



ekonatura

ogólnopolski miesięcznik ekologiczny

kwiecień 2011 Nr 4 (89)

9,45 zł (w tym 5% Vat)

ISSN 1731-6944

EGZEMPLARZ REGIONALNY

Niewiedza i fałsz w kwestii zmiany klimatu

Żywność ekologiczna: zdrowa i bezpieczna

Dobre praktyki w architekturze krajobrazu



SPIS TREŚCI

Od Redakcji

Drodzy Czytelnicy ... 3

Prawo ochrony środowiska

Koncesje na poszukiwanie lub rozpoznawanie... 4

Diagnoza stanu geologii... 5

Zdrowie

Mniszek lekarski – roślina niedoceniana 8

Wszystko jest trucizną i nic nie jest trucizną... 9

Świat roślin, zwierząt i grzybów

Starzenie się – nie tylko ludzka sprawa 12

Obserwacje gadów i płazów... 14

Polnictwo ekologiczne

Żywność ekologiczna: zdrowa i bezpieczna 16

Najlepsze ekologiczne międzyplony z gorczycy... 18

Polska w Unii Europejskiej

Pierwsza umowa na termiczne przetwarzanie... 19

Głuchołazy zrealizują projekt wodno-ściekowy 19

Dofinansowanie kształcenia w zakresie nauk... 20

Ministerstwo Rozwoju Regionalnego uruchomiło... 20

Najnowsze technologie

Niewiedza i fałsz w kwestii zmiany klimatu 21

Architektura krajobrazu

Dobre praktyki w architekturze krajobrazu 24

Konferencja: Ogrody XXI wieku – nowe technologie, nowe możliwości 26

Polska kraj przyjazny i zielony

Mewia Łacha... 27

Samoobrona wód rzecznych 28

Co słychać u Członków Wspierających?

Program i Zaproszenie na Laury Ekoprzyjaźni 2010 30

Członkowie Wspierający 31

WYDAWCA



ekonatura

STOWARZYSZENIE
POLSKIE CENTRUM EDUKACJI, PROMOCJI
PRODUKTÓW I URZĄDZEŃ EKOLOGICZNYCH

ul. Narciarska 31, 51-515 Wrocław

tel./fax: 71 346 63 69

e-mail **Prezes Zarządu:** prezes@ekonatura.org

Redakcja: redakcja@ekonatura.org

Biuro: biuro@ekonatura.org

Marketing: marketing@ekonatura.org

www.ekonatura.org

Redaktor Naczelny: Ryszard Gruszczyński

Redaktor Prowadzący: Katarzyna Błaszczuk

p.o. Sekretarza Redakcji: Elpida Grzesiak

Współpraca: M. Dul, M. Głodowska, M.O. Jędrysek, K. Kozłowska, M. Lenda, A. Marzec, J. Mazurkiewicz, D. Moroń, J. Patykowski, K. Przybylska, M. Ruta, R. Rzepecki, L. Tomiałojć, A. Wójtowicz

Skład i opracowanie graficzne: Anna Dębiec

Zdjęcie na okładce: mgr inż. Maria Monczak Kielczawa

<http://www.lemko.org/art/monczak/index.html>

Nakład: 2700 egz.

Druk: Agencja Wydawnicza „Argi”



**Roczny koszt prenumeraty wynosi 115 zł + 5 % Vat
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:



Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Prenumeratę w szkołach
województwa dolnośląskiego
dofinansowano ze środków
WFOŚiGW we Wrocławiu



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
we Wrocławiu

Dofinansowano ze środków
WFOŚiGW w Katowicach

Prenumeratę w szkołach
województwa śląskiego
dofinansowano ze środków
WFOŚiGW w Katowicach

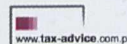


Fundacja Ekologiczna „Silesia” w Katowicach



Powiatowy Urząd Pracy we Wrocławiu

Doradztwo Podatkowe i Prawne we Wrocławiu



W NASTĘPNYM NUMERZE:

Przyczyny zmian klimatu i jego zagrożenia

Zrównoważony rozwój w polityce energetycznej

Reportaż z wręczenia Laurów Ekoprzyjaźni



Drodzy Czytelnicy

Stało się tradycją, że miesiąc kwiecień wiąże się z ważnym wydarzeniem dla „Ekonatury”. Jest nim uroczystość wręczenia Laurów Ekoprzyjaźni. Nagroda Redakcji „Ekonatury” przyznawana jest firmom, instytucjom i osobom indywidualnym za wsparcie, realizację i promocję edukacji ekologicznej.

Edukacja ekologiczna nadal jest niedoceniana i słabo wspierana finansowo przez niektóre fundusze ekologiczne. Budżet WFOŚiGW na edukację ekologiczną stanowi zaledwie 2-3 %. Najbardziej transparentnie i czytelnie, projekty na edukację ekologiczną realizuje NFOŚiGW w Warszawie.

Finansowanie naszego projektu, jakim są Laury Ekoprzyjaźni, również budzi dużo emocji oraz brak stabilności w jego realizacji. Zmienność poglądów, decyzji decydentów odbywa się kosztem różnych nowych projektów i całej działalności „Ekonatury”. Zamiast merytorycznej oceny i wsparcia mamy nieuczciwość i niesprawiedliwość, podyktowane osobistymi przesłankami. Ten autorski projekt od początku napotykał na trudności, pomimo zewnętrznych wysokich ocen, ponieważ wcześniej byli ujawnieni kandydaci do nominacji. Wystarczy jedna kropla dziegciu do beczki miodu, aby zatruć jej całość. Czasami sukces ma gorzki smak. Mimo niechęci nawet ze strony tych, którzy już wychodzili na scenę, żeby odebrać statuetkę, to projekt będzie kontynuowany. Szkoda tylko, że takim kosztem.

Już dziś zapraszamy wszystkich zainteresowanych uroczystością i tematami konferencji. Wstęp jest wolny, ale warto wcześniej potwierdzić swoją obecność, choć sala może pomieścić 700 osób. W poprzednich latach w Auli było około 600 osób, a to znaczy, że przedsięwzięcie budzi szacunek i uznanie oraz zainteresowanie.

Do zobaczenia w dniu 14 kwietnia 2011r.

Z wyrazami szacunku
Ryszard Gruszczyński
Prezes i Redaktor Naczelny „Ekonatury”



Przed nami Święta Wielkiej Nocy.
Z tej okazji Redakcja i Zarząd
pragnie złożyć najserdeczniejsze życzenia.
Wszystkim naszym Czytelnikom.
Życzymy zdrowych, spokojnych świąt
spędzonych w miłym rodzinnym gronie oraz
wiele radości
w ciepłe dni długo wyczekiwanej wiosny.





KONCESJE NA POSZUKIWANIE LUB ROZPOZNAWANIE KOPALIN POSPOLITYCH

Aby poszukiwać lub rozpoznawać kopaliny pospolite trzeba uzyskać koncesję. W przepisach wprost określono jakie warunki powinien spełnić wnioskodawca chcący uzyskać rozstrzygnięcie polegające na umożliwieniu poszukiwania lub rozpoznawania kopaliny pospolitej. W ustawie Prawo geologiczne i górnicze wskazano również, jakie informacje powinny się znaleźć, a jakie mogą być dodatkowo ujęte w koncesji. Nie bez znaczenia pozostają także przepisy kodeksu postępowania administracyjnego nadające swoisty szkielet koncesji.

Wnioskodawca ubiegający się o uzyskanie koncesji na poszukiwanie lub rozpoznawanie kopaliny pospolitej powinien złożyć wniosek zawierający zgodnie z art. 18 ustawy Prawo geologiczne oraz ustawą o swobodzie działalności gospodarczej: oznaczenie wnioskodawcy, jego siedzibę i adres, określenie numeru w rejestrze przedsiębiorców lub ewidencji działalności gospodarczej, numer identyfikacji podatkowej (NIP), określenie rodzaju i zakres wykonywanej działalności gospodarczej, przedstawić dowody poświadczające prawo wnioskodawcy do danego terenu - przestrzeni (w ramach którego projektowana działalność ma być wykonywana), określenie czasu, na jaki koncesja ma być udzielona, wraz ze wskazaniem daty rozpoczęcia działalności, określenie środków, jakimi dysponuje podmiot ubiegający się o koncesję. Ponadto przedsiębiorcy do wniosków powinni załączyć projekt prac geologicznych, co jest obowiązkiem wynikającym z art. 19 ustawy Prawo geologiczne. Za wydanie koncesji przedsiębiorca zobowiązany jest wnieść opłatę skarbową w wysokości 616 zł.

Z powyższych wymogów wynika, że o wydanie koncesji może ubiegać się wnioskodawca posiadający wpis do ewidencji działalności gospodarczej lub KRS. Zastanawiać się należy na ile wskazanie, że o tą koncesję ubiegać się mogą przedsiębiorcy jest zasadne. Można wyobrazić sobie sytuację, w której po poszukiwaniu lub rozpoznawaniu okazuje się, że nie ma kopaliny, którą warto byłoby wydobyć. Osoba ubiegająca się o tą koncesję nie dosyć, że uczestniczy w postępowaniu przed starostą, to wcześniej musi uzyskać wpis do ewidencji działalności gospodarczej lub KRS.

W tym miejscu należy podkreślić, iż jeżeli wnioskodawca nie jest właścicielem terenu, na którym będą prowadzone prace, a np. dzierżawcą, wówczas przedstawia odpowiednie dokumenty potwierdzające ten fakt. Nie wyklucza to tego, że właściciel tej działki jest też stroną tego postępowania, chociaż koncesję uzyskuje dzierżawca.

Po weryfikacji wniosku starosta przed wydaniem koncesji powinien uzyskać uzgodnienie z Dyrektorem Okręgowego Urzędu Górniczego, a także jest zobligowany do zasięgnięcia opinii właściwego marszałka województwa oraz właściwego wójta.

Same koncesje zgodnie z art. 107 § 1 Kpa powinny zawierać oznaczenie organu, datę wydania, oznaczenie strony, rozstrzygnięcie, pouczenie, czy i w jakim trybie służy od decyzji odwołanie, podpis z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowis-

ko służbowe osoby upoważnionej do wydawania decyzji. W przypadku gdy koncesja jest po myśli przedsiębiorcy organ nie musi podawać uzasadnienia faktycznego i prawnego.

Ponadto art. 22 oraz 25 ust. 1 ustawy Prawo geologiczne wskazuje, iż koncesja powinna zawierać: przestrzeń, w granicach której ma być prowadzona działalność, okres ważności koncesji ze wskazaniem terminu rozpoczęcia działalności. W rozstrzygnięciach zamieszcza się także informacje takie jak: cel, zakres i harmonogram prac geologicznych, rozpoznanie geologiczne, co zapisano w art. 23 ustawy Prawo geologiczne. Jednocześnie w koncesji powinno się wskazać: wysokość opłaty za działalność z tytułu poszukiwania lub rozpoznawania kopaliny, terminy i sposób jej wniesienia.

Zaznaczę, że ogólny zapis mówiący, że starosta określa termin i sposób wniesienia opłaty (jednorazowej) powoduje, że w zależności od powiatu znajdują się zapisy: opłatę należy wnieść w terminie 14 dni od otrzymania koncesji lub opłatę należy wnieść w terminie 14 dni od momentu uprawomocnienia się koncesji. Każdy z zapisów ma swoje minusy i plusy. Można rozważać na ile właściwe byłoby wskazanie jednoznacznej formy wnoszenia opłat poprzez np. regulacje prawne. Nadmienię iż opłaty te wnoszą się w 60% do właściwej gminy, a w 40% do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska w Warszawie. Ponadto starostowie zobowiązują często przedsiębiorców do przedłożenia dowodu wniesienia powyższych opłat. Powstaje pytanie na ile jest możliwe egzekwowanie potem tego obowiązku.

W koncesjach zgodnie z art. 17 ustawy Prawo geologiczne dopuszcza się możliwość ustanowienia ze względu na ważny interes państwa lub szczególnie ważny interes społeczny, związany z ochroną środowiska zabezpieczenia roszczeń mogących powstać wskutek wykonywania działalności objętej wydobywaniem kopaliny pospolitej.

Przepis art. 29a ustawy Prawo geologiczne wskazuje, iż kopie decyzji wydanych na podstawie przepisów Działu I Rozdziału III „Koncesje”, starosta przesyła do wiadomości właściwym organom administracji geologicznej i nadzoru górniczego. Kopie koncesji otrzymuje także właściwa gmina oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie. Praktyka wykazuje, że kopie koncesji do wspomnianych organów są w zależności od starostwa różnie przekazywane. Zdarza się, że są przesyłane w momencie kiedy stają się prawomocne. Ma to także swoje uzasadnienie.

W tekście tym przedstawiłem procedurę geologiczną w zakresie ubiegania się o koncesję na poszukiwanie lub rozpoznawanie kopaliny pospolitej. Pomiąłem kwestie związane z decyzjami środowiskowymi. Zachęcam do dyskusji w powyższym zakresie.

mgr Radosław Rzepecki

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji



Diagnoza stanu geologii jako czynnika kontrolującego byt Państwa Polskiego

Geologia jest nauką o Ziemi zajmującą się budową, historią i procesami zachodzącymi na powierzchni i we wnętrzu globu. Pojęcie geologii to także struktury geologiczne, czyli warstwy skalne, monokliny, antykliny, synkliny, fałdy, płyty skalne, struktury planarne czy liniowe, diapiry. Struktury geologiczne można rozumieć jako przestrzeń umożliwiającą działalność gospodarczą. Stąd, struktury geologiczne powinny być mocnym atutem gospodarczym i politycznym każdego kraju, również Polski. Są one nie tylko źródłem pozyskiwania surowców mineralnych czy wód podziemnych, ale także – o czym często się zapomina – są miejscem bezziornikowego magazynowania substancji (gaz, ropa, odpady niebezpieczne w tym promieniotwórcze, gotowe paliwa), prowadzenie CCS (wychwyty i składowanie CO₂ w strukturach geologicznych), pozyskiwania ciepła Ziemi, lokowania infrastruktury przemysłowej (np. kluczowe instalacje gazoportów, naftoportów), przesyłowej (regulacja ciśnienia – zbiorniki wyrównawcze), instalacji wojskowych i ochrony cywilnej, obiektów geoturystycznych itd. Istotna jest świadomość, że nie da się prowadzić strategicznie istotnej działalności gospodarczej bez struktur geologicznych. Ostatecznie, surowce można importować, a struktury geologiczne trzeba mieć i o nie dbać.

Polska na tle krajów Unii Europejskiej jest znacząco bogata w zasoby naturalne zarówno przyrody ożywionej jak i nieożywionej. Ta druga wielka wartość wynika z różnorodności i pozycji geologicznej jednostek, na których znajduje się terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Zbiegiem okoliczności, zarówno pod względem geologicznym jak i politycznym, przez Polskę przebiegają ważne granice grupujące zbiory różnie pomiędzy Europą zachodnią i wschodnią.

Tło historyczne

Historia polskiej geologii sięga odległych czasów. Pierwsze słowo pisane pochodzi z końca XVIII wieku. Jest to dwutomowe dzieło księdza Jana Krzysztofa Kluka (1739-1796) *Rzeczy kopalnych osobliwie zdaniejszych szukanie, poznanie i zażywanie*. Również pierwsza na świecie służba geologiczna ustanowiona została w Polsce (w 1782 roku przez króla Augusta Poniatowskiego) aktem powołania Komisji Kruszcowej. Jej głównym zadaniem było rozpoznanie krajowych możliwości rozszerzenia wydobycia i przetwórstwa rud. Król chciał mieć nieskrępowany dostęp do złóż rud, m.in. do bicia monety ze swojej miedzi, produkcji armat itp. Król zastrzegł, że komisarzem Komisji Kruszcowej z prawem głosu decydującego (*cum vote decisivo*) nie mógł być cudzoziemiec oraz, że *Lubo zaś komisarze ci, samą miłością dobra publicznego pobudzeni, na korzyści szczególnej nam i krajowi przysługi swe zasadzają zyski...* Brytyjska Służba Geologiczna jako najstarsza obecnie funkcjonująca na świecie służba geologiczna powstała 25 lat później. Kolejnym atutem Polski było utworzenie, w 1816 roku, Głównej Dyrekcji Górniczej podlegającej Wydziałowi Górnictwa i Dyrekcji Przemysłu i Kunsztów Komisji Rządowej Spraw

Wewnętrznych, kierowanemu przez Stanisława Staszica. W tym samym roku powstała Szkoła Akademicko – Górnicza (zwana Akademią Górniczą), jako jedna z pierwszych na świecie, mająca wykształcić kadry techniczne dla rozwijającego się przemysłu w Zagłębiu Staropolskim. Nie można zapominać także, że początek światowego górnictwa naftowego również zaczyna się w Polsce. Prekursorami byli Ignacy Łukasiewicz, Tytus Trzeciecki, Karol Klobassa-Zrencki. Około 1852 roku Łukasiewicz mówi z nadzieją do Trzecińskiego: *Ten płyn to przyszłe bogactwo kraju, to dobrobyt i pomyślność dla jego mieszkańców, to nowe źródło zarobków dla biednego ludu i nowa gałąź przemysłu, która obfite zrodzi owoce*. W 1901 roku geolog Jan Lewiński założył Pracownię Geologiczną przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, a w 1903 roku Stanisław Thugutt zorganizował prywatną Pracownię Mineralogiczną. Pracownie te i związani z nimi geolodzy przeszli później do Państwowego Instytutu Geologicznego powołanego (jako służba geologiczna) decyzją Sejmu RP tuż po odzyskaniu niepodległości i utworzeniu Państwa. W 1927 r. PIG został zakładem naukowo-badawczym, którego celem było wykonywanie badań geologicznych na terenie Polski, ze szczególnym uwzględnieniem celów gospodarczych Państwa. W czasie trwania okupacji radzieckiej Instytut Geologiczny został zredukowany do roli jednostki naukowo-badawczej, a jako nadrzędną jednostkę administracji państwowej powołano Centralny Urząd Geologiczny, który zatrudniał blisko 400 osób i miał 49 jednostek i firm, wśród nich właśnie PIG. Po powołaniu urzędu Głównego Geologa Kraju (w randze wiceministra właściwego ds. środowiska) i Departamentu Geologii (38 urzędników) PIG zaczął formalnie wykonywać zadania służby geologicznej, ale formalnie nią nie był. Mimo to, współcześnie Polska odnosi sukcesy na arenie międzynarodowej – w tym, w szczególności na uwagę zasługują fakt uruchomienia w 1995 roku pierwszej w Europie instalacji do wychwyty i magazynowania tzw. kwaśnych gazów w tym CO₂, czyli tzw. CCS (typu EGR - czyli wypychanie resztek metanu z wyczerpywanego złoża - a więc CCS mający sens ekonomiczny) na kopalni w Borzęcinie koło Wrocławia. Podobnie, Jastrzębska Spółka Węglowa jest w skali Europy pionierem w zakresie wydobycia metanu z pokładów węgla - sukces pojawił się w warunkach gdzie porażkę poniosły koncerny zachodnie.

Koncesje: przykład złóż niekonwencjonalnych w tym gazu łupkowego

Pełniąc funkcję Głównego Geologa Kraju stałem się 2006 roku inicjatorem poszukiwania w Polsce gazu łupkowego - znalazłem pierwszego inwestora i wydałem kilka pierwszych koncesji na jego poszukiwanie i rozpoznanie. Większość z nich to były firmy zagraniczne, co spowodowane było głównie koniecznością poniesienia wielkiego ryzyka i nakładów finansowych liczonych w mld zł przy jednoczesnym posiadaniem od zaraz przygotowaniu technologicznym. Do dziś na poszukiwanie gazu łup-



kowego zostało wydanych około 70 koncesji, jednakże moim zdaniem, jest to w sprzeczności z interesem narodowym. W mojej opinii najlepszym wyjściem było zacząć poszukiwania bez własnego ryzyka, ale po uzyskaniu wiedzy dotyczącej zasobów, dalsze inwestycje prowadzić wspólnie przy pełnej kontroli tej działalności.

Polska potrzebowała i potrzebuje pilnie własnych złóż węglowodorów, tak aby uniezależnić się od politycznie kontrolowanego importu. Należy zaznaczyć, że podmiot posiadający koncesję na poszukiwanie i rozpoznanie ma pierwszeństwo w otrzymaniu koncesji na wydobywanie. O tym, że gaz łupkowy w Polsce jest i prawdopodobnie opłacalne będzie jego wydobywanie, przekonują także zainteresowanie obcego kapitału i jego inwestycje sięgające dziesiątek mld zł. Jeśli gaz będzie eksploatowany to jedynym zyskiem ekonomicznym dla Polski z racji udzielenia koncesji firmom zagranicznym będzie otrzymywanie opłat eksploatacyjnych (kilka mln zł rocznie?) oraz opłaty wynikające z podatków (głównie CIT).

