu C.

Wirus zapalenia wątroby typu C (hepatitis C virus) jest jednoniciowym kwasem rybonukleinowym (RNA), występującym w formie kulistej z otoczką. Na podstawie licznych badań molekularnych zaliczono go do rodziny flawiwirusów (flaviviridae) ze sferyczną budową o średnicy 50 nm.



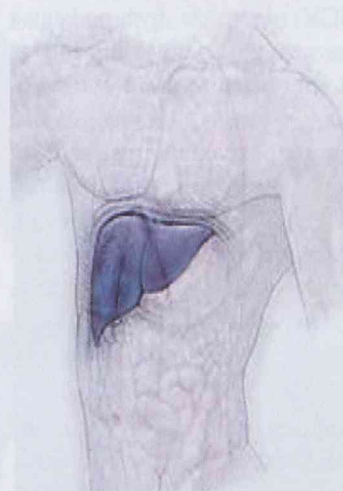
Ryc. Struktura wirusa.

Zakażenie

Do infekcji wirusem HCV dochodzi wskutek bezpośredniego kontaktu z krwią nosiciela. Wirus dostaje się do krwioobiegu przede wszystkim poprzez styczność ze służbą zdrowia, a mianowicie różnego rodzaju zabiegi medyczne. Są to najczęściej: transfuzje krwi, endoskopie, cholecystektomie

(usunięcie pęcherzyka żółciowego), apendektomie (usunięcie wyrostka robaczkowego), przeszczepy, koronografie (wprowadzenie cewnika to tętnicy), ekstrakcje zębów itp. Główną przyczyną owych zakażeń jest używanie źle wysterylizowanego sprzętu lub też zaniedbania ze strony personelu medycznego przeprowadzającego dany zabieg. Spoza zakażeń szpitalnych można wytypować wizyty w studiach tatuażu, salonach fryzjerskich oraz kosmetycznych, gdzie osoby zdrowe narażone są na liczne skaleczenia, zadrapania, urazy związane z naruszeniem powłok skórnych. Do grupy wysokiego ryzyka zalicza się narkomanów, przyjmujących środki odurzające, którzy zazwyczaj używają wspólnej igły do iniekcji. Zakażenia rodzinne, domowe i na drodze seksualnej wydają się bardzo rzadkie, choć pojawiają

się doniesienia o ich występowaniu, dlatego też sprawą dyskusyjną okazuje się być obecność wirusa w innych płynach fizjologicznych, takich jak: łzy, ślina, pot, sperma czy wydzielina z pochwy. Transmisja wirionu jest zauważalna w okresie okołoporodowym podczas kontaktu dziecka z zakażoną krwią matki, dotyczy to mniej niż 5% urodzonych dzieci. Karmienie dziecka piersią nie stano-



wi zagrożenia dla dziecka. Należy podkreślić, że do zarażenia nie dochodzi wskutek używania wspólnych sztućców, toalety, przez pocałunki, kontakt ze skórą, kaszel, kichanie.

Przebieg

Okres wylęgania się wirusa wynosi od 6 do 12 tygodni. Wirus posiada „podstępną” naturę ze względu na wzmożony polimorfizm, który umożliwia mu nie ujawnianie się podczas procesu chorobotwórczego. Faza ostrej choroby może przebiegać bezobjawowo lub skąpoobjawowo. Objawy przypominają grypę, pojawia się gorączka oraz bóle stawów. Sporadycznie występuje zażółcenie powłok skórnych, bóle brzucha, uczucie zmęczenia, brak łaknienia, wymioty. Bagatelizacja symptomów we wczesnym etapie choroby lub ich brak, powoduje, że wirus przystosowuje się do środowiska żywiciela i namnaża się wywołując nieodwracalne zmiany zapalne w wątrobie, co prowadzi do marskości wątroby oraz do raka wątrobo-komórkowego. U dużej części osób z wirusem HCV zauważalny jest brak ja-

jakichkolwiek objawów. Czynnikiem sprzyjającym progresji choroby jest spożywanie alkoholu, złe nawyki żywieniowe bogate w tłuszcze nasycone.

Diagnostyka

Rozpoznanie opiera się głównie na stwierdzeniu podwyższonej aktywności enzymów wątrobowych (aminotransferaz) oraz obecności przeciwciał anti-HCV we krwi. Są one wykrywalne po 15 tygodniach od ekspozycji u 80%, po 5 m-cach u 90% i po 6 m-cach u 97% zakażonych. U części dzieci przeciwciała anti HCV nie pojawiają się wcale, pomimo zakażenia. Najczęściej zdarza się tak w przypadku niedoborów immunologicznych wrodzonych lub nabytych. Wykrycie HCV RNA metodą RT PCR pozwala potwierdzić aktualne zakażenie. Podstawowym testem przesiewowym jest metoda immunoenzymatyczna (ELISA), umożliwiająca wykrywanie przeciwciał anti-HCV. Obecnie stosuje się testy III generacji. Zawierają one antygeny rdzenia (C) oraz co najmniej 2 antygeny białek nie-strukturalnych NS3, NS4, a najczęściej także NS5. Ich swoistość i czułość u osób bez zaburzeń odporności jest oceniana na 99%. Wykrycie wyłącznie anti-HCV nie może być podstawą rozpoznania zakażenia, zwłaszcza gdy dane kliniczne są mało przekonujące, ponieważ ich obecność może być świadectwem przebytego zakażenia.

Testami uzupełniającymi rozpoznanie wirusa są testy III generacji, oparte na technice Westernblotu, które umożliwiają wykrycie różnych przeciwciał. Dodatni wynik w kierunku HCV-RNA po upływie 6 miesięcy oznacza zakażenie przewlekłe. Tradycyjnie podaje się, że u ok. 85% osób zakażonych HCV rozwija się zakażenie przewlekłe.

Leczenie

Wirusowe zapalenie wątroby typu C jest uleczalne. Najważniejsze w leczeniu jest wczesne wykrycie wirusa i określenie jego genotypu, a następnie podjęcie się terapii. Standardowa terapia opierała się na podawaniu dożylnie interferonu alfa. Metoda ta nie dawała efektywnych rezultatów w leczeniu, toteż wprowadzono terapię skojarzoną. Polega ona na jednoczesnym aplikowaniu interferonu z rybawiryną. Leczenie trwa około 12 miesięcy z możliwością skrócenia lub wydłużenia. Obok klinicznego leczenia można zastosować według wskazań lekarza zioła wspomagające prawidłowe działanie wątroby oraz podnoszące odporność organizmu w zwalczaniu infekcji. Najczęściej wymienianymi ziołami są kurkuma, macierzanka piaskowa, perz właściwy, jemiola pospolita, berberys zwyczajny oraz lukrecja gładka. Niestety do dziś jeszcze nie wynaleziono szczepionki, która mogłaby skutecznie zapobiegać wirusowemu zapaleniu wątroby typu C.

Sytuacja w Polsce dotycząca leczenia jest bardzo zła. Leki są refundowane przez NFZ w tzw. Programach Interferonowych, lecz w niewystarczającej ilości. Średni koszt leczenia pacjenta zakażonego HCV to tylko około 30 tys. zł (koszt leków).

Epidemiologia

Aktualne dane epidemiologiczne wskazują, że liczba nowych zakażeń rośnie i zgodnie z prognozami Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) tendencja ta będzie się utrzymywać. Szacuje się, że około 3,1% populacji generalnej jest zakażonych wirusem HCV, co stanowi około 170 mln osób narażonych na ryzyko rozwoju pierwotnego raka lub marskości wątroby. Zagrożenie to zostało dostrzeżone w wielu krajach, a problem zyskał rangę priorytetu w zdrowiu publicznym, co znalazło odzwierciedlenie w programie „Zdrowie 21”, a także w programach Unii Europejskiej i Narodowego Programu Zdrowia w Polsce. W Europie oszacowana częstość zakażeń wirusem HCV wynosi 1,03%, przy czym zwraca uwagę fakt, że w szacunkach tych nie można było uwzględnić danych dotyczących aż 19 krajów europejskich. W Polsce częstość występowania zakażeń wirusem HCV nie jest jednoznacznie rozpoznana, a dostępne dane są zróżnicowane. Problem dotyczy około 500 000 osób. Znaczący postęp w zakresie rejestracji WZW typu C nastąpił w 1997 r., kiedy to wprowadzono obowiązek odrębnej rejestracji zakażeń. Epidemiologia zakażenia HCV kształtowana jest przez drogi zakażenia. Dane dotyczące warunków polskich potwierdzają częstość zakażeń szpitalnych, a wyniki przeprowadzonych w tym zakresie badań są niepokojące. Istnieją przypuszczenia, że zakażenia szpitalne mogą być przyczyną około 70% zakażeń HCV. Przyjmuje się, że w skali kraju jest to najczęstsza droga zakażeń pozajelitowych wirusem HCV. Badania populacji generalnej w Polsce najczęściej obejmują pacjentów poddanych przewlekłej hemodializie, dzieci wielokrotnie hospitalizowane oraz kobiety ciężarne. Najwyższe współczynniki zapaadalności w grupie kobiet dotyczą przedziału wiekowego 50-65 lat. Zgromadzone dane wskazują, że w populacjach miejskich wirusowe zapalenie wątroby typu C rozpoznawane jest znacznie częściej w grupie mężczyzn niż kobiet. Zapaadalność w miastach jest prawie trzykrotnie wyższa niż na wsi.

Jarosław Spychała

Literatura:

1. Aniszewska M., Kowalik-Mikołajewska B., Dobosz S., (2001) „Wirusowe Zapalenie Wątroby typu C – problemy epidemiologii, diagnostyki i leczenia dzieci”, *Przegląd Epidemiologiczny*, 55:503-10.
2. Brackowska B., Kowalska M., (2002) „Epidemiologia zakażeń wirusem zapalenia wątroby typu B i C w Polsce i na świecie”. *Wiadomości Lekarskie* 2002, LV, supl. 1, cz. I, 61-8.
3. Gołębiowska M., Bondyra-Kowalik M., Kubicka B., Kuchciak R., (2003) „Częstość występowania bezobjawowych zakażeń wirusem zapalenia wątroby typu C u dzieci kierowanych na leczenie szpitalne z różnych przyczyn”, *Przegląd Epidemiologiczny* 57: 625-30.
4. Juszczyk J., (2003) „Hepatitis C”, Wydawnictwo Medyczne „Termedia”, Poznań.
5. *Encyklopedia PWN*.
6. www.prometeusz.pl
7. www.hcv.pl

Głodomory w świecie roślin

Torfowiska na całym świecie są ubogie w pierwiastki mineralne, tak więc chcące rozwijać się tam rośliny musiały znaleźć alternatywny sposób na zaspokojenie apetytu. W ciągu ewolucji niektóre z nich wykształciły specyficzny sposób odżywiania się. Skoro nie było pokarmu tam, gdzie rosły, to należało go sobie zorganizować. Bogatym źródłem składników, a zwłaszcza azotu są wszędziebylskie owady. W ten sposób powstały rośliny mięsożerne. Ta nieliczna, ale jakże fascynująca grupa gatunków zasługuje na zainteresowanie.

W Polsce możemy spotkać gatunki z rodzaju rosiczka (*Drosera*), z pośród 150 gatunków u nas występuje zaledwie trzech przedstawicieli: rosiczka okrągłolistna (*Drosera rotundifolia*), rosiczka długolistna (*Drosera anglica*) i rosiczka owalna (*Drosera x obovata*).



Fot. Rosiczka okrągłolistna

Rosiczka długolistna

Rosiczki rosną głównie na ubogich kwaśnych glebach. Owady są wabione kroplami słodkiej wydzieliny, dodatkowo ich atrakcyjność podkreśla czerwone zabarwienie. Zwabiony owad przykleja się do wydzieliny, a pułapka powoli się zamyka. Roślina rozpoczyna wydzielanie kwasu mrówkowego, a następnie enzymów. Prowadzi to do rozkładu ciała owada. Z ofiary pozostaje jedynie chitynowy pancerzyk, po upływie doby roślina znów gotowa jest do uczt.



Fot. Tłustosz pospolity

Kolejnym krajowym gatunkiem jest tłustosz pospolity. Cechuje się on mięsistymi owłosionymi liśćmi, do których przyklejają się owady i tam zostają strawione. Rzadziej występuje tłustosz alpejski (*Pinguicula alpina*).

W zbiornikach wodnych, gdzie nie ma przepływu a zatem dostawy świeżych substancji organicznych, gdzie glony przez swój dynamiczny rozwój zużywają szybko pokarm rozwinęły się pływacz. W Polsce można spotkać 5 gatunków z rodzaju pływacz: pływacza zwyczajnego (*Utricularia vulgaris*), pływacza drobnego (*Utricularia minor*) oraz rzadko występujące: pływacz średni (*Utricularia intermedia*), pływacz krótkoostrogowy (*Utricularia ochroleuca*), pływacz zaniedbany (*Utricularia neglecta*).

Rośliny te żywią się głównie rozwieltkami, chwytają je poprzez pęcherzyki na podwodnych liściach. Przy podrażnieniu włosków na pęcherzykach otwiera się klapka. Woda z planktonem zasysa się do wnętrza pęcherzyka, który zostaje szczelnie zamknięty, a z jego ścian wydzielane są enzymy proteolityczne.



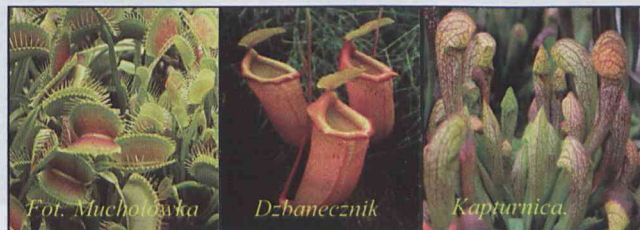
Fot. Pływacz zwyczajny

Inną krajową wodną rośliną mięsożerną jest aldrowanda pęcherzykowata (*Aldrovanda vesiculosa*). Tworzy ona pułapkę ze swych podzielonych na dwie strony liści, na końcu których znajdują się szczecinki bardzo wrażliwe na dotyk. W momencie, gdy podpłygnie do nich ofiara, liście gwałtownie zawijają się, tym samym chwytając zdobycz.



Fot. Aldrowanda pęcherzykowata

Jeśli chcemy podziwiać piękno roślin mięsożer-nych, to na rynku dostępne jest wiele gatunków, głównie egzotycznych. Najbardziej popularne są mucholówki (*Dionaea*), dzbaneczniki (*Nepenthes*) i kapturnice (*Saracenia*).



Fot. Mucholówka

Dzbanecznik

Kapturnica

Przy podziwianiu piękna roślin owadożernych należy pamiętać, że wszystkie są prawnie chronione. Dbajmy o nie, aby przyszłe pokolenia mogły również doświadczyć ich piękna.

Marcin Pawliński

Ozdobne chwasty

Większości ludzi słowo chwast kojarzy się z intruzem w ich ogródku, oznacza ono roślinę niepożądaną z punktu widzenia gospodarki rolnej, jednakże, wiele osób nie docenia piękna dziko rosnących roślin naszego klimatu. Czy chwast jest zawsze czymś złym? Otóż nie, wystarczy wybrać się na łąkę, aby dostrzec piękno naturalnych kompozycji roślinnych. W przydomowych ogrodach często możemy sobie pozwolić na zostawienie paru chwastów, aby uzyskać z nich nasiona, które już wiosną można wysiać na specjalnej grządce, jeśli nie mamy ciekawych dzikich roślin u siebie, wystarczy przejść się po okolicznych polach, przydrożach i trawnikach.

Wysiewając niskie rośliny możemy utworzyć swoisty dywan z kwiatów, doskonale do tego celu nadają się takie gatunki jak fiołek polny, gwiazdnica pospolita oraz wieloletni powój polny.



Fot. Nawłoc pospolita (*Solidago virgaurea*).

Dobrze wyglądają kompozycje wysokich roślin kępowych, sztandarowym przykładem jest nawłoc pospolita, której żółte kwiatostany doskonale kontrastują z wczesno jesiennym zielonym tłem ogrodu, jest ona rośliną wieloletnią dlatego warto posadzić ją w pobliżu drzew, aby co roku osiągać taki efekt.



Fot. Krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*).

Na obrzeżach trawników i oczek wodnych dobrze wyglądają takie rośliny, jak rumianek, który łagodnie akcentuje brzegi danego obiektu w ogrodzie, jednocześnie dając przyjemny zapach.

