



ekonatura

ogólnopolski miesięcznik ekologiczny

lipiec 2012 Nr 2 (99)

9,45 zł (w tym 5% Vat)

ISSN 1731-6944

INDI KS 279153



Po nowemu o prawach zwierząt

Kormoran – chronić, tępić czy kontrolować?

Ekologiczne sposoby ochrony roślin na działce

EKS 235229



POLSKIE CENTRUM EDUKACJI, PROMOCJI PRODUKTÓW I URZĄDZEŃ EKOLOGICZNYCH
STOWARZYSZENIE EKONATURA



SPIS TREŚCI

Od Redakcji

Drodzy Czytelnicy 3

Prawo ochrony środowiska

Po nowemu o prawach zwierząt 4

Zdrowie

Zależność między zanieczyszczeniami chemicznymi środowiska, a zanieczyszczeniami żywności 5

Rola żywienia w utrzymaniu mocnych kości 6

Świat roślin, zwierząt i grzybów

Rośliny synantropijne 8

Brzozy w Polsce 10

Kormoran – chronić, tępić czy kontrolować? 12

Zima oczami psa 15

Rośliny ekologiczne

Ekologiczne sposoby ochrony roślin na działce 16

Polska w Unii Europejskiej

Polska prezydencja w Unii Europejskiej zakończona! 18

Najnowsze technologie

Rola mikroorganizmów w procesach bioremediacji... 18

Architektura krajobrazu

Park linowy - aktywny wypoczynek w koronach drzew 20

Proekologiczne gospodarowanie wodą opadającą... 22

Polska kraj przyjazny i zielony

Bieszczadzki trakt 25

Co słychać u Naszych Przyjaciół?

Wywiad z Jarosławem Mostowskim dyrektorem Świętokrzyskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Modliszewicach 27

Dziedzictwo życia Hugo Conwentza 29

Członkowie Wspierający

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

p.o. Redaktor Prowadzący: Karolina Lewucha

p.o. Sekretarz Redakcji: Marta Sitarz

Współpraca: I. Brankiewicz, E. Czezelewska,

B. Czerniejewska-Surma, M. Golas-Siarzewska,

K. Jadwiszczak, S. Janakowski, K. Kimic, P. Klimaszuk,

A. Miśkowiec, R. Rzepecki, P. Rzymiski, O. Surma,

E. Widelska, M. Wierzba, J. Wysokiński, I. Zaleska

Skład i opracowanie graficzne: Anna Dębiec

Zdjęcie na okładce: Mateusz Matysiak

„Kormoran” www.mateuszmatysiak.pl

Nakład: 2700 egz.

Druk: Drukarnia „Urdruk”



Roczny koszt prenumeraty wynosi 115 zł + 5 % Vat
Szczegóły na stronie internetowej www.ekonatura.org
Prenumeratę można również zamówić za pośrednictwem
Kolporter Sp. z o.o. oraz Ruch S.A.
Ekonatura jest już dostępna w salonach EMPIK i FRANPRESS

Stowarzyszenie **ekonatura** wszelkie prawa zastrzeżone.
Poglądy autorów nie zawsze odpowiadają poglądom redakcji.

Za treść reklam redakcja nie odpowiada.

Współpraca:



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
we Wrocławiu

Prenumeratę w gimnazjach
województwa dolnośląskiego
dofinansowano ze środków
WFOŚiGW we Wrocławiu

Poglądy autorów i treści zawarte w czasopiśmie nie zawsze odzwierciedlają
stanowisko WFOŚiGW 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:

Las a człowiek

Człowiek, pies i dzikie zwierzęta

Trujące owady

Drodzy Czytelnicy

Aktywność środowisk naukowych w kierunku powszechnej edukacji ekologicznej, jest coraz większa. Niektóre uczelnie w Polsce przeprowadzają badania na temat świadomości ekologicznej wśród studentów. Ostatnio taką analizą i diagnozą może się pochwalić Uniwersytet Medyczny w Poznaniu. Według badań przeprowadzonych wśród studentów Wydziału Nauk o Zdrowiu w/w uczelni ustalono, że większość studentów chce, aby na uczelni realizowano zagadnienia związane z ochroną środowiska. Jest to wyjątkowo obiecująca „diagnoza lekarska” u medyków. Młodzi studenci tej uczelni chcą zajmować się nie tylko leczeniem ludzi, ale również profilaktyką medyczną, bo edukacja ekologiczna, również wśród studentów takich uczelni, może dużo zmienić w postrzeganiu innego myślenia o naszym zdrowiu.

Zawsze było nam trudno dotrzeć i zainteresować medyków - dydaktyków z uczelni, współpracą z czasopismem Ekonatura, szczególnie z działem Zdrowie.

„*Primum non nocere*” - czyli, po pierwsze nie szkodzić.

Dobrze wiemy, jak często sami szkodzimy swojemu zdrowiu. Czy możemy uchronić się od wielu chorób, szczególnie tych występujących wraz z postępowaniem cywilizacyjnym? Zdecydowanie tak. Takim najbardziej negatywnym przykładem szkodzącym naszemu zdrowiu jest widoczny i wyczuwalny zapach toksycznych dymów z kominów, w okresie grzewczym. Czuć spalane w piecach domowych tworzywa, opony i inne odpady. I robią to, sobie nawzajem, sąsiedzi. Jedni podłączyli się do gazu, czy ogrzewania z kogeneracji, inni nie. Często nie wynika to z biedy, ale z pazerności i z braku rozsądku, bo tak robił dziadek, ojciec, a teraz syn.

W niektórych dzielnicach miasta Wrocławia czy Katowic, sytuacja ta utrudnia wyjście z domu, lub otwarcie okna, a nawet trzeba zamknąć okno samochodu, aby przejechać przez takie osiedle. Ale jak tu zwrócić uwagę sąsiadowi, który nie zdaje sobie sprawy na co naraża swoją rodzinę i sąsiadów?

Zgłaszając takich ludzi do służb miejskich, możemy mieć kłopoty ze strony urzędników, albo sąsiadów. Taką sytuację nie raz już przeżywaliśmy. W momencie, gdy zgłosiliśmy wypróżnianie szamba do rowów melioracyjnych, dyrektor jednego z wydziałów miasta, skierował do nas i naszych sąsiadów oficjalną kontrolę, i jak dowiedziała się nasza Redakcja, szukano na nas haków i próbowano nas skłócić z sąsiadami pomimo, że wskazaliśmy sprawcę. Są to przykre doświadczenia. A ten odwieczny problem ze spalaniem odpadów powtarza się co roku i nie ma możliwości całkowitej likwidacji takiego procederu.

Gdyby była większa sezonowa aktywność kontroli powietrza, w danych osiedlach oraz skuteczniejsze egzekwowanie prawa, to może coś by się w tej sprawie zmieniło, a tak jesteśmy narażeni na utratę zdrowia.

Ryszard Gruszczyński



Po nowemu o prawach zwierząt

Dnia 1 stycznia 2012 r. zaczęły obowiązywać przepisy ustawy z dnia 16 września 2011 r. o zmianie ustawy o ochronie zwierząt i ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. Nr 230, poz. 1373). W dotychczasowych przepisach wprowadzono szereg zmian.

W słowniczku do ustawy o ochronie zwierząt zamieniono pojęcie szczególne okrucieństwo zabijającego zwierzę na pojęcie szczególne okrucieństwo. Tym zabiegiem poszerzono zakres rozumienia tego problemu. W słowniczku dodano również pojęcie schronisko dla zwierząt, odsyłając do ustawy z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt, w której określono jakie warunki musi ono spełniać.

Ponadto w art. 6 w starym stanie prawnym był zawarty przepis mówiący, że nieuzasadnione lub niehumanitarne zabijanie zwierząt oraz znęcanie się nad nimi jest zabronione. Od początku roku wprowadzono katalog wskazując, że zabrania się zabijania zwierząt, z wyjątkiem:

- ♦ uboju i uśmiercania zwierząt gospodarskich oraz uśmiercania dzikich ptaków i ssaków utrzymywanych przez człowieka w celu pozyskania mięsa i skór,
 - ♦ połowu ryb zgodnie z przepisami o rybołówstwie i rybactwie śródlądowym,
 - ♦ konieczności bezzwłocznego uśmiercania,
 - ♦ działań niezbędnych do usunięcia poważnego zagrożenia sanitarnego ludzi lub zwierząt,
 - ♦ usuwania osobników bezpośrednio zagrażających ludziom lub innym zwierzętom, jeżeli nie jest możliwy inny sposób usunięcia zagrożenia,
 - ♦ polowań, odstrzałów i ograniczania populacji zwierząt łownych,
 - ♦ usypiania ślepych miotów
- prowadzonych zgodnie z art. 33 oraz przepisami odrębnymi.

W tym akcie prawnym wskazano także, że zabrania się znęcania nad zwierzętami poprawiając katalog lub dodając nowe zapisy. Nowymi zakazami w zakresie znęcania się nad zwierzętami, przez które należy rozumieć zadawanie albo świadome dopuszczanie do zadawania bólu lub cierpień, są w szczególności:

- 1) obcowanie płciowe ze zwierzęciem (zoofilia);
- 2) wystawianie zwierzęcia domowego lub gospodarskiego na działanie warunków atmosferycznych, które zagrażają jego zdrowiu lub życiu;

3) transport żywych ryb lub ich przetrzymywanie w celu sprzedaży bez dostatecznej ilości wody uniemożliwiającej oddychanie;

4) utrzymywanie zwierzęcia bez odpowiedniego pokarmu lub wody przez okres wykraczający poza minimalne potrzeby właściwe dla gatunku.

W rozdziale dotyczącym zwierząt domowych wskazano, że zabrania się trzymania zwierząt domowych na uwięzi w sposób stały dłużej niż 12 godzin w ciągu doby lub powodujący u nich uszkodzenie ciała lub cierpienie oraz niezapewniający możliwości niezbędnego ruchu. Długość uwięzi nie może być krótsza niż 3 m.

Ustalono także, że osoba, która napotka porzuconego psa lub kota, w szczególności pozostawionego na uwięzi, ma obowiązek powiadomić o tym najbliższe schronisko dla zwierząt, straż gminną lub Policję.

Ponadto wprowadzając nowe przepisy zabroniono:

- ♦ wprowadzania do obrotu zwierząt domowych na targowiskach, targach i giełdach;
- ♦ prowadzenia targowisk, targów i giełd ze sprzedażą zwierząt domowych;
- ♦ wprowadzania do obrotu psów i kotów poza miejscami ich chowu lub hodowli. Zakaz nie dotyczy podmiotów prowadzących schroniska dla zwierząt oraz organizacji społecznych, których statutowym celem działania jest ochrona zwierząt;
- ♦ rozmnażania psów i kotów w celach handlowych. Zakaz nie dotyczy hodowli zwierząt zarejestrowanych w ogólnokrajowych organizacjach społecznych, których statutowym celem jest działalność związana z hodowlą rasowych psów i kotów;
- ♦ puszczenia psów bez możliwości ich kontroli i bez oznakowania umożliwiającego identyfikację właściciela lub opiekuna. Zakaz ten nie dotyczy terenu prywatnego, jeżeli teren ten jest ogrodzony w sposób uniemożliwiający psu wyjście.

Zabrania się także od 1 stycznia nabywania:

- ♦ zwierząt domowych na targowiskach, targach i giełdach;
- ♦ psów i kotów poza miejscami ich chowu lub hodowli. Zakaz nie dotyczy nabycia psów i kotów od podmiotów prowadzących schroniska dla zwierząt oraz organizacji społecznych, których statutowym celem działania jest ochrona zwierząt.

Jednocześnie Radom Gmin dodano obowiązek podjęcia corocznie do dnia 31 marca uchwały, będącej programem opieki nad zwierzętami bezdomnymi oraz zapobiegania bezdomności zwierząt.

Ustawa zdecydowanie zabrania znęcania się nad zwierzętami i zgodnie z oczekiwaniami społecznymi zaostrza kary za bezzasadne zabicie zwierzęcia lub za znęcanie się nad nim. Trzeba mieć nadzieję, że nowe przepisy pozwolą organom na właściwsze podejście do spraw naszych milusińskich.

mgr Radosław Rzepecki

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji



Zależność między zanieczyszczeniami chemicznymi środowiska, a zanieczyszczeniami żywności

Szybki rozwój przemysłu, energetyki, motoryzacji, a w konsekwencji rosnąca ilość odpadów w postaci pyłów, gazów i ścieków, a także chemizacja rolnictwa głównie w postaci nawozów, stanowią główną przyczynę chemicznego zanieczyszczenia środowiska, a w tym żywności pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.

Stosowanie głównie nawozów azotowych i fosforanowych spowodowało zwiększenie azotanów i azotynów oraz fosforanów w glebie i w wodach gruntowych. Na skutek tego zawartość tych związków w produktach spożywczych rośnie niekiedy do nienaturalnych poziomów, szczególnie w uprawach szklarniowych i pod folią.

Stosowanie zbyt wysokich dawek nawozów prowadzi do zmiany składu chemicznego żywności, co z kolei może powodować zmiany smaku.

Azotany i azotyny są naturalnymi składnikami wielu artykułów żywnościowych. Dla przykładu występują w warzywach takich jak sałata, szpinak, czy rzodkiewka. W świeżych warzywach obecne są jednak w niewielkich ilościach. Dopiero w procesach przechowywania może dojść do ich wzrostu.

Czynnikiem warunkującym ich negatywny wpływ jest fakt, że są one prekursorami N-nitrozoamin.

Stosowanie pestycydów w celu zwalczania organizmów szkodliwych i niepożądanych jak owady, może mieć wpływ na zanieczyszczenia żywności. Działalność pestycydów nie ogranicza się tylko do zwalczania szkodników, lecz niszczy także wszystkie organizmy pożyteczne bytujące na danym obszarze. Pestycydy naniesione na uprawy mogą być znoszone przez wiatr lub splukiwane przez ulewne deszcze. W ten sposób dochodzi często do skażenia zbiorników oraz ścieków wodnych. W rezultacie pestycydy trafiają do gleby, gdzie zdolne są zaburzać wysokość i jakość plonów. Mogą one także wpływać ujemnie poprzez swoją zdolność do uodparniania na trucizny. Dlatego, tak ważnym jest stosowanie preparatów mieszanych. Istotne jest również dozowanie ich w określonym terminie i w odpowiednim stężeniu. Nieumiejętna ich aplikacja prowadzi często do zatrucia u ptactwa i innych zwierząt bytujących na uprawach.

Do czynników chemicznych zanieczyszczających środowisko, a w tym i żywność należy także zaliczyć chlorowane di- i trifenyle stosowane jako np. impregnaty, płyny hydrauliczne czy smary.

Związki te wykrywane są we wszystkich elementach środowiska, gdyż za pośrednictwem ścieków dostają się do wód. Na drodze łańcucha pokarmowego związki te trafiają do żywności, a z nią do organizmu człowieka.

Silnie toksycznymi związkami są dioksyny powstające podczas spalania organicznych odpadów komunalnych i wypalania lasów. Ich obecność w żywności jest niebezpieczna z uwagi na ich rakotwórcze oddziaływanie na organizm.

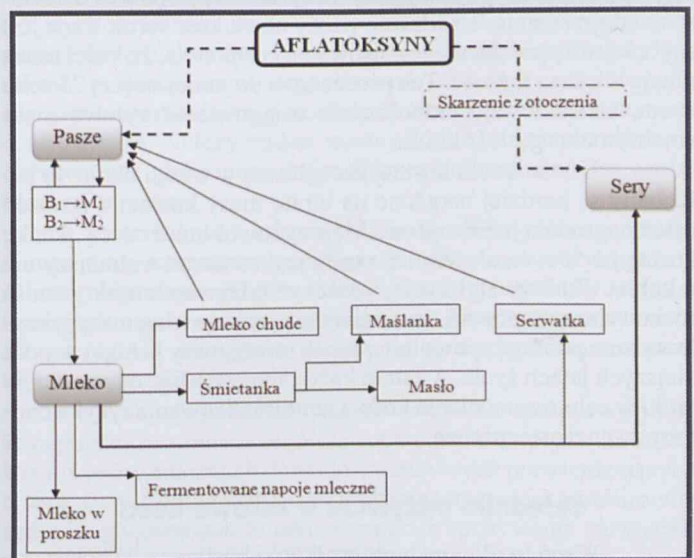
Ze środowiska, opakowań czy aparatury przemysłowej mogą przenikać do żywności także metale ciężkie (kadm, rtęć i ołów) oraz liczne pierwiastki śladowe jak, np. cynk, cyna, kobalt, mangan i chrom oraz nikiel, miedź, glin i inne.

Do czynników chemicznych zaliczamy także wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), które powstają nie tylko podczas spalania drewna czy palenia papierosów. Mogą tworzyć się w procesie pieczenia na otwartym ogniu (ruszcie), w temperaturze 300°C np. podczas pieczenia produktu bogatego w tłuszcz.

Ponadto WWA powstają jako produkty uboczne w wielu procesach chemicznych. Przenikają do żywności z powietrza, gleby, wody, a także w wyniku niektórych procesów przetwórczych.

Środowisko naturalne obciążają również czynniki technologiczne, jak środki czystości czy leki weterynaryjne. Pozostałości tych ostatnich stosowane w medycynie weterynaryjnej wykrywane są w żywności pochodzenia zwierzęcego jak mleko, jaja i mięso.

Do czynników zanieczyszczających żywność zaliczamy również zanieczyszczenia, które dostały się w wyniku procesu technologicznego jak, np. cząstki piasku, metali czy włosy, a także radionuklidy.



Rys. 1. Drogi przemieszczania się aflatoksyn (Smoczyński S., Damicz W., Kornacki K. 1986. Higiena Żywności. Skrypt AR-T Olsztyn).

Woda jest z jednej strony odbiorcą zanieczyszczeń radioaktywnych pochodzących z atmosfery, rzek i bezpośrednich uwolnień, z drugiej strony jest źródłem radionuklidów. Z niej dostają się one do osadów, flory i fauny morskiej.



Radionuklidy znajdują się także w grzybach, jagodach oraz w ściółkach i glebach leśnych. Kumulują się nawet w tkankach ptaków morskich.

Ponadto dodatkowym źródłem skażenia żywności mogą być substancje obce oraz związki toksyczne wytwarzane przez bakterie, grzyby, pleśnie (enterotoksyny, mikotoksyny, aflatoksyny).

Oprócz wyżej wspomnianych zanieczyszczeń w żywności mogą występować naturalne substancje przeciwżywniowe i toksyczne (alkaloidy, glikozydy, saponiny i inne).

Ponadto źródłem zanieczyszczenia mogą być także substancje celowo dodane do żywności dla przedłużenia jej trwałości, poprawienia cech sensorycznych czy usprawnienia procesów przetwórczych. Zaliczamy do nich: antyoksydanty, barwniki, substancje zapachowe, emulgujące, zagęszczające, stabilizujące i inne.

Pomimo, że substancje te nie są szkodliwe dla zdrowia ludzi mogą one powodować groźne następstwa w organizmie

człowieka, w wyniku reakcji ze składnikami żywności w czasie procesu technologicznego lub przechowywania. Na ich niekorzystny wpływ szczególnie narażeni są starsi ludzie i niemowlęta.

Obecnie liczbę szkodliwych i toksycznych związków chemicznych szacuje się na około 600 tysięcy. Tak liczne i toksyczne związki chemiczne mogą stanowić poważne zagrożenie dla zdrowia człowieka. Wymaga to licznych badań w celu opracowania właściwych technologii przetwarzania, oraz określenia zarówno bezpiecznych poziomów zawartości poszczególnych zanieczyszczeń, jak i maksymalnych granic pozostałości, oraz dopuszczalnego dziennego pobrania (DDP) dla ludzi.

dr hab. inż. Barbara Czerniejewska-Surma

Katedra Towaroznawstwa i Oceny Jakości

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

mgr inż. Orina Surma

Katedra Technologii Żywności

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Literatura dostępna u Auterek artykułu i w Redakcji

Rola żywienia w utrzymaniu mocnych kości

Kość jest żywą, dynamiczną, metabolicznie aktywną tkanką, czynną przez całe życie. Kość jest ciągle odnawiana w procesie zwanym obrotem kostnym, w którym komórki – osteoklasty – usuwają starą i uszkodzoną tkankę kostną, a komórki zwane osteoblastami tworzą nową kość. Jej głównym składnikiem jest kolagen (białko) nasycony solami mineralnymi – głównie wapniem i fosforem, jak również śladowymi ilościami innych minerałów i jonów. Tak jak mięśnie, serce i każdy organ, szkielet potrzebuje stałego dopływu energii i składników odżywczych. Najważniejszym okresem powstawania masy kostnej jest okres dzieciństwa i dojrzewania. To właśnie wtedy nowa kość formowana jest szybciej niż stara tkanka jest usuwana, co sprawia, że kości rosną i mają większą gęstość. Ten proces trwa do mniej więcej 25 roku życia, kiedy zostaje jednocześnie osiągnięta szczytowa masa i maksymalna gęstość kości.