Organy udzielające koncesji i zgód w imieniu Skarbu Państwa (są to, w zależności od kopaliny lub wielkości i zakresu działalności, Minister Środowiska, Marszałek Województwa lub Starosta Powiatu) nie mają dobrych narzędzi kontrolujących zbywalność koncesji. Zważywszy na rosnące znaczenie struktur geologicznych w zabezpieczeniu żywotnych interesów narodowych, Prawo geologiczne i górnicze jest kluczowe dla gospodarczej suwerenności Narodu. Ma to w szczególności znaczenie, gdy postępująca wszechstronna integracja w Unii Europejskiej może skutkować faktyczną utratą kontroli Państwa nad wnętrzem Ziemi znajdującym się w granicach Rzeczypospolitej. Nie zabezpiecza tej kontroli również Art. 28. 2. *(Jeżeli przemawia za tym szczególnie ważny interes państwa lub szczególnie ważny interes publiczny, związany w szczególności z ochroną środowiska lub gospodarką kraju, koncesja może zostać udzielona pod warunkiem ustanowienia zabezpieczenia roszczeń mogących powstać wskutek wykonywania objętej nią działalności)* ani też Art. 36. 1. *(Jeżeli nie sprzeciwia się temu interes publiczny, w szczególności związany z ochroną środowiska, w tym z racjonalną gospodarką złożami kopalin, za zgodą przedsiębiorcy, któremu została udzielona koncesja, organ koncesyjny przenosi, w drodze decyzji, koncesję na rzecz podmiotu...)*. Z powyższego widać, że zapisy, chroniące faktyczną własność Skarbu Państwa, są ograniczone. Oznacza to, że udostępnienie dowolnym podmiotom gospodarczym prawa do gospodarki strukturami geologicznymi w Polsce jest stosunkowo łatwe, a przy tym sama ich eksploatacja przez te podmioty nie daje istotnych zysków Skarbowi Państwa. W tej sytuacji powinny być zaproponowane mechanizmy prawno-ekonomiczne zabezpieczające interes Skarbu Państwa (w tym interes polityczny), polegające także na opracowaniu, z umocowaniem prawnym w Prawie geologicznym i górniczym, adekwatnych sposobów wyceny wartości ekonomicznej i strategicznej struktur geologicznych. W Projekcie nowego Pgg brak jest dobrych regulacji dotyczących zapewnienia interesu narodowego, jako faktycznego właściciela struktur geologicznych. Przejęcie prawa do eksploatacji przez podmiot gospodarczy, niekoniecznie kierujący się wyłącznie interesem ekonomicznym ulokowanym na terenie Rzeczypospolitej, może w niesprzyjających sytuacjach mocno naruszyć podstawy ekonomiczne Polski. W skrajnych warunkach można sobie wyobrazić nie tylko rabunkową eksploatację lub lokowanie odpadów niebezpiecznych w strukturach geologicznych trwale jej wyłączających z użytkowania, ale także zaniechanie eksploatacji bez zrzeczenia się praw do koncesji lub obszaru górniczego. Oznaczać to może, w skumulowanych przypadkach, nagłe załamanie polskiego rynku surowców np. energetycznych, zamknięcie magazynów

paliw, itp. Nie można w tej sytuacji wykluczyć, że scenariusz taki byłby pisany w krajach, które są w stanie wywierać naciski na podmioty gospodarcze działające w oparciu o koncesje udzielone przez Ministra Środowiska, ale mające swoje interesy głównie poza Polską.

Problem braku regulacji prawnych i Państwowej Służby Geologicznej

W ramach reformy geologii i działalności geologiczno-górnictwa w Polsce, w latach 2005-2007 przygotowywałem projekt nowej ustawy powołującej Polską Służbę Geologiczną, oraz nowe Prawo geologiczne i górnicze służące działaniu tej służby. Ponadto, Minister Środowiska przejął nadzór nad Prezesem WUG. Powołano bazę ekspercką Gea, oraz społecznie działające organy doradcze jak Rada Górnicza, Komisja Metod Analitycznych i Badań Geośrodowiskowych, oraz Honorowy Komitet Głównych Geologów Kraju. Każde z tych działań miało na celu opracowanie i prowadzenie nowoczesnej strategii gospodarki strukturami geologicznymi i innymi dziedzinami mającymi także pośredni związek z geologią (np. kontrola gazociągu północnego). Nowy rząd zlikwidował te organy, odrzucił ustawę o powołaniu PSG, ale przejął nową ustawę Pgg, modyfikując ją w sposób wg mnie szkodliwy dla gospodarki. Dowodem na to jest fakt, że wspomniany rządowy projekt ustawy Pgg jest omawiany i poprawiany w komisjach sejmowych już 3 lata. Był on skrojony na potrzeby Państwa przy założeniu, że ma działać organ państwowy PSG. Rezygnacja z PSG oznacza więc konieczność rezygnacji z nowego projektu Pgg.

Poważnym mankamentem proponowanego Projektu Prawa geologicznego jest dopuszczalna eksploatacja niektórych kopalin na potrzeby własne. Nie ma wątpliwości, że zapisy te mogą być przyczyną dewastacji środowiska, niszczenia zasobów i uderzenia w małe przedsiębiorstwa górnicze. Podobnie jednak takie efekty mogą mieć miejsce także przy działalności koncesjonowanej. Przyjmowany przez Organ Koncesyjny projekt zagospodarowania złoża jest praktycznie elementem wniosku o udzielenie koncesji, ale realizacja jego, jak i sam projekt, może ulegać późniejszym zmianom. Nie zawsze to dobrze służy ochronie złóż kopalin, w szczególności kopalin towarzyszących, a czasem poprzez zmiany technologii eksploatacji, może zwiększyć ujemny jej wpływ na środowisko. Takie scenariusze są szczególnie prawdopodobne, gdy zauważy się marginalizowanie, w Projekcie Pgg, roli służby mierniczo-geologicznej. Ta bowiem czuwa nad prawidłową i racjonalną gospodarką złożem, naliczaniem wysokości opłaty eksploatacyjnej, czy nawet bezpieczeństwem pracy górników. W projekcie Pgg proponuje się dopuszczenie, do wykonywania zadań tej służby osób nie posiadających stosownego specjalistycznego wykształcenia, doświadczenia w ruchu zakładu górniczego i uprawnień nadanych przez Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego (WUG). Oznaczać to może, że dowolnie dobrani przez przedsiębiorcę miernicy wykonają obmiar satysfakcjonujący tego przedsiębiorcę, ale niekoniecznie w sposób oddający obiektywną rzeczywistość. W przypadku podmiotu zagranicznego i mierniczycy bez zobowiązań krajowych (uprawnienia WUG), może to szczególnie łatwo prowadzić do poważnych strat w zakresie szeroko pojętego interesu społecznego, bo uderza w gospodarkę złożem i ochronę środowiska. Zagrożone są więc interesy narodowe.

Z powyższego po raz kolejny widać jak niezbędne jest powołanie Polskiej Służby Geologicznej, której ustawowe powołanie przygotowywałem gdy pełniłem funkcję Głównego Geologa Kraju. Koordynowałaby ona w/w działania dotyczące



polityki geologicznej Państwa, byłyby zapleczem merytorycznym takim jakim może być tylko służba państwowa. Wykonywanie zadań państwowej służby geologicznej już wiele lat temu na mocy ustawy powierzono jednostce badawczo-rozwojowej (obecnie państwowy instytut badawczy) Państwowemu Instytutowi Geologicznemu, lecz nie powołano takiej służby jako jednostki organizacyjnej funkcjonującej w strukturze Państwa. Państwowy Instytut Geologiczny wywiązuje się ale tylko z powierzonych mu zadań, przy czym może odmówić realizacji niektórych z nich.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa państwa pilnym zadaniem, jest więc działanie w kierunku powołania takiej jednostki, w oparciu o wydzielony przeze mnie w 2006 roku pion służby w PIG. W obliczu narastających problemów, zwłaszcza w dziedzinie bezpieczeństwa surowcowego i energetycznego oraz związanych z przechodzeniem coraz większej części sektora wydobywczego w ręce prywatnych inwestorów, często zagranicznych, niezbędne jest, by Polska posiadała sprawną państwową służbę geologiczną. We wszystkich krajach europejskich działają państwowe służby geologiczne, które pracują na polecenie rządu i w interesie narodowym. Trzeba pamiętać, że w Unii Europejskiej Polska jest krajem jednym z najbogatszych jeśli chodzi o surowce mineralne, wartościowe struktury geologiczne czy ciepło Ziemi - właśnie w oparciu o nie, Polska ma szansę na rozwój. Jeśli popatrzeć na stosunek zasobów do powierzchni Kraju, to dla węgla kamiennego wynosi on około 750, gdy dla pozostałych krajów UE poniżej około 45. Jeśli chodzi o miedź, współczynnik ten wynosi 160, a w pozostałych państwach UE jest to około 2,5. Poza tym mamy kilkanaście % zasobów węgla brunatnego w UE i jesteśmy drugim producentem srebra na świecie. Nasze geologiczne interesy wychodzą także poza granice Polski. Dotyczy to udziału w potężnych złożach manganu, wanadu i innych metali zlokalizowanych na Pacyfiku (strefa Clarion-Clipperton), a mogłoby nawet dotyczyć hydratów gazowych (metan związany z wodą na dnach oceanów).

Kilka lat temu znaczna część uprawnień w zakresie geologii przeszła do samorządów (marszałków i starostów). Kompetencje i odpowiedzialność geologów wojewódzkich czy powiatowych są dziś duże. Obejmują one nie tylko koncesjonowanie złóż kopalin czy też działania w stosunku do podmiotów nielegalnie eksploatujących kopaliny, ale także zatwierdzanie projektów prac geologicznych, hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich. Dodatkowo administracja geologiczna dokonuje oceny i weryfikacji wykonywanych dokumentacji geologicznych, zawierających wyniki prac przeprowadzonych w terenie. Geolog powiatowy ma wyznaczać dodatkowe opłaty za nielegalną eksploatację, lecz faktycznie nie ma narzędzi do podejmowania tego typu decyzji. Ogromna ilość informacji geologicznej pozostaje zbyt słabo dostępna dla jednostek zewnętrznych, co uniemożliwia prowadzenie jednej, pełnej i spójnej polityki Państwa w zakresie geologii. Dodatkowo wciąż brak jest formalnych powiązań między służbami administracji geologicznej. Geolog Powiatowy, Geolog Wojewódzki i Główny Geolog Kraju nie mają formalnych powiązań. Problemem jest także to, że około 50% powiatów nie ma geologa powiatowego, co jest łamaniem prawa przez samorzady. Dzieje się tak, ponieważ starości nie mają pozytywnych bodźców finansowych do zatrudniania aktywnych geologów powiatowych. Ich utrzymanie to przecież nie tylko opłata etatu, ale nawet większe środki na dokonywanie ekspertyz, obmiarów itd. W nowym Projekcie Pgg jest zaproponowany przeze mnie zapis, że 10 % wpływów z opłat eksploatacyjnych przeznaczane jest na działalności geologów wojewódzkich i powiatowych, oraz, że ponadto wszystkie opłaty eksploatacyjne wynikające z koncesji wydanych przez geologów powiatowych i wojewódzkich są przychodem samorządów.

Podsumowanie

Gospodarowanie strukturami geologicznymi, a nie tradycyjna eksploatacja surowców jest nowym wyzwaniem dla Polski, stawiającym wysokie wymagania zarówno prawodawcom jak i urzędnikom państwowym niższego szczebla. Struktury geologiczne Polski mają służyć interesom Państwa. Oby nie było za późno, a słowa Tadeusza Czackiego (komisarza Komisji Kruszcowej)... *Kraj mógłby być możny i bogaty - nie użyliśmy daru natury...* - wypowiedziane tuż po Trzecim Rozbiorze Polski, miały wyłącznie i już zawsze znaczenie historyczne.

Osoby zainteresowane tematyką odsyłam do treści zawartych na stronie www.morion.ing.uni.wroc.pl.

[1] Niniejszy tekst jest pisemną skróconą wersją z wykładu wygłoszonego podczas spotkania nr 483 w Salonie Profesora Dudka, który odbył się w 11 lutego 2011 r. we Wrocławiu. Więcej informacji w zakresie poruszanej tematyki należy szukać na stronie: www.morion.ing.uni.wroc.pl

prof. zw. dr hab. Mariusz-Orion Jędrysek
www.morion.ing.uni.wroc.pl

Kierownik Zakładu Geologii Stosowanej i Geochemii,
Instytut Nauk Geologicznych,
Uniwersytet Wrocławski

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

PRZEZ HAŁAS W OCEANACH GINĄ ZWIERZĘTA

Specjaliści uważają, że w ciągu ostatnich 60 lat poziom hałasu w oceanach wzrósł stukrotnie. Hałas, a szczególnie dźwięki o niskiej częstotliwości są bardzo groźne dla zwierząt (szczególnie dla delfinów, morświnów i wielorybów). Niszczą ich organy wewnętrzne oraz zaburzają komunikację. Dźwięki o takiej częstotliwości są wykorzystywane m.in. do poszukiwania pokładów ropy naftowej. Najprawdopodobniej to hałas jest przyczyną ogromniej ilości martwych kałamarnic pojawiających się na hiszpańskich plażach. Ograniczenia w używaniu szkodliwych dźwięków wprowadziło już USA.

PRENUMERATA

Wszystkich Państwa zainteresowanych: ekologią, ochroną środowiska, zdrową ekologiczną żywnością zapraszamy serdecznie do zamówienia prenumeraty czasopisma EKONATURA

Cena rocznej prenumeraty wynosi 115 zł + Vat (wraz z kosztami wysyłki)

Zamówienie należy przestać e-mailem lub fax-em na adres: redakcja@ekonatura.org

Formularz zamówienia oraz szczegółowe informacje znajdują Państwo na naszej stronie internetowej www.ekonatura.org

Mniszek lekarski

– roślina niedoceniana

Brodawnik (Podlasie), pępawa (okolice Sandomierza), wole Boczy (Pomorze), mlyc (na Śląsku), męska stałość, mlecz czy dmuchawiec, pod tymi ludowymi nazwami kryje się mniszek lekarski. Masowo rozpowszechnił się w Polsce dopiero w XIII wieku i był wtedy nazywany lwim zębem (*dens leoni*).

Mniszek lekarski należący do rodziny astrowatych (*Asteraceae*), w Polsce jest gatunkiem bardzo pospolitym, w uprawach rolniczych i ogrodniczych jest uciążliwym chwastem. Głęboki i silny system korzeniowy powoduje, że samo wycięcie go przy ziemi nie wystarcza, gdyż rozeta liściowa na nowo odrośnie. Występuje wszędzie – łatwo można go spotkać na łąkach, miedzach, nieużytkach, a nawet na miejskich trawnikach. Mniszek kwitnie od kwietnia do lipca i jest zapylany przez owady. Nasiona mniszka roznosi nawet lekki wiatr i to na duże odległości. Jedna roślina w ciągu roku wydaje ok. 3000 nasion.

Mniszek lekarski jest rośliną o wielkich możliwościach i wielu zastosowaniach. Przez większość osób uważany jest za zwykły chwast, dla innych jest rośliną leczniczą, wykorzystywaną w dietetyce czy sztuce kulinarnej. Do celów tych wykorzystywane są korzenie, liście, kwiaty, a nawet łodygi.

Gdy nie było leków, nasi przodkowie doświadczalnie poznawali oddziaływanie roślin na organizm człowieka i przekazywali z pokolenia na pokolenie zdobytą wiedzę. Dzięki nim i w dzisiejszych czasach możemy wspierać się mniszkiem jako rośliną leczniczą. Jako surowce lecznicze zastosowanie znalazły kwiaty i korzenie, które zawierają substancje lecznicze. Kwiaty bogate są w karotenoidy, flawonidy, zawierają także ślady olejku eterycznego, trójterpeny i cukry. Natomiast korzenie zawierają trójterpeny, substancje gorzkie, fitosterole, wielocukry, pektyny, substancje żywicowe, aminy, kwasy organiczne i witaminy A, B1, C i D. Kwiat ma działanie moczopędne, a odwar z korzeni lub nalewka pomagają w schorzeniach dróg żółciowych i kamicy żółciowej oraz przy wszystkich problemach wątrobowych. Mniszek pomaga przy kłopotach trawiennych, podnosi odporność organizmu, powinni więc go spożywać anemicy. Obniża poziom cholesterolu, pomaga w leczeniu miażdżycy, początków cukrzycy, otyłości, reumatyzmu i gośćca. Podnosi również sprawność seksualną kobiet i mężczyzn. Zalecany jest również przy chorobach skóry, w dawnych czasach, aby pozbyć się kurzajek i brodawek smarowało się je sokiem z rozgniecionych liści mniszka.

Godna polecenia jest herbata z korzenia mniszka, która zawiera dużo potasu i pomaga przy zwalczaniu miażdżycy, początków cukrzycy i anemii. Zalecana jest również, gdy przyjmuje się dużo leków. Jest łatwa w przygotowaniu: kopiastrą łyżeczkę wysuszonych korzeni trzeba zalać na noc szklanką zimnej wody, a rano napój doprowadzić do wrzenia i przecedzić. W przeszłości palone korzenie mniszka były wykorzystywane do produkcji napoju, który stanowił namiastkę kawy. Osobom, które mają problemy z wątrobą i woreczkiem żółciowym poleca się

żucie umytych łodyg kwitnącego mniszka. Pomimo goryczki są soczyste i chrupiące.

Kolejnym ciekawym pomysłem jest przyrządzenie młodych liści mniszka na ciepło (tak jak szpinaku). Liście trzeba wypłukać i na 30 minut zamoczyć w osolonej wodzie. Znika wtedy gorzki smak. Na patelni rozgrzewamy oliwę, dodajemy czosnek i obsmażamy liście aż staną się miękkie. Doskonale komponuje się z ziemniakami lub ryżem. Gdy zabraknie nam w domu pietruszki, można ją zastąpić „mniszkową zieleniną”, sprawdza się także jako dodatek do sałatek, szczególnie popularnych we Francji.

Jako urozmaicenie do ciasta można dodać wysuszone płatki kwiatów. Należy utrzeć je w młynku i takim „mniszkowym szafranem” posypać ciasto, nadając mu piękny żółty kolor.

Ostatnio dużym zainteresowaniem cieszy się miód, nalewka (doskonale rozgrzewająca w zimowe wieczory), a także wino z mniszka, które są doskonałym lekarstwem na przeziębienie. Produkty te są często wytwarzane przez koła gospodyń wiejskich i poddawane do degustacji na wielu wystawach i konkursach. Miód z mniszka wyróżnia się od innych miódów smakiem (lekkim kwaskowym), przygotowanie go nie wymaga specjalistycznej wiedzy. Może go sporządzić każdy, we własnym domu, podobnie jak nalewkę i wino, na które trzeba poczekać trochę dłużej, aby były gotowe do spożycia.

Przepis na miód z mniszka babci Eleonory:

Składniki:

500 kwiatów mniszka, 2 kg cukru, 5 cytryn, 1 l wody

Wykonanie:

Kwiaty umyć i włożyć do garnka, dodać pokrojoną 1 cytrynę. Całość zalać 1 litrem wody, gotować 1 godzinę. Na durszlak (sitko) nałożyć gazę i przecedzić wywar. Czysty sok wlać ponownie do garnka, dodać cukier, gotować 1,5 godziny na małym ogniu, co jakiś czas mieszając. Z pozostałych cytryn wycisnąć sok i wlać do syropu. Gotować jeszcze 15 min. Gorący syrop rozlać do małych słoiczek.

Należy pamiętać, że mniszka trzeba zbierać z dala od dróg i terenów miejskich. Pamiętajmy również, że nie zawsze te same rośliny lecznicze działają na każdy organizm tak samo. Trzeba obserwować reakcję swojego organizmu.

Mniszek lekarski oprócz tego, że jest chwastem posiada również cenne właściwości. Nie można go traktować jako cudowny specyfik na wszystko, ale gdy po raz kolejny spotkamy go na naszej drodze spojrzmy na niego przychylniejszym okiem.

mgr inż. Katarzyna Kozłowska
mgr inż. Ewelina Szydełko

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Literatura dostępna u Auterek artykułu i w Redakcji



Mniszek lekarski

Fot. K. Kozłowska

Wszystko jest trucizną i nic nie jest trucizną

Alkaloidy - związki ratujące nie tylko życie?