Na uwagę zasługuje, także krwawnik naturalnie występujący w kolorze białym lub różowym. Przy murach

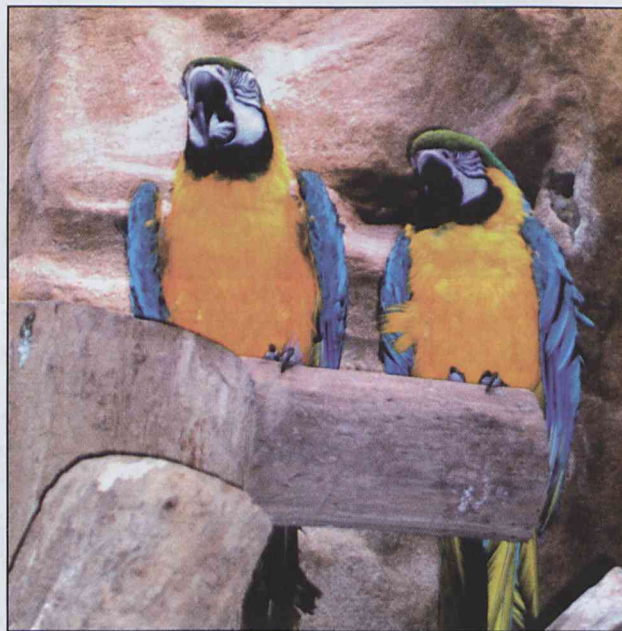
i płotach warto posiać dziewannę pospolitą, ta wysoka roślina efektownie wygląda wyrastając ponad ogrodzenie.

Dzikie rośliny są doskonale przystosowane do naszego klimatu, są mało wrażliwe na choroby i szkodniki. Dzięki nim można stworzyć piękny ogród znikomym kosztem.

MP

Ptasia mowa

Ptaki lubią nas naśladować. Prawdziwym mistrzem naśladowania dźwięków jest gwarek, ptak z rodziny szpakowatych, który żyje w wilgotnych lasach południowej Azji. Ciekawe jest to, że w naturze nie powtarza odgłosów swoich sąsiadów, za to zabrany do domu zaczyna prawdziwe popisy. Potrafi naśladować nie tylko ludzką mowę, ale też np., szczekanie psa, sygnał telefonu, szum wiatru czy skrzypienie drzwi.



Fot. Anna Miljković.

Papugi to z kolei plotkary, uwielbiają gadać i dobrze naśladować ludzką mowę. Potrafią nawet powtarzać pełne zdania.

Samce (dużo rzadziej samice) połowy pozostałych gatunków posługują się śpiewem. Za jego pomocą wabiają partnerkę w okresie godowym, zaznaczają swój teren. Co drugi ptak potrafi zaśpiewać prostą melodię, ale tylko słowik urządza tak piękne koncerty.

Niestety ptaki zajmują wiele miejsca w Czerwonej Księdze Zagrożonych Gatunków. Handel i przemysł papug jest ogromny. Ludzie kupują je często tylko po to, aby pochwalić się przed znajomymi.

Nie bawmy się życiem ptaków! Chrońmy je!

Anna Miljković

KOMPOSTOWANIE ODPADÓW ORGANICZNYCH

Odpady roślinne z terenów zieleni miejskiej i przemysłowej stanowią duże, co roku odnawialne zasoby, które mogą być wielostronnie użytkowane. Ze względu na biologiczną genezę masa roślinna powinna wracać do ziemi jako nieodzowny czynnik życia gleby i roślin. Wielu autorów uważa, iż najlepszym sposobem unieszkodliwiania odpadów organicznych jest ich kompostowanie. Proces ten jest doskonałym sposobem uczynienia z niespożytkowanych mas roślinnych (stanowiących różnego rodzaju odpady) surowca do produkcji koncentratu próchnicy niezbędnej do zachowania lub przywracania żyzności gleby. Kompost ma wartość nawozową zbliżoną do obornika, a działanie charakter proekologiczny. Stosując nawożenie kompostem nie ma obawy jego przedawkowania, tak jak to może mieć miejsce w przypadku stosowania obornika, gnojowicy, gnojówki lub nawozów mineralnych. Kompostowanie, definiowane jest jako przerabianie substancji organicznych pochodzenia biologicznego zawartych w odpadach na kompost tzn. nawóz zbliżony swoimi właściwościami do próchnicy glebowej zawierającej do 50% substancji organicznej, składniki pokarmowe łatwo dostępne dla roślin oraz mikroorganizmy, które wzbogacają mikroflorę i mikrofaunę w glebie. W efekcie kompostowania otrzymuje się produkt biologicznie sanitarny, zasobny w substancję organiczną i składniki pokarmowe dostępne dla roślin.

Biochemiczne przemiany substancji organicznej w procesie kompostowania są podobne jak w glebie. Rozkład ten może przebiegać w sposób tlenowy i beztlenowy, mimo że kompostowanie to głównie rozkład tlenowy złożonych związków organicznych (tzn. tłuszczów, białek i węglowodanów). Rozkład powodują mikroorganizmy, w tym głównie bakterie termofilne, promieniowce (*Actinomycetes*) i grzyby.

W kompostowaniu zachodzą równoległe dwa procesy biochemiczne:

- **mineralizacji** - utlenienia substancji organicznej do dwutlenku węgla, wody, azotanów, siarczanów, fosforanów i innych składników w najwyższym stopniu utlenienia. Są to reakcje egzotermiczne, które wywołują proces samozagrzewania się pryzm;
- **humifikacji** - syntezy składników rozkładu w wielko-cząsteczkowe substancje próchnicze.

Szczególnie pożądane w masie kompostowej są dżdżownice, z których najczęściej występuje *Eisenia fetida*. Dżdżownice pełnią bardzo ważną rolę w humifikacji masy roślinnej, która stanowi pożywienie w ich naturalnym środowisku. Głównym zadaniem dżdżownic w procesie kompostowania jest destrukcja (w przewodzie pokarmowym) masy roślinnej lub jej pochodnych (np. celulozy).

Z praktycznego punktu widzenia podstawowym celem kompostowania jest uzyskanie ustabilizowanego na-

wozu humusowego powstałego z odpadów organicznych, w jak najkrótszym czasie. Kompostować można niemal wszystkie masy organiczne pochodzenia biologicznego. Odpady organiczne powstają w miejscach produkcji roślinnej i zwierzęcej, w miejscach użytkowania produktów pochodzenia biologicznego, na terenach pielęgnowanych użytków zielonych (głównie zieleni miejska i przemysłowa), w obiektach oczyszczania miasta i ścieków.

Kompostowanie odpadów jest najbardziej ekologiczną metodą utylizacji odpadów stałych, gdyż eliminuje niekorzystne skutki, jakie mają miejsce w technologii unieszkodliwiania odpadów na wysypiskach (odcieki zanieczyszczające wody gruntowe, gaz wysypiskowy, okupacja ogromnych obszarów, niszczenie krajobrazu), a także w technologii spalania (emisje gazowe, tj. SO_2 , NO_x , dioksyny, furany oraz popioły i żużle z zawartością metali ciężkich). Ponadto rezultatem procesu kompostowania jest produkt, który może być wykorzystany rolniczo.

Kompostowanie biomasy może być inspirowane głównie:

- minimalizowaniem szkodliwości odpadów w środowisku, ze szczególnym uwzględnieniem ich unieszkodliwiania.
- racjonalizacją gospodarki zasobami naturalnymi, ze szczególnym uwzględnieniem próchnicotwórczych i nawozowych składników.
- względami ekonomicznymi.

Metody kompostowania

Proces kompostowania odpadów może odbywać się w pryzmach, z okresowym ich przrzucaniem w celu napowietrzenia (prowadzone w warunkach naturalnych) lub przy zastosowaniu wysokowydajnych technologii kompostowania (warunki sztuczne, kontrolowane).

- **Kompostowanie w pryzmach na otwartej przestrzeni** może odbywać się bez wstępnej obróbki lub po zastosowaniu wstępnego rozdrabniania odpadów. Stosowanie wstępnego rozdrabniania odpadów przyspiesza przebieg procesu kompostowania, zwiększa wydajność przerobu oraz zmniejsza zapotrzebowanie terenu (pola pryzmowego) pod kompostownię. Podczas kompostowania w warunkach naturalnych odpady układają się w pryzmy o przekroju poprzecznym w kształcie równoramiennego trapezu. Wymiary pryzm są różne w zależności od przyjętej technologii unieszkodliwiania odpadów. W przypadku pryzm nienapowietrzanych powinny mieć one następujące wymiary: wysokość 1,5 – 2,0 m, szerokość podstawy 3,0 – 6,0 m, szerokość górna 1,5 – 2,0 m, długość pryzm jest zazwyczaj dowolna, zależna od ilości kompostowanego materiału (Rosik-Dulewska, 2000). W pryzmowym i pojemnikowym kompostowaniu odpadów roślinnych, zwłaszcza mało podatnych na rozkład mikrobiologiczny, stosuje się biopreparaty (szczepionki mikrobiologiczne z pożywkami). Są one powszech-

nie dostępne i szeroko reklamowane przez producentów oraz firmy usługowe i handlowe.

Pryzma kompostowa powinna składać się z na przemian ułożonych grubszych (20 cm) warstw odpadów i cieńszych warstw próchnicznej gleby lub torfu. Na spód stosu należy ułożyć grubą warstwę próchnicznej gleby, a jeszcze lepiej torfu, który łatwiej wchłania i zatrzymuje wszystkie wymywane ze stosu składniki. Brzegi i wierzch pryzm kompostowych okrywa się także warstwą ziemi.

Kompostowanie odpadów w warunkach sztucznych, w specjalnych komorach, skraca proces kompostowania do kilku dni, ale jednocześnie wymaga wysokich nakładów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Zasadniczy proces biochemiczny odbywa się w wydzielonej komorze w sztucznie wytworzonych, optymalnych warunkach technologicznych dotyczących wilgotności, temperatury i natlenienia przetwarzanej masy kompostowej. Poszczególne systemy kompostowania w komorach różnią się między sobą głównie budową komór oraz tym, że nie we wszystkich stosuje się obróbkę wstępną.

Spośród metody „sztucznego” kompostowania wyróżnić możemy kompostowanie:

- w komorach otwartych;
- w komorach zamkniętych.

Pod względem technologicznym systemy te dzielą się na przetwarzające :

- w komorach o ruchu ciągłym masy kompostowej;
- w komorach o procesie cyklicznym.

W komorach istnieją warunki do zapewnienia optymalnych parametrów procesu, dające możliwość sterowania procesem technologicznym, a także warunki do pełnej jego hermetyzacji.

Czynniki wpływające na przebieg kompostowania

Kompostowanie jest procesem przerobu odpadów biologicznych, w którym do rozkładu substancji organicznych wykorzystuje się pracę drobnoustrojów. Im zawdzięczamy naturalne procesy tworzenia się gleb pozwalające na prawidłowy rozwój roślin. Odpowiedni skład chemiczny materiału wyjściowego jest jednym z podstawowych czynników decydujących o szybkości przebiegu procesu. Kompostowanie jako proces biochemiczny wymaga zapewnienia mikroorganizmom prowadzącym rozkład materii organicznej odpowiednich ilości substratów do ich reakcji metabolicznych. W przygotowaniu odpowiedniej masy kompostowej najczęściej brane pod uwagę są następujące elementy: zawartość węgla, azotu, fosforu, mikroelementów oraz wody, ilość tlenu i ciepła wydzielanego w procesie, a także substancje balastowe nie podlegające biochemicznemu rozkładowi.

W całym cyklu kompostowania wyróżnić możemy trzy podstawowe fazy biotermiczne:

- faza I - bardzo intensywny rozkład substancji organicznej powodujący wzrost temperatury do 60-75°C,

- faza II - intensywny, malejący w czasie rozkład substancji organicznej powodujący sukcesywny spadek temperatury do 40-30°C,

- faza III - spowolniony rozkład substancji organicznej i sukcesywny spadek temperatury do poziomu temperatury otoczenia.

Warunkiem niezbędnym do powstawania wysokiej temperatury w kompostowanej masie jest jej zasobność w łatwo rozkładalne węglowodany. Wysoka temperatura osiągnięta w pierwszej fazie kompostowania pełni trzy zasadnicze funkcje:

- intensyfikuje biochemiczne procesy destrukcji materii organicznej;
- niszczy chorobotwórcze organizmy i nasiona roślin (głównie chwastów),
- sanituje odpady organiczne i kompost.

Ustalenie czynników, które wpływają bezpośrednio bądź pośrednio na przebieg procesu kompostowania, jak również określenie stopnia ich wpływu jest trudne, jednak daje możliwość sterowania procesem. Decydujący wpływ na przebieg procesu kompostowania mają następujące czynniki:

• odpowiedni skład chemiczny materiału wyjściowego.

Najlepiej do kompostowania nadają się odpady bogate w substancje organiczne, oraz zawierające odpowiednią ilość innych składników nawozowych, nie zawierające substancji toksycznych. Optymalna zawartość azotu mieści się w granicach 0,8-1,7%. Zawartość substancji organicznej w surowcu kompostowym powinna wynosić ponad 50 % suchej masy. Wtedy kompost dojrzały będzie zawierał ponad 30 % humusu. Struktura surowca kompostowanego powinna tworzyć pokarmowe, wodne i powietrzne warunki do intensywnego rozwoju mikroorganizmów tlenowych w całej kompostowanej masie.

• odpowiedni stosunek C/N materiału wyjściowego.

Stosunek C/N jest czynnikiem wpływającym na szybkość procesu kompostowania oraz przebieg temperatur w masie kompostowej, a także na straty składników nawozowych (głównie C i N). Powinien on wynosić 25-30:1. Jeżeli jest większy, następują straty węgla, przy niższym występują duże straty azotu, ulatniającego się do atmosfery w postaci amoniaku. Stosunek ten jest także wskaźnikiem dojrzałości kompostu. Węgiel i azot to dwa podstawowe składniki mające znaczenie w kompostowaniu. Mikroorganizmy znajdujące się w kompoście przetwarzają węgiel jako źródło energii, wykorzystując jednocześnie azot w celu syntezy białka. Ogólnie materiały, które są zielone i wilgotne z reguły mają dużą zawartość azotu, a te, które są brązowe i suche, mają dużą zawartość węgla. Do materiałów zawierających dużą ilość azotu należą m.in. osad ściekowy, ścinki trawy, świeże liście drzew i krzewów. Brązowe, suche lub zdrewniałe materiały takie jak słoma, liście jesienne i ścinki drewna mają wysoką zawartość węgla. Azot jest cennym pierwiastkiem nawozowym, stąd należy zabiegać o to, by maksymalna jego ilość pozostała w kompoście, który przeznaczony

jest do produkcji roślinnej. Aby zapewnić dostateczną ilość azotu, należy pamiętać o sterowaniu procesem kompostowania, aby nie stracić azotu w odcieku (przy zbyt dużej wilgotności) lub „chmurze amoniakalnej” (w przypadku zbyt małej ilości powietrza). Węgiel jest równie cennym pierwiastkiem, pod warunkiem, że zostanie on wbudowany w przyswajalne przez rośliny formy organiczne (tzw. humus). Zbyt duża ilość nieprzetworzonego węgla może hamować dostępność pierwiastków odżywczych dla roślin w glebie. Stąd ważne jest, aby proporcje C/N na końcu procesu kompostowania nie była wyższa niż 10:1.

- **utrzymanie odpowiedniego pH w masie kompostowej w czasie całego procesu.** Odpowiednie pH w masie kompostowej zapewnia właściwe warunki środowiska dla rozwoju mikroorganizmów oraz zabezpiecza przed stratą azotu. Powinno się ono utrzymywać w granicach 6,5 – 7,5. Wartość ta jest optymalna dla mikroorganizmów, ale krańcowe wartości pH takie jak 5 czy 11 nie wydają się cofać działania mikrobiologicznego przez więcej niż kilka dni. W początkowym okresie rozkładu występują kwasy organiczne i na wczesnych etapach kompostowania często się kumulują. Warunki kwasowe są dogodne dla rozwoju grzybów i rozkładu ligniny i celulozy. Zwykle kwasy organiczne ulegają dalszemu rozkładowi w trakcie procesu kompostowania i z czasem obserwuje się wzrost odczynu. Jeśli w trakcie kompostowania rozwiną się warunki beztlenowe, kumulacja kwasów może obniżyć pH do 4,5 znacznie ograniczając aktywność mikroorganizmów. W takich przypadkach napowietrzanie zwykle wystarczy, aby pH w kompoście powróciło do normy.