Utrata tkanki kostnej zaczyna się w wieku około 40 lat. Kobiety są bardziej narażone na utratę masy kostnej z powodu ustania produkcji estrogenów. Mężczyźni również tracą tkankę kostną po 50 r. ż., ale stopień utraty jest znacznie wolniejszy niż u kobiet. Zdrowy styl życia, właściwe odżywianie i aktywność ruchowa mogą sprawić, że osiągniemy maksymalną masę szczytową oraz pomogą spowolnić proces utraty masy kostnej w późniejszych latach życia. A zatem każdy może podjąć odpowiednie kroki w celu wzmocnienia kości i zminimalizowania ryzyka choroby zwanej osteoporozą.

Składniki odżywcze a zdrowe kości

Wapń to główny budulec tkanki kostnej w 95% jest odkładany właśnie w kościach, które pełnią rolę magazynu tego minerału. Zapasy te zapewniają odpowiedni, stały poziom wapnia we krwi, który jest niezbędny do funkcjonowania systemu nerwowego i mięśni. Wapń jest wchłaniany w jelicie cienkim w czasie procesu biernej dyfuzji oraz w aktywnym procesie, który wymaga witaminy D. Jeżeli organizm nie otrzymuje odpowiedniej ilości wapnia, mniejsza jego ilość zostaje absorbowana, a to z kolei pro-

wadzi do jego niższego poziomu we krwi. Reakcją organizmu jest produkcja przez gruczoł przytarczycowy hormonu – parathormonu (PTH), który sprawia, że wapń pobierany jest z kości i kierowany do krwi, ponieważ poziom wapnia we krwi musi utrzymać się na stałym poziomie. Uważa się, że jeśli przez wiele lat jest ograniczona podaż wapnia, może to spowodować niewielki, lecz stały wzrost PTH, a to z kolei przyczyni się do stałego ubytku wapnia w kościach, co sprawi, że będą one cieńsze i słabsze.

Tabela 1. Szacunkowa zawartość wapnia w różnych produktach

Produkty	Ilość	Wapń (mg)
Mleko pełnotłuste	236 ml	278
Mleko półtłuste	236 ml	283
Mleko odtłuszczone	236 ml	288
Mleko kozie	236 ml	236
Jogurt chudy	150 ml	243
Ser biały	112 g	142
Ser mozzarella	28 g	101
Lody waniliowe	75 g	75
Fasola sojowa	100 g	510
Brokuły gotowane	112 g	45
Kapusta włoska	112 g	168
Surowe morele (4szt.)	160 g	117
Pomarańcza (1 szt.)	160 g	75
Figi (4 szt.)	220 g	506
Migdały (12 szt.)	26 g	62
Orzechy	20 g	34
Sardynki w puszcze (4 szt.)	100 g	500
Świeże ryby smażone	80 g	688
Chleb biały (1 kromka)	30 g	53
Chleb gruboziarnisty	30 g	32
Makaron gotowany	230 g	85
Ryż biały gotowany	180 g	32

Źródło: Ford Standarts Agency (2002) *Macance and Widdowson's The Composition of Foods six summary edition*, Cambridge: Royal Society of Chemistry



Mleko i inne produkty nabiałowe to najłatwiej dostępne źródła wapnia. Innym źródłem wapnia są niektóre zielone warzywa (brokuły, kapusta włoska), konserwy rybne – takie jak sardynki lub sardele, poza tym orzech i migdały. Zawartość wapnia w różnych produktach żywnościowych przedstawia Tabela 1. Natomiast zalecenia dziennego spożycia wapnia przedstawia Tabela 2.

Tabela 2. Zalecane dzienne spożycie wapnia dla ludności Polski

Grupa, płeć, wiek	Wapń (mg/dobę)
Niemowlęta	
0 – 0,5	300
0,5 - 1	400
Dzieci	
1 – 3	500
4 – 6	700
7 - 9	800
Chłopcy	
10 – 12	1300
13 – 15	1300
16 - 18	1300
Mężczyźni	
19 – 30	1000
31 – 50	1000
51 – 65	1300
66 – 75	1300
> 75	1300
Dziewczęta	
10 – 12	1300
13 – 15	1300
16 - 18	1300
Kobiety	
19 – 30	1000
31 – 50	1000
51 – 65	1300
66 – 75	1300
> 75	1300
Ciąża	
< 19	1300
≥ 19	1000
Laktacja	
< 19	1300
≥ 19	1000

Źródło: Normy żywienia człowieka, Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych pod red. M. Jarosza, B. Bulhak-Jachymczyk, PZWL, 2008

Witamina D wspomaga absorpcję wapnia z pożywienia w jelitach jak również jest odpowiedzialna za odnowę i mineralizację tkanki kostnej. Witamina D produkowana jest w skórze, kiedy przebywamy na słońcu. Wystarczy codziennie przez 10-15 minut wystawić na działanie promieni słonecznych twarz, ramiona i ręce. Występuje również w pożywieniu i preparatach dietetycznych, uzupełniających dietę. Istnieje raczej niewiele naturalnych źródeł witaminy D, znajduje się ją głównie w tłuszczach ryb (łososiu, sardynkach, makreli), jajach, wątrobie. Witamina, która powstaje w skórze nazywana jest wit. D3 (cholekalcyferolem) podczas gdy w suplementach dietetycznych występuje wit. D2 (ergokalcyferol).

U dzieci, ze znacznym niedoborem witaminy D, występuje nieodpowiedni poziom minerałów w strukturze kości, co prowadzi do opóźnionego wzrostu i deformacji kości – krzywicy. U osób starszych to samo zjawisko znane pod nazwą osteomalacja (rozmiękania kości z powodu braku minerałów). W krajach

uprzemysłowionych krzywica i osteomalacja występuje raczej rzadko. Jednak częste są przypadki łagodnej formy niedoborów witaminy D i mogą one prowadzić do osteoporozy. Dzieje się tak dlatego, że przy zbyt niskim poziomie witaminy D zostaje zakłócony metabolizm wapnia. Zalecane dzienne dawki witaminy D przedstawia Tabela 3.

Tabela 3. Zalecane dzienne dawki witaminy D według wieku w jednostkach międzynarodowych (IU) oraz mikrogramów (µg) dziennie

Grupy wiekowe	IU/dz	(µg/dz)
0 – 9 lat	200	5
10 – 18 lat	200	5
19 – 50 lat	200	5
51 – 65 lat	400	10
65 i więcej	600	15
ciąża	200	5
laktacja	200	5

Źródło: FAO/WHO: Human vitamin and Mineral Requirements.2002

Białko jest bardzo ważne dla zdrowych kości. Jego brak jest przyczyną wadliwego formowania masy kostnej u dzieci i osób w okresie dojrzewania jak również utrudnia skuteczną ochronę przed utratą masy kostnej w procesie starzenia. Ponadto dieta niskobiałkowa ma nie tylko zły wpływ na szkielet, przyczynia się również do mniejszej masy mięśni. Odpowiednia ilość białka w diecie służy kościom w każdym okresie życia. Białko występuje w wielu produktach pochodzenia zwierzęcego i roślinnego. Chude czerwone mięso, drób i ryby są znakomitym źródłem białka zwierzęcego jak również jaja i nabiał. Źródłem białka roślinnego są jadalne nasiona roślin strączkowych, orzechy, ziarna i produkty sojowe.

Negatywne czynniki związane z odżywianiem:

- ♦ alkohol, w umiarkowanych ilościach nie szkodzi kościom. Nadmierne spożycie alkoholu ma szkodliwy wpływ na komórki odpowiedzialne za powstawanie kości oraz na hormony regulujące metabolizm wapnia,

- ♦ diety odchudzające i zaburzenia łaknienia, niedowaga to ryzyko zachorowania na osteoporozę. Osoby z nadwagą, które stosują dietę niskokaloryczną w celu schudnięcia, powinny pamiętać o dostarczeniu organizmowi wapnia i witaminy D, aby zapobiec utracie masy kostnej. Zalecana jest również aktywność fizyczna. Należy unikać modnych diet, w których eliminowane są całe grupy produktów. Szczególnie narażone są osoby chore na anoreksję,

- ♦ trawienie laktozy i jej nietolerancja, jest czynnikiem ryzyka utraty masy kostnej, ponieważ z diety zostaje wykluczony nabiał i organizm nie otrzymuje wystarczającej ilości wapnia. Osoby, u których występuje nietolerancja laktozy, powinny zwrócić szczególną uwagę na dietę, aby dostarczyć organizmowi wystarczającą ilość wapnia,

- ♦ napoje gazowane, często można się spotkać z opinią, że napoje gazowane szczególnie coca-cola, źle wpływa na kości. Nie ma jednoznacznych dowodów naukowych potwierdzających tą tezę. Jeśli w ogóle istnieje jakiś argument na rzecz ograniczenia napojów gazowanych to taki, że pijąc je spożywamy zazwyczaj mniej mleka, a tym samym dostarczamy mniej wapnia,

- ♦ sól i kawa, wysokie spożycie sodu (soli) powoduje wydalanie wapnia wraz z moczem i dlatego stanowi czynnik ryzyka utraty masy kostnej. W powszechnym przekonaniu kofeina sprzyja powstawaniu osteoporozy, ale nie ma na to przekonujących dowodów. Jednakże, jeśli organizm otrzymuje mało wapnia, a spożycie kofeiny jest powyżej trzech filiżanek dziennie, zaobserwowano utratę masy kostnej.



Żywność ekologiczna a mocne kości

W Polsce popyt na żywność ekologiczną jest wciąż niewielki w stosunku do pozostałych krajów Europy Zachodniej. Żywność ta dzięki zachowaniu naturalnej wartości odżywczej surowców oraz nie stosowaniu substancji i technik, które powodują ich utratę, odznacza się wyższą wartością odżywczą niż żywność konwencjonalna. Produkty spożywcze pochodzące ze źródeł ekologicznych mają szczególne znaczenie także w żywieniu wpływającym na kości. Mam tu na uwadze choćby naturalne mleko czy jaja, jako źródło wapnia i białka. Świeże, surowe mleko nie poddane żadnej obróbce cieplnej czy homogenizacji zachowuje w pełni elementy naturalne jakimi są np. dobroczynne bakterie kwasu mlekowego, wzmacniające zdolności obronne układu odpornościowego. Istotne znaczenie ma także zawartość tłuszczu w mleku, który zawiera wit. D i A niezbędne w procesie asymilacji wapnia i białek. Świeże mleko jest coraz częściej dostępne nawet w miastach np. ostatnio modnych mlekوماتach.

Natomiast jaja najlepiej spożywać oznakowane PL0 (chów ekologiczny), ewentualnie: PL1 lub PL2 (chów z wolnym wybiegiem), a należy unikać oznakowanych PL3 (chów klatkowy – pasze przemysłowe).

W przetwórstwie ekologicznym technologie przetwarzania dobiera się tak, aby utrzymać tzw. pierwotność produktu tj. zachować w możliwie niezmienionym składzie i postaci substancje odżywcze – witaminy, białka, węglowodany oraz makro- i mikroelementy. Stosowane metody utrwalania to: schładzanie, suszenie, pasteryzacja, kwaszenie, nie stosuje się konserwowania metodami UHT lub promieniowania jonizującego.

Na zakończenie powtórzę za Ministrem Zdrowia Kanady M. Lalonde „Nasze zdrowie w naszych rękach”.

dr n. med. Ewa Czeczelewska

Collegium Mazovia Innowacyjna Szkoła Wyższa w Siedlcach

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

Rośliny synantropijne



Proces synantropizacji dotyczy całego świata organizmów żywych: roślin, zwierząt czy grzybów. Jest on nierozdzielnie związany z chronologią rozwoju człowieka i wyznacza kierunkowe zmiany zachodzące w przyrodzie pod wpływem jego działalności.

Rośliny synantropijne definiowane są jako rośliny towarzyszące człowiekowi od zarania jego dziejów. Jedne gatunki pomagały mu przetrwać spełniając rolę pokarmu i człowiek mógł wpływać na ograniczanie ich liczby szczególnie lubianych nasion i owoców, a inne rośliny (zwłaszcza azotolubne) pojawiały się spontanicznie wokół osad i wykorzystywały nagromadzoną substancję organiczną, będącą pozostałością życia i funkcjonowania człowieka.

Świadomie czy też nie człowiek miał wpływ na wędrówkę gatunków roślinnych pomiędzy regionami, państwami i kontynentami. Doprowadzał on do wzrostu elementów obcego pochodzenia kosztem rodzimych, zastępowania gatunków o wąskiej amplitudzie ekologicznej przez gatunki o szerokich wymaganiach ekologicznych, co skutkowało utratą specyficznych, lokalnych gatunków roślin.

Działalność człowieka, czyli antropopresja widoczna jest na różnych poziomach organizacji świata roślinnego. Najszerze zmiany dotyczą synantropizacji krajobrazu roślinnego, gdzie naturalne krajobrazy zastępowane są przez półnaturalne, czyli łąki i las, produkcyjne oraz antropogeniczne reprezentowane przez pola uprawne, osiedla i zieleń urządzoną tj. szpalery drzew, parki, trawniki, klomby, zieleń osiedlową.

Kolejny poziom zmian obejmuje synantropizację roślinności. Proces ten polega na przemianach w obrębie zbiorowisk roślinnych, gdy dochodzi do ich jakościowego zubożenia. Dobrym przykładem są współczesne silnie spinetyzowane lasy, gdzie struktura i skład dominujących niegdyś lasów liściastych zmieniona została przez dominację w nich sosny zwyczajnej. Innymi zbiorowiskami silnie zmienionymi są torfowiska i solniska na skutek zmian poziomu wód gruntowych, murawy kseroter-



Dąb czerwony (Quercus rubra), fot. B. Łotocka

Psianka czarna (*Solanum nigrum*), fot. B. ŁotockaRobinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), fot. B. Łotocka

miczne i słonorośla, które podlegają zarastaniu przez co pogarszają się dla nich warunki świetlne, czy jeziora oligotroficzne (lobeliowe) podlegają przebudowie gatunkowej na skutek eutrofizacji wód.

Następnie, atropopresję możemy rozpatrywać na poziomie synantropizacji flory. Dotyczy ona osłabienia powiązań pomiędzy rodzimymi gatunkami, czy zbiorowiskami naturalnymi, co w konsekwencji doprowadza do ubożenia rodzimej flory poprzez wycofywanie się gatunków. Człowiek likwidując bariery geograficzne i ekologiczne ułatwia obcym przybyszom wkraczanie i zasiedlanie nowych miejsc. Do dobrze znanych przykładów najwcześniej przybyłych gatunków synantropijnych na teren Polski z Europy należą mak polny (*Papaver rhoeas*) i psianka czarna (*Solanum nigrum*).

Najniższy poziom antropopresji istnieje jako synantropizacja populacji i genetycznej struktury gatunku. Ingerencja człowieka na tym poziomie obejmuje umożliwienie spotkania się różnych taksonów odległych geograficznie, które w warunkach naturalnych nie miałyby szans się spotkać, co skutkuje powstaniem nowych mieszańców, odmian roślin uprawnych czy chwastów często skrajnie wyspecjalizowanych ekotypów i przez to bardzo ekspansywnych. Nie sposób pominąć tu roślin genetycznie zmodyfikowanych (GMO) i nie wątpliwej możliwości przenikania się ich z taksonami rodzimymi, ujednolicania struktury wiekowej lub genetycznej populacji. Człowiek umożliwia przetrwanie tym skrajnie wyselekcjonowanym roślinom

stwarzając im siedliska wolne od konkurentów np. poprzez ochronę chemiczną. Nowe kombinacje gatunków występujące obecnie w zasięgu wpływów antropogenicznych nazywa się roślinnością rzeczywistą. Tworzą one bardzo uproszczone gatunkowo, strukturalnie i organizacyjnie zbiorowiska gatunków obcych, które wymagają nowej koncepcji ich fitosocjologicznej klasyfikacji.

W aktualnie spisanej florze Polski występuje 2537 gatunków rodzimych i 1017 gatunków obcych - antropofitów, wśród których prawie połowa to gatunki trwale zadomowione na naszych terenach tzw. metafity. Główna część antropofitów trafiła na terytorium Polski po zakończeniu okresu wielkich odkryć jako kenofity. Proces ten z różną intensywnością zachodzi od XVI wieku. Gatunki obcego pochodzenia najczęściej rekrutowały się z tej samej strefy klimatyczno-roślinnej, ale z różnych rejonów Europy (35%), Ameryki Północnej i Azji (po 24%), Ameryki Południowej (2%) oraz Afryki (1%).

Uprawy rolnicze (zboża, rośliny okopowe, pastewne, przemysłowe, włókniste, specjalne) obejmują stosunkowo niewielką liczbę gatunków naszej flory i w większości są dobrze znane. Natomiast powstające obecnie centra ogrodnicze dysponują grupą gatunków i podgatunków, odmian czy form w liczbie szacowanej na 7500 taksonów. Wśród nich najwięcej jest drzew i krzewów (5000 taksonów), następną pozycję zajmują byliny (1500 taksonów), a kolejną rośliny roczne i dwuletnie (około 1000 taksonów).

Czy powinniśmy się cieszyć z takiego bogactwa czy nie?

Tak duża oferta cieszy (szczególnie roślin egzotycznych), bo ciągle wzrasta zapotrzebowanie na rośliny oryginalne do mieszkań, ogrodów, ogródków działkowych, miejsc użyteczności publicznej i rekreacyjnej. Wyraźnie rośliny te wpływają na podwyższenie poziomu zagospodarowania estetycznego wokół nas i poprawiają nasze samopoczucie. Po drugiej stronie stoi dbałość o naszą rodzimą florę. Nowi przybysze często uciekają z miejsc uprawy i przeznaczenia, dziczeją i próbują się zadomowić bez pomocy człowieka. Trudno jest oszacować jak dużej grupie może się to udać i zmienić porządek w strukturze naszej roślinności. Z przeszłości mamy takie spektakularne przykłady zadomowienia się np.: klonu jesionolistnego *Acer negundo*, robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia*, dębu czerwonego *Quercus rubra* czy nawłoci późnej *Soidago gigantea*. Te obce gatunki możemy spotkać nawet na terenach rezerwatów ścisłych – najcenniejszych naszych fitocenozach.

Jednym z rozwiązań byłoby ograniczenie możliwości rozmnażania się tych roślin poza specjalistycznymi centrami ogrodniczymi, ale nie zawsze będzie to możliwe i podwyższy koszty ich zakupu. Duży popyt na rośliny ozdobne, oraz ciągle wzmagająca się antropopresja, będą zmieniały oblicze naszej rodzimej roślinności.

Czy nasze apofity tj. rodzime rośliny synantropijne i niesynantropijne przetrwają i w jakim kształcie oraz jak długo trudno powiedzieć, ale mówienie czy pisanie o tym oraz ciągle ekologiczne edukowanie społeczeństwa może bardzo ograniczyć i spowolnić ten problem.

dr inż. Sławomir Janakowski

Katedra Botaniki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

BRZOZY W POLSCE

Większość osób na pytanie: „Jak wygląda brzoza?”, z pewnością odpowie, że jest to wysokie drzewo posiadające białą, łuszczącą się korę i wiotkie gałęzie. Rzeczywiście, tak wygląda najpospolitsza z brzóz występujących w Polsce, czyli brzoza brodawkowata (*Betula pendula* Roth). Gatunek ten jest tak silnie związany z polskim krajobrazem, że przebywający za granicą i tęskniący za krajem rodacy, uważają brzozę brodawkowatą za drzewo charakterystyczne dla naszego kraju. O tym jak bardzo brzoza brodawkowata jest „zakorzeniona” w polskiej kulturze mogą świadczyć liczne nazwy miejscowości rozsianych po całym kraju, np. Brzezina, Brzezinka, Brzeziny, Brzozowa, Brzozowiec, Brzozówka, Brzózki, Brzóska Brzezińska czy Brzoza Królewska. Trzeba jednak pamiętać, że zasięg występowania brzozy brodawkowatej nie ogranicza się wyłącznie do obszaru Polski. Gatunek ten występuje w pasmach górskich Europy Południowej, w Europie Zachodniej, Centralnej i Północnej, aż poza koło podbiegunowe, i daleko na Syberii na wschodzie.