Paracelsus (1493—1541) właściwie Phillippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim urodzony w Szwajcarii lekarz i przyrodnik, uznawany za ojca medycyny nowożytnej, lecząc swych pacjentów doszedł do wniosku, iż wszystkie wykorzystywane przez niego substancje mogą jednocześnie szkodzić choremu. Sformułował on aktualną do dziś zasadę, że wszystko może być trucizną i tylko dawka decyduje o ostatecznym efekcie. Lekarze i naukowcy jako pierwsi dostrzegli, że duża część stosowanych przez wieki przez medycynę ludową roślin leczniczych zawiera związki trujące. Istotnym dla dzisiejszej medycyny jest to, iż ogromną część z tych związków nie da się syntetyzować lub ich synteza chemiczna jest niezwykle trudna i nieopłacalna. Jednocześnie związki pozyskiwane z roślin stosuje się do dziś do leczenia wielu groźnych chorób cywilizacyjnych takich jak np: nowotwory. Biologicznie czynnymi związkami pochodzenia roślinnego są głównie metabolity wtórne.

Metabolity wtórne to złożone związki organiczne takie jak: glikozydy, flawonoidy, kumaryny, fenole, terpeny, steroidy i alkaloidy. Najbardziej zróżnicowane i najliczniejsze są te ostatnie. Alkaloidy to związki wytwarzane głównie przez rośliny. Należą do zasad trzecio- lub czwartorzędowych w większości silnych trucizn. Alkaloidy prawie zawsze w swej budowie zawierają układy cykliczne z co najmniej jednym zasadowym atomem azotu w heterocyklicznym pierścieniu. Nazwa alkaloidy pochodzi od arabskiego: alkali - potaż i greckiego: eidos – postać, co możemy interpretować jako przyjmujący postać zasady, co sugeruje ich zasadowy charakter. Ogólna liczba zidentyfikowanych alkaloidów to ponad 7000, a ich liczba z roku na rok się powiększa o nowe odkrywane związki. Alkaloidy podawane w odpowiednio małych dawkach są skutecznym lekiem na liczne choroby i dolegliwości. Niektóre szczególnie trujące alkaloidy wykorzystuje się do zwalczania szkodników.

Jednym z najbardziej znanych alkaloidów jest nikotyna należąca do alkaloidów pirydynowych. Główny alkaloid tytoniu szlachetnego (*Nicotiana tabacum* L.) - nikotyna której dawka śmiertelna dla człowieka wynosi (LD50) (Lethal dose) to około 1-1,5 mg/kg masy ciała. Alkaloid ten jest silnym agonistą receptorów N-acetylocholinowych (receptory muskarynowe) i w dawkach (1-3 mg) wykazuje działanie stymulujące, wywołuje wrażenie przyjemności. W większych dawkach powoduje zamroczenie pola widzenia i pojawienie się halucynacji zazwyczaj czarno-białych tzw. "wizjonerskie" obrazy. Wiąże się trwale i blokuje działanie kilkudziesięciu różnego rodzaju enzymów, wzmoczone wydzielanie adrenaliny, wpływa na ilość dopaminy w mózgu, większość (75-90%) ludzi chorych na schizofrenię pali papierosa, nikotyna w dawkach (50-100 mg) powoduje śmierć na skutek porażenia układu oddechowego. Obecnie podejmuje się wiele prób stosowania nikotyny w leczeniu parkinsonizmu.

Powszechnie znane kofeina, teobromina i teofilina - pochodne ksantyny, to grupa alkaloidów powszechnie używanych ze względu na ich łagodny efekt stymulujący i rozkurczający oskrzela, co jest wykorzystywane w leczeniu objawów astmy. W przeciwieństwie do bardziej silnych stymulantów, ksantyny inhibują mechanizmy senności indukowanej adenozyną czyniąc je mniej efektywnymi stymulantami niż aminy sympatomietyczne. Szeroki wpływ ustrojowy sprawia że zakres terapeutyczny ksantyn jest wąski, czyniąc je raczej drugorzędnymi środkami leczenia astmy. Poziom terapeutyczny wynosi 10-20 µg/ml w krwi; oznakami poziomu toksycznego jest drżenie rąk, nudności, mdłości, zdenerwowanie, tachykardia i arytmia. Kofeina, paraksantyna, teofilina i teobromina są metylowanymi pochodnymi ksantyny. Związki te inhibują fosfodiesterazę i są antagonistą receptora adenozyne. Kofeinę znajdziemy w kawie, herbacie, kakaowcu, guaranie, ostrokrzewie paragwajskim (yerba mate). Yerba mate, (herba mate) stosuje się podobnie jak herbatę w postaci wysuszonych, zmielonych liści. Rośliną, z której przyrządza się napar jest ostrokrzew paragwajski popularny w krajach Ameryki Południowej (szczególnie Argentynie, Paragwaju, Urugwaju, Brazylii). Nazwa była wymyślona przez jezuitów i pochodzi od przekształconego łacińskiego słowa *herba* – zioło i *mati* co w języku indian keczua oznacza tykwę, w której parzy się zioło. Indiańska nazwa naparu to caá. Teobromina (3,7-dimetyloksantyna) w postaci krystalicznej to gorzki proszek rozpuszczalny w chloroformie oraz eterze. Jednym z najbardziej znanych produktów zawierających teobrominę jest czekolada. Gorzka zawiera ok. 1%, teobrominy, mleczna od 0,1% do 0,5% w 100 gramach czekolady. Pierwszą gorącą czekoladę stworzyli Majowie. Była ona dostępna jedynie dla wybrańców z najwyższej kasty. Zawarta w czekoladzie teobromina pobudza czynność serca oraz rozszerza naczynia krwionośne obniżając ciśnienie tętnicze. Alkaloid ma właściwości przeciwkaszlowe większe od kodeiny poprzez wpływ na aktywność nerwu błędnego. Pomocna w leczeniu astmy poprzez zwiotczenie mięśni gładkich, np. w oskrzelach. Wyjątkowo szkodliwa dla naszych zwierząt domowych głównie psów. Alkaloid teofilina (1,3-dimetyloksantyna, C₇H₈O₂N₄) wpływa na metabolizm cyklicznych nukleotydów - cAMP i cGMP oraz poprzez receptory purynergiczne. Teofilina powoduje przede wszystkim hamowanie aktywności enzymu komórkowego fosfodiesterazy, w wyniku czego wzrasta stężenie wewnątrzkomórkowego cAMP, co wpływa na szereg metabolicznych przemian wewnątrzkomórkowych. Stosowana jest z powodzeniem w leczeniu astmy oskrzelowej i przewlekłej zapalnej choroby oskrzelowo-płucnej. Wchodzi w skład leków stosowanych w chorobach obturacyjnych dróg oddechowych do stosowania wewnętrznego (np: Theovent, Diprodhiline). Teofilina jest produkowana syntetycznie z dimetylomocznika i etylo 2-cyjanoacetonu.

Bardzo znanym i wszechstronnie badanym przez wiele ośrodków naukowych całego świata, których obecnie nikomu nie udało się chemicznie syntezować, to alkaloidy indolowe: winblastyna, winkamina, windezyna i winkrystyna. Alkaloidy te znaleziono w barwinku (*Cataranthus roseus* L.) endemicznej roślinie pochodzącej z Madagaskaru, a także w kilku innych gatunkach barwinka (*Vinca minor*, *Vinca pubescens*, *Vinca erecta*). Zainteresowanie nimi szczególnie wzrosło gdy stwierdzono, że mają one silne działanie cytostaticzne. Należą do leków z grupy cytostatyków specyficznych fazowo. Ich cytotoksyczne działanie polega na wiązaniu się z tubuliną i zahamowaniu mitozy. Prowadzi to do zatrzymania podziału komórki na etapie metafazy. Winkrystyna blokuje również wbudowywanie tymidyny do DNA i urydyny do RNA, co blokuje ich syntezę. Stosowane są z powodzeniem w leczeniu ziarnicy złośliwej: poprawnie zwanej chłoniakiem Hogkina choroby nowotworowej układu chłonnego atakującej węzły chłonne i pozawęzłową tkankę limfatyczną. Przebieg choroby jest długo bezobjawowy, ale przerzuty poza układ limfatyczny występują z dużym opóźnieniem, dlatego nawet późne rozpoznanie daje szansę na wyleczenie. W zależności od stopnia zaawansowania choroby wyleczalność ziarnicy złośliwej wynosi od 50 do 95%. Ponadto stosuje się je w leczeniu raka pęcherza moczowego, rak jądra jednego najczęstszych nowotworów złośliwych z grupy nowotworów litych występujących u młodych mężczyzn. Preparaty z alkaloidami stosowane są w leczeniu nerwiaka płodowego (nerwiak płodowy współczulny, nerwiak zarodkowy, łac. *neuroblastoma*) złośliwego nowotworu wywodzącego się z komórek cewy nerwowej (neuroblastów). Jest on najczęstszym nowotworem rozpoznawanym u niemowląt. Blisko 50% przypadków neuroblastoma występuje u dzieci poniżej 2 roku życia. Guz najczęściej rozwija się w rdzeniu nadnerczy (40% przypadków), a rzadziej w przykręgosłupowych zwojach współczulnych w jamie brzusznej (25%). Ponadto Winkamina rozszerza naczynia krwionośne i poprawia krążenie w mózgu.

Stosowana jest przy zaburzeniach krążenia mózgowego. Windesina służy do leczenia białaczek szpikowych i limfoblastycznych. Leczenie tymi alkaloidami jest niezwykle kosztowne z uwagi na ogromne koszty pozyskiwania ich z roślin w których występują w bardzo małym stężeniu, wystarczy dodać, iż kilkanaście miligram alkaloidów uzyskuje się z jednej tony świeżych roślin.

Taksol a właściwie chemicznie paklitaksel (*paclitaxel*) jest terpenowym alkaloidem należącym do grupy taksoidów wyizolowany z kory cisza zachodniego (*Taxus brevifolia*). Posiada działanie cytostaticzne. Należy do leków fazowo-specyficznych (faza G2 i faza M). Jego działanie antymitotyczne polega na zahamowaniu depolimeryzacji mikrotubul, co uniemożliwia prawidłowe rozdzielanie chromatyd siostrzanych i wędrówkę chromosomów siostrzanych podczas podziału komórki. Konsekwencją zaburzeń mitozy jest śmierć komórki. Stosowany w leczeniu wielu chorób o podłożu nowotworowym.

Bardzo mało znana lecz interesująca z uwagi na swe własności jest sangwinaryna. Alkaloid ten występuje wraz kilkoma pochodnymi w glistniku jaskółczym ziele (*Chelidonium majus* L.) powszechnie występującej roślinie z rodziny makowatych – *Papaveraceae*. W sumie roślina ta zawiera 18 alkaloidów. Ponadto sangwinarynę w większym stężeniu niż występuje w glistniku można znaleźć w krwiowcu kanadyjskim (*Sanguinaria canadensis* L.). Roślina z uwagi na czerwoną barwę soku mlecznego służyła Indianom Ameryki Północnej do malowania ciał podczas rytuałów religijnych. Alkaloidy glistnika hamują wzrost i rozwój grzybów, bakterii, wirusów i pierwotniaków. Stwierdzono między innymi, że roztwór berberyny, chelidoniny, chelituliny, koptyzyny, sangwilutyny i sangwinaryny, alkaloidów występujących w glistniku hamuje rozwój wirusów HIV.



Glistnik jaskółcze ziele

Fot. flickr.com

Wykazano ponadto, że sangwinaryna jest promotorem apoptozy (śmierci programowanej) komórek nowotworowych i ma właściwości antyproliferacyjne. Działa jak inhibitor przrostu komórek epidermalnych i reakcji autoagresji. Sangwinaryna należy do inhibitorów enzymów acetylocholinoesterazy i 5-lipooksygenazy. Poza malowaniem skóry Indianie amerykańscy stosowali krwiowca do leczenia reumatyzmu, zapalenia oskrzeli, suchego kaszlu, astmy, dezenterii i chorób gorączkowych.

Hioscyjamina, skopolamina, atropina należą do alkaloidów tropanowych, występują między innymi we wszystkich częściach roślinnych bielunia dziędzierzawy (*Datura stramonium* L.). Największe ich stężenie stwierdzono w nasionach i ogonkach liści 0,1-0,6%. Wykazano, że alkaloidy (L-hioscyjamina i L-skopolamina oraz w mniejszym stopniu atropina) działają pobudzająco na ośrodkowy układ nerwowy, oraz porażająco na obwodowy układ współczulny. Z liści i nasion wykonuje się preparaty stosowane do leczenia dychawicy oskrzelowej, ostrych nieżytów oskrzeli, w chorobach neurologicznych, oraz jako środki spazmolityczne. Objawami zatrucia w wyniku przedawkowania są omamy, sucha i czerwona skóra, senność, dezorientacja, początkowo tachykardia, później bradykardia, przyspieszenie oddechu, rozszerzenie źrenic, drgawki ze wzrostem temperatury ciała, a także zgon wskutek porażenia ośrodka oddechowego.



Bieluń dziędzierzawa

Fot. www.flickr.com

Atropina, znana od czasów starożytnych, to główny alkaloid pokrzyki wilczej jagody (*Atropa belladonna* L.). Łacińska nazwa *atropa* pochodzi od jednej z trzech greckich bogiń przeznaczenia. *Atropos* była tą, która przecinała nić życia. Oczywiście *belladonna* to po łacinie piękna pani. Rzymianki używały wyciągów z rośliny jako kosmetyku rozszerzającego źrenice

i nadającego im blask, oraz skutecznie przyspieszającego i pogłębiającego oddech. Jej trujące jagody służyły niegdyś do trucia wilków, stąd nazwa wilcza jagoda. Brunatne nasiona zawierają najwięcej atropiny. Używana niegdyś w okulistyce, obecnie nie jest stosowana.

Znany od lat alkaloidem jest kolchicyna występująca w zimowicie jesiennym (*Colchicum autumnale* L.). Kolchicyna i pokrewny związek kolcemid – hamują polimeryzację dimerów tubuliny. Pod wpływem alkaloidów kolchicynowych dimery tubulinowe nie są przyłączane do mikrotubul. Zablokowane zostaje tworzenie wrzeciona kariokinetycznego i zahamowana mitozą (podziały) komórek. Hamuje wytrącanie się kryształków kwasu moczowego, działa przeciwwzapalnie, co zostało wykorzystane w leczeniu dny, czyli artretyzmu. Wykazuje wpływ antyagregacyjny, rozluźniający, przeciwsłabowy i przeciwbólowy. Jest wykorzystywana w leczeniu białaczek.

Kurara to termin używany dla określenia grupy alkaloidów. Alkaloidy określane tym terminem są truciznami wytwarzanymi z wyciągu kory kilku gatunków kulczyby (*Strychnos toxifera*, *S. cognes*, *S. schomburgkii*), z cebuli roślin rodzaju Burmannia, albo ze słuzowatej substancji korzeni *Cissus quadrialata* i *Chondodendron tomentosum*. Alkaloid prawoskrętny izomer tubokuraryna, ma zastosowanie jako lek obniżający napięcie i hamujący ruchy mięśni prążkowanych podczas zabiegów chirurgicznych. Kurara jest rozpuszczalna w wodzie ma silne działanie porażające mięśnie prążkowane, również oddechowe, powoduje, zwiótczenie mięśni szkieletowych. Używana była przez Indian z Wenezueli i Brazylii do zatruwania strzał np. podczas walk plemiennych. Obecnie kurara jest stosowana podczas operacji w celu miejscowego zwiótczenia mięśni. Składników kurary toksyferyna blokuje acetylocholinergicznych receptory nikotynowe (NACH-R).

Kokaina (metylobenzoiloeogonina C₁₇H₂₁O₄N) alkaloid krzewu (*Erythrorhizon coca*). Napój Coca-Cola od 1886 był mieszkanką ekstraktów krzewu koka i nasion drzewa koka. Do 1903 r., typowe opakowanie zawierało około 60 mg kokainy. Używanie kokainy stawało się modne w pewnych kręgach, takich jak artyści, intelektualści, pisarze. Po pierwszej wojnie światowej jednak kokaina została zakazana w większości państw.

Meskalina to alkaloid z szeregu fenyloetyloamin o właściwościach halucynogennych. Występuje naturalnie w niektórych kaktusach, takich jak pejotl (*Lophophora williamsii*) i san pedro (*Echinopsis pachanoi*). W małych ilościach meskalina występuje między innymi w akacji (*Acacia berlandieri*). Meskalina jest jednym z najdawniej znanych psychodelików. W formie ekstraktu z pejotlu nadal jest używana podczas obrzędów religijnych przez Indian z Meksyku i południa USA. W tej formie używał jej też m.in. Stanisław Ignacy Witkiewicz. Zarówno kokaina jak i meskalina są związkami, za których posiadanie grożą surowe kary.

Na terenie Polski występuje około 400 gatunków roślin mających w różnym stopniu działanie szkodliwe, z czego prawie 60 z nich ma silne właściwości toksyczne dla człowieka. Statystyki szpitalne podają, że corocznie ulega zatruciu roślinami około 150 osób. Zatruc roślinami stosowanymi w lecznictwie jest mało i kończą się one wyzdrowieniem. Zatrucia grzybami, szacowane na około 4500 przypadków rocznie, śmiertelność wynosi 3-5%. Ergotamina, ergobazyna, ergotoksyna są związkami występującymi w sklerocjach (przetrwalnیکach) Buławinki czerwonej – (*Claviceps purpurea*). Domieszka sklerot sporyszu w ziarnach zbóż, a następnie w mące była przyczyną halucynacji, przykurczów mięśni, prowadzących z powodu niedokrwienia do martwicy tkanek (w szczególności kończyn), zatrucie było określane jako "ogień świętego Antoniego".

Stosowany termin to "ergotyzm". W 944 r. spowodował zgon 40 tys. ludzi. Zawarte w sklerocjach związki były i są również stosowane jako środek wczesnoporonny i przeciwmigrenowy. Otrzymywany z nich kwas lizergowy – to związek chemiczny używany do otrzymywania wielu alkaloidów ergolinowych. Amidy kwasu lizergowego (lizergamid) mają szerokie zastosowanie w medycynie oraz jako psychodeliki. LSD jest agonistą receptora 5-HT_{2A}. LSD działa na zasadzie sprzężenia zwrotnego dodatniego, obniża poziom serotoniny, co prowadzi w efekcie po ok. 150-240 minutach, do jej nadprodukcji, LSD w wyniku rozpadu przestaje oddziaływać z komórkami, następuje nagły wzrost przewodnictwa impulsów między neuronami są silniejsze, co prowadzi do wykorzystywania połączeń, które w normalnym stanie (bez nadmiaru neuroprzekaznika) nie byłyby wykorzystane, bądź miałyby mniejszy wpływ na reakcję mózgu. Reakcją na LSD jest hipertermia, gorączka, podniesiony poziom glukozy we krwi, skurcze macicy, gęsia skórka, przyspieszony puls, nadprodukcja śliny, szczękocisk, pocenie się, rozszerzenie źrenic, bezsensowność, parestezje, drgawki i synestezja. Powoduje potęgowanie odczuć, halucynacji, prowadzi do trwałych zmian w strukturze połączeń między neuronami. Ponadto odrętwienie, roztrzęsienie, osłabienie i mdłości. LSD jak większość psychodelików nie wywołuje halucynacji, jedynie zmiany w postrzeganiu psychicznym i zmysłowym.

Innym historyczny alkaloidem jest koniina główny alkaloid piperydynowy szczwołu plamistego (cykuty), (*Conium maculatum*). Intensywny zapach określany mianem mysiego. Dawka śmiertelna dla człowieka wynosi 0,5-1 g. Wywołuje porażenie ośrodkowego układu oddechowego. Działa porażająco na ruchowe ośrodki rdzenia kręgowego oraz przedłużonego. Wchłania się przez skórę i błony śluzowe. Był główną przyczyną śmierci Sokratesa.

Na zakończenie kilka słów o ibogainie. Ibogaina jest indolowym psychoaktywnym alkaloidem wyekstrahowanym z kory afrykańskiej rośliny *Tabernanthe iboga*. Stwierdzono, że ibogaina jest skuteczna przy leczeniu uzależnień od kokainy, heroiny, etanolu i nikotyny. Dawka (rzędu ok. 1 g) ibogainy powoduje zanik symptomów głodu narkotykowego na czas od kilku dni do nawet kilku tygodni, co znacznie ułatwia przeprowadzenie wstępnej detoksykacji pacjentów dopuszczalna jest w niektórych krajach jako środek leczniczy.

Przykładów zastosowań alkaloidów można by było mnożyć wiele. Podsumowując należy stwierdzić jednak, że wiele alkaloidów podawanych w odpowiednio małych dawkach stanowi skuteczne leki na wiele chorób i dolegliwości. Toksyczne alkaloidy wykorzystuje się między innymi do zwalczania szkodników. Ponadto w historii ludzkości niekiedy chlubnie wślawiły się jako skryte trucizny, zmieniając jej przebieg. Szeroka dostępność do alkaloidów roślinnych, a jednocześnie dostęp do informacji o sposobach otrzymywania, oczyszczania, jest czynnikiem stwarzającym ryzyko, iż mogą one być wykorzystywane w niewłaściwy sposób w przypadku np: substancji o działaniu narkotycznym.

