



# ekonatura

ogólnopolski miesięcznik ekologiczny

marzec 2013 Nr 3 (112)

13,65 zł (w tym 5% VAT)

ISSN 1731-6944

INDEKS 279153



*Odpady motoryzacyjne*

**Ogród bez chemii –  
czy to możliwe?**

**Flora i fauna  
na Spitsbergenie**

INDEKS 235229







# SPIS TREŚCI

## Od Redakcji

Drodzy Czytelnicy 3

## Prawo ochrony środowiska

Konsekwencje nie wygaszenia pozwolenia w ochronie środowiska 4

## Zdrowie

Wartość odżywcza niektórych zbóż 5

Znaczenie jaj w żywieniu człowieka 6

## Świat roślin, zwierząt i grzybów

Ulga dla jaszczurek 8

Zrozumieć mowę wiernego przyjaciela - psa i być odpowiedzialnym opiekunem 9

Plan działań na rzecz ochrony ptaków morskich 11

Flora i fauna w okolicy Polskiej Stacji Polarnej na Spitsbergenie 13

## Rolnictwo ekologiczne

Ogród bez chemii – czy to możliwe? 16

## Najnowsze technologie

Siłownie wiatrowe z silnikiem o pionowej osi obrotu – VAWT 19

## Architektura krajobrazu

Park Karpinek 22

## Polska kraj przyjazny i zielony

Czy sport jest przyjazny dla środowiska przyrodniczego? 23

Organizacja gospodarki odpadami motoryzacyjnymi 26

## Co słychać u Naszych Przyjaciół?

Zdrowa i ekologiczna żywność na Targach Regionalia 30

Nowi Przyjaciele 30

## 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

Nagroda  
Redakcji

®



Laur

Ekoprzyjaźni

Redaktor Naczelny: Ryszard Gruszczyński

p.o. Redaktor Prowadzący: Marta Dubiel

p.o. Sekretarz Redakcji: Iwona Słowik

Marketing, Kolportaż i Prenumeraty: Kamil Jarzębowski

Współpraca: I. Binkowska, S. Binkowski, K. Dudek,

B. Fornal-Pieniak, D. Ignatiuk, K. Jędrzejek, A. Jama-Rodzeńska,

M. Kondracka, M. Koss, K. Kulbat, A. Matłoka, K. Palka,

E. Przystańska, L. Romański, R. Rzepecki, T. R. Sekutowski, W. Sobczyk

Skład i opracowanie graficzne: Anna Dębiec

Fotografia na okładce: Michał Nerwiński

„Rybitwy - w oczekiwaniu na wiosenne łęgi”

Nakład: 2700 egz.

Druk: Drukarnia „Urdruk”

Roczny koszt prenumeraty wynosi 157,50 zł (w tym 5% VAT)

Szczegóły na stronie internetowej [www.ekonatura.org](http://www.ekonatura.org)

Prenumeratę można również zamówić za pośrednictwem

Garmond Press S.A., Kolporter S.K.A. oraz Ruch S.A.

Nr konta: 07 9585 0007 0220 0220 0015 0001

Stowarzyszenie **ekonatura** wszelkie prawa zastrzeżone. Poglądy autorów nie zawsze odpowiadają poglądom redakcji. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania poprawek merytorycznych i stylistycznych oraz skrótów tekstu i podpisów do rycin bez uzgadniania z autorem.

Za treść reklam redakcja nie odpowiada.

Współpraca:



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej  
we Wrocławiu

Prenumerata czasopisma dla szkół (gimnazjalnych i licealnych) w województwie dolnośląskim dofinansowana jest 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



Śląski Ogród Botaniczny

Śląski Ogród Botaniczny



Powiatowy Urząd Pracy  
w Kędzierzynie-Koźlu

Fundacja Ekologiczna „Silesia” w Katowicach

Powiatowy Urząd Pracy we Wrocławiu

Powiatowy Urząd Pracy w Kędzierzynie-Koźlu

## W NASTĘPNYM NUMERZE:

O edukacji ekologicznej słów kilka

Już czas na materiały biodegradowalne

Mleko matki – najlepszy wynalazek



# Droży Czytelnicy

## WSZYSTKO ZACZYNA SIĘ OD EDUKACJI...

W numerze lutowym 2013 roku, przedrukowaliśmy z portalu *ekologia.pl*, artykuł prof. Ludwika Tomiałojcia pt. „Powrót polskiego antyekologizmu”, który doskonale i metodologicznie ocenił i przedstawił diagnozę stanu edukacji ekologicznej w Polsce i nie tylko w naszym kraju.

Bez właściwej edukacji ekologicznej nie można liczyć na prawdziwą ochronę przyrody i realizację programów środowiskowych, i to jeszcze w atmosferze konfliktów, chaosu oraz braku właściwego i sprawiedliwego dofinansowania. Bez kontynuacji i rozwoju edukacji ekologicznej w Polsce trudno jest realizować programy rządowe na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Za realizację edukacji ekologicznej odpowiedzialne jest Ministerstwo Edukacji Narodowej, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Ministerstwo Środowiska, organy samorządowe, w tym fundusze ekologiczne, które w niewielkim stopniu (1,5-3% własnego budżetu) finansują, wyśmiewaną i krytykowaną przez dużą część społeczeństwa polskiego, ekologię. Całą wiedzę na ten temat Obywatele czerpią, przede wszystkim, z mediów antyekologicznych.

Tak naprawdę, to nikt do końca edukacji ekologicznej nie nadzoruje, nie ocenia, tak tej formalnej, jak również i nieformalnej. W organach nadzoru pedagogicznego ucieka się od tych tematów, choć ramy programowe jednoznacznie określają zadania związane z edukacją przyrodniczą... Mimo to spotykamy wielu Nauczycieli, którzy realizują edukację ekologiczną z pasją i zaangażowaniem, jak również Ośrodki Doskonalenia Nauczycieli wyrażają bardzo pozytywny pogląd na naszą działalność.

Nie da się zmienić mentalności, złych nawyków czy uczyć kultury ekologicznej, bez pełnej świadomości ekologicznej. Kto ją ma realizować i w jakich granicach wiekowych czy zawodowych oraz społecznych? Bez woli politycznej i kompetencji nie dokona się radykalnych zmian. Przeglądałem programy partii politycznych i w dziale ochrony środowiska nie znalazłem nic na temat edukacji ekologicznej i jej finansowania. Wyjątek stanowi jedna partia, w której programie znalazło się... aż całe jedno zdanie, na ten temat: „Zintensyfikowanie działań edukacyjnych i informacyjnych na rzecz popularyzacji żywności ekologicznej”. Moim zdaniem, to zdecydowanie za mało...

Tak, jak stwierdził Profesor w wyżej wymienionym artykule, nie ma prawdziwych, zrównoważonych ekologów ani w sejmie, sejmikach, radach samorządowych, ani w organach rządowych czy samorządowych. Nie ma też dziennikarzy znających się na ekologii, dlatego wyrażają Oni wyszukane brzydkie określenia pod adresem „ekologów”, choć niektórzy z Nich sami często nie grzeszą kulturą osobistą, nawet na ekranach telewizorów, czy też w mediach drukowanych, oczywiście są też prawi i uczciwi dziennikarze.

Wszędzie widać, słysząc wszechobecne wulgaryzmy, nietolerancję, wrogość i nienawiść do ekologów. Człowiek, który ocenia innych, bez dowodów i oczywistych faktów, używając często wręcz obraźliwych epitetów, nie może poważnie prezentować się jako osoba publiczna w mediach i nie powinna być tam zapraszana. Niektórzy dziennikarze dość chętnie goszczą w swoich programach takie osoby, aby z założenia nakręcać statystyczną oglądalność. Pytanie nasuwa się jedno – kto lubi oglądać taką „sieczkę”, w której nie ma często żadnego merytorycznego przesłania ani argumentów naukowych? Można też mieć pretensje do mediów publicznych, które nie mają umiaru w naśladowaniu mediów komercyjnych, w których brakuje wartościowych programów edukacyjnych, w tym z zakresu edukacji ekologicznej, a jak już są, to emitowane o takiej porze dnia, że niewiele osób to ogląda, a szczególnie młodzież.

My tego doświadczamy osobiście w kontaktach z mediami regionalnymi, w tym również katolickimi, w których nie ma ani uczciwości, ani sprawiedliwości, a nawet logiki. Liczy się tylko „kasa” i interes osobisty.

A misja to już nikogo nie interesuje, a szczególnie wśród zarządzających tymi mediami. Zainteresowanie jest jedno, kiedy, ile i kto płaci lub jakie ma się inne korzyści dla stacji, gazet. Decydenci wspierają finansowo te media, które nie mówią, „nie piszą o nich źle” i dlatego realizują tylko, za określone pieniądze, jednorazowe programy czy artykuły, obejmują patronatami imprezy za pieniądze, czyli - zlecisz reklamę, to otrzymasz patronat. Natomiast w komercyjnych stacjach niektórzy dziennikarze używają sobie do woli na ekologach. Nawet dyrektor znanej stacji katolickiej wykpił ekologów, na przykładzie Doliny Rospudy i oskarżył ich wbrew dekalogowi, że św. Franciszek, słysząc te słowa, rozplakałby się nad losem przyrody...

Wszystkich wrzuca się do „jednego worka” i jak my mamy się bronić przed nieuczciwymi oskarżeniami...? Jak mamy realizować edukację, skoro upolitycznieni decydenci rozstrzygają często w dwie osoby, „na kanapie”, komu przyznać dofinansowanie, na przykład, prenumeraty Ekonatury dla szkół, nie tylko w regionach, a w całej Polsce!

A komisję sejmową czy komisje sejmikowe ochrony środowiska niewiele to obchodzi... Dobrym przykładem na tę tezę jest przeanalizowanie relacji z posiedzenia Komisji Ochrony Środowiska w Sejmie z 27 września minionego roku.

Można się poskarżyć tylko do „Pana Boga”, bo innej sprawiedliwej oceny nie znajdziesz... I nikt też nie będzie Cię słuchał...

Z szacunkiem dla Przyrody i naszych Przyjaciół  
mgr inż. Ryszard Gruszczyński

Z okazji Świąt Wielkanocnych, Zarząd i Redakcja Ekonatury  
pragnie złożyć na jserdecznie jsze życzenia  
wszystkim naszym Czytelnikom i Przyjaciółom.  
Życzymy Państwu zdrowych i pogodnych Świąt,  
rodzinnego ciepła oraz radosnego nastroju.





# Konsekwencje nie wygaszenia pozwolenia w ochronie środowiska

**P**ozwolenie, o którym mowa w ustawie Prawo ochrony środowiska, to pozwolenie na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi, czy na wytwarzanie odpadów. W przepisach określono zasady wydawania pozwoleń, wskazując organy właściwe do ich wydania. Podano także, jakiego rodzaju zobowiązanie będzie ciążyło na danym podmiocie, który uzyska pozwolenie np. opłaty. Ponadto w ustawie Prawo ochrony środowiska określono, że pozwolenie wygasa:

- 1) po upływie czasu, na jaki zostało wydane;
- 2) jeżeli podmiot przestał być prowadzącym instalację w rozumieniu ustawy, z zastrzeżeniem art. 190 ust. 1–3 (kwestie przeniesienia), lub z innych powodów pozwolenie stało się bezprzedmiotowe;
- 3) na wniosek prowadzącego instalację;
- 4) jeżeli prowadzący instalację, nie rozpoczął działalności objętej pozwoleniem w terminie dwóch lat od dnia, w którym pozwolenie stało się ostateczne;
- 5) jeżeli prowadzący instalację, nie prowadził działalności objętej pozwoleniem przez dwa lata;
- 6) w przypadku, o którym mowa w art. 229 ust. 4 (jeżeli decyzja o pozwoleniu, wydana w wyniku postępowania kompensacyjnego, nie stanie się wykonalna w terminie dwóch lat od jej wydania, organ właściwy do wydania pozwolenia stwierdza jej wygaśnięcie).

Organ właściwy do wydania pozwolenia stwierdza, w drodze decyzji, wygaśnięcie pozwolenia, jeżeli zachodzą okoliczności, o których mowa powyżej. Decyzji stwierdzającej wygaśnięcie pozwolenia nie wydaje się, jeżeli prowadzący instalację uzyska nowe pozwolenie. W tekście tym chciałbym zwrócić uwagę na orzeczenie Naczelnego Sądu Administracyjnego, z dnia 1 czerwca 2010 r. II OSK 871/2009, poruszające m. in. następującą kwestię: Jeżeli przedsiębiorca funkcjonuje w oparciu o wymagane pozwolenie i przed końcem jego obowiązywania wystąpi o wydanie nowego, wówczas organ administracji wszczynają postępowanie. Jeżeli przed końcem ważności pozwolenia organ nie wyda nowego pozwolenia, a zakład nadal funkcjonuje, do tego organ nie wygasił w drodze decyzji pozwolenia, to powstaje wątpliwość, czy właściwy organ może naliczyć i domagać się podwyższonej opłaty.

W tej sytuacji należy rozważyć znaczenie upływu okresu pozwolenia, na jaki zostało wydane, biorąc pod uwagę, że korzystanie ze środowiska ma charakter ciągły i spełnione są wszystkie wymagania w zakresie ochrony środowiska. W doktrynie i orzecznictwie upływ terminu, na jaki zostało wydane pozwolenie sektorowe, powoduje z mocy prawa, wyłącznie skutek materialnoprawny, polegający na wygaśnięciu stosunku administracyjnoprawnego, uprawniającego podmiot korzystający ze środowiska do zgodnej z prawem eksploatacji instalacji.

Biorąc pod uwagę, że brak wymaganego pozwolenia obejmuje zarówno skutek materialnoprawny (wygaśnięcie uprawnień) oraz procesowy (brak decyzji), to wystąpienie choćby jednego z nich nie wystarczy do nałożenia przez organ opłat podwyższonych. Wystąpienie skutku materialnoprawnego nie usuwa z obrotu prawnego decyzji, bo ona nadal funkcjonuje w obrocie procesowym. Potwierdzenie wygaśnięcia pozwolenia sektorowego następuje na drodze decyzji o charakterze deklaratoryjnym, wydanej na podstawie art. 193 ust. 3 Prawa ochrony środowiska, jeżeli nie wystąpiła przesłanka z art. 193 ust. 4 Prawa ochrony środowiska, czyli podmiot prowadzący instalację nie uzyskał nowego pozwolenia, zaraz po upływie ważności poprzedniego pozwolenia. Tym samym, na podmiot nie może być nałożona podwyższona opłata, nawet jeżeli termin, na jaki zostało wydane pozwolenie upłynął, lecz decyzja ostateczna stwierdzająca wygaśnięcie tego pozwolenia nie została wydana.

Jednocześnie w ustawie Prawo ochrony środowiska określono odpowiedzialność karną, typizując szereg wykroczeń. Wskazano, że kto eksploatuje instalację bez wymaganego pozwolenia lub z naruszeniem jego warunków, podlega karze aresztu albo ograniczenia wolności, albo grzywny.

W sytuacjach, gdy podmiot działa bez pozwolenia (nigdy nie uzyskał takiego) podlega odpowiedzialności administracyjnej i karnej. Posiłkować się przy tej tezie możemy wyrokiem Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 21 lutego 2006 r. II OSK 339/2005. Patrząc na pierwszy z przytoczonych wyroków Naczelnego Sądu Administracyjnego w sytuacji, gdy organ nie wygasił na czas pozwolenia, a więc po upływie czasu, na jaki zostało wydane, a zakład działa nadal bez stosownego zezwolenia, wówczas efektem tego jest stan, w którym nie ma podstaw do naliczania podwyższonych opłat, czyli nie ma odpowiedzialności administracyjnej, co jednak nie powoduje, że nie ma podstaw do odpowiedzialności karnej. Niedopełnienie więc obowiązku wygaszenia pozwolenia przez urzędnika, zapewne ku uciesze przedsiębiorcy powoduje, że nie ma podstaw do nakładania podwyższonej opłaty.

W doktrynie, od wielu lat, toczą się spory na temat charakteru podwyższonych opłat, administracyjnych kar pieniężnych i umiejscowienia ich w granicach systemu administracyjnego lub systemu karnego. Patrząc jednak na dzisiejszy system, są one w granicach systemu administracyjnego, co nie oznacza, że całkowicie bezzasadna jest dyskusja w tej materii.

mgr Radosław Rzepecki  
Gdańsk

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji



# Wartość odżywcza niektórych zbóż

**P**rodukty zbożowe, od najdawniejszych czasów, stanowiły najważniejsze pożywienie człowieka. Oprócz znanych nam gatunków zbóż, takich jak: pszenica, jęczmień, kukurydza, czy owies należą także proso, sorgo, gryka, czy szarłat. Rośliny te mają znaczenie tylko w niektórych rejonach kraju i stanowią cenne pożywienie, nie tylko dla zwierząt, ale i człowieka.

**Owies**, to roślina, którą łatwo poznać po charakterystycznym kwiatostanie (chorągiewkowata wiecha). Zboże to uprawia się głównie na paszę (ziarno), materiał siewny i produkty spożywcze. Owies jest niezwykle cenną rośliną odżywczą, niepowtarzalną pod względem składu chemicznego. Wartość odżywcza stanowi duża zawartość białka (15%), węglowodanów, tłuszczu, witamin z grupy B, aminokwasów, witaminy E (antyoksydanty), kwasu fitonowego (chroni przed osteoporozą), a także duża zawartość wapnia, magnezu, miedzi sodu. Owies wykorzystuje się w chorobie, zwanej chorobą trzewną lub celiakią (nieteroalergia na gluten występujący w zbożach), ze względu na mniejszą zawartość gliadyny (składnik glutenu). Owies zawiera fruktany (wykorzystuje się je jako prebiotyki), które wykorzystuje się w zaawansowanej cukrzycy. Najważniejsze produkty żywieniowe z owsa to płatki i otręby owsiane. Produkty te zawierają  $\beta$ -glukany, które obniżają poziom cholesterolu we krwi, biorą udział w leczeniu otyłości, stanów zapalnych jelita, śluzówki żołądka, choroby wrzodowej żołądka itp.



Otręby jako podstawowy element naszej diety

**Proso i sorgo** to rośliny klimatu ciepłego. Z prosa uzyskuje się cenną, pod względem składu chemicznego, kaszę jaglaną, która swoją wartością odżywczą dorównuje kaszy jęczmiennej. Duża zawartość skrobi i białka czyni z niej cenny pokarm energetyczny. Dodatkowym atutem kaszy jaglanej jest brak glutenu, dlatego z powodzeniem może być składnikiem diety dzieci, diety bezglutenowej czy lekkostrawnej. Nie każdy wie, że spożywając kaszę jaglaną wzmacniamy nasze stawy, paznokcie i włosy,

ze względu na obecność w niej krzemionki. Kolejną rośliną zbożową to sorgo. W Polsce uprawia się głównie dwa gatunki z przeznaczeniem paszowym na kisonkę. Sorgo, to cenna roślina z żywieniowego punktu widzenia, ze względu na dużą zawartość białka (13%) oraz witaminy z grupy B, które są niezwykle ważne dla metabolizmu komórek. Ciekawostką jest, iż sorgo jest rekordzistą zawartości polifenoli (tianiiny, aż do 10260 mg/100 g) o działaniu chemoprewencyjnym (opóźnienie procesu rakowego).



Ciemne pieczywo powinno zawsze gościć na naszych stołach

**Gryki** nie musimy nikomu polecać, gdyż często gości ona na naszych stołach. Kasza gryczana od dawna była nieodłącznym składnikiem naszych posiłków obiadowych. Każdy z nas zna jej niepowtarzalny smak. Gryka, podobnie jak szarłat, należy do tzw. zbóż rzekomych (podobny sposób uprawy i użytkowanie ziarna). Jest cennym źródłem substancji odżywczych. Nie zawiera glutenu, podobnie jak rośliny opisane wyżej, dlatego może być spożywana przez osoby cierpiące na celiakie. Pod względem wartości energetycznej, wyprzedza pszenicę czy żyto. Cenne składniki pokarmowe, to duża zawartość białka o dobrze zbilansowanym składzie aminokwasowym, polisacharydy (skrobia), polifenole. Zielone części roślin zawierają rutynę (stosowaną w przeziębieniach), którą wykorzystuje się do produkcji leków rozszerzających naczynia krwionośne. Nasiona gryki bogate są w żelazo, kobalt, miedź, cynk, bor, jod.