Innym pospolitym gatunkiem brzozy występującym na terenie Europy, w tym także w Polsce, jest brzoza omszona (*Betula pubescens* Ehrh.). Brzozy brodawkowata i omszona są do siebie bardzo podobne. Podobieństwo tych drzew jest tak duże, że Karol Linneusz – szwedzki przyrodnik będący twórcą systemu

klasyfikacji organizmów żywych, opisał je w 1753 r. pod wspólną nazwą *Betula alba* L., czyli brzoza biała. Rośliny te pozostały nieodróżnialne do roku 1798. Ale dopiero w pierwszej połowie XX w. uzyskano niezbite dowody, że *Betula alba* to w istocie dwa odrębne gatunki. Fakt ten wykazały szczegółowe badania morfologiczne, co potem zostało potwierdzone przez analizę chromosomów znajdujących się w komórkach obu brzóz. Brzoza brodawkowata ma 28 chromosomów, a brzoza omszona 56. Czy rzeczywiście najprostszym sposobem odróżnienia obu gatunków jest liczenie chromosomów pod mikroskopem? Doświadczony botanik lub przyrodnik poradzi sobie z tym problemem w terenie, dzięki uważnej obserwacji cech zewnętrznych. Mianowicie, cechą charakterystyczną brzozy omszonej są gęsto owłosione młode pędy bez brodawek na korze. Pędy brzozy brodawkowatej nie są owłosione, ale mają za to twarde brodawki. Także liście obu gatunków brzóz wykazują pewne różnice budowy. Liście brzozy brodawkowatej mają kształt trójkątny lub rombówaty. Z kolei, liście brzozy omszonej są zwykle jajowate, z nasadą sercowatą lub zaokrągloną. Generalnie, obie brzozy drzewiaste mogą występować na tym samym obszarze. Jednak brzoza brodawkowata rośnie zwykle na glebach piaszczystych, ubogich w składniki mineralne, na średleśnych zrębach i na obrzeżach lasów, także na ugorach. Nato-



Młody pęd brzozy niskiej z widocznymi brodawkami żywicznymi, fot. P. Jadwiszczak



Brzozy brodawkowate w Puszczy Knyszyńskiej, fot. P. Jadwiszczak

miast brzoza omszona preferuje gleby wilgotne, bagienne i torfiste.

Oprócz brzoź drzewiastych, na terenie Polski występują także brzozy krzewiaste. Są to brzoza niska (*Betula humilis* Schrk.) i brzoza karłowata (*Betula nana* L.). Brzoza niska i karłowata to silnie rozgałęziające się krzewy z ciemną korą. Jak sugerują nazwy gatunkowe tych krzewów, *B. nana* jest niższa od *B. humilis*. Brzoza niska może osiągać wysokość do trzech – czterech metrów, ale tylko wtedy, jeżeli rośnie na silnie zacienionym stanowisku. Zazwyczaj jej wysokość nie przekracza 2,5 m. Wysokość brzozy karłowatej dochodzi do 1 m, a gdy gatunek ten konkuruje o światło z innymi krzewami, wówczas jego wysokość może sięgać 2 m. Wysokość brzoź jest dlatego tak zmienna, gdyż rośliny te są światłolubne i wymagają odpowiedniego natężenia promieniowania słonecznego na wszystkich etapach swojego rozwoju. Inną cechą rozpoznawczą brzoź krzewiastych jest kształt liści. Liście brzozy niskiej są większe i mają kształt okrągławo-jajowaty, a liście brzozy karłowatej są okrągłe, dużo mniejsze i mają bardzo krótkie ogonki liściowe. Kolejną charakterystyczną cechą brzozy niskiej są liczne wycieczne, białe brodawki na korze młodych pędów.

Ma on silne właściwości alergizujące, a jako, że jest bardzo lekki, może być przenoszony przez wiatr na znaczne odległości i powodować dolegliwości nawet w tych rejonach, gdzie brzozy jeszcze nie zaczęły pylić. Na przykład, wysoka koncentracja pyłku brzozy w Danii, przed początkiem pylenia miejscowych drzew, była efektem jego powietrznego transportu z Niemiec lub Polski. Kwiaty żeńskie u brzoź rozwijają się na wiosnę razem z liśćmi, a owoce zaczynają dojrzewać w sierpniu. Kwiaty męskie i żeńskie nazywane są kotkami.

Brzozy nie należą do gatunków długowiecznych. Brzozy drzewiaste żyją ok. 200 lat, a brzozy krzewiaste ok. 10 – 15 lat. Brzozy niska i karłowata są w Polsce objęte ścisłą ochroną gatunkową, gdyż grozi im wyginięcie. Do głównych czynników zagrażających brzożom krzewiastym należą zmiany stosunków wodnych w pobliżu ich stanowisk oraz zarastanie ich populacji przez zarośla i gatunki leśne. Oba gatunki brzoź krzewiastych są uznane w Polsce za relikty glacialne, gdyż pozostają na terenie naszego kraju od czasów ostatniego zlodowacenia.



Krzew brzozy niskiej z kwiatostanami żeńskimi, fot. P. Jadwiszczak

Brzoza karłowata w Berezinskim Zapovedniku na Białorusi, fot. P. Jadwiszczak

Brzoza karłowata w rezerwacie „Linje” na Pomorzu, fot. P. Jadwiszczak

Brzozy krzewiaste należą do charakterystycznych gatunków flory borealnej. Brzoza niska występuje obecnie na terenie Europy Wschodniej i częściowo Centralnej, a także Syberii Przyałtajskiej oraz na północno-zachodnich krańcach Mongolii, gdzie tworzy populacje o znacznej liczebności osobników. Nieliczne i izolowane populacje brzozy niskiej występują jeszcze w północnych Niemczech, Alpach i rumuńskiej części Karpat. W Polsce przebiega południowo-zachodnia granica zwartego zasięgu tego gatunku. Główne skupiska populacji *B. humilis* na terenie Polski znajdują się na Pomorzu Zachodnim, Pojezierzu Mazurskim, Podlasiu i Lubelszczyźnie. Gatunek ten występuje przeważnie na torfowiskach niskich, rzadziej przejściowych, ale można go też spotkać na podmokłych łąkach. Brzoza karłowata ma bardziej północny zasięg niż brzoza niska. Gatunek ten występuje w arktycznych rejonach Eurazji, Grenlandii, Islandii i Ameryki Płn., poza tym nieliczne populacje znajdują się w Alpach i Karpatach. W Polsce brzoza karłowata rośnie tylko na trzech stanowiskach: w rezerwacie „Linje” na Pomorzu oraz w dwóch populacjach sudeckich.

Wszystkie brzozy są roślinami wiatropylnymi. Pyłek wytwarzany jest przez kwiaty męskie w kwietniu i maju.

dr Katarzyna Jadwiszczak

Instytut Biologii

Uniwersytet w Białymstoku

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

Sok z brzozy

Dawniej sok z brzozy otrzymywano wczesną wiosną, gdy przyroda budziła się do życia. Ma on działanie wzmacniające, uodparniające, reguluje przemianę materii oraz dodaje sił witalnych. Sok zawiera błyskawicznie przyswajalny cukier, kwasy organiczne, sole mineralne, potas, wapń, magnez, oraz witaminy z grupy B. W medycynie ludowej był bardzo ceniony. Uważano, że daje siłę i urodę.

Kormoran – chronić, tępić czy kontrolować?

Kormoran czarny (*Phalacrocorax carbo* L.) jest pięknym i dużym ptakiem (długość ciała: 80-100 cm, rozpiętość skrzydeł: 130-160 cm, masa ciała: 1,5-3,5 kg). Gatunek ten cechuje się szerokim rozprzestrzenieniem w Europie. Rodzimy podgatunek dla polskiej ornitofauny jest tzw. kormoran zwyczajny (*Phalacrocorax carbo sinensis*). Charakteryzuje się czarnym, metalicznym upierzeniem z białymi bokami szyi. W locie szeroko rozpościerając skrzydła, potrafi rozwinąć prędkość nawet do 70 km/h. Ze względu na łatwość adaptacji do różnych warunków siedliskowych występuje zarówno w pobliżu Morza Bałtyckiego, płytkich i głębokich jezior, górskich czy zamulonych i powolnie płynących rzek. Kormorany to obligatoryjni rybożercy, ekosystemy wodne stanowią więc dla nich obfitą bazę żywności. Często można dostrzec odpoczywające po żerowaniu kormorany z rozpostartymi skrzydłami, które w ten sposób je suszą. Nie posiadają bowiem, w przeciwieństwie do wielu innych gatunków ptaków wodnych, gruczołu kuprowego. Wydziela on tłustą maź, która rozprowadzona dziobem po skrzydłach chroni je przed zawilgoceniem. U kormoranów dymorfizm płciowy zaznacza się przede wszystkim w wielkości ciała - samce osiągają większe, średnio o 30%, rozmiary. Kormoran to gatunek kolonijny. Okres lęgowy rozpoczyna się w kwietniu i trwa do czerwca. Gniazda, budowane zwykle przez samice, znajdują się na wysokich drzewach. Jednak składane w nim jaja (3-4 sztuk) są wysiadywane przez oboje rodziców aż do wyklućcia pisklęcia (około 24 dni), które potrafi wzbicić się w przestworza po około 2 miesiącach życia.

W wyniku, trwającej kilkaset lat i obejmującej całą Europę eksterminacji, populacja kormorana czarnego, również na ziemiach polskich, drastycznie spadła. Na początku XX wieku odnotowano w naszym kraju jedynie 30 osobników tego gatunku. Z tego względu został on w 1952 roku objęty ochroną ścisłą. Wprowadzone działania ochronne uchroniły kormorana przed wyginięciem i doprowadziły do stałego wzrostu jego liczebności (ok. 17% rocznie w skali Europy). W 2010 roku populacja kormorana w Polsce liczyła ponad 27 tys. par lęgowych. Ptak ten nie był notowany jedynie na terenie czterech województw – podkarpackiego, świętokrzyskiego, małopolskiego i opolskiego. Gwałtowny przyrost populacji na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci nie odbył się bez konsekwencji na tle, zarówno przyrodniczym i gospodarczym. Ze względu na stabilną wielkość populacji, zdecydowano się w roku 2002 objąć ten gatunek ochroną częściową.

Wpływ na ichtiofaunę

Jak wcześniej wspomniano głównym składnikiem diety kormorana są ryby. Jest on bardzo dobrym nurkiem i sprawnie chwytą swą zdobycz dziobem. Często poluje gromadnie i to z podziałem na role. Część osobników wypędza ryby ku powierzchni wody lub na płycizny, gdzie stają się lepiej widoczne i padają łatwym łupem reszty grupy. Z niektórych danych rybackich wynika, że jeden kormoran jest w stanie zjeść nawet do 3 kg ryb dziennie. Wydaje się to jednak być dużą przesadą – prace naukowe podają, że jeden ptak spożywa zaledwie 200-450 g ryb na dobę. Stanowi to o niemal 40% mniej (na jednostkę masy ciała ptaka) w porównaniu z innymi ptakami rybożernymi jak chociażby perkozami. Dodatkowo kormorany preferują przede wszystkim ryby niewielkich rozmiarów (10-15 cm). Przeciętą dietą tego ptaka w Polsce składa się więc z ryb takich jak płoć, leszcz, jazgarz czy okoń. W Zatoce Gdańskiej włączył on w swoją dietę babkę byczą – inwazyjny gatunek, zawleczony z Morza Azowskiego, Czarnego lub Kaspijskiego. Ryba ta cechuje się wysoką zdolnością adaptacyjną do różnych warunków środowiskowych i w związku z tym ogromną ekspansywnością. Jej obecność w Bałtyku przyczynia się do stopniowego ustępowania naszych rodzimych, chronionych gatunków babek (np. babki czarnej). Jednocześnie babka bycza nie ma zbyt wielu naturalnych wrogów, jedynym ptakiem, który potrafi oprzeć swoją dietę na tym gatunku ryb (nawet do 75-90% dziennego pokarmu) jest właśnie kormoran. Jednak to właśnie domniemana ogromna „rybożerność” kormorana była przyczyną licznych prześladowań w XIX i XX wieku, gdy był masowo zabijany czy kaleczony. Również w obecnych czasach wywołuje często wstręt u rybaków, potrafi, bowiem efektywnie ograniczać biomasę ryb zarówno w stawach hodowlanych jak również jeziorach, na których prowadzi się odłowy. Z różnych obserwacji przeprowadzonych w Polsce wynika, że potrafi on niekiedy wyląwiać dwukrotnie więcej ryb z hektara aniżeli wnoszą połowy rybackie. Warto zwrócić uwagę, że kormoran może obrać za cel swoich polowań zbiornik wodny oddalony nawet do 50 km od miejsca swojego gniazdowania. W istocie, jeżeli kormorany obiorą sobie za obiekt stawy rybne, ich właściciel może liczyć się ze sporymi stratami. Bowiem ptaki te, mimo że nie preferują dużych ryb, nie pogardzą takimi gatunkami jak karp, sandacz, szczupak czy węgorz, jeżeli będą one występować w dostatecznie dużej liczebności. Kormorany bywają więc często straszone np. armatkami hukowymi, a w niektórych przypadkach Regionalne Dyrekcje



Ochrony Środowiska wydawały zgodę na odstrzał. Rozwiązanie to jest możliwe z powodu objęcia tego gatunku jedynie ochroną częściową. Należy jednak pamiętać, że jednorazowy odstrzał nawet do kilkuset kormoranów nie spowoduje odstraszenia ich w roku następnym. Obfity w pożywienie staw rybny będzie zawsze stanowił potencjalny obiekt zainteresowania tych ptaków. Warto przytoczyć przykład Szwecji, gdzie corocznie odstrzeluje się kilkanaście tysięcy kormoranów, a mimo to ich populacja cały czas ulega zwiększeniu o około 20% rocznie. Zdecydowanie lepszym więc sposobem byłoby wprowadzenie urządzeń odstraszających ptaki z terenów hodowlanych, dając im jednak możliwość spełniania swojej funkcji w łańcuchu troficznym na zbiornikach naturalnych.

Wpływ na eutrofizację wód powierzchniowych

Innym aspektem środowiskowego oddziaływania kormorana jest jego potencjalny wpływ na przyspieszenie eutrofizacji wód powierzchniowych. Z drugiej strony szereg badań dowodzi, że może on jej przeciwdziałać lub spowolniać ten proces poprzez ograniczanie ichtiofauny. Zjadając ryby wynosi on z wód nutrieny (które trafiłyby tam wraz z wydalinami ryb), transferując i deponując je w środowisku lądowym. Szacuje się, że usunięcie jednej tony ryb jest równoznaczne z usunięciem ładunku fosforu zawartego w 1000 m³ nieoczyszczonych ścieków. Zauważyć należy jednak, że kormorany tworzące kolonie rzadko żerują na jednym zbiorniku wodnym, wielkość odłowu może być, zatem niewystarczająca, aby spowodować jakąkolwiek poprawę warunków fizyczno-chemicznych wody. Jednocześnie same mogą ewidentnie te warunki pogarszać wprowadzając różnorodne substancje chemiczne, w tym związki biogenne. Pochodzą one z ich ekskrementów, które deponowane są w obrębie założonej kolonii (a więc najczęściej w bezpośredniej bliskości wody) i które wymyte przez spływ powierzchniowy są wraz z nim transportowane do jeziora lub rzeki. Szacuje się, że miesięczna dostawa azotu pod kolonią kormorana czarnego przekracza 20g/m², a dla fosforu – 15 g/m². Są to wartości wielokrotnie przekraczające naturalnie wnoszone z atmosfery i ekosystemów leśnych stężenia związków biogenych. Substancje te trafiając do wód powierzchniowych znacznie zwiększają pulę dostępnych nutrienów, co przekłada się na wzmożoną produkcję pierwotną. Warto przy tym wspomnieć, że eutrofizacja jest procesem naturalnym, aczkolwiek potrafiącym trwać dziesiątki czy setki tysięcy lat. Od lat zwraca się uwagę na problem antropogenicznej akceleracji tego zjawiska wynikającego głównie z nadmiernego stosowania nawozów mineralnych w rolnictwie. Jednak kormoran czarny zakładając liczącą kilkaset osobników kolonię w pobliżu jeziora, jest w stanie spowodować równie szybkie i drastyczne zmiany. Należy zastanowić się czy szkody, które potrafi spowodować, są współmierne do jego ochrony, zwłaszcza, kiedy dotyczą ekosystemów bardzo cennych. Są nimi m.in. jeziora lobeliowe – specyficzny typ ekosystemów wodnych, ubogich w związki mineralne, w których występują unikatowe gatunki roślin jak chociażby poryblin jeziorny, lobelia skrzętowego. Na terenie Unii Europejskiej jeziora lobeliowe są uznane za zagrożone ekosystemy o ogólnoeuropejskim znaczeniu. Jeziora tego typu w Polsce ukształtowały się m.in. w Borach Tucholskich czy w Słowińskim Parku Narodowym. Na jednym z jezior SPN od 1999 roku obserwuje się stały wzrost liczby gniazdujących kormoranów (aktualnie ponad 1 tys. osobników). Jednocześnie corocznie pogarsza się jakość wody. Przezroczystość wody w ostatnim dziesięcioleciu pogorszyła się o ponad pół metra, kilkukrotnie zwiększyła się koncentracja

tracja mineralnego azotu i fosforu, a ponad czterokrotnie koncentracja chlorofilu. Co gorsza, w strefie przybrzeżnej w okresie lata zaczęły pojawiać się zakwity sinic (gatunków toksycznych). Wszystko to spowodowało ustępowanie roślinności lobeliowej. Zbiorowiska brzeżycy jednokwiatowej zmniejszyły swój areal o ok. 30% zostając wyparte przez typowe dla jezior eutroficznymi gatunkami makrofitów: trzcinę pospolitą i pałki. Opisana sytuacja zmusza więc do zastanowienia się czy słuszne jest pozostawienie tam wpływu populacji kormoranów bez kontroli i pozwolenie na nieodwracalne zdegradowanie unikatowego w skali Europy ekosystemu wodnego? Być może jednak uda się wypracować takie metody rekultywacji, które pozwolą na jednoczesne zachowanie lobeliowego charakteru jeziora i obecności w jego okolicy kormoranów? Do takich rozwiązań przede wszystkim (a nie masowych odstrzałów) należy dążyć.



Kormorany gniazdujące na koronach drzew, fot. P. Klimaszuk

Wpływ na zbiorowiska leśne

Poza rybakami kormoran zyskał również wrogów wśród leśników. Jak wcześniej wspomniano, zakłada on gniazda głównie na szczytach wysokich drzewach, jedynie w pobliżu Morza Bałtyckiego wybiera skały bądź klify. Pokrywa więc same drzewa i warstwę gleby wokół nich swoimi ekskrementami. Szacuje się, że jedno gniazdo może produkować do 1,5 kg odchodów w ciągu doby. Ptaki mogą też odłamywać gałęzie drzew i wykorzystywać je do budowy gniazd. To wszystko może prowa-



dziś do obumierania dorosłych drzew. Zasiedlona przez kormorany sosna przeżywa średnio do 3 lat, drzewa liściaste są bardziej odporne na toksyczne działanie odchodów. Zmieniając warunki chemiczne gleby odchody kormoranów mogą również powodować zamieranie siewek i obniżanie zdolności kiełkowania nasion. Obserwuje się także ustępowanie porostów i mszaków. Na terenie Rezerwatu przyrody Czerwica, leżącego w obrębie Parku Krajobrazowego Pojezierza Iławskiego, kolonia kormoranów w 12 lat wyniszczyła większość dębów i buków znajdujących się na jeziornych wyspach. Innym przykładem jest rezerwat Kąty Rybackie na Mierzei Wiślanej, zasiedlany przez największą w Polsce kolonię, liczącą 9 tys. par. W ciągu 50 lat jej istnienia zniszczyła ona całkowicie ponad 50 hektarów drzewostanów, a jej negatywny wpływ daje się zauważyć na ponad 110 hektarach lasu.



W trakcie polowania na ryby, fot. P. Klimaszyk

Zmiany w lasach powodowane przez kolonie kormoranów mają najczęściej charakter lokalny, aczkolwiek nie powinny być bagatelizowane. W miejscu gniazdowania kormoranów dochodzić może do stopniowej zmiany szaty roślinnej i ustępowania

niektórych gatunków drzew kosztem gatunków azotolubnych. Należy więc monitorować stan zadrzewień cennych przyrodniczo czy gospodarczo pod kątem zajmowania ich przez kormorany.

