



ekonatura

ogólnopolski miesięcznik ekologiczny
lipiec 2010 Nr 7 (80) 9,00 zł (w tym 0% Vat) ISSN 1731-6944

WYDZIAŁ REGIONALNY



DRZEWA NIE PŁACZĄ...

ENERGIA - CZAS NA WIELKIE ZMIANY

PO 13 LATACH WIELKA WODA ATAKUJE PONOWNIE

POLSKIE CENTRUM EDUKACJI, PROMOCJI PRODUKTÓW I URZĄDZEŃ EKOLOGICZNYCH
STOWARZYSZENIE EKONATURA



SPIS TREŚCI

Od Redakcji

Drodzy Czytelnicy ...	3
<i>Prawo ochrony środowiska</i>	
Drzewa nie płaczą...	4
Brak dotacji na ochronę środowiska	5
<i>Zdrowie</i>	
Magia i właściwości bursztynu bałtyckiego	6
Po 13 latach wielka woda atakuje ponownie	7
<i>Świat roślin, zwierząt i grzybów</i>	
Rzekotka drzewna – mistrzyni kamuflażu ...	10
Melatonina w roślinach	12
Zagrożenia dla ptaków ekosystemów wodnych	13
<i>Polnictwo ekologiczne</i>	
Zagospodarowanie ziemi zalewanej powodzią w wiosennymi i jesiennymi	16
<i>Polska w Unii Europejskiej</i>	
Współfinansowanie LIFE+	17
<i>Najnowsze technologie</i>	
Energia – czas na wielkie zmiany	18
Energooszczędna produkcja bioetanolu ...	20
<i>Architektura krajobrazu</i>	
Ekologiczne konstrukcje architektoniczne - GABIONY	22
<i>Polska kraj przyjazny i zielony</i>	
Rezerwat geologiczny Zachemie jako paleontologiczny skarb Gór Świętokrzyskich	24
Rozwój Wrocławia – miejskie tereny zielone, a gatunki obce	26
Azbest na Dolnym Śląsku- realne zagrożenie?	28
TAURON Polska Energia – solidny partner branży energetycznej	30
<i>Co słyszać u Członków Wspierających?</i>	
Członkowie Wspierający	31

WYDAWCA



ekonatura

STOWARZYSZENIE
POLSKIE CENTRUM EDUKACJI, PROMOCJI
PRODUKTÓW I URZĄDZEŃ EKOLOGICZNYCH

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

Redaktor Naczelny: Ryszard Gruszczyński

Redaktor Prowadzący: Katarzyna Błaszczyk

Sekretarz Redakcji: Anna Tomiczek

Przygotowanie i realizacja projektów:

Agata Borowiec-Potępa

Współpraca: M. Antczak, M. Bałabusta, A. Długosz, K.M. Janas, K. Konopska, J. Kozłowski, K. Lewandowski, A. Majewicz, J. R. Mroczek, D. Pruchniewicz, A. Ruczakowska, J. Ruszkowski, R. Rzepecki, A. Szendi, D. Szymanowska, P. Tryjanowski, G. Wróbel

Opracowanie graficzne: Anna Hałuszczak

Zdjęcie na okładce: Andrzej Prajsnar

Nakład: 2600 egz.

Druk: Drukarnia "Panda"

Całoroczna prenumerata czasopisma wynosi 115zł.

Szczegóły na stronie internetowej www.ekonatura.org

Stowarzyszenie ekonatura wszelkie prawa zastrzeżone.

Poglądy autorów nie zawsze odpowiadają poglądom redakcji.

Za treść reklam redakcja nie odpowiada.

Współpraca z:



Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Prenumeratę w szkołach
województwa śląskiego
dofinansowano ze środków
WFOŚiGW w Katowicach.

Dofinansowano ze środków
WFOŚiGW w Katowicach



Prenumeratę w szkołach
województwa dolnośląskiego
dofinansowano ze środków
WFOŚiGW we Wrocławiu



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
we Wrocławiu

Fundacją Ekologiczną „Silesia” w Katowicach

Powiatowym Urzędem Pracy we Wrocławiu

ARKANA Biuro Rachunkowe we Wrocławiu

Szanowni Państwo,

W związku ze zmianą poczty internetowej Stowarzyszenia
Ekonatura podajemy nasze nowe adresy e-mailowe:

Prezes Zarządu - prezes@ekonatura.org,

Marketing, Kolportaż i Prenumeraty - marketing@ekonatura.org,

Redakcja - redakcja@ekonatura.org,

Biuro - biuro@ekonatura.org

W NASTĘPNYM NUMERZE:

Rola biomasy w powstawaniu paliw kopalnych; spalanie biomasy

Znaczenie wody dla życia i zdrowia człowieka

Barszcz Sosnowskiego – niebezpieczna roślina obcego pochodzenia

Drodzy Czytelnicy....

Jeszcze nie uporaliśmy się z tragedią Smoleńską, a już nastąpiła kolejna. Tym razem natura w postaci powodzi dała o sobie znać. Kataklizm i jego rozmiar jest trudny do ogarnięcia. Żywioł objął całą Polskę, nie oszczędzając ludzi, zwierząt oraz rzeczy o wartości materialnej i sentymentalnej. Jedni stracili życie, swój dorobek, inni bronili do ostatnich sił swojego dobytku. Na wałach przeciwpowodziowych wszyscy pracowali dzień i noc, nie czekając na pomoc służb. Mieszkańcy najbardziej zagrożonych terenów potrafili sami zorganizować się i bronić swoich domostw. Inni oglądali na ekranach TV, przeżywali i współczuli wszystkim ofiarom klęski. Większość społeczeństwa polskiego nie pozostała obojętna wobec dramatu innych. Do tej pory pomagają jak mogą i na ile ich stać. Na wysokości zadania stanęły również służby państwowe i samorządowe, nie szczędząc wysiłku ludzkiego i środków. Strażacy, żołnierze oraz ochotnicy w pocie czoła pracowali, zabezpieczając workami z piaskiem osiedla i wsie przed zalaniem. Niektórzy spalili po dwie godziny na 36 godzin akcji. Obrazy z ekranów TV, są przerażające i często nie mieszczą się w zwyczajnej odporności psychicznej człowieka.

Ale byli i tacy, którzy nocami próbowali ograbić poszkodowanych. Tu policja i strażnicy chronili to, co jeszcze pozostało.

Wiele osób zadaje sobie pytanie: Czy można było tego uniknąć? My wiemy, z własnego doświadczenia, że wiele szkód nastąpiło z powodu ogromnych zaniedbań, tak w realizacji infrastruktury przeciwpowodziowej, jak i braku strony prawnej i finansowej na ich realizację. Wiele zastrzeżeń można mieć również do całego systemu ostrzegawczego i przewidywania meteorologicznego. Doświadczenie z powodzi tysiąclecia w 1997 roku niewiele nas nauczyły. Nikt nie spodziewał się, że nie długo będziemy czekać na powtórkę. Widoczne są nasze błędy i zaniedbania, których nie udało się naprawić od ostatniej powodzi, w przeciwieństwie do Niemiec, które potrafiły wyciągnąć wnioski i skutecznie zbudować infrastrukturę przeciwpowodziową.

Trudno będzie pozbierać się poszkodowanym i wrócić do normalnego życia. Na remontowanie i odbudowę domostw potrzeba dużo czasu i pieniędzy. Większość pracowała na swój byt przez całe życie, a pozostali w jednym ubraniu, nawet często bez dokumentów; bezradni ze swoim nieszczęściem. Rząd deklaruje i realizuje doraźną pomoc, ale czy ona jest wystarczająca? Zalane wsie, miasta to obraz, jak z biblijnego potopu. Zapowiadają się drastyczne obrazy po opadnięciu wody. Potrzebna jest pomoc psychologiczna, zdrowotna, sanitarna, finansowa dla powodziaków. Na pewno ta część polskiego społeczeństwa, nie poszkodowanego przez żywioł, nie pozostanie obojętna i pomoże w ramach solidarności ludzkiej i swoich możliwości.

My szczególnie rozumiemy powodziaków, bo sami w 1997 roku byliśmy zalani i osobiście przeżywaliśmy podobną tragedię. Poniesione straty, przez wiele lat nie pozwoliły nam zrealizować marzeń i planów. Musieliśmy spłacać kredyty, bo wtedy od Państwa nie dostaliśmy ani złotówki, a ubezpieczenie pokryło 1/6 część strat. Mamy nadzieję, że teraz nie będzie takich przypadków, czego życzyć poszkodowanym.

Z poważaniem
mgr inż. Ryszard Gruszczyński



Drzewa nie płaczą...

Jest 15 marca 2010r. Prof. Leszek Kuchar wraca z podróży do domu. Posesja wygląda jednak inaczej. Czegoś brakuje... nie ma drzewa!

Zastanawialiście się kiedyś ile radości może przynieść człowiekowi zwykłe drzewo, a o ile więcej niezwykle...bo to drzewo z pewnością było niezwykle. Było i na tym koniec. Około 80-letnia wpisana do rejestru zabytków obficie kwitnąca wiśnia japońska została wycięta podczas nieobecności jednego z właścicieli i bez jego zgody. Drzewo rośło na terenie sądownie wyznaczonym do wspólnego użytkowania. Miało zatem właścicieli, którzy niestety posiadali odmienne plany, co do przyszłości wiśni.



Fot. B. Chitroń

Wiśnia japońska przed wycinką

Prof. Kuchar wielokrotnie nie zgadzał się na wycinkę drzewa. Przez wiele lat osobiście wykonywał prace pielęgnacyjne przy wiśni. Była ona zbyt cenna, by tak po prostu ją usunąć. W obwodzie pnia przekraczała 200 cm. Stan zdrowotny drzewa opisany został w kilku uzasadnieniach konserwatorskich w sposób sprzeczny. W 1997 r. wydano pozwolenie na wycinkę ze względu na zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia. Z kolei według oceny specjalisty ds. zieleni zabytkowej z 2004 r. drzewo to stanowiło stateczną konstrukcję: „Ze względu na wiek drzewa i obfitość kwitnienia warto je pozostawić, mimo tak licznych ubytków, gdyż nie stanowi ono bezpośredniego zagrożenia dla użytkowników terenu”.

Wycinki dokonano bez wiedzy i zgody prof. Kuchara, a ponad to pod jego nieobecność. Zatem było to działanie bezprawne, gdyż w przypadku współwłasności nieruchomości niezbędna jest zgoda wszystkich właścicieli. Wniosek o wydanie decyzji w sprawie zezwolenia na wycinkę złożyli współwłaściciele, powołując się na decyzję z 1997 r., w uzasadnieniu pisząc o zagrożeniu życia i zdrowia ludzi, możliwości wywrócenia się drzewa oraz uszkodzenia konstrukcji domu. W decyzji o pozwoleniu konserwatorskim, jaką uzyskali, nie pojawiło się nazwisko prof. Kuchara i jego małżonki jako współwłaścicieli. Zostali oni w tej sprawie pominięci. Jak korespondencyjnie przyznaje Anna

Ornatek (autorka w/w decyzji konserwatorskiej), owe pominięcie Państwa Kucharów, jako stron w postępowaniu, stanowi jej proceduralne niedopatrzenie. Pozwolenie konserwatorskie na wycinkę wydano 29.10.2009 r. Natomiast Państwo Kuchar o w/w decyzji dowiedzieli się dopiero 24.03.2010 r. Przez cały czas nie zostali w żaden sposób poinformowani o planowanych względem ich mienia działaniach.



Fot. B. Chitroń

Wiśnia japońska w okresie kwitnienia

W związku z takim obrotem sprawy prof. Kuchar skierował sprawę do prokuratury (podejrzanie o dokonanie przestępstwa). Wniósł także wniosek o wznowienie postępowania w sprawie wydania decyzji dotyczącej wycięcia drzewa. W swoim uzasadnieniu pisze o współwłaścicielach: „Państwo (...) ukryli prawdziwy cel wycięcia drzewa. Z posiadanej przez nas korespondencji (...) wynika, że zamierzają przesunąć bramę wjazdową i powiększyć podjazd na swoje samochody. Drzewo uniemożliwiałoby zrealizowanie tych planów. Państwo (...) ukryli również fakt, że dnia 2.10.2009 r. czyli jeszcze przed ich wystąpieniem do Urzędu Miejskiego o wydanie decyzji, pisemnie jako właściciel nie wyraziłem zgody na wycięcie drzewa”.



Fot. L. Kuchar

Terren posesji po usunięciu drzewa



Wiśnia japońska, która rosła na posesji Państwa Kucharów, była niezwykle pięknym okazem. Prof. Kuchar pielęgnował to drzewo ściśle według zaleceń zaprzyjaźnionych specjalistów z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, którego on sam również jest pracownikiem. Walory drzewa doceniało wielu sąsiadów i znajomych prof. Kuchara. Wycinka tej wiśni stanowi niepowetowaną stratę dla nich, najbardziej jednak dla samego prof. Kuchara, który nadal ma nadzieję na sprawiedliwe zakończenie tej przykrej sprawy. Jak sam mówi najbardziej zależy mu na uświadomieniu winowajcy skali i znaczenia popełnionego błędu oraz na przywróceniu dawnej wartości otoczeniu posesji.

W decyzji zezwalającej na wycinkę jest mowa o konieczności posadzenia nowego drzewa tego samego gatunku w miejscu usunięcia starego. Minie jednak wiele czasu zanim drzewo osiągnie spore rozmiary. Z tego względu warto sprowadzić jak największy okaz, który będzie w stanie się dostosować do panujących warunków. Istnieją nowe metody przesadzania drzew z użyciem maszyn zwanych przesadarkami. Pozwalają one na przesadzanie drzew nawet 12-metrowych. Ważne jest jednak wcześniejsze odpowiednie przygotowanie bryły korzeniowej (za-

gęszczenie systemu korzeniowego w jej obrębie), a także po przesadzeniu, obfite nawadnianie. Na terenie Polski istnieją już firmy z powodzeniem stosujące tę metodę, dlatego więc nie skorzystać z niej w tym przypadku...

Pozwolenia na wycinkę drzew i krzewów reguluje w Polsce ustawa o ochronie przyrody z dn. 16 kwietnia 2004r., a w przypadku okazów znajdujących się na obszarach wpisanych do rejestru zabytków podstawę prawną w tym zakresie stanowi także ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z 23 lipca 2003r. Z treściami wszystkich obowiązujących ustaw można zapoznać się na stronie internetowej: <http://isap.sejm.gov.pl/>. Należy jednak pamiętać, że ustawy te powstają nie po to, by ułatwić dostosowywanie wspólnego dziedzictwa do potrzeb jednostki, lecz by jednostka pojęła, że warto owe dziedzictwo współtworzyć.

Anna Szendi

studentka Uniwersytetu Przyrodniczego
we Wrocławiu

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

Brak dotacji na ochronę środowiska

Do niedawna funkcjonowały gminne fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Osoby fizyczne mogły wówczas otrzymywać dotacje na własne zadania związane z ochroną środowiska. Środki można było otrzymać np. na budowę przydomowych oczyszczalni ścieków.

Po zmianie przepisów i likwidacji gminnych funduszy, środki w tym zakresie stały się dochodami budżetów gmin. Dotowanie przez gminny fundusz ochrony środowiska obecnie obejmuje m. in.:

- przedsięwzięcia związane z ochroną wód,
- przedsięwzięcia związane z gospodarką odpadami,
- wspomaganie wykorzystania odnawialnych źródeł energii odnawialnej oraz wprowadzania bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii.

W ubiegłym roku zmieniła się także ustawa o finansach publicznych. Zgodnie z jej postanowieniami dotacja celowa

może być udzielona na cel publiczny, który powinien być związany z realizacją zadań gminy. W związku z tym nie jest możliwe udzielanie dotacji osobom fizycznym. W tej sytuacji nie zachodzi bowiem powierzenie wykonywania zadania związanego z realizacją zadania gminy na rzecz ogółu mieszkańców.

W związku z powyższym chociaż zadania takie jak budowa przydomowych oczyszczalni ścieków przez osoby fizyczne zasługuje na dotowanie to jednak jest to niezgodne z postanowieniami ustawy o finansach publicznych.

Pozostaje tylko oczekiwać na zmianę przepisów, którą zapowiada Ministerstwo.

mgr Radosław Rzepecki





Magia i właściwości bursztynu bałtyckiego

Bursztyn bałtycki określany jako sukcyinit jest skamieniałą, kopalną żywicą, wytworzoną przez wymarły gatunek sosny balsamicznej (*Pinus succinifera*). Drzewa bursztynodajne porastały w trzeciorzędzie obszary Bałtyku i Skandynawii, sięgając po Grenlandię i Spitsbergen. Bursztyn jest masą bezpostaciową i porowatą, występującą w kilku odmianach barwnych: żółtej, białej, czerwonej, zielonej, a nawet czarnej. Skład bursztynu jako mieszaniny związków chemicznych nie został do końca określony. Na podstawie chromatografii gazowej udało się wyodrębnić w bursztynie około 60 substancji chemicznych. W wielu okazach zachowały się szczątki zwierząt i roślin, stanowiąc pozostałość świata organicznego z przed ponad 50 mln lat.

Od najdawniejszych wieków człowiek łączył bursztyn ze słońcem. Jest on jednym z najczęściej używanych do wyrobu biżuterii kamieni szlachetnych. Karierę bursztynu w biżuterii rozpoczęły nadziaki, czyli bryłki bursztynu z naturalnymi otworkami. Ludzie przewlekali ścięgna zwierzęce przez przedziurkowane kawałki i gotowymi wisiorkami przyozdabiali swoje ciała. Z czasem człowiek nauczył się krzemieniem rylcem wiercić otworki w blaszkowatych kawałkach jantaru. W kolejnym etapie relacji człowieka z bursztynem zaczęto nadać nieregularnym bryłkom bardziej regularne kształty. I tak zaczęły powstawać pierwsze paciorki. Już pod koniec paleolitu mieszkańcy Moraw sprowadzali od ludów zamieszkanych nad Morzem Bałtyckim gotowe paciorki jantaru.