**Szarłat** nazywamy jest zbożem XXI wieku, ze względu na cenne właściwości odżywcze. Wartością odżywczą przewyższa pszenicę (obecność kwasów tłuszczowych). Szarłat ze względu na obecność niezbędnych aminokwasów egzogennych (nie są syntetyzowane przez człowieka), spożywany jest chętnie przez wegetarian. Roślina ta obfituje w lipid (nie należy do tłuszczu, ale jest składnikiem ludzkiego serum), zwany skwalenem, który wykazuje właściwości antybakteryjne i przeciwgrzybowe, a także opóźnia starzenie się skóry. Zawiera dużo składników mineralnych, błonnika oraz witamin z grupy A, D, C. Podobnie jak gryka, może być





spożywany przez osoby z chorobą trzewną, ze względu na brak glutenu.

Rynek zdrowej żywności, to żywność nieprzetworzona, w tym nieprzetworzone zboża, które pochodzą z upraw ekologicznych. Nieprzetworzone produkty zbożowe są skarbnicą niezbędnych minerałów, potrzebnych dla prawidłowego funkcjonowania organizmu. Spożywanie białej mąki, powoduje wyjałowienie organizmu z cennych składników odżywczych. Dlatego warto ją zastąpić mąką pełnoziarnistą, chleb z białej mąki - chlebem z pełnej mąki, biały ryż - ryżem brązowym. W sklepach ze zdrową żywnością możemy znaleźć wiele wartościowych i zdrowych produktów zbożowych: mąka orkiszowa, kukurydziana, ryżowa, amarantusowa, czy gryczana. Dla ciekawych zdrowej żywności należy dodać, że w lokalach gastronomicznych można spotkać już pizzę z pełnoziarnistej mąki (pizza razowa). Warto zwrócić uwagę na otręby (zawierają zewnętrzną warstwę

ziarna, czyli okrywą owocowo-nasienną), które zawierają dużo błonnika, makroelementów i mikroelementów. W systemie ekologicznym, zboża są zdrowsze, ze względu na eliminację środków chemicznych w uprawie roślin zbożowych, czy używanie materiału pozbawionego zaprawiania chemicznego.

Reasumując, należy stwierdzić, iż wszystkie zboża są bogatymi i cennymi w składniki odżywcze elementami naszej diety, a pomijane w codziennym żywieniu, na rzecz produktów białkowych. Dostarczają nam potrzebnego do prawidłowej przemiany materii błonnika, niezbędnych składników mineralnych i energii.

dr inż. Anna Jama-Rodzeńska

Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

## Znaczenie jaj w żywieniu człowieka

**N**a tym samym poziomie piramidy żywienia co mięso, przetwory mięsne i ryby znajdują się jaja. W Polsce, artykułem spożywczym, głównie są jaja kurze w skorupkach, a w ograniczonym zakresie jaja przepiórcze, kacze (niebezpieczeństwo ze względu na powszechne zakażenie *Salmonella*) i perlicze. Spożywanie jej perliczych, strusich, przepiórczych jest ograniczone, co wiąże się z ich nieśnością. Jaja innych gatunków drobiu przeznaczone są prawie wyłącznie do wylęgu.

Wiedza konsumentów, o jakości jaj, jest dość mała. Wartości smakowe jaj konsumenci kojarzą np. z barwą żółtka. Konsumenti preferują jaja o brązowej barwie skorupy, co spowodowało w naszym kraju prawie całkowitą eliminację kur znoszących jaja o białej skorupie. Brązową barwę skorupy konsumenci często kojarzą z intensywniejszą barwą żółtka, jednak cecha ta nie wykazuje wpływu, ani na wartość odżywczą, ani smakową jaj.

Nie tak dawno, we wszystkich typach diety, udział jaj był ograniczany ze względu na obecność cholesterolu w jajach. Efektem intensywnych badań nad wartością odżywczą, biologiczną i nutraceutywną jaj, jest stwierdzenie ich wysokiej wartości żywieniowej i ignorowanie negatywnej roli cholesterolu. Jaja są źródłem bioaktywnych składników antyoksydacyjnych, antynowotworowych, zawierają życiodajne polienowe kwasy tłuszczowe, fosfolipidy i witaminy.

### Wartość odżywcza jaja

Jaja, dla człowieka, są jednym z najbardziej powszechnych produktów żywnościowych.

Są skoncentrowanym źródłem cennych składników odżywczych. Stanowią źródło wielu składników niezbędnych do życia,

takich jak: pełnowartościowe, wysoko strawne białka, lipidy, witaminy, składniki mineralne, a także inne substancje o właściwościach prozdrowotnych (antyoksydanty: luteiny i zeoantyny), polienowych kwasów tłuszczowych tzw. omega 3. Liczne badania wskazują, że skład jaja, jego wartość odżywcza i właściwości fizykochemiczne, są efektem współdziałania czynników genetycznych, głównie pochodzenia kur, czynników środowiskowych, np.: żywienie, światło, temperatura, warunki zoohigieniczne w kurniku, wiek niosek, ich stan fizjologiczny.

Wartość energetyczna jaja wynosi ok. 80 kcal/sztukę (335 kJ/sztukę). Jaja to produkty żywnościowe, szczególnie dobrze zbilansowane pod względem zawartości większości składników odżywczych, w odniesieniu do wartości energetycznej.

Jaja, jak inne produkty pochodzenia zwierzęcego, są przede wszystkim źródłem białka. Zawartość białka wynosi ok. 12,5% części jadalnych jaja. Białko zawarte w jaju jest białkiem o najwyższej wartości biologicznej, spośród wszystkich produktów żywnościowych. Białko jaja kurzego, ze względu na skład aminokwasowy, uznane zostało przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) za białko wzorcowe. Skład aminokwasowy białka jaja kurzego, służy do oceny wartości odżywczej białek zawartych w żywności.

Drugim, pod względem ilości makroskładnikiem jaj, a dokładniej żółtka, jest tłuszcz (ok. 10,7%), odznaczający się wysoką strawnością. Między innymi są to niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT) i lecytyny, potrzebne do sprawnego funkcjonowania mózgu i układu nerwowego. Cholesterol stanowi ok. 0,4% zawartości jaja, jest równie cenny, jak inne składniki odżywcze. Cholesterol jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania mózgu i układu nerwowego, do syntezy hormonów płciowych, witaminy D i kwasów żółciowych.



Bez cholesterolu nie byłoby transportu biologicznego, po prostu, nie byłoby życia.

Jaja są dobrym źródłem witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, a także witamin z grupy B, głównie ryboflawiny, tiaminy i B<sub>12</sub> (kobalamina), na której brak bywają narażeni, zwłaszcza wegetarianie. Witamina B<sub>12</sub> występuje tylko w produktach zwierzęcych, jest kluczowa w metabolizmie, szczególnie tłuszczu i cukrów. Jest ona niezbędna, m.in. w procesie produkcji czerwonych krwinek. Jedną, z najczęściej występujących chorób, związanych z niedoborem witaminy B<sub>12</sub>, jest anemia, czyli niedokrwistość. B<sub>12</sub> ma także kluczowe znaczenie w poprawnym funkcjonowaniu układu nerwowego. Duży niedobór kobalaminy objawia się, między innymi, zaburzeniami metabolizmu, pracy żołądka i jelit, utratą poczucia smaku, ale również bardzo dużą ilością objawów neurologicznych – na przykład zaburzeniami chodu. Dwa jaja dostarczają ok. 100% dziennego zapotrzebowania na tę witaminę. W dodatku występuje ona w obecności lipidów, które jeszcze wzmacniają jej przyswajalność. Dwa jaja, to także sporo luteiny, która wpływa na poprawę wzroku i połowa zapotrzebowania na witaminy A i E. Jaja są dobrym źródłem żelaza, siarki, fosforu. Dostarczają też pewnych ilości wapnia, magnezu, potasu i mikroelementów: jodu, kobaltu, manganu, cynku, miedzi. Białko jaja zawiera składnik białkowy awidynę, która jest naturalnym antagonistą biotyny. Z tego względu, jaja nie powinny być spożywane w stanie surowym, po ugotowaniu kompleks ulega rozkładowi.

Najwyższą wartość odżywczą wykazują jaja, gdy białko jest ścięte po obróbce termicznej, a żółtko mniej, czyli jaja na miękko gotowane ok. 4 minuty oraz sadzone. Ulubione dania z jaj, to jajecznica, której przyrządzenie trwa krótko, omelet, naleśniki i inne.

Pod wpływem długotrwałej obróbki termicznej, np. zbyt długie gotowanie (ponad 7-10 minut), wartość odżywcza jaj obniża się, barwa żółtka zmienia się na zielonkawą, jajo staje się ciężkostrawne.

Świeżo zniesione jaja, po oczyszczeniu na sucho, mogą być przechowywane w temp. 0°C, o odpowiedniej wilgotności przez kilka miesięcy, a w chłodniarce kilka tygodni. Jaja mogą być też przechowywane w wyższej temperaturze (do +15°C), przez 7-14 dni. Podczas przechowywania występują zmiany chemicznego składu jaj, co uzależnione jest od warunków przechowywania. Woda obecna w jajku wyparowuje, przez porowatą skorupkę, komora powietrzna w tępych końcach jajki powiększa się, co powoduje wypływanie jajki na powierzchnię, po zanurzeniu w wodzie i świadczy, o wielkości komory powietrznej i świeżości jajki.

Przed użyciem, zaleca się mycie jaj gorącą wodą, aby uniknąć ewentualnego zakażenia *Salmonellą*. W celu uniknięcia zakażenia, należy też przestrzegać podstawowych zasady higieny, przechowywać jaja z dala od innej żywności, myć ręce po kontakcie z surowymi jajkami itp. Przetwory z jaj, przed spożyciem, powinny być poddane obróbce termicznej.

### Informacje dla konsumenta

W sklepach możemy kupić jaja oznaczone: 0 – chów ekologiczny, 1 – wolny wybieg, 2 – ściółkowy i 3 – klatkowy, ich wartość odżywcza jest zbliżona.

W handlu dostępne są też jaja, tzw. omega 3, które zawierają wyższą ilość niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych omega 3, dzięki zastosowaniu mieszanki paszowej, wzbogaconej w niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe, powszechnie nazywane omega 3.

Szczegółowe informacje o zawartości poszczególnych składników w jajku, są nadrukowane wewnątrz opakowania jednostkowego. Opakowanie takie gwarantuje autentyczność produktu.

### Klasyfikacja jaj według wagi

Bardzo duże - XL  $\geq 73$  g; duże 63 g  $\leq L < 73$  g; średnie 53 g  $\leq M < 63$  g; małe S  $< 53$  g.

Jaja posiadają wysoką wartość odżywczą i pełnią ważną rolę w zdrowej diecie, są rekomendowane w zdrowym żywieniu, obok przetworów zbożowych, owoców, warzyw, niskotłuszczowego nabiału, chudego mięsa, ryb, drobiu i nienasyconych kwasów tłuszczowych.

Jaja są szczególnie polecane w dietach restrykcyjnych, dla tych, którzy chcą podwyższyć ich wartość odżywczą, szczególnie ovo-wegetarian, a także kobiet w ciąży, dzieci, młodzieży w okresie dojrzewania i osób starszych.

Jaja mogą w żywieniu częściowo zastępować mięso i ryby, oraz ich przetwory. Powinny być podawane z dodatkiem warzyw i owoców, w celu urozmaicenia posiłku jak i zrównoważenia ich kwasotwórczego działania na organizm (obecność siarki i fosforu).

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) dopuszcza spożycie 10 jaj tygodniowo, dietetycy w Polsce zalecają 7 jaj tygodniowo. W przypadku jaj, podobnie jak i innych produktów żywnościowych obowiązuje ta sama zasada, nie przeceniać ich wartości odżywczej i spożywać z umiarem, w odpowiednich ilościach.

Szacuje się, że obecnie na całym świecie miliard ludzi jest głodnych i niedożywionych, a w ciągu następnych 40 lat liczba ludności zwiększy się o kolejne trzy miliardy. Uważa się, że jaja, ze względu na wysoką wartość odżywczą, mogą wyżywić coraz większą liczbę ludności świata. Jaja są tanim i natychmiast dostępnym pożywieniem, w większości części świata, przy czym nie zwiększają emisji dwutlenku węgla do atmosfery.

Znaczenie jaj, w żywieniu człowieka, najlepiej wyraża i podkreśla Światowy Dzień Jaja, obchodzony na całym świecie od 1996 roku, w drugi piątek października.

dr inż. Ewa Przysiężna

Niepubliczna Wyższa Szkoła Medyczna we Wrocławiu  
Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

### CZYWIESZ, ŻE...

*W tym roku ostatnia niedziela marca jest Niedzielą Wielkanocną. Wielkanoc, to najradośniejsze święto, nie tylko w kościelnym roku liturgicznym, ale również w obrzędowym kalendarzu wsi polskiej. Tradycyjnie, we wszystkich domach, śniadanie rozpoczynano od dzielenia się poświęconym jajkiem, które uważane było za symbol początku i źródło życia. W mitologii odnajdujemy opowieści o jajku, z którego powstał świat. Uważano je również za znak zmartwychwstania i powrotu życia.*

*Kiedyś wierzono w magiczną moc jaj. Uważano, że miały one właściwości lecznicze, odwracały urok, chroniły przed pożarem, pomagały zdobyć upatrzoną dziewczynę czy chłopaka. Wyduszone pisanki wielkanocnych wkładano pod drzewka owocowe z nadzieją, że uchronią je przed szkodnikami. Na wsi ludzie obdarowywali się pisankami, otrzymywali je członkowie rodziny, upatrzone panny lub upatrzeni chłopcy.*

*Dawniej, w niedzielne, wielkanocne popołudnie, dziewczęta przygotowywały „gaik” – symbol wiosny. Był to pęk zielonych gałązek, bogato przystrojonych wstążkami i kwiatami z bibułki, musiał być tak kolorowy, jak majowa łąka. Następnie pięknie wystrojone panny szły przez wieś w korowodzie, prezentując gaiki i witając wiosnę.*

**„W Wielkanocny dzień do domu przyszły białe bazię w gości, by pisankom po kryjomu kolorów zazdrościć.”**

Jerzy Ficowski „Kolorowe bazię”







# Ulga dla jaszczurek



**B**adanie ekologii zwierząt, często wymusza ich trwałe znakowanie. Jest to konieczne, w celu identyfikacji konkretnego osobnika, przy powtarzających się odłowach, zapobiega pseudo-replikacji danych, a także jest konieczne w procesie szacowania wielkości populacji. Praktycznie dla wszystkich grup zwierząt opracowane zostały metody znakowania. Powszechnie zakłada się obrączki na nogach ptaków czy robi tatuaże na uszach gryzoni. Większy problem istnieje w przypadku płazów i gadów.

z powodów etycznych. Innym problemem jest to, że płazy i gady często tracą palce w sposób naturalny, np. podczas walk między samcami, a także z drapieżnikami, co może powodować późniejsze błędne oznaczenia.



Fot. K. Dudek

Kauter



Fot. K. Dudek

Znak 7 miesięcy po wypaleniu



Fot. K. Dudek

Znakowanie

Zwierzęta te są zbyt małe, aby stosować na ich ciele jakiegokolwiek ciała obce, np. w postaci obrączek, a jednocześnie ich tryb życia w wilgotnym, często częściowo podziemnym środowisku, nie pozwala na stosowanie farb, które zostają szybko starte z ciała. Z tego powodu powszechnie stosuje się, tak zwany kod palcowy, polegający na obcinaniu odpowiednich palców na łapach gadów i płazów. Jest to metoda szybka, tania i łatwa do zastosowania w terenie. Nie jest jednak pozbawiona wad. Największą z nich jest to, że osobniki, po amputacji palców są bardziej narażone na infekcje, a ich zdolności lokomotoryczne mogą ulec pogorszeniu. W konsekwencji, stosowanie kodu palcowego, może powodować sztuczne osłabienie badanej populacji i zwiększenie śmiertelności zwierząt. Metoda ta, ma także wielu przeciwników, którzy sprzeciwiają się bolesnemu okaleczeniu zwierząt,

Ostatnimi czasy, pojawiła się jednak nowa możliwość znakowania gadów. Polega ona na wypalaniu w warstwie rogowej skóry, dowolnych znaków, za pomocą kautera medycznego. Urządzenie to, wielkości długopisu, stosowane w okulistyce, składa się z baterii, której prąd rozgrzewa końcówkę z drutu, do ponad 700°C. Zostało to z powodzeniem wykorzystane do znakowania węży przez amerykańskich herpetologów. Polscy naukowcy, pod wodzą dr Anny Ekner-Grzyb, z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, postanowili wykorzystać doświadczenie amerykańskich kolegów do znakowania jaszczurek, w prowadzonych przez siebie badaniach. Opracowali system polegający na wypalaniu kropek, w odpowiednich tarczках, na spodniej stronie głowy jaszczurki. W 2010 r. oznakowali w ten sposób 111 jaszczurek zwinek (*Lacerta agilis*). Przez kolejne miesiące, jaszczurki były sukcesywnie odławiane i obserwowane było wykonane wcześniej oznaczenie. Ku zadowoleniu badaczy, wypalone kropki były świetnie widoczne, jeszcze w następnym roku, po wykonaniu. Świadczy to o tym, że znakowanie kauterem jest doskonałą alternatywą dla posiadającego wiele wad kodu palcowego. Ponadto naukowcy ze Stanów Zjednoczonych stwierdzili, brak wpływu znakowania kauterem gadów na ich zachowanie i kondycję.

Autorzy mają nadzieję, że ta metoda znakowania będzie stosowana w naszym kraju na coraz większą skalę, co pozwoli lepiej chronić badane populacje gadów. Niewielki koszt urządzenia, wynoszący ok 30\$, pozwala mieć nadzieję na powszechne przyjęcie się tej metody.

mgr Krzysztof Dudek  
Instytut Zoologii

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji





# Zrozumieć mowę wiernego przyjaciela - psa i być odpowiedzialnym opiekunem

**O**kres świąt, czy Bożego Narodzenia, czy Wielkanocy, również obchodzenie Urodzin lub Imienin, są czasem obdarowywania prezentami najbliższych. Zwłaszcza w tych okresach, rodzice pragną sprawić radość swoim dzieciom, podarowując pieska, kotka, czy królika. Decydując się na taki podarunek, warto pamiętać, że to zobowiązanie na kilka lub kilkanaście lat. Należy mieć świadomość, że „*stajesz się odpowiedzialny na zawsze za to, co oswoiłeś*” – Antoine de Saint-Exupery. Zanim jednak podejmie się decyzję o żywym prezencie dla dziecka, trzeba uświadomić dziecku, że posiadanie zwierzątka, to z jednej strony zyskanie wspaniałego, wiernego przyjaciela, ale z drugiej strony ciężka, codzienna praca, związana z opieką nad zwierzęciem, obowiązkami w jego wychowaniu, pielęgnacji i zadbaniu o podstawowe potrzeby życiowe. Małego szczeniaczka czy pieska wziętego ze schroniska należy oswoić, przyzwycząić do warunków i zasad panujących w rodzinie i stawianych przed zwierzęciem wymagań. Jednym słowem, trzeba pieska wychować, ucząc zasad czystości, określając granice zabawy, co wolno, a co nie oraz dobrego wychowania psiaka, w relacjach z innymi obcymi psami, zwierzętami i ludźmi. Jak ciężka to praca, niech metaforycznym obrazem będą słowa skierowane przez Lisa do Małego Księcia: „*Jeśli chcesz mieć przyjaciela, oswoj mnie! (...) Trzeba być bardzo cierpliwym. Na początku siądziesz w pewnej odległości ode mnie, ot tak na trawie. Będę spoglądać na Ciebie kątem oka, a ty nic nie powiesz. Mowa jest źródłem nieporozumień. Lecz każdego dnia będziesz mógł siadać trochę bliżej...*” – Antoine de Saint-Exupery.

Powyższe słowa wyraźnie obrazują różnice, w porozumiewaniu się człowieka i psa, a więc należy znaleźć odpowiednią płaszczyznę porozumiewania się. Pies musi, a właściwie pewnie chce „nauczyć się” rozumieć mowę człowieka - swego opiekuna, kojarząc wypowiedziane przez człowieka słowa, ze skutkiem w postaci danego zdarzenia. Niech przykładowym zobrazowaniem będzie chociażby słowo piłeczka, czy rzucam piłeczkę i skutek rzucenie piłki w kierunku psa. Po powtórzeniu tej czynności zwierzę zapamięta to wydarzenie. Podobnie stosowanie zwrotu dam jeść, ciasteczko i podanie psu karmy czy smakołyku wywoła to skojarzenie i zostanie zapamiętane. Z przeglądu literatury, praktyk zoopsychologów, behawiorystów zwierząt wiadomo, że pies kojarzy słowo, dźwięki wypowiedziane przez człowieka z następującym po nich skutkiem, ucząc się w ten sposób i dostra-

jając swoje zachowanie. Podobnie, jeżeli dane zachowanie będzie gwarantowało otrzymanie od opiekuna nagrody, czy to w formie smakołyku, czy pieszczoty, pies takowe zachowania jest w stanie kopiować, a więc uczyć się przez naśladownictwo od innego psa. Na przykład, jeżeli mamy dwa psy i jeden z nich potrafi podać łapę, na komendę, za co otrzymuje smakołyk, to drugi psiak, słysząc komendę i obserwując zachowanie psa podającego łapę i skutek tego zachowania, w końcu sam zacznie podawać łapę, aby otrzymać przysmak.