Podsumowanie

Przedstawione powyżej skutki rozrostu populacji kormorana czarnego znalazły swoje odzwierciedlenie w podejściu do ochrony tego gatunku. W 2002 roku został on objęty ochroną częściową po 60 latach ochrony ścisłej. W ostatnich latach często wydawano zgody na kontrolowany odstrzał określonej liczby osobników w okolicach stawów rybnych. Czy jednak jest to jedyne rozwiązanie aby uchronić się przed stratami ekonomicznymi i przyrodniczymi powodowanymi przez kormorany? Dlatego dobrze, że załącznik 2 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt obejmuje kormorana czarnego ochroną częściową bez jakichkolwiek wyjątków. Należy pamiętać, że obserwowany w całej Europie wzrost liczebności tych ptaków jest tak naprawdę zjawiskiem, za którym stoi człowiek, przez dziesiątki lat eksterminujący ten gatunek ptaka, niepozwalający mu się ustabilizować w środowisku naturalnym. Na obserwowany rozrost jego populacji niewątpliwym wpływ miała również eutrofizacja naszych wód, głównie w wyniku nieracjonalnego nawożenia pól rolniczych oraz wycofanie pestycydu DDT, który zmiękczając skorupki jaj ptaków nie pozwalała wykluć się pisklęciu. A więc de facto płacimy karę za konsekwencję własnych czynów. Warto jednak być świadomym, że niekiedy płaci za nie również środowisko naturalne – lasy czy czystowodne jeziora. W 2012 roku w Kristianstadzie w Szwecji odbędzie się konferencja naukowa (The 7th Symposium on Limnology and Aquatic Birds) poświęcona ptactwu wodnemu. Z pewnością kormoran czarny oraz jego negatywne oddziaływanie na środowisko naturalne będzie przedmiotem wielu dyskusji. I należy trzymać kciuki, że uda się znaleźć takie środki zaradcze, które pozwolą na utrzymanie w granicach pewnej stabilności zarówno populację tego ptaka jak i ekosystemy, które są jego siedliskiem.

mgr Piotr Rzymiski

Katedra Biologii i Ochrony Środowiska

Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

dr Piotr Klimaszyk

Zakład Ochrony Wód

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji

ZAPRASZAMY NA STAŻ, PRAKTYKĘ STUDENCKĄ, WOLONTARIAT

Zapewniamy staż w młodym, dynamicznym zespole!

Mamy doświadczenie w pracy z absolwentami.

**Od początku istnienia Stowarzyszenia,
staż odbyło wielu absolwentów,
którym zdobyte doświadczenie pomogło
uzyskać ciekawą pracę.**

**Zapotrzebowanie dotyczy absolwentów
kierunków przyrodniczych,
architektury krajobrazu, ekonomii,
marketingu i księgowości.**

Istnieje możliwość przyszościowego zatrudnienia.

ul. Narciarska 31, 51-515 Wrocław

tel./fax: (71) 346 63 69

www.ekonatura.org

e-mail: biuro@ekonatura.org



ZIMA OCZAMI PSA



Spadł właśnie śnieg. To jest drastyczna zmiana otoczenia, na którą reakcje tak psów, jak i ludzi są różne. Na ogół dzieci i psy cieszą się ze śniegu bardziej niż dorośli (zwłaszcza ci zmotoryzowani i dbający o czystość domu). W tym odcinku opiszemy reakcje psów na tę zmianę oraz zasady treningu i opieki nad psem w zimowej porze roku.

Zimą ludzie inaczej wyglądają i poruszają się inaczej. Jeździmy na sankach, nartach, łyżwach i „byle na czym”, „występujemy” w kapturach i rękawicach, jesteśmy mniej skoordynowani (częściej się wywracamy), każdy nasz krok porusza podłogę. Zima jest więc okazją do kontynuacji programu socjalizacyjnego z psem. Musimy przekonać psa, że te wszystkie zjawiska są zupełnie normalne. Nie chcemy przecież, by pies bał się lub atakował osoby, które np. poruszają się na nartach biegowych. W tym celu można zmienić strategię karmienia psa i zamiast podawać mu pokarm z miski, karmić go z ręki tylko wtedy, gdy widzi narciarza i reaguje na naszą komendę „uwaga”. Pies dostaje nagrodę, gdy koncentruje się na właścicielu zamiast na narciarzu. Możemy też sami ubrać narty lub poprosić znajomych o pomoc. Chodzi o to, by w psiej głowie powstało pozytywne skojarzenie: człowiek na nartach (sankach, łyżwach etc.) zapowiada nagrodę!

Ślizganie się na butach lub jabłuszkach, bitwy na śnieżki, lepienie bałwanów to normalne dla nas zachowanie, które pies powinien akceptować. Nie należy pozwalać psu na „aportowanie” kulek śniegowych, gdyż na ogół są one zjadane, a to oznacza ryzyko przechłodzenia psa (hypotermii) oraz przeziębienia. Problem w tym, że pies który uwielbia ganiać za piłkami, nie odróżnia piłki od śnieżki. By mu to ułatwić i skłonić do aportowania piłki zamiast śniegu, można użyć prostej sztuczki. Piłka tenisowa nafaszerowana smakołykami, będzie na pewno bardziej atrakcyjnym aportem niż „piłka ze śniegu”, gdyż uruchomi więcej kanałów sensorycznych niż tylko wizualny.

Bałwany to dla psów, które je widzą pierwszy raz, potwory, które należy obszczać, rozszarpać lub przynajmniej obsikać. Jeśli jednak kucniemy obok bałwana, a gdy pies zdecyduje się do nas podejść, dostanie od nas coś bardzo atrakcyjnego, to bałwan nie będzie taki straszny.

Psy, gdy widzą śnieg pierwszy raz, mogą dostać „śniegowej głupawki” (tarzać się, kopać, biegać w podskokach itp.) lub odmawiać wykonania niektórych komend (zwłaszcza „leżeć”). Na śniegowe szaleństwo należy psu pozwolić, na odmo-

wę wykonania komend już nie. Można psu ułatwić wykonanie komendy w warunkach trudnych poprzez skrócenie czasu treningu (leżenia lub siedzenia na zimnym i mokrym podłożu) do kilku sekund lub zabierać ze sobą kawałek koca lub nawet stary chodnik samochodowy, który odizoluje psa od podłoża (metoda szczególnie przydatna dla psów krótkowłosych). Taki trening jest bardzo ważny, chcemy przekonać psa, że jego reakcje na nasze polecenia są opłacalne (skutkują nagrodą), jeśli są bezwarunkowe (nie zależą od pogody).

Powrót z zimowego spaceru z psem, stwarza świetną okazję do ugruntowania komendy „siad-zostań” przed progiem mieszkania. Można wtedy psa wytrzeć ze śniegu i błota zanim go zaprosimy do domu.

Jeśli dla psów pociągowych ras pierwotnych (Syberian Husky, Alaskan Malamute, Samojed itp.) zima jest cudowną porą roku, to psy innych ras mogą mieć problemy. Psy pozbawione termoizolacyjnego podszerstka oraz szczeniaki krótkowłosych ras są szczególnie narażone na przechłodzenie, dlatego w okresie mrozów, należy im zakładać ubranka. Pozostałym psom, szczególnie długowłosym, podczas biegania po śniegu tworzą się bryłki śniegowe pomiędzy palcami i na łapach, co bardzo utrudnia ruch i powoduje dyskomfort. Można temu zapobiec nakładając preparaty ochronne lub specjalne buty na łapy psa. Psy, które jedzą śnieg potrzebują częstszych spacerów, gdyż częściej niż zwykle muszą oddawać mocz. Warto też pamiętać, że psy są stałocieplne, więc potrzebują więcej kalorii zimą (zwiększonej ilości lub kaloryczności pokarmu), by utrzymać komfort termiczny ciała. Jest to szczególnie ważne dla psów pracujących lub mieszkających na zewnątrz. Te ostatnie powinny mieć odpowiednie schronienie przed zimnem, więc proszę (bo tego wymaga moralność) pomyśleć o odpowiedniej budzie lub kojcu albo zapraszać psa na noc do domu.

Śnieg w końcu topnieje. Jego obecność nie powinna więc zwalniać ludzi z obowiązku sprzątania po swoich psach. Oprócz radości z zimy, pomyślmy o przyjemnościach wiosny.

Marcin Wierzbka

Fundacja Wzajemnej Pomocy Ludzi i Zwierząt "Audiatur"
Szkoła psów i terapii zaburzeń zachowań psów i kotów

Ekologiczne sposoby ochrony roślin na działce

Ekologiczne sposoby ochrony roślin na działce wiążą się ze ścisłą współpracą człowieka z naturą. W dobie środków chemicznych i wyścigu działkowców na „najpiękniejszą działkę” często zapominamy o tym, kto jest naszym największym sprzymierzeńcem. Wielu „ogrodników” używa środków ochrony bez większego zastanowienia, niszcząc przy okazji naturalne możliwości obronne ekosystemu. Aby być ogrodnikiem ekologicznym należy pamiętać o kilku prostych zasadach. Najważniejsza z nich brzmi: natura jest naszym przyjacielem, a nie wrogiem! Niezmiernie ważnymi aspektami ściśle związanymi z powyższą zasadą są: zmianowanie, uprawa współrzędna, sąsiedztwo roślin (będące nieocenionym pomocnikiem w walce ze szkodnikami) oraz zwierzęta żyjące w naszym ogrodzie.

Zmianowanie jest to zaplanowanie cyklu upraw, zazwyczaj na okres trzyletni. W tym cyklu kierujemy się wymaganiami pokarmowymi roślin. Warzywa możemy podzielić ze względu na te wymagania, które są: małe, umiarkowane bądź duże.

Do grupy roślin o małych wymaganiach pokarmowych możemy zaliczyć fasolę, groch oraz rośliny przyprawowe. Wielu praktyków do tej grupy zalicza również takie warzywa jak: marchew, rzodkiewkę, szpinak i cebulę. Należy jednak pamiętać o tym, iż klasyfikacja ta jest zależna od rodzaju gleby, jaką posiadamy.

W grupie roślin o umiarkowanych wymaganiach pokarmowych znajdują się m.in.: cebula, czosnek, marchew, burak ćwikłowy, koper, sałaty, szpinak, skorzonera, rzodkiewka, papryka, kalarepa i melon.

Do grupy roślin o wysokich wymaganiach pokarmowych zaliczamy: warzywa kapustne (kapusta biała, kapusta czerwona, kapusta włoska, kalafior, brukselka i kapusta chińska), ogórek, ziemniak, por, seler i dynia.

Prawidłowo wykonane zmianowanie polega na rotacji tych trzech grup. Aby nie popełnić błędu należy przygotować plan zagonów. Najprościej jest podzielić część ogrodu przeznaczoną pod uprawę na trzy kwatery. W pierwszym roku uprawy na pierwszej kwaterze należy posadzić rośliny najbardziej wymagające, na drugiej kwaterze rośliny o umiarkowanych wymaganiach, a na trzeciej rośliny o małych potrzebach pokarmowych. W drugim roku uprawy należy przesunąć wszystkie grupy o jedną kwaterę (tak aby rośliny o najmniejszych wymaganiach zajęły miejsce roślin z grupy pierwszej). Natomiast w trzecim roku powtórzyć przesunięcie o jedną kwaterę. W czwartym roku należy rozpocząć cykl od początku. Przygotowanie planu pozawala na uniknięcie pomyłki.

Uprawa współrzędna jest to racjonalne zagospodarowanie zagonu kilkoma roślinami. Pomysł uprawy współrzędnej człowiek zaczerpnął podpatrując przyrodę. W uprawie tej, ważny jest dobór roślin w taki sposób, aby nie konkurowały ze sobą

o składniki pokarmowe, wodę i światło. W uprawie współrzędnej nie istotny jest podział roślin na grupy, o których wspomniano powyżej. Obok roślin o wysokich wymaganiach pokarmowych mogą znajdować się rośliny o małych wymaganiach pokarmowych. Jednak, niektóre rośliny wpływają niekorzystnie na siebie allelopatycznie. Allelopatia jest to nauka o szkodliwym sąsiedztwie jednej rośliny na drugą roślinę, rosnącą w jej pobliżu. Dzięki wieloletnim obserwacjom wyodrębniono rośliny, które nie powinny rosnąć obok siebie np.: rośliny strączkowe obok roślin cebulowych i psiankowatych, warzywa kapustne obok cebulowych, kapusty obok buraków, kapusty obok gorczycy, a także ziemniaki - pomidory, koper włoski - pomidory, pomidory - kalarepa, kapusta - cebula, pomidor - groch, sałata - pietruszka. Najbardziej powszechnym przykładem rośliny działającej allelopatycznie jest orzech włoski, gdyż jego wydzieliny z korzeni i liści działają hamująco na wzrost i rozwój roślin warzywnych.

Prawidłowo dobrane rośliny wpływają na siebie korzystnie. Dzięki temu zaobserwujemy zwiększenie i poprawienie jakości plonu. Dobrze dobrane sąsiedztwo wpływa na zmniejszenie występowania chorób i szkodników roślin. Oprócz roślin warzywnych dużą rolę odgrywają zioła i rośliny ozdobne. Badania holenderskich naukowców potwierdziły, iż korzenie popularnej rośliny ozdobnej aksamitki (*Tagetes*), wydzielają substancje rozpuszczalne w wodzie, które działają toksycznie na nicienie. Ciekawostką w tych badaniach było stwierdzenie, że wydzieliny z korzeni aksamitki posiadają podobne związki, jak środki nicieniobójcze proponowane przez przemysł chemiczny.

Korzystne sąsiedztwo w zależności od zestawienia ze sobą warzyw może dać rozmaite zalety zarówno dla roślin jak i ogrodnika. Ciekawym przykładem dobrego sąsiedztwa roślin są: marchew i cebula. Zapach cebuli odstrasza połyśnicę marchwiankę, natomiast zapach marchwi odstrasza śmietkę cebulaną. Koper wysiany razem z nasionami marchwi, ogórka, grochu, cebuli, buraka ćwikłowego i fasoli przyspiesza ich kiełkowanie, a także wzrost i rozwój. Seler chroni rośliny kapustne przed pchełką ziemną oraz bielinkiem kapustnikiem. Burak ćwikłowy bardzo dobrze rośnie w sąsiedztwie takich warzyw jak czosnek, ogórek, rośliny kapustne, cebula, cukinia, koper, kalarepa. Kukurydza powinna być uprawiana w obecności ziemniaków, dyni, pomidorów, ogórka i fasoli. Dla ziemniaków dobrymi sąsiadami są: rośliny kapustne, bób, szpinak, kukurydza, chrzan, aksamitka, nasturcja i mięta. Przykładów dobrego sąsiedztwa między warzywami jest bardzo dużo, ale należy też pamiętać o ziołach i roślinach ozdobnych. Zestawienie z tymi roślinami jest szczególnie ważne, gdyż są one atrakcyjne dla pożytecznych owadów i jednocześnie odstraszają szkodniki. Lawenda działa odstraszać na mrówki i mszyce. Nasturcja i cząber ogrodowy odstraszają mszyce i bawełnicę korówkę.

Szczególnie polecaną kombinacją jest nasturcja rosnąca pod drzewami owocowymi lub cząber ogrodowy razem z fasolą. Naturalnymi wrogami odstraszającymi takiego szkodnika jak stonka ziemniaczana mogą być nawet popularne chwasty takie jak wrotycz pospolity czy jasnota, a z warzyw chrzan pospolity. Na ślimaki umiarkowanie odstraszająco działają takie rośliny jak tymianek, nasturcja, hyzop, cebula i czosnek.

W świecie przyrody bardzo ważną rolę odgrywają zwierzęta. Bardzo ważnymi pomocnikami w ogrodzie są owady, jednak na uznanie zasługują również mało doceniane pajęczaki i płazy oraz gady, ptaki i ssaki. W świecie owadów na szczególną uwagę zasługuje złotook pospolity. Larwy tego owada są w stanie zniszczyć ok. 200 – 500 mszyc i innych szkodników. Żaden ogród nie obędzie się bez biedronek, które po zimowym śnie pochłaniają masowo mszyce.

Ssaki to zwierzęta, które pomagają w ogrodzie, ale też mogą szkodzić w zależności od ich liczebności. Kret jest często uznawany za szkodnika. To małe zwierzę bywa jednak pożyteczne, bowiem żywi się turkuciami podjadkami i nagimi ślimakami, poza tym zjada szereg larw niebezpiecznych dla naszego ogrodu np. pędraki i poczwarki. Ziemia z kopca kreta jest doskonałym podłożem dla roślin doniczkowych. Jeśli obecność kreta jest zbyt uciążliwa to wystarczy wbić w kopiec przepołowioną plastikową butelkę do góry dnem. W taki prosty i łatwy sposób możemy pozbyć się kreta z ogrodu nie używając przy tym środków chemicznych. Ulubieńcami ogrodów są jeże; pożerają prawie wszystko, co spotkają na swojej drodze: ślimaki, pędraki chrząszczy, mszyce, a nawet są w stanie zapolować na żmije.

Ptaki są uznawane za szkodniki. Potrafią zniszczyć zagony i ogołocić drzewa. Aby pozbyć się takich intruzów należy rozwiesić kolorową świecącą folię; jej szelest i odbijające się słońce skutecznie odstraszają ptactwo. Ptaki nie lubią hałasu, a pocięte butelki plastikowe na kiju są dość głośne. Należy jednak pamiętać, że ptaki to też mądre stworzenia, po pewnym czasie przywykną do „ozdób”, jakie ogrodnik posiada w swoim ogrodzie. Aby tego uniknąć, co jakich czas należy zmieniać wystrój swojego ogrodu np. wieszając zamiast reklamówki foliowej pociętą tackę aluminiową. Pamiętajmy, że są one stworzeniami bardzo pomocnymi. Ptaki aby wyżywić swoje potomstwo muszą łowić ogromne ilości owadów (mszyce, larwy owadów).

Mniej przyjemnymi dla człowieka zwierzętami w ogrodzie są gady, płazy i pająki. Popularnym gadem w ogrodzie jest padalec, który nie jest wężem, lecz jaszczurką. Wczesnym raniem i wieczorem zajmuje się polowaniem na ślimaki nagie, pająki i owady. Najpopularniejszymi płazami są ropuchy i żaby, bardzo często niedoceniane przez ogrodników. Pożerają owady, robaki, rónnonogi i ślimaki nagie. Ciekawą grupę stanowią pajęczaki, należy do nich m.in. dobroczynek szklarniowy (jest on naturalnym wrogiem przędziorka chmielowca). Dobroczynka wykorzystuje się w biologicznej walce ze szkodnikami. Pająki w swoje sieci łapią owady i ich larwy: muchy, motyle, mszyce, chrząszcze i gąsienice.

Biologiczne preparaty ochrony roślin są to środki, które działają stosunkowo nieszkodliwie dla ekosystemu. Należy jednak pamiętać, że każde środki ochrony roślin zaburzają naturalny rytm życia w naszym ogrodzie.

W walce ze szkodnikami możemy wykorzystać liczne pułapki oraz preparaty przygotowane domowymi sposobami. Słoik wkopany w ziemię to idealna pułapka na turkucia podjadka. W miseczce z piwem topią się ślimaki, osy i muchy. Aby zwabić ślimaka wystarczy odpowiednio położona deska, worek foliowy, wydrążone ziemniaki. Opaski lepowe zakładamy w ostateczności, ponieważ na tę pułapkę łapią się też owady pożyteczne. Opaski chwytne ogrodnik może wykonać sam tnąc tekturę na gru-

be paski i podkładając pod nie trochę wełny drzewnej. Takie opaski należy często sprawdzać oraz wymieniać i palić wiosną. Aby ochronić kapusty przed śmietką kapuścianą można założyć kołnierzyk, uniemożliwiając motylowi złożenie jaj. Należy wyciąć koło z tektury, przeciąć je do połowy i objąć nim łodygę kapusty. Zamiast kołnierzyka można zastosować papkę z gliny i posmarować nią łodygę kapusty.