- **odpowiednia wilgotność materiału wyjściowego i zachowanie jej w czasie całego procesu.** Optymalna wilgotność kompostowanych odpadów wynosi 40–50 %. Jej niedobór powoduje hamowanie przemian biochemicznych, natomiast nadmiar zmniejsza powierzchnię przenikania tlenu, tworzy warunki do beztlenowego rozkładu substancji organicznej (gnicie), utrudnia wzrost temperatury. Mikroorganizmy mogą wykorzystywać jedynie materię organiczną rozpuszczoną w wodzie. W warunkach procesowych oznacza to, że przyma kompostu powinna mieć wilgotność 35–65 %, podczas gdy wstępna zawartość wilgoci w mieszance kompostowej 50–60 % jest wręcz idealna. Przy wilgotności poniżej 35 % proces rozkładu jest inhibitowany, a poniżej 30 % właściwie zanika. Należy również unikać zbyt dużej wilgotności w procesie kompostowania, ponieważ woda zastępuje powietrze w porach, co prowadzi do warunków beztlenowych i w efekcie powoduje produkcję gazów fermentacyjnych. Górna wartość wilgotności waha się w zależności od materiałów i jest funkcją rozmiaru cząsteczek oraz charakterystyki strukturalnej, gdzie zarówno jedno, jak i drugie wpływa na ich porowatość. Ponieważ kompostowanie prowadzi do procesu wysuszania (poprzez parowanie w związku z ciepłem wytwarzanym w fazach gorących) to początkowa zawartość wilgoci powinna kształtować się w górnych granicach.

- **dobre napowietrzenie materiału, zwłaszcza w okresie początkowym procesu.** W procesie mineralizacji i humifikacji biorą udział przede wszystkim mikroorganizmy należące do tlenowców. Dlatego też ważne jest optymalne napowietrzenie materiału kompostowanego, gwarantujące właściwy przebieg procesu rozkładu i budowy związków organicznych. W związku z tym kilkukrotne przerzucanie przymy jest bardzo ważne dla samoczynnego napowietrzania masy kompostowej. Mieszanie i przerzucanie przymy wzmacnia napowietrzanie poprzez rozluźnienie i zwiększenie porowatości mieszanki kompostowej i doprowadzenie nowo dodanego materiału do kontaktu z mikroorganizmami w środku przymy.

- **odpowiednia temperatura w masie kompostowej.** Temperatura, będąca wynikiem przemian chemicznych ma ważne znaczenie dla unieszkodliwiania mikroorganizmów chorobotwórczych, jakie mogą się znajdować w odpadach. Przyjmuje się, że co najmniej dziesięciodniowy okres temperatur w granicach 50° C wystarcza do ich zniszczenia. Należy jednak unikać temperatur powyżej 75° C, przy których hamowany jest rozwój mikroorganizmów. Utrzymywanie prawidłowej temperatury w przymie kompostowej jest szczególnie ważne w kompostowaniu odpadów organicznych metodą pryzm otwartych, gdzie pora roku i przebieg pogody mają bardzo duże znaczenie. Produkcja ciepła zależy od rozmiarów przymy, zawartości wilgoci, napowietrzenia i stosunku C/N.

- **rozmiar cząsteczek** – rozwój mikroorganizmów i tlenowy rozkład substancji organicznej w kompoście ma miejsce tylko wtedy, gdy powierzchnia cząsteczek jest w kontakcie z powietrzem. Powiększenie obszaru powierzchni materiału kompostowego może być dokonane poprzez przemielenie materiału (rozdrobienie). Zwiększenie obszaru powierzchni oznacza, że mikroorganizmy są w stanie przetworzyć więcej materiału, rozmnażają się szybciej i wytwarzają więcej ciepła. Bezkręgowce również rozkładają materiał na mniejsze cząsteczki, które mogą być przetrawione przez bakterie i grzyby. Z drugiej jednak strony, kiedy cząsteczki są za małe i zbyt zbite, cyrkulacja powietrza w przymie jest hamowana. To z kolei obniża ilość tlenu dostępną dla mikroorganizmów w przymie i w rezultacie obniża tempo ich działalności. Biomasa przeznaczona do kompostowania musi posiadać strukturę porowatą a wielkość cząstek składników optymalnie wahać się powinna w granicach 10 – 40 mm. Przygotowanie takiej struktury można osiągnąć przez poddanie odpadów wstępnej obróbce – rozdrabnianiu. Rozdrabnianie sprzyja przyspieszeniu rozkładu, gdyż zwiększa się wtedy powierzchnia, na którą działają mikroorganizmy. Bardziej równomiernie staje się jednocześnie nawilgocenie i natlenienie przymy.

Mimo tak dużej złożoności przebiegu procesu kompostowania, w mikroskali gospodarstwa domowego należy przed wszystkim pamiętać, że jest to proces naturalny, zachodzący w przyrodzie także bez naszego udziału. Drobiazgowo rozpoznanie wpływu poszczególnych czynników na

przebieg procesu kompostowania, ma znaczenie przede wszystkim dla intensywnej, „przemysłowej” wręcz produkcji kompostu.

mgr inż. Elżbieta Koselska

dr inż. Anna Kiepas-Kokot

Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska

Akademia Rolnicza w Szczecinie

Literatura:

1. Gondek K., Filipek-Mazur B., 2002: Kompost z odpadów roślinnych cennym nawozem organicznym, „Aura” Nr 8.
2. Jankowski K., Kisielińska B., 1999: Kompost – nawóz wysokiej wartości, Nowoczesne Rolnictwo Nr 4 s. 39-41, 48.
3. Jędrzak A., Janka W., 1999: Kompostowanie odpadów komunalnych metodą komorową w Zielonej Górze, Kompostowanie i Użytkowanie kompostu I konferencja Naukowo – Techniczna Puławy – Warszawa, 16-18. 06.1999, Wydawnictwo Ekoinżynieria, Lublin s. 233 – 240
4. Krogulec N., 1997: Kompostowanie odpadów, „Ekopartner” nr 5 (67), s. 23-24.
5. Kropisz A., 1983: Uprawa i nawożenie gleby, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa s. 153-186.
6. Mandreck K., 1988: Composting – making soil improver from rubbish, CSIRO cop., East Melbourne.
7. Miami J., Muhta V., 1986: Capacity of various organic residues to support adequate earthworms biomass for vermicomposting, Biology and Fertility of soils.
8. Rosik-Dulewska Cz., 2000: Podstawy gospodarki odpadami, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa.
9. Sikorski M., Wojarska – Maciejewska I., 1992 : Nowoczesne małe kompostownie odpadów organicznych, Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie Nr 4 s. 135-141.
10. Siuta J., 1997: Zasoby i przyrodnicze użytkowanie odpadów organicznych, „Aura” Nr 2.
11. Siuta J., 1999: Kompostowanie i wartości użytkowe kompostu, Kompostowanie i użytkowanie kompostu, I Konferencja naukowo – techniczna, Puławy – Warszawa 16 – 18. 06.1999, Wydawnictwo Ekoinżynieria, Lublin s.7-36.
12. Siuta J., Wasiak G., 2000: Kompostowanie odpadów i użytkowanie kompostu, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa s. 36-57.

Nawożenie ekologiczne i naturalna ochrona

Zapewne wszyscy, którzy uprawiają metodą ekologiczną warzywa i owoce, pragną, aby były one zdrowe i piękne, jednakże należy pamiętać, iż do tego rośliny muszą mieć zapewnione odpowiednie warunki wzrostu.

Należy zacząć od wyboru odpowiedniego stanowiska. Trzeba mieć na uwadze, gdzie będzie znajdować się uprawa, jak daleko jest od dróg i innych ośrodków będących źródłem zanieczyszczeń.

Na prawidłowy wzrost roślin poza szeregiem czynników atmosferycznych, istotny wpływ ma dostępność składników pokarmowych, dlatego nawożenie jest tak istotne dla prawidłowego rozwoju roślin.

W przydomowych ogrodach dobrym rozwiązaniem są komposty z trawy, liści, chwastów (nie kwitnących i bez nasion) i innych resztek organicznych ulegających szybkiemu rozkładowi, przy czym należy pamiętać, aby do kom-

postu nie dodawać resztek, które mogłyby „zepsuć” kompost. Taką rośliną jest, np. orzech włoski, którego rozkładające się części uwalniają substancje hamujące wzrost roślin. Nie należy dodawać także twardych liści, jak liście dębu, albowiem mają długi czas rozkładu.

Kolejnym sposobem na wzbogacenie gleby jest stosowanie przedplonów i poplonów z roślin z rodziny bobowatych (*Fabaceae*), takich jak koniczyna, wyka, łubin, facelia. Rośliny z tej rodziny mają zdolność symbiozy z bakteriami brodawkowymi (*Rhizobium*), dzięki czemu przyswajają azot atmosferyczny, a po przeoraniu dostarczają go do gleby, wzbogacając ją w ten niezwykle cenny pierwiastek. facelia, wyka siewna i gorczyca są roślinami głęboko korzeniowymi, dzięki czemu pobierają składniki pokarmowe z głębszych warstw gleby (nie dostępne dla większości roślin uprawnych), a po przeoraniu dostarczają pobrane składniki do warstwy ornej.

Dobrym przedplonem i poplonem są, także rośliny, które oprócz dostarczania masy organicznej, redukują szkodniki glebowe, przykładem może być gorczyca biała (*Sinapis alba*). Redukuje ona populację szkodliwych nicieni, ponieważ tworzy swego rodzaju pułapkę. Szkodnik rozwija się do stadium larwalnego, lecz nie jest w stanie pasożytować gorczycy, wskutek czego obumiera. Kolejnymi roślinami, które można stosować także do uprawy współrzędnej (odmiany karłowe) są aksamitki (*Tagetes*), odstrasza one nicienie, mączliki, i miodówki, dzięki czemu zmniejsza się ich populacja w rejonie uprawy.

Wart polecenia jest także czosnek (*Allium*) do uprawy współrzędnej, który odstrasza przedziorki, i ślimaki, a sam cechuje się małymi wymaganiami pokarmowymi.

Należy także pamiętać, iż resztki pozostałe po zbiorach warzyw należy kompostować lub przeorać, aby nie dopuścić do strat składników.

Nawozy organiczne, takie jak obornik, gnojowica lub gnojówka, są także dobrym rozwiązaniem na ekologiczne wzbogacenie gleby w składniki pokarmowe, jednakże należy pamiętać, że najlepiej stosować je jesienią i przeorać jak najszybciej po zastosowaniu. Nie wolno ich stosować na rosnące rośliny ze względów sanitarnych. Wyjątkiem może być ściółkowanie drzew owocowych obornikiem.

Obornik powinien być przekompostowany. Zapewnia to inaktywację nasion chwastów, a zarazem poprawia biologiczną wartość obornika.

Stosowanie nawozów naturalnych i zielonych poprawia strukturę gleby,



Fot. Aksamitka niska (*Tagetes patula*).



Fot. Łubin trwały (*Lupinus polyphyllos*).

zwiększa zawartość substancji organicznej, a w konsekwencji zawartość próchnicy oraz powoduje wzrost aktywności mikrobiologicznej gleby. Wszystko to daje efekt dodatkowej stymulacji wzrostu i rozwoju roślin. Jako uzupełnienie powyższych metod można stosować niektóre nawozy mineralne, które są dopuszczone do upraw ekologicznych, jednakże ich stosowanie należy opierać o analizę chemiczną gleby, aby zapobiec prze-nawożeniu. Przykładami takich nawozów mogą być: mączka fosforytowa (30% P_2O_5 , 25-50% CaO, dobrze stosować ją przemieszana z nawozami naturalnymi, dla wzrostu dostępności zawartego w niej fosforu), siarczan potasu (50% K_2O , 18% S), mączka bazyliowa (bogate źródło mikroelementów). Ryzyko przenawożenia można praktycznie wykluczyć przy stosowaniu nawozów naturalnych, albowiem zawierają one niskie stężenia składników pokarmowych, przykładowo obornik bydlęcy w przeliczeniu na procent świeżej masy zawiera około 0,5% N, 0,3% P_2O_5 , 0,7% K_2O , 0,4% CaO, 0,15% MgO. Tak więc należałoby go zastosować w dużych ilościach, aby przenawozić glebę. Przed rozpoczęciem uprawy lub zastosowaniem nawozów należy zbadać odczyn gleby i w razie potrzeby przeprowadzić wapnowanie, aby uzyskać optymalną wartość pH dla rośliny, którą planujemy uprawiać. Rozróżniamy dwie formy wapna: formę tlenową i formę węglanową. Tlenek wapnia należy stosować na gleby ciężkie, natomiast węglan wapnia należy stosować na gleby lżejsze, działa on wolniej niż forma tlenkowa, ale istnieje mniejsze ryzyko uzyskania nawozem w formie węglanowej jest dolomit (30% CaO, 15% MgO), poza regulowaniem odczynu dostarcza on duże ilości magnezu i mikroelementy. Po wapnowaniu należy odczekać około dwóch tygodni, a następnie można przystąpić do stosowania nawozów lub siewu przed- i poplonów. Często przy zastosowaniu odpowiedniej agrotechniki w uprawach ekologicznych można uzyskać nawet wyższe plony niż w konwencjonalnej uprawie danego gatunku, przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości zdrowotnej produktu przeznaczonego dla ludzi i zwierząt.

Marcin Pawliński

Kalendarium Ekologiczne

14 października - **Dzień zapobiegania
klęskom żywiołowym**

16 października – **Dzień żywności**

25 października - **Dzień ustawy o ochronie zwierząt**

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



SKLEP ZE ZDROWĄ ŻYWNOSCIĄ „Na Zdrowie”

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



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

ROLNICTWO EKOLOGICZNE – OD PRODUCENTA DO KONSUMENTA

19-20 października 2006 roku

na Akademii Rolniczej we Wrocławiu

odbędzie się

V Międzynarodowa i VI Ogólnopolska

Konferencja Naukowa

>Europa – Ekologia – Młodzież – Edukacja<

na temat

Rolnictwo ekologiczne – od producenta do konsumenta

pod patronatem

Jego Magnificencji

Rektora Akademii Rolniczej

Prof. dr. hab. Michała Mazurkiewicza

Program:

- sesja referatowa i posterowa,
- konkurs z nagrodami na najciekawszy referat i poster,
- Jesienny Kiermasz Produktów Rolnictwa Ekologicznego,
- Wystawa/Konkurs Prac Fotograficznych pt. „Rolnictwo ekologiczne w fotografii – Cztery pory roku”,
- wieczorne spotkanie (kolacja, muzyka, śpiew),
- Środa Śląska – Miasto Skarbów i Wina (spotkanie z władzami miasta, zwiedzanie Muzeum Regionalnego – Skarb Średzki),
- wyjazd szkoleniowy na winobranie do największej ekologicznej winnicy w Polsce „E&L Jaworek – Winięta Młękini” (zwiedzanie winnicy i winiarni).

Organizator

Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Rolnictwa Ekologicznego

Akademia Rolnicza, pl. Grunwaldzki 24A 50-363 Wrocław

e-mail: sniady@oziar.wroc.pl tel. 071/3201667

CHÓW BYDŁA MIĘSNEGO W EKOLOGICZNYM GOSPODARSTWIE ROLNYM W REJONIE DOLNOŚLĄSKIM

Cz. I. Walory mięsa wołowego. Ogólna charakterystyka ras bydła mięsnego

Walory mięsa wołowego

Mięso jest ważnym składnikiem diety człowieka, bowiem zawiera wiele składników odżywczych; a w szczególności pełnowartościowe białko, witaminę A, D, E, witaminy z grupy B oraz tłuszcze. Zawiera także składniki mineralne: potas, sód, fosfor, wapń, magnez i miedź. Wołowina zawiera dużo dobrze przyswajalnego żelaza. Mięso i jego przetwory pokrywają w dużym stopniu dzienne zapotrzebowanie człowieka na witaminę B12.

Tabela 1. Wołowina. Skład 100g części jadalnych. Dla porównania skład schabowego z kością.

Nazwa produktu	Wartość energetyczna kJ/kcal	Białko/Tłuszcz g	Cholesterol mg	Sód/Potas/Wapń Fosfor/Magnez/Żelazo mg	Witamina A/D µg	Witamina E /Tiamina Ryboflawina/Niacyna mg
Wołowina, pieczeń	489/117	20,9/3,6	59	78/375/3 204/25/2,3	11/0,40	0,20/0,079 0,222/5,44
Wołowina, polędwica	471/113	20,1/3,5	59	52/382/4 212/26/3,1	11/0,40	0,20/0,117 0,258/5,54
Wołowina, rostbef	636/152	21,5/7,3	70	64/350/9 191/23/2,4	12/0,60	0,35/0,077 0,193/6,69
Wołowina, rozbratel	658/157	16,7/10,1	70	34/313/14 180/21/2,8	12/0,60	0,35/0,070 0,225/4,19
Wołowina, szponder	909/217	19,3/15,7	75	63/266/27 169/19/2,1	12/0,70	0,35/0,064 0,151/3,55
Flaki	353/84	16,0/2,2	95	64/137/71 61/11/0,6	0/0	0,12/0,052 0,082/0,95
Wątroba cielęca	518/124	19,2/3,3	360	87/316/19 306/20/7,9	21927/0,33	0,24/0,280 2,610/15,00
Wątroba wołowa	523/125	20,0/3,1	234	117/294/7 358/21/9,4	14400/1,10	0,67/0,260 3,330/13,70
Wieprzowina – schabowy, surowy z kością	727/174	21,0/10,0	69	42/343/15 208/24/1,0	0/0,60	0,23/0,989 0,186/7,24

Źródło: Kunachowicz, H. i in.: Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006



Fot 1 .R..A. Śniady. Bydło mięsne na pastwisku.