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

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

CZY WIESZ, ŻE...

22 kwiecień 2011 roku
MIĘDZYNARODOWY DZIEŃ ZIEMI
Earth Day

Starzenie się – nie tylko ludzka sprawa

Starość jest przeznaczeniem większości z nas, niosąc wszelkie związane z tym etapem życia dolegliwości. Choroba Alzheimera, Pageta, Picka to tylko niektóre z chorób dotykających osoby w podeszłym wieku, dlatego ludzie od pokoleń starali się odpowiedzieć na pytanie o przyczyny starzenia się. Przez wieki źródeł tego zjawiska upatrywano w woli bogów. Jednak w ostatnich latach okazało się, że odpowiedź na tę zagadkę może przyjść z całkiem nieoczekiwanej strony, a mianowicie owadów społecznych (mrówki, osy, pszczoły, termity). Oczywiście najwięcej badań nad starzeniem się ludzi przeprowadza się na ... ludziach, jednak ze względów etycznych i metodologicznych w eksperymentach modelowymi organizmami są głównie myszy, szczury, czy nawet tak odległe spokrewnione z nami, ale za to o bardzo dobrze poznanym genomie, organizmy jak muszka owocowa oraz nicien *Caenorhabditis elegans*. To jednak badania przeprowadzane na owadach społecznych najbardziej wzbogacają naszą wiedzę na temat mechanizmów starzenia się zarówno w znaczeniu ewolucyjnym jak i fizjologicznym.

Kolonie owadów społecznych tworzą dwie kasty (rodzaje) osobników: królowe oraz ich córki – robotnice. Królowa prawie wyłącznie zajmuje się składaniem jaj, z których powstaną robotnice i/lub płodne potomstwo (samce i samice). Robotnice pełnią wszelkie prace związane z opieką nad larwami, zdobywaniem pokarmu, rozbudową gniazda i jego obroną, przy czym rezygnują one z własnego rozmnażania się (nie składają zapłodnionych jaj). Płodne potomstwo da początek nowym koloniom – po kopulacji samice przystąpią do zakładania własnego gniazda. Dzięki współpracy spokrewnionych osobników owady społeczne opanowały prawie wszystkie ekosystemy lądowe Ziemi.

Średni czas życia dorosłych owadów niespołecznych jest krótki, patrząc z ludzkiej perspektywy, i wynosi średnio od kilku, kilkunastu dni do góra całego sezonu wegetacyjnego. Owady społeczne są pod tym względem wyjątkowe – długość życia kast seksualnych (królowa i jej płodne potomstwo) wynosi od kilku (pszczoła miodna – *Apis mellifera*) do kilkudziesięciu lat (królowa mrówki *Lasius niger* może żyć 30 lat!). U owadów społecznych te ekstremalne przykłady długowieczności dotyczą praktycznie tylko płodnych samic. Przyczynia się to do obserwowanych, znacznych różnic w długości życia między królowymi (dekady), robotnicami (miesiące – lata) i samcami (dni – miesiące). Z powyższych obserwacji wysnuto wniosek, że skoro królowe i robotnice są spokrewnione (najczęściej są to matka i córka), to różnice w długości życia nie mogą wynikać tylko z różnic między genami królowych i robotnic, a raczej z różnej ekspresji genów u członków kolonii. Nie bez znaczenia dla tej zmienności są też różnice w wielkości ciała, rozwoju osobniczym, diecie, fizjologii oraz aktywności między różnymi kastami.

Z wyżej wymienionych względów owady społeczne stały się obiektem dociekań badaczy starających się poznać ewolucyjne przyczyny powstania zmienności w długości życia. Starzenie się, w świetle hipotez ewolucyjnych, jest nieadaptacyjną konsekwencją presji selekcyjnej zmniejszającej się wraz z

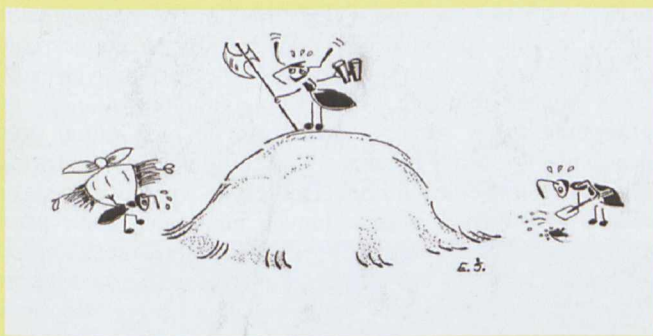
wiekami osobnika. Proces ten prowadzi do akumulacji szkodliwych mutacji, których wpływ ujawnia się w późnym wieku. Wyewoluowanie długiego czasu życia wiąże się ze zmniejszeniem śmiertelności zewnętrznej (ang. extrinsic mortality), tj. powodowanej przez drapieżniki, pasożyty, niesprzyjające warunki środowiskowe. Czym większa jest śmiertelność zewnętrzna tym szybciej częstość mutacji o szkodliwych efektach w późniejszych etapach życia będzie się zwiększała w populacji, ponieważ większość osobników nie będzie dożywała starości, czyli czasu, gdy efekty tych genów będą się ujawniały. Podsumowując, organizmy doświadczające większej śmiertelności zewnętrznej będą starzały się szybciej, a ich długość życia będzie krótsza (nawet po eksperymentalnym usunięciu czynników powodujących wysoką śmiertelność zewnętrzną).

Badania przeprowadzone na owadach społecznych doskonale potwierdzają ewolucyjną hipotezę łączącą zewnętrzną śmiertelność z procesami związanymi ze starzeniem się. Robotnice przejmują od królowych wszystkie obowiązki związane z ryzykiem poniesienia śmierci takimi jak zdobywanie pokarmu, ochrona gniazda, itp. Przyczynia się to do wysokiej śmiertelności robotnic, szacuje się że 98% zbieraczek pokarmu u pszczoły miodnej umiera na zewnątrz gniazda z powodu odwodnienia i/lub drapieżnictwa, a oczekiwana długość życia robotnic mrówki *Cataglyphis bicolor* wynosi około tygodnia (drapieżnictwo pajaków). Dzięki efektywnej ochronie przed drapieżnikami oraz od większości negatywnych oddziaływań środowiska możliwa jest obserwowana ewolucja długowieczności u płodnych samic – królowych.



Robotnica pszczoły miodnej (*Apis mellifera*) zbierająca pokarm

Jednym z przykładów doświadczeń na owadach społecznych, które pozwalają rozwikłać tajemnice starzenia się dotyczy układu immunologicznego. Okazuje się, że inwestycja w sprawność działania tego układu zależy silnie od funkcji spełnianej przez robotnice, te pozostające w gnieździe mają sprawnie działający układ immunologiczny od tych, które zbierają pokarm. Znowu ma tu znaczenie śmiertelność zewnętrzna, u robotnic podejmujących ryzykowne prace poza gniazdem zredukowane są funkcje układu immunologicznego. Jednak robotnice, które są zmuszone do podjęcia na nowo zajęć w gnieździe mają układ immunologiczny z powrotem przywrócony do poziomu u młodych robotnic. U owadów społecznych spadek funkcji immunologicznych wraz z wiekiem jest odwracalny, nie jest więc wynikiem akumulacji z czasem wad i uszkodzeń komórkowych jak dotychczas sądzono. Pomysł „odmładzania” układu immunologicznego jest jednym z poważnie rozważanych w walce z ludzkim procesem starzenia się. Ktoś może zapytać, dlaczego robotnice nawet mimo wysokiej śmiertelności zewnętrznej nie utrzymują mechanizmów przeciwdziałających utracie funkcji układu immunologicznego? Zapobieganie procesom degeneracyjnym i/lub usuwanie ich efektów kosztuje energię, którą organizm musi przeznaczać kosztem innych procesów życiowych. Ponieważ w przyrodzie regułą jest, że energii zawsze brakuje w ewolucyjnej perspektywie czasu najwięcej potomstwa pozostawiają organizmy, które optymalnie podzieliły dostępną energię między procesy życiowe. Taki kompromis (ang. trade-off) może oznaczać degenerację układu immunologicznego od pewnego wieku.



Rys. E. Śliwińska

Pracujące mrówki

Zgodnie z tym o czym napisano wyżej u robotnic rozpoczynających niebezpieczną pracę zbieraczki procesy związane ze starzeniem się gwałtownie przyspieszają. Robotnice pszczoły miodnej, którym uniemożliwiono rozpoczęcie zbierania pokarmu (pozostały w gnieździe opiekując się larwami), żyją 8 krotnie dłużej od tych zbierających pokarm, nawet po eksperymentalnym usunięciu czynników powodujących śmiertelność (pszczoły zbierały pokarm w „bezpiecznych” wolierach). To przyspieszenie starzenia się zbieraczek wynika ze zmniejszonej odporności na czynniki stresowe (odwodnienie, przegrzanie, głód) oraz zmniejszonej liczby hemocytów. Z drugiej strony zwiększenie intensywności procesów związanych ze starzeniem się powoduje przyspieszone przechodzenie do furażowania (zbierania pokarmu). Robotnice mrówki *Myrmica scabrinodis* z eksperymentalnie skróconą oczekiwaną długością życia przyspieszają moment w życiu, w którym rozpoczynają zbieranie pokarmu. Mrówki, u których istnieje silny polimorfizm robotnic (znaczące i skokowe różnice w wielkości ciała) również znaleziono różnice w średniej długości życia między członkami różnych kast. Duże robotnice mrówki *Oecophylla smaragdina*, które są zaangażowane w ryzykowne zbieranie pokarmu żyją w warunkach laboratoryjnych krócej niż mniejsze robotnice zajmujące się bezpieczną opieką nad larwami. Widzimy, że ewolucyjne procesy, których efektem jest krótszy lub

dłuższy czas trwania życia, mają również wpływ na inne aspekty organizacji kolonii, np. podziału pracy, a przez to powstanie układów właściwie społecznych.

Owady społeczne dostarczają również istotnej wiedzy na temat mechanizmów fizjologicznych procesów starzenia się. Istnieje wiele badań nad organizmami samotnymi wskazujących, że starzenie się jest związane ze zniszczeniami w mechanizmie komórkowym powodowanym przez wolne rodniki i wydłużeniem długości życia, gdy stężenie antyoksydantów wzrasta. Jednak podobne badania przeprowadzane na owadach społecznych nie potwierdzają tego zjawiska. Królowe mrówki *Lasius niger* miały niższy poziom dysmutazy ponadtlenkowej (antyoksydant) niż krótko żyjące robotnice i samce. Podobnie poziom antyoksydantów i ich ekspresja w tkankach robotnic pszczoły miodnej była równa poziomowi tych substancji u długowiecznych królowych. Wyniki te wskazują, że zwiększenie długości życia mogło wyewoluować raczej poprzez obniżenie „produkcji” wolnych rodników niż poprzez zwiększanie aktywności antyoksydantów. Drugim ważnym mechanizmem związanym ze starzeniem się są aktywność insuliny i zaburzeniami wykorzystania glukozy (ang. insulin/insuline-like signaling pathways). Są to bardzo konserwatywne (mało zmienne w ewolucyjnej skali czasu) szlaki przekazywania sygnałów między komórkami, a regulujące takie procesy jak płodność, metabolizm i długowieczność u wielu zwierząt. Szlaki te kontrolują również ekspresję genów kodujących hormon witelogeninę, białko mające kluczowe znaczenie w różnicowaniu się kast, reprodukcji i starzeniu się u owadów społecznych. U pszczoły miodnej syntetyzowana jest w ciele tłuszczowym królowych oraz robotnic wykonujących bezpieczne prace w gnieździe, jednak gdy robotnice zaczynają zbierać pokarm poza gniazdem poziom witelogeniny gwałtownie spada. Jak witelogenina zatem kontroluje mechanizmy starzenia się? Wydaje się, że pełni rolę antyoksydantu, a jej niedobór „wyłącza” układ immunologiczny i indukuje śmierć komórek (hemocytów) przez apoptozę. Co ciekawe witelogenina jest odpowiednikiem lipoprotein niskiej gęstości u ssaków (LDL). LDL natomiast są odpowiedzialne za transport cholesterolu z wątroby do innych tkanek naszych organizmów a przez to mają znaczenie w powstawaniu wielu schorzeń układu krwionośnego. Poznanie zmian w poziomie witelogeniny pozwoli nam zrozumieć mechanizmy przynajmniej niektórych ludzkich schorzeń.

Przetawione wyniki są tylko niewielką próbką wiedzy na temat starzenia się, którą zdobyliśmy dzięki badaniom przeprowadzanym na owadach społecznych. Ten obszar wiedzy nabiera coraz większego znaczenia, co jest między innymi rezultatem obserwowanego starzenia się społeczeństw wielu krajów wysoko rozwiniętych. Badacze, w tym i w Polsce, starają się lepiej poznać mechanizmy stojące za procesami starzenia się by być może kiedyś przewyciężyć ten proces, a odpowiedź może przyjść z fascynującego świata owadów społecznych.

dr Dawid Moroń

Institut Systematyki i Ewolucji Zwierząt
Polska Akademia Nauk w Krakowie

mgr Magdalena Lenda

Institut Ochrony Przyrody

Polska Akademia Nauk w Krakowie

Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji

Niniejsza praca powstała w ramach projektu badawczego finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (grant N N304 075135, PB 0751/B/P01/2008/35) otrzymanego przez D. Moronia.



OBSERWACJE GADÓW I PŁAZÓW W ICH NATURALNYM ŚRODOWISKU



Już od zarania dziejów ludzie prowadzili obserwacje zachowania się zwierząt podczas zmian klimatycznych, zmian pór roku lub pogodowych. Ciekawość zawsze budziły: sposób odżywiania się zwierząt, ich reagowanie na pojawienie się zagrożenia, walki godowe, opieka nad potomstwem. Znajomość takich zachowań zwierzęcych nasi przodkowie wykorzystywali podczas polowań, a umiejętność stawania się niewidocznym w danym otoczeniu nawet do dzisiaj jest stosowana podczas działań zbrojnych. Wnioski z obserwacji zwierząt przeniknęły także do naszej tradycji, określenia z nimi związane często stają się synonimami zachowań ludzkich.

Aktualnie tracimy ścisłą więź z naturą. Budujemy swój wyizolowany mikroświat, w którym ekran telewizora lub komputera stwarza iluzję kontaktu ze światem przyrody. Na ogół pokazywane obrazy są jednak dobierane selektywnie, w sposób nieco wyreżyserowany przez operatora. Widzimy krzykliwe barwy piór, ostre rogi, szczęki i pazury, dzioby i szpony budzące grozę, jaką na ogół jest przesycony dramat polowania lub walk godowych. Takie obrazy przyciągają uwagę widza, zapewniając stacji nadawczej widownię przed ekranem. Nie wzbudzają natomiast większego zainteresowania ślamazarne lub prawie niezauważalne ruchy zwierząt, szary odcień ich tułowia, budząca w nas odragę konsumpcja bezkręgowców. A przecież takimi cechami charakteryzują się niektóre drobne zwierzęta występujące w naszym najbliższym otoczeniu, w szczególności płazy i gady.

Wiele osób pragnie stworzyć namiastkę środowiska naturalnego zwierząt, hodowanych w różnego rodzaju terrariach, klatkach lub szklanych pojemnikach. Poczynione przy tym spostrzeżenia związane z zachowaniem się pojedynczych osobników próbuje się czasem uogólniać jako typowe dla danego gatunku.

Aby dokonać obserwacji życia gadów i płazów wystarczy jedynie wybrać się w okolicę, w której występują warunki dogodne do ich całorocznego bytowania. Taki teren powinien obfitować w skałki lub przyzmy kamieni, być porośnięty niezbyt bujną trawą, obsadzony pojedynczymi kępami drzew lub krzewów. Najlepiej, gdyby to był fragment wzniesienia ze stokiem o ekspozycji południowej, podmokły lub z ciekim wodnym w jego dolnej części.

Bardzo rzadko gady i płazy pojawiają się w miejscach, w których chcielibyśmy je zobaczyć. Na ogół jedynie przypadek sprawia, że je dostrzegamy. Ale i od tej zasady są wyjątki. Przykładowo rok 2010 był rokiem mokrym, obfitującym w wiele chłodnych i dżdżystych dni. To ułatwiało obserwacje, gdyż w takich warunkach pogodowych gady i płazy wychodzą ze swoich kryjówek, aby choć trochę podnieść temperaturę swojego ciała. Jeśli nie wykonujemy zbyt szybkich ruchów możemy ostrożnie podejść do tych zwierząt.

Ponieważ węże, takie jak np. gniewosz plamisty (*Coronella austriaca*)* wyczuwają obecność człowieka przede wszystkim za pomocą zmysłu węchu, przy sprzyjającym kierunku wiatru można im się przyglądać nawet z niewielkiej odległości. Jeśli zwierzę naszą obecność reagują w różny sposób. Osobniki dorosłe powoli wpełzają do pobliskiej kryjówki lub próbują straszyć gwałtownym wyrzutem głowy, młode osobniki panicznie uciekają, natomiast świeżo wylęgnięte błyskawicznie ostrzegawczo swym jaskrawoczerwonym brzuszkiem zanim odpełzną pod pobliski kamień.

Gady te tworzą grupy rodzinne pozostając w bliskim sąsiedztwie miejsca swojego wylęgu, niektóre odwiedzają takie siedlisko jedynie sporadycznie. Przykładowo na powierzchni kilku arów obserwowałem stałą obecność pięciu dorosłych osobników i kilkoro młodych. Mają swoje ulubione miejsca do wygrzewania się w słońcu i powracają do nich mimo prób zniechęcenia do takiej lokalizacji, ze względu na możliwość wystąpienia zagrożenia ich życia. Dotyczy to wylegiwania się na ścieżkach ogrodowych oraz w innych miejscach, gdzie przebywają ludzie. Nie przeszkadza im obecność człowieka nawet w odległości kilku metrów, czują się bezpieczne przez swoje podobieństwo do żmii zygzakowatej. Gdy wyczuwają zagrożenie chowają się w pobliskich kępach kwiatów, wpełzają do obiektów gospodarczych, pod płótna podłogowe namiotów lub przedsiónek przyczep kempingowych. Młode osobniki potrafią ukrywać się pod stojącymi na ziemi wiadrami lub innymi naczyniami gospodarskimi. W takich przypadkach wszelkie działania muszą być poprzedzone dokładnymi oględzinami, aby uniknąć niepotrzebnego płoszenia zwierząt lub stwarzania zagrożenia dla ich życia.



Gniewosz plamisty wpełzający do swojej kryjówki (VI 2010)

Podczas realizacji prac gospodarskich czasami można natknąć się na padalce (*Anguis fragilis*). Oglądając bryły świeżo wykopanej ziemi zauważyłem ukrywające się w wydrążonych korytarzach parocentymetrowej długości czarno-białe stworzonka, z bliska widoczna była ich błyszcząca łuskowata okrywa ciała. Niekiedy obok, pod kamieniami lub w norach opuszczonych przez gryznie, ukrywały się nieco większe osobniki. Jeden z nich przed opuszczeniem kryjówki odrzucił swój ogon, którego dość szybkie ruchy miały za zadanie odwrócić uwagę od próbującej niezdarnie oddalić się jaszczurki.



Fot. J. Bohdziewicz

Scenka rodzajowa z życia rodzinnego węży (VIII 2010)

Nieco inaczej zachowują się jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*). Gdy wygrzewają się na słońcu, siedząc na kamieniach lub korze drzew, ich upstrzone plamkami skóry na szarym tle podłoża są zauważalne z daleka. Starsze osobniki są jednak ufne w swoje zdolności do maskowania się i nie uciekają, nawet jeśli zbliżymy się do nich. Trudno jest podejść do młodych jaszczurek, gdyż mają dobry wzrok i słuch.



Fot. J. Bohdziewicz

Swobodna pozycja węża świadczy o poczuciu braku zagrożenia (VIII 2010)

Obecność cieku wodnego umożliwia obserwacje płazów. Przypadkowe podniesienie leżącego płaskiego kamienia może skutkować spotkaniem z ukrywającą się pod nim traszką zwyczajną (*Lissotriton vulgaris*). W takiej sytuacji wystraszone zwierzątko na ogół nieruchomieje, udając martwe. Wcześniej jednak rozcapierza we wszystkie strony palce swoich łapek, ogon zwiija w spiralę podobną do sprężyny zegarka, głowę wygina ponad grzbiet i wstrzymuje oddech. Po kilkudziesięciu sekundach takiego bezruchu znowu zaczyna oddychać, prostuje głowę i ogon, a następnie powoli oddala się z miejsca zagrożenia.