Dobrymi środkami ochronnymi są gnojówki roślinne, napary, odwary i wyciągi. Gnojówka z pokrzyw lub z żywokosu (*Symphytum officinale* i *S. asperum*) zwiększa odporność roślin i broni je przed mszycami i przędziorkami. Obie te gnojówki można mieszać. Odwar ze skrzypu polnego (*Equisetum arvense*) można mieszać z gnojówką z pokrzywy, stosowany przeciw grzybicom. Napar, odwar lub gnojówka z wrotycza (*Tanacetum vulgare*) stosuje się przeciwko: kwieciekowi malinowcowi, roztozczowi truskawkowemu, szpecielowi jeżynowcowemu, rdzom i mączniakom prawdziwym. Gnojówka z czosnku i cebuli przeciwdziała grzybom chorobotwórczym, zwłaszcza u takich roślin jak truskawki i ziemniaki. W walce z zarazą ziemniaka i pomidora wykorzystuje się gnojówkę z łusek cebuli. Istnieje wiele przepisów na gnojówki, odwary i napary. Ogrodnicy coraz częściej stosują również roztwory np. roztwór z szarego mydła, który działa zarówno na szkodniki jak i owady pożyteczne. Roztwór spirytusowo mydlany zabija wszystkie grupy owadów, lecz jest mniej szkodliwy niż roztwór z mydła szarego.

Podsumowując powyższe rozważania można utwierdzić się w przekonaniu, że warto spróbować uprawy ekologicznej we własnym ogrodzie. Wieloletnia obserwacja środowiska roślinnego pozwala nam na stosowanie metod uprawy w sposób jak najmniej inwazyjny dla środowiska. Dlatego warto jest poznać niekonwencjonalne metody ochrony roślin, gdyż są one korzystne zarówno dla ludzi jak i całego ekosystemu. W ostatnim czasie ekologia stała się modnym stylem życia. Rozwiązania proponowane przez ogrodników - ekologów są łatwe w zastosowaniu. Dzięki nim można uzyskać wspaniały efekt niewielkim kosztem.

Zdjęcie autorstwa dr inż. P. Słodkowskiego

mgr inż. Agata Miśkowiec
Pracownia Warzywnictwa
Katedra Ogródnictwa

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

PRZYSŁOWIE LUDOWE

*W lutym gdy zagrzmie od wschodniego boku,
burze i wiatry walne są w tym roku.*

RYNEK PRODUKTÓW EKOLOGICZNYCH, REGIONALNYCH I TRADYCYJNYCH

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

Polska prezydencja w Unii Europejskiej zakończona!

Właśnie zakończyła się polska prezydencja w Unii Europejskiej. Trwała ona sześć miesięcy, i była ona pierwszą polską prezydencją w Radzie Unii Europejskiej. W ciągu 184 dni jej trwania służyliśmy Unii Europejskiej i jej mieszkańcom.

Niewątpliwie polska prezydencja osiągnęła sukcesy w obszarze nauki. Wynegocjowała ona projekt finansowania badań i innowacji w Europie o budżecie wartym 80 mld euro. Komisja Europejska przedstawiła projekt programu finansowania badań naukowych Horyzont 2020 na lata 2014-2020. Program Horyzont 2020 stał się zadaniem priorytetowym dla polskiej prezydencji w dziedzinie nauki. Dobrze skonstruowany program finansowania badań może stać się dla Europy czynnikiem pobudzającym gospodarkę.

Program Horyzont po raz pierwszy skupia wszystkie środki unijne na finansowanie badań i innowacyjności. W projekcie zapisano ułatwienia w dostępie do pomocy finansowej zarówno dla osób indywidualnych, jak i dla małych i średnich przedsiębiorstw. Aby przyciągnąć większą liczbę wybitnych naukowców oraz ułatwić aplikację o granty mniejszym zespołom badawczym ograniczono formalności i uproszczono procedury.

W programie Horyzont 2020 zapisano również nową nazwę dla największego od piętnastu lat programu wspierającego naukowców. Dotychczasową nazwę Marie Curie Action, zmienił na Marie Skłodowska-Curie Actions. Podczas trwania polskiej prezydencji, Rada Unii Europejskiej ogłosiła konieczność wprowadzenia zmian w szkolnictwie wyższym. Jedną z nich jest

dążenie państw Unii Europejskiej do ściślejszego powiązania uczelni z otoczeniem, wspierania przedsiębiorczości i innowacyjności wśród studentów i naukowców. Ważnym krokiem jest również monitorowanie zawodowych losów absolwentów, które pozwoli na lepsze dostosowanie oferty edukacyjnej do wymagań rynków pracy. Podkreślona została konieczność podnoszenia jakości kształcenia wyższego poprzez większą mobilność studentów i naukowców oraz intensywniejszą współpracę transgraniczną.

W czasie naszego przewodnictwa w Radzie Unii Europejskiej przypomnieliśmy o konieczności wykorzystania kapitału intelektualnego Europy. Polska postulowała o szersze włączenie do unijnych programów studenckich (na przykład program Erasmus) studentów z krajów Partnerstwa Wschodniego. W Białymstoku odbyła się konferencja na ten temat pod nazwą „Go East, Erasmus!”, zgromadziła ona przedstawicieli kilkunastu państw. Podczas koordynacji działań polskiej prezydencji w dziedzinie nauki, wyższej edukacji oraz innowacyjności zorganizowano 40 ministerialnych debat i eksperckich konferencji, w których uczestniczyło ponad 8 tysięcy gości. Dyskutowano m.in. o przyszłości Internetu, zdrowej i bezpiecznej żywności oraz przyszłości badań nad czystą energią. Debaty oraz konferencje odbyły się w największych miastach Polski takich jak: Sopot, Kraków, Poznań czy Warszawa.

Redakcja Ekonatury

ROLA MIKROORGANIZMÓW W PROCESACH BIOREMEDIACJI TERENÓW SKAŻONYCH ROPOPOCHODNYMI ODPADAMI

Podstawą rozwoju gospodarki człowieka jest wykorzystywanie zasobów naturalnych, m.in. ropy naftowej, której nadmierna eksploatacja wiąże się z narastającym skażeniem przyrody. Jednym z trudniejszych wyzwań dla ochrony środowiska jest utylizacja oleistych odpadów. Wiele laboratoriów na całym świecie aktualnie pracuje nad opracowaniem biopreparatów do oczyszczania gleb i wód (czyli bioremediacji), które zostały skażone np. ropopochodnymi odpadami.

Konstrukcję biopreparatów, które zawierają specjalnie wyselekcjonowane, ze środowisk naturalnych, i szczegółowo zbadane określone gatunki drobnoustrojów nazywa się konstruowaniem szczepionki do bioremediacji terenów skażonych.

Potencjał mikroorganizmów pomimo ich mikroskopijnych rozmiarów jest wciąż nie w pełni poznany. Od XVII wieku, kiedy to Antoni van Leeuwenhoek jako pierwszy zaobserwował bakterie, XIX wieku gdy Ludwik Pasteur wykazał, że proces fermentacji zachodzi tylko w obecności drożdży, aż po wiek XX gdy Aleksander Fleming odkrył przeciwbakteryjne działanie penicyliny, uzdolnienia mikroorganizmów wciąż zaskakują.

Obecnie obok szerokopojętej mikrobiologii bardzo intensywnie rozwija się interdyscyplinarna dziedzina nauk – biotechnologia, której zadaniem jest technologiczne wykorzystywanie organizmów żywych – również w aspekcie ochrony środowiska.

ROPOPOCHODNE ODPADY

Ropa naftowa jest mieszaniną prostych i złożonych związków chemicznych, spośród których wiele charakteryzuje się wysoką toksycznością. Takie związki jak benzene, toluen, ksylen czy fenol pochodzą głównie z przeróbki ropy naftowej i stanowią najszerszą grupę toksycznych związków - czyli ksenobiotyków, które z czasem stają się coraz bardziej odporne na rozkład – tym samym rosną ich mutagenne i toksyczne właściwości dla środowiska.

Z chemicznego punktu widzenia neutralizacja ksenobiotyków to nic innego jak łańcuch prostych reakcji chemicznych, które bez problemu prowadzą mikroorganizmy zarówno w swo-



ich naturalnych środowiskach życia jak i warunkach laboratoryjnych.

W literaturze naukowej są licznie opisywane proponowane mikrobiologiczne rozwiązania dla rekultywacji gleb i wód skażonych olejopochodnymi odpadami.

LIPAZY

Asymilacja ropochodnych odpadów może zachodzić z udziałem niektórych mikroorganizmów, które muszą cechować się wysoko wyspecjalizowanym aparatem enzymatycznym (patrz słowniczek), który umożliwia im asymilację i utylizację (patrz słowniczek) odpadów na drodze reakcji metabolicznych. W przypadku asymilacji i utylizacji odpadów ropochodnych najistotniejsze są enzymy z grupy lipaz, czyli białka, które „rozcinają” czyli hydrolizują, wiązania chemiczne występujące w tłuszczach i ich pochodnych. Wiele spośród lipaz produkowanych przez mikroorganizmy działa zarówno w środowisku wodnym jak i niewodnym. Ta ostatnia grupa lipaz zainicjowała rozwój nowej gałęzi biotechnologii nazwanej „biokatalizą w niekonwencjonalnych mediach” lub enzymologią niewodną.

Duże możliwości aplikacyjne lipaz pochodzenia mikrobiologicznego oraz ich zalety w zestawieniu z konwencjonalnymi metodami chemicznymi zachęcają do poszukiwań coraz to nowych szczepów drobnoustrojów, które są zdolne do syntezy znacznej ilości tych enzymów przy jak najmniejszych nakładach finansowych.

MIKROORGANIZMY UTYLIZUJĄCE OLEJPOCHODNE ODPADY

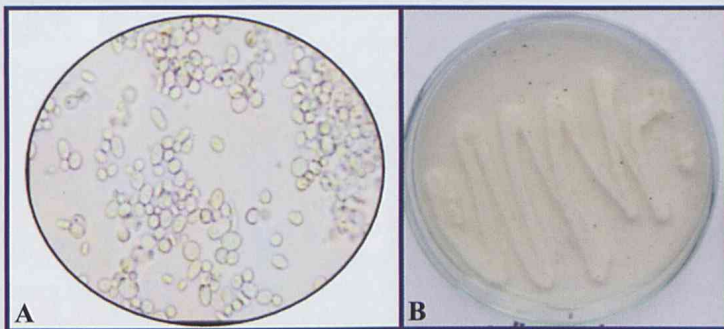
Mikroorganizmy, które charakteryzują się umiejętnościami degradacji węglowodorów występują licznie w wodach i gruntach. W tym drożdże zasiedlają chętniej ekosystemy wodne, a grzyby dominują w gruntach. Wydaje się być istotne z jakiej niszy są izolowane mikroorganizmy, które mają potencjalnie wykazywać zdolności degradacyjne ukierunkowane na ropochodne odpady. Wyizolowane z wysokostresogenego środowiska mikroorganizmy posiadają uzdolnienia hydrolityczne, które umożliwiają im nie tylko wzrost w niekorzystnych warunkach życia ale również sprzyjają asymilacji trudnodegradowalnych związków węglowych.

Tabela 1. Gatunki mikroorganizmów wykazujące zdolność degradacji ropy naftowej lub jej wybranych frakcji (Kwapisz, 2006).

BAKTERIE	DROŻDŻE	GRZYBY
<i>Achromobacter</i> , <i>Acinetobacter</i> , <i>Actinomyces</i> , <i>Alcaligenes</i> , <i>Arthrobacter</i> , <i>Aeromonas</i> , <i>Bacillus</i> , <i>Brevibacterium</i> , <i>Corynebacterium</i> , <i>Flavobacterium</i> , <i>Micrococcus</i> , <i>Mycobacterium</i> , <i>Nocardia</i> , <i>Pseudomonas</i> .	<i>Candida</i> , <i>Debaromyces</i> , <i>Hansenula</i> , <i>Pichia</i> , <i>Rhodospiridium</i> , <i>Rhodotorula</i> , <i>Saccharomyces</i> , <i>Sporobolomyces</i> , <i>Torulopsis</i> , <i>Trichosporon</i> .	<i>Aspergillus</i> , <i>Aureobasidium</i> , <i>Cladosporium</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Mortierella</i> , <i>Mucor</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Sporotrichum</i> , <i>Varicospora</i> .

Ciekawym przykładem są mikroorganizmy, w większości drożdże takie jak *Candida* sp. i *Trichosporon* sp. które zostały wyizolowane z wysoko stresogenego środowiska (odpływów zlewozmywaków wrocławskich pubów i restauracji), gdzie były narażone nie tylko na zróżnicowane odpady spożywcze jak również na detergenty. Poddawano je hodowlom w warunkach laboratoryjnych, gdzie jedyne źródło węgla stanowił jeden z ropochodnych składników: benzyna bezołowiowa,

paliwo lotnicze, żyty olej silnikowy lub przekładniowy. Drobnoustroje te wykazywały się nie tylko asymilacją i degradacją wymienionych wyżej źródeł węgla, ale i znaczną nadprodukcją lipaz.



A – Obraz spod mikroskopu optycznego (x40) *Candida pelliculosa* ZP9; B – obraz makroskopowy *Candida pelliculosa* ZP9 hodowla z czystej kolonii na pożywce YM.

MIKROBIOLOGICZNE SZCZEPIONKI DO BIOREMEDIACJI SKAŻONYCH GLEB I WÓD

Przytoczone fakty naukowe dają nadzieję na niemalże naturalną bioremediację środowisk skażonych ropochodnymi, bądź innymi, odpadami dzięki działalności wysoko wyspecjalizowanych mikroorganizmów. Mimo to należy pamiętać, że efektywność bioremediacji zarówno gruntów jak i wód zależy od tempa rozkładu zanieczyszczeń przez wprowadzane do skażonego środowiska drobnoustroje – a te mogą być wrażliwe na bardzo wysokie stężenia ksenobiotyków, zmienną temperaturę otoczenia, wilgotność etc.

Żaden z drobnoustrojów nie jest zdolny do biodegradacji wszystkich węglowodorów, mogą jedynie przyswajając wybrane źródła związków o określonej konfiguracji stereochemicznej. Dlatego bardzo istotne jest poszukiwanie mikroorganizmów, które można hodować tandemowo, tj. kilka różnych szczepów w jednej hodowli, ale warunkiem koniecznym jest zbadanie ich ewentualnych antagonistycznych oddziaływań względem siebie.

SŁOWNICZEK:

Antagonistyczne oddziaływania – niekorzystne oddziaływanie na siebie osobników zamieszkujących jeden ekosystem.

Asymilacja – to proces przemiany substancji i materiałów pobranych z otoczenia na substancje dla potrzeb własnego organizmu. Asymilacja jest uważana za część procesu przemiany materii.

Nisza – miejsce i czynniki ekologiczne, takie jak temperatura, światło, zapewniające warunki do życia dla grupy osobników.

Utylizacja – wykorzystanie odpadów w celu pozbycia się ich i/lub oczyszczenia z nich środowiska naturalnego.

Wyspecjalizowany aparat enzymatyczny – zespół cząsteczek białkowych, które wykazują właściwości hydrolizujące (rozcinają je tym samym degradują) w stosunku do wąskiej i trudnej do degradacji grupy związków chemicznych (np. ropochodne odpady).

mgr inż. Isaura Zaleska

Katedra Immunologii, Patofizjologii i Prewencji Weterynaryjnej
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

PARK LINOWY – AKTYWNY WYPOCZYNEK W KORONACH DRZEW

Park linowy – z ang. High Ropes Course – oznacza wykonywanie różnych ćwiczeń i pokonywanie przeszkód na wysokości wykorzystując do tego celu konstrukcje zawieszane na linach. Idea ta przywędrowała do Polski z krajów Europy zachodniej sprawiając, iż od kilku lat obiekty tego rodzaju stają się coraz bardziej popularne. Jedne z pierwszych powstały w górskim otoczeniu, wśród naturalnego starego drzewostanu m.in. w Wiśle i Ustroniu. Obecnie na terenie Polski działa około pięćdziesięciu tego rodzaju obiektów. Najatrakcyjniejsze są te zlokalizowane w naturalnej leśnej scenerii dające możliwość bezpośredniego obcowania z przyrodą. Parki linowe mogą funkcjonować jako obiekty samodzielne, towarzyszyć ośrodkom wypoczynkowym lub stanowić jeden z elementów programowych parków przygód.

Korzystanie z atrakcji torów linowych nie wymaga zakupu własnego sprzętu. Stanowi sposób na spędzenie czasu indywidualnie lub w towarzystwie znajomych. Jest rodzajem aktywnego wypoczynku, alternatywą dla sportów ekstremalnych wymagających długich i kosztownych przygotowań. Zapewnia niezapomniane wrażenia i podwyższa poziom adrenaliny. O popularności tych obiektów decyduje ich łatwa dostępność i stosunkowo niski koszt użytkowania, dające możliwość pokonywania własnych słabości połączone z poprawą sprawności fizycznej. Korzystanie z atrakcji parku linowego to rodzaj bezpiecznej rozrywki, odbywającej się zawsze pod nadzorem przeszkolonych instruktorów. Z przeszkód parku korzystać mogą niemal wszyscy, nawet osoby nie posiadające w tym zakresie doświadczenia. Przyjmuje się, że człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej powinien bez trudu poradzić sobie z przejściem większości tras. Wymaga to oczywiście zachowania dyscypliny i rozsądku.

Park linowy to rodzaj aktywności skierowany do różnych grup wiekowych – dzieci, młodzieży, dorosłych, a nawet osób starszych. Ograniczenie stanowi w tym przypadku zły stan zdrowia mogący ulec pogorszeniu w trakcie zwiększenia wysiłku fizycznego lub zbyt niski wzrost (min. 120-140 cm). Dodatkowo dzieci muszą okazać zgodę podpisaną przez rodziców lub korzystać z atrakcji pod ich nadzorem. Wybrane trasy parków linowych mogą być również przystosowane do użytkowania przez osoby niepełnosprawne.

Obiekty tego rodzaju coraz częściej wykorzystuje się do organizowania „przygód edukacyjnych” dla młodzieży szkolnej w ramach uzupełnienia tradycyjnego programu nauczania, w tym zajęć z wychowania fizycznego. Odwiedziny w parku linowym to ogromna atrakcja, która realizowana w ramach tzw. „zielonej szkoły” może stać się jednocześnie jedną z metod wychowawczych. Przygoda, kontakt z naturą, zdobywanie nowych doświadczeń pozwalają na kształtowanie u młodych ludzi umiejętności działania w grupie, wspólnego podejmowania decyzji i rozwiązy-

wania problemów na podstawie analizy danej sytuacji. Wizyta w parku linowym to zatem doskonały trening dla ciała i umysłu. Jest nie tylko formą spędzania wolnego czasu, ale też daje możliwość nauki opanowania i cierpliwości, odpowiedzialności, poznania technik utrzymania równowagi. Pozwala również pokonać lęk wysokości – przełamać barierę strachu. Służy integracji, dając możliwość poznania się nawzajem. Wybrane obiekty przystosowane są także do organizowania ćwiczeń treningowych dla wyspecjalizowanych grup zawodowych np.: policjantów, strażaków, pracowników firm zajmujących się ochroną osób i mienia.

Konstrukcja parku linowego obejmuje zestaw charakterystycznych elementów zamontowanych na drzewach lub odpowiednio przystosowanych palach czy słupach. Są one umieszczane na wysokości od kilku do kilkunastu metrów nad poziomem gruntu. Instalacja składa się z systemu lin – stalowych lub wykonanych z tworzywa sztucznego. Tworzą one układ różnej długości torów do pokonania, które uzupełnione są o różnorodne przeszkody. Najczęściej są to elementy drewniane, takie jak podwieszane mosty, pochylnie, kładki, zawieszane na linkach belki i rodzaje ścianek. Stosuje się także systemy skonstruowane z lin, umożliwiające przeskoczenie z jednego elementu na drugi, przejście po sieci, czy tzw. zjazd tyrolski. Przedostanie się na kolejne przeszkody poprzedzone jest zawsze podestem zamontowanym na drzewie (słupie). Służy on krótkiemu odpoczynkowi w trakcie pokonywania trasy, przepięciu systemu zabezpieczeń,



Park linowy, fot. K. Kimic

a także daje możliwość przygotowania się do przejścia kolejnego elementu oraz oceny jego trudności. W tych miejscach postoju powinno być również możliwe zejście w momencie, gdy użytkownik poczuje się zbyt zmęczony lub uzna, iż nie poradzi sobie z kontynuowaniem przejścia.