Ogólna charakterystyka ras bydła mięsnego

Do ras bydła mięsnego, które można zalecić do chowu w ekologicznych gospodarstwach rolnych na podstawie doświadczeń ekorolników w Unii Europejskiej należą mię-

dzy innymi: Limousine, Hereford, Charolaise, Salers, Aberdeen Angus, Piemontese, Blonde d'Aquitaine. Należy jednak stwierdzić, że na obecnym etapie rozwoju produkcji zwierzęcej w Polsce żywiec wołowy pozyskiwany jest przede wszystkim od bydła ras mlecznych lub mleczno-mięsnych (rasy czarno-białej i czerwono-białej) i ich krzyżówek z rasami mięsnymi. Jakie rasy bydła mięsnego mogłyby być przeznaczone do ekologicznego chowu w rejonie dolnośląskim?

Według oceny wartości użytkowej bydła ras mięsnych (chów konwencjonalny) z 2005 roku w rejonie dolno-

śląskim liczba krów ras mięsnych (czystorasowe i mieszańce) wynosiła w 2005 roku 1424 sztuk, w Polsce 15831 sztuk.

Czystorasowa populacja żeńska bydła mięsnego (krowy i jałówki) w Polsce w roku 2005 kształtowała się następująco (w sztukach): LM (Limousine) - 6578, HH (Hereford) - 3174, CH (Charolaise) - 2793, AN+AR (Aberdeen angus+Aberdeen red) - 888, SM (Simentaler) - 980, SL (Salers) - 587, PI (Piemontese) - 113, WB (Welsh Black) - 8 i BD - 1. Razem 15132 sztuk. Udział poszczególnych ras w czystorasowej populacji żeńskiej w 2005 roku wyniósł: HH-21%, LM-44%, CH-18%, SM-6%, PI -1%, SL-4% i AN+AR-6%. W rejonie dolnośląskim (dolnośląskie, śląskie, opolskie oraz część łódzkiego, lubuskiego i wielkopolskiego) w tej populacji mieliśmy na dzień 31.12.2005r. razem 1963 krowy, 316 jałówek cielných i 740 niecielných. Z tego LM odpowiednio (w sztukach) - 799;103;277, HH-517;117; 204, CH-546;73;213, SL-66;11;28, AN-17;6;8, AR - 9;2;5 i WB-9;4;5.

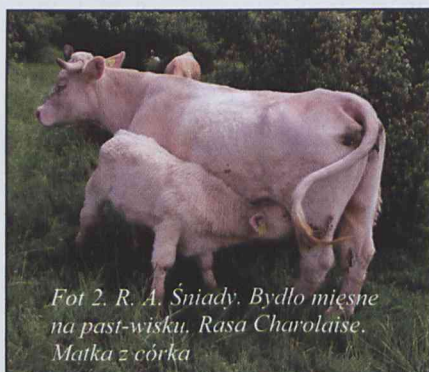
W mieszańcowej populacji żeńskiej bydła mięsnego (z udziałem od 50% do 93,74%) mieliśmy w 2005 roku 11710 sztuk. Udział poszczególnych ras w mieszańcowej populacji żeńskiej w 2005 roku wyniósł: LM-78%, HH-4%, CH-9%, PI-3%, SM-3%, BD-1%, WB-1% i AN+AR-1%. W tej populacji w rejonie dolnośląskim mieliśmy razem 2801 krów, 432 jałówek cielných i 1309 jałówek niecielných. Z tego LM odpowiednio: 2437;375;1151, HH - 23;9;19, CH - 285;36;117, SM - 25;5;11, AN-26;4;6, AR-4;3;2, SL-1;0;0 [Polski Związek Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego. Ocena wartości użytkowej bydła ras mięsnych. Wyniki za rok 2005. Warszawa 2006].

Tabela 2. Charakterystyka najpopularniejszych ras bydła mięsnego w rejonie dolnośląskim.

Rejon dolnośląski	Limousine	Hereford	Charolaise	Salers
Średnia masa krowy (kg):				
czystorasowej po pierwszym wycieleniu	543,2	545,2	559,4	576,0
mieszańca po pierwszym wycieleniu	521,4	499,1	562,0	
Średnia masa cieląt po urodzeniu (kg):				
- jałówki czystorasowe	35,3	32,1	38,7	31,5
- buhajki czystorasowe	35,7	35,7	40,6	38,8
- jałówki mieszańce	34,1	31,3	38,2	-
- buhajki mieszańce	37,5	34,4	40,3	-
Średnia masa cieląt w wieku 210 dni (kg):				
- jałówki czystorasowe	236,4	219,6	251,4	223,5
- buhaje czystorasowe	269,8	247,3	273,0	256,4
- jałówki mieszańce	229,6	231,7	249,7	-
- buhajki mieszańce	256,4	259,0	251,6	-
Średnie przyrostyienne do wieku 210 dni (g):				
- jałówki czystorasowe	961,2	900,4	1015,0	914,0
- buhaje czystorasowe	1100,7	1011,7	1107,0	1038,0
- jałówki mieszańce	933,7	957,1	1006,7	-
- buhajki mieszańce	1044,1	1071,4	1007,5	-
Średnia mleczność krow (kg):				
- krowy czystorasowe	1751	2109	2145	2000
- krowy mieszańce	1587	1627	1712	-

Źródło: Polski Związek Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego. Ocena wartości użytkowej bydła ras mięsnych. Wyniki za rok 2005. Warszawa 2006.

Jak można zauważyć, w rejonie dolnośląskim wśród zwierząt czystorasowych i mieszańcowych dominują rasy: Limousine, Hereford, Charolaise i Salers (tab.2). Właśnie te rasy możemy wstępnie zalecić do chowu w ekologicznym gospodarstwie rolnym.



Fot 2. R. A. Śniady. Bydło mięsne na pastwisku. Rasa Charolaise. Matka z córką

Które rasy możemy zalecić do gospodarstw ekologicznych? Musimy wiedzieć, że wybór rasy może zależeć od wielu czynników. Między innymi od takich jak:

1. Typ sprzedaży:

- bezpośrednia sprzedaż młodych zwierząt odsadzonych od matki: Limousine, Piemontese, Salers, Galloway, Highland, Aberdeen angus,

- bezpośrednia sprzedaż młodego bydła opasowego: Limousine, Piemontese, Salers, Galloway, Highland, Aberdeen angus;

- bezpośrednia sprzedaż opasów: Limousine, Piemontese, Salers, Galloway, Highland, Aberdeen angus;

- sprzedaż do dalszego tuczu (opasu) w gospodarstwach ekologicznych: Limousine, Piemontese, Salers;

- sprzedaż do dalszego tuczu (opasu) w gospodarstwach konwencjonalnych: Limousine, Piemontese, Salers, Blonde d'Aquitaine, Charolaise.

2. Sposób żywienia:

- ekstensywne użytki zielone - łąka całoroczna: Galloway, Highland, Aberdeen angus;

- średniej jakości użytki zielone (i/lub) sianokiszonki (koni-

czyzna/trawy): Limousine, Piemontese, Salers, Blonde d'Aquitaine, Charolaise.

3. Opłacalność produkcji żywca wołowego zależy przede wszystkim od:

- wartości opasowej zwierząt, co zależy od cech anatomicznych i fizjologicznych, które mają wpływ na tempo wzrostu, wykorzystanie paszy, a także stopień umięśnienia;

- wartości rzeźnej i właściwości mięsa, które zależą od typu użytkowego, rasy, płci, metody opasu i wagi końcowej zwierzęcia.

4. Według wielkości zwierząt, wśród zalecanych ras można wydzielić następujące grupy:

- rasy małej i średniej wielkości: Galloway, Highland, Aberdeen angus;

- rasy mięsne średniej i dużej wielkości i rasy o dwukierunkowej użytkowości: Limousine, Piemontese, Salers;

- rasy intensywne o dużej wielkości: Blonde d'Aquitaine, Charolais.

dr inż. Roman Andrzej Śniady
Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin
Wydział Rolniczy
Akademia Rolnicza we Wrocławiu

OPÓŹNIANIE ODPLYWU POWIERZCHNIOWEGO Z MAŁYCH ZLEWNI

Wstęp

Stan zasobów wodnych w Polsce na tle europejskich stosunków wodno-gospodarczych przedstawił między innymi Słota (1996). Pod względem wielkości zasobów wodnych Polska szacowana jest przeciętnie na 22 miejscu w Europie. Skromnym zasobom wodnym Polski towarzyszą występujące losowo, okresowo zmienne przebiegi ekstremalnych zjawisk hydrometeorologicznych – posuchy lub powodzie – o charakterze lokalnym, regionalnym, a niekiedy obejmujące powierzchnię całego kraju. Zjawiska te pojawiają się z różnym natężeniem i częstotliwością. Więcej uwagi poświęcało się dotychczas klęskom powodzi – np. Słota (1996), Arkuszewki (1999), Punzet (1999) – niż posuch, choć oba stany ekstremalne nie wykluczają się wzajemnie. Mogą one pojawiać się w tych samych miesiącach, ale w różnych latach kalendarzowych – np. w lipcu 1997 r. klęska powodzi, a w lipcu 2006 r. dotkliwa posucha. Oceny skutków powodzi w Polsce dokonywane były wielokrotnie przez różnych autorów, specjalistów z tego zakresu, podczas licznych konferencji naukowych o zasięgu nie tylko krajowym oraz na łamach czasopism naukowo technicznych – np. analiza powodzi w zlewni Dunajca z lipca 2007 r. z uwzględnieniem roli nowo oddanego do eksploatacji, przez wiele lat budowanego, zbiornika retencyjnego w Czorsztynie – Niedzicy, dokonana przez Puzeta (1999).

Zjawiska ekstremalne w Polsce

W ostatnich latach, już po powodzi z lipca 1997 r., która najbardziej dotknęła południowe rejony Polski, także Dolny Śląsk, występowały liczne przypadki lokalnych klęsk powodzi, głównie o charakterze burzowym, w różnych rejonach kraju. Wody pochodzące z gwałtownie pojawiających się opadów atmosferycznych lub roztopów wiosennych przyczyniły się do powstania dużych strat gospodarczych. Mogą one niekiedy prowadzić do rozległych zmian środowiskowych, zwłaszcza na skutek erozji okryw glebowej nie tylko na terenach pofałdowanych. Podczas intensywnych spływów powierzchniowych wód przemieszczane są olbrzymie masy materiału glebowego, zwłaszcza utworów pylastych pochodzących z pól ornych, które wynoszone są korytami cieków wodnych niekiedy na znaczne odległości, najczęściej do zbiorników wód stojących różnej wielkości. Zmywany materiał glebowy przyczynia się do zmniejszania ich pojemności czynnej i pogarszania się jakości gromadzonych wód. Procesy te nasilały się w miarę budowy i rozbudowy systemów odwadniających, przy jednoczesnym wzroście udziału „uszczelnionych” powierzchni praktycznie w każdej zlewni. Do uszczelniania terenu na powierzchni zlewni, zagęszczania gleby, podglebia i gruntów budowlanych przyczynia się zarówno zabudowa terenów urbanizowanych – pokrycia dachowe, place mane-

wrowe, parkingi, nawierzchnie drogowe itp. – jak i wzrost stopnia zagęszczenia, zwłaszcza podglebia, na skutek mechanizacji prac podczas upraw polowych za pomocą coraz cięższych maszyn rolniczych.

Po „uszczelnionych” powierzchniach zlewni, podczas gwałtownych opadów atmosferycznych lub roztopów wiosennych woda wraz ze zmywanymi zanieczyszczeniami najczęściej spływa bez przeszkód do naturalnych koryt cieków wodnych i dotychczas zbudowanych (czynnych) systemów odwadniających. Wody te, w możliwie krótkim czasie odpływają bezpowrotnie z powierzchni każdej zlewni na terenie kraju. W ten sposób ograniczane są lub zanikają możliwości uzupełniania stale malejących zasobów wody glebowej i gruntowej. Prowadzi to do systematycznego obniżania poziomów i zmniejszania się zasobów także wód gruntowych na terenie Polski. Aby ograniczyć szybki odpływ wody po powierzchni terenu ze zlewni, wymagana jest budowa odpowiednio dużych sztucznych zbiorników retencyjnych, wraz z rozbudową retencji powierzchniowej pozwalających na zatrzymywanie odpływu okresowych nadmiarów na czas występowania jej niedoborów.

Budowa dużych zbiorników retencyjnych wymaga odpowiednio wysokich nakładów finansowych, rozkładanych niekiedy na wiele dziesiątków lat – np. budowa zbiornika Czorsztyn – Niedzica na Dunajcu. Z tych względów pojemność sztucznych zbiorników retencyjnych w Polsce wzrasta zbyt powoli i jest niewystarczająca do prowadzenia racjonalnej gospodarki wodnej. Na terenie Polski istnieją przyrodnicze możliwości do ograniczania odpływu okresowych nadmiarów wody i łagodzenia skutków posuchy. Wskazuje na to opracowana koncepcja zmierzająca do łagodzenia i ograniczania pojawiających się w Polsce negatywnych skutków ekstremalnych, wynikających z losowego przebiegu zjawisk hydrometeorologicznych, za pomocą odpowiednio rozmieszczonych opóźniaczy odpływu, tworzących swego rodzaju sieci i systemy ograniczające spływy okresowych nadmiarów wody.

Koncepcja budowy opóźniaczy odpływu

Koncepcja budowy systemów do opóźniania odpływu okresowych nadmiarów wody ze stref wododziałowych przedstawiona została po raz pierwszy w Wiadomościach Melioracyjnych i Łąkarskich nr 2 z 1998 r., Paluch (1998), a jej rozwinięcie znajduje się na łamach Gospodarki Wodnej nr 5 – 7 z 1999 r., Paluch (1999). Rozwiązania konstrukcyjne opóźniaczy odpływu i budowa systemów opóźniających, pozwalających na zmniejszanie szybkości spływu po powierzchni terenu, zmierzały do uzyskania możliwości samoczynnego działania urządzeń, bez „ręcznego sterowania” odpływem wód burzowych i roztopowych, zwłaszcza ze stref wododziałowych, w których odczuwane są znacznie częściej ich niedobory niż nadmiary. W stre-

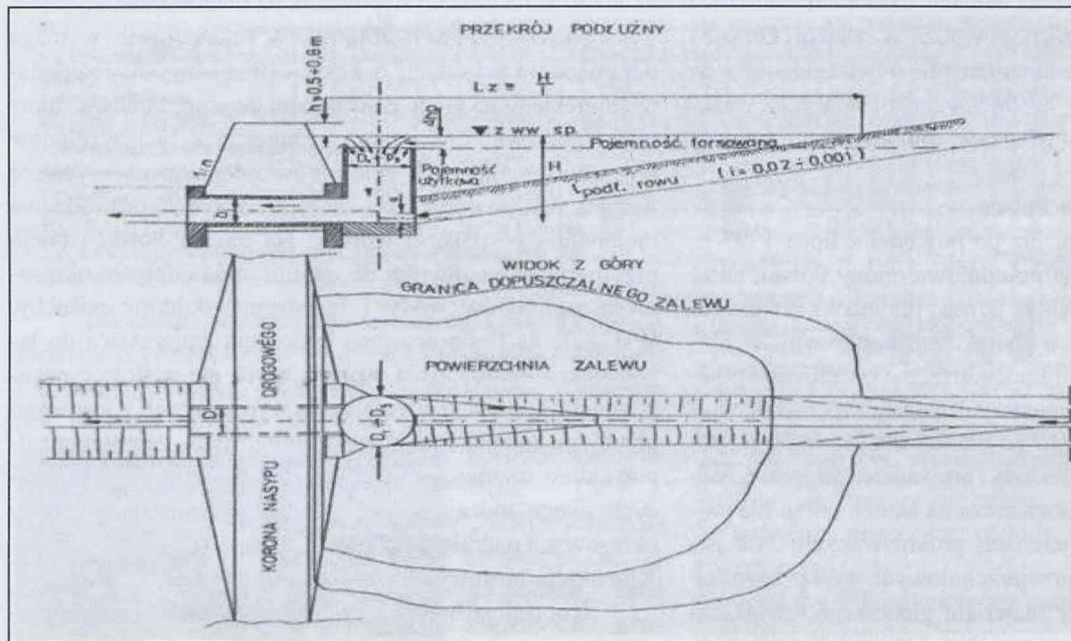
fach wododziałowych powodzie praktycznie nie występują lub pojawiają się sporadycznie. Dlatego należy tutaj zmniejszać i ograniczać odpływ wody na tereny niżej położone. Oczekiwane efekty – zdaniem autora – można osiągnąć poprzez wydłużenie czasu wsiąkania tego rodzaju wód w głąb profilu glebowego, po określeniu ich wpływu na różne elementy środowiska przyrodniczego na terenach przyległych [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]. Do wymiarowania elementów konstrukcyjnych opóźniaczy odpływu wykorzystywane były wytyczne WP – D 12 z 1973 r. [15].