Pies, aby dobrze funkcjonować w rodzinie i mieć poczucie bezpieczeństwa potrzebuje nie tylko poznania swojego miejsca w hierarchii, strukturze rodziny, w której ma przebywać, ale też potrzebuje rytuałów potęgujących bezpieczeństwo. Używając zwrotu rytuały, mam na myśli ściśle określone zachowania, np. niezmiennie pory spacerów, karmienia, miejsce legowiska psa czy miejsce, w którym pies ma swoje miski z wodą i karmą. Również dla psa rytuałem pozwalającym wytworzyć bliskość ze swoim panem, może być wyuczony-rytuał, w formie zabawy, np. spacer po poranną gazetę i przyniesienie jej przez psa, czy inny przykład przynoszenie przez psa łaczków opiekunowi, po powrocie do domu itd.

Pies jest również świetnym, uważnym obserwatorem zachowania człowieka, zwracając uwagę nie tylko na intonację głosu, mimikę twarzy, gesty, ale również wyczuwa emocje, o czym już pisał zoopsycholog Marcin Wierzba, w artykule *Nasze psiaki* zamieszczonym w *Ekonaturze* nr 8 (93) 2011.

Również człowiek, chcąc nauczyć się dobrze rozumieć zachowanie swojego ulubieńca – psa, musi nauczyć się rozumieć jego mowę ciała.

Poniżej chciałabym przedstawić zaledwie kilka przykładów mowy ciała psa tych naturalnych, uwarunkowanych przez pokolenia ewolucji i tych wyuczonych, w wyniku kontaktu z człowiekiem:

- ♦ Gdy pies chce zachęcić do zabawy innego zaprzyjaźnionego psa lub wręcz swojego opiekuna, to przednie łapy będzie miał szeroko rozstawione, łeb nisko przy łapach, a zad uniesiony wysoko. Zachętą do zabawy będzie właśnie taka postawa i szybkie kłapanie przednimi łapami o podłoże. Zachowaniu temu towarzyszy uważna obserwacja reakcji potencjalnego towarzysza zabawy, czy przyjmie zaproszenie czy nie. Ten typ zachowania jest naturalnym zachowaniem psa, tzw. ukłon.





Fot. A. Matłoka

Chęć do zabawy w towarzystwie człowieka, tzw. postawa ukłon - przednie łapy szeroko rozstawione, łeb nisko, a zad wysoko i radosne wymachiwanie ogonem

- ◆ Natomiast wyuczona zachęta do zabawy to, np. przyniesienie opiekunowi zabawek, podawanie ich i czekanie (czasami cierpliwe, czasami bardziej niecierpliwie) na rozpoczęcie zabawy.



Fot. A. Matłoka

Przyniesienie zabawki przez psa opiekunowi by zachęcić do zabawy - wyuczone zachowanie

- ◆ Innym wyuczonym zachowaniem, może być chęć wyjścia na spacer, mogąca objawiać się, np. siedzeniem przy drzwiach z podniesioną łapką.



Fot. A. Matłoka

Wyuczona postawa prosząca o wyjście na spacer

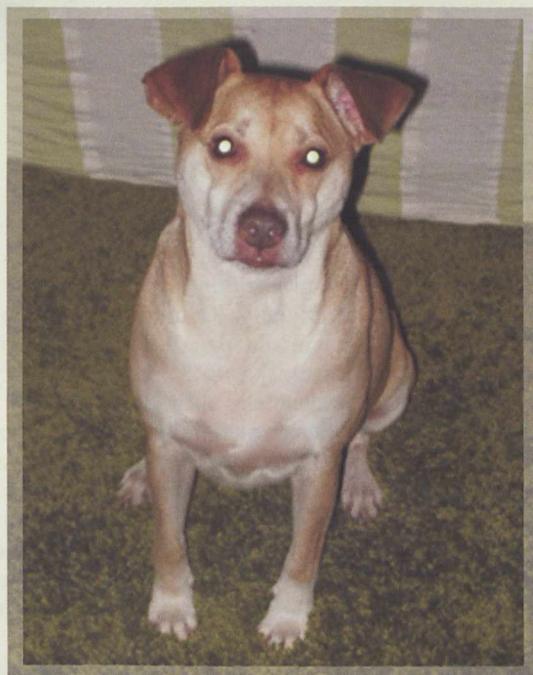
- ◆ Dwa psy, zachowujące się w stosunku do siebie neutralnie, bez agresji czy chęci do zabawy, są od siebie oddalone i zajmują miejsca pod kątem, w stosunku do siebie. Postawa wynikająca z wrodzonego zachowania psów, taka sprzyja wypoczynkowi.



Fot. A. Matłoka

Gdy psy są wobec siebie neutralne, nie wykazują ani agresji, ani chęci do zabawy, to leżą od siebie oddalone, pod kątem, nigdy naprzeciw siebie

- ◆ Gdy pies siedzi wyprostowany i uważnie wpatruje się w opiekuna, nastawiając uszy, to postawa tzw. oczekiwania.



Fot. A. Matłoka

Siedzący pies, uważnie wpatrujący się w opiekuna z nastawionymi uszami - postawa sygnalizująca oczekiwanie

- ◆ Gdy pies siedzi, wpatrując się w opiekuna, z lekko przekrzywioną głową i delikatnie uniesionymi brwiami oraz podwiniętymi górnymi wargami (jedną lub dwiema), oznacza zainteresowanie i usiłowanie przewidywania intencji opiekuna.



Fot. A. Matłoka

Postawa zainteresowania i przewidywania intencji opiekuna, na co wskazują sygnały, mimika psa



Mam skromną nadzieję, że niniejszy artykuł, w jakimś stopniu, przyczyni się do tego, że młodzi Czytelnicy, nie tylko zastanowią się nad aspektem posiadania zwierzęcia i obowiązkami wynikającymi z tego faktu, ale również zainteresują się obserwacją mowy ciała psów, co fascynuje mnie od lat.

Pamiętajmy, że obserwacja zachowania psa, pozwala nam na dobre zrozumienie „o co chodzi psiakowi – co nam chce przekazać”, gdyż przez swoje zachowanie może ostrzec nas przed niebezpieczeństwem, np. pierwszy wyczuje spaleniźnę i ostrzeże przed pożarem, czy zaalarmuje domowników, że w pobliżu może przebywać nieproszony gość – włamywacz itd.

Również znając charakter psów, odpowiednie predyspozycje określonych ras i powiązanie tych aspektów z odpowiednim szkoleniem, przyuczamy psy do określonej pracy, np. w ratownic-

twie wodnym, wysokogórskim, pracy pasterskiej, do wykrywania narkotyków, w łowiectwie czy pomocy ludziom niepełnosprawnym. Tak więc, będąc posiadaczem psiaka, dbajmy o niego, poznajmy jego charakter, predyspozycje. Traktujmy psa, jak żywą istotę – najwierniejszego przyjaciela, a nie maskotkę, którą można pobawić się i porzucić w dowolnej chwili.

dr Agnieszka Matłoka  
Instytut Ochrony Środowiska  
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
w Gnieźnie

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

## PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ OCHRONY PTAKÓW MORSKICH

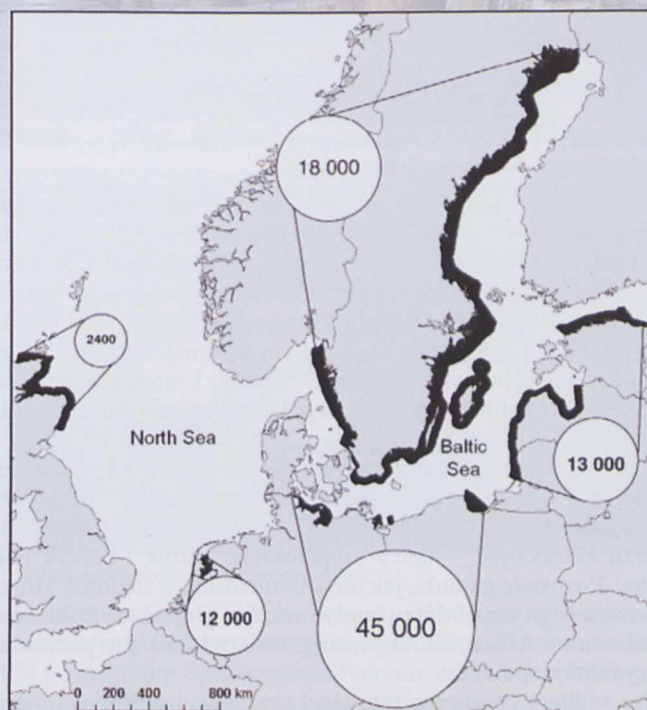


Szesnastego listopada 2012r., Komisja Europejska przyjęła „Plan działania na rzecz ograniczenia przypadkowego chwytania ptaków morskich w narzędzia połowowe”, co jest owocem dziesięcioletnich starań Birdlife International. Od 2001 roku, organizacja ta, próbowała przekonać Komisję Europejską, do podjęcia odpowiednich działań, ograniczających przyłów ptaków morskich.

Oddziaływanie między rybołówstwem i ptakami morskimi jest zjawiskiem częstym i powszechnym, prowadzącym z jednej strony do wzrostu śmiertelności wielu populacji ptaków, z drugiej zaś, często niekorzystnie wpływającym na rentowność i efektywność połowu.

Obecne przepisy prawne, zawarte w kilku międzynarodowych konwencjach i zgodach, poza kilkoma obszarami wód eksterytorialnych, są nie wystarczające, aby skutecznie ograniczyć przyłów.

Plan działania UE zamierza zmniejszyć wielkość przyłowu do poziomu tak niskiego, jak to tylko możliwe. Jest to w zgodzie ze zreformowaną wspólną polityką rybołówstwa (WPRyB), która zakłada zarządzanie ekosystemem, z uwzględnieniem jego wszystkich elementów składowych. Wprowadzone ograniczenia odpowiadają przepisom międzynarodowego planu działania, na rzecz ograniczenia przyłowu ptaków, przy połowach z użyciem takli, przyjętego w 1999 r. przez Komisję Rybołówstwa (COFI) Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO).



Liczba przyłowionych ptaków morskich na Morzu Północnym i Bałtyku (źródło: Żydellis R. et al. 2009)





Stwierdzono, że brak jest wystarczających danych, dotyczących rozmieszczenia, zagrożeń na jakie są narażone, sposobów zachowania i poziomu przyłowu ptaków morskich na wodach UE. Stanowi to dużą przeszkodę w ocenie wpływu rybołówstwa na te gatunki i pokazuje, że w większości krajów brak systematycznych programów monitoringu. Z dostępnych, wyrwykowych danych, można jednak pokusić się o wstępny szacunek śmiertelności ptaków morskich w przyłowie. Liczba martwych ptaków, w narzędziach połowowych, zależy w dużej mierze od jakości łowiska, sezonu i koncentracji ptaków w danym rejonie. Z danych dostarczonych przez floty rybackie UE wynika, że rocznie ginie ok. 200 tys. ptaków morskich. Natomiast Birdlife International ocenia, że sam połów przy użyciu takli, uśmierca około 160 tys., a być może nawet 320 tys. ptaków morskich rocznie, należących do 49 gatunków (z czego 25 na wodach UE i 24 na wodach nienależących do UE). Większość z nich jest sklasyfikowana, jako objęte ochroną na poziomie lokalnym.

Dane pokazują, że sieci stawne i takle, są narzędziami powodującymi największe spustoszenie, choć w sprawozdaniach nie brakuje informacji dotyczących połowów, przy użyciu włoków i okrężnic.



Fot. Mikołaj Koss

Burzyk szary – przedstawiciel rurkonosych *Procellariiformes*, rzędu ptaków najbardziej zagrożonego przyłowem taklami.

Ofiarą przyłowu taklami, pada około 20 gatunków, z czego większość, to rurkonose i mewy. Najliczniej zjawisko to występuje nad Morzem Śródziemnym i na Północno-Wschodnim Atlantyku. Cztery gatunki są chwytane ze zbyt wysoką częstotliwością, w stosunku do liczebności ich populacji. Burzyk balearski jest gatunkiem krytycznie zagrożonym wyginieciem, pozostałe: burzyk szary, burzyk śródziemnomorski i mewa śródziemnomorska to gatunki, których populacje światowe gwałtownie maleją.

Inne gatunki, dość licznie przyławiane, u których odnotowano wyraźny spadek liczebności populacji, to: na Morzu Śródziemnym burzyk żółtodzioby i mewa czarnogłowa, a na Morzu Północnym – mewa trójpalczasta, nurnik i burzyk północny. Pozostałe gatunki, jak mewa romańska, w regionie Morza Śródziemnego oraz fulmar, burzyk wielki i głupek na Północno-Wschodnim Atlantyku, wykazują śmiertelność na poziomie, który musi niepokoić.

Sieci stawne, w tym sieci skrzelowe, oplątujące i drygawice, są dość powszechnie używane na wodach UE. Są one używane okresowo i stanowią największe zagrożenie dla gatun-

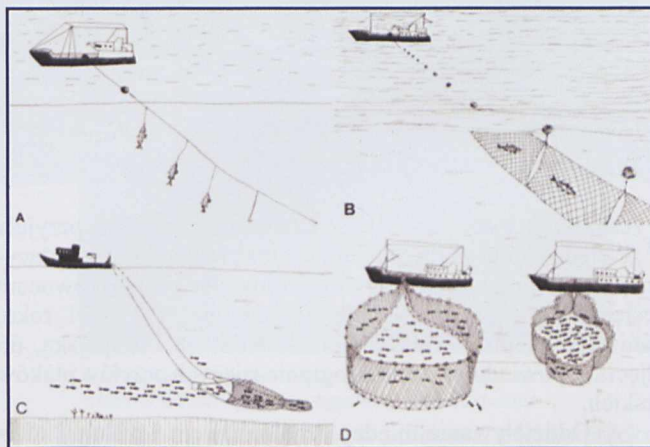
ków ptaków, zdobywających pokarm na dnie lub tych, które ściągają ofiary, nurkując w płytkiej wodzie. Problem dotyczący głównie nurów, perkozów, traczy, grążyc, alek i kormoranowatych, na obszarze Morza Bałtyckiego i wschodniej części Morza Północnego.



Fot. GBPW KULING

Nurzyk – częsta ofiara przyłowu w sieciach skrzelowych

Ocenia się, że sieci statyczne, w tym regionie, zbierają żniwo w postaci 90 tys. – 200 tys. martwych ptaków rocznie. Wiele z uśmiercanych gatunków, takich jak birginiak, nur rdzawoszyi, nur czarnoszyi, perkoz rogaty i bielaczek są objęte międzynarodową ochroną prawną, zgodnie z załącznikiem I do Dyrektywy Ptasiej UE. Inne obszary to północno-zachodnia Hiszpania (wysoka śmiertelność kormorana czubatego i nurzyka) i Morze Śródziemne (zagrożenie dla podgatunków kormorana czubatego i kilku gatunków burzyków).



Różne typy narzędzi połowowych: A-takle, B-sieć stawna, C-włok, D-okrężnica

Fot. Mikołaj Koss



Fot. Mikołaj Koss

Włok – narzędzie połowowe, dla którego brak szacunków śmiertelności ptaków



W odniesieniu do innych narzędzi połowowych, takich jak włoki i okrężnice, istnieje niewiele szacunków przyłowu ptaków morskich na wodach UE. Istnieją informacje o 780 osobnikach głuptaka, schwytanych u wybrzeży Szkocji. Na podstawie ankiety, przeprowadzonej w Portugalii wiadomo, że 45% wszystkich przyłowionych burzyków balearskich, to ptaki przyłowione w okrężnice.

Problem przyłowu dotyczy też wód eksterytorialnych UE, gdzie dotkniętych tym zjawiskiem jest 60 gatunków, w tym 17 gatunków albatrosów i 7 gatunków burzykowatych. Wyjątkiem jest Antarktyda, gdzie dzięki odpowiednim środkom, ograniczono przyłów o ponad 99%.

Istnieje kilka metod, które pozwalają ograniczyć przyłów ptaków morskich: unikanie połowu na obszarach lub w okresach, gdy przyłów jest najbardziej prawdopodobny, ograniczenie dostępu ptaków do haków z przynętą, poprzez dociążanie i zarzucanie sieci z boku, odstraszenie ptaków (akustyczne urządzenia odstraszające), zmniejszenie atrakcyjności i widoczności haków z przynętą. W przypadku sieci stawnych, przetestowanych możliwości przeciwdziałania jest mniej. Jedną z metod, jest zwiększanie widoczności sieci (ostrzeganie wzrokowe), a drugą przyczepianie do sieci akustycznych urządzeń odstraszających (pingerów).

Plan działania UE ma na celu określenie i poprawę słabych stron w środkach zarządzania, zarówno na wodach UE i wodach nie należących do UE. Stworzenie jednolitej bazy danych, dotyczących liczby przyławianych ptaków morskich i opisanie czynników, które im zagrażają, pozwoli w przyszłości

odpowiednio im przeciwdziałać. Ograniczenie przyłowu, poprzez odpowiednie środki, wyeliminuje zagrożenie dla populacji gatunków chronionych. Innym istotnym problemem, który musi zostać rozwiązany, aby skutecznie ograniczyć przyłów ptaków morskich, jest brak akceptacji ze strony rybaków. To bowiem właśnie oni będą wcielać odpowiednie środki ograniczające ryzyko. Wprowadzenie sprawdzonych środków przeciwdziałania, na obszarach z nierozwiązanym problemem przyłowu, głównie przy użyciu takli i znalezienie skutecznych metod ograniczenia tego zjawiska dla innych narzędzi połowowych, to priorytety dla UE. Podkreślono, że bardzo ważnym elementem projektu jest współpraca regionalnych placówek naukowych, przedstawicieli sektora rybołówstwa, organizacji pozarządowych i osób odpowiedzialnych za zarządzanie zasobami. Istnieje również potrzeba stworzenia odpowiednich programów edukacyjnych dla rybaków, które będą uświadamiać konieczność rozwiązania problemu przyłowu ptaków morskich.

Po 10 latach starań zaistniała duża szansa, aby wiele z działań, już niedługo zostało wprowadzonych w życie. Czy wody UE, podobnie jak Antarktydy, będą wolne od problemu przyłowu ptaków morskich? To zależy od skuteczności działania UE, a także ośrodków regionalnych.

mgr Mikołaj Koss

Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego

Stacja Morska Instytutu Oceanografii na Helu

Uniwersytet Gdański

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

## Flora i fauna w okolicy Polskiej Stacji Polarnej na Spitsbergenie

### Flora

Współczesna szata roślinna Spitsbergenu została stosunkowo dobrze zbadana. Duży wkład wniosły w to liczne polskie studia geobotaniczne, które prowadzone były głównie w zachodniej części wyspy.

Roślinność Arktyki jest szczególnie wrażliwa na zmiany warunków ich występowania, które determinowane są przez: warunki klimatyczne i prądy oceaniczne, rodzaj podłoża skalnego, głębokość występowania poziomu wód gruntowych (zależny od głębokości rozmarzania permafrostu), wysokość nad poziom morza, miąższość pokrywy śnieżnej, fluktuacje temperatury oraz ukształtowanie terenu. Rośliny kwitnące znajdują się głównie na grzbietach, z cienką pokrywą śnieżną i z korzystną ekspozycją na dominujący kierunek wiatru. Rośliny pnąc się tuż nad powierzchnią ziemi, chronią się przed mrozem oraz silnymi wiatrami. W wielu rejonach Spitsbergenu obserwuje się sukcesję roślinności na obszary odsłonięte przez recesję lodowców.

Tundrę arktyczną budują głównie mchy i porosty, występujące w umiarkowanie suchych i wilgotnych siedliskach. Naj-



Dębniak ośmiopłatkowy (*Dryas octopetala* L.)