Sława bursztynu bałtyckiego rozchodziła się za pośrednictwem kupców. Jako pierwsi Fenicjanie poprzez Morze Śródziemne i Atlantyk docierali do wybrzeży Jutlandii. Później Grecy i Rzymianie, a wczesnym średniowieczu Arabowie wędrowali przez ziemie polskie szlakiem bursztynowym w poszukiwaniu cennego jantaru.

W Grecji za czasów Homera bursztyn traktowano na równi ze złotem i kością słoniową. Rzeźbiono z niego figurki bogów, ludzi, zwierząt oraz wyrabiano wisiory o bardzo różnorodnych kształtach. Starożytni Grecy nadali tej skamieniałej żywicy nazwę elektron, zwracając uwagę na właściwości elektromagnetyczne bursztynu. Homer w Odysei wspomina bursztyn jako „jeden kamień drogocenny”. Owidiusz pisał, że „bursztyn jest gorącą łzą po poległych bohaterach”. Z kolei Sofokles bryłki bursztynu określał jako „łzy bajecznych ptaków”. Ze względu na swe właściwości był cennym podarkiem, gdyż wyobrażano sobie, że przyciąga uczucia i serca kochanków. W bogatych domach dostojników ateńskich jantar sprowadzany z krajów północnych był palony jako kadzidło. Do dziś wytwarza się kadzidła bursztynowe, które poprawiają strukturę jonową powietrza, niwelują zmęczenie, uodparniają system nerwowy, a nawet odstraszają komary.

Rzymianie nazywali bursztyn lyncurium, czyli mocz rysia, albowiem według legendy złocisty kamień powstał ze skamieniałego moczu tego drapieżnika. Według Pliniusza war-

tość bursztynu w Starożytnym Rzymie była tak duża, że za niewielką figurkę można było kupić niewolnika. W średniowieczu bursztyn uważano za pianę morską zastygłą pod działaniem promieni słonecznych lub skamieniałą ikrę nieznanego ryba. Popularność bursztynu przetrwała przez wieki. Najwspanialszym dziełem sztuki bursztyniarskiej jest Komnata Bursztynowa подарowana carowi Piotrowi I Wielkiemu przez króla pruskiego Fryderyka Wilhelma I, która zaginęła podczas II wojny światowej.

Wiara w moc bursztynu ma bardzo stary rodowód. Miał zapewniać obfite połowy, szczęśliwy powrót z morza oraz zdrowie. Do dzisiaj bursztynowe nalewki stosowane są w dolegliwościach dróg oddechowych, astmie, schorzeniach układu trawiennego, łagodzeniu infekcji, czy w niewydolności mięśnia sercowego. Promieniowanie bursztynu sprzyja lepszemu samopoczuciu, aktywizując siły vitalne organizmu. Dzięki właściwościom magnetycznym noszony na szyi miał leczyć niedomagania gardła, zapalenie migdałków i uderzenia krwi do głowy. Uważano, że rany i złamania pod wpływem bursztynu się szybciej goją. Stajnie końskie okadzone bursztynem utrzymywały zdrowotność rasowych koni i działały regeneracyjnie na ich siły.

Obecnie z bursztynu w procesie suchej destylacji otrzymuje się olej bursztynowy. Jest on środkiem antyseptycznym i dezynfekującym. Zapachem jest zbliżony do terpentyny. Działa regenerująco na ludzką skórę, pomagając w leczeniu oparzeń, ukąszeń owadów i grzybic. Łagodzi bóle reumatyczne i skurcze mięśni oraz regeneruje skórę. Jest szybko wchłaniany, a po wprowadzeniu do tkanki skórnej odbudowuje uszkodzone pole elektrostatische oraz poprawia przepływ krwi w naczyniach włosowatych i spulchnia skórę.

Właściwości bursztynu wykorzystuje medycyna naturalna. Bursztyn ułatwia koncentrację, poprawia pamięć, neutralizuje promienie rentgenowskie oraz promieniowanie telewizora i komputera. Jest także pomocny w chorobach tarczycy, górnych dróg oddechowych i niewydolności mięśnia sercowego. Ze względu na swoje właściwości bursztyn ma także zastosowanie w preparatach kosmetycznych. Doskonale regeneruje skórę i pobudza jej metabolizm. Ponadto rozjaśnia cerę i wygładza zmarszczki. Przeciwdziała także starzeniu się skóry, gdyż zwalcza wolne rodniki.

Oprócz właściwości magicznych i leczniczych bursztyn jest powszechnie wykorzystywany do wyrobu biżuterii. Artystyczne wyroby z bursztynu oprawiane w srebro cieszą się dużą popularnością i znajdują wielu nabywców. Warunkiem prozdrowotnego wpływu bursztynowej biżuterii jest to, aby była wykonana z nieszlifowanych kawałków.

dr Janusz R. Mroczek
Uniwersytet Rzeszowski

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

Po 13 latach wielka woda atakuje ponownie

Każdy z nas pamięta obrazy nieszczęścia, jakie spotkało wielu Polaków 13 lat temu: śmierć, stracony w jednej chwili dorobek życia, odcięcie od świata, brak bezpośredniego dostępu do wody pitnej i żywności, zalane gospodarstwa, zniszczone budowle przemysłowe i elementy infrastruktury, zniszczone obiekty edukacyjne, zabytkowe i kulturalne, bezsilność w walce z siłami rzek...

Dramat ten dotyka ludzi po raz kolejny. Wielka woda nie daje zapomnieć o swojej sile. Maj 2010 nie będzie kojarzył się z miesiącem najpiękniejszej pory roku - wiosny, ale ze strachem, tragedią ludzi, którzy stracili dach nad głową i nie rzadko cały dorobek życia, przerażającym widokiem po ustąpieniu wody z zalanych terenów. Zamiast spacerów i prac na działkach - nerwowa obserwacja systematycznie podnoszącego się poziomu wody; pospieszne układanie worków z piaskiem oraz zamieszczanie zabezpieczeń na wałach i w miejscach newralgicznych, a latem zamiast zbioru plonów szacowanie strat.

Z niepokojem obserwowano podnoszący się poziom wody w miastach leżących nad Odrą (i nad innymi rzekami), między innymi w Opolu. Stopniowo zalewany był Park Pasieka i przystań. Obawiano się o obiekty przemysłowe i opolski Ogród Zoologiczny położony na Wyspie Bolko, który był całkowicie zniszczony przez poprzednią powódź. Deszcze nawalne i fala powodziowa zalała pola uprawne, ogródki działkowe, podtopiła gospodarstwa rolne i budynki mieszkalne. Woda nadal utrzymuje się na polach uprawnych i w piwnicach. Co pozostało nam do zrobienia po przejściu fali powodziowej i otrząśnięciu się z nieszczęścia?

Monitorowanie terenów zalanych, udzielenie pomocy powodziom i szacowanie strat

Rolnicy poszkodowani w wyniku zalania pól uprawnych lub gospodarstw rolnych przez powódź mogą ubiegać się o tzw. kredyt klęskowy z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. Co należy zrobić by uzyskać pomoc?

♦ Pisemnie zgłosić wystąpienie szkody we właściwych ze względu na położenie gospodarstw, pól uprawnych Urzędach Gmin lub w Urzędach Miast, składając wniosek o oszacowanie szkód. Formularze wniosku wyglądają różnie (w zależności od gminy), zwykle podaje się następujące informacje: gatunek upraw i powierzchnia uprawy, w której wystąpiły straty, numery działek, wielkość szkód w budynkach gospodar-

darskich, maszynach i w inwentarzu, informacje o ubezpieczeniu upraw, maszyn zwierząt i budynków, informacja o zamiarze starania się o kredyt na wznowienie produkcji (w jakim banku).

♦ Złożony wniosek zostaje przekazany Komisji ds. szacowania szkód, powołanej przez wojewodę. Komisja ta sporządza protokoły oszacowania szkód. Na ich podstawie Wojewoda przygotowuje opinię potwierdzającą wystąpienie szkody. Jest to dokument niezbędny w procedurze ubiegania się o kredyt z ARiMR. Powołana Komisja ds. szacowania szkód w ciągu dwóch miesięcy weryfikuje i rozpatruje w/w wnioski.

♦ Występując do ARiMR o kredyt należy dołączyć dowody potwierdzające działanie siły wyższej lub wystąpienie szczególnych okoliczności. Dokumenty potwierdzające działanie siły wyższej to: potwierdzający wystąpienie szkody w uprawach, określający powierzchnię upraw, na których wystąpiła szkoda spowodowana przez nadzwyczajne zdarzenia (pogodowe), sporządzony przez zakład ubezpieczeń, z którym rolnik zawarł umowę ubezpieczenia upraw; pisemne oświadczenia potwierdzające wystąpienie szkody w uprawach, spowodowanej przez zdarzenia pogodowe, złożone przez dwóch świadków, którzy nie są domownikami rolnika. Wzory oświadczeń są dostępne na stronie internetowej ARiMR.

♦ Zorganizowano pomoc w formie zasiłków dla rodzin najbardziej poszkodowanych przez powódź. Miejski Ośrodek Pomocy Rodzinie w Opolu wytypował do tej pory ok. 50. Do rodzin najbardziej poszkodowanych należą te, których domy zostały poważnie zalane i uszkodzone przez powódź. Nie uwzględniano natomiast zalanych piwnic. Służby nadzoru budowlanego rozpoczęły kontrolę zniszczonych budynków mieszkalnych, by zapobiec katastrofie budowlanej.

Solidarne i bezpieczne dla zdrowia porządkowanie i odkażanie

Przed rozpoczęciem prac porządkujących zalane przez wodę powodziową pomieszczenia należy zaopatrzyć się w odzież ochronną: pełne fartuchy, rękawice i obuwie gumowe. Przy pracach porządkowych i odkażających należy wykonać następujące czynności:

1. Usunięcie sprzętu i wyposażenia zniszczonego przez powódź
2. Usunięcie osadów (mułu, szlamu, nieczystości) nanie-



sionych przez wody powodziowe i umieszczenie ich w przygotowanych specjalnie kontenerach.

3. Należy opróżnić lodówki i zamrażarki z wszelkich produktów spożywczych, które uległy zepsuciu oraz zapakować je w worki i umieścić w zbiornikach przeznaczonych na odpady.
4. Garnki metalowe, patelnie przed użyciem należy zdezynfekować; drewniane łyżki i naczynia nie nadają do dalszego użytkowania po powodzi. Należy je wyrzucić.
5. Należy intensywnie przewietrzyć pomieszczenia już w chwili rozpoczęcia prac porządkowych
6. Należy kilkakrotnie i dokładnie przy użyciu dostępnych środków myjących i odkażających umyć i zdezynfekować podłogi, kafelki, schody, progi, armaturę sanitarną, kratki ściekowe, meble i wszelkie powierzchnie, na których pojawiły się nieczystości. Wodę pochodzącą z czynności porządkowych i dezynfekujących powinno się wylewać do kanalizacji.
7. Zniszczoną przez wodę powodziową odzież powinno się zapakować do worków foliowych i umieścić w pojemnikach na śmieci.
8. Do odkażania podtopionych budynków można użyć wapna chlorowanego. Należy zaopatrzyć się w specjalne rękawice, chroniące skórę przed działaniem tej substancji.



Zalany Park Pasieka w Opolu

Fot. A. Ruczakowska

Zapobieganie chorobom zakaźnym, szczepienia ochronne

Woda powodziowa niesie ze sobą różne nieczystości oraz mikroorganizmy będące czynnikami etiologicznymi chorób zakaźnych między innymi chorób układu pokarmowego. Należą do nich: dur brzuszny, salmonelloza, czerwotka oraz inne biegunkowe jednostki chorobowe.

Dur brzuszny (tyfus) jest wywołany przez bakterie *Salmonella typhi*. Źródła zakażenia są następujące: zanieczyszczona woda, brudne owoce. Tyfus objawia się gorączką, bólami brzucha, wysypką plamisto-grudkową, skrajnym wyczerpaniem. Innymi objawami są: powiększenie wątroby, śledziony, węzłów chłonnych, zapalenie spojówek.

Salmonelloza jest to choroba wywołana przez bakterie z rodzaju *Salmonella*. Do zakażenia dochodzi w wyniku spożycia artykułów zawierających tą bakterię. Objawami zacho-

rowania są: biegunka, krew w stolcu, zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej, posocznica.

Czerwotka zwana chorobą brudnych rąk jest wywołana przez mikroorganizm o nazwie *Shigella*. Objawy zachorowania są podobne do objawów salmonellozy.

Niebezpiecznym mikroorganizmem jest laseczka tężca *Clostridium tetani* rozwijająca się w beztlenowych warunkach. Sprzyjającym środowiskiem rozwoju tej bakterii są rany zanieczyszczone kurzem, glebą, odchodami zwierząt. *Clostridium tetani* wydziela neurotoksynę, powodującą stałe nadmierne pobudzenie neuronów ruchowych. Wywołuje to wzmożone napięcie i napady skurczów mięśni szkieletowych.

Zarazki niesione wraz z wodą powodziową osadzają się w glebie, w zalanych pomieszczeniach. Pozostają one w formie zdolnej do zakażenia nawet kilka tygodni. Z tego powodu tak istotne jest dokładne i kilkakrotne odkażenie zalanych pomieszczeń. Ponadto osoby pracujące przy porządkowaniu zalanych pomieszczeń powinny profilaktycznie zaszczepić się (w wypadku, gdy od ostatniego szczepienia na tężec minęło 10 lat lub osoby te uległy zranieniu).

Ponadto należy zgłaszać Powiatowemu Lekarzowi Weterynarii lub Powiatowemu Inspektorowi Sanitarnemu wszelkie przypadki padłych zwierząt gospodarskich i innej zwierzyny, ponieważ są one potencjalnym zagrożeniem bakteryjnym. Nie można zakopywać ich na własną rękę w glebie. Odpowiednie służby zajmują się właściwą, profesjonalną utylizacją martwych zwierząt.

Aby zapobiec zachorowaniu i rozprzestrzenianiu się zakaźnych chorób układu pokarmowego, należy rygorystycznie przestrzegać wszystkim znane zasady zachowania higieny:

- ♦ należy myć ręce po skorzystaniu z toalety, po oporządkowaniu zwierząt, po czyszczeniu warzyw, owoców, mięsa i jaj; przed przygotowaniem posiłków
- ♦ trzeba utrzymywać w czystości pomieszczenia i naczynia, w których przygotowuje się posiłki
- ♦ surowe mięso i jaja należy poddawać obróbce w wysokiej temperaturze i spożywać bezpośrednio po przygotowaniu lub przechowywać w niskich temperaturach
- ♦ wodę do picia i płukania zębów trzeba gotować lub używać w tym celu wody butelkowanej.

Jeśli dojdzie do zatrucia, w przypadku takich objawów, jak: biegunka, wymioty, gorączka, bóle brzucha, należy bezzwłocznie zwrócić się do lekarza, zanim dojdzie do odwodnienia organizmu.



Miejsce spacerów i rekreacji zniknęło z pola widzenia

Fot. A. Ruczakowska

Zachowanie bezpieczeństwa żywności

Produkty spożywcze, które były pozostawione, przechowywane w miejscach, do których dotarła woda powodziowa niosą ze sobą potencjalne zagrożenie zakażenia bakteriami wywołującymi choroby układu pokarmowego. W warunkach powodziowych mogły one być narażone na zepsucie, zanieczyszczenie lub skażenie. Spożycie zepsutej żywności może grozić nawet śmiercią. Należy zweryfikować przydatność do spożycia wszystkich artykułów spożywczych, które były przechowywane w miejscach zalanych przez powódź. Trzeba zachowywać następujące zasady - Nie można spożywać:

1. produktów, które zostały zalane lub zawilgocone, a nie są hermetycznie opakowane, jeśli nawet nie wykazują oznak zepsucia,
2. produktów, które mają zmieniony zapach, barwę, smak, konsystencję,
3. produktów, które mają widoczną pleśń lub zapach spleśniały, stęchły,
4. artykułów, które są w widoczny sposób zanieczyszczone lub posiadają obcy chemiczny zapach,
5. artykułów, które są w opakowaniach pozbawionych etykiet, w związku z czym mogą być mylnie uznane za żywność,
6. produktów, które znajdowały się w miejscach brudnych – w chlewach, oborach, kurnikach itp.
7. produktów, które są w puszkach o wydętych wieczkach (to znak, że w opakowaniu nagromadziły się gazy pochodzące z przemian chemicznych żywności, spowodowanych przez bakterie).



Fot. M. Puchowski

Na lewo metalowe zabezpieczenia przeciwpowodziowe

Odkazanie wody

Źródłem czynników wywołujących choroby układu pokarmowego jest również skażona woda. Po przejściu fali powodziowej woda pochodząca ze studni i zbiorników wodnych nie nadaje się do picia. Nie można również zażywać kąpieli w stawach, rzekach, jeziorach, które zostały objęte powodzią. Aby uzyskać wodę zdatną do celów spożywczych, bezpieczną dla zdrowia należy oczyścić i zdezynfekować studnie. Po wypompowaniu wody ze studni, należy usunąć z niej szlam i nieczystości oraz wybrać warstwę piasku i zastąpić ją warstwą umytego żwiru. Do dezynfekcji studni używa się wapna chlorowanego lub mono-

chloroaminy w proporcjach odpowiednich dla głębokości studni. Proporcje te muszą być zachowane zgodnie z zaleceniami Powiatowego Inspektora Sanitarnego.

Odkazanie wody do picia przeprowadza się poprzez gotowanie lub za pomocą środków dezynfekujących (pastylek i innych preparatów). Preparaty dezynfekujące wodę należy stosować zgodnie z zamieszczonymi na ulotkach zaleceniami producentów. Pamiętajmy, że dezynfekcja nie usuwa zanieczyszczeń chemicznych.



Przerwane wały przeciwpowodziowe

Wyciągnięcie wniosków z kolejnej tragedii

Jakie wnioski wyciągnęliśmy z tragedii powodzi, która miała miejsce 13 lat temu? Powinno się inwestować w nowoczesne zabezpieczenia przeciwpowodziowe i w modernizację uszkodzonych wałów. Niektóre miasta poważnie poszkodowane w wyniku powodzi wyciągnęły właściwe wnioski i podjęły działania, by zapobiec tragedii. Przykładem takich przedsięwzięć mogą być metalowe zapory w wybudowanym murze na wale chroniącym opolską Wyspę Pasieka.