W górnych rejonach zlewni z reguły występują większe spadki terenu sprzyjające formowaniu się zwiększonych spływów powierzchniowych wody do koryt cieków wodnych. W każdym korycie otwartym woda płynie tym szybciej, im większa jest głębokość jego napełnienia, przy niezmiennym spadku podłużnym lustra płynącej w nim wody. W miarę oddalania się od linii wododziałowej w każdej zlewni maleją także spadki lustra wody w korytach cieków wodnych i rzek dzięki czemu woda płynie tutaj zwykle z mniejszą prędkością. Dość często szybciej płynące wody w górnych odcinkach koryt cieków wodnych przyczyniają się do nadmiernego wzrostu stanów w ich dolnym biegu, które mogą prowadzić do występowania jej z brzegów, a nawet niszczących powodzi na terenach przylegających do koryt cieków wodnych i rzek.

dowań i solidarnych świadczeń pomocy społecznej dla powodzian pochodzących od mieszkańców z terenów wolnych od kataklizmów powodziowych.

Działanie opóźniaczy odpływu polega na możliwości doprowadzania wody jednym, a podczas wezbrań dwoma strumieniami do istniejącego lub projektowanego światła przepustu drogowego – ryc. 1. Opóźniacz odpływu składa się z dwóch elementów: pionowego „stojaka” i poziomego „leżaka”. W pionowej ścianie „stojaka” znajduje się odpowiednio dobrany otwór ograniczający wielkość dopływu wody do „leżaka” przepustu, Paluch (1998). Nad otworem ograniczającym dopływ do leżaka wykonuje się odpowiedniej długości poziomą krawędź przelewową, przez którą przepływa nadmiar wody nie mieszczący się w otworze ograniczającym. „Stojak” opóźniacza odpływu może być wykonywany z tworzyw sztucznych jako samodzielny element prefabrykowany do połączenia z istniejącym przepustem lub „stojak” i „leżak” mogą być wykonywane jednocześnie jako konstrukcja monolityczna najlepiej z odpowiednich mas plastycznych.

Na każdym cieku wodnym w zlewni cząstkowej można, w miarę potrzeby, wykonywać kaskady kilku opóźniaczy odpływu w celu zmniejszania spadków lustra wzbierających wód burzowych, podczas formowania się lokalnych stanów powodziowych – ryc. 2.



Ryc. 1. Schemat działania opóźniacza odpływu.

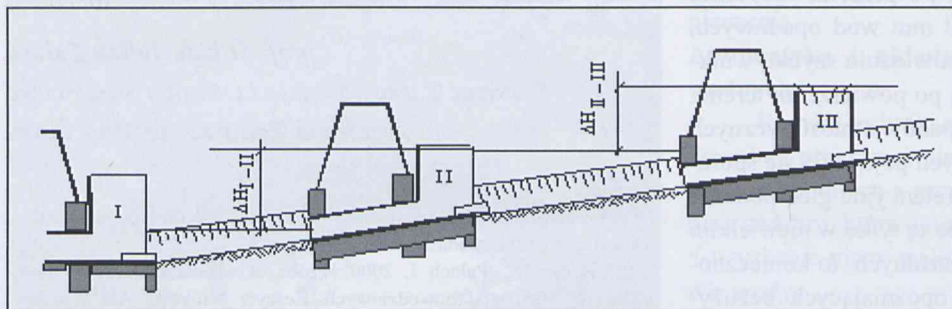
Proponowane rozwiązania zmierzają do budowy nowych obiektów w ramach programów inwestycyjnych lub uzupełniania istniejących budowli podczas prac remontowych, renowacyjnych bądź adaptacji także przepustów drogowych na naturalnych, względnie sztucznych odcinkach koryt cieków wodnych pod drogami różnej klasy – począwszy od dróg polnych i leśnych do państwowych szlaków komunikacyjnych. Służą one do opóźniania spływu nadmiaru wód burzowych i roztopowych. Niewielkie środki finansowe potrzebne na budowę systemów opóźniających odpływ wód burzowych mogą pochodzić z ograniczanych odszko-

Mniejsze ilości wody mogą przepływać swobodnie przez otwór ograniczający w ścianie bocznej „stojaka” do chwili osiągnięcia krawędzi przelewu i rozpoczęcia się przepływu przez jego koronę. Przed opóźniaczem odpływu utworzy się chwilowo lub przez stosunkowo krótki okres mały zbiornik retencyjny wypełniony wodą wówczas, gdy ilość dopływającej lub odpływającej wody z opóźniacza

będzie większa od przepustowości otworu ograniczającego w ścianie bocznej „stojaka”. Z chwilą pojawienia się swobodnego przepływu wody przez otwór ograniczający, zgromadzona wcześniej woda opuści zbiornik i rozpocznie się jej swobodny przepływ przez opóźniacz do leżaka przepustu. W tej chwili zakończy się opóźnianie odpływu do czasu wystąpienia kolejnego cyklu burzowego.

Zatrzymywana woda przez opóźniacz przyczynia się do zmniejszania natężenia przepływu poniżej. Zatrzymywana woda przed opóźniaczem umożliwia sedymentację zawiesin i zatrzymywanie unoszonych zanieczyszczeń,

a przez to przyczynia się do poprawy jakości wody oraz wydłuża czas jej kontaktu z powierzchnią gleby. Sprzyja to wysyceniu por glebowych wodą i pełniejszemu wykorzystaniu pojemności wodnej gleb. Otwór w ścianie bocznej opóźniacza ponadto może służyć do swobodnego przemieszczania się zoofauny związanej ze środowiskiem wodnym, a nawet i mniejszych organizmów lądowych w okresie zaniku dopływu wody do opóźniacza.



Ryc. 2. Schemat kaskady opóźniaczy odpływu.

Dość często dochodzi do zatykania światła przepustów drogowych różnego rodzaju przedmiotami unoszonymi przez wzbierające się i wezbrane wody. Niekontrolowane piętrzenie wody przed przepustami, na skutek transportu przedmiotów zmywanych przez płynącą z rosnącym natężeniem wodę, może być przyczyną awarii nasypów drogowych i utrudnień komunikacyjnych. „Stojak” opóźniacza jest w stanie zatrzymywać częściowo zanurzające się przedmioty i ochraniać „leżak” przepustu przed utratą drożności. Nanoszone przedmioty, które zatrzymane zostały przez „stojak” opóźniacza można bez większych przeszkód usuwać po spłynięciu wód burzowych, natomiast przywracanie drożności zatkanego „leżaka” może sprawiać znaczne trudności. Ponadto, spadająca woda z korony przelewu „stojaka” opóźniacza ze zwiększoną energią, może oczyszczać „leżak” przepustu z osadzonych wcześniej namulów. Krótkookresowe zatrzymywanie wody przed opóźniaczami odpływu nie może zagrażać stateczności nasypów drogowych, (Paluch 2002, Paluch i inni 2003).

Dotychczas, w celu zmniejszenia spadków podłużnych dna koryta cieków wodnych stosowane były różnego rodzaju i wysokości stopnie, progi wodne i korekcje progowe. Budowle te skutecznie zmniejszają spadki lustra wody układającego się równoległe do dna podczas mniejszych przepływów, w czasie występowania niższych stanów wody. Ich skuteczność zmniejsza się, aż do całkowitego zaniku, w miarę wzrostu napełniania się koryta cieków wodą, wraz ze zwiększaniem się natężenia przepływu. Wzrost spadków lustra wody podczas napełniania koryta cieków z niskimi stopniami i progami powodował zwiększanie się siły unoszenia i erozji wstecznej, przyczyniającej się do pogłębiania dna koryta. Pogłębione koryto, przy mniejszych przepływach i napełnieniach przyczynia się do wzrostu oddziaływań drenujących na tereny przyległe – np. na kanale przerzutu wody z Nysy Kłodzkiej do Oławy pogłębienie to miejscami dochodzi do 0,80 m poniżej rzędnej dna projektowanego, (Paluch, Palczyński i inni 2005).

Możliwości stosowania opóźniaczy odpływu

Propozycja stosowania opóźniaczy odpływu początkowo budziła szereg wątpliwości, zwłaszcza pośród drogowców i hydrotechników, którzy są zwolennikami budowy dużych obiektów do gromadzenia wody, zwłaszcza większych zbiorników retencyjnych. Budowa sieci opóźniaczy odpływu jest mniej spektakularna od dużych obiektów hydrotechnicznych, ale niekiedy mogą być bardziej skuteczne

w działaniu i stwarzają większe możliwości stopniowej ich realizacji, zwłaszcza ze względu na nieznaczne koszty jednostkowe każdego z nich, wykonywanego np. podczas budowy lub remontu przepustu drogowego. Nadmiernie rozbudowane niekiedy systemy odwadniające w minionych latach w Polsce oraz rosnąca mechanizacja prac polowych

w rolnictwie pozostają w sprzeczności z potrzebami wodnymi roślin. Zbyt duża wilgotność gleb wiosną ogranicza zwykle możliwości dotrzymywania optymalnych terminów agrotechnicznych ze względu na ograniczone możliwości stosowania odpowiednio wydajnych maszyn rolniczych. Odprowadzany ze zlewni nadmiar wody wiosną może stać się przyczyną powstawania jej niedoborów w okresie wegetacyjnym, a losowo pojawiające się najczęściej latem opady burzowe, szybko odpływają do naturalnych i sztucznych koryt cieków wodnych, tworzących systemy odwadniające. Wody te odpływają najczęściej w stosunkowo krótkim czasie bezużytecznie, a jednocześnie mogą stwarzać zagrożenie powodziowe, głównie w strefach i na terenach zabudowanych.

Wszędzie tam, gdzie występuje duże zapotrzebowanie na wodę przez szatę roślinną, powstają zwykle okresowe jej niedostatki. Wody opadowe, w zależności od warunków lokalnych, nie zawsze są w stanie przenikać i nasycać w pełni środowisko glebowe. Nadmierne przerwy między kolejnymi cyklami opadowymi w okresie wegetacyjnym mogą prowadzić do pojawiania się kłęski posuchy, przyczyniając się lub powodując odpowiednie straty gospodarcze, szczególnie w produkcji polowej – np. lipiec 2006 r. Po dłuższych okresach bezopadowych zwykle może dochodzić do gwałtownych opadów burzowych lub dłuższych cykli opadowych, przyczyniających się do formowania się krótkookresowych wezbrań lokalnych – np. sierpień 2006 r. na Dolnym Śląsku. Ze względu na brak możliwości sterowania odpływem chwilowych nadmiarów wód opadowych w strefach wododziałowych, na terenach niżej położonych, mimo ogólnego niedoboru wody może dochodzić do lokalnych zagrożeń powodziowych.

Aby w miarę skutecznie chronić się przed pojawiającymi się losowo niesprzyjającymi zjawiskami hydrometeorologicznymi konieczne jest, niezależnie od dużych budowli hydrotechnicznych, wykonywanie urządzeń opóźniających do ograniczania odpływów chwilowych. W tym celu

mogą być wykorzystywane nie tylko istniejące i projektowane przepusty drogowe, ale hamowanie odpływu powinno się odbywać wszędzie tam, gdzie występują sprzyjające warunki przyrodnicze i techniczne. Nie mogą być tutaj pomijane okresowo suche systemy sieci drenarskiej na polach, rowy z przepustami pod drogami polnymi itp. Przedstawiony kierunek działania wynika z właściwości i możliwości retencyjnych gleby. Profil glebowy o miąższości np. 1,0 m i porowatości czynnej 20%, po pełnym wysyceniu wodą, jest w stanie zatrzymać 200 mm wód opadowych, pod warunkiem, że woda zdąży odpowiednio szybko wnikać do gleby, przed spłynięciem jej po powierzchni terenu. Ponieważ tak wysokie wskaźniki opadów atmosferycznych w poszczególnych cyklach opadowych pojawiają się sporadycznie, a potencjalne możliwości retencyjne gleb podczas opadów burzowych wykorzystywane są tylko w niewielkim stopniu, nawet na glebach przepuszczalnych, to koniecznością staje się budowa systemów opóźniających bezużyteczne spływy chwilowych nadmiarów wody.

Podsumowanie

Sprawdzenie przedstawionej koncepcji działania opóźniaczy odpływu w terenie przeprowadzono w zlewniach zalesionych na terenie Nadleśnictwa Milicz. Podsumowania uzyskanych wyników badań dokonali: Palczyński 2004 oraz Paluch, Palczyński inni 2005 w monografii dotyczącej możliwości zwiększania retencji i poprawy jakości wody za pomocą opóźniaczy odpływu, a także Paluch, Kostrzewa i inni 2005. Uzyskane wyniki badań potwierdzają praktycznie przyjęte założenia teoretyczne. Aktualnie, opóźniacze odpływu znalazły zastosowanie w niektórych rejonach Polski.

Pełniejszych informacji związanych ze stosowaniem opóźniaczy odpływu na terenach użytków rolnych, a zwłaszcza na polach ornych w świetle wymagań doktryny azotanowej, należy oczekiwać po wykonaniu niezbędnych badań terenowych. Wydaje się, że zmniejszenie siły unoszenia wody płynącej w korytach cieków wodnych przyczyni się do obniżenia transportu zawieszin i związanych z nimi zanieczyszczeń zawartych w wodach spływających po powierzchni terenu. Tą drogą można również chronić jakość wód płynących nie tylko w zlewniach rolniczych, ale także poniżej opóźniaczy odpływu, a ponadto, mogą one zwiększać niezawodność działania małych budowli wodnych, zwłaszcza przepustów drogowych w strefach wododziałowych małych zlewni cząstkowych.

Szersze stosowanie opóźniaczy odpływu może mieć miejsce wówczas, gdy wprowadzi się formalny obowiązek rozpatrywania możliwości stosowania tego typu rozwiązań podczas projektowania każdego przepustu pod szlakami komunikacyjnymi – drogowymi i kolejowymi oraz w korytach cieków wodnych wymagających zmniejszania spadków podłużnych za pomocą budowy różnej wysokości stopni i korekcyjnych progów. Konieczne jest rozwinięcie prefabrykacji oddzielnych elementów konstrukcyjnych do

montażu opóźniaczy odpływu na istniejących przepustach oraz prefabrykacji kompletnych przepustów z opóźniaczami do instalacji monolitów konstrukcyjnych w terenie. Elementy te można wykonywać z mas plastycznych, najlepiej z przetwarzania odzyskiwanych opakowań kierowanych na wysypiska odpadów stałych. Wymiary zewnętrzne elementów łączących się z obiektami istniejącymi powinny być dostosowane do wymiarów wewnętrznych budowli istniejących w terenie – np. przepustów drogowych.

prof. dr hab. Julian Paluch

Instytut Kształtowania i Ochrony Środowiska
Akademia Rolnicza we Wrocławiu

Literatura

1. Arkuszewski A. 1999.: Dylemat – jak postępować, aby ograniczyć straty powodziowe. *Gospodarka Wodna* nr 5.
2. Palczyński M., Paluch J. 2000.: Próba określenia możliwości sterowania spływem wód powodziowych. *Zeszyty Naukowe AR Wrocław, Konferencje XXVII*, nr 387.
3. Palczyński M., Paluch J., Paruch A., Pulikowski K. 2002.: Hydrologiczne aspekty funkcjonowania opóźniaczy, odpływ z małej zlewni leśnej. *Czasopismo techniczne – Inż. Środowiska, Z-Ś/2002*, Wyd. Politechnika Krakowska.
4. Palczyński M. 2004.: Możliwości wyrównania odpływu wód i ograniczenie spływu zanieczyszczeń ze stref wododziałowych na terenach leśnych. *Rozprawa doktorska, maszynopis IKiOŚ AR we Wrocławiu*.
5. Paluch J. 1994.: Porównanie jakości wód odpływających z sąsiadujących ze sobą zlewni rolniczej i zalesionej w Kotlinie Marciszowskiej w latach 1987 – 1989, *Zagrożenia środowiska leśnego Sudetów, Góry Izerskie – Karkonosze, Prace IBL, seria B, nr 21-R*, 1994 Warszawa.
6. Paluch J. 1998.: Koncepcja rozwoju systemów przeciwpowodziowych w strefach wododziałowych cieków wodnych. *Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie* nr 2.
7. Paluch J. 1999.: Wykorzystanie małej retencji zlewni cząstkowych do ochrony wód powierzchniowych i podziemnych. *Art. Dyskusyjny, cz. I, Gospodarka Wodna nr 5, cz. II, Gospodarka Wodna nr 6, cz. III Gospodarka Wodna nr 7*.
8. Paluch J. Palczyński M., Paruch A., Pulikowski K., Wojtowicz J. 2001.: Preliminary estimation of effective use of retention of small catchment areas for flood protection. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities. Vo. 4, Issue 2, Series Environmental Development*, www.ejpau.media.pl/series/volume4/issue2/environment/art-04.html.
9. Paluch J. Palczyński M., Paruch A., Pulikowski K., 2002.: Wpływ przepływu wody przez opóźniacze odpływu na nasyp drogowy w lesie. *Czasopismo techniczne – Inż. Środowiska, Z-Ś/2002*, Wyd. Politechnika Krakowska.
10. Paluch J. Palczyński M., Paruch A., Pulikowski K., 2005.: Zwiększenie retencji i poprawa jakości wód za pomocą opóźniaczy odpływu. *Wyd. AR Wrocław*.
11. Paluch J. Kostrzewa S., Pulikowski K., Paruch A., 2005.: Wpływ opóźniaczy odpływu na rezerwy przyległe. *Zeszyty Naukowe AR w Krakowie, ser. Inżynieria Środowiska, zeszyt 26*, nr 420.
12. Pulikowski K., Palczyński M., Paluch J., Paruch A. 2002.: Skład fizyczny – chemiczny wody w małej zlewni leśnej na Dolnym Śląsku. *Czasopismo techniczne – Inż. Środowiska, Z-Ś/2002*, Wyd. Politechnika Krakowska.
13. Punzet J. 1999.: Hydrologiczna ocena wpływu zbiornika wodnego w Czorsztynie – Niedzicy na wezbranie Dunajca w lipcu 1997 r. *Wiad. Ziem Górskich (PTRZG)*, z.8 (12).
14. Słota H. 1996. Zasoby wodne Polski na tle zasobów Europy. *Gospodarka Wodna* nr 5.
15. Wytyczne projektowania obiektów i urządzeń budownictwa specjalnego w zakresie komunikacji. „Światło mostów i przepustów WP-D 12” Wydawnictwo Katalogów i Cenników, Warszawa 1973.