Fot. K. Kozioł

bardziej porośnięte są miejsca dobrze nasłonecznione i użyźnione przez odchody ptaków. Szacuje się, że roślinność pokrywa około 10% powierzchni Spitsbergenu. Pomimo srogich warunków, panujących na Spitsbergenie, występuje tu ok. 173 gatunków roślin naczyniowych, 373 gatunków mchów i 597 gatunków porostów. Nie spotkamy tu bujnych, wysokich drzew, najwyższe z roślin





osiągają wysokość do 30 cm. Rosnące na Spitsbergenie drzewa – wierzba arktyczna (*Salix polaris*), wierzba żyłkowana (*Salix reticulate*) oraz dębik ośmiopłatkowy (*Dryas octopetala*) – mają postać krzewinek osiągających kilka centymetrów wysokości.

Rośliny darniowe na Spitsbergenie są drobne, kolorowe oraz całkowicie bezwonne. Ze względu na ograniczoną ilość owadów, ich nasiona i zarodniki przenoszone są przez wiatr. Z najpopularniejszych roślin, pokrywających szerokimi dywanami terasy morskie i zbocza skalne – spotkać tu można: skalnicę naprzeciwlistną (*Saxifraga oppositifolia*), skalnicę torfowiskową (*Saxifraga hirculus*), lepicę bezłodygową (*Silene acaulis*) oraz uralską (*S. uralensis*), rogownicę (*Cerastium*), głodek alpejski (*Draba alpina* L.) oraz jaskra karłowatego (*Ranunculus pygmaeus*). Te niewielkie rośliny darniowe, o różnokolorowych kwiatach, osiągają wielkość kilku centymetrów.



Fot. M. Szumny

Skalnica naprzeciwlistna (*Saxifraga oppositifolia*)

Największym kwiatem Spitsbergenu jest mak arktyczny (*Papaver dahlianum*), występujący w dwóch barwach: białej i żółtawej. Sięga on najwyższych pięter górskich, tam gdzie przetrwały tylko porosty, bardzo dobrze znosząc trudne warunki arktyczne. W wilgotniejszych rejonach nizin spotkać można welniankę arktyczną (*Eriophorum Scheuchzeri*). Kwiaty Arktyki żyją bardzo krótko. Pierwsze wiosenne rośliny kwitną w drugiej połowie czerwca, a okres wegetacyjny trwa do połowy sierpnia.



Fot. K. Koziol

Welnianka arktyczna (*Eriophorum scheuchzeri*)

## Fauna

Ptaki są najliczniej reprezentowanymi zwierzętami Spitsbergenu. Większość z nich przebywa tu tylko latem, w okresie lęgowym. Wyjątkiem jest pardwa, która jako jedyna, nie migruje w zimie do ciepłych krajów. Ptaki upodobały sobie Spitsbergen, ze względu na ilość pokarmu, które zapewniają im tutejsze wody oceanu. Gniazda ptaków, dobrze ukryte pomiędzy

kamieniami porośniętymi mchami, znajdują się głównie na wysokich klifach górskich. Najbardziej aktywny i sprzyjający dla zwierząt jest tu okres od czerwca do sierpnia. Tundra jest wtedy prawie całkowicie wolna od pokrywy śnieżnej, dzień polarny umożliwia zdobywanie pożywienia przez całą dobę, a łagodne warunki klimatyczne umożliwiają reprodukcję.

Najczęściej spotykana jest mewa biała, największy i najbardziej agresywny ptak Spitsbergenu. Z gatunku mewowatych spotkać tu możemy m. in. wydryzka, który podobnie jak mewa, jest przekleństwem ptasich kolonii lęgowych, z których porywa jaja i pisklęta. Do popularnych gatunków ptaków, występujących w okolicy Polskiej Stacji Polarnej, zaliczyć możemy: rybitwy popielate, gęsi (bernikle białolice, gęsi krótkodziobe), kaczki (edredony), biegusy morskie i wróblowate śnieguły, nurzyki polarne, nurniki białoskrzydłe oraz fulmary.



Fot. M. Szumny

*Larus* (mewa biała)



Fot. M. Kondracka

Alcycy (traczyki lodowe)

Najbardziej liczną grupę, reprezentują w Hornsundzie biało-czarne alcycy (traczyki lodowe). Na stromych zboczach, te niewielkie ptaszki, o długości ciała ok. 20 cm i wadze 130 – 180 g przypominają małe pingwiny. Prowadzone badania wskazują na ich loty do 150 km od kolonii, oraz nurkowanie za pożywieniem na głębokość do 30 m. Kondycja tych niewielkich ptaków, uwarunkowana jest ilością zooplanktonu w wodach opływających Spitsbergen, która wynika bezpośrednio z temperatury wody i sezonowych zasięgów prądów morskich. Ich liczebność w rejonach Morza Barents szacowana jest na 1,3 mln par. Alcycy, pod koniec czerwca, składają jedno niebieskawe jajo, które wysiadywane jest przez obojga rodziców, przez ok. 30 dni. Po kolejnych 30 dniach pisklę jest w stanie opuścić gniazdo. Alcycy, transportując znacz-



na ilość substancji odżywczych ze środowiska morskiego do lądowego, pełniąc ważną rolę ekologiczną Svalbardu. Ich guano nawozi lokalne obszary tundry, zarówno w miejscach kolonii, jak i w drodze powrotnej do morza.



Fot. P. Andryszczak

Niedźwiedź polarny

Ssaki reprezentowane są na Spitsbergenie przez niedźwiedzia polarnego, lisa polarnego oraz renifera svalbardzkiego. Największym ssakiem, zamieszkującym Spitsbergen, a zarazem największym drapieżnym ssakiem na Ziemi, jest niedźwiedź polarny. Samce osiągają do 3 m długości (500-600 kg), natomiast samice do 2,5 m długości (do 350 kg). Niedźwiedzie żerują głównie na krawędzi lodu morskiego, żywią się fokami. Wśród niedźwiedzi obserwowany jest także kanibalizm. Ich całoroczna wędrówka może wynosić nawet 1000 km. W okolicy Polskiej Stacji Polarnej notowano, w poprzednich latach, do 100 niedźwiedzi w ciągu roku. Obecnie, wraz ze zmniejszaniem się zasięgu lodu morskiego w Arktyce, zmniejszyła się również ilość niedźwiedzi na Południowym Spitsbergenie. W ciągu ostatnich trzech lat, suma zaobserwowanych na Stacji niedźwiedzi nie przekroczyła 100 osobników. Populacja niedźwiedzi, w rejonie Morza Barentsa, w roku 2004, wynosiła około 3000 osobników. Wzrasta ona od roku 1973, gdy zaprzestano polowań na obszarze Svalbardu.



Fot. D. Ignatiuk

Lis polarny w czasie zmiany futra z letniego na zimowe (*Vulpes lagopus*)

Jednym z najpopularniejszych ssaków w Arktyce jest lis polarny (piesiec). W okresie letnim, lisy o brązowopłowym lub szarym skromnym futrze, żywią się głównie jajami, upolowanymi pisklętami, rybami i padliną. Zimą, futro lisów przybiera śnieżnobiałą barwę. W okresie tym żywią się one pardwami lub, wędrując za niedźwiedziami, liczą na resztki zdobyczy. Na wiosnę (zazwyczaj pod koniec maja), samica rodzi ok. 5-6 młodych. Te szczenięta, które przeżyją najcięższy okres – zimą, mają szansę dożyć średnio 3 – 4 lat. Lisy zamieszkują różne tereny. Preferują, przede wszystkim tundrę w pobliżu ptasich kolonii, gdzie kopią nory łęgowe w ziemi lub pomiędzy kamieniami.

Charakterystyczny dla Spitsbergenu jest podgatunek renifera, tzw. renifer svalbardzki (*Rangifer tarandus platyrhynchus*), o krótszych nogach, niż jego krewny, np. z Ameryki Północnej. Wyjątkowo gęsta sierść latem, o barwie szarobrazowej, natomiast zimą białawej – chroni przed mrozem. Poroże występuje u samców i samic. Poroże samców rośnie od kwietnia do lipca, szczyt zrzucający jest w sierpniu i wrześniu, natomiast gubione jest wczesną zimą, po okresie godowym. Samice gubią poroże wczesną wiosną. Renifery pasą się w niewielkich stadach (do kilkunastu osobników), w dolinach i równinach. Ich pokarmem jest roślinność tundry (mchy, trawy i porosty). Latem renifery magazynują zapas tłuszczu, co pozwala im przetrwać zimą, kiedy to dostęp do pożywienia jest znacznie ograniczony przez pokrywą śnieżną. W latach 1860-1925, w wyniku kłusownictwa, liczebność reniferów została bardzo uszczuplona, wręcz groziło im wyginięcie. Okres ochrony w latach 1925 – 1983 spowodował odrodzenie gatunku. Liczebność reniferów obecnie na Spitsbergenie wynosi ok. 10 000 osobników.



Fot. D. Ignatiuk

Renifer svalbardzki (*Rangifer tarandus platyrhynchus*)

Fot. D. Ignatiuk

Foka wąsata (*Erignathus barbatus*)

Ssaki morskie są w rejonie Spitsbergenu zróżnicowane, lecz bardzo trudne do zaobserwowania. Spotkać tu możemy kilka gatunków fok (obrączkowana, wąsata, zwyczajna, szara, kapturowa, grenlandzka), morsy oraz bieluchy. Po okresie polowań na ssaki morskie oraz wieloryby w wieku XIX i XX, ich populacja nie została jeszcze odtworzona.

mgr Marta Kondracka

Instytut Geofizyki

Polska Akademia Nauk w Warszawie

Wydział Nauk o Ziemi

Uniwersytet Śląski w Katowicach

Geofizyk XXXV Wyprawy Polarnej PAN na Spitsbergen

dr Dariusz Ignatiuk

Instytut Geofizyki

Polska Akademia Nauk w Warszawie

Wydział Nauk o Ziemi

Uniwersytet Śląski w Katowicach

Kierownik XXXV Wyprawy Polarnej PAN na Spitsbergen

Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji



# Ogród bez chemii – czy to możliwe?

**B**yc może, jednym z najtrudniejszych do zrozumienia aspektów ochrony roślin, jest fakt ograniczania, a nie całkowitego zwalczania agrofagów. Najważniejszą cechą nowoczesnej ochrony roślin jest całościowe podejście do problemu, skupiające się na dążeniu do uzyskania względnej równowagi pomiędzy glebą, rośliną, agrofagami i metodami uprawy. Czy jest to możliwe do osiągnięcia w praktyce? Jak najbardziej, musimy jednak pamiętać o jednym, a mianowicie o unikaniu gwałtownych zakłóceń w naturalnym obiegu materii i energii. Pogląd ten nie jest nowy, gdyż już taoiści 2 tys. lat temu, podkreślali jego podstawowy, jak i biodynamiczny charakter, jako istotę wszelkich zjawisk przyrodniczych.

W tym aspekcie biodynamikę można zdefiniować jako zespół systemów i poglądów na świat ożywiony i nie ożywiony, ze szczególnym uwzględnieniem związku pomiędzy Ziemią, a Kosmosem. Na tej podstawie powstał kalendarz biodynamiczny, oparty na założeniu, że układ ciał niebieskich, zwłaszcza Księżyc, ma decydujący wpływ na efektywność prac wykonywanych w ogrodzie, co ma swoje pozytywne przełożenie na późniejszą zdrowotność oraz plonowanie roślin uprawnych. Pamiętajmy jednak, że biodynamika, to nie tylko kalendarz księżycowy, ale głównie zalecenia dotyczące stosowania naturalnych metod nawożenia, uprawy i ochrony.

## Niechemiczne metody ochrony roślin

**Metoda mechaniczna** – jest to najstarsza metoda wykorzystywana przez człowieka już w neolicie, która w bardzo wielkim skrócie, polega na znalezieniu, zidentyfikowaniu i mechanicznym zniszczeniu agrofaga. Obecnie stosowana jest na większą skalę w gospodarstwach ekologicznych, do niszczenia chwastów, poprzez zastosowanie różnego rodzaju narzędzi: bron, kultywatorów, pielników, obsypników czy glebogryzarek. Ponadto, wykorzystywana jest na niewielkich powierzchniach (np. działkach czy w ogródkach przydomowych), do eliminowania chwastów, owadów czy szkodników. Wadą tej metody jest jej praco oraz czasochłonność, natomiast zaletą jest bardzo wysoka skuteczność, połączona z całkowitym bezpieczeństwem dla organizmów pożytecznych oraz człowieka. Przykładem wykorzystania tej metody w ogrodzie, jest (mechaniczne - ręczne) usuwanie chwastów, zbieranie, a następnie zakopywanie lub niszczenie gniazd zimowych kuprówki rudnicy, niestrzępca głogowca oraz złoś jaj pierścienicy nadrzewki, znamionówki tarniówki czy brudnicy nieparki lub zbieranie i głębokie zakopywanie zmumifikowanych owoców porażonych przez brunatną zgniliznę drzew pestkowych czy ziarnkowych. Ponadto, przed ruszeniem wegetacji, wycinanie i palenie gałęzi lub większych fragmentów pni zainfekowanych zgorzelą kory, czy różnego rodzaju zrakowaciami, a w trakcie wegetacji systematyczne zbieranie i niszczenie larw i chrząszczy stonki ziemniaczanej, poskrzypki cebulowej czy bielinka kapustnika. Ponadto, innym przykładem wykorzystania tej metody, jest zakładanie, na pniach drzew owocowych, opasek z papieru falistego przeciwko owocówce jabłkowiec, śliwkowiec oraz kwieciakowi jabłkowcowi. Opaski są wykorzystywane na dwa sposoby: jako pułapki do bezpośredniego odławiania chrząszczy oraz, jako narzędzie prognozujące wystąpienie danego owada.

**Metoda agrotechniczna** – polega na prawidłowym i terminowym wykonaniu oraz wykorzystaniu różnych zabiegów

poprawiających warunki bytowe roślin, ale równocześnie pogarszających warunki siedliskowe agrofagów. W skład tej metody wchodzi większość zabiegów zalecanych w prawidłowej technice uprawy gleby, sadzenia czy siewu, prawidłowym płodozmianie i zmianowaniu, uprawie współrzędnej lub wykorzystaniu naturalnych środków ochrony roślin (sporządzanych samodzielnie lub gotowych).

**Uprawa gleby** – polega na starannym przekopaniu gleby, w wyniku czego, następuje wyciągnięcie na powierzchnię niektórych larw (np. pędraków) czy poczwerek. Przykładem może być pachówka strąkóweczka, której larwy na okres zimowy schodzą w głąb gleby, a staranne i głębokie przekopanie, powoduje wydobycie ich na powierzchnię, przez co stają się bardzo łatwym łupem dla ptaków. Innym przykładem mogą być poczwarki piętnówki kapustnicy, które wydobyte na powierzchnię, są zjadane przez ptaki lub niszczone przez niekorzystne warunki atmosferyczne.

**Termin siewu i sadzenia** – ma szczególne znaczenie i duży wpływ na możliwość zetknięcia się młodej rośliny z czynnikiem patogenicznym. Znając biologię danego agrofaga, możemy przyspieszyć, bądź opóźnić siew, czy sadzenie roślin uprawnej, unikając w ten sposób zakażenia czy zaatakowania. Przykładem może być bardzo wczesny siew, wczesnych odmian grochu, które dzięki temu zdążą przejść fazę kwitnienia, jeszcze przed wylotem motyli pachówki strąkóweczki. Istotne znaczenie dla zdrowotności roślin ma również stosowanie zdrowego materiału rozmnożeniowego w postaci nasion, cebul, kłaczy, rozsąd, sadzonek czy podkładek. Równie ważnym czynnikiem jest odpowiednia obsada (gęstość siewu, sadzenia), gdyż zbyt duża liczba roślin na jednostce powierzchni może sprzyjać populacji agrofagów.

Tabela 1. Przykład prawidłowo ułożonego zmianowania

Rok uprawy (np. po kompoście)	Rośliny uprawne
I	kapusta (włoska, pekińska), cukinia (lub dynia), seler
II	pomidor, ogórek, sałata, szpinak, słońceznik
III	burak ćwikłowy, marchew, cebula, pietruszka, kukurydza
IV	fasola, groch, rzodkiewka, pora, koper włoski

**Zmianowanie i płodozmian** – przez pojęcie zmianowania rozumiemy rozłożone w czasie, następowanie po sobie różnych roślin, na tym samym areale, z uwzględnieniem ich wymagań siedliskowych (tabela 1). Natomiast, zmianowanie zaplanowane z góry na szereg lat (min. 4 lata), w określonym miejscu, nazywane jest płodozmianem. Poprawnie ułożony płodozmian spełnia bardzo wiele ważnych funkcji. Zasadniczym celem jest zachowanie i systematyczne podnoszenie żyzności gleby, co gwarantuje uzyskiwanie wysokich i zdrowych plonów. Natomiast w dłuższym przedziale czasowym, przyczynia się do ograniczenia zachwaszczenia oraz ogólnej poprawy zdrowotności gleby i roślin. Płodozmian, w ogrodzie biodynamicznym powinien być tak zaplanowany, aby gleba przez cały okres wegetacyjny była pokryta/przykryta roślinnością. Bardzo ważną zasadą, jest częste stosowanie poplonów, które mogą być wykorzystane jako nawóz zielony, mulcz lub rośliny fitosanitarne, co w konsekwencji prowadzi do stworzenia sprzyjających warunków do rozwoju pożytecznej entomofauny i edafonu.



Dobrym przykładem może być zastosowanie gorczycy białej, jako poplonu, gdyż gatunek ten oprócz funkcji nawozowej, spełnia również funkcję fitosanitarną, gdyż w bardzo wyraźny sposób redukuje zakażenia grzybami, powodującymi fytoftorazy (jeden z tych grzybów może wywoływać zarazę ziemniaka na pomidorach!).

**Uprawa współrzędna** – nazywana często uprawą mieszaną lub pasową, polega na umieszczeniu w tym samym rzędzie lub w rzędach obok (uprawa pasowa), dwóch lub więcej gatunków roślin. Metoda ta pozwala na lepsze wykorzystanie powierzchni uprawnej, zabezpiecza przed erozją (wodną czy powietrzną) oraz umożliwia wzajemną ochronę uprawianych roślin przed agrofagami (allelapatia dodatnia - np. kairomony). Przykładem może być gorczyca biała, która wysiana współrzędnie z grochem, odstrasza pachówkę strąkóweczkę, czy naprzemienna uprawa marchwi z cebulą, ograniczająca porażenie przez połyśnicę marchwiankę oraz śmietkę cebulanekę. W uprawach mieszanych, bardzo ważny jest odpowiedni dobór rośliny tak, aby unikać kombinacji roślin, które mogą wpływać na siebie niekorzystnie (allelapatia ujemna - np. allomony, depresanty). Szerzej zjawisko allelopatii i możliwości jego praktycznego wykorzystania, zostało opisane we wrześniowym wydaniu Ekonatury (2011/9(94): 21-22).

Różnorodność gatunkowa uprawianych roślin jest tak ogromna, że inwencja twórcza, pod tym względem, wydaje się być praktycznie nieograniczona. Jednak dobór roślin do uprawy mieszanej powinien być wynikiem długoletnich, praktycznych obserwacji, oczywiście popartych wiedzą teoretyczną (naukową). Dlatego, dla mniej „cierpliwych”, w tabeli 2 podano przykładowe zestawienie roślin pod kątem ich „korzystnego” lub „niekorzystnego” oddziaływania sąsiedzkiego.

## Naturalne środki ochrony roślin

**Organizmy pożyteczne** – są to organizmy, które w warunkach naturalnych regulują liczebność agrofagów, a sterowanie ich działalnością przez człowieka określamy mianem walki biologicznej. W biologicznym zwalczaniu agrofagów rozróżnia się trzy podstawowe metody:

- ♦ **introdukcja** – czyli trwałe osiedlanie na nowych terenach wrogów naturalnych,
- ♦ **okresowa kolonizacja** – czyli czasowe wprowadzanie wrogów naturalnych danego agrofaga, na uprawach, na których nie występuje lub występuje, ale w bardzo niewielkich ilościach,

Tabela 2. Przykłady „dobrego” i „złego” sąsiedztwa roślin na działce

Zalecane sąsiedztwo		Niezalecane sąsiedztwo	
ogórek	czosnek, seler, cebula, pory, buraki, szpinak, sałata, kapusta, fasola, słonecznik	ogórek	pomidory, rzodkiewka
pomidor	pietruszka, marchew, czosnek, cebula, pory, fasola, kukurydza, seler, szpinak, sałata, kapusta, bazylija	pomidor	groch, ziemniaki, ogórki, rzodkiewka
marchew	cebula, sałata, fasola, groch, pomidory, szpinak, rzodkiewka, pory, bób	pory	buraki, groch, fasola
seler	fasola, ogórek, kalarepa, pory, pomidory, kapusta	seler	ziemniaki
sałata	cebula, pomidory, buraki, rzodkiewka, pory, marchew, ogórki, fasola	pietruszka	sałata
cebula	cukinia, seler, marchew, sałata, ogórki	cebula	fasola, groch
koper	buraki, ogórki, sałata, cebula, marchew, groch	ziemniak	cebula, seler, buraki, groch, fasola
buraki	cebula, sałata, ogórki, fasola, kapusta	buraki	ziemniaki, pory
fasola	buraki, rzodkiewka, marchew, pomidory, ogórki, sałata, kapusta	fasola	cebula, pory, czosnek, ziemniaki, groch
truskawka	cebula, czosnek, pietruszka, sałata, tymianek, ogórecznik	malina	sałata, kapusta, truskawka

♦ **ochrona rodzimych organizmów pożytecznych** – polega na dokonywaniu korzystnych zmian w agrocenozie sprzyjających ich przetrwaniu i namnażaniu.