Unieruchomienie zwierzątka umożliwia przyjrzenie się jego budowie. Przy oględzinach z bliska zauważyłem niezgodność kolorów zabarwienia skóry z opisami zamieszczonymi

w dostępnej literaturze. Przykładowo, na jednolicie ciemnoszarej skórze dorosłej traszki w części brzusznej może występować jedynie kilka, milimetrowej wielkości blisko siebie położonych czerwonych punkcików.

Na terenie podmokłym warto dokładnie przyjrzeć się jamkom dość płytko wygrzebanym w ziemi. To może być ulubione miejsce pobytu ropuchy szarej (*Bufo bufo*). Potrafi spędzić cały dzień siedząc prawie nieruchomo, śledząc najbliższe otoczenie. Ożywia się, gdy pojawi się jakaś potencjalna zdobycz. Jej przysmakiem są dżdżownice i ślimaki, choć potrafi skonsuować także niewielkie kręgowce.

Na pozbawionych roślinności wysepkach można także natknąć się na wygrzewające się w słońcu spiralnie ułożone zaskrońce zwyczajne (*Natrix natrix*). Prowadziłem obserwacje trzech dorosłych węży, w tym jednego o prawie metrowej długości tułowia. Niestety, to za ich przyczyną w najbliższym otoczeniu wyginęły prawie wszystkie żaby, których rechot przez wiele lat był ozdobą wiosennych i letnich wieczorów. Pozostały jedynie rzekotki (*Hyla arborea*) skrywające się na liściach leszczyny.

Warto poświęcić nieco swojego czasu, aby przyjrzeć się naszym rodzimym gadom i płazom w ich naturalnym środowisku. I uświadomić sobie, jak ścisła może być zależność warunków ich życia od stosunkowo niewielkiej ilości czynników.

Obserwacje wszystkich opisanych zwierząt były prowadzone na stosunkowo niewielkim obszarze, o łącznej powierzchni kilkudziesięciu arów. Niekontrolowana działalność człowieka łatwo może naruszyć stosunkowo kruchą równowagę w takim środowisku, skutkami byłyby zmiany o charakterze nieodwracalnym.

* - pisaliśmy o tym gatunku w numerze marcowym

dr hab. inż. Jerzy Bohdziewicz

Instytut Inżynierii Rolniczej

Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

CZY WIESZ, ŻE..

Historia pisanek sięga czasów starożytnych. Najstarsza pisanka pochodzi z terenów sumeryjskiej Mezopotamii sprzed 5 tys. lat. Pisanki były znane również w starożytnej Persji, Egipcie, czy Grecji. Na ziemiach polskich najstarsza odkryta pisanka pochodzi z końca X wieku z okolic Opola. Pierwsze pisanki powstawały poprzez rysowanie po skorupce roztopionym woskiem, a następnie zanurzanie jajka w barwniku.

Jak pomalować pisanki określonymi kolorami (nie używając farbek) tradycyjnym sposobem:

Żółty - liście brzozy i olchy, kora szakłaka i młodej jabłoni, drewno morwy, suszone kwiaty jaskrów polnych, majówka błotna, trzcina i rumianek, łuski zwykłej cebuli oraz igły modrzewiowe,

Czerwony - marzanna, kora kruszyny i dębu, olchowe szyszki, owoce czarnego bzu, suszone jagody, cebula,

Pomarańczowy - marchwi i dyni oraz z połączenia czerwonego i żółtego,

Brąz - lupiny i korzenie orzecha oraz igliwie jodły. Bardzo ciemny brązowy - dębu i olchy,

Złoty - przez połączenie brązowego z żółtym,

Niebieski - owoce tarniny,

Fiolet - płatki ciemnej malwy, i mieszanie koloru czerwonego i niebieskiego,

Zieleń - niektóre trawy, zioła, w tym głównie pokrzywa, liście barwnika, młode żyto,

Czerń - wygotowane olchowe szyszki.



Żywność ekologiczna: zdrowa i bezpieczna

Rolnictwo ekologiczne staje się ostatnimi czasy coraz bardziej popularnym tematem. Wynika to z kilku czynników. Zdrowy styl życia, który jest swego rodzaju modą w dzisiejszych czasach jest jednym z nich. Zdrowy sposób odżywiania, dbałość o kondycję fizyczną oraz wszelkiego rodzaju proekologiczne działania to trend, który stał się popularny wśród młodych, pracujących ludzi. Jednak pozwolić mogą sobie na to jedynie ludzie o określonym statusie finansowym, gdyż wiąże się to z dodatkowymi kosztami. Tak też jest z żywnością ekologiczną, która niestety jest droższa od tej produkowanej w sposób konwencjonalny. Mimo to, zainteresowanie tą żywnością jest coraz większe. Jest to również wynikiem wzrastającej świadomości konsumentów. W związku z licznymi skandalami jakie miały miejsce na przestrzeni ostatnich lat w tym m.in. z chorobą wściekłych krów (BSE), dioksynami, ptasią grypą czy świńską grypą, konsumenci tracą zaufanie do produktów spożywczych. Ponadto, coraz częściej poruszany jest temat chemii spożywczej, którą „wzbogacana” jest żywność, a która jest przyczyną wielu zaburzeń zdrowotnych. Innym powodem wzrastającego zainteresowania żywnością ekologiczną jest także chęć wspierania rodzimych gospodarstw. Wszystko to sprawia, że coraz więcej Polaków chętniej i częściej sięga po żywność ekologiczną. Jednak mimo, że rolnictwo ekologiczne jest jedną z najprężniej rozwijających się dziedzin w zakresie rolno-spożywczym, to liczba gospodarstw ekologicznych w Polsce jest wciąż bardzo niska na tle pozostałych krajów Unii Europejskiej.

Czym jest rolnictwo ekologiczne?

Rolnictwo ekologiczne nie jest tworem ostatnich lat, ani też wynikiem nasilającej się mody na zdrowy styl życia. Ekologiczny sposób gospodarowania powstał z potrzeby społecznej. Jego historia sięga przeszło 100 lat, a początki związane są z oddolną inicjatywą obywatelską. Jak dotąd sformułowano wiele definicji rolnictwa ekologicznego. Jednak zgodnie z prawodawstwem Unii Europejskiej rolnictwo ekologiczne określa się jako system gospodarowania o zrównoważonej produkcji roślinnej i zwierzęcej w obrębie gospodarstwa, opartym na środkach pochodzenia biologicznego i mineralnego, nieprzetworzonych technologicznie. Podstawową zasadą jest odrzucenie w procesie produkcji żywności środków chemii rolnej, weterynaryjnej oraz spożywczej. Jest to system trwały, samowystarczalny, zrównoważony pod względem ekologicznym, ekonomicznym i społecznym. Poprzez aktywizację przyrodniczych mechanizmów produkcji w gospodarstwie system ten zapewnia trwałą żywność gleby i zdrowotność zwierząt oraz wysoką jakość produktów rolnych. Ponadto, poprzez wykluczenia w procesie produkcji pestycydów i nawozów przetworzonych przemysłowo, a także poprzez zrównoważony chów zwierząt nie powoduje zanieczyszczeń gleby, wód gruntowych czy powietrza, a dodatkowo ogra-

nicza wypłukiwanie składników mineralnych z gleby, jednocześnie sprzyja bioróżnorodności ekosystemów.

Jakie są zalety rolnictwa ekologicznego?

Długo można byłoby wymieniać zalety, jakimi wyróżnia się produkcja ekologiczna. Najogólniej można ująć to w kilku punktach:

- ♦ Przyczynia się do ochrony, a w miarę możliwości poprawia jakość wody, gleby oraz krajobrazu,
- ♦ Sprzyja różnorodności biologicznej,
- ♦ Tworzy zamknięty obieg materii,
- ♦ Stanowi źródło zdrowej i bezpiecznej żywności.

Problemy z produkcją zdrowej żywności

Dla nas jako konsumentów, najistotniejszy jest punkt ostatni - efekt końcowy produkcji czyli żywność. Niestety w chwili obecnej produkty ekologiczne są wciąż towarem luksusowym, dostępnym jedynie dla wybranych grup społecznych. Wynika to przede wszystkim z ceny, która jest z reguły znacznie wyższa niż w przypadku żywności wyprodukowanej metodami tradycyjnymi. Można to uzasadnić na wiele sposobów. Przede wszystkim należy wziąć tu pod uwagę nakłady pracy, które są znacznie większe niż w przypadku produkcji konwencjonalnej. Ponadto rolnik gospodarujący tymi metodami musi wykazać się ogromną wiedzą oraz umiejętnościami. Rolnictwo ekologiczne jest bardziej czasochłonne i pracochłonne, a wydajność stosunkowo niska w porównaniu do wielkoobszarowych produkcji intensywnych, ma to zatem swoje odzwierciedlenie w cenach.

Jest to zastanawiające, gdyż w innych krajach, jak na przykład Belgia, warzywa i owoce określane powszechnie jako Bio, są w tych samych cenach bądź nawet tańsze, niż te produkowane konwencjonalnie i można je nabyć praktycznie w każdym sklepie.

Z uwagi na te wszystkie utrudnienia rolnicy mogą się ubiegać o różnego rodzaju dofinansowania, zarówno unijne jak i z budżetu państwa. Powodem ograniczającym zakup żywności ekologicznej w Polsce, jest między innymi także ich dostępność. Liczba miejsc gdzie taką żywność można nabyć jest wciąż bardzo niewielka. Mimo, że w większości supermarketów istnieją działy z tzw. „zdrową żywnością”, wielokrotnie udowodniono, że żywność ta, a zwłaszcza warzywa i owoce nie pochodzą z gospodarstw ekologicznych. Jest to dość często spotykany chwyt marketingowy, wprowadzający w błąd klienta, a pozwalający na sprzedaż tych produktów po wyższej cenie. Na ogół w większości dużych miast można znaleźć sklepy z żywnością ekologiczną. Tu możemy być pewni jakości produktów, jednak tego typu sklepów jest wciąż bardzo niewiele. Żywność pochodząca z produkcji

ekologicznej można także nabyć na różnego rodzaju jarmarkach i festynach, jednak ma to miejsce przy okazji różnego rodzaju imprez okolicznościowych, więc źródło to nie umożliwia stałego dostępu do tej żywności. Dla społeczności wiejskiej dostęp do produktów ekologicznej jest z reguły nieco prostszy. Warzywa, owoce, jaja czy mięso, są to produkty, które można kupić od lokalnych rolników.

Walory żywności ekologicznej

O jakości produktów pochodzących z gospodarstw ekologicznych informuje nas etykieta, która powinna znajdować się na każdym z nich. Nie mówimy tu oczywiście o warzywach i owocach pochodzących z własnego ogródka czy babcinej działki, bo sami możemy w tym przypadku kontrolować jakość produktów. Jednak często jesteśmy wprowadzani w błąd zakupując żywność znajdującą się na półkach z tzw. „zdrową żywnością”. Bowiem nie gwarantuje to, że żywność ta pochodzi z produkcji ekologicznej i jest wolną od środków chemii rolnej. Jedynym potwierdzeniem może być etykieta, która zgodnie z Rozporządzenie Rady EWG nr 2092/91 z dnia 24 czerwca 1991 roku w sprawie rolnictwa ekologicznego oraz znakowania jego produktów i środków spożywczych, powinna znajdować się na opakowaniu. Takie potwierdzenie jakości posiadają wyłącznie produkty, których proces produkcji i przetwarzania był pod stałą kontrolą, a gospodarstwo z którego pochodzi posiada certyfikat.

Czym różni się produkt pochodzący z produkcji ekologicznej? Na pierwszy rzut oka różnice są nieznaczne. Niekiedy nawet warzywa i owoce z gospodarstw ekologicznych wyglądają gorzej i mniej zachęcająco dla konsumentów. Jednak nie jest to kryterium jakości, bowiem mimo niezbyt apetycznego wyglądu, są one zdrowsze (a raczej należałoby tu użyć słowa „bezpieczniejsze”) oraz smaczniejsze. To, jaką dany produkt spożywczy ma wartość odżywczą zależy przede wszystkim od zawartości związków niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania organizmu ludzkiego. Podobnie jest z płodami rolnymi. To, że warzywa ekologiczne są zdrowe nie dziwi nikogo. Jednak twierdzenie, że są zdrowsze od warzyw produkowanych konwencjonalnie nie jest już tak oczywistym stwierdzeniem. Wciąż trwa dyskusja między naukowcami, czy rzeczywiście żywność ekologiczna jest zdrowsza od żywności produkowanej metodami konwencjonalnymi. Wielu naukowców w swoich publikacjach wykazało, że warzywa produkowane dwiema metodami nie różnią się znacząco w zawartości mikro i makroelementów. Niektóre badania pokazały nawet, że wybrane warzywa z produkcji konwencjonalnej zawierają więcej makroelementów niż ekologiczne. Oznacza to, że warzywa ekologiczne nie koniecznie posiadają większe właściwości odżywczych niż konwencjonalne. Niektórzy autorzy twierdzą, że ziemiopłody ekologiczne charakteryzują się nieco wyższą zawartością witaminy C czy β -karotenu, które są związkami pożądanymi dla poprawnego funkcjonowania organizmu. Są jednak autorzy, którzy zaprzeczają temu twierdzeniu. Natomiast to, że warzywa i owoce ekologiczne są smaczniejsze zostało jednoznacznie udowodnione. Przeprowadzono szereg badań, w których poddano ocenie walory smakowe warzyw i owoców pochodzących z obu upraw. Walory te były oceniane przez grupę wybranych osób. Wszystkie badania jednoznacznie wykazały, że warzywa i owoce uprawiane ekologicznie bardziej przypadły do smaku badającym osobom, które jednogłośnie uznały, że smakują i pachną one lepiej niż te uprawiane tradycyjnie. Jak dalsze analizy wykazały lepszy smak warzyw i owoców ekologicznych wynika z większej zawartości cukrów. Sprawdzano także właściwości przechowalnicze warzyw i owoców. Z uwagi na mniejszą zawartość wody w tkankach, ziemiop

plody ekologiczne przechowują się lepiej i dłużej niż konwencjonalne, które znacznie szybciej się psują. Dlatego jednoznaczne stwierdzenie, czy żywność ekologiczna jest rzeczywiście zdrowsza jest bardzo trudne. Jednak bez wątpienia można powiedzieć, że jest ona bezpieczniejsza. Dlaczego? Ponieważ ziemiopłody pochodzące z gospodarstw ekologicznych wyróżniają się znacznie niższą zawartością azotanów, które pochodzą przede wszystkim z nawozów mineralnych. Związki te z łatwością przekształcają się w azotyny, substancje niebezpieczne dla zdrowia. Ponadto azotany mogą wchodzić w reakcje z aminami, tworząc substancje o właściwościach mutagennych oraz rakotwórczych. Co więcej produkty ekologiczne są wolne od pestycydów, które stanowią ogromne zagrożenie, zwłaszcza dla dzieci do lat 15, a w tym przede wszystkim rozwijających się w łonie matki, a także kobiet w ciąży i karmiących. We Francji stwierdzono, że pozostałości pestycydów w mleku kobiet karmiących piersią zmniejszyły się istotnie wraz ze wzrostem udziału żywności ekologicznej w codziennej diecie karmiących kobiet.

Od dziecka wpaja się nam, że aby być zdrowym należy jeść dużo owoców i warzyw. Oczywiście jest to prawdą gdyż, spożywanie odpowiedniej ich ilości zaspokaja nasze codzienne zapotrzebowanie na witaminy, mikro- i makroelementy. Jednak musimy zdawać sobie sprawę z tego, że oprócz tych „dobrych” związków, płody rolne często są skażone chemią rolną, która może mieć katastrofalny wpływ na nasze zdrowie. Tak więc, jeśli chcemy o nie zadbać, zastanówmy się chwilę przed dokonaniem zakupu. Może czasami warto zapłacić nieco więcej i mieć pewność, że spożywamy coś, co smakuje dobrze, jest zdrowe i bezpieczne, a tym samym docenić i wesprzeć lokalnych rolników i rodzimy rynek.

Martyna Głodowska
Ochrona Środowiska
Koło naukowe Ekologów
Uniwersytet Wrocławski

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

PRZYSŁOWIE LUDOWE

*Choć i w kwietniu słonko grzeje,
nieraz pole śnieg zawieje.*

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



Najlepsze ekologiczne międzyplony z gorczycy białej

Gorczyca biała, nazywana także żółtą lub jasną (*Sinapis alba* L.), należy do rodziny *Brassicaceae* – kapustowate. Jest to roślina jednoroczna, jara, dnia długiego, o silnej reakcji fotoperiodycznej, a jej okres wegetacji wynosi 80-125 dni. Nie krzyżuje się ona z innymi uprawianymi w naszym kraju roślinami oleistymi z rodzaju *Brassica*. Do jej uprawy najlepsze są gleby gliniaste i piaszczysto gliniaste o przepuszczalnym podłożu i odczynie od obojętnego do słabo zasadowego, stąd też najbardziej odpowiednimi terenami w Polsce jest jej część południowo-zachodnia i północno-wschodnia.

Wykorzystanie gorczycy białej jest bardzo różne i najprawdopodobniej zaczęło się już p.n.e. Stosowano ją jako składnik maści leczniczych (ludy Sumerów), w starożytności jako przyprawa (Indie, Chiny, Rzym i Grecja), jako afrodyzjak w sałatkach, a plastry z tartej gorczycy z octem były lekiem podawanym na wszelkie dolegliwości. W dzisiejszych czasach z nasion gorczycy białej uzyskuje się musztardę francuską, wchodzi w skład niektórych przypraw (curry, pieprzu ziołowego), są dodatkiem do przetworów i potraw (np. mięso tłuste, ryby, majonez, sery), pozyskuje się z nich olej, zarówno jadalny jak i techniczny, w zależności od sposobu przetwarzania, a młode liście służą nadal do sałatek. W medycynie stosowane są wodne wyciągi z gorczycy w zaburzeniach trawienia, chorobie wrzodowej żołądka i dwunastnicy, do płukania migdałków i gardła, w schorzeniach reumatycznych. W rolnictwie gorzycę wykorzystuje się w trzech najważniejszych celach: wysiew przed burakami lub ziemniakami, ponieważ ogranicza liczebność mątwika, a także jako międzyplon ścierniskowy na zielonkę lub na zielony nawóz.

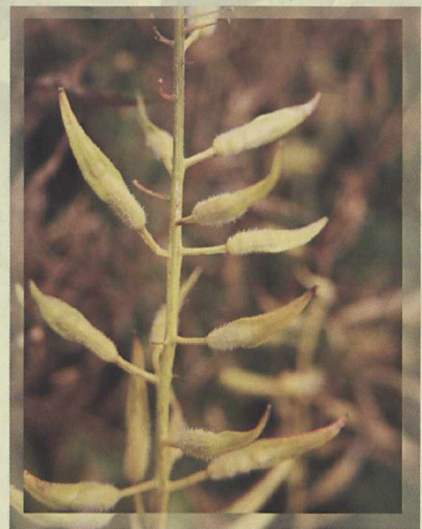
Do biologicznej walki z nicieniami zalecane są szczególnie odmiany mątwikobójcze, których obecnie w Krajowym Rejestrze znajduje się 8 odmian. Rośliny gorczycy mątwikobójczej wydzielają specjalną substancję, która pobudza wylęganie się larw mątwika z cyst. W efekcie larwy te nie osiągają dojrzałości pełnej, stąd też nie są zdolne do składania jaj i zamierają. Różnica pomiędzy odmianami mątwikobójczymi, a tradycyjnymi jest taka, że odmiany tradycyjne są traktowane jako rośliny pułapkowe, czyli rośliny stosowane w biologicznej walce ze szkodnikami, ich rola polega na „zwbawieniu” szkodnika w miejsce występowania rośliny pułapkowej, a następnie przyoranie ich przed dojrzaniem samic nicieni i rozpoczęciem składania jaj, co spowoduje zamieranie nicieni. Z wielu źródeł wynika, że ograniczenie populacji mątwika waha się na poziomie 16-50%. Procent ten zależy od odmiany jaka jest wysiana na polu, źródła pochodzenia nasion oraz ich reprodukcji, nie dłużej niż 2-3 lata, bo może wywołać to skutek odwrotny.

Powyżej opisana uprawa gorczycy jest zalecana na stanowiskach, na których uprawa buraków odbywa się co 2-3 lata, lub w zmianowaniu z rzepakiem (jest to także roślina żywicielska dla mątwika burakowego). Takie przeznaczenie gorczycy przyczynia się również do poprawienia struktury gleby i zwiększenia jej porowatości.

Bardzo ważną zaletą gorczycy jest jej szybki wzrost nawet przy późnym siewie. Pozwala to na wykorzystanie tej

rośliny w uprawie na międzyplon ścierniskowy z przeznaczeniem na zielonkę lub na nawóz zielony (organiczny).