Automatyka w małych elektrowniach wodnych

Poziom techniczny małych elektrowni wodnych.

Układy elektryczne do wyprowadzenia mocy z małych elektrowni wodnych, projektowane są i budowane na podstawie technicznych warunków przyłączenia wydawanych przez lokalne spółki dystrybucyjne.



Fot. Stefan Fidera. Stopień wodny na rzece Kaczawa.

Poziom napięcia sieci do której przyłączane są elektrownie zależy od mocy przyłączeniowej oraz lokalnego układu sieci średniego lub niskiego napięcia. Automatyka zabezpieczeniowa sieci, urządzeń oraz sterowania małych elektrowni wodnych zabudowywana jest w 80% elektrowni jedynie w zakresie określonym w warunkach technicznych przyłączenia. Decydują o tym w większości względy ekonomiczne. Znaczący wpływ na poziom techniczny stosowanej automatyki miał w latach wcześniejszych ograniczony dostęp do dobrych i konkurencyjnych cenowo rozwiązań technicznych.

Zastosowanie w 95% małych elektrowni wodnych generatorów asynchronicznych, a właściwie silników asynchronicznych wykorzystanych do pracy generatorowej wymaga również stosowania bardziej rozbudowanej automatyki zabezpieczeniowej i kontrolnej, związanej między innymi z wielkościami prądów, kompensacją mocy biernej, grzaniem generatorów.

Poziom techniczny przekłada się bezpośrednio na koszty eksploatacji małych elektrowni wodnych, ciągłość pracy, utrzymanie właściwych parametrów, bezpieczeństwo, a w rezultacie ilość wyprodukowanej energii.

Zabezpieczenia sieci do której przyłączane są małe elektrownie wodne.

Bardzo ważne jest zapewnienie bezpieczeństwa sieci i urządzeń elektrycznych użytkowników przyłączonych do sieci, do której dostarczana jest energia z małych elektrowni wodnych. Wymagania dotyczące zabezpieczeń określone są przez właściciela (spółkę dystrybucyjną) lokalnej sieci, do której przyłączana jest elektrownia.

W większości małych elektrowni wodnych zabezpieczenia zabudowywane są w układzie minimum określonego przez właściciela sieci, pomimo, że udział tych urządzeń w kosztach inwestycji jest niewielki. Podstawowymi stoso-

wanymi zabezpieczeniami sieci są: zabezpieczenia częstotliwościowe i zabezpieczenia napięciowe. Utrzymanie parametrów jakościowych energii elektrycznej i zapewnienie bezpieczeństwa sieci oraz przyłączonych do niej urządzeń odbiorców wymaga stosowania nowoczesnej i niezawodnej aparatury, projektowanej budowanej do pracy jako zabezpieczenia.

Automatyka i układy sterowania małych elektrowni wodnych.

Rozwój techniki mikroprocesorowej przemysłowych, dowolnie programowalnych sterowników umożliwił budowę niezawodnych a przy tym niedrogich układów sterowania i nadzoru, które umożliwiają między innymi:

- uzyskanie mocy maksymalnych przy zmiennym przepływie wody,
- utrzymanie bezawaryjnej pracy elektrowni przez szybką reakcję na występujące zakłócenia,
- skrócenie czasu postoju elektrowni po wyłączeniu awaryjnym,
- monitorowanie zakłóceń oraz pracy elektrowni.

Wymierny wpływ na pełne wykorzystanie zasobów energetycznych ma zastosowanie nowoczesnych urządzeń, w tym:

- układów do pomiaru i kontroli parametrów elektrycznych (mocy, energii, współczynnika poboru energii biernej, innych),
- układów sterowania bateriami kondensatorów do kompensacji mocy biernej pobieranej przez generatory asynchroniczne, układów automatycznego rozruchu elektrowni,
- układów do pomiaru prędkości obrotowej turbiny i generatora,
- układów do regulacji otwarcia kierownic turbiny układów do pomiaru poziomu wody,
- układów sterowania i kontroli pracy serwomechanizmów awaryjnego zamykania turbiny układów regulacji podziału mocy w przypadku pracy kilku turbozespołów,
- układów monitorowania i zdalnej kontroli pracy elektrowni.

Przepływ informacji.

Wsparcie realizowanych obecnie inwestycji nowoczesnymi urządzeniami zabezpieczeniowymi automatyki i sterowania, w szczególności modernizacja pracujących elektrowni, pozwoli zoptymalizować wytwarzanie energii w małych elektrowniach wodnych i racjonalnie wykorzystywać zasoby naturalne oraz środki, jakimi dysponują inwestorzy.

Jednym z bardzo ważnych warunków osiągnięcia wskazanych celów jest poprawa ciągle niedostatecznego przepływu informacji dotyczących dostępnych już układów zabezpieczeń i sterowania, a w szczególności celowości i opłacalności zabudowy tych urządzeń.

dr Władysław Bobrowicz



Zagrożenia dla ichtiofauny rzecznej spowodowane działalnością hydrotechniczną

O tym, że różnego rodzaju zanieczyszczenia powodują zagrożenie dla środowiska przyrodniczego wód wiedzą nawet dzieci w szkole podstawowej. Świadomość i wiedza o zagrożeniach spowodowanych działalnością hydrotechniczną dla środowiska przyrodniczego rzek generalnie, a dla ichtiofauny w szczególności jest już znacznie mniejsza i częstokroć nawet wśród specjalistów z zakresu hydrotechniki wciąż jeszcze zdecydowanie niewystarczająca.

Największe zagrożenie dla ichtiofauny rzek, a w szczególności dla występowania (bytowania) ich w wa-

puje na rzece Bystrzycy oraz Ślęży, które niemal przy samym ujściu we Wrocławiu są odcięte przez małe elektrownie wodne. Elektrownie te produkują energię na prąd słabowoltowy „cztery żaróweczki”, ale rzekę skutecznie odcinają. W analizach ekonomicznych wykonywanych dla obiektów energetyki wodnej nie brano dotąd pod uwagę kosztów środowiskowych (Gajda 2006). M.in. z tych powodów (jest też wiele innych) do ekologiczności energii elektrycznej pochodzącej z elektrowni wodnych należałoby podejść co najmniej sceptycznie.

Oczywiście teoretycznie każda przegroda na cieku stanowiąca przeszkodę dla przepływu ryb powinna posiadać sprawnie działającą przepławkę, czyli urządzenie umożliwiające przepływ ryb i innych organizmów wodnych. To jest jednak teoria. *Przykładem ilustrującym praktykę może być np. informacja Najwyższej Izby Kontroli o wynikach kontroli wykorzystania wód śródlądowych do gospo-*



Fot. Artur Grzelczak. Przepławka kaskadowa na rzece Nysie Kłodzkiej przy zbiorniku Kozielno

runkach naturalnych, tzn. bez ingerencji ze strony człowieka (głównie poprzez zarybianie), stanowią: wszelkiego rodzaju przegrody w rzece (jazy, zapory) uniemożliwiające swobodną migrację ryb oraz ingerencja w morfologię koryt rzek, np. poprzez ich prostowanie, usuwanie naturalnych przeszkód oraz miejsc do rozrodu i schronienia się ryb. Na to wszystko nakłada się zmiana naturalnego reżimu hydrologicznego rzek, np. poprzez ustanie lub ograniczenie naturalnych wylewów na łąki (zjawisko nie-zbędne dla tarła niektórych ryb, ale także dla niektórych ekosystemów), zmiana prędkości przepływu powodująca np. zamulanie żwirowego dotąd dna (niezbędny element do tarła ryb łososiowatych), zmiana termiki czy natlenienia itp.

Szczególnie dla ryb środowiskowych odcięcie od tarlisk jest po prostu zabójcze. Zapora we Włocławku praktycznie zlikwidowała niegdyś liczną, karpacką populację łososia i troci wędrowej. Podobnie wygląda sprawa z Odrą oraz niektórymi jej dopływami. Przykładowo rzeka Bóbr jest niemal przy samym ujściu zamknięta zaporą Elektrowni Dychów, co uniemożliwia wędrówkę dwuśrodowiskowych ryb łososiowatych (łososia, troci wędrowej) do naturalnych tarlisk w rzece Kwisie. Taka sama sytuacja wystę-



darki rybackiej (NIK 2001). Ustalenia wykazały, iż w 93% budowli piętrzących na poddanych kontroli wodach brak było urządzeń (przepławek) umożliwiających rybnom swobodny przepływ w celu odbycia tarła. Takich urządzeń nie posiadało 98% budowli wybudowanych bądź będących w budowie, dla których wydano pozwolenie wodnoprawne po roku 1997, mimo że rozporządzenie MOŚZNiL z dnia 20 grudnia 1996 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz.U. z 1997 r. Nr 21, poz. 111) zobowiązywało do wyposażenia wszystkich budowli piętrzących w urządzenia zapewniające swobodne przedostawanie się ryb przez przeszkodę.

Stwierdzono m.in., że:

-w przegrodzonej tamą rzece Pilicy w Sulejowie brak jest przepławki dla ryb. W rzece tej jednak w wyniku wybudowania przegrody uniemożliwiającej przemieszczanie ryb, wyginęły cenne wędkarsko gatunki ryb takie jak: świnka, brzana, kleń i jelec.

-w rzece Warcie do chwili wybudowania tamy dla spiętrzenia wód w Jeziorsku rejestrowano licznie występującą cęć, świnkę, jelca i klenia. Po spiętrzeniu wód tamą bez przepławki jedynie sporadycznie napotymano te gatunki powyżej zapory.

-rzeka Wel - lewobrzeżny dopływ rzeki Drwęcy z racji warunków środowiskowych jest doskonałym tarliskiem troci wędrownej i restytuowanego łososia. Dorzecze tej rzeki jako tarlisko powinno odgrywać kluczową rolę dla zachowania troci wiślanej w systemie dolnej Wisły. W dorzeczu tej rzeki występuje też autochtoniczna populacja pstrąga potokowego. Na przeszkodzie rybom w przedostaniu się na tarlisko stoją zdewastowane lub z wadliwie wybudowanymi przepławkami budowle piętrzące (NIK 2001).

Stwierdzono również, że wydziały ochrony środowiska urzędów wojewódzkich nie realizowały rzetelnie nadzoru nad jednostkami organizacyjnymi wojewodów i samorządami w zakresie opiniowania i uzgadniania projektów budowlanych inwestycji wodnych, szczególnie szkodliwych dla środowiska

lub mogących pogorszyć stan środowiska wodnego. Mimo obowiązku, nałożonego rozporządzeniem MOŚZNiL z dnia 20 grudnia 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle gospodarki wodnej, ponad 80% wybudowanych po roku 1996 r. budowli piętrzących nie zostało wyposażonych w urządzenia umożliwiające rybom swobodny przepływ na tarło. W decyzjach starostów udzielających pozwolenia wodno-prawne na piętrzenie wód były stwierdzenia niezobowiązujące przyszłych użytkowników do wybudowania w tych budowlach urządzeń umożliwiających swobodny przepływ rybom (NIK 2001).

Na tym tle bardzo pozytywnie należy ocenić takie inicjatywy, jak np. zlecenie przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu wykonania techniczno-ekonomicznej koncepcji umożliwiającej i ułatwiającej przemieszczanie się ryb w rzekach na obszarze RZGW we Wrocławiu (ze szczególnym uwzględnieniem ryb wędrownych) czy też angażowanie się RZGW we Wrocławiu

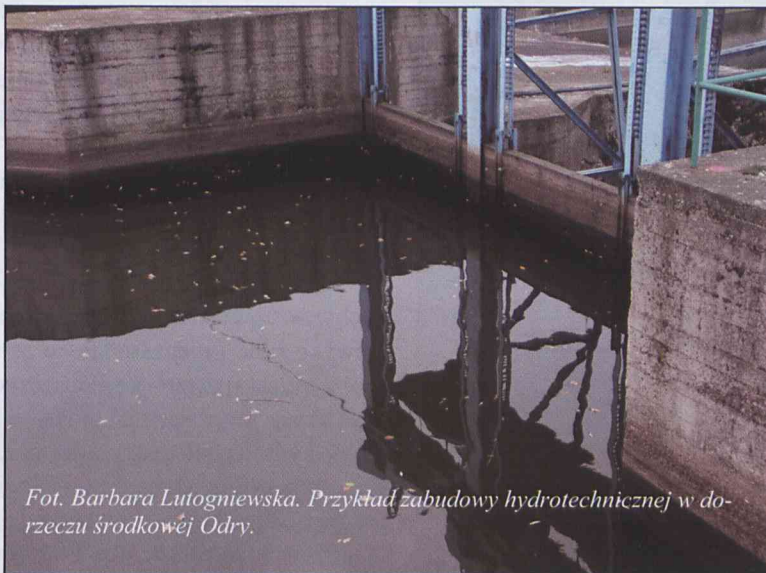
w szereg działań mających na celu nawiązania i pogłębienie współpracy pomiędzy środowiskiem zawodowym przyrodników a środowiskiem hydrotechników.

Czy wobec tego istnieją możliwości i sposoby pogodzenia prac hydrotechnicznych z wymogami ochrony przyrody, a przynajmniej zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko? Otóż okazuje się, że przy dobrej woli i naprawdę niewielkich nakładach można osiągnąć wiele w tym zakresie. Warte polecenia są np. niektóre wnioski z konferencji „Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej” (Tomiałojć, Drabiński [red.] 2005), wnioski – co należy podkreślić – przyjęte wspólnie przez środowisko zawodowe przyrodników i hydrotechników. I tak przykładowo wszelkie inwestycje wodne, szczególnie dotyczące przekształceń koryta, zgodnie z Prawem wodnym powinny być obligatoryjnie realizowane z równoprawnym uczestnictwem odpowiednio wykształconych przyrodników i użytkowników rybackich. Z kolei, aby zapewnić partnerski udział myśli przyrodniczej w ramach każdej inwestycji

powinno się zaplanować odpowiednie środki finansowe (np. 5% kosztów inwestycji – w zależności od zakresu ingerencji w środowisko) na niezbędne badania środowiska przyrodniczego, monitoring ekologicznych konsekwencji inwestycji, oraz w razie braku rozwiązań alternatywnych wobec ingerencji w środowisko, na działania minimalizujące lub kompensujące straty przyrodnicze. Przy prowadzeniu prac hydro-

technicznych powinno się również w jak największym, możliwym stopniu zachowywać w stanie naturalnym wybrane fragmenty dolin rzecznych, starorzecza oraz naturalne procesy korytotwórcze, stosować głównie zabudowę biologiczną. Bardzo krytycznie należy analizować potrzeby dalszego obwałowywania rzek, a dążyć do odsuwania obwałowań, szczególnie na terenach występowania cennych ekosystemów.