Zalane tereny mieszkalne

Fot. P. Grajek <http://www.blog.foto-horyzont.pl>
<http://www.foto-horyzont.pl>

mgr Alicja Ruczakowska

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji



Rzekotka drzewna – mistrzyni kamuflażu wśród polskich płazów

Jest wiele powodów, dla których należy chronić trudno dostępne zarośla i śródpolne zbiorniki wodne. Jednym z nich jest zachowanie przyjaznego i bezpiecznego środowiska dla zamieszkującego w nim wyjątkowego płaza bezogonowego - rzekotki drzewnej. Jest to jedyny gatunek reprezentujący wielką rodzinę rzekotkowatych *Hylidae* w Polsce. Pozostałe gatunki tych nadrzecznych płazów występują w tropikalnych lasach Ameryki Południowej i Australii. W rejonie Morza Śródziemnego występuje jeszcze rzekotka śródziemnomorska.

Rzekotka drzewna *Hyla arborea* w Polsce występuje na całym obszarze kraju poza górami, gdzie spotykana jest rzadko, tylko w piętrze regla dolnego. Jej europejski zasięg sięga od Półwyspu Iberyjskiego na zachodzie po góry Ural, Kaukaz i północną Turcję na wschodzie. Pospolita w Europie Południowej, na północy występuje do południowego skraju Skandynawii. Swoim zasięgiem obejmuje też północno-zachodnią Afrykę oraz Małą Azję.

Chociaż nadal często jest spotykana na całym obszarze naszego kraju, szacunkowy wskaźnik liczebności tego gatunku wśród płazów określa się na mniej niż 1 %, na co wpływ ma również jakość sanitarna wód. W Danii rzekotka znajduje się już na czerwonej liście gatunków zagrożonych wyginięciem. Wyniszczenie siedlisk, ich fragmentacja i izolacja stanowi realne zagrożenie dla tego gatunku, dlatego rzekotka drzewna jest również w Polsce objęta całkowitą ochroną prawną.

Rzekotka wyróżnia się spośród innych płazów szczególną urodą. To najmniejszy płaz bezogonowy Polski – osiąga do 6 cm długości. Ciało rzekotki jest delikatne, a skóra gładka i lśniąca, pięknie ubarwiona. Brzuch jest rozjaśniony. Od otworów nosowych do nasady kończyn tylnych biegnie ciemny pas. Oczy są duże i wyłupiaste. Tęczówka ma charakterystyczne żółtawe zabarwienie. Smukłe kończyny zakończone są buławkowatymi przylgami, dzięki którym płaz świetnie porusza się po gałęziach drzew i krzewów, wspina się po żdźbłach wysokich traw, potrafi bezpiecznie utrzymać się na gładkiej powierzchni liści leszczyny lub jeżyny. Samiec różni się od samicy ciemniejszym podgardlem. Poza tym rzekotki nie mają specjalnego ubarwienia godowego.

Żywi się owadami, pajakami i ślimakami, wykorzystując w polowaniu swój długi język i chwytne, smukłe kończyny. Rzekotka poluje na owady nadzwyczaj sprawnie i szybko, wykonując przy tym błyskawiczne ruchy i skoki. Przy połykaniu zdobyczy pomaga sobie tylnymi stopami. Przed drapieżnikami chroni się także trucizną wytwarzaną w niewielkich ilościach przez gruczoły skórne. Równocześnie wykazuje odporność na jad upolowanych owadów. Przebywa głównie na drzewach i krzewach do wysokości 3 metrów nad ziemią, rzadziej spotyka się je w trawie czy na roślinach zielnych. W sytuacjach zagrożenia natychmiast nieruchomieje, a spłoszona często spada w dół na ziemię lub niższe gałęzie szybko znikając wrogowi z oczu.



Młoda rzekotka na lądzie

Fot. K. Konopska



Ciało rzekotki drzewnej swoim kształtem przypomina zarys liścia. To kolejna forma kamuflażu.

Fot. K. Konopska

Z zimowego snu, spędzanego w ziemnych norach rzekotka budzi się w kwietniu - gody zaczyna w maju, w trudno dostępnych, otoczonych roślinnością, ciepłych zbiornikach wodnych. Prowadzi lądowy tryb życia, jednak w czasie godów przebywa w wodzie. Samce znajdujące się po zmroku w zbiornikach wodnych wydają charakterystyczne gardłowe i donośne odgłosy, wydymając podgardle w którym znajduje się pojedynczy, pęcherzowaty rezonator. Głośnym terkotem wabią samice. Samica składa skrzek w postaci kłębów wielkości orzecha włoskiego, zawierających od 800 do 1000 żółtawych jajeczek, osłoniętych galaretowatą otoczką. Kijanki wylęgają się z jaj już po kilku dniach od ich złożenia, są żółto-oliwkowe, wokół ogona mają szeroką płetwę. Okres rozwoju i przeobrażenia trwa około 90 dni. Pod koniec lata młode rzekotki wychodzą na ląd.

Jedną z najciekawszych cech rzekotki jest zdolność do szybkiej zmiany barwy ciała. To przykład znanego w biologii zjawiska kryptyczności, które umożliwia płazom wtopienie się w otoczenie, tak że stają się niezauważalne dla wrogów.



Fot. K. Konopska

Żywo zielona rzekotka jest niemal niewidoczna wśród traw.

Szybka zmiana barwy jest jednym ze sposobów na przeżycie. Komórki barwnikowe w skórze tworzą układ przestrzenny, w którym najniżej położone są melanofory, nad nimi guanofory, a bezpośrednio pod naskórkiem ksantofory mieszczące w sobie pęcherzyki z karotenoidem. Guanofory zawierają kryształkami guaniny, które zmieniając swoje położenie w różny sposób załamują światło. Melanofory są duże i mają liczne wypustki. Wewnątrz nich znajdują się melanosomy z ciemnym pigmentem – melaniną. Rozproszenie melaniny wywołuje fazę ciemnego zabarwienia, i odwrotnie, skupienie melaniny wywołuje fazę jasnego zabarwienia. Rozpraszanie ziaren barwnika w czarnych melanoforach i ksantoforach indukowane jest przez hormon melanotropowy. Zmiana ubarwienia ciała płazów uzależniona jest od czynników wewnętrznych organizmu, głównie hormonów. Ta umiejętność zmiany koloru swojego ciała została już dokładnie zbadana z wykorzystaniem metody mikrospektrofotometrii. Z badań wynika że *Hyla arborea* lepiej niż inne rzekotki potrafi przystosować się do otoczenia w którym się znajduje, dostosowując się nawet do nasycenia koloru i faktury tła. Wiadomo też, że mechanizm zmiany ubarwienia jest bardzo złożony i opiera się na wielu czynnikach, które są wciąż analizowane. Główną kontrolę nad tymi reakcjami pełni układ nerwowy. Obecność pigmentów uwarunkowana jest genetycznie, jednak konkretne zabarwienie skóry to odpowiedź na zaistniałe czynniki środowiska zewnętrznego i wewnętrznego. Zmiany zachodzące w ksantoforach i guanoforach są równoległe, jednak

w melanoforach wydają się być niezależne. Dowiedziano też, że na rozjaśnienie koloru skóry wpływa obecność silnego światła, podczas gdy ciemność nie ma wpływu na zmianę barwy ciała. Podobnie też wysoka temperatura działa jak silne światło do wzbudzania migracji komórek barwnikowych - chromatoforów, a tym samym uzyskania efektu rozjaśnienia skóry. Niska temperatura nie ma żadnego bezpośredniego wpływu na zmiany koloru. Zielona barwa rzekotki powstaje gdy niebieskie światło odbijane jest od białych lub metalicznych guanoforów, a następnie przechodzi przez żółty barwnik ksantoforów. Zasadniczym kolorem grzbietu jest zieleń, jednakże dzięki ogromnej zdolności do zmiany ubarwienia może on, w zależności od podłoża, pory roku, a nawet wilgotności, przybierać najrozmaitsze odcienie i barwy, od cytrynowej po soczystą i ciemną zieleń, oliwkową szarość i czern.

Nie bez przyczyny Adam Mickiewicz pisał, że żadne żaby nie grają tak pięknie jak polskie. Rzekotka choć nie należy do rodziny żab, tak samo jak one urządza donośne koncerty podczas ciepłych, letnich nocy. Mała rzekotka jest również sprzymierzeńcem człowieka w walce z uciążliwymi owadami, a razem z innymi płazami odgrywa ważną rolę w utrzymywaniu równowagi ekologicznej w środowisku. Jest to decydujący powód dla zrozumienia potrzeby i podjęcia działań na rzecz ochrony rzekotki i całej, nielicznej gromady płazów żyjących w Polsce.

mgr Karolina Konopska
Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody
Wydział Nauk Przyrodniczych
Uniwersytet Szczeciński

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

ZAPRASZAMY NA STAŻ, PRAKTYKĘ, WOLONTARIAT

Zapewniamy staż w młodym, dynamicznym zespole!

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

Zapotrzebowanie dotyczy absolwentów kierunków przyrodniczych, ekonomii, marketingu i księgowości. Istnieje możliwość przyszłościowego zatrudnienia.

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



Melatonina w roślinach

Melatonina (N-acetylo-5-metoksytryptamina) została wyizolowana w 1958 roku z szyszynki wołu. Jest hormonem zwierzęcym głównie syntetyzowanym w szyszynce (gruczoł dokrewny), ale może też być wytwarzana w wielu innych organach i tkankach, np. siatkówce oka, przewodzie pokarmowym, skórze. Melatonina powstaje z aminokwasu aromatycznego – tryptofanu, który w wysokich stężeniach występuje m.in. w żółtym serze oraz produktach zbożowych. U ludzi uczestniczy w regulacji snu i dobowych zmianach aktywności psychomotorycznej, reguluje procesy dojrzewania płciowego i niektóre funkcje układu krążenia, wspomaga też leczenie niektórych chorób nowotworowych i depresji, choroby Alzheimera, Parkinsona i in. Chroni organizm przed stresem oksydacyjnym wywołanym nadmierną ilością reaktywnych form tlenu. W wyniku stresu oksydacyjnego następuje osłabienie funkcji komórek i może dojść do uszkodzeń m. in. w ośrodkowym układzie nerwowym, powstania niektórych nowotworów. Do substancji chroniących ustrój przed reaktywnymi formami tlenu zalicza się antyoksydanty nieenzymatyczne a wśród nich m. in. melatoninę, tokoferole, związki fenolowe oraz antyoksydanty enzymatyczne m. in. katalazę, peroksydazy, dysmutazy ponadtlenkowe.

Przez długi czas sądzono, że melatonina występuje tylko u kręgowców. Okazało się jednak, że powszechnie występuje w przyrodzie. Została wyizolowana z bakterii, zwierząt bezkręgowych, glonów i stosunkowo niedawno wykryto ją u różnych gatunków roślin nago- i okrytonasiennych (jedno- i dwuliściennych). Jednak, do tej pory nie znaleziono jej u mchów i paproci.

Melatonina została wyizolowana z różnych organów roślin: korzeni, łodyg, liści, nasion, owoców i kwiatów. Najwyższe jej stężenie odnotowano w organach reprodukcyjnych (kwiaty, nasiona), co prawdopodobnie jest związane z dużą wrażliwością tych części na stresy środowiskowe. Duże różnice w zawartości MEL zaobserwowane w nasionach mogą być też spowodowane działaniem odmiennych czynników środowiskowych w czasie wzrostu i rozwoju rośliny matecznej oraz w poszczególnych fazach rozwoju morfologicznego tych organów. Jest interesujące, że wysoka zawartość melatoniny występuje w ziołach pochodzących z klimatu umiarkowanego jak, np.: w liściach złocienia maruny (*Tanacetum parthenium* L.), w liściach dziurawca zwyczajnego (*Hypericum perforatum* L.) oraz w wielu ziołach stosowanych w tradycyjnej medycynie chińskiej. Najwyższa zawartość tej substancji występuje w tych ziołach, które zaleca się w chorobach neurologicznych połączonych z nadmierną indukcją reaktywnych form tlenu (np. depresji, bezsenności).

Rośliny wykształciły wiele sposobów by rozpoznawać upływ czasu. Rytm życia roślin powiązane są cyklami dnia

i nocy oraz pór roku za pomocą kilku mechanizmów mierzących czas. Rośliny posiadają swój wewnętrzny program genetyczny wyznaczający porę ich kwitnienia. U podstaw odpowiedzi na cykliczne występowanie rytmicznych zmian długości dnia do nocy (fotoperiod) leży 'zjawisko zegara biologicznego'. U zwierząt melatonina, której dobowy rytm znajduje się pod precyzyjną kontrolą zegara biologicznego i jest skorelowany z długością dnia do nocy, przekazuje informację o porze dnia oraz spodziewanej porze roku do tkanek, które potrafią odczytać ten sygnał. Czy podobne zjawisko występuje u roślin? Odpowiedź roślin na fotoperiod związana jest z czasem nieprzerwanej ciemności. Można wywołać kwitnienie rośliny krótkiego dnia np. komosy czerwonej (*Chenopodium rubrum* L.) jeśli zastosuje się po krótkich dniach odpowiednio długie noce. Błysk światła przerywa noc u tych roślin co w konsekwencji prowadzi do braku ich kwitnienia. Błysk światła powoduje też zahamowanie syntezy melatoniny. Jest więc prawdopodobne, że melatonina pośredniczy w odpowiedzi fotoperiodycznej roślin z indukcją zakwitania zależną od fotoperiodu.

Melatonina, której budowa chemiczna jest podobna do auksyn odgrywa rolę regulatora wzrostu roślin. W wysokich stężeniach MEL działa jak inhibitor (osiąga toksyczne stężenie w tkance) podobnie jak auksyny, w niższych stężeniach pobudza wzrost wydłużeniowy roślin. Jednak, działa znacznie słabiej od popularnie występującego u roślin hormonu - auksyny (kwasu 3-indolilo-cotowego (IAA)).

Melatonina jest bardzo efektywnym antyutleniaczem. Neutralizuje reaktywne formy tlenu efektywniej niż witamina E czy glutation. Dzięki tej właściwości chroni rośliny przed niekorzystnymi czynnikami środowiska takimi jak ekstremalne temperatury, promieniowanie UV oraz zanieczyszczenia metalami ciężkimi.

Pierwsze doniesienia dotyczące obecności melatoniny u roślin naczyniowych pochodzą z 1995 roku mimo tego jej rola u roślin jest nadal słabo poznana.

mgr Marta Bałabusta
prof. dr hab. Krystyna M. Janas
Katedra Ekofizjologii i Rozwoju Roślin
Uniwersytet Łódzki

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

PRZYSŁOWIE LUDOWE

Gdy w lipcu słońce dopieka, burza niedaleka.

Zagrożenia dla ptaków ekosystemów wodnych

Ludzi od wieków fascynowały ptaki... pytanie tylko, czy to w istocie jest fascynacja, czy może raczej zazdrość? Piękne, majestatyczne, zdolne do lotu, wolne, osiągnęły to, co nam – naziemnym dwunożnym – nie było dane przez naturę. Każdy miłośnik przyrody miał w swoim życiu etap zauroczenia ptakami, a ci wybitni obserwują i badają je latami, aby później przekazać nam ogrom swej wiedzy w książkach. Niestety, w dzisiejszych czasach coraz więcej zagrożeń czyha na te wspaniałe zwierzęta.

W któryś z weekendów maja (ten, w który wyjątkowo nie padały deszcze), nad zalewem Koronowskim znaleźliśmy martwego ptaka. Był to łabędź niemy, najprawdopodobniej zgryziony przez drapieżniki lub psy z okolicznych działek. To zdarzenie uświadomiło nam, jak niewiele wiemy o ptakach, których życie nierozdzielnie związane jest z wodą. My – turyści, kajakarze, wędkarze i plażowicze, którzy czas wolny spędzamy nad wodą, często nie zdajemy sobie sprawy z faktu, iż sama nasza obecność może drastycznie ingerować w życie mieszkańców tych ekosystemów. Dołóżmy zatem wszelkich starań, by żadne stworzenie nie cierpiało z naszego powodu. Starajmy się chronić piękno polskiej przyrody, a ochronę tę rozpoczniemy od poszerzania wiedzy o biologii danego gatunku.

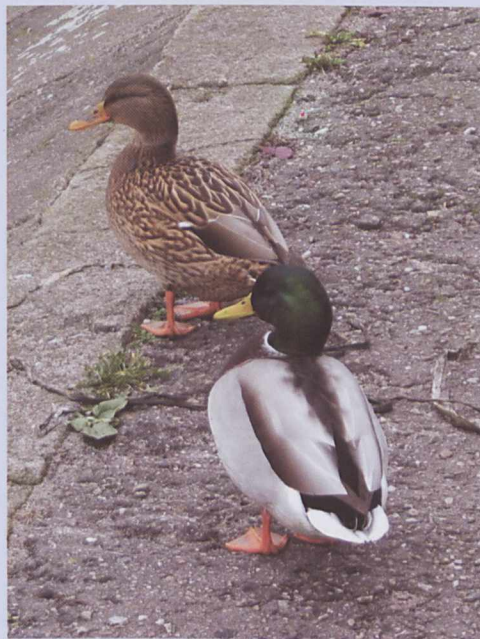
Łabędzie, kaczki, gęsi, czernice... należą do rodzaju blaszkodziobych i jak sama nazwa wskazuje – w dziobie mają kostno-rogowe blaszki, służące im do pobierania pokarmu. Za ich pomocą ptaki odrywają fragmenty roślin wodnych, które są głównym składnikiem ich diety. Zdarza im się również odfiltrowywać plankton, skrzek, ikrę, a także drobne larwy.