Gorczyca na zielonkę ocienia glebę, poprawia jej właściwości oraz wpływa na lepsze przyswajanie składników pokarmowych w glebie, które są trudno dostępne. W tym przypadku gorczyca musi być skoszona przed kwitnieniem, na wysokości 10 cm od ziemi, ponieważ po tym terminie rośliny szybko drewnieją, a poniżej tej wysokości łodygi są twarde i gorzkie, dlatego też nie nadają się na paszę dla zwierząt. Jeśli wszystkie zalecenia zostaną spełnione to przeciętnie można zebrać około 10 t/ha zielonki.



Gorczyca biała

Fot. A. Wójtowicz

Natomiast jako nawóz organiczny powinna być przyorana na głębokości od 20 do 25 cm i rozdrobniona broną talerzową, do końca października. Dzięki tym czynnościom dochodzi do wzbogacenia warstwy ornej w substancje organiczne, następuje zatrzymanie wody i składników pokarmowych. Przyczynia się to także do szybszego rozkładu resztek poźniowych i obniża zawartość przetrwalników grzybów chorobotwórczych w glebie. Do gleby zostaje wprowadzone około 30-40 dt/ha suchej masy organicznej co odpowiada zastosowaniu obornika w dawce około 110-150 dt/ha, czyli przeorany poplon dostarcza do gleby przeciętnie 125-150 kg K_2O /ha, 80-100 kg N i 30-50 kg P_2O_5 .

Wykorzystanie gorczycy jest bardzo obszerne, ma ona wiele cech pozytywnych takich jak: duży dostęp nasion, szeroki wybór odmian, tani materiał siewny, nadają się na różne gleby i nie wymaga dużych nakładów w postaci środków ochrony roślin. Wszystkie te zalety przemawiają za tym, że warto wprowadzić ją do uprawy polowej nawet przy niewielkim areale pól. Jest to ochrona nie tylko roślin uprawnych, ale także gleby i środowiska.

mgr inż. Aneta Wójtowicz
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

PIERWSZA UMOWA NA TERMICZNE PRZETWARZANIE ODPADÓW Z PROGRAMU INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO

W trakcie konferencji prasowej podpisano pierwszą umowę na termiczne przetwarzanie odpadów z ramach Programu Infrastruktura i Środowisko z Międzygminnym Kompleksem Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Spółka z o.o. na realizację projektu pn. Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego w ramach działania 2.1. Kompleksowe przedsięwzięcia z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych POiŚ.

Wybudowane instalacje będą obsługiwać ok. 750 tys. mieszkańców Bydgoszczy, Torunia oraz okolicznych gmin wchodzących w skład obszaru metropolitalnego.

Realizacja projektu znacznie ograniczy strumień odpadów kierowanych na składowiska odpadów. W ZTPOK będzie unieszkodliwianych rocznie 180 tys. ton odpadów.

W efekcie czego 13% odpadów poddanych termicznemu przekształcaniu będzie składowana. W wyniku kompostowania będzie docelowo składowanych 10% odpadów poddanych temu procesowi. Przepustowość kompostowni będzie wynosiła 4 tys. ton.

W ramach projektu zostaną wybudowane:

- ◆ Zakład Termicznego Przetwarzania Odpadów Komunalnych (ZTPOK) w Bydgoszczy;
- ◆ kompostownia w Bydgoszczy;
- ◆ stacja przeładunkowa w Toruniu;

Ministerstwo Środowiska
Departament Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko
Wydział Sprawozdawczości, Promocji i Szkolenia

GŁUCHOŁAZY ZREALIZUJĄ PROJEKT WODNO-ŚCIEKOWY

21 lutego 2011 r. Komisja Europejska wydała decyzję o przyznaniu dofinansowania dla projektu Rozwój i modernizacja gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Głuchołazy. Projekt będzie realizowany w ramach I priorytetu Programu Infrastruktura i Środowisko Gospodarka wodno-ściekowa.

Całkowita wartość projektu to 203,8 mln zł, w tym dofinansowanie ze środków UE – 86,4 mln zł.

Projekt obejmuje:

- ◆ modernizację ujęcia wody powierzchniowej i SUW „Biała Głuchołaska” w Głuchołazach,
- ◆ budowę ujęcia i stacji wodociągowej Sławniowice,
- ◆ budowę zbiornika wody w Skowronkowie,
- ◆ budowę 48 km sieci wodociągowych,
- ◆ modernizację 25 km sieci wodociągowych,
- ◆ budowę 8 komór redukcyjnych i 6 hydroformi

- ◆ budowę 98 km kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej i tłocznej) i 20 przepompowni,
- ◆ połączenie dotychczasowej kanalizacji ogólnospławnej z odbiornikiem wraz z przebudową odcinków kolizyjnych.

Ponadto przewiduje się wykonanie systemu monitoringu i sterowania urządzeniami wodno-kanalizacyjnymi oraz zostanie dokonany zakup niezbędnego wyposażenia technicznego związanego z obecnym i realizowanym systemem.

Ministerstwo Środowiska
Departament Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko
Wydział Sprawozdawczości, Promocji i Szkolenia



Dofinansowanie kształcenia w zakresie nauk matematycznych, przyrodniczych i technicznych oraz przedsiębiorczości

Dofinansowanie kształcenia w zakresie nauk matematycznych, przyrodniczych i technicznych oraz przedsiębiorczości.

Ministerstwo Edukacji Narodowej, Instytucja Pośrednicząca dla Priorytetu III Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, zakończyła proces podpisywania umów o dofinansowanie projektów w ramach konkursu zamkniętego nr 4/POKL/2009 Opracowanie i pilotażowe wdrożenie innowacyjnych programów dotyczących m.in. kształcenia w zakresie nauk matematycznych, przyrodniczych i technicznych oraz przedsiębiorczości.

Poniżej prezentujemy pełną listę umów, ze wskazaniem m.in. nazwy projektodawcy, tytułu projektu oraz wartości przyznanego dofinansowania. Jednocześnie informujemy, że w przypadku dwóch wniosków, które uzyskały pozytywną ocenę merytoryczną, nie doszło do zawarcia umów o dofinansowanie. W procesie oceny wniosków brali udział eksperci Ministerstwa Rozwoju Regionalnego z obszaru Edukacja (Centralna baza ekspertów dostępna jest na stronie internetowej Ministerstwa Rozwoju Regionalnego).

Źródło: <http://efs.men.gov.pl/>

Ministerstwo Rozwoju Regionalnego uruchomiło Mapę Projektów EFS



Europejski Fundusz Społeczny

Mapa projektów EFS to internetowa baza zawierająca informacje o wszystkich realizowanych aktualnie projektach dofinansowywanych z Europejskiego Funduszu Społecznego.

Dzięki Mapie Projektów EFS znalezienie projektu „dla siebie” będzie teraz o wiele prostsze. Mapa została utworzona w celu ułatwienia wszystkim zainteresowanym osobom i instytucjom poszukiwania konkretnych informacji o działaniach współfinansowanych z Europejskiego Funduszu Społecznego. Jest to jedyne takie miejsce, w którym zebrane są informacje o wszystkich realizowanych w danym momencie projektach.

Mapa Projektów EFS jest wyszukiwarką, w której po zaznaczeniu odpowiednich kryteriów wszystkie zainteresowane osoby będą mogły znaleźć odpowiedni dla siebie projekt, np.: szkolenie, przedszkole dla dziecka, kierunek studiów - wspierane ze środków EFS.

Zachęcamy do odwiedzenia: <http://www.projekty.efs.gov.pl/>

Źródło: <http://efs.men.gov.pl/>

Niewiedza i fałsz w kwestii zmiany klimatu

W dyskusji o zmianach klimatu często ujawnia się głęboka niewiedza o metodzie dowodzenia naukowego. Przykładowo, jest przejawem naiwności kwestionowanie zachodzenia globalnego ocieplenia się klimatu na podstawie jednej, czy drugiej – ledwie dwa miesiące trwającej – zimy, i to na jednej z półkul. Jak „jedna jaskółka nie czyni wiosny”, tak i jedna nieco bardziej uciążliwa zima nie mówi niczego o KLIMACIE, a tylko o krótkotrwałym zjawisku zwanym POGODĄ.

Zauważmy, że po znacznie cięższej, bo trwającej cztery miesiące zimie 1962/63, jak i po surowej zimie 1978/79, następne były wcale ciepłe. Nawet gdybyśmy w nadchodzącej dekadzie mieli 5-6 surowych zim, to nie uprawniałoby to wniosku o zmianie klimatu w stronę ochłodzenia, bo wciąż mogłoby to być tylko krótkookresowe wahanie. Dopiero z serii danych liczącej kilkadziesiąt lat można wyliczać trend wieloletni, formułując zeń przypuszczenie, iż może się on okazać trwałym. Dlatego obecne natrząśanie się w mediach z twierdzenia o ocieplaniu się klimatu jest oznaką dziecinnej ignorancji, albo może świadomą usługą na rzecz tych, którzy jeszcze przez jakiś czas chcą zarobić na upartym trwaniu przy przestarzałych technologiach.

Nie dziwi już nikogo, że w publikacjach prasowych z niezrozumienia lub niedbalstwa przeinacza się treść wiadomości źródłowych. Niestety, imputowanie adwersarzom wykoślawionych poglądów, a nawet oszczercze zarzuty nierzetelności, znajdujemy też w wypowiedziach utytułowanych pracowników nauki. Szczególnie poszkodowani są tu akurat członkowie Międzyrządowego Panelu do Zmiany Klimatu (IPCC), nierzadko atakowani jawnie niesprawiedliwie, co łatwo sprawdzić zaglądając do IV ich raportu (IPCC 2007). Na pozór wypowiedzi krytyków są wyważone, ale przeinaczenia pojawiają się już przy okazji stawiania pytań:

a) Pyta się, „*czy hipoteza ocieplenia klimatu znajduje potwierdzenia w faktach?*”, po czym bez udzielenia odpowiedzi następuje przeskok do drugiego pytania. W ten sposób ukryte zostaje to, że współczesne ocieplenie jest niepodlegającym najmniejszej wątpliwości faktem, a nie hipotezą. Hipotezą jest tylko prognozowanie trwania takiego trendu w nadchodzących dziesięcioleciach.

b) Albo, „*czy hipoteza antropogenicznego ocieplenia klimatu jest dostatecznie udokumentowana?*”, przy czym w pytaniu tym imputuje się zespołowi IPCC, jakoby twierdził, że obecne ocieplenie wynika wyłącznie z działalności człowieka (np. Kolenda 2000 lub Gierek 2009), gdy tymczasem zespół ów przeanalizował wpływ wielu czynników, i antropogenicznych i naturalnych!

Zacznijmy prostowanie od tego, że trwające przez ostatnich 150 lat ocieplenie się klimatu Ziemi, widoczne także na półkuli południowej, jest faktem udokumentowanym w tysiącach naukowych prac klimatologów i biologów. Nie kwestionują go także pewni sceptycy. Tylko niektórzy wiedzą lepiej: „*W ekologii*

... lansuje się poglądy na temat ocieplenia klimatu, które są hipotezami. ... hipotezy te uznają ocieplenie za stan faktyczny, za rzeczywistość, co nie jest zgodne z metodologią badań naukowych”. W tej wypowiedzi odrzuca się wszystkie dowody na zachodzenie ocieplenia, bo autor wie jakoś nadludzko, że ocieplenia ponoć nie ma. Aby poniżyć zwolenników głównie antropogenicznego charakteru zjawiska imputuje się im to, czego nie mówili, czyli że: a) „*lansują swoje poglądy jako absolutnie słuszne*”, choć w co trzecim zdaniu IV raportu IPCC spotykamy zastrzeżenia, mówiące o prawdopodobieństwie, nie o pewności, co do kontynuacji ocieplania się, oraz b) jakoby zakładali, że „*przyczyną globalnego ocieplenia jest człowiek*”, choć raport IV wymienia i ilustruje współdziałanie przeróżnych czynników. Polscy krytycy najwyraźniej nie znają treści raportów IPCC, a mimo tego czują się uprawnieni do ich dezawuowania. Oskarżają otwarcie, cytujemy słowa pierwszego z nich, jakoby „*...wpływowe lobby składające się z naukowców, polityków, organizacji międzynarodowych, organizacji ekologicznych postawiło już znak równości między przypuszczeniem a rzeczywistością...*”. Papier jest ciepły!

Z pomocą takich manipulacji tworzy się rzekomą niepodważalność dla twierdzenia całkiem odwrotnego, tego o decydującej rzekomo o wszystkim cykliczności naturalnych zjawisk ocieplenia i oziębienia klimatu. Przesadny i naiwny zarzut formułują tu nawet członkowie Komitetu Nauk Geologicznych PAN (Stanowisko...2009) w publicznym oświadczeniu, niestety pozbawionym argumentów, dowodów i cytowania źródeł. Członkowie i tego grona jakoś nie zauważyli, że raport IPCC także mówi wiele o cykliczności zjawisk (IPCC 2007, str.9, zwłaszcza w dziale „Frequently asked questions”, odsyłając do szczegółów w Raporcie III). Co więcej, kiedy IPCC skupia się na 150-letnim okresie współczesności, to krytycy z uporem mówią o całym czasie historycznym i geologicznym. A to zupełnie dwie RÓŻNE perspektywy. W ten sposób tworzą wrażenie zasadniczej rozbieżności tam, gdzie tak wielkiej wcale nie ma, a istnieją tylko pomniejsze różnice w ocenie proporcji wpływu różnych czynników i w interpretacji rozmiaru i przyczyn dawniejszych zmian klimatu. Czy jest zatem sprawiedliwe zrównywanie raportu IPCC z bałamutnymi i politycznie motywowanymi wypowiedziami mediów oraz krytykowanie ich łączne, bezpodstawnie podrywając zaufanie do najpoważniejszego zbiorowego autora - IPCC? Który jest nawet na tyle rzetelny, że sam właśnie sprostował spowodowaną przez chochlika drukarskiego błędną informację co do terminu możliwego stopienia się lodowców himalajskich: 2300, zamiast 2030 (www.chronmyklimat.pl). Wobec lawiny podobnych pomówień, szczególnie agresywnych tuż przed konferencją klimatyczną w Kopenhadze, przewodniczący IPCC (dr Pachauri) oraz Sekretarz Generalny ONZ wystąpili do międzynarodowej organizacji naukowej InterAcademy Council z wnioskiem o zrecenzowanie IV Raportu IPCC, dokonanie wni-



kliej oceny zasad, procedur i wnioskowania stosowanego przez IPCC. Bardzo mądra i godna decyzja.

I oto ogłoszona w sierpniu 2010 ocena IAC okazała się **całkowicie potwierdzającą prawidłowość dowodzenia i wnioskowania IV raportu**, dodając wiele uwag krytycznych tylko o pomniejszych i głównie organizacyjnych aspektach (<http://reviewipcc.interacademycouncil.net/report.html>). Podobnie w wystąpieniu 20.05.2010 przed komisją Kongresu USA prezes Narodowej Akademii Nauk, R.J. Cicerone, potwierdził wniosek IPCC o przewadze antropogenicznych przyczyn ocieplenia klimatu, cytując m.in. następujący fragment niezależnego amerykańskiego raportu (NRC 2010): „*Mocny i wiarygodny zestaw naukowych dowodów pokazuje, że zmiana klimatu rzeczywiście następuje i że jest ona wywołana głównie przez aktywność ludzką, stanowiąc istotne ryzyko dla szerokiego wachlarza (eco)systemów tak antropogenicznych, jak i naturalnych*”.

Na powyższym tle wręcz szokuje kłamliwa informacja o tej sprawie przedstawiona w Gazecie Wyborczej (31. 08. 2010) w notatce „IPCC do reformy”. Przemilcza ona wszelkie pochwały zawarte w opinii IAC, a uwypukla tylko uwagi krytyczne, mimo ich pomniejszego znaczenia. Widać komuś u nas na takiej manipulacji bardzo zależało.

Przyczyny obecnego ocieplenia klimatu

Na temat mechanizmów obecnego globalnego ocieplenia klimatu rzeczywiście istnieją jeszcze rozbieżne opinie. Mamy kilka hipotez, przy czym żadna z nich (także ta IPCC) nie zakłada działania wyłącznie jednej grupy czynników, naturalnych lub antropogenicznych. W tym punkcie krytycy upraszczając wypaczają prawdę. A prof. A. Gierek (2009), obok paru trafnych opinii, wyraził w „Przeglądzie” nawet zaskakujące zdanie: „...w raporcie Florenza, mimo jego nazwy, nie znalazłem ani jednego dowodu naukowego na zmiany klimatyczne...”. Chodzi tu o kopenhaskie (na COP 15) oświadczenie K-H. Florenza – viceprzewodniczącego delegacji Europejskiego Parlamentu. Wyjaśnienie Florenza, iż to co oświadczył opiera się na danych IPCC było jednak całkowicie na miejscu i wystarczające. Po co zatem w tej kwestii merytorycznej dyskutować z wysokim urzędnikiem, albo z Komisją Europejską, a ignorować oryginalny raport IPCC oraz podręczniki klimatologii? A. Gierek (2009) pisze jednak dalej: „*Ja natomiast sugerowałem, by powołać niezależną grupę naukową, która w sposób obiektywny... przygotowuje raport.... uwzględniający wszystkie czynniki... a nie tylko hipotetyczny wpływ jednego czynnika, jakim jest CO₂*”. Także we wnioskach i w podpisie pod ilustracją kwestionuje on „wiarygodność” i „rzetelność” zespołu IPCC, proponując powołanie kolejnego zespołu. Dyskwalifikuje to jednak... samego krytykującego, który ignoruje to, że wnioski IPCC są podsumowaniami danych pochodzących z tysięcy publikacji naukowych, wcześniej wydrukowanych we wnikliwie recenzowanych czasopiśmie naukowych. Jak i to, że w rzeczywistości IPCC omawia działanie nie jednego czynnika, lecz: „... *zmiany w ilości gazów cieplarnianych i atmosferycznych aerozoli, w promieniowaniu słonecznym i we właściwościach powierzchni Ziemi...*” (to cytat z Podsumowania IV raportu). Krytykujący najwyraźniej nie zajrzał do tego opracowania, w którym istnieją rozdziały informujące o wynikach badań nad:

- ♦ wpływem na klimat innych niż CO₂ gazów cieplarnianych: metanu, tlenków azotu, ozonu, chlorowców, a wszystko ilustrowane liczbami i wykresami,
- ♦ wpływem innych form ludzkiego działania: odlesienia, zapylenia, zmiany albedo itp...,

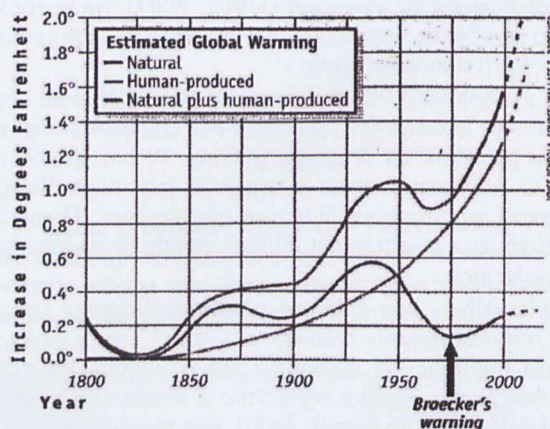
- ♦ wpływem zjawisk naturalnych: zmian orbity Ziemi wokół Słońca; zmiany aktywności Słońca, czyli cykli słonecznych; erupcji wulkanów, itp.

Wzajemne proporcje siły tych różnych oddziaływań są w raporcie IV wyważone oraz podane w postaci wartości średnich i zakresów rozrzutu wyników. Oczywiście nie musi to wszystko być bezbłędne, ale nie ma żadnych dowodów na nierzetelność. Bardzo ostrożnie się formułuje np.: „*Jest bardzo prawdopodobne, że obserwowany wzrost koncentracji metanu jest wynikiem aktywności antropogenicznej, głównie rolniczej i spalania paliw kopalnych...*” Przez „bardzo prawdopodobne” rozumie się > 90% prawdopodobieństwo, nie pewność. Nie ma tam analizowania jednego czynnika – CO₂ – a tylko przeliczanie działania innych gazów na jedną łączną wartość wyrażoną w jednostkach CO₂.

A. Gierek i J. Jarosławski (2010) nie zadali też sobie trudu sięgnięcia do źródłowej informacji o IPCC (www.ipcc.ch), ani do opisu struktury, władz, organizacji pracy, procedur i uściśleń językowych stosowanych przy opracowywaniu raportów klimatycznych. Mimo tego publikują w ogólnopolskim tygodniku miażdżącą opinię sugerując nierzetelność. Dlaczego?

Czy ocieplenie jest wynikiem głównie zjawisk naturalnych, jak sugerują sceptycy?