Chciałbym pozwolić sobie na osobiste – choć zdaje sobie sprawę, że może w niektórych kręgach zawodowych niepopularne - dygresje na temat potrzeb inwestowania w zakresie ochrony przeciwpowodziowej, gdyż to głównie właśnie pod modnym w ostatnich latach hasłem ochrony przeciwpowodziowej przeprowadza się szereg inwestycji oddziałujących negatywnie na ichtiofaunę. Otóż presja ze strony części samorządów oraz szeroko rozumianego lobby hydrotechnicznego (nie tylko firmy wykonawcze czy projektowe, ale i niejednokrotnie hydrotechniczne środowiska naukowe) mająca na celu zintensyfikowanie działań



Fot. Barbara Lutogniewska. Przykład zabudowy hydrotechnicznej w dorzeczu środkowej Odry.

z zakresu tzw. technicznych środków ochrony przeciwpowodziowej jest szczególnie widoczna w ostatnich latach, tj. po powodzi 1997 r. Walkę z wylewami rzek (celowo użyłem słowa wylewami, a nie powodziami) można porównać np. z walką z wichurami. Tak jak zjawiskiem całkowicie normalnym jest, np. wystąpienie w danym regionie wichury średnio statystycznie raz w roku o prędkości wiatru np. 160 km/h, tak samo z przyrodniczego punktu widzenia rzecz normalną stanowi wystąpienie średnio statystycznie raz na 10 lat w danym przekroju rzeki wody o danym, wysokim przepływie, tzw. wody 10%.



Fot. Barbara Litogniewska. Przykład zabudowy hydrotechnicznej w dorzeczu środkowej Odry.

Podróżując po regionie powszechnie uznawanym za jeden z bardziej podatnych na zagrożenie powodzią w Polsce, tj. po Sudetach i Przedgórzu Sudeckim częstym widokiem jest dom usytuowany na najniższej terasie zalewowej cieków, tak, aby można by niemal „prosto z progu nogi w rzecze moczyć”. Gdy raz na kilka czy kilkanaście lat lokatorzy takiego domostwa zostaną zalani, to od razu ich kłopoty (które oczywiście dla nich rzeczywiście są dużymi kłopotami) są nagłaśniane w środkach masowego przekazu, wszyscy wokół żalają się nad nimi, oni sami domagają się pieniędzy na remont a dyrektor RZGW jest osądzany ze czci i wiary. Tymczasem wystarczyłoby odejść z budową domu np. kilkadziesiąt metrów (w terenie pagórkowatym i górzystym często to wystarczy), aby uniknąć takich zdarzeń. Oczywiście, że nie można odsunąć np. centrów miast, ale jako podatnik dogłębnie sprzeciwiam się wydawaniu pieniędzy publicznych na obwałowania czy zbiorniki zaporowe w celu ochrony wybudowanych w niewłaściwych miejscach kilku chałup w kilku wioskach tylko dlatego, że np. jakaś rada gminy nie uwzględniła w planowaniu przestrzennym naturalnego procesu przyrodniczego, jakim są wezbrania rzeki. W tym roku nad górnym odcinkiem polskiej części Bugu obserwowałem największy od wielu lat

wylew dużej i nizinnej, jakby nie było, rzeki. Na długości kilkudziesięciu kilometrów Bug rozlał się na szerokość od kilkuset metrów do nawet ponad kilometra; łąki nadrzeczne były zalane, ale nie zauważyłem ani jednego zalanego gospodarstwa! Po prostu ludzie w tym regionie budują się w odpowiednich miejscach.

Można czasami odnieść wrażenie, że wśród niektórych decydentów wciąż i niezmiennie pokutuje teoria, że najlepszym i praktycznie jedynie skutecznym sposobem ochrony przed powodzią jest coraz większa ingerencja hydrotechniczna w naturalny reżim hydrologiczny rzek. Przykładowo, w przyjętej 13 września 2005 r. przez Radę Ministrów „Strategii Gospodarki Wodnej”, w oparciu o nieuzasadnione przesłanki, wciąż lansuje się konieczność budowy dalszych zbiorników dla ochrony przed powodzią, podczas gdy przykłady takich państw jak Szwajcaria, gdzie w ostatnich latach wystąpiły pustoszące powodzie pomimo, iż wybudowano tam wiele zbiorników zaporowych o znacznej retencji udowadniają niewielką – w porównaniu do poniesionych kosztów finansowych i przyrodniczych – skuteczność takich rozwiązań. Również nieuzasadnione jest lansowanie ciągłego podwyższania obwałowań jako skutecznego środka ochrony przeciwpowodziowej. Katastrofalne powodzie w najbogatszych krajach świata (USA, Wielka Brytania, Niemcy, Szwajcaria, Francja), gdzie wybudowano potężne wały świadczą o nieskuteczności tych inwestycji (Żelaziński 2006).

Nikt rozsądny nie wnosi o szybkie rozebranie większości obiektów przegradzających rzeki, gdyż jest to niewykonalne i nieuzasadnione ze względów finansowych, społecznych i często gospodarczych, ale najwyższy czas, aby wreszcie przełamać powszechną bezzadność wobec lobby hydrotechnicznego i na początek rozpocząć odwracanie procesu degradacji morfologicznej naszych rzek, np. poprzez likwidację wspomnianych w artykule obiektów w przyujściowych odcinkach Bystrzycy i Ślęzy czy wybudowanie na Bobrze w Elektrowni Dychów nowoczesnej przepławki z prawdziwego zdarzenia.

dr Wojciech Rejman
Sekretariat Międzynarodowej Komisji
Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniami
We Wrocławiu

Literatura:

1. Gajda I., 2006: Czy zasoby hydroenergetyczne Polski są w stanie zapewnić bezpieczeństwo energetyczne? w: Przegląd Geologiczny, vol. 54, nr 8, 660.
2. Najwyższa Izba Kontroli, 2001: Informacja o wynikach kontroli wykorzystania wód śródlądowych do gospodarki rybackiej. Kontrola Nr P/00/111.
3. Tomiało J. L., Drabiński A. [red.], 2005: Wnioski z ogólnopolskiej konferencji naukowej „Środowiskowe aspekty gospodarki wodnej”. Komitet Ochrony Przyrody PAN, Wyd. Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji AR we Wrocławiu. Wrocław.
4. Żelaziński J., 2006: Krytycznie o „Strategii Gospodarki Wodnej”. w: Problemy Ocen Środowiskowych, nr 1, 33-37.



Kąty wrocławskie – gmina przyszłości

Wywiad z Panem Antonim Kopciem,
Burmistrzem Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie

Jakie inwestycje, a szczególnie związane z ochroną środowiska, planuje Pan wykonać w Kątach Wrocławskich w 2006 roku?

Przede wszystkim to budowa kanalizacji. W chwili obecnej realizujemy największą inwestycję po 1990r. – budowę kolektorów kanalizacyjnych z Kątów Wrocławskich do Smolca i Krzeptowa. Pozwoli to skanalizować nie tylko Pietrzykowice, Rybnicę i Smolec, ale również 11 innych okolicznych miejscowości. Wartość zadania przekracza kwotę 23 mln złotych. Przekracza to oczywiście możliwości Gminy, ale większość pieniędzy pozyskaliśmy ze ZPORR-u funduszu finansowanego przez Unię Europejską. Ponadto budujemy drogi nie tylko lokalne i osiedlowe, ale i te, które spowodują w przyszłości ściąganie kolejnych inwestorów. Aby inwestor zdecydował się właśnie u nas realizować swoje przedsięwzięcie, musi być nie tylko infrastruktura, ale również odpowiednio przygotowana siła robocza, dlatego dużo inwestujemy w oświatę, bazę sportową, wspomagamy rozwój budownictwa mieszkaniowego itd.

Skąd Gmina zaczerpnie środki finansowe na te przedsięwzięcia?

Gmina pozyskuje środki na w/w przedsięwzięcia nie tylko z własnego budżetu, który z roku na rok jest większy, ale także z zewnątrz. Jest jednak podstawowy warunek – kondycja własnego budżetu musi być odpowiednia, bo brak możliwości zapewnienia wkładu własnego uniemożliwia aplikowanie o środki gdziekolwiek. Korzystaliśmy ze środków przedakcesyjnych, teraz korzystamy ze środków strukturalnych, ale wcześniej przygotowujemy zadania projektowe i na te prace trzeba mieć pieniądze. My takie możliwości posiadamy i wniosków o dofinansowanie składamy z roku na rok więcej.

Z których dotychczas przeprowadzonych inwestycji są Pan i społeczność Kątów Wrocławskich najbardziej zadowoleni?

Zadań tych w ostatnich latach było bardzo dużo. Wymienię tylko najważniejsze z nich. W Kątach Wrocławskich to przebudowa ulic 1 Maja i Wrocławskiej, dokończenie kanalizacji miasta, nowe drogi na osiedlach Grunwaldzkim, Okrzei oraz Kwiatowym, a także odnowiona kątecka starówka. W gminie – nowa SUW w Pietrzykowicach, drogi, nowe oświetlenie, sale sportowe w Smolcu, Gniechowicach i Jasz kotlu, a także wspomniana już kanalizacja.

Co, wg Pana, zdecydowało o sukcesie Kątów Wrocławskich – obecnie jednej z najbogatszych gmin w Polsce?

Podstawą sukcesów Gminy jest konsekwentna i prze-myślana realizacja przyjętej strategii rozwoju gminy oraz realizacja wieloletniego planu inwestycyjnego. Aby gmina była bogata trzeba spełnić dwa warunki: pierwszy z nich to umieć zdobyć dla gminy pieniądze. Mam tu na myśli nie tylko środki pomocowe, ale również podatki od nowych inwestorów, oraz konsekwentne egzekwowanie należności od wszystkich dłużników. Aby podatki nie były wysokie, muszą być powszechne, gdy płacą je wszyscy nie ma poczucia krzywdy, a budżet zgromadzony pozwala zaspokajać potrzeby podatników. Drugi warunek bogactwa gminy to: te pozyskane pieniądze trzeba mądrze wydać. Rozrzutność, nieprzemyślane inwestycje, brak wizji rozwoju gminy, rozpoczynanie wielu inwestycji i przeciągnięcie ich w czasie podrażają zadania i powodują, że gmina swoje duże możliwości i szanse zaprzepaszcza. Krótko mówiąc podatki są marnowane. Warunek podstawowy to: w gminie musi być zgoda! Awantury i polityczne harce zniweczą niejedną szansę odniesienia sukcesu. Przykładów w Polsce na poparcie tej tezy mamy sporo.

Jakimi walorami przyrodniczymi i infrastrukturą może poszczycić się Pańska Gmina?

Podstawowy walor przyrodniczy to obecność w gminie terenów Bystrzyckiego Parku Krajobrazowego. Umożliwia nam to zrównoważony rozwój. Tutaj na miejscu jest nie tylko praca, ale jest gdzie mieszkać i po pracy odpocząć. Ważne, żeby łatwo było do nas dojechać i łatwo stąd pojechać do szkół i skorzystać z tego wszystkiego, co oferuje nam pobliski Wrocław. Są drogi, dobra komunikacja nie tylko kolej, PKS, ale także dobrze rozwinięta sieć komunikacji prywatnej.

Czy, w Pana ocenie, inne polskie gminy mają realną szansę na osiągnięcie przynajmniej zbliżonej pozycji do Kątów Wrocławskich?

Każda gmina ma swoją szansę na rozwój. Dla jednej jest to bliskość dużego miasta, autostrady, dla innej walory turystyczne, jedna ma wspaniałą górę, inna atrakcyjny zalew. Rzecz podstawowa – ten atut trzeba umieć wykorzystać i zrobić z tego czegoś napęd rozwoju gminy. Trzeba to zrobić w sposób profesjonalny i trwały. Ta góra czy ten zalew mogą być tym elementem, który rozkręci gminną gospodarkę. Na to potrzeba czasu i konsekwencji, a tego często brakuje. Zmiana władzy po każdym niemal wyborach wprost to uniemożliwia.

Jedną z koncepcji Polityki Ekologicznej Państwa jest zasada zrównoważonego rozwoju. W jaki sposób wprowadzana jest ona w życie na terenie Pana Gminy?

My taki zrównoważony rozwój realizujemy. Nie może być tak, że gmina jest tylko sypialnią dużego miasta – ludzie się wtedy z taką gminą nie utożsamiają. Nie może być tak, że bezmyślnie ulokowane zakłady przemysłowe, często negatywnie oddziałujące na środowisko, uniemożliwiają budowę mieszkań, albo wręcz kolidują z istniejącą zabudową. Jest jeszcze trzeci czynnik. Jeżeli jest praca i możliwość mieszkania, muszą być również warunki do wypoczynku po pracy – odpowiednia baza sportowa, oświata na wysokim poziomie, sprawna służba zdrowia i możliwość realizowania własnych zainteresowań. To wszystko staramy się u nas w Kątach zapewnić.

Kąty Wrocławskie – jakie to będzie w przyszłości miasto?

Na pewno większe w pełni nowoczesne - to staramy się osiągnąć, taki jest nasz cel. Chcemy, aby to, co zbudowano przed nami: zabytki, parki krajobrazowe, zachowane zostało dla tych, którzy będą tu żyć po nas. Szansą dla miasta jest powstająca przy granicy gminy fabryka koncernu LG oraz szeregu innych współpracujących z nim kooperantów. Z Biskupic Podgórnych do Kątów jest tylko 10 km, a więc to największe powojenne gospodarcze przedsięwzięcie oddziałuje pozytywnie na nasz rozwój.

W jaki sposób władze Gminy starają się propagować wśród swoich mieszkańców idee proekologiczne?

Wspieramy wiele inicjatyw, dofinansowujemy budowę przydomowych oczyszczalni, sadzimy nowe drzewa, wspieramy tych, którzy inicjują ekologiczne akcje, nagradzamy tych, którzy swoim przykładem edukują innych. Realizujemy jako jedyni na Dolnym Śląsku system zagospodarowania odpadów, który wielokrotnie był nagradzany przez Wojewódzki i Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. W szkołach propagujemy szacunek dla małej ojczyzny, jaką jest nasza ukochana gmina, w której wielu z nas się urodziło, mieszka, pracuje i tutaj spędzi resztę swego życia.

Rozmawiał Ryszard Gruszczyński

Od Redaktora

Pana Burmistrza poznałem kilkanaście lat temu na stanowisku kierowniczym w RZD wrocławskiej Akademii Rolniczej w Samotworze. Tytan pracy i zaangażowany w sprawy, których się podejmuje. Doskonały gospodarz regionu, który dba o ludzi i środowisko. Jego zaangażowanie i profesjonalizm zmienia gminę na lepsze w ogromnym tempie. Otwarty na działania i propozycje związane z korzyściami dla mieszkańców gminy.

Życzymy Panu Burmistrzowi i mieszkańcom Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie samych sukcesów oraz czystego, nieskażonego środowiska.

Czyste środowisko zaczyna się w Twoim domu



Ochrona środowiska kojarzy się zwykle przeciętnemu człowiekowi z dużymi przedsięwzięciami: budową oczyszczalni ścieków, budową zakładu przeróbki odpadów, itp. Jednak proste codzienne czynności, takie jak segregowanie odpadów, mają ogromny wpływ na jakość naszego środowiska.

Związek Gmin Powiatu Dzierżoniowskiego stworzył system wspólnego zagospodarowania odpadów komunalnych. Do Związku należą obecnie: Dzierżonów, Bielawa, Pieszyce, Piława Górna, Niemcza. Cele Związku to:

- rozwój selektywnej zbiórki odpadów,
- budowa nowoczesnego systemu gospodarowania odpadami,
- edukacja ekologiczna społeczeństwa w powiecie.

Związek przygotował, m.in. książki dla nauczycieli, kasety i płyty z filmami, różnego rodzaju foldery, warsztaty, kampanie.