Łabędź niemy *Cygnus olor*

Fot. A. Majewicz

Łabędź niemy *Cygnus olor* – król naszych jezior i rzek, jego urok i gracja zachwyca każdego – od cukierników, po producentów firanek, którzy starają się ująć motyw łabędzia w swoich produktach. Jego sylwetka symbolizuje dozągoną miłość i wierność, a fakt ten potwierdzają ornitolodzy. Wśród 500 par posiadających potomstwo, nie zanotowali oni żadnego rozstania, natomiast wśród „małżeństw bezdzietnych” zdarzyło się mniej niż 1% rozstań. Teren lęgowy łabędzia obejmuje cały obszar kraju z wyjątkiem pasm górskich. Pisklęta – początkowo małe i szare, z kolejnym rokiem nabierają uroku. Niestety zaledwie 20% z nich ma szansę przeżycia. Śmiertelność wśród młodych notuje się na poziomie 80%. W późniejszym etapie ich życia śmiertelność spada do 25%, co jednak dramatycznie obniża poziom ich liczebności. Teoretycznie ptaki te są w stanie dożyć 15, a nawet 20 lat, jednak w praktyce rzadko osiągają 6. Co gorsza, dopiero po 3 latach młode są zdolne do założenia rodziny i wydania potomstwa. Na początku XX wieku łabędź był skrajnie nielicznym ptakiem – w Polsce mieszało zaledwie kilkadziesiąt par. Te dane spowodowały, że objęto go ochroną, dzięki czemu dziś gniazduje już około 6000 par.



Kaczka krzyżówka *Anas platyrhynchos*

Fot. R. Dobek

Kaczka krzyżówka *Anas platyrhynchos* – wcale nie lubi łamigłówek, za to samce tego gatunku chętnie krzyżują się z ponad 20 innymi gatunkami kaczek. Pary gniazdują nieraz w przedziwnych miejscach, np. w zaroślach między pasami dróg ekspres-



sowych, w starych stodołach, czy stercie drewna. Jednakże najodpowiedniejsze są dla nich szuwary i podmokłe zarośla, ale sprawdzają się też specjalne kosze-gniazda i duże budki lęgowe. Kaczki zakładają rodziny wielodzietne, gdzie liczba potomstwa sięga kilkunastu sztuk. Po 2 miesiącach od wyklucia, młode są już zdolne do lotu. Natomiast dojrzałość płciową osiągają po upływie 1 roku. Dorosłe kaczki mamy bardzo chętnie przygarniają pisklęta innych matek, dlatego jeśli znajdziemy porzucone pisklęta krzyżówki, wystarczy delikatnie zanieść je nad jezioro czy rzekę i przedstawić dowolnej dorosłej kaczce. Na pewno będzie zachwycona. Sytuacja kaczek z roku na rok się polepsza, a ich liczebność stale rośnie. Dzieje się tak na skutek braku naturalnych wrogów (bieliki), a także dzięki ściekom komunalnym. Paradoksalnie jedna z największych bolączek ekologów sprzyja kaczkom i innym ptakom zimującym na wodach. Ścieki wprowadzane do zbiorników wodnych powodują wzrost temperatury wody, przez co ta nie zamarza. Od kilkudziesięciu lat krzyżówki zamieszkują w naszych parkach i ogrodach botanicznych, przez co są proste do obserwacji. Kaczki szybko przyzwyczajają się do obecności człowieka, co więcej są w stanie rozpoznać osobę, która regularnie dostarcza im pokarm. Zwróćmy uwagę, że resztki ze stołu nie stanowią pełnowartościowego pokarmu dla ptaków. Bardziej pożywne i zdrowsze są kasze, płatki owsiane i tarta marchew. Najczęściej jednak dajemy im białe, czerstwe pieczywo, pokrojone w drobne kawałki.



Czernica *Aythya fuligula*

Fot. A. Majewicz

Czernica *Aythya fuligula* – średniej wielkości ptak, o masie od 0,5 do 0,9 kg. Na fotografii widać wyłącznie samice, samce są ciemniejsze na grzbiecie i mają prawie biały brzuch. Cechą charakterystyczną tego gatunku jest żółta tęcza oka. Czernica, podobnie jak 2 powyższe gatunki, gnieździ się na terenie całego kraju. Jednak najliczniej zasiedla północną część kraju, gdzie zasiedla czyste, głębokie zbiorniki wodne. Chętnie osiedla się na wyspach, a także u ujścia rzek. Czernica zakłada gniazda w gąszczu przybrzeżnych roślin. Dlatego niezwykle istotne jest zachowanie dzikiego i niezanieczyszczonego stanu nabrzeży jezior. Wrzucanie odpadków do wody może nieść śmiertelne zagrożenie dla młodych ptaków. Najpoważniejszym zagrożeniem, pustoszącym prawie 90% populacji piskląt, są wodne drapieżniki, takie jak wydra. Pomimo tak znacznych strat w liczebności młodych, gatunek ten nie zanika, z uwagi na długość życia – około 15 lat. Ponadto od około 100 lat obserwujemy znaczny wzrost liczebności czernicy. Źródła tego zjawiska należy doszukiwać się w silnej ekspansji małży o nazwie racicznica zmienna, która stanowi podstawowy pokarm czernicy. Ptaki zimują nad Morzem Śródziemnym, ale niektóre leniwe egzemplarze zostają nad Bałtykiem.



Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*

Fot. A. Majewicz

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* – jest to największy z perkozów gniazdujących w Polsce. Możemy go spotkać na dużych, czystych jeziorach, na obszarze całego kraju, z wyjątkiem gór. Gniazda zakłada w przybrzeżnych szuwarach. Szczęśliwi rodzice najczęściej mają 3 – 5 dzieci, każde w białoczarne paski na policzkach. Ilość potomstwa zależy od pogody, dostępności pokarmu i spokoju (im mniej ciekawskich turystów, tym lepiej). Po 80 dniach od wyklucia, młode są już zdolne do lotu, a po 2 latach zyskują dojrzałość płciową. Zimą perkozy przenoszą się nad wybrzeże morza. Te ptaki to istni amatorzy ryb, potrafią zjeść nawet 20 cm rybę, przy czym same mierzą ok. 50 cm. Dziennie 1 perkoz zjada do 250 g ryb, co stanowi do 20% masy jego ciała. Dostępność ryb pośrednio zależy od czystości wody w jeziorach, im większa przejrzystość, tym łatwiej perkozowi złowić ofiarę. Te ptaki wymyśliły bardzo skuteczną metodę ochrony przewodu pokarmowego przed poranieniem ośmi. Mianowicie – zjadają własne piórka, które stanowią swoistą wyściółkę przewodu.



Łyska *Fulica atra*

Fot. A. Majewicz

Łyska *Fulica atra* – czyli przysłowiowa kurka wodna. Należy do rodziny chruścieli, których jest najliczniejszą przedstawicielką. Duże skupienia tych ptaków występują szczególnie na nizinach. Łyska preferuje takie zbiorniki wodne jak zarastające stawy, starorzecza, choć zdarza się spotkać ją w miejskim parku. Coraz częściej zimują na tych odcinkach rzek, które nie zamarzają, czyli np. u ujścia ścieków komunalnych lub ciepłej wody z fabryk.



W diecie łyski znaleźć można prawie wszystko – zjada ikrę, skrzek żab, małże i inne bezkręgowce, zdarza jej się zjeść także niewielkie zwierzęta kręgowce, chociaż głównym składnikiem konsumowanym przez dorosłe ptaki są rośliny. W przeciwieństwie do piskląt, które zjadają prawie wyłącznie bezkręgowce. Łyski budują dryfujące gniazda z trzciny i traw. Ukrywają je wśród przybrzeżnych zarośli. Mama łyska składa co 1 – 2 dni jajo, kiedy złoży ostatnie zaczyna je wysiadywać. Po 3 tygodniach wykluwają się młode, które po 2 miesiącach są już w pełni samodzielne, potrafią latać i same się wyżywić. Wówczas rodzice rozpoczynają drugie składanie jaj. Samiec dogląda jeszcze potomstwa z pierwszego lęgu, kiedy samica wysiadyuje kolejne jaja. Jest to forma zabezpieczenia przed utratą piskląt. Młode łyski narażone są na ataki drapieżników (ptaki i ssaki), np. błotniaków. Zdarza się, że dorosłe łyski chcą ratować potomstwo, podrzucają swoje jaja do gniazd innych ptaków.

Przestrzec należy tych, którzy z dobroci serca dokarmiają ptaki. Nie można podawać ptakom pokarmu jesienią lub wczesną zimą. Wówczas skuszone łatwo dostępnym pokarmem, nie odlecają na wybrzeże Bałtyku, gdzie ich miejsce. Zostaną na małych płytkich zbiornikach śródmiejskich, które szybko zamrzną.

A w silne mrozy ptaki umrą z głodu, bo my zapomnimy, że obiecaliśmy im wikt przez całą zimę. Nie kuśmy ich suchym chlebem, dajmy im szansę odlecieć do bezpiecznego miejsca. Natomiast jeśli pomimo mrozów, same postanowią zostać, wówczas zacznijmy **REGULARNE** dokarmianie. Pamiętajmy, że podejmując się dokarmiania musimy wziąć pod uwagę, że stanie się to naszym codziennym obowiązkiem, który będziemy musieli realizować pomimo mrozów, deszczów, złego samopoczucia, czy zimowej chandry.



Fot. A. Majewicz

Zanieczyszczanie wód

Zanieczyszczanie wód ściekami komunalnymi i zlewnie gorących wód z fabryk, dla jednych ptaków jest dużym zagrożeniem, a dla innych stanowi dużą pomoc. Przykładem poszkodowanych jest perkoz, który wymaga wód czystych, o dużej przejrzystości. Pod wpływem zanieczyszczenia ptak nie widzi ryb i nie jest w stanie po nie zanurkować. Dla tego gatunku utrudnieniem jest także sam fakt nurkowania – perkozy nurkują na niewielkie głębokości, a czas w którym mogą przebywać pod wodą to zaledwie 30 – 40 sekund. Wyobraźmy sobie, że w mętnej i zanieczyszczonej wodzie, w czasie pół minuty perkoz musi znaleźć i złowić rybę – jest to niezwykle trudne, a czasem nawet niemożliwe. W opozycji względem takich warunków są kaczki krzyżówki i łyski, które pobierają pokarm z powierzchni wody, zatem nie muszą nurkować, by się wyżywić.

Ponadto dzięki wyższej temperaturze wody zanieczyszczonej, podwyższa się również temperatura w zbiorniku, dzięki czemu ptaki mają szansę bezpiecznie przetrwać zimę. Wraz ze zwiększeniem ilości ścieków w wodzie, zbiorniki wodne zarastają glonami i roślinnością szuwarową. Jest to kolejny element sprzyjający rozwojowi kaczek i łysiek, których liczebność w istocie ciągle wzrasta.

Wpływ człowieka na miejsca lęgowe ptaków wodno – błotnych zaznacza się od szarego działkowca, po wielkich inwestorów. Każda regulacja biegu rzeki, budowa zapory i stworzenie areału zalewowego, zabudowa brzegu jeziora, czy zorganizowanie plaży bądź miejsca biwakowego na skraju leśnego jeziora, każda przystań wędkarska, bądź domek letniskowy bez oczyszczalni ścieków, to niesamowita ingerencja w ekosystem. Melioracje osuszające doliny rzecznych, drastycznie ograniczają miejsca lęgowe, niejednokrotnie bardzo rzadkich gatunków ptaków.

Ostatnie wydarzenia w Zatoce Meksykańskiej, dotyczące jednego z koncernów naftowych, nie pozwalają pominąć najniebezpieczniejszego z zagrożeń – wycieków ropy. Ptaki, których życie związane jest z wodą, muszą chronić się przed nasiąkaniem. Do tego celu służy wydzielina gruczołu kuprowego, która niczym wosk pokrywa pióra. Obserwując młode łabędzie możemy zauważyć jak pisklęta ocierają się o rodzica. Robią tak, by przenieść trochę wydzieliny na swoje piórka. Z chwilą gdy do wód dostanie się ropa, wydzielina gruczołu kuprowego zostaje zmyta. Ptak, chcąc ratować swoje upierzenie, oczyszcza je dziobem, aby móc jak najszybciej nanieść na nie nową warstwę wydzieliny. I tu pojawia się największe zagrożenie – oczyszczając pióra ptaki połykają część ropy i ulegają zatruciu, na skutek którego giną. Dlatego ratując ptaki, które ucierpiały w czasie rozlewu ropy, ornitolodzy i wolontariusze nie tylko je oczyszczają, ale także podają im leki, które hamują toksyczne działanie ropy. Takim preparatem może być np. wodny rozwór węgla drzewnego.

mgr Anna Maria Majewicz
Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

RYNEK PRODUKTÓW EKOLOGICZNYCH, REGIONALNYCH I TRADYCYJNYCH

HERBAVIT SKLEP ZIELARSKO-MEDYCZNY

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

ZDROWA ŻYWNOŚĆ

EWA FIJOŁ
Hala Targowa
Stoisko 127/128
ul. Piaskowa 17, Wrocław
tel. 0 603 082 153
fax: 071 372 42 86



Zagospodarowanie ziemi zalewanej powodziami wiosennymi i jesiennymi

Gwałtowne deszcze i roztopy wiosenne sprawiają, że małe rzeki, rowy melioracyjne stają się potężnymi rzekami, a rozlewiska wody ciągną się setkami metrów. Powodują tragedie ludzkie, podtapiane są domy i zalewane uprawy rolne. Odszkodowania nie pokrywają poniesionych strat. Tereny często zalewane wiosną i jesienią opłaca się przeznaczyć na założenie plantacji drzew szybko rosnących. Metoda ta jest bardziej opłacalna aniżeli tradycyjne uprawy zalewane co roku. Często gospodarze pozostawiają w ugorze tereny zalewane, na których same wysiewają się olchy, brzozy, topole. Problem rozpoczyna się wtedy, kiedy gospodarz chce wyciąć drzewo. Ochrona środowiska stawia weto i nakłada kary za wycięte drzewa niezgodnie z prawem. Problem można rozwiązać zakładając plantację drzew szybko rosnących. Plantacją drzew szybkorosnących nazywamy uprawy drzew, które w okresie 20-60 lat dają jak największy przyrost masy drewna. Nasadzenia takie są monokulturowe tj. np. brzoza, topola, wierzba itp. W takiej uprawie stosuje się nawożenie systematyczne oraz zwalczanie chwastów i dosadzanie drzew w miejscach wypadnięcia.

Konkretnego sformułowania, co to jest plantacja drzew szybko rosnących nie ma. Wszelkie plantacje drzew, z których pozyskuje się surowiec dla potrzeb zielarskich i pozyskania drewna w jak najkrótszym czasie można nazwać plantacją drzew szybkorosnących. Plantacje takie są zarejestrowane w działach specjalnych. Użytkowanie plantacji jest krótkotrwałe, co odróżnia ją od lasu, który powinien przede wszystkim odznaczać się trwałością (zgodnie z zapisem Ustawy o Lasach).

Można taką plantację założyć na ziemiach zalewanych czasowo, jak i na ziemiach klasy 5-6. Sadząc drzewa w odpowiedni sposób można wycinać drzewa nie obawiając się konsekwencji prawnej.



Brzozy na rozlewiskach

Fot. K. Lewandowski

Sadzenie drzew na plantacjach

Tereny zalewane czasowo będą obsadzone innymi drzewami niż ziemie suche i słabe. Tereny zalewane przez wodę mogą być obsadzone przez olchę czarną i brzozę. Topole i leszczyny nie są dobrym materiałem ze względu na niską cenę jaką możemy dostać za pień drzewa. Państwowe lasy mają dobre szkółki i leśnicy doradzą jakie drzewka kupić i jak prowadzić plantację. Ceny drzewek z gołym korzeniem nie są duże stąd obsadzenie terenu nie będzie drogie. Cena za drzewko kształtowała się od kilkudziesięciu groszy do dwóch złotych. Przy większej ilości możemy spodziewać się upustu.

Na 1 ha sadzimy około 5000-6000 drzew. Drzewa ustawiamy w rzędzie co 1,50 metra i rząd od rzędu co 1,20 - 1,30 metra. Dodatkowo powinny być wsadzone na przemian. Daje to drzewom równomierny dostęp do słońca, dzięki czemu rosną prosto nie i wykrzywiają się.



Stosy wyciętych pni

Fot. K. Lewandowski

Przygotowanie terenu do sadzenia

Wiosną, gdy woda opadnie z zalewanych terenów zaczynają wyrastać chwasty. Najlepiej wycinać je, kiedy osiągną wysokość dwudziestu centymetrów. W celu zapobiegania zachwaszczania, układamy czarną folię 50 x 50 centymetrów w miejscach przygotowanych do założenia plantacji. Dodatkowo rozłożona folia pozwoli na zachowanie wilgotności terenu. Skoszone chwasty pozostawione na miejscu skoszenia będą ściółką, która spowolni ich wzrost. Pozbywamy się w ten sposób chwastów trwałych, które konkurują z drzewami o słońce i wodę.

Sadzenie jesienne jest bardziej korzystne dla przyjęcia się drzew ze względu na większą wilgoć zawartą w ziemi. Ważnym powodem jest również to, że drzewo jesienią, po opadnięciu liści nie prowadzi już procesów asymilacyjnych.



Promienie słoneczne nie grzeją tak mocno jak wiosną i latem. Ranne rosy dają możliwość wykorzystania dodatkowej wilgoci tak potrzebnej do przyjęcia się drzew.

Brzoza jest drzewem, które rośnie dobrze na terenach zalewanych. Przykładem jest zdjęcie dziko rosnących brzoź na rozlewiskach. Drugie zdjęcie ukazuje jak można przygotować wycięte pnie do sprzedaży (średnicy od 10 centymetrów wzwyż). Pnie te sprzedane będą jako drewno opałowe do kominków. Metr przestrzenny brzozy to 130-160 złotych.

Prowadzenie plantacji drzew

Plantacja drzew szybko rosnących powinna być oczyszczana z chwastów, które konkurują o wilgoć z młodo posadzonymi drzewkami. Najłatwiejszym sposobem jest wykaszanie chwastów i pozostawianie wokoło drzew. Pozostawione skoszone chwasty zatrzymają wilgoć w ziemi, spowolnią wzrost chwastów i wzbogacą ziemię w próchnicę.

Dobrze jest, aby co drugi rok wiosną wysiać około 100 kilogramów saletry amonowej, która to przyspieszy rozkład chwastów i da szybszy wzrost naszym drzewom. Zabieg taki robimy do osiągnięcia przez drzewo 2,50-3 metry wysokości. Drzewom po osiągnięciu 7 metrów wysokości możemy wiosną przyciąć czubki. Sprawi to, że pnie zaczną szybciej grubieć. Najbardziej wartościowe pnie to odziemki. Liczy się od ziemi do góry 7-10 metrów długości pnia.