Parki założone na większej powierzchni mają zazwyczaj przygotowane kilka tras wyposażonych w odmienną liczbę przeszkód. Charakteryzują się one jednocześnie innym poziomem trudności, tak by dostosować przeszkody do różnych możliwości kondycyjnych użytkowników. Wysokość zawieszenia konstrukcji oraz rodzaje przeszkód w danej grupie decydują o dostępności toru dla dzieci, czy osób dorosłych. Trasy łatwiejsze przeznaczone są zazwyczaj dla początkujących oraz dla użytkowników nie posiadających dużej siły w ramionach. Osoby nie uprawiające czynnie żadnych sportów także powinny sobie z nimi poradzić. Natomiast trasy trudniejsze dają możliwość sprawdzenia swojej wytrzymałości i posiadają bardziej skomplikowane przeszkody. Mogą to być np.: zawieszona w poziomie drabina wymagająca przejścia wisząc na rękach, przedostanie się po linach wyposażonych jedynie w węzły lub po huśtających się strzemionach, czy wykonanie długiego skoku na linie.

Budowa parków linowych odbywa się wg ściśle określonych zasad konstrukcji i zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami (PN-EN 15567 - Urządzenia sportowe i rekreacyjne - Tory linowe). Dotyczy to także przestrzegania zasad bezpieczeństwa i stosowanych systemów asekuracji zgodnych z tymi uznanymi przez organizacje takie jak Polski Związek Alpinizmu oraz Międzynarodowa Federacja Towarzystw Alpinistycznych. Używany w parkach linowych sprzęt musi posiadać atest i być poddawany okresowemu przeglądowi. Dla bezpieczeństwa użytkowników parki linowe muszą mieć co najmniej raz w roku wykonywany przegląd techniczny. Dodatkowo konstrukcje mocowane na drzewach powinny pozostawać pod okresową kontrolą dendrologa. Obowiązkowy jest także stały nadzór grupy wykwalifikowanych instruktorów w godzinach funkcjonowania obiektów.

Zachowanie bezpieczeństwa jest jedną z podstawowych zasad obowiązujących w parkach linowych. Z tego względu stosowane w nich systemy zabezpieczania użytkowników w czasie pokonywania przeszkód wywodzą się z alpinizmu. Podstawowym elementem stosowanym najczęściej, który gwarantuje bezpieczeństwo, jest tzw. „lina życia”, do której podpinany jest użytkownik. Każdy, kto wchodzi na trasę, musi otrzymać podstawowe

wyposażenie, na które składają się uprząż, lonże, karabinki, często także rolka ułatwiająca przemieszczanie się. Niezależnie od zastosowanej uprząży – biodrowej, czy pełnej – musi być ona zawsze dopasowana do użytkownika, aby zapobiec jej zsuwaniu się. Obowiązkowy jest także kask zabezpieczający głowę przed skutkami uderzeń w momencie upadku lub poślizgnięcia się.

W parkach linowych stosowane są różnorodne systemy zabezpieczające przed upadkiem z wysokości i umożliwiające jak najlepszą asekurację. Trasy można podzielić z tego względu na trzy podstawowe kategorie. Tory niewymagające zabezpieczeń ulokowane są na wysokości do około 1 metra od poziomu gruntu do stóp użytkownika. Są one organizowane głównie dla dzieci lub służą jako trasy ćwiczeń rozgrzewkowych. Trasy dziecięce można też zabezpieczać siatkami. Tory z asekuracją ciągłą nie wymagają przepinania lonży będąc na wysokości w miarę pokonywania kolejnych przeszkód. Sprawdzają się one na trasach łatwych, wymagają jednak montażu sporej ilości olinowania i elementów podtrzymujących ten system na drzewach. Tory z asekuracją własną wymagają przepinania zabezpieczeń samodzielnie przez użytkowników pomiędzy kolejnymi przeszkodami. Zazwyczaj jest to łatwe i nie powinno sprawić trudności nawet osobom bez doświadczenia. Zamocowanie liny w zasięgu ręki użytkownika zwiększa u niego dodatkowo poczucie bezpieczeństwa i w każdej chwili umożliwia jej chwycenie. Pamiętać należy jednak o tym, aby nie pozostać na wysokości bez wpięcia do jakiegokolwiek z zabezpieczeń.

Każdy z uczestników zabawy musi obowiązkowo przejść krótkie szkolenie służące nauce posługiwania się sprzętem zabezpieczającym przed upadkiem. Jest ono zawsze połączone z demonstracją wykonywaną przez instruktora na ziemi lub na niedużej wysokości. On także ocenia, czy jesteśmy w stanie sami poradzić sobie na danej trasie. Przedostanie się z ziemi na pierwszą platformę odbywa się wyłącznie pod opieką instruktora. Dodatkowo, po wejściu użytkownika na tor, powinien on obserwować jego postępy na odcinku kilku pierwszych przeszkód i sprawdzić, czy nie popełnia błędów. Wejście do parku linowego odbywa się na własną odpowiedzialność i wymaga zapoznania się z obowiązującym regulaminem obiektu.

Lokalizacja parku linowego w naturalnym drzewostanie podnosi jego wartość, wymaga jednak dostosowania go do warunków danego miejsca. Z jednej strony spełnić trzeba wszystkie wymogi bezpieczeństwa. Z drugiej - zadbać o ochronę przyrody. Istnieją obawy, czy instalowanie poszczególnych elementów konstrukcyjnych nie stanowi zbyt dużej ingerencji w korę i pnie drzew. Z tego względu stosuje się odpowiednie sposoby montażu, które ograniczają niepożądane oddziaływanie na strukturę roślin. Podesty mocowane są jak najmniej inwazyjnie, zazwyczaj metodą „na ścisk”. Stalowe liny utrzymujące przeszkody wymagają zastosowania odpowiednich podkładów i osłon. Mają one na celu nie dopuszczenie do ich wrzynania się w pnie. Dla bezpiecznego funkcjonowania parku konieczne są także okresowe zabiegi pielęgnacyjne drzew służące kontroli ich kondycji, ale również obejmujące przycinanie gałęzi (suchych, zagrażających użytkownikom). Pielęgnacja drzew i ich bezpośredniego otoczenia jest niezbędna. Rola dendrologów jest w tym zakresie nieoceniona. Rośliny stanowią przecież podstawę konstrukcji, na której zawieszony jest cały park linowy. Dodatkowym atutem są oczywiście naturalne walory przyrodnicze i widokowe miejsca, w którym z przyjemnością możemy spędzić czas.



Park linowy, fot. K. Kimic

dr inż. Kinga Kimic
Katedra Architektury Krajobrazu
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

Proekologiczne gospodarowanie wodą opadową z użyciem metody zrównoważonego systemu drenażu

Raport WWF Living Planet z 2010 r. ujawnił, że światowy ślad ekologiczny (szacowana ilość hektarów powierzchni lądu i morza potrzebna do rekompensacji zasobów zużytych na konsumpcję i absorpcję odpadów) wyniósł 2,7 globalnych hektarów (gha) na osobę. Jednocześnie możliwości planety do regeneracji zasobów naturalnych oszacowano na 1,8 gha na osobę. Świadczy to o dramatycznym deficycie zasobów biosfery wynoszącym już blisko 25%. Obecnie, aby wyprodukować surowce, które zużywamy corocznie, Ziemia potrzebuje półtora roku. Jeśli nic się nie zmieni, w 2030 roku będziemy potrzebować dwóch, a w 2050 prawie trzech kul ziemskich, żeby zaspokoić nasze potrzeby. Przekształcenia cywilizacyjne, poza dramatycznym pogorszeniem warunków życia dla większości gatunków, doprowadziły między innymi do zwiększającego się deficytu wody pitnej, a ciągle zwiększanie się zużycia wody doprowadziło do tego, że wiele regionów na Ziemi cierpi na niedostatek wody. Składa się na to wiele czynników, z których działalność człowieka wydaje się być najbardziej znacząca. Człowiek przyczyniając się do degradacji wód poprzez ich zanieczyszczanie, uszczupla w znaczący sposób i tak skąpe już zasoby wody nadającej się do eksploatacji.

Początkowo odkształcenia w cyklu hydrologicznym miały charakter lokalny. Dziś wiemy, że nastąpiły już nieodwracalne zmiany w światowym bilansie wodnym. Potwierdzenie tego faktu jest trudne, ponieważ woda jest najruchliwszym, szybko odnawialnym elementem środowiska, co powoduje inny mechanizm wyczerpywania się tego zasobu niż stabilnych elementów środowiska, takich jak np. surowców mineralnych. Odnawialność zasobów wodnych zależy od ilości i intensywności opadów atmosferycznych. W Polsce blisko połowa opadów pochodzi z deszczy o dużej intensywności lub wręcz ulewnych, co stwarza warunki dla szybkiego powierzchniowego odpływu tych wód, a procent wód głęboko przenikających do podłoża, czyli magazynowanych na dłużej w naszym kraju, jest jednym z najniższych w Europie – średnio 18%.

Należy tu z całą mocą podkreślić, że Polska jest jednym z najuboższych w wodę krajów europejskich. Wielkość zasobów wodnych stawia nas na 26 miejscu w Europie. Do tego wlicza się także sumę opadów rocznych na danym obszarze. Z drugiej strony zużycie wody w naszym kraju rośnie z roku na rok. Woda wykorzystywana jest głównie przez przemysł (ok. 67%), gospodarkę komunalną (ok. 21%) oraz rolnictwo i leśnictwo (ok. 12%), gdzie spośród najważniejszych źródeł zanieczyszczenia należy wymienić: przemysł włókienniczy, paliwowo-energetyczny, metalurgiczny, górniczy, chemiczny, papierniczy i spożywczy. Rozwój gospodarczy oraz wzrost ludności powoduje ciągle zwiększenie ilości ścieków przemysłowych i komunalnych, odprowadzanych bezpośrednio do wód. Ścieki te stanowią podstawowe zagrożenie dla wód powierzchniowych.

Wobec faktu, że problem braku wody jest zjawiskiem globalnym, a jedna trzecia ludzkiej populacji cierpi z powodu braku świeżej wody lub nieodpowiedniej jej jakości, poszukiwania rozwiązań tego problemu są niezwykle pilnym zadaniem. Wprowadzenie strategii proekologicznego gospodarowania wodą, edukacja społeczna oraz akty prawne, umożliwiające takie działania, są szansą na polepszenie warunków wodnych na świecie. Okazuje się jednak, że pomimo obowiązujących aktów prawnych, wymuszających postawy proekologiczne oraz wciąż obecnego w mediach promowania zachowań chroniących zasoby wodne, nadal nie potrafimy właściwie nimi gospodarować.

Prawo wodne

Ustawa „Prawo wodne” mówi o tym, że „ochrona wód polega na zapobieganiu niekorzystnym zmianom naturalnego przepływu wody albo naturalnych poziomów zwierciadła wody” [Art. 38] oraz wskazuje, że gospodarowanie wodami powinno być jednoznaczne z zasadą zrównoważonego rozwoju, co wiąże się także z zachowaniem racjonalnego i całościowego traktowania zasobów wód powierzchniowych i podziemnych z uwzględnieniem ich ilości i jakości. W polskim prawie przez wiele lat nie istniał żaden zapis umożliwiający zarządzanie wodami opadowymi. Według prawa stają się one ściekami po ujęciu w systemy kanalizacyjne, jeśli pochodzą z powierzchni zanieczyszczonych, tj. z terenów przemysłowych, baz transportowych itp. (Dz.U. z 2001 r. nr 62, poz. 627; Dz.U. z 2001 r. nr 115, poz. 1229). W „Prawie wodnym” z 2001 r. nakazano oddzielanie wód opadowych od innych ścieków, co oznacza wprowadzenie odrębnego systemu kanalizacji burzowej (Dz.U. z 2001 r. nr 72, poz. 747, art. 9). Był to pierwszy krok w kierunku proekologicznego gospodarowania zasobami wód opadowych w Polsce.

Zapisy polskiego "Prawa wodnego" wyraźnie wskazują, że można gromadzić wody opadowe w celu ponownego wykorzystania (Dz.U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, §126.3) oraz budować otwarte systemy kanalizacyjne dla wód opadowych niewymagających oczyszczenia (Dz.U. z 2004 r. nr 168, poz. 1763, §19.1). Deszczówka bowiem stanowi ważny element zapewniający odnawialność zarówno wód powierzchniowych, jak i podziemnych. Dlatego ważne jest, aby odpowiednio wykorzystywać jej zasoby, chroniąc je przed degradacją oraz właściwie nimi gospodarować, przede wszystkim na terenach zurbanizowanych.

Prawo definiując pojęcie ścieków opadowych wykazuje, że podstawowym rozwiązaniem zagospodarowania wód deszczowych powinno być pozostawienie ich w terenie, na którym podejmowana jest działalność inwestycyjna bez zwiększania odpływu wód z terenu. Co więcej, bez zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi, szczególnie na terenie miast, nie jest możliwe osiągnięcie podstawowego celu środowisko-

wego gospodarki wodnej, czyli osiągnięcie lub utrzymanie przynajmniej dobrego stanu wód oraz ekosystemów zależnych od wód na tych terenach.

Niepokojącym jest fakt, iż w Polsce nadal postępujemy sprzecznie z zasadą zrównoważonego gospodarowania wodą opadową, którą najczęściej ujmuje się w system kanalizacyjny i w możliwie najszybszy sposób odprowadza poza teren zurbanizowany, co wiąże się z wieloma negatywnymi skutkami dla środowiska. Z jednej strony brakuje w naszym kraju precyzyjnych zapisów prawa określających proekologiczne gospodarowanie wodą opadową, z drugiej zaś istniejące przepisy są często nieumiejętnie interpretowane przez urzędników.

Pozyskiwanie wody opadowej alternatywą dla pogarszających się warunków hydrologicznych i deficytu wody pitnej

Najprostszym sposobem gospodarowania wodą opadową jest jej gromadzenie (np. w beczkach lub podziemnych cysterbach), a następnie wykorzystanie do nawadniania – zarówno upraw użytkowych, jak i roślinności ozdobnej. W Polsce gromadzenie wody opadowej i wykorzystanie jej w taki sposób jest najczęściej praktykowane w ogródkach prywatnych (przedomowych lub działkowych). Zastosowanie tego prostego sposobu wykorzystania deszczówki w mieście, gdzie zieleni funkcjonuje w skrajnie trudnych warunkach hydrologicznych, a nawadnianie wodą pitną jest coraz bardziej kosztowne – byłoby doskonałym rozwiązaniem. Pomysł ten wydaje się racjonalny także z uwagi na fakt, że opady na terenach zurbanizowanych są raczej częste i dość obfite (krótkotrwałe ulewy), co jest uwarunkowane m.in. zjawiskiem „miejskiej wyspy ciepła”, czyli obserwowanego wzrostu temperatury powietrza, z jednoczesnym spadkiem jej względnej wilgotności.

W Polsce wody opadowe zwykle ujmowane są w podziemną kanalizację burzową, by jak najszybciej odprowadzić je do oczyszczalni, a następnie do odbiornika głównego. Środowiskowymi skutkami realizacji szybkiego odprowadzania wód deszczowych jest przede wszystkim obniżenie poziomu wód gruntowych w warstwach wodonośnych bezpośrednio kontaktujących się z powierzchnią terenu i zachwianie przyrodniczo ukształtowanych warunków wodnych. Ma to również wpływ na degradację gleb, szczególnie na terenach miejskich, co wynika z ich przesuszenia.

Nasilenie się zjawisk powodziowych w małych ciekach wód powierzchniowych oraz kanałach melioracji będących odbiornikami ścieków i wód opadowych z kanalizacji deszczowych, często jest wynikiem lekceważenia problemu tzw. spływów deszczowych. Zmiany morfologiczne, a nawet degradacja ekosystemów małych cieków wodnych w wyniku niekontrolowanego odprowadzania spływów opadowych z terenów o dużym zanieczyszczeniu powierzchniowym może prowadzić do zanieczyszczenia wód rzek, rzadziej jezior, a wszystko to spowodowane zrzutami burzowymi, a dokładniej zrzutami ścieków komunalnych bez oczyszczania w czasie silnych opadów.

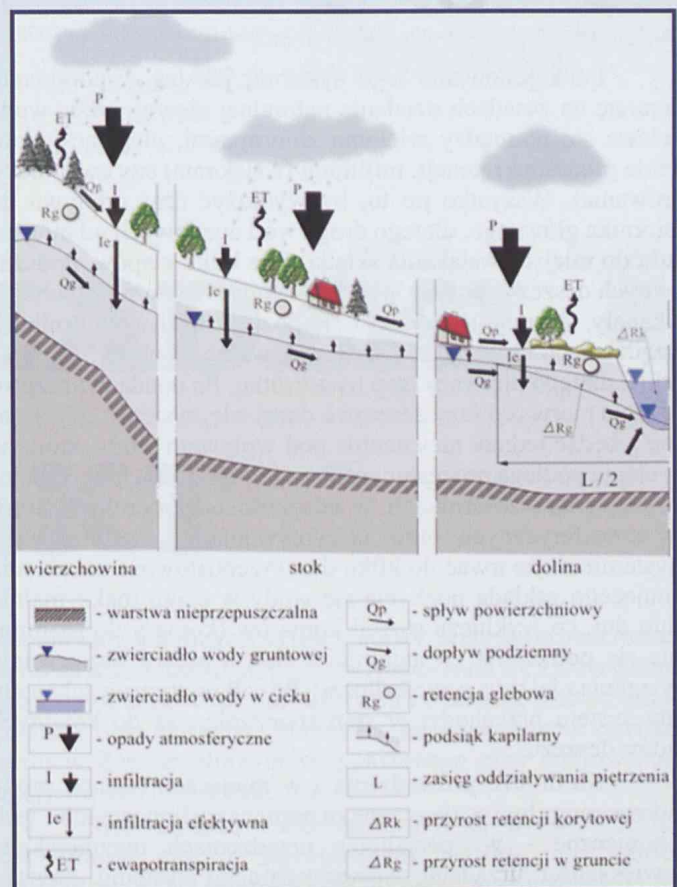
Zjawiska te są pogłębiane w wyniku intensyfikacji zabudowy i wykorzystywania jeszcze wolnych terenów pod zabudowę, a przede wszystkim eliminację powierzchni biologicznie czynnych, funkcjonujących w systemie odnowy zasobów wód podziemnych i powierzchniowych. Usuwanie tych niekorzystnych oddziaływań, zmierzające do poprawy stanu środowiska wodnego i standardów odwodnienia miast, będzie długotrwałe i bardzo kosztowne.

Tymczasem w wielu krajach Europy Zachodniej, Skandynawii czy w Stanach Zjednoczonych deszczówka to cenne źródło wody, wykorzystywane w zrównoważonych systemach

drenażu o charakterze otwartym. Zadaniem tych systemów jest przede wszystkim zrównoważenie bilansu wodnego obszarów zurbanizowanych.

Zrównoważony system drenażu

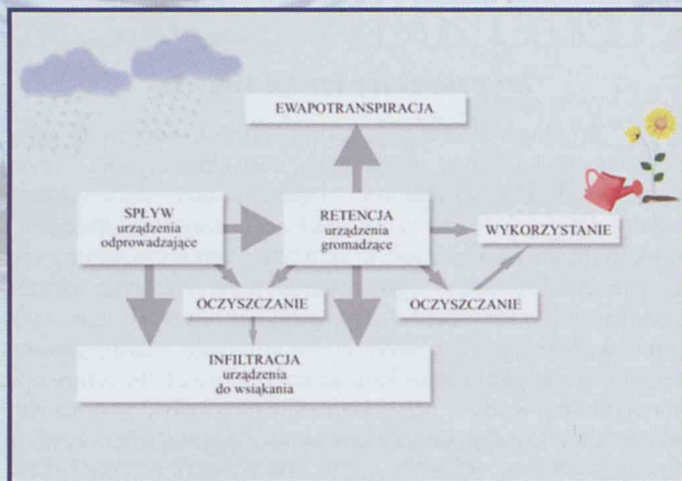
Zrównoważony system drenażu jest jednym ze sposobów pozyskiwania wód opadowych. Jest alternatywną i przede wszystkim, efektywną metodą polepszenia warunków wodnych w skali lokalnej. Zastosowanie ZSD ma bezpośredni związek ze świadomym projektowaniem krajobrazu, zwłaszcza silnie zurbanizowanego. Elementy tego systemu mają charakter otwarty, zaznaczają się w krajobrazie, a ponadto poprawiają bilans wodny terenu, wpływając bezpośrednio na kondycję roślin, stanowią alternatywę dla tradycyjnej kanalizacji burzowej. Struktura oparta na cyrkulacji wody w przyrodzie oraz możliwość zastosowania praktycznie w każdym krajobrazie są niewątpliwą zaletą systemu.



Ryc. 1. Schemat obiegu wody (odrys na podstawie Pływaczyk i in. 2008).