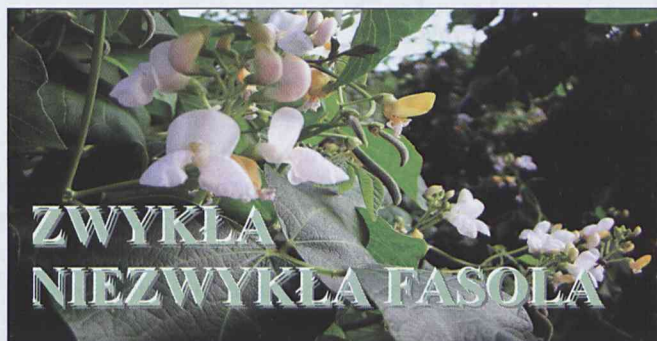


Powiat dzierżoniowski jest jednym z nielicznych w Polsce, który zajął się sprawą właściwego postępowania z odpadami. Obowiązek dbałości o stan środowiska dotyczy każdego z nas, a proponowany przez ZGPD projekt przyczynia się do rozwijania świadomości społecznej w celu wypełniania tego obowiązku.

Zachęcamy wszystkie Gminy do podobnych działań na rzecz naszego środowiska.



Redakcja



Fasolę zna każdy z nas. Popularne warzywo o wielu funkcjach: spożywczych, leczniczych, pszczelarskich, dekoracyjnych. Ta roślina pochodząca z Ameryki Środkowej i Południowej zagościła w Europie na dobre. W Polsce uprawiane są liczne odmiany gatunków: fasoli zwykłej (*Phaseolus vulgaris*), fasoli adzuki (*Phaseolus angularis*), fasoli mungo (*Phaseolus mungo*), fasoli półksiężycowatej (*Phaseolus lunatus*) oraz fasoli wielokwiatowej (*Phaseolus coccineus* L. = *Phaseolus multiflorus* Lam.).

Pragnę przybliżyć krótko ostatni wymieniony gatunek. Zainspirowała mnie ta roślina po tegorocznej wizycie u zaprzyjaźnionego farmera z Wielkiej Brytanii, który prowadzi wielohektarową plantację fasoli wielokwiatowej (ang. Runner Beans). Nie jest ona uprawiana ze względu na przepiękne kwiaty lecz na strąki, które są jadalne. W Polsce z obrębu tego gatunku hoduje się 'Pięknego Jasia' i 'Blauhilde' odmiany o brązowych strąkach, które po ugotowaniu stają się zielone, 'Bicolor' o kwiatach biało – czerwonych, 'Albiflora' o kwiatach białych. Mało popularne są odmiany, które się uprawia na Wyspach, a mianowicie 'Red Rum', 'Painted Lady', 'Enorma', 'Polestar'.

Phaseolus coccineus L. (fasola wielokwiatowa biczykowata), o której mowa, jest idealną rośliną dla początkujących ogrodników. Atrakcyjna i pożyteczna może stać się stałym elementem, da niesamowity efekt kwitnących wysoch na 2 - 2,5 metra piramid i ścian. Gorąco zachęcam bardziej zainteresować się tą ciekawą rośliną, która niekoniecznie musi być traktowana jako warzywo. Może stanowić oryginalny akcent na rabacie kwiatowej bądź na zagonie warzywnym. Odpowiednio poprowadzona i pielęgnowana może stać się prawdziwą atrakcją i dumą niejednego ogrodu.

Trochę botaniki:

Łodyga – słabo rozgałęziona, w dolnej części zdrewniała, osiąga 2-3 m u odmian tycznych, które wiją się wokół podpór.

Liście - pierwsze dwa są całobrzegie, następne trójlistkowe, barwy jasno- lub ciemnozielonej, w zależności od odmiany.

Kwiaty - zebrane w grona po 2 - 8 sztuk, które wyrastają z kątów liści po 40 - 60 dniach od siewu. Są one barwy białej, lila, fioletowej lub czerwonej.

Owoce – wydłużone strąki.

Korzeń – palowy, sięga na głębokość 100 – 110 cm, jest silnie rozgałęziony w wierzchniej warstwie gleby. Ma małą zdolność regeneracji, dlatego źle znosi przesadzanie(1).

Jakie wymagania?

Fasola najlepiej czuje się na stanowisku słonecznym osłoniętym od wiatrów. Ze względu na pochodzenie jest rośliną ciepłolubną, wrażliwą na chłody. Lubi temperatury 20 - 25 °C. Upały, podobnie jak przymrozki nie sprzyjają uprawie fasoli wielokwiatowej. Zbyt wysoka temperatura powoduje przesuszenie gleby i roślina ginie nam w oczach, dlatego zalecane jest częste podlewanie korzeni oraz zraszanie całej rośliny.

Nazwa łacińska:

(*Phaseolus coccineus* L. = *Phaseolus multiflorus* Lam.).

Nazwa polska:

fasola wielokwiatowa biczykowata

Stanowisko:

słoneczne, osłonięte od wiatru

Typ:

bylina lecz uprawiana jako jednoroczna

Gleba:

żyźna, wilgotna, nie dodawać azotu

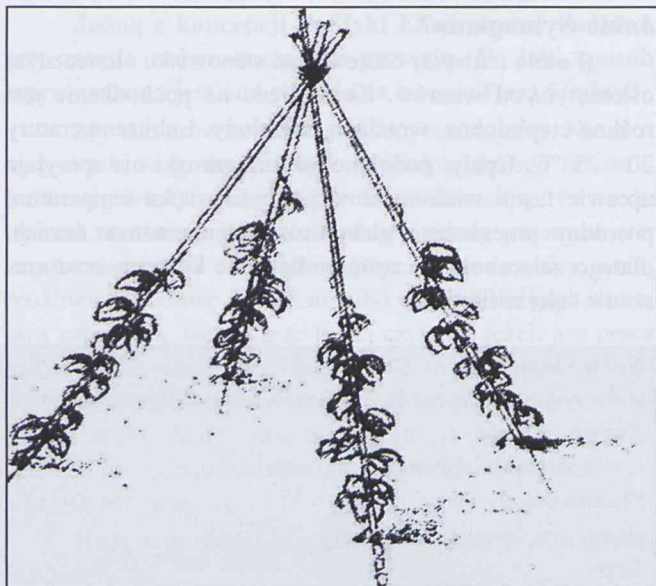
Najlepszą glebą jest ziemia żyzna i średnio żyzna, nie zakwaszona. Fasola potrzebuje dużo wody, nie powinno się dopuścić do jej przesuszenia.

Jak uprawiać?

Wysiewamy fasolę w drugiej połowie maja, ponieważ roślina szkodzią niewielkie przymrozki. Nasiona kiełkują w temperaturze 15 - 22 °C. Tydzień przed planowanym siewem można przygotować nasiona, aby im pomóc szybciej wykiełkować w glebie. Wystarczy zmieszać nasiona z wilgotną ziemią ogrodniczą z domieszką torfu, pozostawić do pęknięcia ziarna oraz pierwszego liścienia.

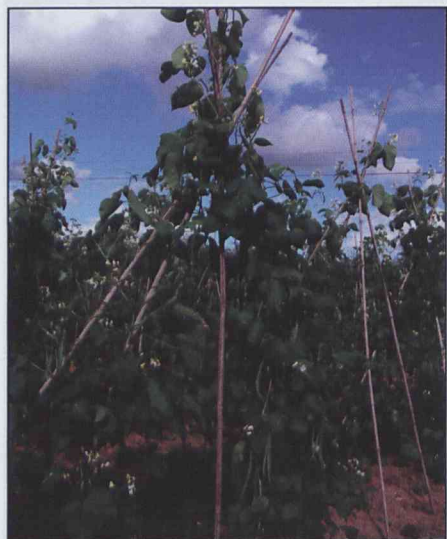


Fot. K. Rychlewska. Plantacja fasoli wielokwiatowej.



Ryc. 1. Bambusowe kijki o wysokości 2,5m wbite na głębokość co najmniej 20 cm. Na górze związane drutem bądź sznurkiem.

Przygotować ziemię tak samo, jak pod inne warzywa. Proponuję wcześniej przemyśleć rozkład grządek w warzywniaku bądź na rabacie kwiatowej, ponieważ fasola będzie stanowić mocny jej akcent. Po wypuszczeniu przez roślinę pędu trzeba ustawić przy niej podpory, które umożliwią dalszy wzrost. Proponuję zamienić leszczynowe patyki, które często spotyka się na działkowych ogródkach na bardziej estetyczne i wytrzymalsze bambusy, bądź już gotowe wiklinowe stojaki w kształcie stożka. Bambusowe kijki i stojaki bez problemu można kupić w sklepach ogrodniczych. Wybierając podpory, należy pamiętać o tym, że powinny być one wytrzymałe na wiatry i ciężar fasoli, który może przekroczyć nawet 20 kg. Na rysunkach zaprezentowany jest sposób prowadzenia rośliny przy podporze. Ładnie prezentują się ukwiecone wiggamy fasoli.



Fot. K. Rychlewska. Plantacja fasoli wielokwiatowej. Fasola prowadzona na bambusowych podporach.

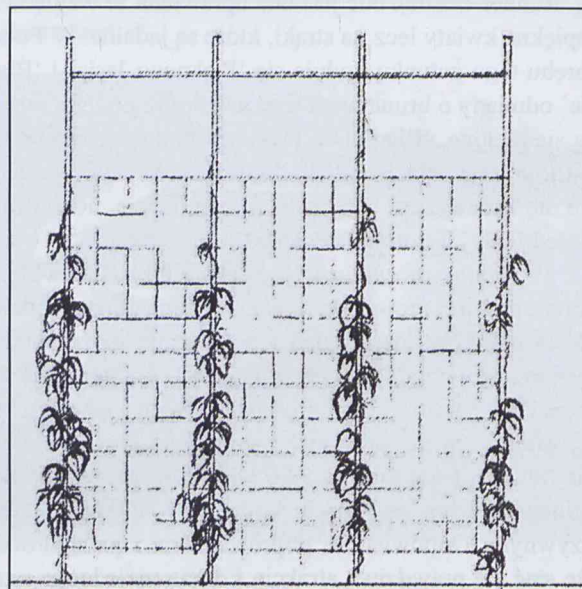
W czasie wegetacji fasola powinna być regularnie nawadniana, a strąki systematycznie zbierane. Nie można dopuścić do pozostawienia starych owocostanów na roślinie, ponieważ przyczyni się to do jej osłabienia i niewytwarzania nowych kwiatostanów.

Jakie korzyści z fasoli?

Wymienione wyżej polskie odmiany, jak i pochodzące z Wielkiej Brytanii, mają jadalne strąki, które należy zebrać, póki nie zostaną wytworzone nasiona. Ugotowane dodaje się jako dodatek do mięs, oraz można przyrządzać z niej wiele innych pysznych potraw takich jak, np.: zupy, sałatki, zapiekanki. Fasola jest cennym warzywem, zawiera: sód, potas, magnez, wapń, mangan, żelazo, kobalt, fosfor, fluor, chlor, karoteny, kwas nikotynowy i pantotenowy, witaminy: B₁, B₂, B₆, C.(2)

Wszystkie odmiany fasoli wielokwiatowej obsypane są przepięknymi kwiatami, które wabią osy i motyle, mają znaczenie w przemyśle pszczelarskim.

Lecznice właściwości fasoli znane były od bardzo dawna. Proszkiem z wysuszonych strąków posypywano chore miejsca na skórze (świeże oparzenia, egzemy i rany), odwary i wyciągi stosowano przeciwko cukrzycy. W lecznictwie ludowym stosuje się ją w chorobach nerek, pęcherza, nadciśnieniu i gościecu. Obecnie w użyciu są odwary z rozdrobnionych strąków fasoli, często w mieszaninach z innymi surowcami, przeciwko cukrzycy, jako środki moczopędne, a pomocniczo w chorobie reumatycznej i niektórych schorzeniach skórnych (3).



Ryc. 2. Bambusowe kijki wbite na głębokość 20 cm, lekko pochylone ku ziemi. Do bambusów przymocowana została siatka, do umocnienia konstrukcji przymocowany jest na górze drutami bądź sznurkiem bambusowy kijek.

W kompozycjach i aranżacjach ogrodniczych stanowi mocny akcent, ze względu na wysoki i rozłożysty pokrój. Szybko rośnie, więc w krótkim czasie może stworzyć zastłonę, która ukryje mało atrakcyjne miejsce.

Może być uprawiana przez mało wprawionych ogrodników, którzy cenią sobie piękno i użyteczność w jednym.

Zebrała i opracowała
inż. Karolina Rychlewska
Architekt Krajobrazu

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



**Międzynarodowa Komisja
Ochrony Odry przed
Zanieczyszczeniem**
Sekretariat
ul. M. Curie-Skłodowskiej 1
50-381 Wrocław
tel. 0-71 326-74-70
fax: 0-71 328-37-11
www.mkoo.pl



Osadkowski S.A.

ul. Kolejowa 6
56-420 Bierutów
tel. 0-71 314 64 54
www.osadkowski.com.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
e-mail: dsg-marketing@gazownia.pl
www.gazownia.pl



Gaz Ziemny

Producent drzwi i okien z PCV

EURO-PLAST

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



3M Poland Sp. z o.o.

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



Bank BGŻ

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



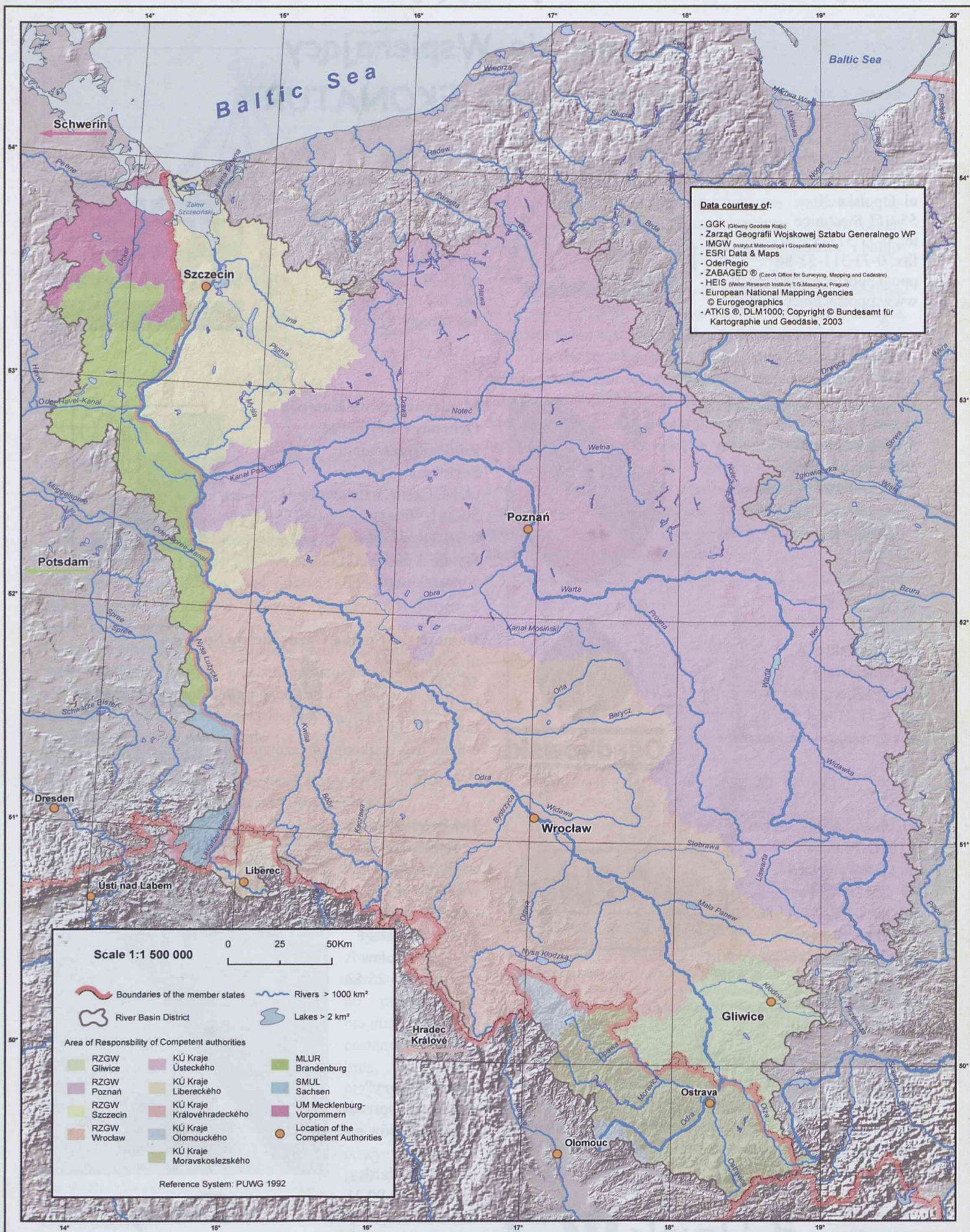
"Dary Natury"

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





Mapa Międzynarodowego Obszaru Dorzecza Odry (MODO) - właściwe władze



Program dla Odry 2006



System Informacji Przestrzennej Dorzecza Odry

GIS Partner
systemy informacji przestrzennej

ComputerLand