Przecinką drzew

Pierwszą przecinkę możemy zacząć robić, gdy drzewa osiągną średnicę dziesięciu centymetrów grubości pnia. Czas oczekiwania pierwszej przecinki 8-10 lat. W sprzyjających warunkach może to być 6 lat. Pierwsze pieniądze możemy uzyskać w czwartym roku prowadzenia naszej plantacji poprzez zbieranie jesienią zeschniętych liści i robienie kompostu. Ziemia liściowa jest ziemią bardzo żyzną i poszukiwaną na rynku. Można też sprzedawać liście jako pólśurowiec firmą zajmującą się robieniem i sprzedażą próchnicy. Prowadzoną plantację przed wycinką należy zgłosić do gminy w celu uniknięcia kłopotów z ochroną środowiska. Zakup drzewek ze szkółek leśnych jest dowodem, że jest to planowana działalność produkcyjna dająca dochody rodzinie zajmującej się uprawą ziemi. Plantacja może być stopniowo odnawiana poprzez nasadzenia drzew w miejsca drzew wyciętych. Brzozę możemy zastąpić olchą czarną. Plantacja w ten sposób może być prowadzona przez kilka pokoleń.

Krzysztof Lewandowski

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

Współfinansowanie LIFE+

Co to jest LIFE+?

LIFE+ jest jedynym instrumentem finansowym Unii Europejskiej koncentrującym się wyłącznie na współfinansowaniu projektów w dziedzinie ochrony środowiska. Jego głównymi celami jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja wspólnotowej polityki ekologicznej oraz identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących ochrony środowiska. W szczególności, LIFE+ wspiera wdrażanie szóstego Programu Działania Środowiskowego Wspólnoty (6th EAP, 2002–2012), włącznie z jego strategiami tematycznymi. LIFE+ jest zaplanowany na lata 2007–2013 i stanowi kontynuację programu LIFE, realizowanego w latach 1992–2006.

LIFE+ dla kogo i na co?

Finansowanie z LIFE+ mogą otrzymywać podmioty i instytucje publiczne lub prywatne zarejestrowane na terenie dowolnego państwa należącego do Wspólnoty Europejskiej. Beneficjenci mogą tworzyć partnerstwa w celu realizacji poszczególnych projektów.

Program LIFE+ podzielony jest na trzy komponenty tematyczne:

1. PRZYRODA I ROŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA

Ochrona, zachowywanie lub odbudowa ekosystemów, naturalnych siedlisk dzikiej flory i fauny oraz różnorodności biologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów NATURA 2000.

2. POLITYKA I ZARZĄDZANIE W ZAKRESIE ŚRODOWISKA

Szeroko rozumiana ochrona środowiska, w szczególności: zapobieganie zmianom klimatycznym, ochrona zdrowia

i jakości życia, ochrona wód, powietrza i gleb, ochrona przed hałasem, monitorowanie lasów i ich ochrona przeciwpożarowa, zrównoważone gospodarowanie zasobami naturalnymi i odpadami oraz tworzenie/wdrażanie/ocena prawa UE w zakresie ochrony środowiska.

3. INFORMACJA I KOMUNIKACJA

Finansowanie projektów informacyjnych i komunikacyjnych, kampanii na rzecz zwiększania świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz wymianę najlepszych doświadczeń i praktyk.

LIFE+ gdzie szukać informacji

Rolę Krajowej Instytucji Wdrażającej Instrument Finansowy LIFE+ jak również Krajowego Punktu Kontaktowego dla wszystkich komponentów LIFE+, od września 2008 roku pełni Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Podstawowymi zadaniami Krajowego Punktu Kontaktowego są:

- Przekazywanie wniosków o dofinansowanie do Komisji Europejskiej.

- Przeprowadzanie krajowego naboru wniosków o dofinansowanie z LIFE+ wraz z oceną kompletności wniosków;

- Bieżąca współpraca z potencjalnymi wnioskodawcami, w tym m.in. konsultacje przy przygotowywaniu wniosków

- Działalność promocyjna mająca na celu poinformowanie społeczeństwa o możliwości skorzystania z LIFE+

Jan Ruszkowski

Zespół Prasowy

Departament Komunikacji i Strategii

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



ENERGIA – CZAS NA WIELKIE ZMIANY

Spośród wielu wyzwań jakie czekają społeczeństwa ludzkie, dwa wydają się najpoważniejsze: przetrwanie zachodzących obecnie zmian demograficznych i zapewnienie energii w sposób ograniczający dewastację środowiska. Wyzwanie demograficzne to nie, jak się przeważnie uważa, wzrost populacji, bo ten po pierwsze stopniowo wyhamowuje, a po drugie dotyczy krajów słabiej rozwiniętych. Największym problemem jest właśnie przejście od fazy wzrostu do fazy stabilnych lub nawet kurczących się populacji, co pociąga za sobą starzenie się społeczeństwa, pogłębione przesuwaniem się okresu rozrodczego. Jeśli weźmiemy pod uwagę, że w okres poprodukcyjny wchodzi bardzo liczne powojenne roczniki, w dodatku przyzwyczajone do życia na stosunkowo wysokiej stopie, nie powinniśmy się dziwić, że bardzo wielu krajom, bo nie tylko Polsce, grozi krach systemu emerytalnego. Czy ma to jakikolwiek związek z kwestią energii? A no ma, bo może ze względów ekonomicznych utrudnić wprowadzenie ambitnych programów mających na celu zmianę naszego podejścia do sposobów gospodarowania energią. Zmiany w tym zakresie są nie tylko niezbędne, ale także nie cierpiące zwłoki. Już dłużej nie można mówić, że to sprawa naszych wnuków, jeśli jesteśmy w podeszłym wieku, lub dzieci, jeśli jesteśmy młodzi. To po prostu nieprawda. Dochodzimy do kresu możliwości korzystania z surowców kopalnych albo z powodu ich wyczerpywania, jak w przypadku ropy naftowej, albo skutków środowiskowych i społecznych jak w przypadku węgla.

Większość z nas, przynajmniej tych starszych, została wychowana w kulcie techniki, która miała rozwiązać wszelkie problemy, także te związane z dostarczaniem energii. Może także z tej przyczyny jesteśmy, cała ludzkość, nie tylko Polska, opóźnieni we wprowadzaniu rozwiązań bardziej przyjaznych środowisku. Jeszcze dziś słyszy się argument, że nie ma się co martwić, bo kontrolowana synteza termojądrowa, czyli naśladowanie tu na Ziemi procesów zachodzących na Słońcu, zapewni nam nieograniczony dostęp do energii. Jest to niebezpieczne złudzenie – przynajmniej dwa pokolenia nie będą na skalę istotną korzystać z tego źródła energii, a nie mamy aż tak dużo czasu, gdyż problemy muszą być rozwiązane już w skali jednego pokolenia. Musimy zatem nauczyć się wykorzystywać odnawialne źródła energii, prawie wszystkie bezpośrednio lub pośrednio wykorzystujące nasze Słońce, nie jego miniaturę namiastkę, jaką próbują zbudować fizycy.

Mamy nadzieję, że wszyscy rozumieją kompletne uzależnienie naszej cywilizacji od energii, w tym od energii elektrycznej. Gdyby na dłuższy czas zabrakło prądu, życie stałoby się najpierw koszmarem, a potem ci, co by przeżyli, cofnęliby się w rozwoju o jakieś 200 lat. Tego na pewno nie chcemy, musimy więc podjąć walkę. Żyjemy jednak, na szczęście, w kraju demokratycznym, a więc nasze działania muszą uzyskać akceptację społeczną. A akceptację musi poprzedzać zrozumienie. Celem serii naszych artykułów jest właśnie wyjaśnienie na poziomie popularnym problematyki związanej z odnawialnymi źródłami energii. Na początku koncentrować się będziemy na biomasie, bo w naszych warunkach klimatycznych jest to jedno z najpoważniejszych, jeśli nie najpoważniejsze, źródło energii odnawialnej. Jednak nieracjonalne gospodarowanie biomasą może przynieść więcej szkody niż pożytku, co także chcielibyśmy uświadomić.

Proces przebudowy energetyki zarówno na świecie jak i w Polsce trwać będzie wiele lat, a wszelkie rozwiązania muszą brać pod uwagę okres przejściowy, w którym paliwa kopalne będą ciągle dominować. Największe globalne niebezpieczeństwo spalania tych paliw to efekt cieplarniany wywołany przez emisję szeregu gazów, przede wszystkim dwutlenku węgla (ditlenku węgla według obecnej oficjalnej nomenklatury) i metanu. Znaczna część emitowanego dwutlenku węgla jest wchłaniana przez oceany, niestety powodując zakwaszanie wody o katastrofalnych potencjalnie skutkach ekologicznych. Przeciwnicy zmian, a takich jest co zrozumiałe wielu, szermują argumentem o zdolnościach chłonnych oceanu, nie wiedząc o fatalnym wpływie zakwaszenia lub zatajając wiedzę o nim. Nie łudźmy się – jeśli w ciągu roku spalamy ilości węgla odkładane przez setki tysięcy lat, musi to mieć negatywne skutki dla środowiska. A zapotrzebowanie na energię będzie w świecie rosło, bo coraz więcej ludzi na świecie chce żyć na coraz wyższej stopie. Topnienie lodowców widać z satelitów; nie jest to spiszek uczonych, którzy mogą się jedynie mylić co do tempa ich zanikania.

Z punktu widzenia emisji dwutlenku węgla nie wszystkie paliwa kopalne są równie złe. Energię uzyskuje się przede wszystkim ze spalania węgla i wodoru zawartego w tych paliwach. Produktem pełnego spalania węgla jest dwutlenek węgla, a produktem spalania wodoru nieszkodliwa para wodna. Jest zatem jasne, że paliwo jest tym lepsze, im większy jest udział wodoru w stosunku do węgla. Zatem najgorszy byłby czysty węgiel (węgiel kamienny i brunatny zawiera też węglowodory), pośrednim ropa naftowa, w której na każdy atom węgla przypada tylko nieco więcej niż dwa atomy wodoru, a najlepszy jest gaz ziemny, gdyż jego główny składnik czyli metan, o wzorze chemicznym CH_4 , zawiera aż cztery atomy wodoru na każdy atom węgla. Zatem energetyka oparta na gazie ziemnym to doskonały etap przejściowy, zwłaszcza, że z przyczyn opisanych w kolejnym artykule zasoby gazu ziemnego są ogromne. Powstała niedawno spółka córka PGNiG Energia ma się zajmować między innymi wytwarzaniem energii elektrycznej w oparciu o gaz ziemny. To dobry znak nadchodzących w Polsce zmian. Nie martwmy się zatem, jeśli Polska zakontraktuje z różnych źródeł nadmierną z punktu widzenia obecnych potrzeb ilość gazu. Będzie on wespół z odnawialnymi źródłami energii stopniowo zastępował węgiel, będący aktualnie podstawowym surowcem. Lobby węglowe będzie oczywiście protestować, ale jest na przegranej pozycji. Zasoby istniejących kopalń węgla kamiennego powoli się wyczerpują, a rozbudowa kopalń wydaje się nonsensem ekonomicznym, ekologicznym i społecznym. Problem rozwiąże się zatem sam. Mamy wprawdzie ogromne potencjalne zasoby węgla brunatnego, ale jest to paliwo po pierwsze kiepskie ekologicznie, a po drugie jego odkrywkowe wydobywanie napotyka uzasadniony opór społeczeństwa, coraz bardziej uświadomionego na wielkoskalową dewastację terenu. Czy zgodzi się ktoś na zniszczenie doliny Biebrzy, by wydobywać tam węgiel brunatny? Zatem czas energetyki opartej na węglu musi przeminąć. Nie zawracajmy kijem Wisły i nie łudźmy się, że tzw. czyste technologie węglowe, polegające na wychwytywaniu i magazynowaniu dwutlenku węgla, odegrają decydującą rolę w przemianach zachodzących w skali



jednego pokolenia. Co nie znaczy, że nie należy nad nimi pracować jako ewentualnymi technologiami przyszłości.

Odchodzenie od węgla jako podstawowego surowca zajmie sporo czasu. Trzeba zatem minimalizować ujemne skutki jego wykorzystywania. Okazją do tego jest nieunikniona modernizacja energetyki opartej na węglu, a technologie są od dawna dostępne. Polegają one na wstępnym zgazowaniu węgla. Spala się go przy niedoborze tlenu, tak by powstał tlenek a nie dwutlenek węgla, a następnie potraktowaniu parą wodną. W rezultacie powstaje tzw. syngaz, czyli mieszanka tlenu węgla, wodoru i metanu, z dodatkiem niepalnych dwutlenku węgla i pary wodnej. Z każdej tony węgla uzyskuje się znacznie więcej energii (sprawność 45-55%, a przy klasycznym spalaniu węgla 25-35%), a ponadto zgodnie z podanymi wcześniej regułami część z niej pochodzić będzie z wodoru, gdy produktem spalania będzie para wodna. Wydawałoby się, że przy takich zaletach nikomu nie powinno przyjść do głowy, by przy budowaniu nowych generatorów prądu używać innych technologii. Jest jednak inaczej, gdyż koszty inwestycyjne są wyższe. Miejmy nadzieję, że politycy wymyślą sposób, na przykład jakiś system ulg podatkowych dla inwestorów, by właśnie taka technologia była wdrażana.

Gaz ziemny, zarówno kopalny jak i pochodzący z biogazu, powinien też częściowo zastąpić paliwa płynne. Będzie to z kolei etap przejściowy do technologii opartej na wodorze. W przeciwieństwie do używanej powszechnie mieszanki propan-butan, o znacznie mniejszym udziale wodoru, gaz ziemny trudno się skrapla. Używa się go w formie gazowej sprężonej, co raczej wyklucza zastosowanie w samochodach osobowych. Najprawdopodobniej nie powstanie powszechna sieć dystrybucyjna sprężonego gazu ziemnego (CNG = compressed natural gas), nie należy się zatem spodziewać stosowania tego paliwa w autobusach dalekobieżnych i tzw. TIRach. Natomiast jest to paliwo idealne dla autobusów miejskich i wywrotek używanych przy budowie dróg, przemieszczających się na niewielkie odległości. Coraz więcej miast przestawia transport na gaz ziemny, ale nie słyszeliśmy jeszcze o powstawaniu baz transportowych opartych na gazie ziemnym dla wywrotek.

Używamy obecnie znacznych ilości paliw kopalnych do produkcji ciepła niezbędnego do ogrzewania pomieszczeń. Biorąc pod uwagę, że na każdą kilowatogodzinę energii elektrycznej przypadają średnio dwie kilowatogodziny energii cieplnej, jest to skandal. Na szczęście wprowadzono efektywne mechanizmy ekonomiczne skłaniające do produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu z wykorzystywaną energią cieplną. Jeśli doda się coraz powszechniejsze kolektory słoneczne i pompy ciepła, sytuacja powinna szybko ulec poprawie.

Przy planowaniu przemian energetycznych odrzucić trzeba ideologię, tak częste w hasłach tzw. „zielonych”. Jeśli chcemy podnosić stopę życiową minimalizując skutki środowiskowe, a więc nie zaciągając długu, który spłacać będą następne pokolenia, musimy zintensyfikować przemiany w dziedzinie produkcji energii. Będzie to jednak długotrwały i wielokierunkowy proces, nie jakieś cudowne rozwiązanie przynoszące szybkie efekty. Unikajmy zatem hasła typu „tylko odnawialne źródła energii” bo to utopia. Zamiast tego forsujmy hasła takie jak „dzisiaj mniej węgla, a więcej gazu ziemnego i odnawialnych źródeł energii; jutro mniej gazu ziemnego a więcej odnawialnych źródeł energii”.

Gdyby patrzeć tylko na efekt środowiskowy, przemiany w podejściu do produkcji i użytkowania energii następowałyby błyskawicznie. Liczą się jednak także, a raczej

przede wszystkim, pieniądze. Wiele pisze się na temat wysokich kosztów produkcji energii z odnawialnych źródeł energii, zapominając, że to prawa przyrody są niezmiennie, a nie ceny. Te można zmodyfikować jednym aktem prawnym, wprowadzającym certyfikaty za zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych lub podatki za ich emisję. Z dnia na dzień to co nieopłacalne może zmienić się w opłacalne, choć politycy słusznie decydują o rozłożeniu takiego procesu w czasie. Tania energia z paliw kopalnych to ułuda, w rzeczywistości jest to energia kupowana częściowo na kredyt, który spłacać będą nasze dzieci i wnuki, walcząc z negatywnymi skutkami zmian środowiskowych. Starajmy się im choć częściowo tego oszczędzić, nawet kosztem pewnych wyrzeczeń, skoro i tak będą ciężko pracować w znacznym i rosnącym stopniu na nasze emerytury.

Alina Długosz
prof. dr hab. Jan Kozłowski
Instytut Nauk o Środowisku
Uniwersytet Jagielloński

Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji

Energia odnawialna coraz częściej znajduje swoje zastosowanie w praktyce

W bazie lotniczej Marynarki Wojennej Stanów Zjednoczonych skonstruowano myśliwiec F/A-18 Super Hornet z silnikiem napędzanym mieszanką biopaliwową 50/50. Myśliwiec odbył już swój pierwszy lot testowy.

Polscy naukowcy z warszawskiego Instytutu Lotnictwa pracują nad bezzałogowym samolotem stratosferycznym, zasilany energią słoneczną. Samolot Phoenix będzie mógł szybować 24 godziny na dobę, na wysokościach uniemożliwiających dostrzeżenie go "gołym okiem". Jego zadaniem będzie zdobywanie informacji m.in. na temat zagrożenia pożarowego, stanu powodziowego czy zmian stanu atmosfery.