W skład zrównoważonych systemów drenażu wchodzi grupa urządzeń: odprowadzających, retencjonujących, chłonnych, gromadzących i oczyszczających. Podstawową zasadą działania tych systemów jest umożliwienie wsiąkania jak największej ilości wody w miejscu opadu. Służą temu powierzchnie przepuszczalne lub półprzepuszczalne dla wody, np. tereny zieleni lub przepuszczalne nawierzchnie. Jeśli bezpośrednio wsiąkanie wód opadowych, które spływają z nieprzepuszczalnych powierzchni dachów, ulic, chodników, czy parkingów jest niemożliwe, należy odprowadzić opad do miejsca wsiąkania lub czasowej retencji. Służą temu otwarte kanały, potoki, rynny drogowe i muldy. Miejscem retencji są najczęściej otwarte zbiorniki wodne o odpowiednio uszczelnionym dnie, z których woda może być kierowana w stronę powierzchni infiltrujących. Funkcję chłonną spełniają przepuszczalne obniżenia roślinne, np. niecki, powierzchnie bioretencyjne czy ogrody deszczowe,

w których woda powoli wsiąknie do gruntu, zasilając zasoby gruntowe.

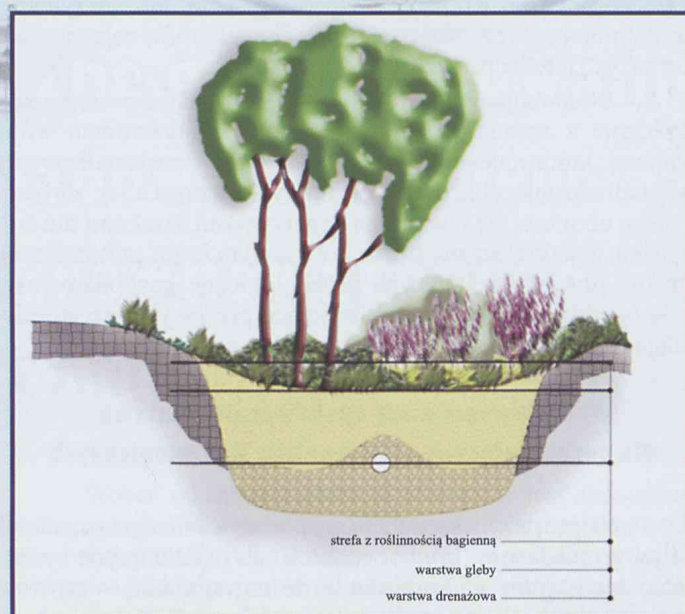


Ryc.2. Schemat funkcjonowania ZSD (odrys na podstawie Kozłowska 2007).

Funkcjonowanie tego systemu, jak już wspomniano, opiera się na zasadach działania naturalnej zlewni, gdzie woda przelewa się pomiędzy wieloma zbiornikami, ulegając jednocześnie procesom retencji, infiltracji (wsiąkania) czy ewaporacji (parowania). Wszystko po to, by wydłużyć czas odpływu do odbiornika głównego, dlatego droga wód opadowych od miejsca opadu do miejsca wsiąkania składa się z kilku etapów. Podczas ulewnych deszczy zaczyna się sływ wody. Wówczas napełniają się kanały, strumienie, podnosi się poziom wód w zbiornikach i urządzeniach chłonnych. Deszcze nawalne są obfite, ale dość krótkie, dlatego pierwszy etap trwa krótko. Po opadach i rozproszaniu pierwszej fazy deszczu o dużej sile, systemy „wyciszą się”, będąc jednak nieustannie pod wpływem wody, która na tym etapie podlega procesom infiltracji i parowania lub retencjonuje jakiś czas w zbiornikach. W zależności od pory roku i warunków atmosferycznych, okres utrzymywania się poziomu wody w systemie może trwać do kilku dni. Przepustowość urządzenia drenującego zakłada pozbycie się wody w ciągu maksymalnie pięciu dni, co wyklucza rozród komarów (komary do rozmnożenia się potrzebują co najmniej 6 dni, a proces dojrzewania i wylęgania z jaj trwa o wiele dłużej). Po całkowitym wyschnięciu wody system przechodzi w stan spoczynku, aż do kolejnych opadów deszczu.

Na drodze prowadzenia i w miejscach retencji wody opadowe mogą być oczyszczane za pomocą roślinności lub – jeśli to konieczne – w specjalnych urządzeniach inżynierskich. W większości urządzeń zrównoważonego systemu drenażu wykorzystuje się roślinność wodolubną, znoszącą stałe lub okresowe zalewanie. Odpowiednio dobrana roślinność sprawia, że zielen stosowana w ZSD ma określony, wyróżniający charakter, przypominający naturalne nasadzenia nadwodne. Wbrew pozorom zakres roślin do nasadzeń jest dość szeroki i obejmuje wiele gatunków roślin ozdobnych, np. kwitnących.

Wody opadowe mogą zasilać oczka wodne, baseny, fontanny, mogą nawadniać roślinność, bądź uzupełniać wody gruntowe. Zrównoważone gospodarowanie wodą opadową, współcześnie coraz częściej spotykane, jest też ważnym elementem budownictwa ekologicznego. Przy zastosowaniu osobnych instalacji wewnętrznych, deszczówkę można wykorzystać do prania, zmywania, spłukiwania toalet, w systemach przeciwpożarowych, a nawet do chłodzenia dużych powierzchni. Zastosowanie ZSD we współczesnym krajobrazie jest możliwe dzięki dostępności wielu urządzeń technicznych oraz wykorzystaniu nowoczesnych technologii, umożliwiających precyzyjne analizowanie terenu.



Ryc.3. Przekrój niecki o funkcjach gromadzących i filtrujących (oprac. własne).

Charakterystycznym elementem ZSD, przyczyniającym się do zwiększenia retencji i parowania wody, są zielone dachy. Koncepcja zielonych dachów jest cennym uzupełnieniem wielu dostępnych rozwiązań technicznych, dających możliwość realizacji zrównoważonych systemów drenażu w miejscach charakteryzujących się gęstą zabudową. Zielone dachy mają wpływ nie tylko na obieg wody, ale także na bilans energetyczny budynku, otoczenia oraz jakości powietrza (zwiększenie izolacyjności termicznej dachu, obniżenie temperatury otoczenia oraz zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza).

W projektowaniu i kształtowaniu przestrzeni, zrównoważone systemy drenażu są pewnego rodzaju elementem scalającym – każdy budynek jest odwadniany, a więc niejako połączony nitką strumienia (kanału) z kolejnym większym kanałem. Kanały odbierają wody opadowe z całego terenu, łączą się w małych zbiornikach wodnych, by następnie z nich wypłynąć większym kanałem do kolejnego, głównego zbiornika. Sieć kanałów i zbiorników często (choć nie jest to regułą) tworzy centralny układ z dużym zasobnikiem (stawem) pośrodku terenu, który może być jednocześnie miejscem rekreacji i wypoczynku. Można zatem powiedzieć, że zrównoważone systemy drenażu spełniają funkcję społeczną. Woda posiada dynamikę, którą projektanci chętnie wykorzystują do tryskaczy, fontann, rzeźb wodnych, bądź rzygaczy o różnorodnych formach. Jednocześnie walory dźwiękowe poruszającej się wody powodują, że w jej otoczeniu człowiek czuje się zrelaksowany. Woda przyciąga ludzi, inspiruje do zabawy czy odpoczynku.

Specyficzny charakter i funkcjonowanie zrównoważonych systemów drenażu powodują, że są one wyróżnikiem dla wnętrza krajobrazowych, w których zostały zastosowane. Dotyczy to zarówno nowych inwestycji, gdzie system został wprowadzony już na etapie projektowym, jak też np. osiedli modernizowanych, w których ZSD stworzył nową jakość terenów zieleni.

Podsumowanie

Współcześnie borykamy się z wieloma, często drastycznymi skutkami deficytu wody, zarówno w skali lokalnej, regionalnej, jak i światowej. Problem zmniejszających się zasobów wodnych, wydawałoby się, bezpośrednio nas nie dotyczy. Jednak coraz częściej słyszymy doniesienia, że w różnych regionach Polski pojawiają się problemy hydrologiczne – wysychają stru-

mienie oraz studnie, co oznacza, że problem deficytu wody nie odnosi się tylko do zasobów powierzchniowych, ale i grunto-
wych. Niestety jest to proces nieodwracalny i bardzo niebezpieczny, dlatego powinniśmy rozsądniej podchodzić do kwestii gospodarowania wodą, nie marnując jej ważnych źródeł.

Jednym ze sposobów zapobiegania pogłębianiu się deficytu wodnego jest proekologiczne gospodarowanie wodą opadową. Istnieją rozwiązania, które nie wymagają zaawansowanych, drogich technologii, a oprócz dbałości o środowisko naturalne, zakładają także poprawienie jakości przestrzeni w której żyjemy. Mowa tu o zrównoważonych systemach drenażu (ZSD). Dzięki temu prostemu rozwiązaniu woda opadowa pozostaje w miejscu opadu, co znacznie poprawia bilans wodny, a zatrzymanie wody opadowej w kanałach, rowach, potokach, nieckach obniża koszty eksploatacyjne kanalizacji i wodociągów. Ponadto, dzięki zatrzymaniu wody opadowej poprawiamy mikroklimat i lokalną bioróżnorodność. Ma to ogromne znaczenie w zakresie dbałości o zdrowie, ponieważ wyższa wilgotność środowiska obniża zapylenie i zakurzenie.

Poza bezpośrednimi korzyściami płynącymi z zastosowania ZSD, tj. oszczędnością wody pitnej oraz poprawą kondycji szaty roślinnej, istnieje realna szansa na przywrócenie równowagi w bilansie wodnym krajobrazów przekształconych przez człowieka. Stanowi to ogromną wartość w projektowaniu proekologicznym, szczególnie krajobrazów zurbanizowanych, o zaburzonych stosunkach wodnych. Warto zatem już na etapie projektowym planować zastosowanie urządzeń gromadzących, odprowadzających i retencjonujących wody opadowe. Włączy to nasze parki i ogrody (także inne tereny zieleni urządzonej) w lokalne, dobrze funkcjonujące ekosystemy, „wyposażone” w podstawowe źródło życia, jakim jest woda.

mgr inż. Iwona Brankiewicz

mgr inż. Ewelina Widelska

Instytut Architektury Krajobrazu

Katedra Projektowania Krajobrazu

Wydział Matematyczno – Przyrodniczy

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

BIESZCZADZKI TRAKT

Na samym krańcu południowo-wschodniej Polski, w otoczeniu Beskidu Niskiego oraz Gór Sanocko-Turczańskich, rozciągają się pasma górskie Bieszczad Zachodnich. Ich kształt obrazuje wpływ działalności tektonicznej (system uskoków) oraz różnice w odporności skał podłoża (flisz płaszczowiny śląskiej oraz jednostki dukielskiej). Ku południowemu wschodowi wznoszą się grzbiety, których kulminację stanowi Tarnica (1346 m n.p.m.). Ten najwyższy szczyt Bieszczad należy do Korony Gór Polskich. Specyficznym elementem

krajobrazowym Bieszczad jest kratowy układ dolin oraz rusztowa budowa grzbietów. U stóp pasma rozpościera się Zalew Soliński, gdzie spiętrzone wody Solinki, Sanu i Czarnego stanowią raj dla żeglarzy oraz kajakarzy. Przemierzając wody można zawitać do portu w Zatoce Olbrzymów, położonego przy uzdrowskiej miejscowości Polańczyk.

Bieszczadzki Park Narodowy na terenie Bieszczad Zachodnich chroni najcenniejsze walory przyrodniczo-krajobrazowe. Już samo wejście do parku przenosi nas do feno-



Zalew Soliński – widok z portu w Polańczyku, fot. M. Golas-Siarzewska



Pasma Polonin – widok z Tarnicy, fot. M. Golas-Siarzewska



Rynek główny w Sanoku, fot. M. Golas-Siarzewska



Zespół buczyny karpackiej, fot. M. Golas-Siarzewska

menalnego świata roślin, gdzie półnaturalny krajobraz z widocznym piętnem odcisniętym przez człowieka, określany jest mianem „Bieszczadzkiej krainy dolin”. Teren ten porastają szuwały turzycowo-trzcinowe, torfowiska wysokie, zbiorowiska łąkowe oraz ruderalne. Ponad tą wyjątkową krainę, wkraczają naturalne lasy bieszczadzkie z charakterystyczną buczyną karpacką. W górnej granicy lasu można podziwiać jej krzywulcową odmianę, będącą ewenementem Karpat. Wychodząc z lasu wkracza się na zielone piętro połonin, porośniętych zbiorowiskami subalpejskimi oraz alpejskimi.

Do najciekawszych endemitów Karpat Wschodnich należy lepnica karpacka, pszeniec biały, tojad wschodniokarpacki, tojad tauryjski, karłowaty kartuzek skalny oraz przywrotnik turkulski. Rzadkie gatunki wysokogórskie reprezentuje zawilec narcyzowy, rdest żyworośny, turzyca skalna i ostróżka wyniosła. Fauna bezkręgowców oraz ptaków (trzmiełojad, gado-

żer, krogulec, orzeł przedni) jest bardzo liczna. Z pośród gadów najcenniejszym jest wąż Eskulapa. Przedstawicielami ssaków są niedźwiedzie brunatne, wilki, lisy, borsuki, wydry, żbiki, rysie, żubry, dziki, sarny czy łosie. Bieszczadzki Park Narodowy jest częścią Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery „Karpaty Wschodnie”, obejmującego obszary Polski, Słowacji oraz Ukrainy.



Bieszczadzka kraina dolin, fot. M. Golas-Siarzewska

Ten dziki wycinek Polski dostępny jest dla osób preferujących turystykę pieszą, jeździectwo, kolarstwo, narciarstwo biegowe czy żeglarstwo. Liczne cerkwie, muzea, Zamek w Sanoku, Bieszczadzka Kolej Leśna, Rezerwat Sine Wiry i oryginalna kuchnia lokalna to jedne z licznych atrakcji turystycznych regionu, które naprawdę warto zobaczyć.

mgr inż. Magdalena Gołas-Siarzewska

*Katedra Analiz Środowiskowych, Kartografii i Geologii Gospodarczej
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie*

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

Życie lasu

*W lesie zwierzęta na co dzień żyją
I swoje życie wyczajnie wiodą.
Nory budują i gniazda wiją
Nic dla nich nie jest przeszkodą.*

*Rośliny także swoje zwyczaje mają.
Zimno czy ciepło zawsze rozkwitają.
Wokoło nich się zające ścigają
Lub ze strachu w zaroślach chowają.*

*Kiedy już las odwiedzisz przypadkiem
Zwróć uwagę na jego życie.
I nie nazywaj tego przypadkiem.
Wierz mi - zobaczysz, zamilkniesz w zachwycie!*

Karolina Kowalska, Częstochowa

„Strofy pachnące żywicą”

XIII Festiwal Nauki i Sztuki w Siedlcach



Wywiad

z Jarosławem Mostowskim

dyrektorem Świętokrzyskiego

Ośrodka Doradztwa Rolniczego

w Modliszewicach

W naszej ocenie woj. świętokrzyskie dominuje w zakresie ochrony środowiska i promocji rolnictwa ekologicznego. Pańska instytucja jest doskonałym dowodem realizacji różnych zadań związanych z edukacją ekologiczną na ten temat. Czy mógłby Pan w zarysie przybliżyć Czytelnikom zakres działalności ŚODR w tym zakresie?

Dziękuję za ocenę. Trudno mi ocenić czy dominujemy w zakresie promowania zasad ochrony środowiska i rozwoju rolnictwa ekologicznego, ale rzeczywiście nasza działalność w tym zakresie jest szeroka i obejmuje dużą i zróżnicowaną grupę odbiorców. Prowadzimy doradztwo i szkolenia dla rolników w zakresie wdrażania zasad ochrony środowiska w gospodarstwach rolnych, prowadzimy wspólnie ze szkołami szeroką akcję edukacyjną wśród młodzieży szkolnej w ramach Klubów 4 H. Praktycznie jesteśmy jedyną instytucją w województwie prowadzącą doradztwo w zakresie wdrażania programów rolnośrodowiskowych i rolnictwa ekologicznego. Aktualnie realizujemy kilka dużych projektów edukacyjnych obejmujących ochronę środowiska, wykorzystanie alternatywnych źródeł energii, budowę przyrodniczych ścieżek edukacyjnych. Co roku wydajemy kilkanaście wydawnictw z zakresu ochrony środowiska. Aktualnie zatrudniamy 19 specjalistów ds. ekologii i ochrony środowiska i 80 doradców rolnośrodowiskowych. Kilkunastu doradców posiada uprawnienia inspektora rolnictwa ekologicznego.

Woj. świętokrzyskie było kolebką rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce, szczególnie w początkowej jej fazie tj. po wprowadzeniu ustawy. Jak to przebiegało od początku do chwili obecnej?

Tak, rzeczywiście nasze województwo należy do pionierów rozwoju rolnictwa ekologicznego. Na naszym terenie jako jedno z pierwszych w kraju powstawały gospodarstwa ekologiczne. Pierwsze takie gospodarstwo w województwie powstało w 1991 roku. W roku 2001 takich gospodarstw było 465, co stanowiło 26 % gospodarstw ekologicznych w kraju. Proszę pamiętać, że w tym okresie nie było takiego wsparcia dla rolnictwa ekologicznego jakie mamy obecnie. Dzisiaj rolnictwo ekologiczne wspiera MR i RW, uczelnie i instytuty naukowe, działa Centrum Rolnictwa Ekologicznego w Radomiu, działają jednostki certyfikacyjne itd. 20 lat temu rolnikom ekologicznym pomagali tylko specjaliści z ośrodków doradztwa rolniczego. W tym okresie najwięcej takich specjalistów pracowało w naszym ośrodku. Brali oni aktywny udział w tworzeniu podstaw prawnych i organizacyjnych rolnictwa ekologicznego w Polsce. Rozwój rolnictwa ekologicznego w Polsce i województwie świętokrzyskim obrazuje Tabela 1.

Tabela 1. Liczba producentów ekologicznych w Polsce i województwie świętokrzyskim w latach 1999–2012

Rok	Liczba gospodarstw z certyfikatem i w okresie przestawiania w Polsce	Liczba gospodarstw z certyfikatem i w okresie przestawiania w województwie świętokrzyskim (szt.)	% udziału gospodarstw ekologicznych województwa świętokrzyskiego w ogólnej liczbie gospodarstw ekologicznych w kraju
1991	49	1	2,0
1992	94	3	3,2
1993	180	8	4,4
1994	246	18	7,3
1995	263	21	8,0
1996	238	20	8,4
1997	324	25	7,7
1998	417	33	7,9
1999	513	103	20,1
2000	949	209	22,0
2001	1778	462	26,0
2002	1977	388	19,6
2003	2286	362	15,8
2004	3760	547	14,5
2005	7183	655	9,1
2006	9180	833	9,1
2007	11870	998	8,4
2008	15206	1165	7,7
2009	17423	1180	6,8
2010	20956	1255	6,0
2011	24416	1343	5,5

* Opracowanie własne



Ile gospodarstw ekologicznych, przetwórci, hurtowni jest zarejestrowanych na terenie Państwa regionu?

Aktualnie w naszym województwie jest 1343 producentów ekologicznych, z tego 1333 prowadzi gospodarstwa rolne, a 10 przetwórci i hurtownie ekologiczne. Działają dwie grupy producentów ekologicznych. Na terenie województwa rolnictwo ekologiczne rozwija się nierównomiernie. Stosunkowo mało jest gospodarstw ekologicznych w powiecie włoszczowskim i kazimierskim. Są gminy, w których nie ma ani jednego gospodarstwa ekologicznego i są gminy gdzie takich gospodarstw jest kilkadziesiąt. O wyborze tego kierunku produkcji przez rolników najczęściej decyduje dobry przykład po sąsiedzku i „podpowiedzi” doradcy.

Jak rolnicy, mający gospodarstwa ekologiczne, radzą sobie ze zbytem produktów? Która grupa społeczna jest zainteresowana zakupem „zdrowej żywności”?

Tu można mówić o co najmniej trzech grupach rolników. I grupa - to gospodarstwa „pracujące” pod konkretnego odbiorcę krajowego czy zagranicznego, w oparciu o umowę kontraktacyjną odnawianą co roku. Na ogół nie mają kłopotów ze zbytem swojej produkcji, po dobrych cenach i niezłych warunkach odbioru i płatności. II grupa – to gospodarstwa produkujące niewielkie ilości produktów ekologicznych dla nieznanego odbiorcy – te mają trudności ze zbytem produkcji i na ogół sprzedają produkty jako produkty konwencjonalne. Trzecia grupa prowadzi produkcję na potrzeby własne lub „pod dopłatą” i nie jest zainteresowana sprzedażą. Najwięcej producentów jest w drugiej i trzeciej grupie.