Nakładanie się wielu przyczyn wywołujących zmiany klimatu jest od lat rzeczą znaną naukowcom, choć nie mediom. Istnieje pełna zgoda, że za obecne ocieplenie się klimatu odpowiadają dwie grupy czynników, naturalne i antropogeniczne. Wzajemnie się nakładając i wzmacniając, co pokazano w klarownym modelu W.S. Broeckera (2001). Tutaj dodamy, że istotne znaczenie opiniotwórcze mają też raporty National Research Council – organu trzech Akademii Nauk w USA. W roku 2008 NRC ogłosiła raport „Understanding and Responding to Climate Change”, w którym potwierdza, że to ludzka działalność jest dominującą przyczyną obecnej zmiany klimatycznej. Wreszcie wnioski IPCC co do wysoce prawdopodobnego w ciągu wieku 21 dalszego narastania średnich temperatur znalazły też poparcie i wzmocnienie w symulacjach wykonanych w ubiegłym roku w słynnym Massachusetts Institute of Technology: dla roku 2100 przewiduje się wzrosty o 4,5 do 5,1°C, o ile ludzkość nie podejmie przeciwdziałań (wg WWI 2010).



Model W.S. Broeckera

Dziś spór naukowy ogniskuje się wokół precyzyjniejszego pytania: czy oddziaływanie czynników antropogenicznych jest na tyle silne, by winą za ocieplenie się klimatu w znaczącym stopniu (choć nie wyłącznym) obarczyć ludzkość? Ponieważ trudno jest ściśle zbilansować działania wielu czynników, tu rzeczywiście utrzymuje się brak stuprocentowej pewności.

Jednak nauka, a zwłaszcza praktyka opiera się, zgodnie z unijną Zasadą Przeważności, na wielokrotnie potwierdzonych hipotezach, a nie na prawdach - dogmatach. I na tym właśnie marginesie niepewności żerują media z ich tendencją do nadinterpretacji w jedną lub w drugą stronę (Kundzewicz i Kowalczak 2008, str. 52-54). Wyliczenia IPCC (2007), choć zapewne obarczone jakimś błędem, ujawniają bardzo poważny udział emisji antropogenicznego pochodzenia. Za przekonujący wniosek ten uznała większość świata naukowego, w tym najpoważniejsze czasopisma naukowe Science i Nature, a także większość krajów. Włącznie z Unią Europejską, a ostatnio i ze Stanami Zjednoczonymi.

Przeciwnego zdania pozostaje grupka sceptyków, których stanowisko jest akurat na rękę koncernom starego przemysłu oraz związanej z nimi konserwatywnej administracji. Ci przeciwnicy modernizowania gospodarki jakoś wiedzą inaczej, że ludzkość wytwarza ledwie kilka procent gazów cieplarnianych, choć nie przedstawiają równie przekonujących wyliczeń.

Najważniejsze jest tu jednak co innego. Jeśli by nawet wkład człowieka miał się okazać słabszy od wpływu ocieplających czynników naturalnych, ale łączna skala ocieplenia miałaby narastać w przewidywanym tempie, to i tak ludzkość winna czym prędzej podjąć działania obronne. Zastępując najbardziej zanieczyszczające atmosferę technologie starego przemysłu bardziej „czystymi” oraz przemysłowego rolnictwa (w tym fermową hodowlę, jako „obozy koncentracyjne dla zwierząt” produkujące wiele gazów cieplarnianych) technologiami ekologicznie i społecznie bardziej odpowiednimi (Żmijewski i Kassenberg 2006, Flannery 2007, Marzec 2007). Bo nic tak wiele nie kosztuje, jak uparte trzymanie się przestarzałych rozwiązań.

Spór na forum publicznym zdaje się przebiegać bardziej po linii: kto i ile straci oraz kto zyska na przeciwdziałaniu ociepleniu, a kto z kolei zyskałby na braku jakiegokolwiek działania, niżli wokół kwestii co jest prawdą.



SAMOCHÓD NAPĘDZANY WIATREM

Dwóch niemieckich inżynierów (Stefan Simmerer i Dirk Gion) przejechało 3000 mil samochodem napędzanym

przez wiatr. Ustanowili przy okazji trzy światowe rekordy. Wind Explorer jest pierwszym tego typu samochodem, który przejechał cały kontynent, jednocześnie pokonując największy dystans, oraz największą odległość w ciągu 36 godzin. Pojazd zbudowano z włókna węglowego osadzonego na aluminiowej ramie. Auto porusza się na czterech oponach wielkości tych, które znajdziemy w rowerach. Umieszczono w nim także baterie litowo-jonowe o pojemności 8 kW. Ciekawy jest sposób generowania energii elektrycznej. Kiedy pojazd jest nie używany, na karoserii montowany jest bambusowy masz z turbiną wiatrową, która umieszczona jest na jego szczycie. Maszyna posiada również żagiel z którego można skorzystać przebywając miejsca w których silnie wieje.

Kilka słów o IPCC

Raporty tego zespołu są syntezą publikacji ukazujących się w naukowych czasopismach z procedurami recenzowania prac przed opublikowaniem. Tylko proces weryfikacji, konfrontacji, uogólniania danych oraz symulowania trendów odbywa się w ramach IPCC. Ważne jest to, że w razie niemożności w jakimś podzespole uzyskania jednomyślności, odrębne zdanie jest odnotowywane w raporcie końcowym (niestety, zastrzeżenia te pominięto w streszczeniu dla polityków).

W opracowywaniu Czwartego Raportu brało udział 3750 specjalistów ze 168 państw. Specjalistów tych wybiera zarówno IPCC, jak i agendy rządowe państw partycypujących. Będąc organizacją międzyrządową, IPCC niewątpliwie podlega sprzecznym naciskom (Flannery 2007), ale z drugiej strony pozostaje jeszcze nie zdominowaną ani przez najsilniejsze państwa, ani przez międzynarodowe lobby jakiegokolwiek przemysłu. W dzisiejszym świecie jest to wielkie osiągnięcie. Całość prac IPCC jest finansowana przez ONZ. „*Za wysiłki na rzecz pogłębienia i rozpowszechnienia wiedzy na temat zmian klimatycznych spowodowanych przez człowieka oraz za podjęte inicjatywy w zakresie przeciwdziałania tym zmianom*” w r. 2007 przyznano zespołowi Pokojową Nagrodę Nobla, uzasadniając ją tym, iż zmiany klimatu już powodują narastanie lokalnych konfliktów i wojen, tak wewnątrz jak i pomiędzy państwami.

prof. dr hab. Ludwik Tomiałoć,

Muzeum Przyrodnicze,

Uniwersytet Wrocławski,

prof. dr hab. Anna Marzec,

Instytut Karbochemii Węgla PAN w Gliwicach

Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji

skauci
europy

trwają
wartości
proste
metody



1% na zmianę świata.
Zainwestuj w młodych.

KRS 00 00 08 90 11





Dobre praktyki w architekturze krajobrazu. Nowe technologie i „zielone” rozwiązania

Współczesne projektowanie napiętnowane jest potrzebą i koniecznością wykorzystania technologii, które pozwolą zmniejszyć użytkownikowi koszty eksploatacji obiektu i „zatrzeszczą się” o środowisko.

Eko-logiczny

Architektura oraz architektura krajobrazu czerpią inspirację z nowych technologii budowlanych, dając tworzywo do kreacji projektantom. Z drugiej strony - szybki rozwój technologiczny, pojawianie się na rynku masowo nowych materiałów i produktów, lobbing - sprawiają, że projektant staje w przed trudnymi wyborami odpowiedniego rozwiązania, podnoszącego komfort życia człowieka lub/i odbudowy środowiska naturalnego, wpisując się jednocześnie w pożądaną zrównoważony rozwój.

Odpowiedzią na nowoczesne technologie jest „low-tech”, która zmierza bardziej w kierunku oszczędności, prostoty i praktycznego recyklingu. Bo „eko” znaczy (też) oszczędnie i logicznie.

Nowe technologie

Zieleń na dachach oraz elewacjach jest obecnie jedną z najbardziej pożądanym form zagospodarowania terenu zielenią w mieście.

W Norwegii czy na Islandii, domy pokryte roślinnością były zwłaszcza w XX wieku bardzo popularne i tanie w realizacji. Technologia opierała się na wykorzystaniu kruszywa naturalnego i torfu na podłoże dla dami oraz optymalnym spadku połąci dachowych, umożliwiającym swobodny odpływ wody opadowej. Idea ogrodu na dachu swój renesans zaczęła przeżywać od pierwszej połowy XX w. i była jednym z pięciu punktów planu wyznawanego od lat 20-tych XX w. przez Le Corbusiera.

Są to rozwiązania prośrodowiskowe, gdyż pozwalają uzyskać powierzchnię biologicznie czynną, bez konieczność wydzielenia dodatkowego terenu w obrębie działki.

W Bazylei kilkanaście lat temu przeprowadzono kampanię, wspierającą finansowo każdy zazieleniony dach płaski (każdy m² dotowano kwotą 17 USD), a w 2002 roku wprowadzono do tamtejszego prawa budowlanego wymóg zakładania zielonych dachów na nowopowstałych budynkach z dachami płaskimi. W 2005 roku w kolejnej kampanii dotacje podniesiono do 25-30 USD. W wyniku tych działań, w samej Bazylei, jest około 25 % pokryć z dachami zielonymi.

Obecna technologia zielonego dachu zakłada do sześciu warstw z materiałów o wysokich właściwościach wytrzymałościowych i izolacyjnych, takich jak: maty zabezpieczające przed przerostem korzeni, maty drenujące bądź drenaż z kruszywa naturalnego i maty retencjonujące wodę oraz specjalne mieszanki glebowe (substraty glebowe), zapewniające odpowiednie odżywienie roślinom oraz odznaczające się relatywną lekkością i pojemnością wodną. Technologia może być stosowana na każdy rodzaj dachu, w tym skośny o nachyleniu do około 30 %, gdzie projektant przewidział dodatkowe obciążenia. Uzupełnieniem każdego rozwiązania powinien być system nawadniający.

W Polsce jest to standard coraz częściej stosowany. Zazieleniony dach czy ściana znane są z wyjątkowych właściwości: poprawa mikroklimatu, pochłanianie kurzu oraz zanieczyszczeń, pasywna izolacja dla budynku przez cały rok (pozwala zaoszczędzić 10-30 % na energię grzewczą) oraz przedłużenie trwałości pokrycia dachu. Jedną z najważniejszych, jeśli nie najważniejszą, zalet zielonego dachu, jest ogromna zdolność retencyjna - tym bardziej tak istotne w obliczu chociażby corocznych problemów z podtopieniami. W zależności od rodzaju systemu zielonego dachu, konstrukcja zapewnia zatrzymanie 20-90 % wody opadowej. Tym samym może służyć do retencjonowania i wykorzystania wody deszczowej na potrzeby choćby nawodnienia zieleni dachowej.

Dachy z zielenią ekstensywną są tańsze, wymagają minimalnej pielęgnacji (dotyczy to początkowej fazy wzrostu zieleni oraz ewentualnej konserwacji), a ciężar pozwala na stosowanie tego rozwiązania na każdym rodzaju dachu, dla którego projektant przewidział dodatkowe obciążenia.

Największy ekstensywny nieużytkowy zielony dach w Polsce, o powierzchni około 30 000 m², został założony w 2004 r. na Centrum Handlowym Arkadia w Warszawie. Do nasadzeń wykorzystywano najczęściej stosowane w tej technologii niskie gatunki rozchodnika (*Sedum*).

Jednym z ciekawszych dachów ekstensywnych jest realizacja na stołecznym Centrum Nauki Kopernik, udostępnionym użytkownikom zeszłego roku. Inspiracją dla projektu był proces erozji wodnej. Rośliny posadzono w rabatach na różnych poziomach, które kształtem przypominają szczeliny bądź koryta potoków.

Natomiast na budynku galerii plenerowej przy CNK, założono zielony dach wyłącznie z darni, przy którym zastosowano nowy produkt na rynku polskim - piankę hydrofilową. Zastosowano ją, aby zapewnić optymalne warunki dla rozwoju darni z rolki w trudnych warunkach (susza). Według danych producenta, pianka jest lekka i posiada dużą pojemność wodną (40-60%). Układana jest bezpośrednio pod warstwę substratu glebowego, co minimalizuje grubość zastosowanych warstw układu. Może być również stosowana jako zamiennik substratu glebowego na zielone ściany. Dzięki swoim właściwościom, pianka ta może być bardziej ekonomiczna od dotychczas stosowanej technologii.

Drugi rodzaj - dach intensywny - wymaga stałej pielęgnacji. Takie założenie bardziej przypomina ogród, a grubsza warstwa wegetacyjna pozwala na większą różnorodność dobiernych gatunków. Decyzja o takim rodzaju zazieleniania dachu wymaga ustaleń na etapie projektowym oraz dodatkowych umożliwień stopu.

Jeden z najpiękniejszych i największych (17 000 m²) ogrodów tego typu w Europie, znajduje się na dachu Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego. Składa się z dwóch części - górnej

i dolnej. Część górna dodatkowo podzielona jest na ogrody tematyczne: złoty, srebrny, karminowy, zielony i wejściowy, który stanowi pochylnia na dach. Prócz imponującej zieleni (od roślin okrywowych, bylin, krzewów, pnączy po drzewa), ogród wyposażony jest w urządzenia i zbiorniki wodne oraz małą architekturę, w tym mostki i pomosty, łączące ze sobą wszystkie części założenia. Zretencjonowana woda służy nawodnieniu roślinom w ogrodzie. Być może wielu z nas zaskoczy fakt, że ogród ma już prawie dziesięć lat.

Rośliny do pionu

Słynne pionowe ogrody francuskiego botanika i projektanta Patricka Blanca, wciąż zaskakują minimalistyczną konstrukcją (metalowa rama, 10 milimetry filc poliamidowy przytwierdzony do płyt PCV oraz system nawadniający z jednoczesnym nawożeniem) i efektywnym doбором gatunkowym roślin. Botanik pierwszą zieloną ścianę stworzył w 1986 roku w Paryżu, a technologię opatentował dwa lata później. Inspiracją dla Blanca do stworzenia ogrodów na podłożach bezglebowych stała się roślinność Malezji, która porasta skały i drzewa.

Ich przewagą nad zielonymi dachami jest ciężar - 30 kg/m² - który pozwala na zastosowanie pionowego ogrodu na każdy rodzaj ściany bez specjalnych wzmocnień.

Skala miasta

Odpowiedzią na potrzebę dbania o środowisko naturalne, są osiedla i miasta, które w całości opierają się na technologiach energooszczędnych. Stenlose South w Danii jest obecnie największym miasteczkiem tego typu w Europie.

Kusząca idea samowystarczalnych miast nie jest już utopią. W Zjednoczonych Emiratach Arabskich na pustyni Abu Dhabi, powstaje miasto Masdar, które w całości funkcjonować będzie w oparciu o wykorzystanie odnawialnych źródeł energii - w przewadze wykorzystania energii skoncentrowanych promieni słonecznych (CSO), ogniw fotowoltaicznych i energii wiatrowej, co w efekcie ma prowadzić do zera emisję CO₂, ścieków oraz odpadów. Zieleń pojawi się na dachach oraz wewnętrznych dziedzińcach niczym oazy i nie będzie to pustynna fatamorgana.

W Polsce także pojawiły się osiedla pasywne oraz tzw. ekologiczne, które korzystają z OZE, np. w Woli Kopcowej koło Kielc, w Piasecznie koło Poznania.

Alternatywna ekologia

W kontrze do nowoczesnych technologii, stoi wspomniana na początku „low-tech”, która nie tyle neguje „high-tech”, co uważa, że można tworzyć wykorzystując prostsze metody, bez użycia zaawansowanej techniki.

Koncepcja Earthship wpisuje się w mało nagłaśniany nurt biobudownictwa i opiera się na powtórnym wykorzystaniu materiałów, użycie lokalnego



Ogród na dachu CNK, fot. Centrum Nauki Kopernik



Galeria plenerowa Centrum Nauki Kopernik listopad 2010
fot. Laboratorium Dachów Zielonych



materiału budulcowego oraz rezygnację z dostępu do mediów. Twórcą jest Amerykanin Mike Reynolds, który od 1970 roku w różnych miejscach na świecie wybudował już ponad 2000 „ziemnych statków”. W Europie dopiero w 2007 roku we francuskiej wiosce Ger powstał pierwszy Earthship. W Polsce jeszcze nie powstał żaden obiekt tego typu, pomimo planów w 2009 roku w podkrakowskim Krysplinowie.

Domy wyposażone są w samowystarczalne systemy solarne, przydomowe oczyszczalnie ścieków, zbiorniki gromadzenia wody deszczowej oraz tradycyjne ogrody i warzywniki. Całość założenia ma przede wszystkim ograniczać do minimum negatywny wpływ na środowisko.

Ściany Earthshipu stanowi gruba warstwa ze zużytych opon i ubitej ziemi, które są jednocześnie akumulatorem energii słonecznej. Woda deszczowa zbierana jest do cystern z systemem uzdatniania, która następnie wykorzystywana jest gospodarczo.

Przy „recyklingowych domach” powstają także tzw. leśne ogrody. Ogrody oparte są na formule „7F”: food (jedzenie), fuel (opał), fiber (włókna, materiał do wyplatania), fodder (pasza), fertilizer (nawóz), pharmaceuticals (rośliny lecznicze) i fun (radość), a swoją genezą sięgają tradycyjnego ogrodnictwa. Główne cechy takiego ogrodu to naturalność oraz wykorzystanie rodzimych gatunków roślin gospodarczo użytecznych, poprzez wydzielenie 3 pięter roślinności (jak w ekosystemie leśnym).

Swój renesans przeżywają także słoma i glina, znane w technologii glinostombeli, w której od końca XIX w. używa się sprasowanych kostek słomy. Kilka realizacji z wykorzystaniem tych naturalnych materiałów powstało w kraju, m.in. w Mieściku pod Poznaniem oraz wsi Wysoka Nad Lasem pod Krakowem.

Osiedle z gliny, powstaje w Przedzrowicach pod Wrocławiem. Podobne praktyki stosowane są w całej Europie. W okolicach Lionu około 75 % budynków wykonanych jest z tego surowca.

W Przedzrowicach, glina pozyskiwana jest lokalnie, jednocześnie jest surowcem trwałym, a jej właściwości pozwalają na pasywną izolację budynku. Projekt zakłada 15 domów jednorodzinnych w zabudowie szeregowo-grupowej. W środku każdego budynku znajdzie się atrium. Zieleń pojawi się w formie naturalistycznych nasadzeń i będzie ogólnodostępna. Projektanci przewidują wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz szacują obniżenie kosztów budowy o około 30 % w stosunku do obecnie popularnych technologii.



Ogród BUW-u dolny poziom, fot. M. Kempisty

Podsumowanie

Nowe technologie są obecnie nieodłącznym narzędziem budowlanym i twórczym. Architektura krajobrazu również staje w obliczu „high-tech”, która przynosi możliwości i dylematy. Należy pamiętać o konsekwencjach stosowania technologii i możliwości wyboru, a także – za Robertem L. Thayerem Jr – że „w technologii należy osiągnąć mistrzostwo, a nie stać się jej niewolnikiem”.

mgr inż. Magdalena Dul

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

Konferencja : Ogrody XXI wieku - nowe technologie, nowe możliwości

Pod takim tytułem odbył się cykl konferencji organizowanych przez Ogólnopolskie Stowarzyszenie Twórców Ogrodów w wybranych miastach w kraju w lutym i marcu br. Podczas spotkań omówiono technologie stosowane obecnie przy projektowaniu terenów zieleni oraz infrastruktury technicznej w mieście i w przydomowych ogrodach.

Usłyszeliśmy przede wszystkim o technologiach już nie nowych, stosowanych na świecie od wielu dekad, nie mniej w kraju również wykorzystywanych.

Omówione zostały systemy stosowane przy zielonych dachach, pionowych ogrodach, nawierzchniach przepuszczalnych (pod drzewa przy ciągach komunikacyjnych oraz na parkingi) i do stabilizacji gruntu oraz drzew. Zaprezentowano także kilka nowych na naszym rynku produktów, w tym pianki o wysokich właściwościach retencyjnych do zastosowań głównie na dachy zielone oraz pionierskie nawozy z dodatkiem srebra. Główny prowadzący Mariusz Dąbrowski przypomniał za prof.

Kosmałą o zagrożeniach zieleni w mieście, wynikających głównie z zagęszczenia gruntu i zbyt małej przestrzeni dla systemu korzeniowego drzew, a także omówił sposoby ich zapobiegania szeroko stosowane w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.