Produkty i Usługi Ekologiczne

PRO-FILL Sp. z o.o.
ul. Kopańskiego 16, 51-210 Wrocław

BIURO HANDLOWE:
ul. Chełmońskiego 10, 51-630 Wrocław
tel. 071 337 44 61 fax: 071 337 44 77

<http://www.toner.com.pl/>



Komputerowe Materiały Eksploatacyjne



Energooszczędna produkcja bioetanolu z natywnej skrobi kukurydzianej

Wyczerpywanie się tradycyjnych zasobów energii koniecznych do rozwoju naszej cywilizacji takich jak ropa naftowa, węgiel kamienny, gaz ziemny czy uran zmusza do intensywnych poszukiwań alternatywnych źródeł energii oraz technologii ich pozyskiwania korzystnych z punktu widzenia przemysłu i ekonomii. Jednym ze sposobów pokrycia deficytu energii jest wykorzystanie jej odnawialnych źródeł, w tym biomasy roślinnej. Aktualnie rozwijane są technologie jej konwersji do paliw transportowych.



Biopaliwa

Biopaliwa możemy podzielić na dwie generacje, biorąc pod uwagę surowiec użyty do ich produkcji. Do biopaliw I generacji zalicza się bioetanol otrzymywany z surowców skrobiowych i sacharozowych oraz biodiesel z olejów spożywczych. Natomiast do biopaliw II generacji należy bioetanol z surowców ligninocelulozowych oraz biodiesel z odpadów tłuszczowych. Dotychczas w Polsce największe znaczenie miały dwa biokomponenty: bioetanol produkowany ze zbóż oraz melasy buraczanej a także estry metylowe kwasów tłuszczowych (FAME), znane pod potoczną nazwą biodiesla.

Wykorzystanie biopaliw przynosi wiele korzyści społecznych i ekonomicznych. Po pierwsze produkcja biokomponentów daje możliwość uniezależnienia się krajów ubogich w surowce nieodnawialne od importu z państw zasobnych w tradycyjne nośniki energii. Produkcja biopaliw związana jest także z rozwojem obszarów wiejskich. Powstają nowe miejsca pracy, co wiąże się ze wzrostem dochodów rolników. Dodatkowo pozwala na efektywniejsze zagospodarowanie ziem i nadmiaru płodów rolnych oraz racjonalne wykorzystanie odpadów. Do przerobu na biopaliwa można przeznaczać także plony gorszej jakości, nie nadające się do przetworzenia na żywność, co w pewnym stopniu minimalizuje straty. Rozwój rynku biokomponentów i biopaliw ciekłych jest pożądanym nie tylko ze wzglę-

dów ekonomicznych. Zaletą produkcji biopaliw jest także ograniczenie degradacji środowiska przez zmniejszenie emisji CO₂, a dodatkowo, pobieranie go przez rośliny energetyczne z atmosfery. Efektem tego zjawiska jest korzystny z punktu widzenia ekologii obieg zamknięty dwutlenku węgla w przyrodzie.

Wysokie koszty produkcji biopaliw sprawiają jednak, że na razie nie są one konkurencyjne w stosunku do paliw kopalnych. By zapewnić opłacalność przemysłowej produkcji biopaliw, w tym bioetanolu, potrzebne są nowe energooszczędne technologie. Największy udział w kosztach górnictwa rolniczych stanowi surowiec, następnie energia elektryczna, woda, transport oraz zagospodarowanie ścieków. Ponadto należy wziąć pod uwagę fakt, że surowce węglowodanowe stosowane do produkcji etanolu, stanowią przede wszystkim źródło żywności. Zarzucany przez przeciwników energii odnawianej wzrost cen żywności spowodowany produkcją biopaliw I generacji nie jest jednak w pełni uzasadniony. Wzrost cen surowców skrobiowych i olejów roślinnych, obserwowany w ostatniej dekadzie miał swoje źródła w spekulacjach giełdowych oraz wynikał głównie z poprawy jakości życia na terenie Azji i związane z tym spożywanie przez ludzi żywności wysoko przetworzonej. Można więc oczekiwać, że produkcja bioetanolu z surowców skrobiowych będzie dalej utrzymywana, stąd konieczny jest ciągły rozwój technologii jego produkcji.



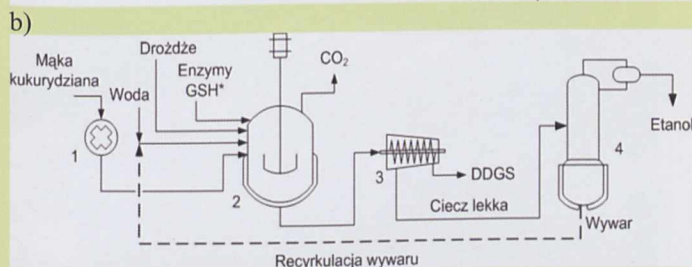
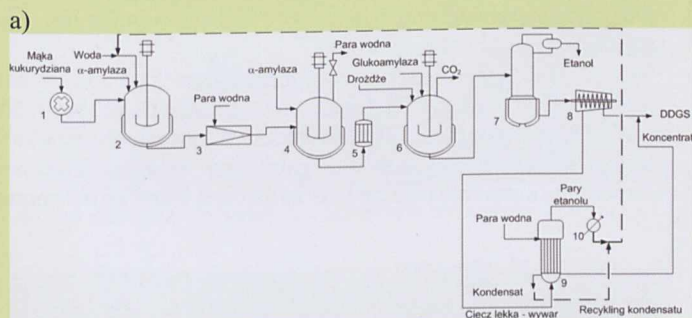
Bioetanol

Jednoczesna hydroliza natywnej skrobi kukurydzianej i fermentacja etanolowa – jako nowy trend w produkcji bioetanolu

Od dawna, tradycyjna technologia produkcji etanolu oparta była na bardzo kosztownej wstępnej obróbce skrobi, która polegała na jej rozpuszczeniu w wysokiej temperaturze, czyli kleikowaniu, pochłaniając przy tym duże ilości energii, stanowiące zwykle około 30-40% całej energii potrzebnej do wypro-



dukowania etanolu. Poszukując nowych, ekonomicznych technologii produkcji etanolu na dużą skalę, coraz częściej proponuje się bezpośrednią, jednostopniową metodę otrzymywania etanolu, polegającą na równoczesnym prowadzeniu procesu hydrolizy i fermentacji w jednym reaktorze (ang. *Simultaneous Saccharification and Fermentation*, SSF – jednoczesne scukrzanie i fermentacja). Pozwala to uzyskiwać większą o 25–40% wydajność etanolu, w porównaniu z tradycyjną dwuetapową metodą, ze względu na częściowe zniesienie inhibicji enzymów produktami hydrolizy, które są natychmiast wykorzystywane przez obecne w pożywce mikroorganizmy fermentujące. Ponadto eliminuje się stosowanie oddzielnych zbiorników (ograniczenie kosztów), a także teoretycznie skraca się czas procesu przez wyłączenie czasu fazy zafermentowania, która trwa już podczas hydrolizy. Obiecujące okazuje się także zastosowanie enzymów lub preparatów enzymatycznych zdolnych do hydrolizy skrobi natywnej do cukrów fermentujących, co pozwala na wyeliminowanie etapu kleikowania. Dzięki postępowi, jaki dokonał się w ostatnich latach w biologii molekularnej, na rynku pojawiły się dwa komercyjne preparaty enzymatyczne wykazujące aktywność amylolityczną w stosunku do natywnej skrobi, STARGEN 001, opracowany przez firmę Genencor International oraz BPX opracowany przez firmę Novozymes. Pierwszy z wymienionych preparatów stanowi kompleks dwóch enzymów amylolitycznych pochodzących z zmodyfikowanych mikroorganizmów. STARGEN 001 pozwala na wyeliminowanie dwukrotnej regulacji pH pożywki (etap upłynniania optimum pH = 5,0–6,0, etap scukrzania optimum pH = 4,8–5,0). Dodatkowo stosując STARGEN 001 nie ma ograniczeń związanych z lepkością zacierów, można więc stosować pożywki o wysokich gęstościach. Wprowadzenie STARGENU 001 zapewnia wyższą wydajność etanolu przez uniknięcie strat cukrów fermentujących, które mogą wystąpić podczas gotowania (reakcje Millarda), gwarantuje oszczędność energii i wody. Ponadto nie wymaga stosowania dodatku aktywatora, którym w przypadku większości amylaz są jony wapnia.



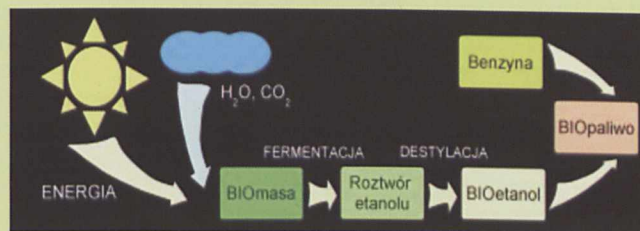
1 a) Technologia jednoczesnej hydrolizy skrobi i fermentacji etanolowej z etapem kleikowania skrobi, gdzie: 1-młyn młotkowy, 2-kadz upłynniająca, 3-jet-cooker, 4-kadz scukrzająca, 5-wymienniki ciepła, 6-fermentor, 7-kolumna destylacyjna, 8-dekanter, 9-wyparka, 10-wymiennik ciepła.

1 b) Technologia jednoczesnej hydrolizy skrobi i fermentacji etanolowej (SSF), gdzie: 1- młynek, 2-kadz zacierno-fermentacyjna, 3-dekanter, 4-kolumna destylacyjna.



Biopaliwa

Proponując technologię SSF opartą na hydrolizie natywnej skrobi kukurydzianej należy jednak pamiętać, że problem stanowi dopasowanie optymalnych warunków, głównie temperatury i zakwaszenia środowiska odpowiednich dla obu procesów, ponieważ proces hydrolizy zwykle wymaga wyższych temperatur niż fermentacja. Rozwiązaniem jest poszukiwanie odpowiednich niskotemperaturowych enzymów, czy nawet ich konstruowanie metodami inżynierii genetycznej oraz termotolerancyjnych mikroorganizmów, posiadających obok kompleksu enzymów fermentujących, także enzymy hydrolizujące dany substrat. Ponadto stosowanie technologii nisko-temperaturowych stanowi realne zagrożenie zakażeń mikrobiologicznych, które w technologiach tradycyjnych są eliminowane na etapie kleikowania.



Schemat otrzymywania biopaliwa

Podsumowanie

Proces jednoczesnej hydrolizy natywnej skrobi kukurydzianej i fermentacji etanolowej, dzięki zastosowaniu preparatu enzymatycznego STARGEN 001 i termotolerancyjnych ras drożdży gorzelniczych może stanowić atrakcyjną alternatywę dla tradycyjnej technologii produkcji etanolu na cele paliwowe.

mgr Daria Szymanowska
Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

PRZYSŁOWIE LUDOWE

Gdy pajak w lipcu przychodzi, to za soba deszcz przywodzi, gdy swa pajeczyne snuje, bliska burze czuje.

Ekologiczne Konstrukcje Architektoniczne - GABIONY

Kamień od zarania dziejów odgrywa główną rolę w architekturze krajobrazu jako swoisty węzeł łączący człowieka ze środowiskiem naturalnym. Jako materiał naturalny perfekcyjnie komponuje się z otaczającym krajobrazem, będąc wykorzystywany w różnego rodzaju konstrukcjach. Jedną z takich konstrukcji są gabiony, czyli nowoczesny i innowacyjny sposób zastosowania kamienia w architekturze.

Kosze gabionowe stosowano już w starożytności, przy wykorzystaniu wikliny. Wówczas wypełniane były one ziemią lub gruzem służące najczęściej jako ziemne fortyfikacje. Obecnie gabiony są to prostopadłościennne kosze, które wykonane są z siatki stalowej, wypełnione materiałem kamiennym lub innymi typami materiałów zależnie od ich planowanego sposobu użycia oraz funkcji estetycznej jaką mają pełnić. Oprócz kamieni czy żwiru, wypełnia się je także materiałami pochodzącymi z recyklingu, odpornymi na mróz i nacisk. Mogą to być na przykład granulaty z odpadów lub beton. Siatka użyta jako powłoka utrzymująca materiał kamienny musi posiadać przynajmniej podwójny splot, co sprawia, że nawet w przypadku zerwania pojedynczego stalowego drutu nie dojdzie do niebezpiecznego rozprzestrzenienia się uszkodzenia, a materiał nie ulegnie wysypianiu. Siatki produkuje się i formuje w elementy skrzyń lub walców metodami przemysłowymi. Kosze, walce i materace różnią się między sobą kształtem koszy, wysokością, długością oraz szerokością.

Rozróżnia się materace i kosze gabionowe, różnica polega na odmiennym przeznaczeniu np. materace gabionowe stosuje się do umacniania dna rzek, lekkich pochyłości zboczy, a także w celu umocnienia brzegów od strony wewnętrznej zbiorników np. retencyjnych. Natomiast umocnienie strony zewnętrznej brzegu zbiornika retencyjnego powinno być już umocnione koszami gabionowymi. Wyjątkowo odporne, trwałe i wytrzymałe są umocnienia szalcowe koryt rzek, potoków oraz strumieni. Spełniają one bardzo dobrze funkcje przeciwpowodziowe. Wykorzystana technika budowy szalców przeciwpowodziowych zapobiega podmywaniu i osypywaniu się brzegów rzek. Czyli wykorzystanie gabionów do proekologicznej regulacji rzek ma na celu osłonięcie podłoża i zabezpieczenie brzegów terenów zalewowych i obwałowań przed erozją. Szkoda, że tak rzadko ta metoda jest stosowana, a zabezpieczenia przeciwpowodziowe, które są zastosowane nie gwarantują pewnego bezpieczeństwa.

Do wypełnienia gabionu zalecane jest stosowanie kamienia o ziarnie do 150 mm, co umożliwia wzrost roślin pomiędzy kamieniami. To jest jeden z głównych aspektów ekologicznych funkcjonowania gabionów. Rośliny doskonale uzupełniają kamienie i razem tworzą swoistą warstwę ochronną.



Gabionowa podbudowa podjazdu dla niepełnosprawnych

Fot. A. Borowiec-Potępa



Widoczny podwójny splot siatki gabionu

Fot. A. Borowiec-Potępa

Rozwój roślinności w gabionach, umożliwia w nich również życie mikroorganizmów, gabiony wówczas stają się dla nich schronieniem. Są one bardzo dobrym siedliskiem dla różnego rodzaju zbiorowisk roślinnych. Odporne na erozję wodną i wietrzną podłoże chroni systemy korzeniowe. Przyroda bowiem bardzo szybko asymiluje się z kamieniami, są one przecież jej elementem składowym. Na gabionach żyją te gatunki roślin, które są przystosowane do kamienistego podłoża. Rośliny sprawiają, że gabiony pięknie współgrają z naturą lub stanowią estetyczne akcenty w centrach miast przyjmując rolę elementów krajobrazowych. Aby gabiony mogły pełnić, we właściwy sobie sposób, funkcje składników krajobrazu i elementów biotopu (siedliska), należy uwzględnić w projekcie: rodzaj tworzywa (np. skała wapienna, okruszy granitowe, kamienie o ostrych krawędziach, otoczaki), rozdrobnienie (granulacja) oraz zróżnicowanie wielkości i kształtu kamieni. Kosze gabionowe układa się w oryginalne i bardzo ciekawe wzory, a porastające zielenią są również innowacyjną ozdobą parków i ogrodów. Wykorzystuje się je do budowy elementów małej architektury, takich jak ławki, ogrodzenia przydomowe, murki itp.

Gabiony znalazły zastosowanie również w budowie murów ochraniających przed hałasem ulicznym i zanieczyszczeniami, co jest kolejnym argumentem za tym, że są to konstrukcje typowo ekologiczne.



Fot. A. Borowiec-Potępa

Bluszcz doskonale komponuje się z elementami kamiennymi



Fot. A. Borowiec-Potępa

Gabiony porośnięte bluszczem



Fot. A. Borowiec-Potępa

Gabion porośnięty wysoką trawą

Rozwiązania te są rozwiązaniami nie tylko ekologicznymi, ale również ekonomicznymi, bowiem nie tylko nie wymagają cementu, wapna i piasku, ale przede wszystkim znacznie dłużej pozostają w swej pierwotnej formie. Same siatki mogą także być wykorzystywane do zabezpieczeń osuwających się skał. Oprócz ekranów akustycznych gabiony realizują się w budownictwie komunikacyjnym jako przyczółki mostowe, zabezpieczenie nasypów drogowych i kolejowych, a także spełniają rolę posadowienia dróg na terenach szkód górniczych.



Fot. A. Borowiec-Potępa

Gabiony jako element dekoracyjny ciągów komunikacyjnych

Podsumowując gabiony mają wyjątkowo szerokie zastosowanie, w dziedzinach od geotechniki, hydrotechniki po budownictwo komunikacyjne i architekturę krajobrazu. Ich zaletami są dobra przepuszczalność, pochłanianie hałasu, trwałość, elastyczność a także łatwość montażu. Są estetyczne architektonicznie i krajobrazowo. Oby więcej było takich rozwiązań we współczesnej architekturze, które tak naturalnie współgrają z otaczającym nas krajobrazem.

mgr inż. Agata Borowiec-Potępa
Ekonatura

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji



Rezerwat geologiczny Zachełmie jako paleontologiczny skarb Gór Świętokrzyskich

Między Wisłą a Pilicą, w samym środku Europy leżą Góry Świętokrzyskie, zbudowane z osadów prawie wszystkich formacji, od paleozoiku i mezozoiku powstałych w ciągu 570 mln lat. Szczególnym walorem tego miejsca są gołoborza, rumowiska kwarcytowe, powstałe w wyniku wietrzenia kambryjskich piaszków kwarcytowych w okresie czwartorzędu. Występujące tu skały pochodzące ze wszystkich okresów geologicznych, można tu spotkać skamieniałości roślin, zwierząt (morskich i lądowych) oraz utrwalone w skałach zjawiska tektoniczne sprzed milionów lat. Skały Gór Świętokrzyskich przechowują zapis działania potężnych sił górotwórczych, w odsłonięciach można zobaczyć sfałdowane ławice skalne, uskoki tektoniczne, lustra tektoniczne, kłiważ np. dawny kamieniołom Ślichowice w Kielcach.

Góry Świętokrzyskie to jeden z najbogatszych geologicznie i paleontologicznie regionów Polski. Zawdzięcza to swej budowie geologicznej i zapisanej w skałach historii życia na Ziemi (szczątkom organizmów zamieszkujących dawne morza i lądy).