W artykule tym, skupimy się jedynie, na ostatniej metodzie, czyli na ochronie rodzimych organizmów pożytecznych, które bardzo często występują w ogrodach czy działkach.

Ogród to naturalne siedlisko wielu pożytecznych organizmów, które w warunkach uprawy biodynamicznej utrzymują liczebność agrofagów, na poziomie bezpiecznym dla rośliny uprawnej. Poprzez kształtowanie krajobrazu oraz biologicznej różnorodności, pozostawiając na działce zadrzewienia, krzewy czy pasy z naturalną roślinnością zielną (chwastami), tworzymy idealne warunki dla rozwoju organizmów pożytecznych. Ważnym elementem ogrodu, są gatunki roślin nektaro i pyłkodajnych, które to dostarczają odpowiednich ilości pokarmu faunie pożytecznej. Do najważniejszych drapieżców, korzystających z takich „jadłodajni” należą: biedronki, złotooki, drapieżne muchówki, roztocza, pająki, błonkówek i rodzin gąsieniczkowatych, męczelkowatych i bleskotkowatych oraz liczne gatunki muchówek, np. rączycowate. Większość tych organizmów, w stadium dorosłym, wymaga pokarmu o wysokiej zawartości cukrów i białek roślinnych, i wtedy doskonałym źródłem pokarmu jest nektar i pyłek kwitnących roślin ozdobnych oraz pospolitych gatunków chwastów. Spośród drapieżnych chrząszczy, największe znaczenie mają biegaczowate i biedronkowate. Drapieżny tryb życia prowadzą, zarówno ich larwy, jak i osobniki dorosłe. Biegaczowate zjadają głównie gąsienice motyli, larwy chrząszczy i błonkówek, natomiast biedronkowate są efektywnymi drapieżcami mszyc. Najpospolitszymi gatunkami są: biedronka siedmiokropka i biedronka dwukropka.

Nie zapominajmy o jeszcze jednej grupie, a mianowicie o ptakach śpiewających, zwłaszcza o sikorach (bogacie, czubacie, sosnowce i czarnogłówce), które to, dzięki swojej olbrzymiej sprawności łowieckiej, potrafią wspomóc nas (ogrodników) w walce z owocówką jabłkówecką, zwójką korówecką czy piędzikiem przedzimkiem. Większość ogrodników-praktyków uważa, że skuteczność sikor jest niejednokrotnie większa, w tym względzie, niż nasza działalność ochroniarska.

## Preparaty sporządzane samodzielnie

Praktycznie, wszystkie rośliny wyższe, wytwarzają substancje, które w sposób naturalny chronią je (bezpośrednio lub pośrednio) przed agrofagami. Dlatego praktycy zajmujący się biodynami-





Tabela 3. Przykładowe preparaty roślinne i ich zastosowanie

Roślina	Postać preparatu	Zwalczane agrofagi
pokrzywa zwyczajna	wyciąg	mszyce, wciornastki
	wywar	szara pleśń, rdze, mączniaki, chowacz łodygowy i szczypiorak
	gnojówka	mszyce, przędziorki
	gnojówka fermentująca	mszyce, przędziorki, tarczники, miseczniki
skrzyp polny	wyciąg	mszyce
	wywar	mączniaki, rdze, parch jabłoni, kędzierzawość liści brzoskwini, zaraza ziemniaczana, septorioza pomidora, szara pleśń
	gnojówka fermentująca	mszyce, przędziorki, tarczники, miseczniki
wrotycz pospolity	wyciąg	śmietka cebulanka, wgrzyzka szczypiorka, mszyce, gąsienice namiotnikowate, bawełnice, gąsienice bielinków, owocówki, roztozca truskawkowca, rdze
bylica piołun	wywar	pchełki, mączlik szklarniowy, opuchlak truskawkowy, kwieciaki, roztocz truskawkowy, mrówki, mączniak prawdziwy
	wyciąg	owocówka jabłkówekczka i śliwkówekczka
	napar	owocówka jabłkówekczka i śliwkówekczka, śmietka cebulanka i kapuściana, połyśnica marchwianka
mniszek pospolity (korzeń)	wyciąg	mszyce, miódówki, przędziorki
	wywar	rolnice, bielinek kapustnik, pachówka strąkóweczka
pomidor (liście)	wyciąg	mszyce, przędziorki, młode gąsienice zwójek, bielinków, tantsisia krzyżowiaczka, pchełki, owocówki, mrówki
	wywar	mszyce, połyśnica marchwianka, wielkopakowiec porzeczkowy, przędziorki, kanciasta plamistość liści ogórków
cebula (łuski)	wyciąg	mszyce, miódówki, przędziorki
czosnek (ząbki)	wyciąg, wywar	rolnice, mszyce, bielinek kapustnik
bez czarny (liście i kwiaty)	wyciąg	ślimaki bezskorupowe
jodła pospolita (nasiona)	wyciąg	

czną uprawą roślin, coraz częściej wykorzystują ich właściwości biologiczne. Ze świeżych, bądź suszonych części roślin, można sporządzić wyciągi, odwary, napary czy gnojówki, które w bardzo istotny, a zarazem bezpieczny dla agrofitycenozy sposób, ograniczają agrofagi.

Większość fitopreparatów ma szerokie spektrum działania, co oznacza, że jednym środkiem możemy zwalczać różne agrofagi (owady, grzyby, bakterie). Pamiętajmy, że większość roślin potrzebnych do sporządzenia fitopreparatów możemy pozyskać z naszego ogrodu, gdyż występują w nim powszechnie, jako zioła lub niechciane chwasty. Po odpowiednim przygotowaniu, możemy je z powodzeniem stosować do podlewania i opryskiwania. Najbardziej znanym przykładem wykorzystania pospolitego chwastu, dla dobra ogrodu, jest powszechnie występująca pokrzywa zwyczajna, z której możemy sporządzić gnojówkę (działanie stymulujące, nawozowe i owadobójcze), wyciąg wodny przeciwko mszycom i przędziorkom oraz wywar, który ogranicza porażenie, mączniakiem, rdzą i szarą pleśnią. W tabeli 3 przedstawiono przykładowe fitopreparaty, które można przygotować we własnym zakresie i z powodzeniem zastosować w ogrodzie biodynamicznym.

### Gotowe biopreparaty

Jeżeli nie mamy czasu, ochoty czy warunków do samodzielnego przygotowywania fitopreparatów, to możemy zakupić

gotowe biopreparaty. Pamiętajmy jednak, że oferta rynkowa gotowych biopreparatów, służących do ochrony i wspomaganie roślin nie jest oszałamiająca. Są to produkty kierowane przede wszystkim do ogrodników-ekologów, którzy świadomie rezygnują z używania syntetycznych środków ochrony roślin w swoich uprawach. Są to głównie preparaty oparte na substancjach czynnych roślin (np. grapefruita, czosnku, soi – lecytyna czy złocienia dalmatyńskiego – pyretryna) oraz na wirusach (np. granulozy), bakteriach (np. laseczki turyngskiej) czy grzybach (np. z rodzaju *Trichoderma*).

W zasady biodynamicznej uprawy roślin można wierzyć albo nie, jednak warto przynajmniej zastosować naturalne metody nawożenia, uprawy i ochrony roślin. Przecież nawozy mineralne można zastąpić ekologicznym kompostem, syntetyczne środki ochrony roślin, zamienić na własnoręcznie przygotowane fitopreparaty, bądź gotowe biopreparaty, a kalendarz księżycowy pomoże wyznaczyć odpowiednie terminy przeprowadzenia poszczególnych prac w naszym nowym ekologicznym ogrodzie.

dr inż. Tomasz R. Sekutowski

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa

Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

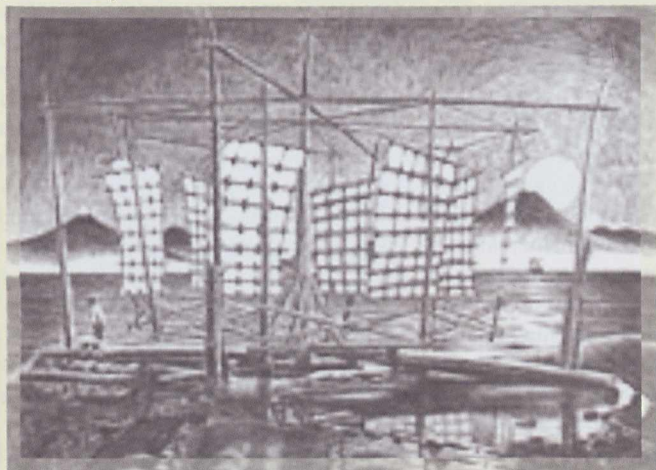
Zakład Herbologii i Technik Uprawy Roli we Wrocławiu

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji



# Siłownie wiatrowe z silnikiem o pionowej osi obrotu - VAWT

Wiatr powstaje dzięki różnicy ciśnień powietrza oraz różnicom, występującym w ukształtowaniu terenu. Zdaniem niektórych naukowców, aż 2% energii słonecznej, docierającej do Ziemi, zamieniane jest na energię kinetyczną wiatru. Energia ta od dawna fascynowała ludzkość i już w starożytności była wykorzystywana na potrzeby człowieka. Tylko energia otrzymywana ze spalania drewna była wcześniej wykorzystywana, niż energia wiatru. Ludzie starożytni stworzyli urządzenia, których elementy robocze, na skutek pędu powietrza, wprawiane były w ruch obrotowy i energia wiatru zamieniana była na energię mechaniczną. Prawdopodobnie około 4000 tysięcy lat temu, Babilończycy zbudowali pierwsze wiatraki, służące do nawadniania pól uprawnych i osuszania bagien. W Chinach, pierwsze wiatraki powstały w II wieku naszej ery i były wykorzystywane głównie do zasilania pomp wodnych, nawadniających pola uprawne oraz do mielenia ziarna. Istnieją również dowody na to, iż Persowie już w VI wieku naszej ery potrafili wykorzystywać energię wiatru do tych samych celów, co Chińczycy. Należy zauważyć, iż pierwsze wiatraki swoją budową i wyglądem odbiegały nieco od wyobrażenia współczesnego człowieka, na temat typowego wiatraka. Chociaż dzisiaj większość z nas, słysząc słowo wiatrak, od razu wyobraża sobie klasyczną siłownię, o poziomej osi obrotu (wiatraki typu holender, lub dzisiejsze, klasyczne siłownie wiatrowe, zamieniające energię wiatru w energię elektryczną), należy mieć świadomość, iż pierwsze konstrukcje, o których wcześniej wspomniano, miały pionową oś obrotu. Ich budowę charakteryzowała niezwykle prosta, jak na dzisiejsze standardy budowa oraz możliwość pracy przy wietrze wiejącym w różnych kierunkach.



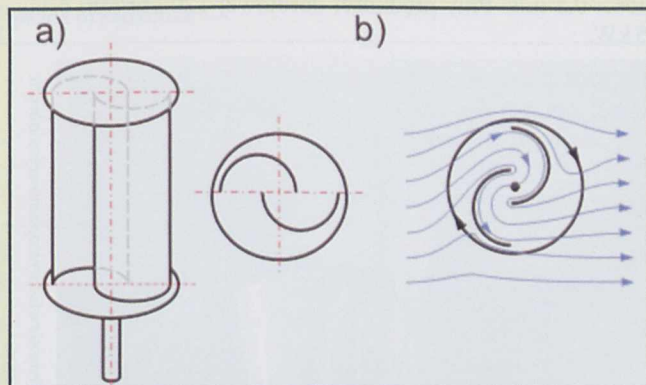
Wiatrak chiński z II wieku naszej ery

Pierwsze wiatraki, o poziomej osi obrotu, pojawiły się w Europie dopiero na przełomie XV i XVI wieku. Wtedy to rola wiatru w przemyśle i gospodarce, wielu europejskich państw odgrywała istotną rolę. W połowie XIX wieku, ogólna moc młynów napędzanych wiatrem wynosiła aż 1 TW. W tym okresie, wiatraki służyły do napędzania różnego rodzaju maszyn i urządzeń, jak młyny zbożowe, młyny prochowe (na potrzeby wojska), tartaki.

Pod koniec XIX wieku, w USA, podjęto pierwsze próby stworzenia siłowni wiatrowej, produkującej energię elektryczną.

Pierwszą, samoczynnie działającą siłownię wiatrową, stworzył Charles F. Brush w roku 1888. W tamtym czasie konstrukcja była imponująca. Wmirik, o średnicy 17 metrów, posiadał 144 łopaty wykonane z drewna cedrowego. Moc urządzenia, w porównaniu do dzisiejszych urządzeń, nie była zbyt duża i wynosiła 12 kW. Należy jednak zauważyć, że urządzenie działało przez 20 lat, zasilając w energię elektryczną dom jego twórcy.

Od tamtego czasu nastąpił niesłychany rozwój w dziedzinie energetyki wiatrowej na świecie i dzisiaj wiatr jest jednym z głównych, odnawialnych źródeł energii, wykorzystywanym do produkcji prądu. Obecnie, najbardziej rozpowszechnionym typem turbin wiatrowych są turbiny z silnikiem o poziomej osi obrotu (HAWT – Horizontal Axis Wind Turbine) i stanowią one zdecydowanie największą część urządzeń, zamieniających energię wiatru w energię elektryczną. Poruszając jednak tematykę związaną z energetyką wiatrową, nie należy pomijać faktu, iż równoległe do turbin z silnikiem o poziomej osi obrotu następował i wciąż następuje rozwój turbin o pionowej osi obrotu (VAWT – Vertical Axis Wind Turbine). Choć stanowią one niewielki procent pracujących obecnie instalacji, są ważnym elementem w energetyce wiatrowej, choćby ze względu na prostą budowę niektórych konstrukcji oraz szerokie zakresy prędkości wiatru, w jakich mogą pracować. Ze względu na niską wydajność, urządzenia te raczej nie znajdują zastosowania w przemyśle, jednak dzięki swej smukłej i zwartej budowie, z powodzeniem mogą być wykorzystane przez indywidualnych odbiorców, jako przydomowe siłownie wiatrowe. Kolejną zaletą, przemawiającą za stosowaniem tego typu turbin w terenie zabudowanym jest fakt, iż są bezpieczniejsze dla ludzi i zwierząt. Osiągają niższe prędkości obrotowe i emitują dużo mniej hałasu niż klasyczne siłownie wiatrowe, z poziomą osią obrotu. Ponadto, w przypadku turbin typu VAWT, nie ma znaczenia, w jakim kierunku wieje wiatr, gdyż ich konstrukcja zapewnia działanie urządzenia bez względu na kierunek oddziałującego na nie strumienia powietrza. Większość obecnie stosowanych rozwiązań konstrukcyjnych, zastosowanych w turbinach typu VAWT, bazuje na trzech podstawowych typach konstrukcji. Są to silniki Savonius'a, Darrieusa'a oraz rotory typu H, które w zasadzie można uznać za modyfikację wirnika Darrieusa'a.



Budowa oraz zasada działania silnika Savonius'a.

Urządzeniem, o najprostszej budowie, jest wirnik Savonius'a. Nazwa wywodzi się od fińskiego inżyniera Siguarda J. Savoniusa,





który w 1922 roku opracował urządzenie, charakteryzujące się niezwykle prostą konstrukcją, zamieniające energię wiatru, w energię kinetyczną wirującego wałka.

W konstrukcji tej, wirnik składa się z dwóch półokrągłych profili, które dzięki swemu kształtowi, wykorzystując napór powietrza, wprawiają wirnik w ruch obrotowy. Urządzenie jest ograniczone od góry i od dołu okrągłymi płytami, tworząc w ten sposób estetyczną, spójną całość. Oprócz prostej konstrukcji, drugą, bardzo istotną zaletą tego wirnika jest to, że rozpoczyna pracę już przy prędkości wiatru 2 m/s, co w przypadku turbin, o osi poziomej, jest praktycznie niemożliwe (zwykle startują one przy wiatrach powyżej 4-5 m/s).

Jedną z wad tego typu urządzeń, jest duża zmienność momentu napędowego, podczas obrotu wirnika. Wiele firm produkujących turbiny wiatrowe oraz ośrodków naukowych, stara się rozwiązać ten dość poważny problem od wielu lat. Powstało już wiele rozwiązań, w znacznym stopniu redukujących to niepożądane zjawisko, które zostaną omówione nieco później. Drugą wadą silnika Savonius'a, jest jego sprawność przetwarzania energii wiatru, na energię użyteczną, która w porównaniu do innych konstrukcji, charakteryzujących się podobnymi wymiarami, jest na dość niskim poziomie. Mimo to, silnik Savonius'a znajduje szerokie grono użytkowników, ze względu na niski koszt produkcji urządzenia, niezawodność oraz prostotę wykonania.

Podczas badań, w specjalistycznym tunelu aerodynamicznym, przeprowadzonych w Sandia Laboratories, określono parametry optymalnej budowy wirnika Savonius'a:

- wirnik powinien posiadać tylko 2 łopaty, ponieważ większa ilość łopat wpływa niekorzystnie na sprawność wirnika,
- w celu zoptymalizowania momentu startowego, należy na osi umieścić dwa zestawy śmigieł obrócone względem siebie o 90 stopni,
- średnica otworu (przerwy pomiędzy łopatami) powinna zawierać się w granicach 0,1 - 0,15 średnicy jednego płata,
- stosunek wysokości do średnicy ma wpływ na sprawność - im wyższy stosunek wysokości do średnicy, tym bardziej sprawność rośnie.

Na podstawie innych badań stwierdzono, że "koła" ograniczające łopaty od góry i dołu powinny mieć ok. 8% większą średnicę, od samych łopat - zapobiega to ucieczce wiatru bokami. Drugim sposobem zwiększenia efektywności, jest brak pionowej osi w wolnej przestrzeni pomiędzy łopatami.

Obecnie na rynku można spotkać wirniki tego typu, budowane przez profesjonalne, duże firmy, zajmujące się wytwarzaniem turbin wiatrowych różnego rodzaju oraz urządzenia produkowane przez amatorów w tzw. sposób chałupniczy, również dobrze spełniających swoją funkcję.

Polską propozycją jest turbina będąca modyfikacją turbiny Sawoniusa i pracująca według zapewnień twórców, już od prędkości 0,5 m/s. Przy prędkości obrotowej 120 obr/min osiąga moc 5 kW.



Polski odpowiednik turbiny Sawonius'a

Fot. elektrowniewiatroweopionowejosiobrotu.blogspot.com

Innym, ciekawym przykładem modernizacji turbiny Savonius'a, mającej na celu poprawienie parametrów urządzenia, jest tzw. turbina „świderkowa”, znana również jako „wstęgowa”. Głównymi elementami roboczymi w tym przypadku, wciąż pozostają dwa półokrągłe profile, tak jak w wirniku Savonius'a, lecz są one skręcone śrubowo wzdłuż osi. Dzięki zastosowaniu takiego układu łopat, praca urządzenia, w porównaniu do standardowej turbiny Sawonius'a, jest o wiele bardziej płynna. Niewątpliwą zaletą jest również zdolność lepszego wykorzystania silnych wiatrów oraz wzbudzenie turbiny przy prędkości wiatru rzędu 1,5 m/s. Dodatkowo, turbiny tego typu nie generują praktycznie żadnych dźwięków. W siłowniach tych nie jest konieczne stosowanie przekładni, co z kolei korzystnie wpływa na rozmiar, masę, cenę oraz niezawodność urządzenia.