Wiele z prezentowanych rozwiązań jest przede wszystkim kosztownych, co zapewne wiąże się z ich ograniczonym stosowaniem w kraju. Głównie technologie zielonych dachów zaczynają być standardem przy projektowaniu budynków (przede wszystkim użyteczności publicznej). W każdym przypadku stają się powodem do uznania jako działanie prośrodowiskowe.

mgr inż. Magdalena Dul



Mewia Łacha – unikalny rezerwat nie tylko awifauny

Rezerwat Mewia Łacha został utworzony w 1991 roku na Pobrzeżu Gdańskim. Obejmuje on powierzchnię 150 ha, składa się z dwóch części: gdańskiej na obszarze Wyspy Sobieszewskiej (pow. 19 ha) oraz większej o powierzchni 131 ha po wschodniej stronie Przekopu Wisły na obszarze gminy Stegna w sąsiedztwie Mikoszewa nad Zatoką Gdańską przy ujściu wiślanej odnogi zwanej Przekopem Wisły do Bałtyku. Podstawowym celem rezerwatu jest ochrona miejsc lęgowych różnych gatunków rybitw, terenów żerowania i odpoczynku ptaków siewkowych. Ten niewielki fragment polskiego wybrzeża Bałtyku oraz łachy, które powstały tuż przy ujściu Wisły stworzyły dla nich swoisty azyl. Jest to miejsce odpoczynku dla wielu gatunków ptaków migrujących. Miejsce to słynie z odwiedzin siewkowców: biegusa zmiennego (*Calidris alpina*), biegusa małego (*Calidris minuta*), biegusa krzywodziobego (*Calidris ferruginea*), piaskowca (*Calidris alba*), brodzca piskliwego (*Actitis hypoleucos*), kwokacza (*Tringa nebularia*), krwawodzioba (*Tringa tetanus*), szlamnika (*Limosa lapponica*), kamusznika (*Arenaria interpres*) i sieweczki obroźnej (*Charadrius hiaticula*). Szczęśliwcom udaje się zaobserwować terekę (*Xenus cinereus*). Jest to również bardzo ważne miejsce lęgowisk m.in. dla osiemnastu gatunków ptaków wodno-błotnych, a szczególnie ważne dla rybitwy czubatej (*Sterna sadvicensis*), popielatej (*Sterna paradisaea*) i sieweczki morskiej (*Charadrius alexandrinus*), gdyż jest to jedyne takie miejsce w Polsce. Rybitwy czubate wyprowadzają tu swoje lęgi od 2007 roku, kiedy to musiały przenieść się po remoncie falochronu w Gdyni. Tam w 2006 roku miały w Polsce swój pierwszy lęg od 15 lat. W 2010 roku powódź dała się we znaki nie tylko ludziom, ale również rybitwom, które utraciły swoje lęgi. Wśród pięćdziesięciu gatunków ptaków lęgowych tego obszaru pięć umieszczonych jest w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt: oprócz wymienionej wcześniej rybitwy czubatej i popielatej na liście znajduje się rybitwa białoczerna (*Sterna albifrons*), sieweczka obroźna (*Charadrius hiaticula*) oraz ostrygojad (*Haematopus ostralegus*).

Nie wypada pominąć bogatej i charakterystycznej flory strefy przybrzeżnej: zbiorowisk roślinności nadmorskich wydm białych i szarych, zbiorowisk plażowych aż po zbiorowiska borowe. W rezerwacie jest pięć gatunków roślin znajdujące się w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin: kruszczyk rdzawo-czerwony (*Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser), kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), mikołajek nadmorski (*Eryngium maritimum*), rokitnik zwyczajny (*Hippophaë rhamnoides* L.), oraz sromotnik fiołkowy (*Phallus hadriani* Vent.). Oprócz tego jest kilka gatunków objętych ochroną całkowitą: arcydzięgiel nadbrzeżny (*Angelica archangelica* L.), listera sercowata (*Listera mordata*),

Kamusznik (*Arenaria interpres*)

Fot. K. Przybylska

Obrączkowanie Kulika mniejszego (*Numenius phaeopus*).

Fot. K. Przybylska



Foka Kasia podczas rehabilitacji w fokarium w Helu

Fot. K. Przybylska



Inica wonna (*Linaria odora* (M. Bieb) Fisch.), kukułka szero-kolistna (*Dactylorhiza majalis*) oraz cztery gatunki chronione częściowo: kocanki piaskowe (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench), kruszyna pospolita (*Frangula alnus* Mill.), turzycza piaskowa (*Carex arenaria*), wilżyna ciernista (*Ononis spinosa* L.).

Latem ubiegłego roku powstała ścieżka edukacyjna, dzięki której można przejść przez teren rezerwatu nie naruszając spokoju wielu gatunków zwierząt. Ścieżka została wytyczona tak, aby omijać najcenniejszy przyrodniczo fragment plaży chroniąc go tym samym przed narastającym ruchem turystycznym. Niestety nadal pozostają inne zagrożenia, takie jak np.: skutery wodne. Amatorzy sportów wodnych nie mając pojęcia o randze tego terenu zapędzają się tutaj i płoszą zwierzęta.

Foki szare to zwierzęta lubiące odpoczywać na lądzie, pod warunkiem, że mają spokój i czują się bezpiecznie. Kawalka lodu lub łądu potrzebują także samice by urodzić młode i przez kilka następnych tygodni pozostać w jednym miejscu. Niestety na naszym wybrzeżu mało jest takich miejsc. Łachy będące odsypem piasku naniesionego przez prądy i otoczonego wodą są w stanie okresowo spełniać wymogi fok. Zalecenia związane z programem przywrócenia fok na polskie wybrzeża dotyczą m.in. stworzenia dla nich takich miejsc gdzie występ ludzi byłby ograniczony. Czy można wyobrazić sobie lepsze miejsce niż łachy? Łachy w rejonie ujścia Wisły są miejscem gdzie obserwuje się coraz większe stada tych zwierząt. W tym roku zaobserwowano grupę aż 15 fok! Jedną z nich była prawdopodobnie młoda foka Kasia, która po długiej rehabilitacji w Stacji Morskiej w Helu wróciła z powrotem do swojego naturalnego środowiska. Niestety imprezy takie jak np.: Marsz Śledzia „promujące” przyrodę regionu zachęcają wielu nie zawsze odpowiedzialnych ludzi do odwiedzenia łach. Marsz Śledzia organizowany od 2002 roku, jest to spacer przez Zatokę Pucką, wzdłuż Ryfu Mew, od Kuźnicy do Rewy. Ryf Mew jest prawnie chroniony od 1978 roku będąc częścią Nadmorskiego Parku Krajobrazowego, a także od 2004 roku należąc do sieci obszarów Natura 2000.

Problemy związane z ochroną przyrody na terenie rezerwatu dotyczą nie tylko ptaków i fok, ale również ryb. Jeden ze sporów dotyczył fragmentu ujściowego Wisły, który objęty był ochroną, a połowy od 940 km Wisły aż do morza były zabronione. Spółdzielnia Rybołówstwa i Przetwórstwa „Troć” w Tczewie, dzierżawiła do celów rybackich fragment tego odcinka Wisły. Spółdzielnia starała się o zlikwidowanie lub zmniejszenie ustalonego w 2009 roku (już po zawarciu umowy dzierżawy) obrębu ochronnego.

Rezerwat Mewia Łacha jest obszarem szczególnie ważnym dla ochrony ptaków, należącym do sieci Natura 2000 (Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków PLB220004 – Ujście Wisły,

Obszar Specjalnej Ochrony Siedlisk PLH220044 – Ostoja w Ujściu Wisły) oraz IBA (ang. Important Bird Areas) ze względu na występowanie tam wysokiej ogólnej liczebności ornitofauny, a także bardzo cennych gatunków ptaków.

Czy możemy pozwolić sobie na to by niszczyć ten teren? Zdecydowanie nie. Dlatego wszystkim, którzy chcą zobaczyć te cenne przyrodniczo miejsca zachęcamy do poruszania się po szlakach specjalnie do tego celu utworzonych.

Wzdłuż ścieżki edukacyjnej w ramach programu „Chrońmy przyrodę na Wyspie Sobieszewskiej” ustawiono szereg tablic informujących o przyrodzie tego zakątka, a także platformę widokową, z której rozciąga się panorama na cypel i bobrowe jezioro. Program realizowany jest dzięki połączonym siłom Grupy Badawczej Ptaków Wodnych KULING, Grupie LOTOS S.A., Stacji Ornitologicznej Muzeum i Instytutu Zoologii PAN, Stowarzyszeniu Przyjaciół Wyspy Sobieszewskiej oraz wsparciu finansowemu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku.

Grupa Badawcza Ptaków Wodnych KULING organizuje co roku obóz na terenie rezerwatu. Celem obozu jest zaobrączkowanie jak największej ilości ptaków, które później dostarczą informacji dotyczących ich wędrówek z kraju i zagranicy. Uczestnicy obozu śpią w drewnianym domku, który za specjalnym pozwoleniem jest rozstawiany na plaży. Dzięki bliskiej lokalizacji obozowiska i strategicznego miejsca łapania ptaków możliwe są nie tylko wielokrotne obchody, ale i całodzienna ich obserwacja. Ptaki łapane są do tzw. wacków, które rozstawione są w odpowiednich miejscach w pobliżu wody. Wacki skonstruowane są w taki sposób, aby żerujące ptaki łatwo mogły do niech wejść, ale by wyjść było już im znacznie trudniej. Godziny obchodów wyznaczane są w taki sposób by zapewnić ptakom bezpieczeństwo, czyli tak by nie były zbyt długo zamknięte, ale na tyle rzadko by nie płoszyć ich podczas żerowania. Każdy złapany ptak musi zostać odnotowany w specjalnym zeszycie, gdzie zapisuje się takie informacje jak: masa, wiek, płeć, stopień otluszczenia, różne wymiary ciała oraz numer, jaki posiada obrączka. Obóz spełnia też bardzo ważną rolę, edukując niezliczone rzesze samodzielnych turystów, wycieczek czy kolonii. Czas trwania obozu to około 3 miesiące w okresie letnim, każdy może zgłosić chęć uczestnictwa w nim.

mgr inż. Katarzyna Przybylska
dr inż. Jan Mazurkiewicz
Instytut Zoologii,

Zakład Rybactwa Śródlądowego i Akwakultury
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji

SAMOBRONA A WÓD RZECZNYCH

Życie to nieustanna walka o byt. Sama przyroda dostarcza nam przykładów, że nie wolno biernie się poddać, a przy życiu może utrzymać nas tylko znajomość technik samoobrony. Różnorodność ekosystemów opiera się na odmienności panujących w nich warunków przyrodniczych, a co za tym idzie, różnej reakcji na zanieczyszczenie. Na świecie każdy ekosystem nosi większe lub mniejsze piętno działalności człowieka, który przekształca przyrodę dostosowując ją do swoich potrzeb. Działania te, uwzględniające prawa przyrody lub nie, zawsze wiążą się ze zmianą warunków danego środowiska. Zmiana ta jest akcją, na którą musi pojawić się jakaś reakcja; a przyroda zawsze

reaguje w stopniu szerszym niż obszar, którego dotyka zanieczyszczenie. Umiejętność odpowiedzi na pojawiające się zagrożenie stanowi podstawę skutecznej samoobrony. Sytuacja i warunki przyrodnicze determinują natomiast rodzaj reakcji mieszczącej się w granicach możliwości danego ekosystemu.

STARCIĘ W POJEDYŃKU

Obecne czasy z jednej strony unieważniają na to powszechne zanieczyszczenie, z drugiej uwalniają na to co naturalne i nie przekształcone. Jeśli znaleźmy jakieś środowisko



jako zanieczyszczone, ciężko nam sobie wyobrazić nagłą poprawę jego warunków. Ile razy patrząc na brudną wodę w rzece przemknęło nam przez myśl, że to już koniec jej przydatności? Chemik badający jakość wody pod względem obecności różnych substancji przyznałby nam rację, ale czy biolog i biochemik również spisaliby rzekę na straty? No właśnie, gdybyśmy z niesmakiem pozostawili płynący ściek samemu sobie, ze zdziwieniem musielibyśmy przyznać, że po pewnym czasie od zanieczyszczenia lub w pewnej odległości od źródła zrzutu zanieczyszczenie znika. Wiemy jednak zgodnie z prawem fizyki, że w przyrodzie nic nie ginie, co się zatem dzieje? Dzięki wnikliwości badaczy z różnych dziedzin, prześlędono drogę zanieczyszczeń oraz poszczególne etapy unieszkodliwienia ich. Zjawisko to, zwane procesem samooczyszczania wód, przedstawia sumę procesów, które wodę zanieczyszczoną doprowadzają znowu do stanu przydatności. Jak można się domyślać, w wodach płynących proces ten przebiegać będzie z większą intensywnością niż w wodach stojących. Nie jest to proces jednolity, ale szereg następujących po sobie reakcji biologicznych i biochemicznych, dzięki którym rzeka odzyskuje stan równowagi. Rozległość strefy oczyszczania zależy od ilości ścieków i jeśli przewyższa ono 1/20 objętości wody zdolność ta właściwie zanika. Przeciętnie, w odległości 5 do 7 km od miejsca zanieczyszczenia woda w rzece wraca do swego normalnego stanu. W walce z zanieczyszczeniem możemy wyróżnić trzy rundy. Pierwsza - zachodzą wyłącznie procesy redukcyjne i następuje intensywny rozkład. Druga - następuje utlenienie powstałych produktów; trzecia - mineralizacja. W procesie samooczyszczania biorą więc udział dwa procesy: abiotyczne i biotyczne. Najważniejszymi procesami abiotycznymi są: sedymentacja i absorpcja, które polegają głównie na przejściu zanieczyszczeń do osadów dennych. Na powyższe procesy duży wpływ wywierają czynniki hydrologiczne takie jak sezonowe odpływy i przypływy, a także ciągły dopływ czystej wody, który rozcieńcza stężenie substancji. Biologiczny obieg pierwiastków dokonuje się za pośrednictwem organizmów, a jego tempo zależy od ich biomasy. Polega z jednej strony na pochłanianiu substancji zanieczyszczających - bioakumulacji, z drugiej na rozkładzie materii organicznej na proste składniki w procesach przemiany materii - czyli biodegradacji.

RÓWNE SZANSE?

Każdy ekosystem zostawiony samemu sobie, jest w stanie uporać się z pojawiającym się wewnątrz niego zakłóceniem, pod warunkiem, że nie wykracza on poza możliwości i zasoby środowiska. Zdolność samooczyszczania może jednak zostać zakłócona i wtedy rzeczywiście ekosystem bez pomocy "z zewnątrz" nie da sobie rady. Musimy więc odpowiedzieć sobie na pytanie: kiedy rzeka może sama się oczyścić, a kiedy nie? Najprościej mówiąc rzeka broni się wtedy, gdy jej charakter oraz otaczającego ją środowiska jest najbardziej naturalny. Im rzeka jest dłuższa, ma naturalne, meandrujące koryto i dostęp do nieprzekształconej doliny zalewowej - tym lepiej. Reakcją rzeki na zanieczyszczenie jest oddanie nagromadzonych związków: w dół cieku, do osadów dennych, do organizmów wodnych, do środowiska doliny. Każde działanie, które przerwie ten łańcuch powiązań utrudni skuteczną ochronę przed zanieczyszczeniem. Z reguły jest jednak tak, że jedne przekształcenie oznacza wprowadzenie kolejnych. Cios pierwszy: przekształcenie takie jak wały przeciwpowodziowe lub wyprostowanie koryta rzecznego co uniemożliwia oddanie przez rzekę nadmiaru wprowadzonych związków. Rzeka może bronić się jeszcze swoim naturalnym przebiegiem, kiedy jednak jej koryto zostaje uregulowane - cios drugi - woda w rzece płynie zbyt szybko i choć ciągle dopływa czystsza woda z górnego biegu rzeki, proces

poboru i osadzania się związków nie będzie przebiegał efektywnie. Pozostaje jeszcze oczyszczanie biologiczne: zwolnienie przepływu wody przez roślinność wodną co ułatwia wyłapywanie zanieczyszczeń przez organizmy wodne. Uregulowanie koryta, często wiąże się jednak z regulacją dna rzeczno - pozbawienie osadów dennych uniemożliwia rozwój roślinności wodnej i zasiedlenie dna przez organizmy wodne - kolejny cios - tym razem nokaut.

ZWYCIĘSTWO CZY KLĘSKA ?

Przyroda nie może sama sobie zaszkodzić, dąży ona do równowagi, na zasadzie walki o równych szansach. Panujące w przyrodzie powszechne prawo entropii zakłada rozproszenie energii, a czym jest nadmierna ilość substancji czy mocno zmieniona właściwość fizykochemiczna (jak temperatura czy odczyn), jeśli nie skumulowaną w danym miejscu formą energii? Gdy proces ten zachodzi w wyniku naturalnych sił przyrody, wówczas szanse są wyrównane. Jeśli zaś maczał w tym palce człowiek, często walka jest nie fair. Kiedy potraktować przyrodę jak równego partnera, wtedy raz wprowadzone zanieczyszczenie stanie się częścią przyrody. Stałe odprowadzanie zanieczyszczeń wydłuża lub zakłóca ten proces. Kolejne incydenty antropogeniczne powodują, że to co stanowiło siłę przyrody zaczyna przekształcać się w jej słabość: kontakt z doliną rzeczno, przekształcona naturalność koryta. Rzeka, nie mogąc sama oddawać ciosów, nie mogąc się nimi dzielić z otoczeniem, zaczyna słabnąć i jeśli się w porę nie opamiętamy - umrze na naszych oczach.

Pozorne zwycięstwo staje się naszą klęską: zostajemy pozbawieni odpowiedniej jakości wody i środowiska, ale to najmniejszy problem, jaki może nas dotknąć jeśli przypomnimy sobie co oznacza "efekt motyla". I choć jesteśmy dla przyrody ważnym przeciwnikiem, nie zapominajmy, że przyroda sobie bez nas poradzi, a my bez niej niestety nie.

Magdalena Ruta
studentka Ochrony Środowiska
Uniwersytet Wrocławski

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,
architektury krajobrazu, ekonomii,
marketingu i księgowości.
Istnieje możliwość przyszłościowego zatrudnienia.

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



POLSKIE CENTRUM EDUKACJI,
PROMOCJI PRODUKTÓW I URZĄDZEŃ EKOLOGICZNYCH
STOWARZYSZENIE EKONATURA

Zaprasza na konferencję pt:

**„PRZYCZYNY I SKUTKI ZMIAN KLIMATU
A EDUKACJA EKOLOGICZNA”**

w ramach III edycji nadania i wręczenia



LAURÓW EKOPRZYJAŻNI 2010

przyznawanych przez Redakcję ogólnopolskiego
miesięcznika EKONATURA

Termin: 14.04.2011, godz.10.00-15.00

Miejsce: Wrocław, Aula im. Jana Pawła II

Centrum Dydaktyczno-Naukowe

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Plac Grunwaldzki 24a (1 piętro)

PROGRAM IMPREZY:

1. Wykład inauguracyjny - mgr inż. Ryszard Gruszczyński
Prezes Stowarzyszenia Ekonatura;
2. Wykład pt. - „Przyczyny zmiany klimatu i jego zagrożenia”
prof. dr inż. Mieczysław Ostojki;
3. Wykład pt. - „Zmiany klimatu a zasoby wodne
- rzecz o powodziach i suszach”
prof. dr hab. Stanisław Staśko;
4. Wykład pt. - „Zrównoważony rozwój w polityce energetycznej”
prof. dr hab. Andrzej Graczyk;
5. Wykład pt. - „Edukacja ekologiczna u najmłodszych”
mgr Małgorzata Malinowska;
6. Wręczenie laurów „EKOPRZYJAŻNI 2010”;
7. Wręczenie wyróżnień;
8. Niespodzianka artystyczna (koncert);
9. Poczęstunek;
10. Zwiedzanie stoisk wystawienniczych



EKOPRZYJAŻNI 2010
Wrocław, 14 kwietnia 2011 r.

SERDECZNIE ZAPRASZAMY

www.ekonatura.org

Wstęp wolny- wskazane zgłoszenie uczestników do 31.03.2011
(e-mail: biuro@ekonatura.org, tel/fax: (071) 346-63-69)



Patronat medialny:



POLSKA THE TIMES



Poparcie:



Minister
Środowiska

Patronat honorowy:



Marszałek
Województwa
Dolnośląskiego



Marszałek
Województwa
Śląskiego



Członkowie wspierający:





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



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



Osadkowski S.A.

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



3M Poland Sp. z o.o.

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



Bank BGŻ

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



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 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



Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

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



Uniwersytet Ekonomiczny
we Wrocławiu

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



Bank Spółdzielczy w Oławie

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



BUDOWNICTWO WODNE I ZIEMNE

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



Komputerowe Materiały Eksploatacyjne

*To jest miejsce
również dla Twojej firmy !*



Naturalny przepływ energii

Zapewniamy bezpieczną i efektywną pracę systemu gazowniczego oraz niezawodne dostawy gazu ziemnego do odbiorców na obszarze południowo-zachodniej części Polski.



DOLNOŚLĄSKA
SPÓŁKA GAZOWNICTWA

ISSN 1731-6944



9 771731 694486

IDEKS 235229