Region świętokrzyski jest jednym z najczystszych ekologicznie obszarów Polski. Bardzo bogata, zróżnicowana i często unikatowa szata roślinna, występująca w województwie świętokrzyskim reprezentowana jest przez rzadkie okazy roślinności stepowej, górskiej, bagiennej oraz zbiorowiska słonorośli. Występuje tu wiele rzadkich i chronionych gatunków zwierząt, zagrożonych w skali kraju i Europy.

Ochrona przyrody polega na zachowaniu, zrównoważonym użytkowaniu oraz odnawianiu zasobów, tworów i składników przyrody. Ustawa o ochronie przyrody wyróżnia następujące formy ochrony przyrody:

- ♦ parki narodowe
- ♦ rezerваты przyrody
- ♦ parki krajobrazowe
- ♦ obszary chronionego krajobrazu
- ♦ pomniki przyrody
- ♦ obszary Natura 2000
- ♦ stanowiska dokumentacyjne
- ♦ użytki ekologiczne
- ♦ zespoły przyrodniczo-krajobrazowe
- ♦ ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

W województwie świętokrzyskim istnieją wszystkie wyżej wymienione formy ochrony przyrody, co jest mocnym dowodem na bogactwo przyrodnicze tego regionu. Według danych GUS (stan na 31 XII 2008 r.) system obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chronionych województwa świętokrzyskiego obejmuje:

- ♦ Świętokrzyski Park Narodowy,

- ♦ 9 parków krajobrazowych (Suchedniowsko-Oblęgorski, Cisowsko-Orłowski, Jeleniowski, Sieradowicki, Chęcińsko-Kielecki, Nadnidziański, Szaniecki, Kozubowski, Przedborski),
- ♦ 19 obszarów chronionego krajobrazu,
- ♦ 71 rezerwatów przyrody,
- ♦ 652 pomników przyrody,
- ♦ 9 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych,
- ♦ 95 użytków ekologicznych,
- ♦ 10 stanowisk dokumentacyjnych.

Powierzchnia o szczególnych walorach przyrodniczych, prawnie chroniona, stanowiła w 2008 roku 63,9 % ogólnej powierzchni województwa świętokrzyskiego, co plasowało region na pierwszym miejscu w kraju. Powierzchnia parków narodowych wynosiła 7 626,4 ha, rezerwatów 3 803,5 ha, parków krajobrazowych 126 579,1 ha, a obszarów chronionego krajobrazu 610 293,1 ha.

Rezerваты przyrody według ustawy o ochronie przyrody z 2004 r. obejmują obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, siedliska: roślin, zwierząt, grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, oznaczające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi czy też walorami krajobrazowymi.

Cały obszar rezerwatu albo jego części mogą podlegać ochronie ścisłej, ochronie czynnej lub ochronie krajobrazowej. Ochrona ścisła oznacza brak ingerencji w naturalne procesy, ochrona czynna zezwala na wykonywanie zabiegów ochronnych natomiast ochrona krajobrazowa wyraża się poprzez prowadzenie gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej. Likwidacja lub zmniejszenie rezerwatu następuje wyłącznie w przypadku bezpowrotnej utraty jego wartości przyrodniczych.

W województwie świętokrzyskim jest 71 rezerwatów przyrody. Rozmieszczenie ich jest nierównomierne a największa ich liczba skupiona jest w regionie Gór Świętokrzyskich (np. Karczówka, Kadzielnia, Jaskinia Raj) oraz Niecki Nidziańskiej (np. Owczary, Skorocice, Skotniki Górne).

Tropy najstarszych czworonogów – tetrapoda

Wyjście kręgowców na ląd było z całą pewnością przełomowym wydarzeniem w ewolucji życia na Ziemi. Naukowcy od dawna starali się wyjaśnić i zrozumieć tę ewolucyjną transformację. W nieczynnym od wielu lat kamieniołomie Zachełmie na terenie gminy Zagnańsk (województwo świętokrzyskie), polscy naukowcy dokonali jednego z największych odkryć paleontologicznych w ostatnich kilkudziesięciu latach,



a co bardzo istotne ta informacja o śladach najstarszych czworonogów wstrząsnęła paleontologami i geologami na całym świecie. Tropy pozostawione 395 milionów lat temu przez kręgowce występujące w środkowym dewonie, przyczyniły się do podważenia teorii naukowej, wobec której w tym czasie zwierzęta żyły jeszcze w środowisku wodnym. W styczniu 2010 roku, w prestiżowym czasopiśmie naukowym „Nature” ukazał się artykuł poświęcony sensacyjnemu odkryciu. Autorami tej publikacji są: Piotr Szrek z Państwowego Instytutu Geologicznego, Grzegorz Niedźwiedzki z Uniwersytetu Warszawskiego oraz Katarzyna Narkiewicz i Marek Narkiewicz z Państwowego Instytutu Geologicznego i szwedzki badacz najstarszych czworonogów Per Erik Ahlberg (Uniwersytet w Uppsali). Artykuł został zatytułowany: "Tetrapod trackways from the early Middle Devonian of Poland". Okładkę tego czasopisma ozdobiła fotografia przedstawiająca blok skalny wraz ze śladami czworonoga.

W przypadku tego odkrycia bardzo ważne jest dokładne określenie chronologii zdarzeń, które pozwolą zrozumieć kolejność przemian ewolucyjnych zwierząt kręgowych. Wiek warstw w kamieniołomie udało się dokładnie oszacować na podstawie mikroskamieniałości, szczątków niewielkich zwierząt morskich zwanych konodontami.

Naukowcy ustalili, że profil skalny z kamieniołomu w Zachełmiu zawierający tropy prehistorycznego zwierzęcia, powstał we wczesnym środkowym dewonie a więc nie później niż 395 milionów lat temu. Potwierdza to fakt, że świętokrzyskie ślady pierwszych czworonożnych kręgowców są o 18 milionów lat starsze niż najstarsze kości zwierząt uważanych do tej pory za pierwsze czworonogi. Ze względu na cechy anatomiczne tego zwierzęcia, wyglądem przypominało współcześnie żyjącą salamandrę.



www.jurapark.pl/index.php?go=ryboplaz

Hipotetyczny wygląd pierwszego czworonoga

Ślady pierwszych czworonogów są bardzo wyraźne i zostały bardzo dobrze udokumentowane, fragment skalny z najbardziej wyrazistymi tropami z Zachełmia został przetransportowany do Muzeum Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, gdzie obecnie jest najczęściej oglądanym eksponatem. Polscy naukowcy: Grzegorz Niedźwiedzki i Piotr Szrek w swoich wystąpieniach zapowiedzieli poszukiwania skamieniałości tego prehistorycznego zwierzęcia.

Ochrona rezerwatowa w Zachełmiu

Nieczynny od wielu lat kamieniołom w miejscowości Zachełmie, dzięki sensacyjnemu odkryciu stał się paleontologicznym i geologicznym symbolem województwa świętokrzyskiego. Historia kamieniołomu sięga XVII wieku jednak rozwój

tego miejsca rozpoczął się dopiero w XX wieku. Na drodze intensywnej eksploatacji kamienia, poprzez wybuchy w kamieniołomie zostały naruszone stosunki wodne a co ważne pojawiło się zagrożenie dla położonego w pobliżu kościoła (Kościół pod wezwaniem św. Rozalii i św. Marcina) oraz linii kolejowej. Kamieniołom zamknięto pod koniec lat 80-tych. Kamieniołom leży na terenie gminy Zagnańsk w Suchedniowsko – Obłęgorskim Parku Krajobrazowym u podnóża Góry Chełm, zwanej też Chełmową (399 m n.p.m.). Od strony zachodniej wzgórza powstało rozległe, pokopalniane wyrobisko w złożu dolomitu o głębokości 20 m. Powierzchnia wyrobiska wynosi 4, 56 ha. Trzon „odsłonięcia” stanowią szare dolomity środkowo dewońskie a otoczony jest on wiśniowymi piaskowcami i zlepieńcami permsko – triasowymi. Najłatwiej do kamieniołomu i na szczyt góry dojść ścieżką spod kościoła. Współrzędne geograficzne tego miejsca: 50° 58' 9.9516" N, 20° 41' 10.878" E.



http://www.pg.gov.pl

Lokalizacja kamieniołomu w Zachełmiu

W 1987 r. ustanowiony został pomnik przyrody pod nazwą „Odsłonięcie geologiczne na Górze Chełm”. Ten profil skalny ma wysokość 20 m i długość 50 m. Przedstawia on kontakt warstw dolomitów ze zlepieńcami i piaskowcami jak również mineralizację skał węglanowych hematytom i barytem.



Fot. G. Wróbel

Widok ogólny kamieniołomu Zachełmie

Kamieniołom i jego otoczenie to nie tylko skały. To bogata i różnicowana roślinność w szczególności roślinność kserotermiczna, można tu spotkać okazy chronione takie jak np.. pierwiosnek lekarski (*Primula veris* L.), rojownik pospolity



inna nazwa: rojnik pospolity, rojniczek pospolity (*Jovibarba sobolifera*). Występują tu drzewa takie jak sosna zwyczajna, pospolita (*Pinus sylvestris* L.), wierzba iwa (*Salix caprea* L.), brzoza brodawkowata, brzoza zwisała (*Betula pendula* Roth), krzewy np. dzika róża (*Rosa canina* L.). Ze zwierząt spotkać tu można np. jaszczurki, padalce, żaby, żmije i zaskrońce.



Rojownik pospolity (*Jovibarba sobolifera*). Roślina objęta ścisłą ochroną gatunkową

Podjęto kroki do utworzenia rezerwatu Zachełmie: Uchwała Nr 2/2010 z 29.03.2010 roku. Regionalnej Rady Ochrony Przyrody województwa świętokrzyskiego w sprawie opinii o ustanowieniu rezerwatu przyrody nieożywionej „Zachełmie” - opinia pozytywna.



Fot. G. Wróbel

Żaba wodna (*Rana esculenta*). Plaz objęty ścisłą ochroną gatunkową.

Ślady prehistorycznych zwierząt na terenie kamieniołomu w Zachełmie to naukowa sensacja, która zmienia dotychczasowe ustalenia odnośnie wyjścia zwierząt na ląd. Kamieniołom objęto również szczególnym zainteresowaniem, co w konsekwencji doprowadziło do planów utworzenia rezerwatu Zachełmie i włączeniu go do powstającego szlaku archeologicznego. Odkrycie oraz miejsce znaleziska to „wizytówka” i ogromna promocja dla całego województwa świętokrzyskiego.

Grzegorz Wróbel
student Uniwersytetu Humanistyczno - Przyrodniczego
im. Jana Kochanowskiego w Kielcach

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

Rozwój Wrocławia – miejskie tereny zielone a gatunki obce

Miasto nie jest naturalnym ekosystemem i nigdy nim nie będzie. W odróżnieniu od naturalnych ekosystemów zawiera ono mnóstwo gatunków obcego pochodzenia, nieraz celowo sprowadzonych lub zawleczonych niezamierzenie z innych kontynentów. Ale mimo tego, badania nad zespołami roślin i zwierząt zamieszkujących miejskie obszary zielone wykazują, że gatunki rodzime (pochodzące z sąsiednich lasów lub terenów otwartych) zwykle stanowią trzon miejskiej flory i fauny. Są one tylko wsparte przez raczej nieliczne, w sensie liczby osobników, reprezentowane gatunki obce. Najczęściej są to formy od dawna zadomowione w naszym kraju, jak z drzew choćby pospolity w miastach kasztanowiec lub platan, wśród ssaków zawleczony z Azji szczur wędrowny, a wśród ptaków także pochodzące z Azji wróbel domowy i sierpówka.

W ostatnim czasie przybywanie nowych gatunków roślinnych i zwierzęcych uległo jednak znacznemu przyspieszeniu wobec rozwoju komunikacji i masowej wymiany towarowej pomiędzy odległymi regionami, w tym między kontynentami. Na szczęście, większość form zawlekanych z dalekich stron nie potrafi się przystosować do naszych warunków klimatycznych, stąd ich pionierskie grupy najczęściej z upływem czasu zanikają.

Niekiedy bywa jednak inaczej. Obecnie obserwuje się narastanie fali pojawów nowych ekspansywnych przybyszów, tak spośród zwierząt, jak i roślin. Związane z tym możliwe kłopoty dla krajowej dzikiej przyrody przedstawiano już na tych łamach we wcześniejszych wypowiedziach (np. dr Z. Dajdoka). Tutaj chciałbym omówić ten problem na tle konkretnego ekosystemu miejskiego, w którym przybysze z dalekich stron nie znajdują się w tak bardzo odmiennej sytuacji od gatunków krajowych, bo i te drugie na obszary miejskie przybywają wtórnie z zewnątrz. Jest trudne do jednoznacznego ocenienia: czy w miastach gatunki z dalekich stron winniśmy tolerować, czy też podobnie jak w naturalnych ekosystemach (niemiejskich), starać się ich ekspansję powstrzymać. A może tylko przyjąć pragmatycznie postawę pośrednią: hamować gdzie i kiedy jest to możliwe, ale nie rozdzierać szat, jeśli to się okaże nieskuteczne. W końcu i obcego pochodzenia gatunki podwyższają generalnie ubożącą pod naciskiem działalności ludzkiej lokalną różnorodność biologiczną.

Dodatkową komplikacją może się okazać ocieplenie klimatu, jeśli ułatwi ono pewnym gatunkom obcym przejście do fazy szybkiego rozrostu ilościowego.



Jak się wydaje, tu i ówdzie już dostrzegamy takie tendencje, co pokażę na kilku przykładach. Oto pewne gatunki drzewiaste, niegdyś sprowadzone jako formy dekoracyjne i trwające w naszym kraju jakby w uśpionych lokalnych populacjach, ostatnio stają się formami bardzo ekspansywnymi.

Pierwszym przykładem jest amerykańskiego pochodzenia klon jesionolistny (*Acer negundo*). Jeszcze z lat 1960. i 1970. pamiętam to drzewo jako reprezentowane tylko przez nieliczne stare okazy posadzone niegdyś w naszych parkach w charakterze drzew ozdobnych. Wtedy nie widywało się nalotu młodych drzewek tego gatunku, choć niektóre egzemplarze i w tamtych czasach obficie wydawały nasiona. Potem coś się musiało zmienić, skoro po roku 1990 klon jesionolistny stał się jednym z najpospolitszych młodych drzewek na terenach ruderalnych, wręcz jednym z wszędobylskich „chwastów”. Na ogromnych obszarach Europy, zwłaszcza wzdłuż linii kolejowych oraz na terenach ruderalnych dużych miast (od Londynu, przez Hamburg, Wrocław, Warszawę, po Moskwę), wszędzie widzi się dziś setki tysięcy drzewek tego gatunku. Mają one zwykle nie więcej niż kilka-kilkanaście lat, co sugeruje że dopiero niedawno została pokonana jakaś bariera w namnażaniu się tego gatunku. Przypuszczam, że jest to skutek ocieplenia się klimatu, co zlikwidowało przeszkodę (może były nią przymrozki) w rozwijaniu się młodych siewek tego gatunku, wymagających cieplejszego klimatu, niż ten u nas panujący do niedawna.

Takich roślin stających się inwazyjnymi jest więcej, a niektóre rozpowszechniają się już w takim tempie, że lokalnie mogą wypierać gatunki rodzime. We Wrocławiu już w tysiącach miejsc widać dawniej tak bardzo nieliczne osobniki zawleczonego do nas z Azji innego drzewa, zwanego bożodrzewem (*Ailanthus altissima*). Kilkunastoletnie drzewka tego gatunku wyróżniają się imponująco wielkimi liśćmi typu pierzastego. Jeden taki liść może dochodzić do 1,5 metra długości, czyli jest znacznie większy od podobnych liści orzecha włoskiego. Natomiast stare drzewa mają liście znacznie krótsze. Skupienie starszych drzew tego gatunku, obsypanych licznymi pękami brązowiejących nasion przypominających skrzydłaki jesionów, mamy na krótkim odcinku ul. Drobnera tuż przy Moście Uniwersyteckim, jak również rosną one w wielu podwórkach ul. Cybulskiego. W mojej dzielnicy Śródmieście przybysz ten pojawił się i rozrasta bujnie w setkach miejsc na podwórkach, czasem kielkując nawet w studzienkach okien piwnicznych lub tuż przy ścianach budynków na zwaliskach tynku. Co interesujące, ten ekspansywny Azjata podobno od dawna opanowuje też powszechnie miasta północnoamerykańskie.

Z kolei w Parku Słowackiego, na zapleczu Panoramy Racławickiej, rozplenia się inny przybysz z Azji – drzewo zwane skrzydłorzechem (rodzaj *Pteriocaria*). Też ma liście pierzaste, choć krótsze, ale wyróżnia się innymi owocami, mającymi charakter drobnych orzeszków gęsto nanizanych na kilkunastocentymetrowej długości sznurach. W tym niewielkim parku zamiast pięciu drzew, jakie znałem przed 40 laty, dziś mamy 26 osobników.

Innymi przykładami gatunków inwazyjnych są od dawna u nas zaaklimatyzowane i wszędzie liczne robinie akacjowe, amerykańskie dęby i sosny, a spośród krzewiastego pokroju do 4 m wysokich bylin pospolite stają się rdestowce (rodzaj *Reynoutria*). Dwa gatunki z tego ostatniego rodzaju stały się formami bardzo ekspansywnymi, wytwarzającymi wielkie jednogatunkowe płaty roślinności, wypierające nasze gatunki rodzime, nawet trawy.

Celowe sprowadzanie i rozpowszechnianie ekspansywnych gatunków obcych wśród naszej dzikiej przyrody jest zabronione prawem krajowym, jak i międzynarodowym. Pozostaje jednak niejasne, jak postępować z gatunkami inwazyjnymi już dawniej zawleczonymi, a zwłaszcza na obszary wtórnej i sztucznie ukształtowanej zieleni miejskiej. Przez kilka stuleci było tradycją ogrodniczą usilne preferowanie gatunków obcych, jako

roślin ozdobnych. Jednak samorzutny intensywny rozród niektórych z tych gatunków osiąga dziś już taką skalę, kiedy mogą one stanowić zagrożenie (poprzez konkurencyjne wyparcie) dla naszych gatunków rodzimych. Przykład takiej sytuacji widzimy choćby na groblach wzdłuż przeciwpowodziowych kanałów Odry, zwłaszcza na odcinku między Mostami Warszawskimi, a Trzebnickim. Mamy tam poniemiecką aleję starych drzew, wśród których przeważają dęby pochodzenia amerykańskiego, głównie dąb czerwony (*Quercus rubra*). Od 8-10 lat pojawił się wokół nich masowy nalot z tysiąca młodych drzewek, przy zupełnie nikłym odnowieniu naszego rodzimego dębu. Powstaje pytanie, czy nie należałoby zawczasu, kosztem jeszcze niewielkiego wysiłku, wyciąć młode drzewka gatunku amerykańskiego, powstrzymując jego ekspansję? Podobnie, czy nie powinno się też zalecić leśnictwom, w których nierozważnie wprowadzono uprawy tego amerykańskiego gatunku, na

podjęcie starań o zastąpienie ich gatunkami rodzimymi? Zanim forma obca rozprzestrzeni się na dobre w naszych lasach.

W świetle rosnącej ekspansywności niektórych przybyszów należy się zastanowić nad słusznością kontynuowania sadzenia w naszych parkach miejskich niektórych gatunków obcych w celach ozdobnych. Albo ujmując to od strony odwrotnej – może już dziś należałoby począć świadomie preferować sadzenie w parkach drzew z gatunków rodzimych, zamiast przekształcania wszystkich terenów zielonych w coś w rodzaju ogrodów botanicznych. Byłby to jeszcze jeden sposób na wyrażanie szacunku dla naszej rodzimej przyrody.

Istnieje też powód przyrodniczy, bo drzewa obce często oferują gorsze warunki dla gniazdowania ptaków: rzadsze ulistnienie słabiej podtrzymuje i ukrywa gniazda, a i dziuple zdarzają się w nich rzadziej niż w rodzimych lipach, grabach czy dębach.

prof. dr hab. Ludwik Tomiałojć

Muzeum Przyrodnicze

Uniwersytet Wrocławski

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji



Jednogatunkowe płaty obcej roślinności



Masowy nalot ok. młodych dębów amerykańskich

Fot. L. Tomiałojć

Fot. L. Tomiałojć



Azbest na Dolnym Śląsku - realne zagrożenie ?

Azbestem nazywamy włókniste metamorficzne minerały z grupy amfiboli i serpentynów, które pod względem chemicznym są uwodnionymi krzemianami żelaza, sodu, wapnia bądź magnezu. Ze względu na dużą wytrzymałość mechaniczną przy jednoczesnej odporności na działania czynników biologicznych i chemicznych, azbest cieszył się znacznym zainteresowaniem ludzkości od zarania dziejów. Pierwsze wzmianki na temat wykorzystania tego minerału przez człowieka pochodzą z okresu prehistorycznego w czasie, którego stosowano go razem z gliną do wyrobu garnków. Największą karierę rozpoczął jednak w okresie rewolucji przemysłowej, kiedy to zaczęto jego eksploatację na szeroką skalę. Największe wykorzystanie w Polsce (płyty dachowe, osłony ciągów wentylacyjnych, szybów wind, rury azbestowo-cementowe, izolacje ogniotrwałe etc.) odnotowano w roku 1973 gdy użyto ponad milion ton tego surowca. Był to jednak „początek końca” kariery azbestu. Po doniesieniach o kancerogennym działaniu na organizmy produkcja w Polsce zakazana została ustawą z dnia 19 czerwca 1997 roku o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest. Zgodnie z tą ustawą do 28 września 1998 roku zakończono produkcję płyt azbestowo-cementowych, zaś od roku 28 marca 1999 roku zakazano obrotu azbestem i wyrobami go zawierającymi. Kolejnym krokiem było przyjęcie 14 maja 2002 roku 30 letniego programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski, zgodnie z którym w latach 2003-2032 z terenu kraju muszą zniknąć wszystkie wyroby zawierające ten minerał.

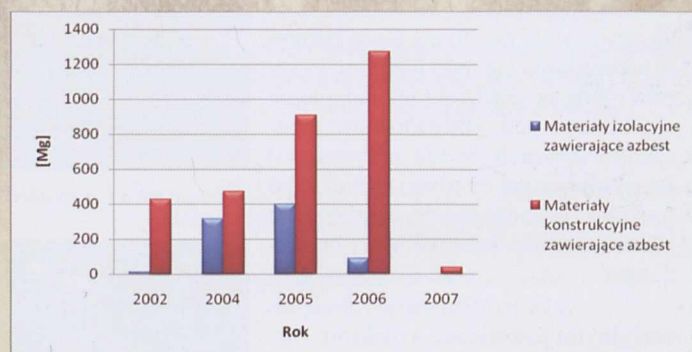
Niniejszy artykuł jest próbą oceny stanu gospodarki odpadami niebezpiecznymi zawierającymi azbest na Dolnym Śląsku. Przytoczone dane pochodzą z materiałów Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego. Na ich podstawie Autor dokonał syntetycznego opracowania, wskazując na największe trudności w zakresie gospodarowania odpadami niebezpiecznymi zawierającymi azbest.

STAN NA DOLNYM ŚLĄSKU W LATACH 2002-2008

Według danych szacunkowych uzyskanych z Urzędu Marszałkowskiego w 2002 roku na terenie województwa dolnośląskiego znajdowało się 576 600 Mg odpadów zawierających azbest. Na koniec roku 2005 wojewoda dolnośląski przeprowadził ankietę w 26 powiatach, 169 gminach oraz powiatowych inspektorach nadzoru budowlanego, której celem było określenie skali problemu. Na tej podstawie masę płyt azbestowych oszacowano na 27 667 Mg. Zgodnie z informacjami przekazywanymi wojewodzie przez wójtów, burmistrzów i prezydentów miast na koniec roku 2006 masę płyt azbestowych oszacowano na 13 474 Mg oraz 1 033 Mg płyt i rur azbestowych. Zgodnie z danymi Urzędu Marszałkowskiego województwa dolnośląskiego dotyczącymi zinventaryzowanych ilości wyrobów zawierających azbest w połowie roku 2008 występowało na terenie wo-

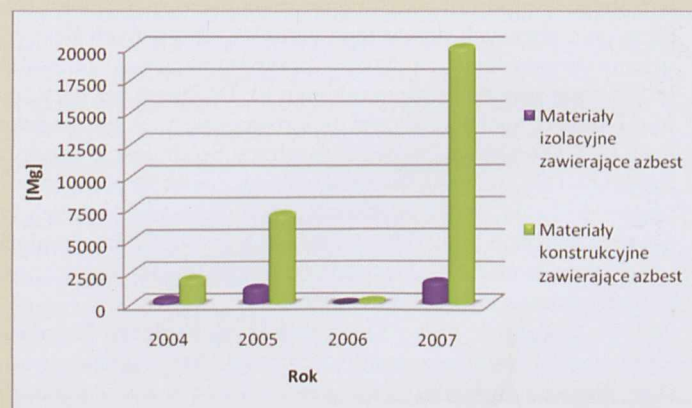
jewództwa 103 833, 27 Mg „kancerogenne go odpadu”. Największe ilości odnotowano na terenie powiatów: polkowickiego, wrocławskiego oraz kłodzkiego. 23 gminy nie posiadały żadnych informacji na ten temat.

Rozpatrując dane liczbowe z lat 2002-2006 stwierdzić można wzrastającą ilość materiałów izolacyjnych zawierających azbest przy jednoczesnym spadku materiałów konstrukcyjnych zawierających ten minerał (Ryc. 1).



Ryc. 1 Ilość odpadów zawierających azbest wytworzonych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 2002-2007. Opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy danych

Wprowadzenie w 2002 roku 30 letniego programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest na terytorium Polski doprowadziło do zwiększenia ilości odpadów przekazanych do usunięcia na Dolnym Śląsku. W latach 2004-2007 odnotowano 4-krotny wzrost ilości materiałów konstrukcyjnych oraz ponad 10-krotny wzrost materiałów izolacyjnych przekazanych do unieszkodliwiania (Ryc. 2).



Ryc.2 Ilość odpadów zawierających azbest przekazanych do unieszkodliwiania w latach 2004-2007. Opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy danych.

CO DALEJ Z AZBESTEM?

Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi na właścicielach, zarządcach lub użytkownikach miejsc w których znajduje się azbest spoczywa obowiązek ich inwentaryzacji a następnie przekazaniu danych wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta. Niewystarczająca świadomość społeczeństwa w tej materii skutkuje znacznymi niedoszacowaniami danych jakimi dysponują poszczególne jednostki administracji publicznej. Dodatkowo na właścicielach, użytkownikach lub zarządcach budynków w których znajdują się wyroby zawierające azbest spoczywa obowiązek usunięcia ich na własny koszt. Brak odpowiednich mechanizmów dofinansowania dla indywidualnych gospodarstw domowych doprowadza do tego, że odpady te wraz z innymi trafiają na „leśne wysypiska” (fot. 1).



Fot. D. Pruchniewicz

Fot.1. Częsty widok polskich lasów - odpady zawierające azbest

Po analizie stanu obecnego stwierdzić można ciągłe problemy w poznaniu pełnej informacji na temat ilości i lokalizacji wyrobów zawierających „kancerogeny mineralne”. Samorządy województwa, powiaty oraz gminy mają obowiązek opracować programy usuwania odpadów zawierających azbest. Z materiałów Urzędu Marszałkowskiego wynika że do roku 2008 większość jednostek nie opracowała odrębnych dokumentów.



Fot. D. Pruchniewicz

Fot.2. Azbestowe pokrycia dachowe- częsty widok na Dolnym Śląsku

Kolejnym problemem jest niewystarczająca ilość składowisk odpadów gdzie mogłoby trafić azbest. W roku 2008 na terenie województwa funkcjonowały 3 składowiska odpadów

z wydzielonymi kwaterami oraz jedna instalacja do zastalania odpadów.

Stwierdzić można, że azbest jest ciągle jedną z większych bolączek w zakresie gospodarki odpadami. Brak odpowiednich systemów finansowych, pomagających wesprzeć indywidualne gospodarstwa domowe w zakresie usuwania odpadów zawierających „kancerogeny mineralne” stawia pod znakiem zapytania skuteczność całego systemu. Dodatkowo brak jednolitego programu usuwania azbestu przy jednocześnie ogromnych trudnościach z oszacowaniem całkowitej jego ilości, jest kolejnym powodem który w przyszłości może być źródłem poważnych problemów w tej materii.

mgr inż. Daniel Pruchniewicz

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

Innowacje .. bywają kosztowe

Jednym z zarzutów względem polskiej gospodarki i nauki jest jej mała innowacyjność. Tymczasem prawie wszyscy patrzą na innowacyjność jak na rzecz jedynie właściwą człowiekowi... tymczasem inne zwierzęta też kombinują i właśnie je podpatrując może lepiej zrozumiemy człowieka – po co ciągle pragnienie poszukiwania nowości.

Przyjęło się patrzeć na innowacje tylko przez pryzmat ZYSKÓW – jesteś nowoczesny wygrywasz.

Ale czy tak jest zawsze? Czy w innowacyjność (od razu) wpisane jest zwycięstwo? Jaki są koszty innowacyjności – wszak gdyby ich nie było każdy byłby nowoczesny.

Pytania te próbujemy rozwikłać opisując zachowania innowacyjne związane ze sposobem budowania gniazda – u ptaka, dzierzby, srokosza *Lanius excubitor*. Przeanalizowaliśmy informacje na temat obecności plastikowych sznurków w gniazdach tego gatunku w Polsce od 1982 roku. Po raz pierwszy stwierdzono je w 1985 roku i liczba gniazd ze sznurkami stale rośnie. Po co srokosze używają sznurków: przede wszystkim stabilizuje to gniazdo, samiec łatwo używając kolorowego sznurka wskazuje samicy, gdzie mogą wspólne budować domostwo. Ale sznurki to też negatywna strona życia – wplątują się w nie czasem młode, a nawet wysiadujące samice. Innowacyjność to nie tylko zyski, ale też straty ... i trzeba je po prostu zbilansować.

Praca uwzględniający właśnie taki rachunek zysków i strat, uwzględniające historie wykorzystania plastikowych sznurków przez srokosza ma się właśnie ukazać (jest już ostateczny PDF pracy!) w czasopiśmie behawioralnym *Acta Ethologica*.

Co do historii to wspominamy ciekawe wydarzenie: Podczas II wojny Światowej lotnictwo RAF rozpuściło nad Pilznem (Czechy) aluminiowe paski, dla zakłócenia pracy niemieckich radarów... Po kilku dniach z pasków zaczęły korzystać srokosze i wykorzystywały je do budowy gniazd. Informację tę przekazał nam śp. czeski etolog prof. Zdenek Vesolovsky, któremu zresztą zadedykowaliśmy naszą pracę. To też wskazówka, że idea raz zauważona wraca po latach... innowacja zatem czasem musi czekać na właściwy czas.

dr Marcin Antczak

Zakład Ekologii Behawioralnej UAM w Poznaniu

prof. Piotr Tryjanowski

Instytut Zoologii Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

TAURON Polska Energia – solidny partner branży energetycznej

Medialni giganci, największe sieci sklepów i banków, a nawet... wesołe miasteczko korzystają z energii dostarczanej przez Tauron Polska Energia.

Grupa Tauron dostarcza energię elektryczną do ponad czterech milionów klientów, a wśród nich jest niemal pół miliona firm. Cały czas wzrasta liczba klientów spoza jej terenu działalności dystrybucyjnej – do portfela klientów zewnętrznych należą największe polskie firmy. W ostatnich kilkunastu miesiącach spółki sprzedażowe należące do Grupy Tauron (Enion Energia z Krakowa oraz EnergiaPro Gigawat z Wrocławia) pozyskały 7 tysięcy nowych punktów poboru energii poza terenem swojej działalności. Do końca roku dla tej grupy zakontraktowano sprzedaż ponad 4 TWh. Ponadto trwają już rozmowy z kolejnymi kontrahentami prowadzącymi działalność poza terenem Grupy Tauron.

Indywidualne rozwiązania

Naszym priorytetem jest dostosowanie oferty sprzedażowej do potrzeb i wymagań naszych klientów – mówi Krzysztof Zamasz, wiceprezes zarządu ds. handlowych w Tauron Polska Energia. – Klientom biznesowym oferujemy pomoc specjalistów. Dedykowani doradcy proponują m.in. usługę bilansowania handlowego, co usprawnia pracę przedsiębiorstw. Cieszymy się, że do grona naszych klientów dołączają największe polskie firmy, również spoza terenu naszej działalności. Obecnie z oferty Tauron Polska Energia korzysta znaczna część - 80 proc. - sektora hutniczego w kraju i część sektora bankowego (niemal tysiąc punktów poboru, m.in. Bank BGŻ, Alior Bank, Bank Polskiej Spółdzielczości). Do klientów należą m.in. firmy Żywiec Zdrój i Danone, sieci sklepów wielkopowierzchniowych Carrefour i Auchan, Grupa Maspex, ZCh Police oraz wydawnictwa Bauer (w tym Radio RMF FM oraz portal Interia.pl) i Polskapresse. Jednym z ostatnich podpisanych kontraktów jest umowa sprzedaży energii elektrycznej na potrzeby Wojewódzkiego Parku Kultury i Wypoczynku w Chorzowie.

Pierwsza w Polsce

- Tauron oferuje swoim klientom nie tylko usługi na wysokim poziomie, ale także unikalne w skali kraju produkty, jak na przykład Tauron EKO Premium. To ekologiczna energia pozyskiwana z odnawialnych źródeł, której pochodzenie - jako pierwszej i obecnie jedynej w kraju - potwierdza Polskie Towarzystwo Certyfikacji Energii - dodaje Krzysztof Zamasz. To energia adresowana do dużych przedsiębiorstw, które specjalnym logo Tauron Eko Premium mogą oznaczyć wytwarzane przez siebie produkty. Powstała także propozycja dla małych i średnich przedsiębiorstw - Tauron EKO. To oferta, dzięki której klienci przyczyniają się do poprawy stanu środowiska naturalnego - z każdej 1 MWh zużytej energii Tauron Eko jest przeznaczana złotówka na sadzenie drzew. Również w ramach promocji firmy płać mniej za prąd oraz otrzymują gwarancję ceny do 31 maja 2011 roku.

Tauron, czyli...

Wydobycie, wytwarzanie, dystrybucja, sprzedaż – Tauron Polska Energia ma aktywa w niemal całym obszarze energetyki. Dlatego oferuje swoim klientom bezpieczeństwo dostaw, efektywność funkcjonowania sieci oraz atrakcyjne warunki sprzedaży energii. Teraz przed spółką ważny krok – wejście na giełdę.

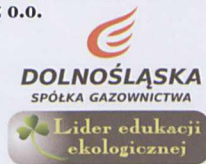
Materiał prasowy
TAURON Polska Energia S.A.



Członkowie Wspierający

Dolnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.

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



P.P.O. Siechnice

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



Urząd Gminy Kobierzyce

al. Pałacowa 1
55-040 Kobierzyce
tel. (71) 311 12 97
www.ugk.pl



Osadkowski S.A.

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



EURO-PLAST

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



3M Poland Sp. z o.o.

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



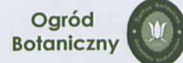
Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem

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



Ogród Botaniczny we Wrocławiu

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



Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

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



Bank BGŻ

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



Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

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



GREENLAND TECHNOLOGIA EM

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



Urząd Miasta i Gminy Niepołomice

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



BUDOWNICTWO WODNE I ZIEMNE

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



PRO-FILL Sp. z o.o.

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



VACO Sp. z o.o.

Ul. Ostrowskiego 9
53-238 Wrocław
tel. (71) 374 84 40
fax. (71) 374 84 41
www.vaco.com.pl



SPIN Sp. z o.o.

ul. Słoneczna 44
52-335 Wrocław
www.spinpolska.wroc.pl



*To jest miejsce
również dla Twojej firmy !*

**Naturalnie
dla Twojej firmy**



TAURON

EKO

www.tauron-pe.pl