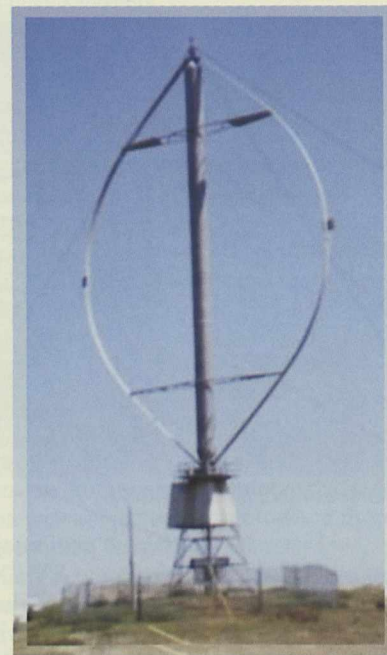
Warto zauważyć, że turbiny tego typu są produkowane także w Polsce (moc 3 kW) i to w oparciu o polskie patenty.



Turbina świderkowa

Fot. elektroda.pl/rvforum/topice277125-2580.html

Kolejnym znanym konstruktorem w tej dziedzinie, był Darrieus, który opatentował wirnik, znany do dziś jako wirnik Darrieus'a. Urządzenie jest wprawiane w ruch obrotowy poprzez siłę nośną, która powstaje w wyniku przepływu strugi powietrza wokół śmigła, o specjalnie dobranym kształcie. Przekrój śmigła swoją budową przypomina nieco skrzydło samolotu, bądź śmigło konwencjonalnej siłowni wiatrowej, o poziomej osi obrotu. Wirniki tego typu cechuje lekka i smukła konstrukcja, co jest niewątpliwie dużą zaletą dla potencjalnego nabywcy. Urządzenie może działać przy szerokim zakresie prędkości. Niestety, nie można pominąć faktu, iż wirnik Darrieus'a posiada praktycznie zerowy moment startowy, co skutkuje koniecznością zastosowania dodatkowego układu wzbudzającego. Najczęściej stosowany jest elektryczny napęd, chociaż znane są również niekonwencjonalne rozwiązania. Na przykład hybryda wirnika Darrieus'a i wyżej opisanego wirnika



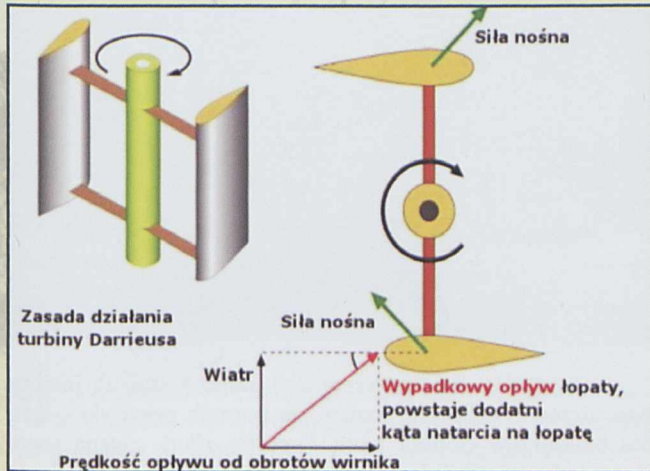
Turbina Darrieus'a

Fot.drewnozamiatbenzyny.pl/turbina-wiatrowa-darrieusa



Savonius'a, pełniącego rolę rozrusznika, który doskonale sprawdza się nawet przy bardzo niskich prędkościach wiatru.

W oparciu o tę samą zasadę, działają również siłownie typu H, choć różnią się one swoją budową w stosunku do siłowni Darrieus'a głównie tym, że śmigła są równoległe do osi obrotu.

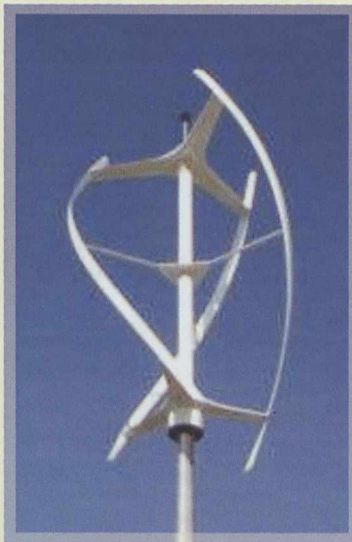


Zasada działania wirnika Darrieus'a oraz wirnika typu H

Fot. drewnozamiasbenzyp.pl/turbina-wiatrowa-darrieusa

Następną dużą grupę wśród produkowanych dzisiaj wirników, z pionową osią obrotu, stanowią wcześniej wspomniane wirniki typu H. Swoją budową przypominają opisany wyżej wirnik Darrieus'a, lecz ich śmigła,

w przeciwieństwie do turbiny Darrieus'a, nie posiadają charakterystycznego wyoblenia. Są proste, umieszczone równoległe do osi obrotu. Łopaty w wirniku typu H mogą posiadać odśrodkowy system regulacji kąta natarcia łopat. Dzięki temu można regulować pozyskiwaną moc, w zależności od prędkości wiatru. Zastosowanie tego rozwiązania pozwala na bardziej efektywną pracę, przy większych prędkościach wiatru oraz utrzymanie stałej prędkości obrotowej wirnika. Niektóre firmy



Turbina Turby

stosują pewne modyfikacje, mające na celu zwiększenie wydajności wirników typu H. Dobrym przykładem jest silnik o nazwie Turby, produkowany w Holandii, który do wprawienia wirnika w ruch potrafi wykorzystać nie tylko poziome kierunki wiatru, ale również wiatr wiejący pionowo.

Innym, ciekawym przykładem innowacyjności w tej dziedzinie, jest prototyp siłowni, o nazwie McCamley MT01 Mk2. Turbina ta została zaprojektowana do pracy na terenach zurbanizowanych. Dzięki swojej innowacyjnej budowie, do instalacji urządzenia, np. na dachu budynku nie potrzeba żadnej wieży, ani żadnej innej skomplikowanej i drogiej konstrukcji. Urządzenie świetnie radzi sobie przy zmiennym i burzliwym wietrze. Posiada zdolność samodzielnego startu, przy niskich prędkościach wiatru. Kolejną zaletą jest fakt, iż turbina McCamley może pracować również przy bardzo silnym wietrze, generując przy tym, niesamowicie niski poziom hałasu. Dzięki zamocowaniu urządzenia w kilku punktach, unika się powstawania dużych naprężeń na dachu budynku, przez co nawet przy dużych prędkościach wiatru, urządzenie nie stwa-

Fot.mt.com.pl/forum/viewtopic.php?t=4789

rza zagrożenia dla konstrukcji dachu. Siłownia wiatrowa może pracować nawet przy wietrze o prędkości 1,8 m/s. Dzięki zastosowaniu samoregulującego systemu prędkości obrotowej wirnika, nagle podmuchy (tak często występujące w terenie zabudowanym), nie mają negatywnego wpływu na płynną pracę siłowni. Bezpośredni napęd eliminuje potrzebę stosowania przekładni i ułatwia konserwację oraz ewentualne naprawy urządzenia.



Prototyp turbiny McCamley MT01 Mk2

Fot. treehugger.com/wind-technology/new-vertical-axis-wind-turbine-prototype-takes-air-urban-wind-power.html

### Zalety i wady siłowni o pionowej osi obrotu

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ praca turbiny niezależna od kierunku wiatru,</li> <li>♦ cicha praca przy różnych prędkościach obrotowych,</li> <li>♦ możliwość łatwego montażu na różnego rodzaju obiektach,</li> <li>♦ odporność na nieprzyjemne warunki atmosferyczne,</li> <li>♦ bezobsługowa praca urządzenia,</li> <li>♦ możliwość szybkiego montażu i demontażu,</li> <li>♦ zwarta i estetyczna konstrukcja,</li> <li>♦ szeroki zakres prędkości wiatru, przy którym możliwa jest praca urządzenia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ niska sprawność urządzenia,</li> <li>♦ ze względu na niską prędkość obrotową konieczne jest zastosowanie generatora wolnoobrotowego (lub przekładni).</li> </ul>

mgr inż. Kamil Pałka  
prof. dr hab. Leszek Romański

Institut Inżynierii Rolniczej

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji

### RYNEK PRODUKTÓW EKOLOGICZNYCH, REGIONALNYCH I TRADYCYJNYCH

**HERBAVIT**

**SKLEP ZIELARSKO-MEDYCZNY**

ul.Krucza 112

53-406 Wrocław

tel./fax: 071 783 74 20





# Park Karpinek

**P**arki podworskie, to obiekty o wysokich wartościach przyrodniczych, kulturowych i wizualnych. W dzisiejszych czasach stan zachowania tych obiektów jest bardzo zróżnicowany. Wiele z nich charakteryzuje się dobrze zachowanym drzewostanem parkowym, inne zabudową dworską, a wiele z nich "zniknęło" na skutek wielu wydarzeń historycznych.

Dużą wartością przyrodniczą parku Karpinek jest najgrubsze drzewo w Polsce, uznane za pomnik przyrody. Jest to topola białodrzew (topola biała *Populus alba*), zwana topolą Lesznowską, o pierśnicy 11,2 m (współrzędne geograficzne: N52°15'15,6" E20°34'36,3").



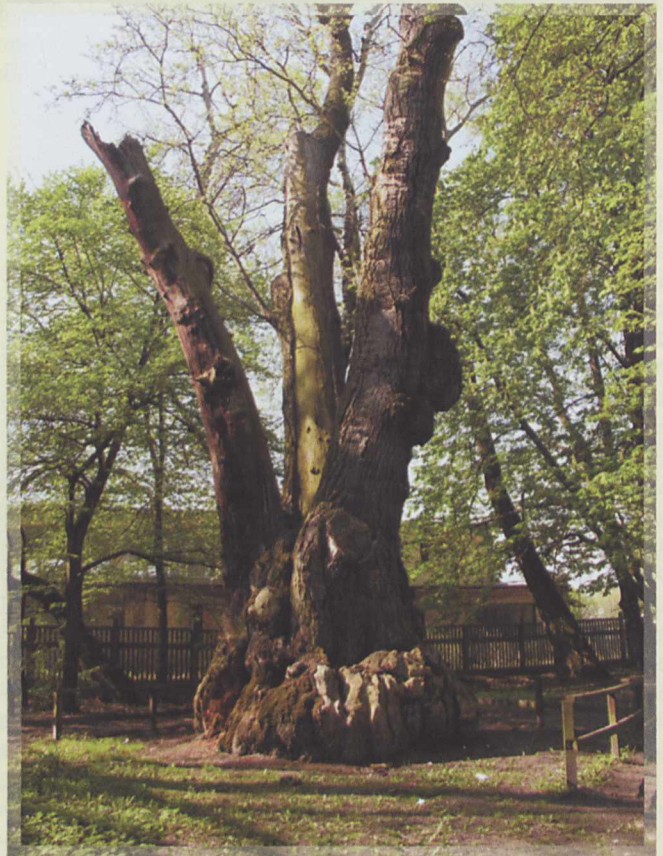
Widok na staw, drzewostan, roślinność szuwarową i ptactwo wodne

Fot. B. Fornal- Pieniak



Tablica informacyjna

Fot. B. Fornal- Pieniak



Najgrubsze drzewo w Polsce - topola biała

Fot. B. Fornal- Pieniak

Park Karpinek jest pozostałością dóbr szlacheckich i jest parkiem podworskim, z połowy XVIII w. Pałac i park były własnością Bersohnów. Obecnie pałac pełni funkcję centrum szkoleniowego. Park Karpinek znajduje się w miejscowości Leszno, na zachód od Warszawy. Na terenie parku znajduje się staw, który obecnie jest łowiskiem. Wiele miejscowej ludności korzysta z tego obiektu. W parku zachował się wielogatunkowy drzewostan, reprezentowany głównie przez gatunki rodzime, np. dąb szypułkowy, czy jesion wyniosły.

dr inż. Beata Fornal- Pieniak  
Katedra Ochrony Środowiska  
Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

## PRZYSŁOWIE LUDOWE

Marzec czy słoneczny, czy płacziwy,  
listopada obraz żywy.



# CZY SPORT JEST PRZYJAZNY DLA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO?



**W**spółczesny świat, czego doświadczamy, rozwija się w bardzo szybkim tempie. Charakterystycznymi cechami współczesności stała się konieczność szybkiego podejmowania decyzji, pośpiech i zmęczenie. Gwałtowne zmiany, w krótkim okresie, powodują zwiększony stres i generalnie mają negatywny wpływ na ludzi. Dotyczy to w równym stopniu osób dorosłych, młodzieży, jak i dzieci.



Fot. www.nike.com

Koszulki meczowe piłkarskiej reprezentacji Polski

Przyspieszony rozwój, jest związany również, z szybszym wyczerpywaniem zasobów naturalnych. Już teraz coraz trudniej o czystą wodę, nieskażoną glebę i zawarte w niej minerały. Powietrze, którym oddychamy, jest bardziej zanieczyszczone. Stawia to pod znakiem zapytania standard życia obecnych i przyszłych pokoleń. Człowiek, w celu zapewnienia sobie zdrowia, potrzebuje aktywności fizycznej w środowisku przyrodniczym. Ludzie są dziś bardziej świadomi pozytywnego wpływu sportu na dobre funkcjonowanie całego organizmu. Zatem, utrzymanie wysokiej jakości tego środowiska, stało się wyzwaniem.

Z definicji zrównoważonego rozwoju wynika, że należy go rozumieć jako rozwój, który zaspokaja potrzeby obecnych, bez narażania na szwank zdolności przyszłych pokoleń, do zaspokajania ich potrzeb. Koncepcja zrównoważonego rozwoju, w sporcie została włączona do artykułu 10 Europejskiej Karty Sportu, już w 1992 r. Artykuł ten podkreśla odpowiedzialność wszystkich zaangażowanych w sport, na rzecz ochrony środowiska i promuje wprowadzenie modelu sportu przyjaznego środowisku.

Duże imprezy sportowe mogą powodować znaczne obciążenie dla środowiska. W przypadku wydarzeń, o zasięgu międzynarodowym, dochodzi do częstych podróży zawodników

i sztabu szkoleniowego do obiektów sportowych, znajdujących się w różnych zakątkach świata. To samo dotyczy dziennikarzy, działaczy i kibiców. Wszyscy podróżują samolotem, autobusem, pociągiem lub samochodem, aby „na żywo” uczestniczyć w wydarzeniu sportowym. W ten sposób dochodzi do dużej emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery. Poza tym, w sytuacji, gdy 50 tys. kibiców na stadionie będzie korzystało z punktów gastronomicznych podczas zawodów, powstaną znaczne ilości śmieci. Wysokie jest zużycie energii do celów oświetlenia i klimatyzacji. Ponadto, duże jest zużycie wody do nawadniania boiska oraz do urządzeń sanitarnych. W związku z powyższym, operatorzy stadionów wdrażają przyjazne dla środowiska rozwiązania, wprowadzając system zarządzania środowiskowego, montując energooszczędne oświetlenie oraz instalacje sanitarne oszczędzające wodę.



IV Słoneczny Bieg po Koszarach PWSZ w Gnieźnie

Fot. www.pwsz-gniezno.edu.pl

Sport jest dziedziną życia, która stara się urzeczywistnić cele Międzynarodowego Komitetu Olimpijskiego, poprzez jego upowszechnianie w poszanowaniu zasad zrównoważonego rozwoju i dbałości o środowisko przyrodnicze. W 1999 r. MKOl przyjął Agendę 21 i wydał olimpijski przewodnik Sport, Środowisko i Zrównoważony Rozwój, czyli wytyczne przy planowaniu igrzysk olimpijskich w duchu zrównoważonego rozwoju. Zasady ochrony środowiska przyrodniczego są istotną częścią świata sportu, zarówno w dziedzinie budowania infrastruktury, jak również poprzez wspieranie inicjatyw społecznych, mających na celu ochronę zdrowia i zrównoważonego rozwoju. MKOl uznaje ją za trzeci, najważniejszy wymiar olimpiizmu, obok sportu i kultury. Również Polski Komitet Olimpijski docenia znaczenie ochrony środowiska oraz zrównoważonego rozwoju. Dlatego wiosną 2011 r. powołał Komisję Ekologiczną, łączącą osoby oddane





zarówno idei olimpizmu, jak i ekologii. Ponadto, PKOl wspiera działania Komisji na rzecz tworzenia warunków do harmonijnego i przyjaznego środowisku rozwoju naszej cywilizacji. Komisja Ekologiczna, która wśród licznych zadań stawia sobie za cel, przede wszystkim, organizowanie konferencji naukowych i spotkań przybliżających związek sportu ze środowiskiem i rozwojem człowieka, promowanie wykorzystania w budowie obiektów sportowych technologii i rozwiązań przyjaznych środowisku, inspirowanie i wspieranie przedsięwzięć edukacyjnych i artystycznych, promujących ochronę środowiska i jej związek z ideami olimpizmu, a także popularyzowanie wśród dzieci i młodzieży idei ekologicznych i olimpijskich. Komisja Ekologiczna we współpracy z Międzynarodowymi Targami Poznańskimi zorganizowała konferencję "Ochrona środowiska w sporcie", która odbyła się podczas Międzynarodowych Targów Ekologicznych POLEKO w 2011 r. Poruszone zostały prawne aspekty ochrony środowiska w sporcie oraz oddziaływanie różnorodnych przedsięwzięć sportowych na środowisko przyrodnicze.



Fot. www.maratonwarszawski.com

EKOstrefa podczas Maratonu Warszawskiego

Zgodnie z powyższymi wytycznymi, obiekty zimowych igrzysk olimpijskich w Vancouver w 2010 r. wybudowano w trosce o przyrodę. Hala Whistler Olympic Park wyposażona została w nowoczesną oczyszczalnię ścieków. Autobusy dowożące sportowców zasilane były paliwem wodorowym. Ekologiczną wizytówką igrzysk była hala Richmond Olympic Oval, gdzie odbyły się zawody w łyżwiarstwie szybkim. Dach tego obiektu został wykonany z drewna, otrzymanego z martwych drzew iglastych. Dzięki tym działaniom, przyczyniono się do ograniczenia wycinki zdrowych drzew. Ponadto, toalety splukiwane były wodą deszczową, zbieraną na dachu hali, a ciepło pochodzące z urządzeń mrozących tafle lodu, wykorzystywano do ogrzewania pozostałej części budynku. Woda deszczowa służyła także do nawadniania rosnących w pobliżu drzew. Ponadto, organizatorzy podjęli się przesiedlenia żab ogoniastych (*Ascaphus montanus*), które zamieszkiwały teren przeznaczony pod budowę tras zjazdowych. Z kolei olimpijskie medale z „recyklingu” są niezwykle, z uwagi na aspekt ekologiczny. Bowiern, po raz pierwszy w historii, metale użyte do produkcji medali pochodziły w części z recyklingu. Metale zostały odzyskane ze zużytych, elektronicznych podzespołów starych komputerów i telewizorów, które trafiłyby na składowisko odpadów. Z elektrośmieci pochodziło 1,52% zużytego złota, 0,122% srebra oraz 1,11% miedzi. Oczywiście, igrzyska nie rozwiązały problemu elektrośmieci, ale przyczyniły się do nagłośnienia idei odzyskiwania surowców. Natomiast pofalowana powierzchnia medali nawiązuje do falującego oceanu i gór Kolumbii Brytyjskiej, czyli pierwotnej i nieskażonej przyrody. Zimowe igrzyska w Vancouver były pierwszymi, zorganizowanymi z taką dbałością o środowisko przyrodnicze. Całe igrzyska były ekologiczne, nastawione na osz-

zczędzanie energii i wody oraz na poszanowanie środowiska przyrodniczego. Ubiory pracowników firmy, obsługującej igrzyska, były wykonane z materiałów uzyskanych, po przetworzeniu butelek PET. Wiele z budowli, wyposażonych w kolektory słoneczne i innowacyjne ekotechnologie, już teraz produkuje więcej energii niż zużywa.

Również organizatorzy Letniej Olimpiady w Londynie w 2012 r., bardzo poważnie potraktowali ideę zrównoważonego rozwoju. Na każdym etapie planowania przedsięwzięcia, działano w sposób odpowiedzialny, z ekonomicznego, społecznego i ekologicznego punktu widzenia. Londyn to pierwsze na świecie miasto, będące gospodarzem letnich igrzysk, które wdraża ideę zrównoważonego rozwoju, od samego początku procesu planowania wydarzenia. Celem było ustanowienie nowych standardów, przyczyniając się, w ten sposób, do wprowadzenia pozytywnych zmian dla środowiska i lokalnej społeczności. Organizatorzy, za cel, postawili sobie zmniejszenie ilości odpadów, podczas przygotowań obiektów do igrzysk. W związku z tym, wykorzystali do ich budowy materiały pozyskane z rozbiórek i recyklingu. Udało się w ten sposób odzyskać m. in. 2 tony czerwonej cegły, 117 ton płyty oraz 100 ton kostki brukowej i granitu. Ponadto zobowiązali się do używania - w miarę możliwości - istniejących już budowli, czy budowania jedynie takich budynków, które znajdą zastosowanie po zakończeniu olimpiady.

Z kolei w Polsce, spółka PL.2012 we współpracy z Ministerstwem Środowiska, przygotowała program działań prośrodowiskowych, podczas UEFA EURO 2012. Aspekty ochrony środowiska brano również pod uwagę, gdy podejmowano decyzję o lokalizacji stadionów. Stadion we Wrocławiu powstał na terenie zaniechananej inwestycji z lat 70. XX w., a do budowy Stadionu Narodowego w Warszawie wykorzystano pozostałości ze Stadionu Dziesięciolecia. Na wszystkich polskich stadionach jest wykorzystywana woda deszczowa. W Gdańsku, Warszawie i Wrocławiu służy do splukiwania toalet, z kolei w Poznaniu i Wrocławiu do nawadniania murawy.



Olimpijskie medale z Vancouver

Fot. www.pkol.pl

Natomiast Polski Związek Motorowy, powołał Zespół ds. Ochrony Środowiska, który zatwierdził Regulamin Ochrony Środowiska w Sportach Motorowych, obowiązujący od 1 stycznia 2011 roku. W regulaminie pojawił się zapis, który mówi, że każdy zawodnik (uczestnik) imprezy jest odpowiedzialny za zanieczyszczenia środowiska, spowodowane przez jego ekipę, w czasie zawodów. Ponadto, we wszystkich dyscyplinach sportów motorowych, zaleca się wykorzystanie alternatywnych źródeł energii, takich jak: biopaliwa, wodór, elektryczność - o ile nie są one szkodliwe dla środowiska i są zgodnie z odpowiednimi regulaminami technicznymi. Używanie środków czyszczących (np. detergentów), w obrębie oficjalnego miejsca mycia sprzętu sportowego jest zabronione. Natomiast odpady żywnościowe oraz inne odpady, pocho-



dzące z mobilnych kuchni i serwisów gastronomicznych, nie powinny być pozostawione na otwartym terenie. Zabrania się również wylewania tłuszczu, wody zanieczyszczonej tłuszczem oraz olejów, po smażeniu, na otaczające podłoże. Wszystkie zbiorniki na płyny, inne niż woda, muszą być umieszczone na matach lub innych środkach ochrony gruntu. Zbiorniki te nie mogą być umieszczone bezpośrednio na gruncie. Mało tego, dla zapewnienia przestrzegania przepisów, zostały powołane stanowiska Komisarza ds. Ochrony Środowiska i Obserwatora PZM ds. Ochrony Środowiska.

Trudno sobie wyobrazić środek transportu, bardziej respektujący środowisko, niż biegi. Brak benzyny, niepotrzebny prąd, czasami nawet niepotrzebne są buty. A jednak, organizacja maratonu wcale nie jest tak ekologiczna, jak mogłoby się to wydawać. Tysiące papierów, plastikowych lub papierowych kubków, butelek, kocy, pokrywa ziemię po każdym takim biegu. Tak jest w przypadku największych maratonów na świecie, w których, co roku uczestniczy ok. 50 tys. biegaczy. Zatem, czy maratony są przyjazne dla naszej planety? Od kilku lat, Council for Responsible Sport zachęca organizatorów biegów do zredukowania ich ujemnego wpływu na środowisko przyrodnicze. Przyznaje „certyfikaty ekologiczne” organizatorom biegów, którzy wprowadzają działania prośrodowiskowe. Opracowany system przewiduje rozmaite kryteria, które definiują „stopień ekologiczny” każdego biegu. Narzucane normy określają m. in. ilość śmieci, z przyznaniem noty pozytywnej, jeżeli podczas imprezy sportowej powstaje mniej niż 0,9 kg śmieci na uczestnika. Efekt ten można uzyskać chociażby przez zniesienie zapisów na papierze, albo niższe zużycie toreb plastikowych. Promowane są również biegi, które zachęcają uczestników i widzów do korzystania z transportu miejskiego. Spośród największych biegów, Maraton w Chicago otrzymał ten certyfikat w 2010 i w 2011 roku.



Hala Richmond Olympic Oval

Fot. www.pkol.pl

W Polsce również zwrócono uwagę na ten problem. Podczas 33. Maratonu Warszawskiego utworzono EKOfest. W Miasteczku Maratońskim na Agrykoli zorganizowano zbiórkę plastiku i makulatury oraz punkt edukacyjnych zabaw dla dzieci. Celem było zebranie jak największej ilości surowców wtórnych. Podczas samego biegu maratońskiego, organizatorzy przekazali do celów recyklingowych około 50 tysięcy plastikowych butelek, z których pili biegacze na trasie. Do zbiórki mógł przyłączyć się każdy. W EKOfestie najmłodszy mogli podjąć ekologiczne wyzwania i sprawdzić swoją wiedzę, dotyczącą segregacji odpadów i przyjaznych środowisku zachowań w licznych konkursach. W specjalnym namiocie na dzieci czekały zadania rysunkowe, rebusy, quizy, praktyczny test segregacji odpadów, ekokreple i liczne zgadywanki. Poza tym, przygotowano EKOfestowki, dzięki którym również dorośli mogli na nowo spojrzeć na swoje codzienne zachowania, dotyczące m.in. selektywnej zbiórki odpadów. Na miejscu prezentowano, nie tylko, odpowiednio oznakowane pojemniki na surowce wtórne, ale też kostki sprasowanego papieru i plastiku, które stanowią ważny element procesu recyklingu odpadów.

Również Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gnieźnie, przyczynia się do edukacji ekologicznej, poprzez sport. 31 maja 2012 r., punktualnie o godz. 9:30, po wystrzale z pistoletu, w wyko-

naniu Rektora Wileńskiego Uniwersytetu Technicznego, dra Gintautasa Bražiūnasa, wystartował „IV Słoneczny (propagujący energię słoneczną) Bieg po Koszarach”. Stawkę otwierał maratończyk Andrzej Krzyściński, który wysoko ustawił poprzeczkę studentom i pracownikom PWSZ w Gnieźnie oraz uczniom gnieźnieńskich szkół ponadgimnazjalnych. Po biegu uczestnicy spotkali się z Andrzejem Krzyścińskim, który podzielił się doświadczeniami ze swojej kariery, przekonywał, że bieganie ma korzystny wpływ na nasze zdrowie oraz odpowiadał na pytania, dotyczące głównie treningu biegowego. Bieg ten odbył się w ramach Europejskich Słonecznych Dni, które odbywały się w maju w całej Europie. Był on jednym z ważnych wydarzeń towarzyszących „Słonecznemu spotkaniu”, konferencji, podczas której mówiono o przyszłości i bezpieczeństwie energii solarnej, czy wykorzystaniu energii słońca, w budownictwie pasywnym i zero energetycznym.

Ciekawy pomysł na ponowne wykorzystanie starych, zużytych i nieużywanych już butów sportowych, ma firma Nike. Przetwarza je, a uzyskany materiał służy do budowy bieżni, boisk, kortów tenisowych, czy placów zabaw. W ten sposób, zamiast trafić na składowisko odpadów, buty stają się surowcem do produkcji nawierzchni nowych obiektów sportowych. Na całym świecie znajduje się ponad 300 punktów, w których można oddać zużyte obuwie. W Stanach Zjednoczonych punkty takie znajdują się w każdym sklepie firmowym. Można je także wysłać pocztą. Firma przyjmuje wszystkie marki obuwia sportowego. Od 1990 roku zebrano w ten sposób ponad 22 miliony par butów. Buty są następnie przewożone do centrów przetwarzania i tam uzyskuje się z nich materiał o nazwie Nike Grind, idealny do budowy nawierzchni sportowych, lub produkcji nowych butów. Do produkcji nawierzchni boiska do koszykówki, potrzeba 2,5 tys. par obuwia sportowego, odkrytego kortu tenisowego – 2,5 tys. par, placu zabaw – 2,5 tys. par, bieżni lekkoatletycznej – 7,5 tys. par, boiska piłkarskiego – 50-75 tys. par. Natomiast, pod koniec 2011 roku, Nike zaprezentowała przyjazne środowisku stroje meczowe reprezentacji Polski w piłce nożnej. Koszulka waży jedyne 149 gramów i jest najlżejszą koszulką piłkarską w historii wyprodukowaną przez tę firmę. Do produkcji nowych strojów reprezentacji Polski wykorzystano materiał poliestrowy, który otrzymano w całości w procesie recyklingu. Do jego wytworzenia wykorzystano plastikowe butelki PET (około trzynastu na komplet), osiem do wyprodukowania koszulki, a pięć do spodenek. Dzięki temu, tylko w ubiegłym roku na składowiska odpadów nie trafiło 285 milionów plastikowych butelek. Nowe stroje zostały po raz pierwszy wykorzystane w meczu towarzyskim z Włochami we Wrocławiu, 11 listopada 2011 roku.

Wszyscy wiemy, jak ważne staje się przestrzeganie zasad zrównoważonego rozwoju. Nie wszyscy mamy jednak świadomość, że sami możemy w tym zakresie wiele zrobić. Każdy członek społeczności sportowej powinien być edukowany w dziedzinie zrównoważonego rozwoju, będącego elementem współczesnej kultury i stylu życia. Od segregacji odpadów, do codziennego oszczędzania energii i wody. Każdy może coś zrobić na rzecz ochrony środowiska. Osiągnięcie równowagi w sporcie dla całego świata sportu. Każdy z nas dzieli tę odpowiedzialność i musi zapewnić, że jego działalność nie niszczy środowiska, ale raczej je chroni i wspiera.

dr Sławomir Binkowski  
Instytut Ochrony Środowiska  
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gnieźnie  
dr Iwona Binkowska  
Wydział Chemii  
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu  
Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji





# Organizacja gospodarki odpadami motoryzacyjnymi



**U**dogodnienie cywilizacyjnie, jakim jest rosnąca liczba samochodów na naszych drogach, jakkolwiek bardzo pożądana i praktycznie niezbędna w dzisiejszych czasach, niesie ze sobą również problem zagospodarowania zużytych samochodów. Złożoność problemu nie pozwala na wyczerpujące przedstawienie, w opracowaniu rozmiarów krótkiego artykułu. Nakreślono główne problemy związane z tematem: przedstawiono poszczególne kategorie odpadów, jakie powstają w przemyśle samochodowym (stal, metale nieżelazne, metale szlachetne, guma, tworzywa sztuczne, złom akumulatorowy, szkło, tekstylia, oleje odpadowe, płyny chłodnicze), zaprezentowano także sposoby utylizacji odpadów samochodowych. Praktyczny sposób utylizacji odpadów przedstawiono na przykładzie zakładu utylizacji pojazdów samochodowych CADILAK w Bochni.

## Odpady przemysłu motoryzacyjnego

Dominującym odpadem przemysłu motoryzacyjnego jest **złom metalowy**. Stanowi on ok 70% masy całego samochodu. W artykule zastosowano podział metali z przemysłu motoryzacyjnego na metale żelazne, metale nieżelazne oraz metale szlachetne. Metale żelazne odzyskiwane są w głównej mierze z karoserii, części silnika, podwozia i kół. Metale nieżelazne to wszystkie, za wyjątkiem żelaza w czystej postaci lub stopów żelaza z nieznaczną domieszką (poniżej 10%). Znaczącym odsetkiem metali stosowanych do produkcji samochodów są metale kolorowe, wśród których dominują części wykonane ze stopów aluminium. Jest to metal odznaczający się dużą wytrzymałością, przy jednoczesnej, dość małej masie właściwej. Właściwości te sprawiają, że aluminium i jego stopy są coraz częściej wykorzystywane do produkcji samochodów, a w szczególności do produkcji elementów zawieszenia, układu hamulcowego, układu chłodzenia, części silnika, części zespołu napędowego, elementów instalacji elektrycznej. Należy również wspomnieć o metalach szlachetnych, takich jak platyna, pallad, rod, których używa się przy produkcji reaktorów katalitycznych, zwanych katalizatorami. W niektórych państwach (np. w Stanach Zjednoczonych) zużywa się do tego celu około 50% platyny wykorzystywanej w przemyśle. Jeszcze większe zapotrzebowanie w tej branży jest na pallad i rod, gdzie zapotrzebowanie kształtuje się odpowiednio na 85% i 90% całkowitej produkcji tych metali.

Recykling pozwala ograniczyć wzrost cen metali, wywołany rosnącym popytem ze strony przemysłu. Odzyskany materiał w procesie recyklingu jest „czysty” i jego ponowne wykorzysta-

nie wymaga dużych nakładów finansowych. Duże zasoby metali, możliwe do odzyskania w ten sposób, sprawiają, że odzysk metali szlachetnych ze złomu samochodowego jest opłacalny.

**Guma** i jej pochodne stanowią ok. 7% masy całego samochodu. Głównym źródłem gumy uzyskiwanym z wyeksploatowanych samochodów są opony. Jednakże, elementy gumowe w samochodzie to również uszczelnienia nadwozia, elementy zawieszenia, przewody, uszczelki, węże, amortyzatory i elementy zawieszenia, pasy klinowe, pasy rozrządu.

Do budowy samochodów stosowane są różnego rodzaju **tworzywa sztuczne** i kompozyty. Ich udział procentowy w tworzeniu samochodów jest coraz większy. Zbudowane są z nich takie elementy samochodu, jak tylne światła, pasy bezpieczeństwa, uszczelki karoserii, zbiorniki na płyny, elementy akumulatorów, zbiorniki na paliwo, siedzenia, deski rozdzielcze, tapicerki, osłony skrzyni biegów, zderzaki.

**Szkło** odzyskiwane jest w głównej mierze z szyb samochodowych, a w nieznacznym stopniu również z demontażu lusterek oraz elementów wyposażenia wnętrza pojazdu.

**Tekstylia** w samochodzie charakteryzują się dużą elastycznością oraz porowatością i wytrzymałością. Są również w znacznej mierze odporne na ścieranie, działanie światła słonecznego i ognia. Wchodzą w skład takich części samochodu, jak pasy bezpieczeństwa, poduszki powietrzne, siedzenia, wykładziny.

**Akumulatory**, najpowszechniej stosowane do uruchamiania silników spalinowych w samochodach, zawierają roztwór kwasu siarkowego oraz ołów metaliczny. Są to związki silnie toksyczne, dlatego bardzo istotny jest właściwy przebieg zbiórki oraz recyklingu tych odpadów, które w znacznych ilościach znajdują się w akumulatorach ołowiowych. Z tego też względu zużyte akumulatory traktowane są jako odpad niebezpieczny i podlegają szczególnemu reżimowi prawnemu. Inne odpady motoryzacyjne to oleje odpadowe, płyny hamulcowe i chłodnicze.

## Sposoby utylizacji odpadów

### Technologie utylizacji metali

Z racji największego udziału wagowego metale zajmują istotne miejsce w procesie recyklingu samochodów. Wciąż najbardziej rozpowszechnione jest odwożenie złomu metalowego do huty, gdzie zostaje on poddany obróbce termicznej. W ten sposób uzyskiwany jest nowy produkt, jakim jest stal.



Blachy karoseryjne najczęściej poddawane są obróbce termicznej w hutach. Jednak coraz częściej elementy pochodzące z uszkodzonych samochodów, np. w wyniku wypadków drogowych, a które nadają się do powtórnego użytkowania, wykorzystywane są do naprawy innych samochodów tego samego typu. Metale żelazne można oddzielać na drodze separacji magnetycznej. Ta grupa metali, jako pierwsza była poddawana procesowi odzysku, którego wskaźnik waha się w granicach 100%.



Fot. K. Jędrzejek

Karoserie samochodów przeznaczone do obróbki termicznej w hucie

Największy udział procentowy wśród metali nieżelaznych, wchodzących w skład samochodów przeznaczonych do recyklingu, mają aluminium i jego stopy. Metal ten jest dość znacząco wrażliwy na zanieczyszczenia, co powoduje obniżenie jego właściwości wytrzymałościowych, zatem zasadne jest jego sortowanie na grupy pod względem zanieczyszczenia. Aluminium uzyskane z surowców wtórnych przeznacza się do wytwarzania wyrobów wymagających mniejszych właściwości wytrzymałościowych, m.in. do produkcji sprzętu gospodarstwa domowego.

Recykling metali szlachetnych jest istotny ze względu na wymierne korzyści ekologiczne, takie jak ograniczanie ilości składowanych odpadów, ograniczenie wydobycia deficytowych zasobów naturalnych, mniejszy nakład energii w procesie odzysku, w porównaniu z wydobyciem w kopalniach, mniejsza emisja zanieczyszczeń podczas procesu odzysku niż w wydobyciu w kopalniach.

Odzysk metali, należących do tej grupy metali oraz wszystkich metali nieżelaznych, zależy od właściwego działania stacji demontażu oraz od prawidłowego funkcjonowania specjalistycznych zakładów recyklingu. Należy w tym miejscu zwrócić uwagę na istotny problem sortowania gatunków metali.

### Technologie utylizacji opon

Zużyte opony samochodowe, z powodu ich ilości i trwałości, nie ulegają degradacji w środowisku naturalnym nawet przez kilkadziesiąt lat. Są odpadem, który ze względu na wcześniej wymienione powody powinien być wykorzystany przemysłowo. Na świecie przybywa około jednego miliarda opon, które nie mogą zostać magazynowane na składowiskach w dużych ilościach, gdyż stanowią zagrożenie pożarowe. W krajach Unii Europejskiej przybywa rocznie około 2,5 miliona zużytych opon, a w Polsce ok. 150 tysięcy.

Zużyte opony można podzielić na dwie kategorie. Pierwsza z nich to opony, które można użyć zgodnie z ich pierwotnym przeznaczeniem. Jest to możliwe, gdyż posiadają minimalną wysokość i geometrię bieżnika, i są wolne od wad dyskwalifikujących je do ponownego użycia. Drugą kategorię stanowią opony, które nadają się do dalszej eksploatacji, po trwałym nacięciu bieżnika (jest to możliwe tylko w przypadku opon pochodzących z samochodów ciężarowych) lub po tzw. bieżnikowaniu,

czyli po trwałym naniesieniu nowego bieżnika w procesie wulkanizacji. Opony niespełniające kryteriów, które by pozwoliły je zakwalifikować do dwu wcześniej wymienionych kategorii, są traktowane jako te, które nie nadają się do dalszego użytkowania. W zależności od ich stanu kierowane są do różnych miejsc przerobu.

Jednym ze sposobów radzenia sobie ze zużytymi oponami samochodowymi jest przedłużanie ich żywotności poprzez bieżnikowanie oraz zwiększanie ich trwałości. W Polsce bieżnikuje się ok. 40% opon przeznaczonych do samochodów ciężarowych. Natomiast odsetek bieżnikowanych opon samochodów osobowych jest ciągle nieznaczący. Bieżnikowanie pozwala na wykorzystanie 70% materiałów, z których wykonane są opony, a koszt opony poddanej bieżnikowaniu stanowi 40% kosztów (materiały, robocizna, nakład energetyczny) nowej opony.

Procesem, który w głównej mierze umożliwia dalsze przetwarzanie opon, jest rozdrabnianie. Jest ono prowadzone jedno- lub wieloetapowo. We wstępnej fazie opony podlegają pocięciu, rozdrobnieniu lub rozpuszczeniu. W ten sposób guma jest w dalszej części rozdrabniana oraz poddawana obróbce termicznej. W procesie rozdrabniania opon uzyskuje się również tekstylia oraz stal. Ze zmielonego korodu zużytych opon otrzymuje się sorbent, który jest przeznaczony do wiązania oleju i substancji ropopochodnych rozlanych na powierzchni wody bądź też na podłożu twardym.

Do rozdrobnienia opon bywa stosowana metoda kriogeniczna. Polega ona obniżeniu, za pomocą ciekłego azotu, temperatury przetwarzanych opon do skrajnie niskiej, gdzie opona przyjmuje właściwości kruszenia zbliżone do szkła, przez co jej rozdrobnienie jest znacznie prostsze. Rozdrobnione opony używa się jako materiału na powierzchnie placów zabaw, boisk sportowych i terenów rekreacyjnych. Bywają stosowane jako dodatek do mieszanek gumowych zamiast kauczuku, w płytach podłogowych, matach izolacyjnych, w pełnych kołach gumowych w różnego rodzaju wózkach, w wycieraczkach, dywanikach samochodowych, płytach dźwiękochłonnych. Używa się go również jako dodatku do mieszanek asfaltowych przy budowie dróg, co wydatnie poprawia parametry zastosowanego asfaltu. Pozwala na zmniejszenie hałasu, zwiększenie przyczepności oraz trwałości nawierzchni drogowych.

### Recykling energetyczny

Odzysk energetyczny oznacza spalanie zużytych opon w specjalnie do tego przeznaczonych piecach. Najbardziej rozpowszechnione jest zagospodarowanie zużytych opon w cementowniach, gdzie proces produkcji wymaga najwyższych temperatur. Guma pochodząca ze zużytych opon jest bardzo kalorycznym materiałem (jej wartość opałowa wynosi ok. 30 MJ/kg), dzięki czemu doskonale nadaje się jako paliwo alternatywne. Temperatury powstające przy spalaniu opon są znacznie wyższe od tych, jakie są konieczne do funkcjonowania ciepłowni. Dlatego też, spalanie opon w cementowniach jest bardziej uzasadnione ekonomicznie, niż spalanie ich w ciepłowniach. Dodatkowym argumentem jest fakt, że w cementowniach opony mogą być spalane w całości. Stanowią od 10% do 20% ogółu paliwa spalanego w zakładach produkcji cementu. W porównaniu z węglem kamiennym, spalanie opon ma tę zaletę, że w procesie tym nie powstaje popiół, a ilość szkodliwych gazów, emitowanych w jego trakcie jest znacznie niższa niż przy zastosowaniu węgla kamiennego. Dzięki temu zostają również zachowane nieodnawialne zasoby paliw naturalnych, takich jak olej opałowy, węgiel kamienny.

### Piroliza

Piroliza polega na rozkładzie termicznym zużytych opon i otrzymaniu (w zależności od warunków procesu) mieszaniny gazów, ciekłych węglowodorów oraz pozostałości węglowej.





Produkty tego procesu to oleje (wykorzystywane w przemyśle chemicznym), stal, grafit, gazy paliwowe. Spośród powstałych gazów największą część stanowi wodór. Pozostałe to tlenek węgla i dwutlenek węgla oraz wodorotlenki lekkie. Gaz otrzymany w wyniku pirolizy, zwany gazem pirolitycznym, ma znaczną wartość opałową, która wystarcza do zaspokojenia potrzeb energetycznych związanych podtrzymaniem przebiegu procesu pirolizy.

Inne produkty pirolizy to olej pizolityczny oraz karbonizat. Zaletą procesu pirolizy jest możliwość łatwej optymalizacji parametrów. Dzięki temu można uzyskać maksymalną wydajność produkcji.

### Utylizacja tworzyw sztucznych

Do najprostszych, a zarazem najtańszych metod recyklingu tworzyw sztucznych, należy bezpośrednie wykorzystanie rozdrobnionego materiału. Rozdrobnione tworzywa można wykorzystać jako napętniacz do produkcji kompozytów lub ukształtować nowy element wyposażenia samochodu, poprzez zagęszczanie, bądź też przez prasowanie razem ze środkiem wiążącym lub granulację, w rzadszych przypadkach przez spieknięcie.

Tworzywa sztuczne mogą być rozdrabniane za pomocą metody kriogenicznej, w której do obniżenia temperatury stosowany jest czynnik posiadający właściwości zamrażające (najczęściej ciekły azot). Nierzadkim sposobem recyklingu tworzyw sztucznych jest odzysk termiczny. Zanieczyszczone odpady, które nie nadają się do innego wykorzystania, stosowane są jako paliwo alternatywne w cementowniach. Tworzywa sztuczne zazwyczaj charakteryzują się wysoką kalorycznością, natomiast masa popiołu powstałego po spaleniu odpadów stanowi zwykle poniżej 10% masy materiału wejściowego. Dzięki temu nie tylko uzyskuje się korzyści energetyczne, ale również oszczędza się na kosztach składowania odpadów. Kolejną zaletą termicznego przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych, jest mineralizacja frakcji organicznych, których można użyć jako materiału do budowy dróg. Wadą takiego działania jest fakt, iż jest to proces ostateczny i zagospodarowanych w ten sposób odpadów nie można już w żaden inny sposób przetworzyć. Ponadto produktami końcowymi są również popiół i gazy, które mogą być szkodliwe dla środowiska.

### Utylizacja akumulatorów

Zużyte akumulatory można wykorzystać w 95% ich masy. W pierwszym etapie przetwarzania akumulatorów następuje usunięcie z nich elektrolitu. Elektrolit poddawany jest procesowi odzysku bądź jest unieszkodliwiany poprzez neutralizację kwasu. W następnej kolejności akumulatory poddawane są kruszeniu. W tym procesie uzyskuje się pastę, która zawiera tlenki ołowiu i siarczan ołowiu. Tak uzyskany materiał można sprzedać do huty ołowiu, gdzie zostanie odzyskany czysty ołów, bądź też poddany dalszej obróbce. Ołów z akumulatorów wykorzystuje się do wytwarzania ołowiu rafinowanego oraz stopów ołowiowo-antymonowych i ołwiowo-wapniowych. Natomiast elektrolity i siarka z odsiarczonej pasty znajdują zastosowanie w produkcji siarczanu sodu.

### Utylizacja olejów odpadowych

Ustawa o odpadach z 27 kwietnia 2001 r. określa oleje odpadowe jako „(...) wszelkie oleje smarowe lub przemysłowe, które nie nadają się już do zastosowania, do którego były pierwotnie przeznaczone, a w szczególności zużyte oleje z silników spalinowych i oleje przekładniowe, a także oleje smarowe, oleje do turbin i oleje hydrauliczne (...)”.

Do najważniejszych sposobów gospodarowania przeprowadzonymi odpadami należą: oczyszczenie i przywrócenie

olejom ich początkowych właściwości, ponowna obróbka, rafinacja, recykling oraz użycie olejów wprost jako paliwa. Oleje odpadowe powinny być poddawane w pierwszej kolejności procesowi odzysku poprzez regenerację. Jest to proces, w którym poprzez rafinowanie olejów odpadowych, a zwłaszcza przez usuwanie z nich zanieczyszczeń, uzyskuje się oleje bazowe.

### Utylizacja płynów hamulcowych i chłodniczych

Stacje demontażu zużytych pojazdów samochodowych są zobowiązane do odzyskiwania z nich płynów hamulcowych i eksploatacyjnych. Pierwszym etapem regeneracji i utylizacji płynów hamulcowych jest ich filtracja, podczas której następuje oddzielenie zanieczyszczeń mechanicznych. W następnej kolejności przeprowadzana jest destylacja poszczególnych składników płynów, które mogą być wykorzystane do produkcji nowych płynów hamulcowych. Płyny chłodnicze utylizuje się dwuetapowo. W pierwszym etapie przeprowadza się wstępne oczyszczenie płynów chłodniczych, w wyniku którego następuje filtracja mechaniczna, sedimentacja oraz separacja oleju. Drugi etap polega na rektyfikacji płynu, czyli na oddzieleniu wody od glikoli. Podczas tego etapu następuje również destylacja.

### Recykling zużytych części samochodowych w Stacji Demontażu CADILAK w Bochni

Stacja demontażu zużytych pojazdów samochodowych CADILAK w Bochni, działa od 1992 r. Zadaniem stacji jest demontaż i złomowanie pojazdów wycofanych z użytku (ze względu na stan techniczny i wiek pojazdu) oraz samochodów nie nadających się do dalszego użytkowania (powypadkowych). Firma świadczy usługi w zakresie transportu samochodów osobowych i dostawczych.

Stacja demontażu CADILAK w Bochni jest przedsiębiorstwem mającym ustalony standard ochrony środowiska, w ramach systemu ARES. System ten wspiera odbiór samochodów oraz tworzy rejestr danych o przyjmowanych samochodach. Również ma na celu dokumentowanie kolejnych etapów procesu demontażu pojazdów oraz ułatwia zarządzanie magazynami. System tworzy bazę danych o materiałach, częściach i zespołach uzyskiwanych z procesu.

Gdy pojazd trafia do stacji demontażu, zostaje poddany wstępnej ocenie, co do jego ogólnego stanu.



Skład pojazdów przeznaczonych do demontażu

Fot. K. Jędrzejek

W pierwszym etapie następuje demontaż akumulatora oraz poduszki powietrznej. Następnie przeprowadza się osuszanie pojazdu z płynów, które zostają zmagazynowane w specjal-



nych zbiornikach. Pojazd jest osuszany z paliwa, gazu CNG ze zbiornika i z instalacji gazowej, oleju silnikowego, oleju przekładniowego, oleju z układu wspomagania kierownicy, oleju z amortyzatorów, płynu chłodzącego, płynu hamulcowego, czynnika układu klimatyzacji, płynu ze spryskiwaczy szyb.



Fot. K. Jędrzejek

Pojemniki na płyny eksploatacyjne

Po osuszeniu samochodu z płynów następuje demontaż filtrów nawiewu, powietrza, oleju i paliwa oraz demontaż zbiornika gazu. W dalszej kolejności wymontowuje się podnośnik, trójkąt ostrzegawczy, narzędzia i gaśnicę. Kolejnym etapem jest demontaż drzwi i pokryw. Zostają one skatalogowane i złożone w magazynie części. Następnie zostają zdemontowane uszczelki, szyby i siedzenia. Po zdjęciu kół oddziela się opony od felg i składuje się je na placu w stosach, w taki sposób, by nie stanowiły zagrożenia. Te opony, które nadają się do dalszej eksploatacji, trafiają do magazynu części i podlegają dalszej dystrybucji.



Fot. K. Jędrzejek

Zgniatarka do karoserii pojazdów (A) i pojazd po zgnieceniu (B)

W dalszej części przeprowadza się demontaż przekładni, silnika oraz osprzętu, takiego jak wał napędowy, rozrusznik, alternator. Ostatnim etapem demontażu jest usunięcie z pojazdu tapicerki, pianek, wykładzin oraz instalacji elektrycznej. Tak przygotowany samochód, kieruje się następnie do zgniataarki hydraulicznej, gdzie następuje zgniecenie pozostałości po samochodzie.

### Wnioski

Recykling samochodów wycofanych z eksploatacji jest bardzo istotnym problemem ekologicznym i gospodarczym. Praktycznie każdy element samochodu, który został wycofany z eksploatacji, można ponownie wykorzystać. W zależności od stopnia zużycia niektóre części mogą być wykorzystane jako części zamienne w mechanice pojazdowej. Mają one tę zaletę, że są znacznie tańsze niż ich fabrycznie nowe odpowiedniki. Inne, które nie nadają się do powtórnego użycia, przetwarzane są i wykorzystywane jako materiały w różnych gałęziach przemysłu, niekiedy związanych z motoryzacją.

Temat recyklingu zużytych pojazdów samochodowych jest bardzo obszerny. Liczba samochodów na drogach całego świata systematycznie wzrasta, a co za tym idzie, rośnie i rosnąć będzie liczba samochodów wycofanych z eksploatacji. Dlatego też temat ten ciągle jest i będzie aktualny.

Wraz z upływem lat zmieniło się podejście do kwestii zużytych samochodów. Na początku rozwoju motoryzacji przeważał system składowania pojazdów nie nadających się do dalszego użytkowania. Obecnie panuje pogląd, że już w fazie projektowania i produkcji nowych samochodów należy uwzględnić ich recykling. Takie nastawienie pozwala spojrzeć w przyszłość z nadzieją, że zużyte samochody nie będą zaśmiecać naszego krajobrazu i środowiska, a nawet będą stanowić motor napędzający intratną gałąź przemysłu.

inż. Karol Jędrzejek  
dr hab. inż. Wiktoria Sobczyk, prof. nadzw. AGH  
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie  
Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji

*Naszym celem musi być wyzwolenie się...  
poprzez rozszerzenie  
kręgu współczucia na wszystkie żywe istoty  
i na cały cudowny świat natury.*

Albert Einstein

## LAURY EKOPRZYJAŻNI

Nagroda Redakcji  
za edukację ekologiczną  
Regulamin i druki dostępne  
na stronie  
[www.ekonatura.org](http://www.ekonatura.org)

Termin składania wniosków  
31.01. każdego roku.



EKOPRZYJAŻNI 2012  
16 MAJ 2013



# Zdrowa i ekologiczna żywność na Targach Regionalia



**B**ogactwo produktów tradycyjnych i lokalnych, żywność ekologiczna i organiczna oraz różnorodne wyroby rzemieślnicze – to wszystko będzie można znaleźć na II Targach Produktów Regionalnych Regionalia, które odbędą się w dniach 19-21 kwietnia bieżącego roku w Warszawie. Wydarzenie poświęcone jest szeroko pojętej zdrowej żywności i wyrobom regionalnym z Polski i ze świata. Kierowane jest zarówno do klientów indywidualnych, jak i do przedstawicieli sieci handlowych, supermarketów, sklepów ze zdrową żywnością, restauracji, obiektów noclegowych, hurtowni oraz szkół. Targi Regionalia 2013 zorganizowane zostaną w warszawskim Centrum Targowo-Kongresowym MT Polska przy ul. Marsa 56c.

## Co w tym roku na targach?

Targi Regionalia 2013 to pełen przegląd wyrobów wytwarzanych zgodnie z naturą i tradycją. W ofercie tegorocznej edycji znajdują się więc produkty tradycyjne, regionalne i lokalne, żywność ekologiczna i organiczna, miody i wyroby mleczarskie oraz wina i browary regionalne. Poza tym nie zabraknie też wyrobów rzemieślniczych, z drewna, ręcznie robionej biżuterii, kosmetyków naturalnych, a także mody inspirowanej folklorem. Do prezentacji swoich ofert na targach zapraszane są także eko organizacje, stowarzyszenia i fundacje. Przez trzy dni imprezie towarzyszyć będą liczne atrakcje, w tym inspirowane pokazy kulinarne i smakowite degustacje. Co więcej - w tym roku po raz pierwszy równoległe zorganizowane zostaną Targi Agroturystyka promujące wypoczynek na łonie natury. Razem z Targami Regionalia odbywać się będą także XVIII Targi Turystyki i Wypoczynku Lato.

## Sukces poprzedniej edycji

Premiera Targów Regionalia zakończyła się dużym sukcesem. Na wydarzenie przyjechało ponad 120 wystawców nie tylko z Polski, ale i z Austrii, Bułgarii, Gruzji, Hiszpanii, Litwy, Maroka i Węgier. Z ich bogatą ofertą zapoznano się natomiast ponad 25 tys. zwiedzających, wśród których, obok konsumentów, znaleźli się również przedstawiciele branży.

W tym roku Targi Regionalia odbędą się pod honorowym patronatem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi – Stanisława Kalemby oraz Marszałka Województwa Mazowieckiego – Adama Struzika. Więcej informacji na temat wydarzenia na stronie [www.targiregionalia.pl](http://www.targiregionalia.pl).

Organizator targów:  
Międzynarodowe Targi Polska sp. z o.o.  
ul. Makowska 95, 04-307 Warszawa  
Tel. (22) 529 39 50/00  
e-mail: [regionalia@regionalia.com.pl](mailto:regionalia@regionalia.com.pl)

## NOWI PRZYJACIELE

**P**rzybywa nam nowych Przyjaciół z całej Polski i to z grona Profesorów różnych uczelni. Wspierają nas dobrym słowem. Poświęcają swój cenny czas na przekazywanie wiedzy ekologicznej do kolejnych numerów miesięcznika, w postaci treści opartych o argumenty naukowe. Rekomendują nasze ekologiczne czasopismo i organizację, nie tylko w swoich instytucjach, uczelniach, ale także w instytucjach, oświacie, bibliotekach, czy organizacjach pozarządowych.

To budzi w nas podziw, uznanie i szacunek, ale również wyraża wdzięczności oraz zobowiązuje nas do jeszcze lepszej pracy...

Składamy serdeczne podziękowania dla Ich inicjatywy i dobrego postrzegania roli edukacji ekologicznej, przy udziale miesięcznika Ekonatury.

Oznacza to, że edukacja ekologiczna ma doskonałych Promotorów, Wzorowych Wychowawców i Nauczycieli, którzy są przykładem do naśladowania dla innych.

Dla Ekonatury wyjątkowo Zaczynnymi Osobami są:

- ♦ Pan prof. zw. dr hab. Tadeusz Borys, Kierownik Katedry Zarządzania Jakością i Środowiskiem, Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wydziału Ekonomii, Zarządzania i Turystyki w Jeleniej Górze.
- ♦ Pani prof. dr hab. Barbara Sapek z Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego w Falentach.
- ♦ Pan prof. dr hab. Andrzej Sapek również z Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego w Falentach.
- ♦ Pani prof. dr hab. Kinga Mazurkiewicz-Zapałowicz z Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.
- ♦ Pani prof. UP, dr hab. inż. Małgorzata Milecka z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.
- ♦ Pani prof. AGH, dr hab. inż. Wiktoria Sobczyk z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Ta lista ciągle rośnie... Bardzo dziękujemy!

Z wyrazami szacunku i uznania  
w imieniu całej Redakcji  
mgr inż. Ryszard Gruszczyński  
Redaktor Naczelny





## 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

**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

**Osadkowski S.A.**

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

**Bank BGŻ**

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

**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

**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

**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

**GREENLAND TECHNOLOGIA EM**

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

**Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu**

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

**Bank Spółdzielczy w Oławie**

ul. Pałacowa 13  
55-200 Oława  
tel. (71) 381 83 00  
fax (71) 381 83 03  
bank@bs.olawa.pl  
www.bs.olawa.pl

**Urząd Miasta i Gminy Niepołomice**

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

**BUDOWNICTWO WODNE I ZIEMNE**

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

**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



*To jest miejsce  
również dla Twojej firmy !*





POLSKIE CENTRUM EDUKACJI,  
PROMOCJI PRODUKTÓW I URZĄDZEŃ EKOLOGICZNYCH

## STOWARZYSZENIE EKONATURA

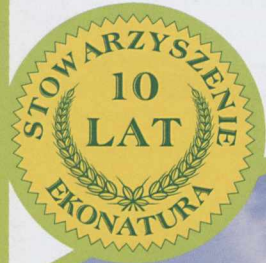
ZAPRASZA NA KONFERENCJĘ PT:

# „ENERGIA ODNAWIALNA DLA CZYSTEGO ŚRODOWISKA”

W RAMACH V EDYCJI NADANIA I WRĘCZANIA

## LAURÓW EKOPRZYJAŻNI 2012

PRYZNAWANYCH PRZEZ REDAKCJĘ OGÓLNOPOLSKIEGO MIESIĘCZNIKA  
EKONATURA



**TERMIN:** 16 MAJA 2013 ROKU

**GODZINA:** KONFERENCJA: 10:00-15:00

LABORATORIUM: 9:00-16:00

**DOSTĘPNE DLA PUBLICZNOŚCI**

**MIEJSCE:** UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU  
CENTRUM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII,  
UL. J. CHEŁMOŃSKIEGO 37-41 (BISKUPIN)

### PROGRAM

- Otwarcie konferencji.
- „Postęp cywilizacyjny a środowisko”  
– mgr inż. Ryszard Gruszczyński, Prezes Stowarzyszenia EKONATURA.
- „Założenia i podstawy prawne w zakresie energii odnawialnej”  
– mgr Radosław Rzepecki - Gdańsk.
- „Energia słońca, wiatru, wody i ciepło ziemi”  
– prof. dr hab. inż. Leszek Romański - Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.
- „Przeróbka termiczna biomasy”  
– dr inż. Przemysław Bukowski - Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.
- „Oszczędzanie energii”  
– prof. dr hab. inż. Zbigniew Gnutek - Politechnika Wrocławska.
- Wręczenie **Laurów „EKOPRZYJAŻNI 2012”**.
- Wręczenie dyplomów i innych podziękowań.
- Zwiedzanie stoisk wystawienniczych.
- Zwiedzanie laboratoriów CO<sub>2</sub>E (dostępne dla publiczności).
- Niespodzianka artystyczna (koncert).
- Spotkanie integracyjne wraz z poczęstunkiem.



EKOPRZYJAŻNI 2012  
16 MAJA 2013

## SERDECZNIE ZAPRASZAMY

Wstęp wolny  
Konieczna rejestracja uczestników  
na konferencję do 30.04.2013 r.  
E-mail: [biuro@ekonatura.org](mailto:biuro@ekonatura.org)  
tel/fax. (71) 346 63 69  
[www.ekonatura.org](http://www.ekonatura.org)



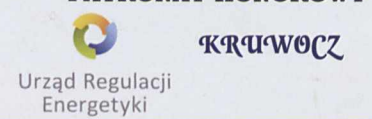
### PATRONAT MEDIALNY



Poszukujemy patronatów

### POPARCIE

### PATRONAT HONOROWY



### CZŁONKOWIE WSPIERAJĄCY



### SPONSORZY



Poszukujemy sponsorów

BUDOWNICTWO  
WODNE I ZIEMNE



ISSN 1731-0944