Przeciętny konsument produktów ekologicznych posiada wyższe wykształcenie, często jest wegetarianinem lub rodzicem wychowującym małe dzieci, o nieco wyższych dochodach, mieszkańcem dużego miasta. Na zakup produktu ekologicznego decyduje się ze względów zdrowotnych i smakowych, w mniejszym stopniu ze względów ochrony środowiska.

Jest duże zapotrzebowanie na ekologiczne produkty zwierzęce, ale tu brakuje dużych przetwórców, a sprzedaż bezpośrednio jest ograniczana przez instytucje kontrolne i decyzyjne.

Czy rolnictwo ekologiczne w woj. świętokrzyskim ma cechę zwyczajową? Z jakimi problemami się boryka?

Tempo wzrostu gospodarstw ekologicznych z roku na rok maleje. Jest to wynik dość dużych wymagań jakie stawiane są przed ich właścicielami w zakresie przestrzegania różnych przepisów i prowadzenia dokumentacji. Wiele małych gospodarstw z tego powodu rezygnuje z prowadzenia produkcji ekologicznej.

Liczba hurtowni i przetwórci ekologicznych od kilku lat utrzymuje się na podobnym poziomie: 7 - 10 firm, z tego kilka powoli staje się wizytówką województwa (Natur –Vit, Sad Danków).

Czy według Pana można coś zmienić na lepsze dla rolników i konsumentów zdrowej żywności?

Dla rolników – uprościć przepisy, dostosować rygory ich nieprzebrania do skali produkcji i wielkości potencjalnego zagrożenia. Byłem w kilku krajach UE i widziałem, że tam łatwiej sprzedawać w swoim gospodarstwie i łatwiej je przetwarzać. Drobiazgowo kontrole w Polsce powodują, że znika nam produkcja zwierzęca w małych i nie tylko ekologicznych gospodarstwach.

Dla konsumentów- niestety przybywająca ilość konsumentów żywności ekologicznej nie zawsze potrafi prawidłowo wybrać produkt ekologiczny, nie zna zasad oznakowania takiego produktu i daje się „nabierać” na różne eko-, bio i naturalne produkty gdzie nazwa „ekologiczny” używana jest tylko w celach marketingowych.

Skupiono się w głównej mierze na kontroli gospodarstw ekologicznych, a w niedostatecznym stopniu kontroluje się drogę produktu poza gospodarstwem. Zbyt wolno eliminuje się z rynku oszustów wykorzystujących niesłusznie nazwę „produkt ekologiczny”.

Jaki ma wpływ, Pańskim zdaniem, edukacja ekologiczna na poglądy dotyczące rolnictwa ekologicznego i jego wpływie na środowisko?

Z naszych obserwacji wynika, że wieloletnie promowanie rolnictwa ekologicznego znacznie przyczyniło się do wzrostu zapotrzebowania na produkty ekologiczne. Dziś wielu konsumentów wybiera produkty ekologiczne nie tylko ze względów na walory smakowe czy biologiczne ale również z tego względu, że zostały one wyprodukowane zgodnie z zasadami ochrony środowiska. To poglądy konsumentów eliminują w coraz większym stopniu producentów nie stosujących się do zasad ochrony przyrody i środowiska. Wspomnieć tu należy często skuteczne protesty przeciwko budowie olbrzymich ferm hodowlanych, wymuszeniem konieczności ochrony zwierząt i użytków przyrodniczych w obrębie gospodarstwa.

Czy poprzez edukację ekologiczną można zmienić poglądy społeczeństwa?

Oczywiście. Podam tu taki przykład. Kilka lat temu wspólnie ze szkołami prowadziliśmy szeroką akcję edukacyjną w zakresie prowadzenia prawidłowej gospodarki odpadami w gospodarstwie. Między innymi przekazywaliśmy informacje uczniom na temat szkodliwości jakie niesie dla środowiska wywożenie nieczystości na pola uprawne. Po kilku miesiącach w jednej z miejscowości skarżył mi się rolnik, że jego dziecko płaczem zmusiło go do zaniechania wywożenia zawartości szamba na łąkę. Myślę, że praca z dziećmi w zakresie ochrony środowiska przynosi najwięcej efektów. Nie ukrywam, że praca z dziećmi w tym zakresie jest niezwykle miła i sprawia wiele radości. Są to niezwykle wdzięczni odbiorcy, wielu z nich ma dużą, jak na swój wiek, wiedzę za zakresu ochrony przyrody i środowiska

Czy czasopisma ekologiczne zajmują właściwą pozycję wśród tych, po które sięgają Polacy?

Chyba nie, trudno mi ocenić. Dużo się pisze na ten temat w wielu popularnych czasopismach jest Internet, telewizja itd.

Czy edukacja ekologiczna poprzez czasopisma może zmienić mentalność i nawyki na rzecz ochrony przyrody i zdrowia?

Myślę, że tak. Choć czasopismom tego typu coraz trudniej się przebić do potencjalnego odbiorcy zwłaszcza wiejskiego. Proszę pamiętać, że wieś polska, samorządy i szkoły wiejskie są raczej biedne. Potrzebne jest wsparcie aby te czasopisma promujące ochronę przyrody znalazły się w zasięgu ucznia czy mieszkańca wsi.

Jakie inne działania podejmuje Pańska instytucja na rzecz ochrony środowiska w Państwa regionie?

Jak wspomniałem na początku prowadzimy w tym zakresie szeroką działalność. Wymienię aktualnie realizowane prace i projekty:

- ♦ Dwudniowe szkolenia dla 440 mieszkańców terenów wiejskich pt. „Alternatywne źródła energii i ich zastosowanie”;
- ♦ Dwudniowe szkolenia dla 4400 rolników: „Spełnienie zasad wzajemnej zgodności w gospodarstwie rolnym”. Mamy już zatwierdzony projekt na szkolenia w okresie jesieni 2012 roku dla następnej grupy 3600 rolników;
- ♦ Pomoc rolnikom w realizacji programów rolnośrodowiskowych (szkolenia, wypełnianie wniosków o płatność, opracowanie planów rolnośrodowiskowych dla gospodarstwa). W województwie takie programy realizuje blisko 10 tysięcy rolników;
- ♦ Udział w programie „Baltic Deal” – podejmowanie i promowanie działań na rzecz ograniczenia zanieczyszczenia wód związkami pochodzenia rolniczego;

♦ Realizacja w Klubach 4 H ścieżek edukacyjnych, ogródków przyszkolnych i konkursów promujących ochronę środowiska i przyrody (3000 członków w 70 Klubach);

Co roku realizujemy program w zakresie edukacji ekologicznej, który obejmuje kilkadziesiąt różnych działań od konkursów i wystaw po wydawnictwa, szkolenia i seminaria

Nasi specjaliści są członkami kilku zespołów pracujących między innymi na opracowaniu planów ochrony dla obszarów Natura 2000 i strategią rozwoju województwa świętokrzyskiego.

Dziękuję za rozmowę i życzę powodzenia

Rozmawiał:

Ryszard Gruszczyński
Ekonatura

DZIEDZICTWO ŻYCIA

HUGO CONWENTZA

W tym roku mija dziewięćdziesiąta rocznica śmierci tego wybitnego człowieka. Analizując jego życie i pozostawione efekty pracy, wydaje się, że są ponadczasowe; pozostawił po sobie niezapomnianą spuściznę. Pozwolę sobie przedstawić dowody na udowodnienie tej tezy.

Rodzina Conwentza, należąca do holenderskiej wspólnoty mennonitów, uciekła w obawie przed prześladowaniami religijnymi na Żuławy. Osiedlili się tu w XVII w. Zamieszkali w miejscowości Święty Wojciech koło Pruszcza Gdańskiego. Nie było im łatwo, bo i tu mennonitów nie traktowano przyjaźnie, ale mogli jakoś funkcjonować. W rodzinie obowiązywało surowe w tej wspólnocie religijnej anabaptystów prawo moralne – uczciwość, pracowitość, wytrwałość, umiłowanie porządku, oszczędność i te cechy osiągnął na całe życie bohater artykułu. Bliska jego współpracownica i sekretarka, Margareta Boie, dodatkowo wymieniła jeszcze rzetelność, elegancką powściągliwość oraz dążenie do prostego życia. Rodzicami Hugona byli Albert Wilhelm Conwentz i Augusta Dyck z Saalfeld. Z tego związku urodziły się cztery córki i trzech synów. W młodym wieku troje rodzeństwa zmarło. Hugo, urodzony 20 stycznia 1855 r., był najstarszym z braci. Kiedy miał kilkanaście lat, Conwentzowie przenieśli się do Gdańska, gdzie ojciec nabył firmę handlu węglem i drewnem. Hugo najpierw chodził do gimnazjum realnego przy kościele św. Jana w Gdańsku. Tam ogromny wpływ wywarł na niego rozwój prof. Bail, utrwalając w chłopcu jego wcześniejsze zainteresowanie naukami przyrodniczymi, szczególnie botaniką. Z powodu trudnej sytuacji materialnej rodziny otrzymywał,

przyznaną przez władze miasta zapomogę, co ułatwiało naukę. Następnie podjął studia na Uniwersytecie Wrocławskim, z dwusemestralną przerwą na naukę w Getyndze. Jako mennonita nie musiał odbywać służby wojskowej, dlatego już w 1876 r. mógł rozpocząć pracę asystenta we wrocławskim ogrodzie botanicznym. W tym samym roku doktoryzował się na podstawie pracy „Skamieniałe drzewa północnoniemieckiego plejstocenu” (w oryginale jest ówczesna nazwa plejstocenu - »dyluwium« - „Die versteinert Hölzer aus dem norddeutschen Diluvium”), którą napisał pod kierownictwem profesora Göpperta. W 35 roku życia uzyskał stopień profesora. Zaszłuził na niego głównie przez dorobek naukowy z dziedziny paleobotaniki i florystyki. W paleobotanice był ówczesnym specjalistą sławy światowej. Wkrótce Gdańsk przypomniał sobie o swoim wybitnym obywatelu. Conwentza mianowano dyrektorem w istniejącym w Zielonej Bramie w Gdańsku Muzeum Prowincji Zachodnopruskiej. Kierował nim z dobrymi wynikami przez następne trzydzieści lat. Zaraz po wstępnym urządzeniu muzeum, wraz z osobami z Towarzystwa Przyrodniczego w Gdańsku, prowadził planową działalność szkoleniową, którą objął głównie nauczycieli i młodzież szkolną, ale także inne zainteresowane środowiska. Uczony podczas badań w terenie poznawał pozostałości roślinne, a także powstałe z żywicy kopalnych sosen pokłady „złota Bałtyku” – bursztynu.

Z wielkim zainteresowaniem i należytą troską badał prehistoryczne osady ludzkie, pozostawione na Pomorzu. Współcześni mieszkańcy często wskazywali mu na istnienie



pradawnych obiektów. Stały się one miejscem żmudnych badań i źródłem eksponatów muzealnych. Wiadomości o niszczonej stowarzyszenia archeologicznych i ciekawych obiektach przyrodniczych stawały się podstawą do podejmowania badań i interwencji. Na przykład badania w Świeciu poprzedziło wcześniejsze odnalezienie grobu skrzynkowego (podczas prac budowlanych). Zauważał też zagrożenia środowiska przyrodniczego.

Już w 1892 r. dał poznać następną swoją pasję, czyli zainteresowanie ochroną przyrody, publikując pracę „Cis pospolicity w Prusach Zachodnich”. Omawiał w niej zasięg i stanowiska występowania wspomnianego i ginącego już wówczas gatunku; dołączył mapy. Opisał również rolę cisu w zwyczajach lokalnych i kulturze ludowej. Gałązek cisowych używano do zdobienia kościołów na święta oraz przykrywania towarów na jarmarkach przed Bożym Narodzeniem. Do publikacji dodał Conwentz ankietę skierowaną do nadleśnictw, pytając o szczegóły dotyczące nowych, nieznanych dotąd miejsc występowania gatunku. Stwierdził, że najstarszym, opisanym w granicach Polski cisem jest tzw. cis henrykowski (we wsi Henryków Lubański koło Lubania na Dolnym Śląsku). W roku 1900 opublikował „Pamiętnik drzew leśnych Prus Zachodnich”. Zawarł w nim wykaz najcenniejszych okazów drzew i krzewów. Zwrócił się do władz centralnych z propozycją działań, służących zachowaniu w stanie mało zmienionym, pierwotnej przyrody.

W 1904 r. wydał „Zagrożenie pomników przyrody i propozycje ich zachowania”. Była to publikacja dedykowana ministrom - wyznań, edukacji i zdrowia. Uważa się ją dzisiaj za ówczesny manifest ochrony przyrody. Zagrożenia dla przyrody grupował na wynikające z niewiedzy i braku świadomości oraz na związane z gospodarką, jak melioracja i uprzemysłowienie. Realizację zadań ochrony przyrody rozpatruje wielopłaszczyznowo - od osób prywatnych rozpoczynając, poprzez stowarzyszenia, gminy, powiaty aż po agendy państwowe i współpracę międzynarodową. Przytoczył ówczesne przykłady zagrożeń przyrody, np. polowania na sowy, celem uzyskania ozdobnych piór dla przybrania kapeluszy, tępienie kormoranów przez rybaków i hodowców ryb, ponieważ uważali te ptaki za niszczycieli ryb. Dzięki niemu utworzono na terenie Pomorza Gdańskiego wiele rezerwatów przyrody i uznano ciekawe obiekty za pomniki przyrody. Wydano zakazy niszczenia ginących gatunków roślin oraz zabijania rzadkich gatunków zwierząt (np. w Gdańsku zabroniono wrywania i ścinania okazów mikołajka nadmorskiego). Jego zasługą było również wprowadzenie do programów szkolnych wiedzy o ziemi ojczystej. Conwentz zainicjował na ziemiach polskich pod zaborem austriackim inwentaryzację pomników przyrody. Pod jego wpływem Ministerstwo Oświaty w Wiedniu poleciło czynnikom rządowym zajęcie się ochroną przyrody. W Gdańsku powstał w 1906 r. dzięki jego zabiegom, pierwszy w całych Prusach Urząd Konserwatora Przyrody. Zajmował się m.in. ochroną rzadkich gatunków roślin takich, jak cis, jarzab brekinia, jarzab szwedzki, limba, kotewka, orzech wodny, brzoza karłowata i świerk żałobny, a także zwierząt - żółw błotny, bóbr europejski czy wilk. W 1910 roku Conwentz przeniósł się na stałe do Berlina.

Tam też przeniesiono urząd. Wiele jego wniosków doprowadziło do powstania ciekawych i dobrych rozwiązań w zakresie ochrony przyrody tak w całych Niemczech, jak również w innych państwach. To jego działania w 1906 r. doprowadziły do powstania „parku natury” w części Puszczy Białowieskiej, gdzie odtąd zaprzestano wycięcia drzew. W tym czasie puszcza była w ręku Niemców i trwał intensywny wyrąb. Powstał tam w 1922 r. rezerwat, a obecnie istnieje Białowiecki Park Narodowy. Przewidując występowanie również za ochroną przyrody Spitzbergenu.

Był człowiekiem nadzwyczaj pracowitym - warto wspomnieć chociażby, że napisał ponad 300 publikacji (w tym 11 pozycji książkowych), odbył blisko 480 podróży, związanych z pracą publikatorską.

Ożenił się w wieku czterdziestu lat z Grete Ekelöf, bibliotekarką ze Sztokholmu, a zarazem jego współpracowniczką. Małżeństwo było bezdzietne. Umarł 12 maja 1922 r. w wyniku powikłań pooperacyjnych po usunięciu czyraka. Jego grób znajduje się w Berlinie na cmentarzu Südwestkirchhof Stahndorf.

Powinno dodać, że Conwentza łączyły z Polską ścisłe więzi. Poza Gdańskiem i Pomorzem Gdańskim, gdzie działał, miał często odczyty w Poznaniu, Bydgoszczy, Grudziądzu, Toruniu i innych mniejszych miejscowościach, np. Puszcze Białowieską odwiedził w 1916 r. Współpracował z wieloma polskimi uczonymi (m.in. z Władysławem Szaferem; po śmierci Conwentza Szafer nazwał go „pionierem nowoczesnej idei ochrony przyrody nie tylko w Niemczech, lecz - powiedzieć można - na całym świecie”). Tak więc, naukowo-programowe źródła polskiej ochrony przyrody wywodzą się również z idei Hugo Conwentza.

Jerzy Wysokiński

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

NASI PRZYJACIELE

Serdecznie dziękujemy Panu Mateuszowi Matysiakowi za udostępnienie nam przepięknego zdjęcia kormorana na okładkę lutowego numeru Ekonatury. Pan Mateusz jest miłośnikiem przyrody, nie tylko z wykształcenia, ale również z pasji, która przerodziła się w jego chleb powszedni, czyli fotografię ptaków i przyrody. Galeria Pana Mateusza obfituje w urzekające i dopracowane w najmniejszych szczegółach uwiecznienia obrazów przyrody. Serdecznie zapraszamy do odwiedzin Jego licznych autorskich galerii, m.in.:

www.mateuszmatusiak.pl,
www.birdwatching.pl/galerie-autorskie/6-admin,
www.facebook.com/ptakipolski,
www.fotomatysiak.blogspot.com.

Redakcja Ekonatury



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



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.hućko@op.pl



PRO-FILL Sp. z o.o.

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



*To jest miejsce
również dla Twojej firmy !*



POLSKIE CENTRUM EDUKACJI,
PROMOCJI PRODUKTÓW I URZĄDZEŃ EKOLOGICZNYCH
STOWARZYSZENIE EKONATURA



ZAPRASZA NA KONFERENCJĘ PT:

„ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ, A EKOLOGIA W POLSCE”
W RAMACH IV EDYCJI NADANIA I WRĘCZANIA

LAURÓW EKOPRZYJAŻNI 2011
PRYZNAWANYCH PRZEZ REDAKCJĘ OGÓLNOPOLSKIEGO
MIESIĘCZNIKA EKONATURA



TERMIN: 12 KWIETNIA 2012 ROKU, GODZ. 10:00 - 15:00
MIEJSCE: UNIWERSYTET EKONOMICZNY WE WROCŁAWIU
UL. KOMANDORSKA 118/120, BUD. P.

PROGRAM UROCZYSTOŚCI:

- 1) Uroczyste otwarcie przez Gospodarza konferencji prof. dr hab. Bogusława Fiedora - Rektora Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu – „Od ekorozwoju do zrównoważonego rozwoju”;
- 2) Wykład inauguracyjny - mgr inż. Ryszard Gruszczyński - Prezes Stowarzyszenia EKONATURA;
- 3) Wykład pt. - „Zrównoważony rozwój energetyki w gminach”
- prof. nadzw. dr hab. Andrzej Graczyk - Dziekan Wydziału Gospodarki Narodowej Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu;
- 4) Wykład pt. - „Zrównoważony transport” - prof. dr hab. inż. Wojciech Suchorzewski
- Profesor Instytutu Dróg i Mostów Politechniki Warszawskiej;
- 5) Wykład pt. - „Rynek technologii i usług środowiskowych, a zrównoważony rozwój”
- prof. dr hab. Zofia Wysokińska – Prorektor Uniwersytetu Łódzkiego;
- 6) Wykład pt. - „Edukacja ekologiczna jako integralny element edukacji dla rozwoju zrównoważonego”
- prof. dr hab. Tadeusz Borys - Kierownik Katedry Zarządzania Jakością i Środowiskiem Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wydział w Jeleniej Górze;
- 7) Wręczenie **LAURÓW EKOPRZYJAŻNI 2011**;
- 8) Wręczenie wyróżnień w postaci dyplomów i innych podziękowań;
- 9) Niespodzianka artystyczna (koncert);
- 10) Spotkanie integracyjne wraz z poczęstunkiem;
- 11) Zwiedzanie stoisk wystawienniczych firm i instytucji w otoczeniu sali konferencyjnej.



SERDECZNIE ZAPRASZAMY

Wstęp wolny - wskazane zgłoszenie uczestników do 5.04.2012 r.
(e-mail: biuro@ekonatura.org, tel/fax: (071) 346-63-69)

www.ekonatura.org



PATRONAT MEDIALNY:



POPARCIE:



Minister Środowiska

PATRONAT HONOROWY:



Marszałek Województwa Śląskiego

KRWOCZ

CZŁONKOWIE WSPIERAJĄCY:



SPONSORZY:

