



ekonatura

ogólnopolski miesięcznik ekologiczny

styczeń 2013 Nr 1 (110)

13,65 zł (w tym 5% VAT) ISSN 1731-6944 INDEKS 279153



Ogniwa paliwowe

**Mandaty karne
a Inspekcja Ochrony Środowiska**

**Ogrody zimowe, czyli namiastka
przyrody wewnątrz domu**

POLSKIE CENTRUM EDUKACJI, PROMOCJI PRODUKTÓW I URZĄDZEŃ EKOLOGICZNYCH
STOWARZYSZENIE EKONATURA

INDEKS 235229





SPIS TREŚCI

Od Redakcji

Drodzy Czytelnicy 3

Prawo ochrony środowiska

Mandaty karne a Inspekcja Ochrony Środowiska 4

Zdrowie

Walory odżywcze i zdrowotne serów dojrzewających 5

Niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe omega-3 i omega-6. Proporcje konieczne od zaraz! 7

Zapotrzebowanie na wybrane witaminy oraz ich rola w profilaktyce i leczeniu osteoporozy 9

Warzywa w kosmetologii 11

Świat roślin, zwierząt i grzybów

Dobre czasy dla psów północy 14

Woda źródłem życia 15

Jemiołuszka - ptak wyjątkowy 16

Rolnictwo ekologiczne

Znaczenie rolnictwa ekologicznego dla środowiska i zdrowia społeczeństwa 17

Najnowsze technologie

Aktywność biologiczna substancji porostowych 19

Ogniwa paliwowe, jako jednostka zasilania elektrycznego, szczególnie w sektorze awaryjnego systemu zasilania 21

Mozga trzcinowata – roślina z potencjałem 23

Architektura krajobrazu

Ogrody zimowe, czyli namiastka przyrody wewnątrz domu 25

Polska kraj przyjazny i zielony

Osady ściekowe w rolnictwie 28

Co słyszeć u Naszych Przyjaciół?

Nagroda Redakcji za rozstrzygnięty konkurs informatyczno-przyrodniczy pt.: „Rośliny chronione, zagrożone i ginące”! 29

Naukowiec z zasadami 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: Renata Lorenc

Marketing, Kolportaż i Prenumeraty: Kamil Jarzębowski

Współpraca: E. Balejko, B. Czerniejewska-Surma, M. Dambiec,

H. Gliniak, B. Guzow-Krzemińska, A. Miśkowiec,

A. Jama-Rodzeńska, L. Polechońska, R. Rzepecki, A. Stera,

O. Surma, E. Wielgosz, M. Wierzbą, A. Wieteska, R. Włodarczyk

Skład i opracowanie graficzne: Anna Dębiec

Fotografia na okładce: „Jemiołuszka”



FOTOGRAFIA PRZYRODNICZA
CEZARY KORKOSZ
www.cezarykorkosz.pl

Nakład: 2700 egz.

Druk: Drukarnia „Urdruk”

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

Szczegóły na stronie internetowej www.ekonatura.org

Prenumeratę można również zamówić za pośrednictwem

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

Nr konta: 07 95850007 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



Fundacja Ekologiczna „Silesia” w Katowicach

Powiatowy Urząd Pracy we Wrocławiu

W NASTĘPNYM NUMERZE:

Drzewa obumarłe czy wiatrolomy

Rolnictwo ekologiczne nie sprzyja szkodnikom

Osad granulowany - przyszłość oczyszczania ścieków?

Droży Czytelnicy

Tzaczynamy kolejny Nowy Rok – 2013. Nasze środowisko zawodowe ciągle funkcjonuje w sferze edukacji ekologicznej, która nadal jest niedoceniana i mało wspierana przez decydentów. Miniony rok dla Ekonatury nie był łatwy. Straciliśmy dużo czasu i energii na udowadnianie swoich racji. Musieliśmy zmagać i borykać się z nieuczciwością, i niesprawiedliwością, która jest emitowana w stosunku do nas ze strony rodzimego funduszu ekologicznego i niektórych osób z nim powiązanych. Mimo to, cieszą nas nasze małe i duże sukcesy w całej Polsce, skoro nie możemy liczyć na region, z którego się wywodzimy. Rozczarował nas też jeden z naszych wieloletnich Członków Wspierających, tak bardzo i wielokrotnie przez nas uhonorowany, a na koniec zostaliśmy przez Niego potraktowani wyjątkowo obcesowo...

Tak jak w minionym niechlubnym okresie, oświata była w gremiach rządowych, traktowana na ostatnim miejscu, dziś, w wolnej Polsce, nazywana edukacją, jest również na samym końcu. A edukacja ekologiczna, to już margines, którym nikt specjalnie się nie przejmuje, ani nie ocenia, nie nadzoruje, często nie wdraża, w takim stopniu, w jakim powinno się to robić. Prezes naszego funduszu mówił niedawno: „szkoda pieniędzy na edukację ekologiczną, bo nie ma efektów”. Dziś, w połowie roku, Prezes wstrzymał przyjmowanie wniosków na edukację, bo pieniądze na ten cel, w dużej mierze, zostały wydane na reklamy w mediach, szczególnie drukowanych. Nasza organizacja realizuje edukację ekologiczną, przy udziale treści opartych o argumenty naukowe. Prezentujemy wypracowaną wiedzę, często opartą o najnowsze, bieżące wyniki badań naukowych.

Czasopismo Ekonatura dociera przede wszystkim do szkół, bibliotek, uczelni i instytucji czy biznesu w całej Polsce.

W ostatnim czasie zebraliśmy trochę informacji w szkołach, na uczelniach, w firmach na temat oceny naszego czasopisma i jego przydatności do realizacji edukacji ekologicznej. Tak naukowcy, jak również nauczyciele w szkołach czy też biznes, doceniają naszą pracę i wspierają nas również, nie tylko dobrym słowem. Te pochlebne oceny płyną przede wszystkim od starszego pokolenia. Z młodszym, a szczególnie z młodzieżą szkolną jest już gorzej. „Jeżeli nie ma inspiracji nauczyciela, to nawet lektur by nie czytali” - mówi jedna z nauczycielek biologii z dolnośląskiego Liceum Ogólnokształcącego. Nawet na uczelni przyrodniczej są i tacy absolwenci, którzy – jak sami mówią – ukończyli studia, nie wiedząc gdzie są biblioteki. Czyli tak jak za moich „belfrowskich” czasów – poziom wiedzy, zainteresowania uczniów, studentów, zależy przede wszystkim od samego zaangażowania nauczyciela. Coraz trudniej jest zainteresować uczniów, studentów czymś, co się nazywa powszechną edukacją ekologiczną, szczególnie tą werbalną. Dziś tylko Internet, telefony komórkowe, tablety i tym podobne, nowoczesne urządzenia, które służą dobru z jednej strony, a z drugiej prowadzą do zahamowania rozwoju intelektualnego i moralnego. Tylko przedszkolaki i młodsze dzieci, ze szkoły podstawowej, chłoną wiedzę od nauczycieli, i bardzo chętnie obcuja i uczą się o przyrodzie. Coraz więcej jest w Polsce przedszkoli realizujących program ekologiczny – to dobry znak na przyszłość, jednak nie ma ich teraz na liście refundowanej prenumeraty przez wojewódzki fundusz, a to jest wyjątkowa szkoda, ponieważ nauczyciele przedszkolni bardzo chętnie uzupełniali wiedzę do swoich zajęć. Dziś wszyscy boją się wypowiadać głośno lub domagać czegoś, co powinni otrzymać, bo są na to pieniądze, ale nie dla wszystkich.

Z początkiem Nowego Roku składamy serdeczne podziękowania i wyrazy wdzięczności: Autorom oraz Nauczycielom, za dotychczasową realizację treści ekologicznych i ich wykorzystanie w procesie dydaktyczno-wychowawczym. Członkom Wspierającym i Sponsorom, za trwanie przy nas i wspieranie nas w trudnej pracy na rzecz ochrony środowiska dla przyszłych pokoleń. Mamy też nadzieję, że również młodzi przedsiębiorcy będą myśleć o przyrodzie podobnie jak ich Rodzice.

Z nadzieją i najlepszymi życzeniami
mgr inż. Ryszard Gruszczyński





Mandaty karne a Inspekcja Ochrony Środowiska

W ustawie z dnia 20 lipca 1991 r., o Inspekcji Ochrony Środowiska, określono podstawowe zasady organizacji i funkcjonowania tej instytucji. Do podstawowego zakresu działań, należy więc ochrona przestrzegania przepisów o ochronie środowiska oraz badanie i ocena stanu środowiska. Jednym z uprawnień organów Inspekcji Ochrony Środowiska (Główny Inspektor Ochrony Środowiska i wojewódzcy inspektorzy ochrony środowiska) jest występowanie w sprawach o wykroczenia przeciwko środowisku jako oskarżyciel publiczny, także wówczas, gdy wniosek o ukaranie za wykroczenie, złożył inny uprawniony oskarżyciel. Ponadto, wojewódzcy inspektorzy są uprawnieni do nakładania grzywien, w postaci mandatów karnych, za określone wykroczenia przeciwko środowisku. Upoważnienia do nakładania grzywien są wydawane poszczególnym inspektorom Inspektoratów (pracownikom Inspekcji Ochrony Środowiska), przez wojewodów, na wniosek wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska. Dopiero takie upoważnienie daje podstawę do wypisania mandatu. Należy zaznaczyć, że przed przyznaniem takiej możliwości inspektorowi, moim zdaniem, powinien on przejść szkolenie, mieć doświadczenie i zdać wewnętrzny egzamin, co dawałoby gwarancję poprawności realizacji tego uprawnienia. W ustawie z dnia 24 sierpnia 2001 r., Kodeks postępowania w sprawach o wykroczenia, określono podstawowe zasady postępowania mandatowego. Zgodnie z przepisami kodeksu, w postępowaniu mandatowym można nałożyć grzywnę generalnie do 500 zł (z jednym wyjątkiem z art. 9 ust. 1 kodeksu wykroczeń – wówczas można nałożyć mandat do 1000 zł).

W postępowaniu mandatowym uprawniony inspektor może nałożyć mandat, gdy:

1. Schwytno sprawcę wykroczenia na gorącym uczynku lub bezpośrednio po popełnieniu wykroczenia,
2. Stwierdzi się popełnienie wykroczenia naocznie pod nieobecność sprawcy, a nie zachodzą wątpliwości co do sprawcy czynu,
3. Stwierdzi się popełnienie wykroczenia za pomocą przyrządu kontrolno – pomiarowego lub urządzenia rejestrującego, a sprawca nie został schwytany na gorącym uczynku lub bezpośrednio potem i nie zachodzi wątpliwość co do sprawcy czynu - w tym także, w razie potrzeby, po przeprowadzeniu w niezbędnym zakresie czynności wyjaśniających, podjętych niezwłocznie po ujawnieniu wykroczenia.

Nałożenie grzywny, w drodze mandatu karnego, nie może nastąpić po upływie 14 dni od ujawnienia czynu w wypadku, o którym mowa w pkt 1, 90 dni w wypadku, o którym mowa w pkt 2, oraz 180 dni w wypadku, o którym mowa w pkt 3.

Inspektor nakładający grzywnę, obowiązany jest określić jej wysokość, wykroczenie, zarzucane sprawy oraz poinformować sprawcę wykroczenia o prawie odmowy przyjęcia mandatu karnego i o skutkach prawnych takiej odmowy. W przypadku odmowy, kierowany jest wniosek o ukaranie do sądu rejonowego. Sytuacjami najczęstszymi jest więc nakładanie grzywien w formie mandatu karnego kredytowanego, wydanemu ukaranemu za potwierdzeniem odbioru.

W rozporządzeniu Prezesa Rady Ministrów z dnia 13 września 2002 r., w sprawie nadania inspektorom Inspekcji Ochrony Środowiska, określono uprawnienia do nakładania grzywien w drodze mandatu karnego, z niektórych aktów prawnych. Inspektorzy Ochrony Środowiska mogą nakładać więc grzywny, w formie mandatu karnego, za niektóre wykroczenia z:

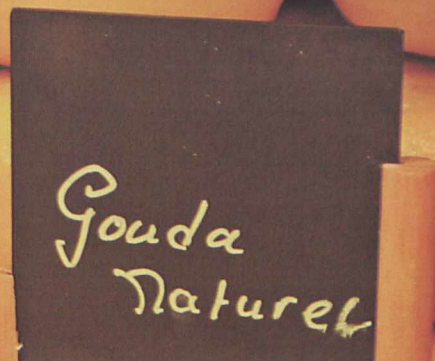
- ♦ ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne,
- ♦ ustawy z dnia 22 czerwca 2001 r. o organizmach genetycznie modyfikowanych,
- ♦ ustawy z dnia 11 maja 2001 r. o opakowaniach i odpadach opakowaniowych,
- ♦ ustawy z dnia 11 maja 2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej,
- ♦ ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska,
- ♦ ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach,
- ♦ ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową,
- ♦ ustawy z dnia 26 lipca 2000 r. o nawozach i nawożeniu,
- ♦ ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- ♦ ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska,
- ♦ ustawy z dnia 20 maja 1971 r. Kodeks wykroczeń,
- ♦ ustawy z dnia 30 lipca 2004 r. o międzynarodowym obrocie odpadami,
- ♦ ustawy z dnia 20 stycznia 2005 r. o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji,
- ♦ ustawy z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych,
- ♦ ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym,
- ♦ ustawy z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych,
- ♦ ustawy z dnia 24 kwietnia 2009 r. o bateriach i akumulatorach.

Inspektorzy ochrony środowiska, wykonując swoje zadania, muszą posiadać fachową wiedzę. Znajomość szeregu przepisów z zakresu prawa administracyjnego, karnego, a nawet cywilnego wymaga ciągłego wspierania merytorycznego, poprzez szereg szkoleń. Prawidłowo wykonywane zadania, z poszczególnych ustaw, mają bezwzględnie przełożenie na otaczające nas środowisko. Uprawnienia do nakładania grzywien za wykroczenia podobnie jak w innych inspekcjach, strażach i służbach, włączane są w działalność. Nie chodzi bowiem w tym wszystkim o wysokości mandatów, a o sygnalizowanie i dyscyplinowanie poszczególnych sprawców (z pewnymi wyjątkami). Najszersza koncepcja prawa karnego ochrony środowiska obejmuje system postępstw, wykroczeń i deliktów administracyjnych. Koncepcja dyskusyjna, ale nie pozbawiona swojego sensu, szczególnie w działalności Inspekcji Ochrony Środowiska.

mgr Radosław Rzepecki
Gdańsk

Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji

WALORY ODŻYWCZE I ZDROWOTNE SERÓW DOJRZEWAJĄCYCH



W ciągu ostatnich lat nastąpił wzrost zainteresowania żywnością o wysokiej jakości. Elementami składowymi jakości są walory smakowe, estetyczne i zdrowotne, czyli bezpieczeństwo produktu, jego wartość odżywcza, kaloryczna i dietetyczna.

Produkty żywnościowe powinny dostarczać organizmowi niezbędnych składników odżywczych i energetycznych, przy całkowitym wyeliminowaniu czynników zagrażających zdrowiu ludzi.

Środowisko naturalne wpływa na jakość surowców żywnościowych, które mogą być źródłem zagrożeń biologicznych i chemicznych.

Do żywności o wysokiej jakości zaliczamy również sery podpuszczkowe dojrzewające, których spożycie w Polsce wynosi około 4,4 kg na osobę w ciągu roku. Sałacki (2011) twierdzi, że dużą rolę na polskim rynku serów odgrywa ser gouda, ponieważ jest on najbardziej preferowanym gatunkiem sera wśród konsumentów.

W krajach zachodnich, spożycie serów podpuszczkowych dojrzewających kształtuje się na znacznie wyższym poziomie i wynosi około 16-18 kg.

Obecnie istnieje wiele rodzajów sera, dlatego klasyfikacja ich nie jest łatwa. Wyróżnimy 3 podstawowe rodzaje serów: sery twarogowe (kwasowe, kwasowo-podpuszczkowe), sery podpuszczkowe dojrzewające (miękkie, półtwarde, twarde) oraz sery topione.

Sery tych trzech grup można również podzielić, w zależności od następujących czynników: zawartości wody, tłuszczu w suchej masie i od rodzaju użytego mleka oraz od rodzaju skrzepu mleka.

Proces produkcji serów podpuszczkowych dojrzewających jest procesem złożonym i składa się z następujących etapów: normalizacji i pasteryzacji mleka, zaprawiania mleka preparatami podpuszczkowymi, krzepnięcia, mechaniczno-termicznej obróbki skrzepu oraz formowania, a także prasowania, solenia, dojrzewania i pielęgnacji serów.

Jednak sery tego samego gatunku, ale pochodzące od innego producenta, mogą różnić się od siebie walorami smakowymi.

Każdy rodzaj sera charakteryzuje się wysoką wartością odżywczą. Sery dojrzewające zawierają białka, tłuszcze, peptydy, aminokwasy oraz związki mineralne i witaminy. Na ich wartość ma wpływ proces technologiczny.

Białka, występujące w serach, są niezbędnym składnikiem diety człowieka. Charakteryzują się one wysoką zawartością aminokwasów egzogennych. Białka są łatwo strawne i dobrze przyswajalne przez organizm człowieka. W serach dojrzewających występują bardziej strawne i lepiej przyswajalne peptydy, jak, np. kazeinofosfopeptydy, kazeomorfiny czy glutation. Kazeinofosfopeptydy odgrywają ważną rolę w organizmie człowieka, ponieważ ułatwiają wbudowywanie wapnia i fosforu w strukturę zębów i kości. Ponadto wspomagają wchłanianie takich biopierwiastków, jak: żelazo, miedź, magnez czy fosfor. Z kolei kazeomorfiny przyczyniają się do powstawania dobrego samopoczucia człowieka. Natomiast glutation - chroni organizm przed stresem oksydacyjnym. Ponadto hamuje procesy starzenia się organizmu, czy rozwój miażdżycy oraz zmniejsza ryzyko zachorowalności na nowotwory. Cichosz i Czeczot (2010) uważają, że występujące w serach peptydy zwiększają aktywność makrofagów usuwających wirusy, bakterie czy martwe komórki.

Tłuszcz mlekowy, występujący w serach, składa się głównie (60-65%) z kwasów tłuszczowych nasyconych, z czego 25% stanowią kwasy krótko- i długołańcuchowe. Kwasy te pełnią wiele funkcji w organizmie człowieka. Stanowią źródło łatwo przyswajalnej energii, która jest niezbędna dla prawidłowego funkcjonowania, np. serca czy nerek. Ponadto, wpływają na większe przyswajanie wapnia, żelaza i magnezu oraz nie powodują wzrostu poziomu lipidów we krwi.

Tłuszcz mlekowy zawiera również jednonienasycony kwas oleinowy (omega-9), który obniża poziom LDL-cholesterolu oraz blokuje wchłanianie cholesterolu pokarmowego.

W tłuszczu mlekowym występują także niewielkie ilości wielonienasyconych kwasów tłuszczowych; głównie kwas linolowy (n-6) i kwas linolenowy (n-3). Odgrywają one ważną rolę w organizmie człowieka. Przykładowo, ograniczają syntezę triglicerydów. Są źródłem hormonów tkankowych; nazywane witaminą F.

Składnikiem tłuszczu mlekowego są także antyoksydanty, które nie ulegają dezaktywacji pod wpływem procesu technologicznego. Przykładowo, w serach dojrzewających działają antyoksydacyjne mają lipidy eterowe, które są aktywne w organizmie człowieka.

Sery dojrzewające są także bardzo dobrym źródłem składników mineralnych, szczególnie wapnia. Składnik ten spełnia w organizmie człowieka nie tylko rolę budulcową, a także uczestniczy w przemianach metabolicznych. Ma on wpływ na gospodarkę wodno-elektrolitową. Ponadto bierze udział w pro-



Tabela 1. Skład chemiczny serów dojrzewających (Cichosz G., Czacot H. 2010. Sery dojrzewające – żywność funkcjonalna. Przegląd Mleczarski 4, 4-8).

	Parmezan	Ementaler	Grojer	Cheddar	Gouda	Edamski
Woda	18,4	35,7	35,0	36,0	40,1	43,8
Białko	39,4	28,2	27,2	25,2	24,02	26,0
Tłuszcz (g)	32,7	29,7	33,3	34,4	31,0	25,4
Węglowodany	śl.	śl.	śl.	śl.	śl.	śl.
Cholesterol (mg)	100	90	100	100	100	80
Energia (kcal)	452	382	409	412	375	333
Witaminy (µg)						
Wit. A	345	320	(325)	325	245	175
Wit. D	(0,25)	-	(0,25)	0,26	(0,24)	(0,19)
Wit. E	700	440	(580)	530	530	480
Tiamina	30	50	30	30	30	30
Ryboflawina	440	350	400	400	300	350
Niacyna	120	100	70	70	50	70
Wit. B ₆	130	90	100	100	80	90
Wit. B ₁₂	1,9	2,0	1,1	1,1	1,7	2,1
Kwas foliowy	12	20	33	33	43	40
Pantotenian	430	400	360	360	320	380
Biotyna	3,3	3,0	3,0	3,0	1,4	1,8
Związki mineralne						
Sód	1090	450	670	670	910	1020
Potas	110	89	99	77	91	97
Wapń	1200	970	950	720	740	770
Magnez	45	35	37	25	38	39
Fosfor	810	590	610	490	490	530
Żelazo	1,1	0,3	0,3	0,3	0,1	0,4
Miedź	0,33	1,3	0,13	0,03	śl.	0,05
Cynk	5,3	4,4	2,3	2,3	1,8	2,2
Siarka	250	200	200	230	-	-
Chlorki	1820	690	1040	1030	1440	1570
Mangan	0,1	śl.	śl.	śl.	śl.	śl.

cesach krzepnięcia krwi, a także przeciwdziała stanom zapalnym czy alergiom.

W serach dojrzewających występują także witaminy, głównie: A, D, E, i B₂, B₆ oraz witamina PP.

Sery zaliczane są do żywności funkcjonalnej, a nią określana jest żywność, której udowodniono ponad korzystny efekt odżywczy, a także wpływ na jedną lub więcej funkcji organizmu. Wpływ ten polegać ma na poprawie stanu zdrowia oraz samopoczucia i/lub zmniejszaniu ryzyka chorób.

Sery zaliczane są także do żywności atrakcyjnej, ponieważ stanowią urozmaicony asortyment o różnej trwałości.

Ponadto, jak twierdzą Śmietana i współpracownicy (2008), sery są żywnością bezpieczną, ponieważ w swoim składzie nie zawierają konserwantów, jak i dodatków chemicznych.

mgr. inż. Orina Surma
Katedra Technologii Żywności
dr hab. inż. Barbara Czerniejewska-Surma
Zakład Towaroznawstwa i Oceny Jakości
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Literatura dostępna u Auterek artykułu i w Redakcji

Niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe omega-3 i omega-6.

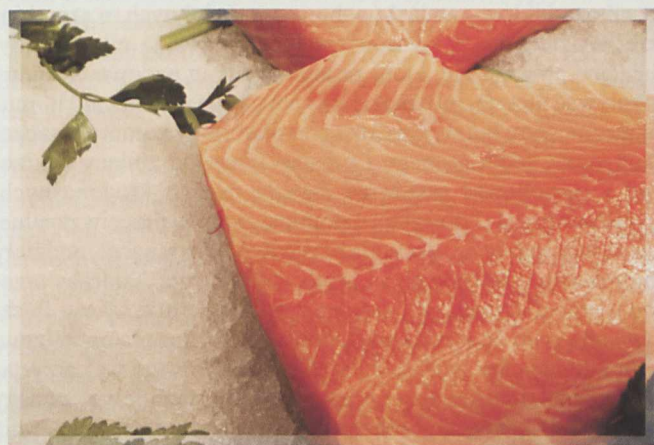
Proporcje konieczne od zaraz!

Badania naukowe od lat donoszą o korzystnym wpływie nienasyconych kwasów tłuszczowych omega na organizm człowieka. Jakość zdrowej diety zależy w dużej mierze, nie tylko od wielkości spożycia wielonienasyconych kwasów tłuszczowych grupy omega-3, ale także jego odpowiedniej proporcji do kwasów grupy omega-6. Jeżeli, w codziennym pożywieniu znajduje się zbyt duża zawartość tłuszczów nasyconych oraz kwasów tłuszczowych omega-6, natomiast zbyt mała ilość kwasów omega-3, to proporcja ta nie jest prawidłowa. Spożywanie takich posiłków zwiększa ryzyko rozwoju chorób układu krążenia oraz innych chorób tzw. cywilizacyjnych.

Już w połowie lat 80-tych naukowcy i dietetycy stwierdzili, że niektóre kwasy tłuszczowe są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu, a wiele problemów zdrowotnych może być spowodowanych zaburzeniami prawidłowych proporcji różnych kwasów w diecie. Kwasy tłuszczowe dzielimy na 3 grupy: nasycone, jednonienasycone oraz wielonienasycone. Kwasy nasycone znajdują się głównie w tłuszczach zwierzęcych. Ich nadmierne spożycie powoduje zwiększenie stężenia cholesterolu w surowicy krwi, co sprzyja rozwojowi miażdżycy. Kwasy nienasycone stanowią natomiast niezbędny składnik diety. Nienasycone kwasy tłuszczowe charakteryzują się obecnością wiązań podwójnych w cząsteczce. Miejsce, w którym znajduje się pierwsze podwójne wiązanie, nazywane jest pozycją omega. Jednonienasycone kwasy tłuszczowe, czyli te z jednym wiązaniem podwójnym, to w większości kwasy omega-9. Wchodzą one w skład błon komórkowych, a organizm sam potrafi je syntetyzować. Ich głównym źródłem w diecie jest oliwa z oliwek, olej rzepakowy, migdały. Działają przeciwmiażdżycowo, obniżając stężenie cholesterolu w surowicy krwi.

Kwasy wielonienasycone posiadają, co najmniej 2 wiązania podwójne pomiędzy atomami węgla. Kwasy omega-3 i omega-6 należą do grupy naturalnie występujących wielonienasyconych kwasów tłuszczowych. Kwasy te mają pierwsze nienasycone (podwójne) wiązanie, odpowiednio w pozycji trzeciej i szóstej, licząc od grupy metylowej. Wielonienasycone kwasy tłuszczowe omega-3 i omega-6 wchodzą w skład fosfolipidów błon komórkowych i wykazują aktywność biologiczną. Uważane są za niezbędne, nienasycone kwasy tłuszczowe (w skrócie NNKT),

czyli takie, które nie mogą być syntetyzowane w organizmie człowieka, a ich niedobór w diecie, tak samo jak brak witamin, wywołuje różne schorzenia. Z tych względów, powinny stanowić istotny składnik pożywienia człowieka. Do tej grupy zalicza się kwasy omega-3: α -linolenowy (ALA), eikozapentaenowy (EPA) i kwas dokozaheksaenowy (DHA) oraz kwasy omega-6: linolowy (LA) i arachidonowy (AA). Kwasy ALA i LA muszą być dostarczane do organizmu z pokarmem, natomiast EPA i DHA oraz AA, oprócz tego, że znajdują się w pożywieniu, mogą także powstawać na drodze przemian enzymatycznych, odpowiednio z ALA i LA.



Łosoś, tak jak inne ryby, bogaty jest w kwasy tłuszczowe omega-3

Fot. Piovasco, www.xxc.hu

Kwasy EPA i DHA występują głównie w tłuszczu ryb i innych zwierząt morskich, glonach, a ALA w oleju lnianym, konopnym, dzikiej róży oraz orzechach włoskich. W sklepach ze zdrową żywnością można kupić jaja od kur karmionych specjalną karmą, wzbogaconą w omega-3.

Kwasy omega-6 obecne są w dużej ilości w oleju słonecznikowym, kukurydzianym, winogronowym, bawełnianym, z nasion czarnych porzeczek, wiesiołka, ogórecznika.

Długotrwały niedobór NNKT prowadzić może do zakłócenia wielu procesów życiowych. Oprócz funkcji budulcowych pełnią one wiele znaczących ról w organizmie. Szczególnie ko-



ryzyczne działanie wykazują kwasy z grupy omega-3. Występują one, w dużych ilościach, w tkance centralnego układu nerwowego, siatkówce i jądrach. Hamują rozwój schorzeń układu krążenia, zakrzepów naczyniowych, niektórych postaci nowotworów, reakcji zapalnych, alergicznych. Pełnią ważną rolę w prawidłowym funkcjonowaniu układu nerwowego, szczególnie mózgu i narządu wzroku. Są niezbędne dla odpowiedniego przebiegu procesów metabolicznych, regulują transport cholesterolu, odpowiadają za krzepliwość krwi oraz za prawidłową odpowiedź immunologiczną. Obniżają stężenie trójglicerydów w surowicy krwi oraz ciśnienie krwi, a także zapobiegają arytmii serca. Kwasy omega-6 obniżając stężenie cholesterolu we krwi, zapobiegają rozwojowi miażdżycy.



Kwasy EPA i DHA można znaleźć także w orzechach włoskich

Fot. Crispul21, www.sxc.hu

Wpływ NNKT na zdrowie człowieka wiąże się z bio-transformacją, której ulegają po wprowadzeniu z pożywieniem do organizmu. Wielonienasycone kwasy omega-3 i omega-6, po uwolnieniu z fosfolipidów błon komórkowych, służą do syntezy eikozanoidów - związków hormonopodobnych, o szerokim zakresie działania. Z kwasów omega-6 powstają eikozanoidy, działające prozapalnie, które produkowane w nadmiarze, mogą wywoływać alergie, prowadzić do zaburzenia równowagi immunologicznej, powodować rozrost nowotworowy komórek (szczególnie sutka, jelita grubego i prostaty), nasilać zmiany zakrzepowe i powodować zwężenie światła naczyń krwionośnych. Z kwasów omega-3 powstają natomiast związki przeciwzapalne, przeciwwakrzepowe, antymiażdżycowe, hamujące podziały komórek nowotworowych i kurczliwość naczyń. Podczas przemian metabolicznych, ten sam enzym konwertuje kwasy tłuszczowe obu grup do związków, które są niezbędne dla organizmu. Ta konkurencja jest zagrożeniem dla prawidłowego wykorzystania w organizmie kwasów omega-3, przy nadmiernej podaży z pożywieniem kwasów omega-6. Z tego powodu niezwykle ważny jest odpowiedni stosunek, w codziennej diecie, kwasów omega-6 do omega-3, ponieważ zapobiega nadmiernemu wytwarzaniu w naszym organizmie niekorzystnych dla niego eikozanoidów. Do zachowania wewnętrznej równowagi, potrzebne są jednak, zarówno pochodne omega-3, jak i omega-6, dlatego decydujące znaczenie ma właściwa proporcja obu grup tych kwasów.

W diecie przeciętnego Europejczyka przeważają, w dużej mierze, kwasy omega-6. Prawidłowy stosunek omega-6 do omega-3 jest zaburzony i wynosi od 15:1 do 20:1, zamiast 4-5:1. Wiele problemów zdrowotnych wynika właśnie ze złe zbilansowanej diety. Należą do nich stany zapalne, alergie, nowotwory, atopie, choroby serca, miażdżycy, otyłość, insulinoopor-

ność, dysleksja, nadpobudliwość, depresja, zaburzenia pamięci, choroba Alzheimera. Ostatnie badania wskazują na możliwość korzystnego działania kwasów omega-3 w leczeniu schizofrenii.



Nasiona słonecznika oraz olej z nich wytwarzany są bogatym źródłem kwasów omega-6

Fot. Satoru Kikuchi, www.flickr.com

Aby zapobiec powyższym problemom zdrowotnym, należy spożywać w diecie więcej wielonienasyconych kwasów omega-3. W Polsce konsumpcja ryb i przetworów rybnych jest zbyt mała. Lekarze i dietetycy zalecają częstsze spożywanie ryb morskich. Zwiększenie podaży kwasów omega-3 można również osiągnąć poprzez suplementację diety, a także wzbogacanie żywności dodatkiem oleju rybiego. Odżywki dla niemowląt, zwłaszcza urodzonych przedwcześnie, powinny być również uzupełniane kwasami omega-3. Należy pamiętać, że pozytywne efekty zdrowotne są możliwe do osiągnięcia, tylko przy systematycznym spożywaniu żywności zawierającej kwasy omega-3. Najlepiej byłoby tak zbilansować dietę, aby proporcja omega-6 do omega-3 zbliżała się do tzw. złotej proporcji, czyli 1:1. Zwiększałoby to szanse na zmniejszenie zapadalności na tzw. choroby cywilizacyjne i poprawę zdrowia społeczeństwa.

mgr Halina Gliniak

*Katedra i Zakład Farmakologii
Akademia Medyczna we Wrocławiu*

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

PRZYSŁOWIE LUDOWE

*Styczeń rok stary z nowym styka,
czasem zimnem do kości przenika, czasem w błocie utyka.*

PRENUMERATA

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

Cena rocznej prenumeraty wynosi 157,50 zł (w tym 5% VAT)

Zamówienie należy złożyć

e-mailem na adres: marketing@ekonatura.org

faxem: (71) 346 63 69

lub telefonicznie pod numerem: (71) 346 63 69

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

Zapotrzebowanie na wybrane witaminy oraz ich rola w profilaktyce i leczeniu osteoporozy

Osteoporoza jest chorobą społeczną, ze względu na zasięg i następstwa. Złamania, powodowane tą chorobą, prowadzą niejednokrotnie do inwalidztwa oraz utraty samodzielności. Choroba ta rozwija się przede wszystkim u ludzi starszych oraz u kobiet w okresie menopauzy, a więc jest ona jedną z tych chorób, której częstość występowania nasila się wraz z wiekiem. W związku z wydłużaniem się okresu życia i zwiększeniem liczby ludzi starych w populacji, problem ten będzie ciągle narastał, jeżeli nie wdroży się powszechnej i właściwie prowadzonej profilaktyki. Za profilaktykę osteoporozy uznaje się zapobieganie wystąpieniu choroby, przed jej pojawieniem, poprzez zwalczanie czynników ryzyka jej rozwoju. W prewencji, największe znaczenie ma jak najwcześniejsze zwalczanie owych czynników ryzyka. Większość zasad dotyczy żywienia oraz aktywności ruchowej. Żywnościowe leczenie osteoporozy odgrywa zasadniczą rolę w zapobieganiu złamaniom kostnym, zapewnieniu chorym jak najlepszej jakości życia i przeciwdziałaniu przedwczesnym zgonom. Prewencja osteoporozy obejmuje, między innymi, odpowiednią podaż witamin, przede wszystkim: K, D, C, B₆, B₁₂, kwasu foliowego, odpowiednią podaż składników mineralnych, a zwłaszcza: wapnia, magnezu, fosforu, manganu, potasu, cynku, miedzi, fluoru.

Witamina K, to nazwa używana na określenie grupy podobnych związków, obejmującej: witaminę K (filochinon) – pochodzącą przede wszystkim z pożywienia; K (menachinon) – wytwarzaną przez bakterie jelitowe; K (menadion) – która jest związkiem syntetycznym. Witamina K, poza udziałem w krzepnięciu krwi, odgrywa ważną rolę w metabolizmie kości. Witamina ta, między innymi, stymuluje różnicowanie oraz aktywność metaboliczną osteoblastów i indukuje apoptozę osteoklastów. Jest ponadto potrzebna do produkcji i działania osteokalcyny.



Salata i kapusta stanowią bogate źródło witaminy K.

Fot. salsachica, www.sxc.hu

Osteokalcyna, to drugie po kolagenie, najważniejsze białko odpowiedzialne za mineralizację kości. Jej magazynem ustrojowym jest wątroba i tkanka kostna. Niedobory witaminy K mogą wpływać na zwiększenie wydalania wapnia z moczem. Suplementacja tą witaminą, zwiększa mineralną gęstość kości u kobiet z kompensacyjnym złamaniem kręgosłupa oraz nasila tworzenie kości u kobiet po menopauzie. Zauważono, że podanie 1 mg witaminy K dziennie kobietom w wieku 55 – 75 lat, zmniejszyło utratę masy kostnej i utratę wapnia z moczem. Witamina K jest dostarczana do organizmu dwiema drogami: wraz z dietą, ale przede wszystkim, przez syntezę bakterii jelitowych. Dlatego też zapotrzebowanie pokarmowe nie jest sprecyzowane. Nie ma też górnego tolerowanego poziomu spożycia dla tej witaminy. Naturalnym źródłem witaminy K jest: szpinak, sałata zielona, brukselka, zielona herbata, kapusta, kalafior, fasola, zielony groszek, kawa, jaja, masło.

Witamina D spełnia kluczową rolę w gospodarce wapniowo – fosforanowej, ponieważ wzmaga wchłanianie oraz przyswajanie wapnia i fosforu, oraz zapobiega demineralizacji kości. Dostarczenie jej, w odpowiedniej ilości, odgrywa znaczną rolę w profilaktyce i leczeniu osteoporozy (tabela 1.).

Przy niskiej zawartości witaminy D wchłanianie wapnia zmniejsza się nawet 15 – 20%, co powoduje wzrost stężenia parathormonu w surowicy krwi i zwiększoną resorpcję kości. Szczególnie, problem ten dotyczy osób starszych. Produkcja witaminy D zachodzi w komórkach naskórka pod wpływem promieniowania ultrafioletowego. Aktywna forma witaminy D – kalcitriol, wpływa między innymi na tkankę kostną. Za pośrednictwem osteoblastów wzmaga osteoklastyczną resorpcję kości, stymuluje powstawanie osteoklastów z komórek prekursorowych w szpiku kostnym oraz stymuluje komórki kościotwórcze do mineralizacji osteoidu. Zasadniczą funkcją witaminy D jest utrzymywanie w organizmie stężenia wapnia we krwi, w granicach niezbędnych do podtrzymania głównych funkcji komórek, jak i zapewnienie odpowiedniej mineralizacji kości. Wśród licznych działań aktywnych metabolitów witaminy D, szczególnie istotna jest zależność między jej niedoborem, a zmianami zachodzącymi w układzie kostnym u osób po 65 roku życia. Dzieje się tak między innymi dlatego, że istnieje bezpośredni związek tych czynników ze sprawnością ruchową, która stanowi jeden z ważniejszych elementów, warunkujących samodzielność osób w podeszłym wieku. Niedobór witaminy D powoduje zmiany krzywicze w kościach u niemowląt i małych dzieci oraz rozmięczenie kości, ich porowatość i kruchość u osób starszych. Ponadto, niedobór tej witaminy u ludzi starszych, wpływa na ośrodkowy układ nerwowy, mięśnie i równowagę, przyczyniając się do osłabienia siły mięśniowej i ograniczenia koordynacji ruchowej. W związku z tym zwiększa się ryzyko upadków i złamań osteoporotycznych.



Tabela 1. Proponowane nazewnictwo umożliwiające pełną ocenę stężenia witaminy D 25(OH)D w surowicy oraz skutki kliniczne niedoboru.

Nazewnictwo	Stężenie 25(OH)D w surowicy		Objawy kliniczne i/lub skutki biochemiczne
	[nmol/l]	[ng/ml]	
Deficyt	0 – 25	0 – 10	Znaczący wzrost stężenia parathormonu, upośledzenie wchłaniania
Niedobór	>25 – 50	>10 – 20	Podwyższone stężenie parathormonu, obniżone wchłanianie jelitowe, zmniejszona gęstość minerału kostnego, subkliniczna miopatia.
Hipowitaminoza D	> 50 – 70	>20 – 28	Niskie zasoby witaminy D w organizmie.
Stężenie optymalne/zalecane	70 – 100	> 28 – 40	Brak zaburzeń funkcji zależnych od witaminy D w organizmie.
Stężenie toksyczne	> 250	> 100	Zwiększona ilość wapnia wchłanianego w jelicie, hiperkalcemia.

Przewlekły niedobór witaminy D powoduje wtórną nadczynność przytarczyc, wysoki obrót kostny i w konsekwencji utratę masy kostnej. Wraz z wiekiem, pogarsza się produkcja i wchłanianie witaminy D z następujących powodów: mniejszego wystawienia na słońce, zmniejszenia się zdolności aktywowania receptorów w skórze, zmniejszenia zdolności nerek i wątroby do przekształcania wit. D, zmniejszonego spożycia i wchłaniania z żywności.

Uzupełnieniem diety mogą być suplementy witaminowo – mineralne zawierające tę witaminę. Podczas stosowania suplementacji należy jednak uważać, aby nie przekraczać dawki 2000 j.m. (50 µg) dziennie witaminy D. Przeciwwskazaniem do leczenia witaminą D₃ jest: hiperkaliemia, hipermagnezemia, nadczynność przytarczyc, kamica nerkowa, sarkoidoza.

Witamina C - jedną z ważnych funkcji kwasu askorbinowego jest udział w syntezie kolagenu, stanowiącego podstawowy składnik macierzy organicznej tkanki kostnej. Wykazano również wpływ witaminy C na procesy związane z proliferacją i różnicowaniem osteoblastów oraz na przyspieszenie wzrostu, i wydłużanie czasu ich przeżycia. Witamina ta zwiększa wchłanianie wapnia, magnezu i żelaza.



Truskawki - bogate źródło witaminy C

Fot. evobrained, www.sxc.hu

Wynikiem niedoboru kwasu askorbinowego są m.in.:

- zaburzenia w tworzeniu spirali kolagenu, co prowadzi do wielu zmian patologicznych w obrębie tkanki kostnej,
- słabego wykształcenia macierzy kostnej, w wyniku czego kości są bardziej podatne na złamania.

Górny, tolerowany poziom spożycia dla witaminy C wynosi 2000 mg, z uwzględnieniem suplementacji. Bogatym źródłem witaminy C są: czarna porzeczka, truskawki, owoce

cytrusowe, owoce dzikiej róży, papryka, natka pietruszki, warzywa kapustne (brukselka, kalarepa, brokuły, kalafior, szpinak), boćwina, chrzan, szpinak.

Witamina A potrzebna jest dla prawidłowego wzrostu i rozwoju tkanki kostnej oraz zębów. Spełnia ważną rolę w odbudowie kości, ponieważ zarówno osteoblasty, jak i osteoklasty zawierają jądrowe receptory dla kwasu retinowego.

Szkodliwe dla kości, są zbyt duże, ale też i zbyt małe, ilości witaminy A. Hiperwitaminoza, w tym przypadku, przyspiesza resorpcję kości, prowadzi do ich demineralizacji, zwiększając łamliwość i przyczyniając się do powstawania spontanicznych złamań. Toteż nie należy przekraczać 1500 µg omawianej witaminy w ciągu doby w dietach kobiet będących w okresie menopauzy lub po menopauzie, a także zagrożonych złamaniem bliższego końca kości udowej. Nie stwierdzono natomiast niekorzystnego wpływu β – karotenu na występowanie osteoporozy lub złamań kości. Witaminę A możemy szukać w: rybach (śledzie, sardynki, tuńczyk), tranie, mleku i przetworach mlecznych (twaróg, śmietana), margarynach wzbogacanych, jajach, wątrobie, marchewce, zielonych warzywach liściastych, pomidorach, brzoskwinia, suszonych morelach, śliwkach suszonych.

Witamina B₆ jest niezbędna w syntezie kolagenu i przemianach wapnia. Witamina ta jest kofaktorem w procesie usieciowania kolagenu. Wpływa też korzystnie na wzrastanie kości i homeostazę wapniową w organizmie. Niedobór B₆ hamuje proces kostnienia i osłabia kości. Jej źródłem w żywności są: mięso, ryby, rośliny strączkowe, pełnoziarniste przetwory zbożowe, drożdże, papryka, brukselka, szpinak.

Właściwe odżywianie, niezależnie od wieku człowieka, jest jednym z głównych czynników, jakie decydują o prawidłowym funkcjonowaniu organizmu. Może ono bowiem opóźnić naturalne, postępujące z wiekiem, z różną intensywnością, procesy starzenia się. Głównymi problemami odżywiania, jakie występują wraz z upływem lat są: niedostateczna ilość spożywanego, pełnowartościowego białka, niedobory witaminowe i mineralne. Im bardziej urozmaicony jadłospis, tym większe prawdopodobieństwo, że zawiera wszelkie niezbędne składniki pokarmowe w odpowiedniej ilości i proporcji. Odpowiednie zbilansowanie racji pokarmowych sprzyja dobremu zdrowiu i samopoczuciu, wspomaga leczenie farmakologiczne i zmniejsza ryzyko powikłań zdrowotnych

dr inż. Edyta Balejko

Zakład Podstaw Żywienia Człowieka

Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

Warzywa w kosmetologii

Spośród szerokiej gamy kosmetyków, dostępnych na naszym rynku, bardzo dużym zainteresowaniem cieszą się produkty naturalne. Bardzo chętnie kupujemy kremy, maseczki, mydła itp., zawierające naturalne wyciągi roślinne. Większość substancji odżywczych, regenerujących oraz kojących nasze ciało, znajduje się w warzywach. Od wieków, rośliny te wykorzystywane były do leczenia i upiększania. Warzywa, to cenne źródło witamin,

makro i mikroelementów oraz wielu innych związków, które dostarczamy naszemu organizmowi wraz z pożywieniem. Bogactwo tych roślin wykorzystujemy poprzez stosowanie wewnętrzne w codziennej diecie oraz aplikując zewnętrznie w postaci maseczek, kremów i wywarów. Znajdujące się w warzywach witaminy, składniki mineralne oraz inne substancje biologicznie czynne, są podstawą wielu popularnych kosmetyków.

Najczęściej stosowane są okłady na oczy z plasterów ogórka. Roślina ta, to przede wszystkim, źródło witamin A i C, czyli tzw. witamin młodości. Ogórek posiada cenne sole mineralne, które mają szerokie zastosowanie w kosmetyce. Świeże plastry ogórka, to także dobra maseczka na twarz, która pozostawiona na ok. 15–20 min. skutecznie pomoże w walce z trądzikiem. Z ogórka można także przyrządzać różnego rodzaju papki, z dodatkami pospolitych składników wykorzystywanych w kuchni, np. jogurtem naturalnym, twarogiem, odrobiną miodu, zmielonymi płatkami górskimi. Składniki należy połączyć tak, aby tworzyły jednolitą masę, którą należy pozostawić na twarzy na ok. 20 min. Maseczki ogórkowe można również wykorzystać do regeneracji rąk. Oprócz ogórka, w kosmetologii wykorzystywane są często takie warzywa, jak: cebula, kapusta, marchew, pietruszka, pomidor, seler, ziemniak.

Cebula, podobnie jak wiele innych cennych gatunków warzyw, znana już była w starożytności. Roślinę tę, powszechnie stosujemy w codziennej diecie. Posiada ona także szerokie zastosowanie w medycynie niekonwencjonalnej. Warzywo to, jest cennym źródłem witamin A, B₁, B₂ i C, oraz cukrów ok. 9%, białka ok. 1,4%, a także związków mineralnych, które działają odkwaszająco na organizm człowieka. Cebula, w kosmetologii jest wykorzystywana przede wszystkim do leczenia trądziku, wzmacniania paznokci i odżywiania włosów. Aby wykonać maseczkę, wystarczy ugotować dwie cebule, następnie zetrzeć, dodać łyżeczkę mąki ziemniaczanej i wymieszać. W taki sposób przygotowaną papkę nałożyć na twarz na ok. 30 min. i zmyć letnim wywarem z rumianku. Do przygotowania odżywki na paznokcie, wystarczy wymieszać wyciśnięty sok ze średniej cebuli i dwie łyżeczki olejku rycynowego. Wyciągi z cebuli stosowane są również w preparatach do pielęgnacji włosów. Siarka, zawarta w wyciągu, ogranicza nadmierne przetłuszczanie się włosów oraz powstawanie łupieżu, a także poprawia ukrwienie skóry głowy.



Maseczka nawilżająca - wygładzająca z utartego ogórka. Zetrzyj świeżego ogórka na tarce i nakładaj na oczyszczoną skórę twarzy, po 15 minutach zmyj letnią wodą, Fot. A. Wieteska



Maseczka z cebuli do cery trądzikowej. Fot. A. Wieteska



Maseczka z marchwi do cery suchej. Fot. A. Wieteska



Maseczka nawilżająca - rozjaśniająca z natki pietruszki. Fot. A. Wieteska



Maseczka dla cery trądzikowej. Mięsz pomidora bez skóry rozdrobnij i połącz z płatkami migdałowymi, nakładaj na oczyszczoną skórę twarzy i pozostaw na 20 minut, zmyj letnią wodą. Fot. A. Wieteska

Kapusta, jest jednym z najbardziej znanych warzyw, aczkolwiek wciąż zbyt mało docenianym przez konsumentów, ze względu na zawarte w niej cenne składniki. Warzywo to, dostarcza naszemu organizmowi witamin z grupy B - B₁, B₂, B₃, B₆ oraz C, E, K i A. Zawiera dużą ilość siarki, wapnia i żelaza. Blanszowane liście kapusty są bardzo dobrym okładem na zmęczone oczy. W celu uniknięcia przesuszenia cery zimą, można wykonać maseczkę z posiekanej kiszzonej kapusty.

Marchew jest ceniona za duże zasoby beta karotenu, kwasu askorbinowego, witamin: B₁, B₂, PP, soli mineralnych. Stabilizowany wyciąg marchwiowy jest dodawany do kremów, płynów do twarzy, maseczek oraz ochronnych kremów do opalania. Regularne stosowanie maseczki z marchwi wzmocni i odżywi skórę. Maseczkę do cery suchej trzeba wykonać z dwóch łyżek świeżo wyciśniętego soku z marchwi, z dodatkiem śmietany i żółtka, natomiast do cery tłustej, zamiast żółtka, należy dodać ubite na sztywno białko.

Pietruszka naciowa jest rośliną, na którą w ostatnim czasie zaczęto poświęcać więcej uwagi. Te jej niepozorne liście, są bogatym źródłem żelaza i wapnia, witaminy A, C, B₁, B₂ i olejków eterycznych. Pietruszka posiada najwięcej witaminy C, spośród wszystkich warzyw. Roślina ta, łagodzi podrażnienia, działa wybielająco i zatrzymuje procesy starzenia się skóry. Do wykonania maseczki nawilżającej - rozjaśniającej należy użyć trzy łyżki świeżej natki pietruszki, posiekać i zalać je wrzątkiem; po ostygnięciu dodać cztery łyżeczki jogurtu naturalnego i wymieszać, maseczkę zmyć z twarzy po 20 min. letnią wodą.

Pomidor został przywieziony do Europy w XVI w. i początkowo był uprawiany, jako roślina ozdobna. Dziś cieszy się ogromnym uznaniem wśród smakoszy, nie tylko w kuchni śródziemnomorskiej. Ponieważ posiada wiele istotnych mikroelementów, witamin i kwasów, ma szerokie zastosowanie w kosmologii. Wystarczy smarować sokiem z pomidorów twarz przed snem, rano zmyć ciepłą wodą, aby skóra stała się miękka i gładka. Amerykanie wykorzystują gotowane liście pomidora w leczeniu pokrzywki. Z pomidora można wykonać: maseczkę przeciwtrądzikową, peeling z soku, maseczkę oczyszczającą, maseczkę relaksacyjną itp.

Seler jest rośliną wciąż mało docenianą. Warzywo to, jest przede wszystkim źródłem soli mineralnych, takich jak: potas, sód, wapń, magnez, fosfor i żelazo. Specyficzny zapach seler zawdzięcza olejom eterycznym, dzięki którym poprawia procesy trawienne i czynności nerek. Warzywo to, wykorzystywane jest w kuracjach wyszczuplających i oczyszczających. Maseczki wykonane z seler działają przeciwzmarszczkowo, wygładzająco, nawilżająco, rozjaśniająco i wybielająco na przebarwienia. Aby wykonać maseczkę przeciwzmarszczkową, wystarczy posiekać drobno garść natki seler i zmieszać z dwiema łyżeczkami jogurtu naturalnego, po czym pozostawić na twarzy przez ok. 20 min. Seler można wykorzystać również w leczeniu odmrożeń - wystarczy moczyć w ciepłym wywarze (1l wody na 1 - 2 seler) z seler odmrożone miejsce, kilka razy dziennie.



Maseczka nawilżająca z selera. Obierz selerę ze skórki i zetrzyj na tarce, połącz z żółtkiem jaja kurzego i łyżką miodu. Nakładaj na oczyszczoną skórę twarzy, po 20 minutach zmyj letnią wodą. Fot. A. Wieteska



Maseczka regenerująca z surowego ziemniaka. Zetrzyj obranego wcześniej ziemniaka na tarce i nakładaj na oczyszczoną twarz. Zmyj po 20 minutach letnią wodą. Fot. A. Wieteska



Maseczka ujędrniająca z gotowanego ziemniaka. Ugotowanego w mundurku ziemniaka rozdrobnij, połącz z oliwą z oliwek i nakładaj na oczyszczoną skórę twarzy. Po 20 minutach spłucz letnią wodą. Fot. A. Wieteska

Ziemniak, podobnie jak pomidor, początkowo był uprawiany jako roślina ozdobna. Dopiero pod koniec XVII w. uprawa ziemniaka stała się powszechna. Wartość odżywcza ziemniaka jest duża, ponieważ bulwy zawierają do 25% skrobi, ok. 2% białka, a także znaczącą ilość witaminy C i witaminy: B₁, B₂, B₆, PP i A, oraz potas, fosfor, żelazo i siarkę. Ziemniaki są podstawowym składnikiem głównych posiłków naszej diety. Zalety ziemniaka zostały docenione również w świecie urody. Ziemniak, jako kosmetyk, wykorzystywany jest do upiększania rąk. Krem do rąk można wykonać z trzech ugotowanych ziemniaków, łyżeczki gliceryny i łyżeczki oleju słonecznikowego. Papkę nałożyć na noc i włożyć bawełniane rękawiczki, a rano ręce opłukać ciepłą wodą i zastosować krem. Maseczki z ziemniaków działają regenerująco, wygładzająco, zmiękczejaczo, ujędrniająco oraz zmniejszają cienie pod oczami.

Wiele kobiet coraz częściej boryka się z dolegliwościami wrażliwej skóry, spowodowanej alergią różnego pochodzenia oraz problemem dostosowania kosmetyków do cery naczynkowej. W związku z tym wykonane przez nas, w pełni naturalne kosmetyki, stają się niepokonaną konkurencją dla tych markowych, dostępnych w drogeriach. Kosmetyki przygotowane w warunkach domowych są bardzo tanie i dobre, nadają się do każdego rodzaju skóry i nie uczulają, ponieważ nie zawierają dodatkowych substancji stabilizujących. Należy pamiętać, że świat przyrody oferuje nam dużo więcej roślin z możliwością ich zastosowania w kosmetologii, niż nieliczne przykłady zaprezentowane w niniejszej pracy.

mgr inż. Agata Miśkowiec

mgr inż. Alicja Wieteska

Zakład Warzywnictwa Zachodniopomorskiego
Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

Literatura dostępna u Auterek artykułu i w Redakcji

Czy wiesz, że...

Człowiek poszukiwał sposobów na przedłużenie życia, vitalności od zarania dziejów. Według wykopalisk, już w epoce lodowcowej, *homo sapiens* chciał poprawić swój wygląd. Początków kosmetologii można dopatrywać się w antyku. Jednak jej prawdziwe „narodziny” przypisuje się latom trzydziestym. Wówczas w Niemczech wynaleziono substancję przenikającą przez warstwy naskórka - euceryt, który miał być eliksirem młodości.

Redakcja Ekonatury

„Przez zdrowie, rozumiem
możność istnienia pełnym, dojrzałym,
żywym, radosnym życiem, w ścisłym
związku z tym, co kocham - ziemią
i wszystkimi jej cudownościami.”

Katherine Mansfield





Dobre czasy dla psów północy



Na temat pierwotnych psów z północy, krąży wiele stereotypowych opinii. Niektóre mają uzasadnienie w faktach, ale inne nie. Niewątpliwie psy z Islandii, Finlandii (np. lapphund), Szwecji i Norwegii (np. elghund), Rosji (husky, samojed, łajka, karelski pies na niedźwiedzie), Grenlandii (pies grenlandzki), Alaski (malamut) lub Japonii (np. akita inu) – to psy świetnie przystosowane do zimnego klimatu, dlatego zima jest ich ukochaną porą roku. Wszystkie zostały wyhodowane do pracy w trudnych warunkach, niektóre jako psy myśliwskie, inne jako psy pasterskie, a jeszcze inne – jako psy pociągowe, stróżujące lub bojowe. Psy w typie pierwotnym (najstarsze rasy świata), cechuje duża niezależność (w zachowaniu są najbardziej podobne do wilków), która często staje się dużym problemem dla niedoświadczonego przewodnika. Pierwotne cechy zachowania wynikają z przyczyn, dla których hodowano takie psy. Jest zrozumiałe, że pies „stworzony” do polowań na niedźwiedzie – nie może być „szczytem łagodności”, tak samo jak pies towarzyszący samurajom lub pilnujący reniferów. Bieganie w zaprzęgu nie jest też możliwe, gdy pies ciągle patrzy na przewodnika i „pyta”, czy wolno mu biec dalej. Istotą egzystencji takiego psa jest pokonywanie bezkresnych śnieżno – lodowych przestrzeni w szalonym tempie, w wyścigu, nad którym przewodnik czasami ma kontrolę, a czasami musi się zdać na instynktowne zachowanie swoich psów. Pierwotność tych psów zasługuje na szacunek i uznanie, a nie tylko na krytykę rasy. Rozgłaszanie opinii, że takich psów nie da się wyszkolić albo, że nie są inteligentne, jest wyrazem ignorancji lub bezradności.

Każdy pies jest inteligentny i podatny na szkolenie, każda inteligencja jest inna i ujawni się, gdy pies będzie szkolony odpowiednimi metodami. Przykładowo, zaprzęgi husky uratowały niegdyś alaskańskie miasto Nome przed epidemią dyfterytu. Psie zaprzęgi wiozły szczepionkę dla ludzi, pokonując, w bardzo trudnych warunkach, dystans 674 mil.

Tym psom wybudowano pomniki, a przewodnicy tych zaprzęgów stali się bohaterami. Dlaczego? Bo rozumieli swoje psy i potrafili wykorzystać ich zalety.

Jestem przeciwny trzymaniu „psów północy” w bloku i zmuszania ich do przyjęcia roli „psa kanapowego”. To nie jest przeznaczeniem tychże ras. Zwierzę, które nie ma możliwości realizacji swoich instynktownych zachowań, musi prędzej lub później stać się zwierzęciem problematycznym.

Z drugiej jednak strony, osobiście znam „mieszczuchów”, którzy rozumnie opiekują się swoim „psem północy”.

Są to ludzie, którzy wybrali psa z tej grupy ras, świadomi konsekwencji tego wyboru. Potrafią oni wstawać wcześniej i kłaść się późno, zapewniają swoim psom ruch i trening intelektu, trenują z nimi pod okiem fachowców, od szczenięcego okresu życia psa, nie ulegają stereotypom, obserwują i modyfikują zachowania swojego psa, myślą!

„Pies północy” da się wyszkolić. Potrzeba na to cierpliwości, czasu i konsekwencji. Szkolenie najlepiej zacząć w wieku szczenięcym i to zaraz po wzięciu psa od hodowcy (siódmy lub ósmy tydzień życia szczeniaka). Zwierzak powinien być szkolony pozytywnie, czyli szkolenie nie powinno się opierać na stosowaniu przemocy (dotyczy to wszystkich zwierząt, nie tylko psów z tej grupy ras). Istotą sukcesu treningowego jest nastawienie właściciela psa. Jeśli „zaprogramuje” się on na porażkę – uzyska porażkę, jeśli „zaprogramuje” na sukces – uzyska sukces.

Bardzo mnie cieszy, że w naszym kraju powstają organizacje, które propagują racjonalne podejście do zwierząt. Przykłady dobrych hodowli i dobrego podejścia do wychowania „psów pierwotnych” możecie Państwo znaleźć na www.czeneka.org lub www.husky-cao.pl. Na pewno też w innych miejscach. Trzeba tylko szukać rozumnie. W razie potrzeby służę pomocą.

mgr Marcin Wierzbza
Zoopsycholog

Dobre rady:

Ćwiczenia, dyscyplina i okazywanie uczuć... to trzy składniki potrzebne do wychowania szczęśliwego, zrównoważonego psa. Większość właścicieli skupia się jedynie na okazywaniu psu uczuć lub nie zapewnia wyżej wymienionych składowych, w odpowiedniej kolejności i proporcjach.

Ćwiczenia - to spacer z psem najlepiej 3 razy dziennie, w tym jeden, co najmniej 30-40 minutowy. Ważne, aby właściciel psa, podczas spaceru, zachowywał pozycję lidera. Spacer ćwiczy nie tylko ciało, ale także umysł psa.

Dyscyplina - to wytyczenie zasad, granic i ograniczeń naszemu pupilowi, bez stosowania przemocy

Okazywanie uczuć - to nagroda, jaką dajemy naszemu psom, a także sobie samym, ale tylko wówczas, gdy pies będzie się znajdował w stanie spokojnie posłusznym.

Redakcja Ekonatury



Woda źródłem życia

Wszyscy wiemy, że do prawidłowego rozwoju roślin musimy je regularnie podlewać. O ile, w przypadku roślin typowo wodnych, woda stanowi środowisko ich bytowania, to do jakich celów może być niezbędna woda roślinom lądowym?

Woda w organizmie roślinnym może stanowić, od zaledwie paru procent zawartości (jak w przypadku suchych nasion), do ponad 95% u roślin o silnie uwodnionych liściach (np. sałata). Będąc składnikiem występującym w tak dużych ilościach, znaleźć ją możemy praktycznie w każdej żywej komórce rośliny, gdzie wypełnia najmniejsze nawet otwory. To właśnie dzięki temu zjawisku, woda utrzymuje tkanki roślinne w odpowiednim turgorze, czyli nawodnieniu, co pozwala roślinie utrzymać sztywny pokrój. Jeżeli jednak nie zapewnimy roślinie odpowiedniej dawki wody w podłożu, skąd może ją pobrać, rozpoczyna się proces odwodnienia zwany plazmolizą – i to właśnie w wyniku tego procesu zauważamy, że roślina traci wigor i zaczyna więdnąć.



Zboża do wyprodukowania 1 grama przyrostu masy potrzebują około 500 gram wody. Fot. A. Stera

W takim przypadku możemy przyjść jej z pomocą opryskując już podwiedniętą roślinę czystą wodą i dostarczając niewielką ilość wody do podłoża – ale uwaga – musimy to zrobić wieczorową porą, gdzie nasz „pacjent” nie będzie zagrożony przed poparzeniami słonecznymi, a temperatura powietrza pozwoli roślinie na wchłonięcie wody, zamiast przeznaczać ją na wyparowanie.

Inną bardzo ważną funkcją, jaką spełnia woda, jest ochrona rośliny przed przegrzaniem. Jest to szczególnie ważne, zwłaszcza przy roślinach o dużych, ozdobnych liściach czy roślinach obficie kwitnących. W słoneczne, bezchmurne dni, gdy ro-

śliny silnie się nagrzewają, woda jest wyparowywana z powierzchni liści celem ich ochłodzenia i uchronienia przed uszkodzeniem od wysokiej temperatury. W trakcie parowania uaktywnia się też mechanizm pobierania wody i składników pokarmowych w niej zawartych, z podłoża. Tak więc, woda parując, nie tylko chroni rośliny, lecz także je odżywia.

Naturalnie, w zależności od tego, gdzie się jej doszukujemy, skład chemiczny wody się zmienia. Tak samo zmienne są preferencje roślin, co do wody używanej do podlewania. Przykładem mogą być rośliny owadożerne, które podlewamy wodą destylowaną, tj. nie zawierającą żadnych nawozów, czy składników odżywczych. Innym przykładem są rośliny klimatu tropikalnego, nietolerujące wody o temperaturze poniżej 10 stopni.

Warto jest też zwrócić uwagę na zjawisko suszy fizjologicznej, które nawet w pielęgnowanym i zadbanym ogrodzie może się ukazać. O tym typie suszy mówimy, gdy woda jest dostępna w podłożu, lecz z innych przyczyn (np. zasolenie, za-



Nie bez znaczenia jest również czas podlewania trawnika – podlewajmy wieczorem, żeby woda mogła przeniknąć do wnętrza rośliny, a ścinajmy rano, gdy rośliny są sztywne i wysyczone wodą. Fot. A. Stera

marznięcie, obecność metali, czy przenawożenie) rośliny nie mogą jej pobrać. Jeżeli już zauważymy takie zjawisko w naszym ogrodzie – nie ma prostego rozwiązania, ale do uniwersalnych należy wypłukanie szkodliwych czynników z podłoża.

mgr inż. Andrzej Stera
Zakład Fizjologii Roślin

Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Literatura dostępna u Autora artykułu i w Redakcji



Jemiołuszka - ptak wyjątkowy

Jemiołuszka, przedstawiona na okładce, to jeden z najpiękniejszych i najsympatyczniejszych ptaków, odwiedzających Polskę w czasie jesiennych przelotów, od listopada do marca (kwietnia). Jest to typowy północny gatunek, gnieźdzący się w skandynawskiej i syberyjskiej tajdze, a nasz kraj wybiera na miejsce zimowania. Wędrowka tych ptaków nie przypomina normalnej ptasiej wędrowki, jeżeli w miejscach lęgowych jest wystarczająco dużo pożywienia, to jemiołuszki zostają tam, aż do wyczerpania pokarmu. Takie zachowania powodują, że w Polsce, w niektórych latach, można zaobserwować ich masowe naloty – po udanych lęgach, pożywienie szybciej się kończy i jemiołuszki w licznej gromadzie wyruszają na południe.

Jemiołuszka odznacza się charakterystycznym, dla ptaków północy upierzeniem, matowym o subtelnych kolorach, w odcieniach brązu, beżu i szarości. Samiec ma na skrzydle żółtobiały grzybek, utworzony z płaskich, owalnych płytek, wyglądających jak kawałeczki kolorowego plastiku. Ozdoby, na skrzydłach samic, są skromniejsze, a młode samiczki mogą nie mieć ich wcale.



Fot. soikha, www.sxc.hu

Jemiołuszka zwyczajna *Bombycilla garrulus*

Gatunek ten prowadzi skryty styl życia, buduje mizerne gniazda z gałązek, suchych traw, mchów i porostów, dość nisko nad ziemią. Wnętrze swoich „domków” wyściela sierścią i włosiem reniferów. Czasami daje się zaobserwować rytuał godowy, polegający na przekazywaniu samicy przez samca pokarmu. Jemiołuszki są ptakami mało płochliwymi, co może prowadzić do przykrych zdarzeń, związanych z ich nadmierną ufnością i nieznaną zasadą trudnych zasad, panujących w miastach: żerując na poboczu ruchliwych ulic, wiele z nich ginie w wyniku kolizji.

Głównym pokarmem jemiołuszek jest jarzębina, jednak swą nazwę zawdzięczają zjadaniu owoców jemioły. Pochłaniają ich duże ilości, szybko trawia, wydalać niestrawione resztki. Nasiona kielkują, wypuszczając chwytaki przyczepiające się do pni i gałęzi drzew. W ten sposób powstaje nowy „krzak” – jemioła.

Na terenie Polski gatunek ten objęty jest ścisłą ochroną gatunkową.

Ptasie ciekawostki

Korzystając z okazji chcielibyśmy przedstawić kilka ptasich ciekawostek. Otóż, najnowsze badania dowodzą, że ptasia umiejętność śpiewania jest częściowo wrodzona, a częściowo nabyta. Okazuje się, że ptaki, które były wychowywane w niewoli, próbując „śpiewać”, wydają dźwięki, które są tylko w niewielkim stopniu podobne do charakterystycznego ćwierkania swoich „kuzynów”, żyjących na wolności. Aby odtworzyć wszystkie tony ptasiej melodii, pisklęta muszą nasłuchiwać się w młodości trel swoich rodziców. Fakt ten sugeruje, że skrzydlaci mieszkańcy tego samego gatunku, zamieszkujący różne regiony, powinni wykształcić różne dialekty. A co ciekawe, wprawnym ornitologom udaje się je rozróżnić.

Ptasia różnorodność jest nieograniczona. Na pewno każdy z nas, wiele razy, zastanawiał się, dlaczego ptaki „noszą uniformy”, bogate w barwne znaki szczególne, pełniące funkcję identyfikacyjną, czasami tak trudne dla dostrzeżenia, nam – ludziom. Oznaczenia te są bardzo ważną wskazówką. Istnieje bardzo duża grupa ptaszków śpiewających, które można od siebie odróżnić tylko dzięki temu, że posiadają one kolorowe „identyfikatory”. Są one również pomocne w odnajdywaniu partnera tego samego gatunku. Te barwne oznaczenia mają jeszcze jeden cel – ich rozmiar i kształt może wskazywać na rangę lub przewagę w stadzie. Rozmiar charakterystycznych znaków skrzydlatych jest uwarunkowany genetycznie oraz środowiskowo. Silni rodzice przekazują swoje dominujące cechy potomstwu wraz z cechami wyglądu.

Zimowe dokarmianie

Każdy z nas wie, że zima jest szczególnie ciężkim okresem dla naszych skrzydlatych przyjaciół, dlatego dokarmiając, chcemy pomóc im przetrwać ten srogi czas. Jednak nie wszystkie nasze dobre zamiary są korzystne dla ptaków. Dokarmiać również należy z głową. Pokarm nie może być zepsuty, spleśniały, przetworzony, solony, wędzony czy przyprawiony. Powinien być bliski naturze. Najodpowiedniejsze będą zatem wszelkie, nie przerobione, ziarna lub owoce, na przykład jabłka (przysmak jemiołuszek). Gatunki takie, jak sikorki i dzięcioły, delektować się będą słoną (odpowiednik zjadanej przez nich padliny). Niestety, nie powinniśmy dokarmiać kaczek i łabędzi, zgodnie z ich naturą, musimy pozwolić im odlecieć w cieplejsze miejsca. Tradycje i przyzwyczajenia skłaniają nas do tego, jednak musimy pamiętać, że nasze zimowe, nieraz srogie warunki atmosferyczne wiążą się z zamarzaniem tafli rzek oraz jezior, co stanowi zagrożenie dla tych gatunków.

mgr inż. Marta Dubiel

Redakcja Ekonatury

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

Znaczenie rolnictwa ekologicznego dla środowiska i zdrowia społeczeństwa

W wielu krajach poszukuje się sposobów zapobiegania skażeniu środowiska i żywności. Zagrożeniem dla środowiska jest nie tylko przemysł, ale i rolnictwo, w którym stosuje się nawozy sztuczne i toksyczne środki ochrony roślin. Najważniejszym celem rolnictwa jest produkcja żywności. Rolnictwo ekologiczne jest jednym z działów rolnictwa, nastawionym na produkcję żywności wysokiej jakości. Polska, posiadając czyste środowisko, nieskażone gleby oraz taką strukturę większości gospodarstw, w której pracują członkowie rodziny właściciela, może specjalizować się w uprawie roślin pracochłonnych. W krajach Europy Zachodniej produkcja oparta jest na pracownikach najemnych, staje się więc bardziej kosztowna. Degradacja naszych terenów jest mniejsza niż w krajach Europy Zachodniej.

Rolnictwo ekologiczne oznacza system gospodarowania, który aktywizując przyrodnicze mechanizmy produkcyjne, poprzez stosowanie środków naturalnych, nie przetworzonych technologicznie, zapewnia trwałą żyzność gleby i zdrowotność zwierząt oraz wysoką jakość biologiczną produktów rolnych. Celem rolnictwa ekologicznego jest zachowanie równowagi, pomiędzy zasobami ekologii, a wymogami ekonomii. Rolnictwo wielkotowarowe (intensywne) nastawione jest na maksymalną produkcję i maksymalny zysk, pomija się koszty środowiskowe, które obejmują zubożenie walorów krajobrazowych, zanieczyszczenie wód gruntowych i powierzchniowych oraz degradację i erozję gleb. W rolnictwie intensywnym nie ma miejsca dla starszych, mniej wydajnych odmian roślin uprawnych i ras zwierząt hodowlanych. Nic dziwnego, że już od kilku dziesięcioleci trwa poszukiwanie odmiennych sposobów gospodarowania w rolnictwie, w którym nie występują odpady, każdy odpad jest surowcem w kolejnym procesie. Rolnictwo ekologiczne jest systemem opartym na respektowaniu praw i procesów przyrodniczych. Produkcja, prowadzona metodami ekologicznymi, to sposób uzyskania produktu, nie naruszając równowagi przyrodniczej. Jest to sposób gospodarowania, zachowujący równowagę paszowo-nawozową w obrębie gospodarstwa, oparty na środkach pochodzenia biologicznego i mineralnego. Podstawową zasadą jest odrzucenie chemii rolnej, weterynaryjnej i spożywczej.

Wspólne cechy rolnictwa ekologicznego to:

- ♦ utrzymanie, poprawa życia w glebie i naturalnej jej żyzności oraz różnorodności biologicznej,
- ♦ ograniczenie do minimum stosowania zasobów nieodnawialnych,
- ♦ recykling odpadów i produktów ubocznych, pochodzenia roślinnego i zwierzęcego,

- ♦ rezygnacja ze zdobyczy chemii i częściowo techniki, na rzecz starannej agrotechniki i optymalnego wykorzystania czynników naturalnych,
- ♦ utrzymanie żyzności gleby poprzez nawożenie organiczne i odpowiedni płodozmian, z uwzględnieniem roślin motylkowatych, wsiewek, poplonów, śródplonów,
- ♦ ograniczenie nawożenia mineralnego do małych dawek i tylko w formie zmielonej skały,
- ♦ rezygnacja z syntetycznych pestycydów, na rzecz alternatywnych metod ochrony upraw (preparaty biologiczne),
- ♦ prowadzenie produkcji zwierzęcej jako nieodłącznej części gospodarstwa,
- ♦ dążenie do samowystarczalności paszowej gospodarstwa, rezygnacji z pasz i dodatków pochodzenia przemysłowego, a także hormonów,
- ♦ zapewnienie zwierzętom ruchu na świeżym powietrzu i legowisk na słomie,
- ♦ dążenie do zamkniętego obiegu materii w gospodarstwie.



Uprawy ekologiczne

Fot. E. Wielgosz

Przyczyną rozwoju produkcji ekologicznej jest wzrost świadomości konsumentów oraz szerzonej edukacji ekologicznej. Jest to wynik, także coraz liczniejszych przypadków zagrożenia zdrowia, a nawet życia ludzi, powstałych poprzez złamanie zasad biobezpieczeństwa żywności. Najważniejsze z nich to: zachorowania na BSE, wykrycie dioksyn w mięsie, pozostałości atrazyny w odżywkach dla niemowląt, a także coraz powszechniejsze



choroby cywilizacyjne, w tym schorzenia związane z niewłaściwym odżywianiem, masowe alergię. Dlatego dużą wagę przywiązuje się do „bezpieczeństwa żywności”, a tym oczekiwaniom może sprostać żywność wyprodukowana metodami ekologicznymi.

Zainteresowanie rolnictwem ekologicznym wynika z coraz wyższego poziomu świadomości ekologicznej społeczeństwa, na temat pogarszającego się stanu środowiska. Metody ekologiczne w rolnictwie uważane są za przyjazne środowisku, ze względu na zasadę harmonijnej współpracy z przyrodą i brak chemizacji. W efekcie wprowadzenia rolnictwa ekologicznego, poprawia się stan środowiska, głównie gleb i wód gruntowych. Produkcja ekologiczna ma zagwarantować konsumentom wysoką jakość towarów oraz ich biobezpieczeństwo.

Gospodarstwo ekologiczne musi spełniać wiele warunków:

- ♦ powinno być położone w takiej odległości od emitatorów pyłów, od zwałowisk odpadów metalonośnych i od dużych ferm zwierzęcych produkujących gnojowicę, aby można było wykluczyć możliwość stałego wpływu zanieczyszczeń,

- ♦ nie może być położone w strefie ochronnej zakładu przemysłowego,

- ♦ należy zachować odpowiednią odległość gospodarstwa od drogi o dużym natężeniu ruchu; obiekty gospodarstwa zaleca się odgrodzić od strony drogi gęstym żywopłotem,

- ♦ gospodarstwo powinno być położone w takiej odległości od cieków z wodą pozaklasową, wylewającą wiosną, aby wykluczyć jej wpływ. Jakość wody (gruntowej, studziennej i z wodociągu), zarówno pod względem składu chemicznego, jak i wskaźników mikrobiologicznych, powinna odpowiadać normom krajowym,

- ♦ zawartość metali ciężkich w glebie nie może przekroczyć wartości progowych.



Fot. E. Wielgosz

Uprawy ekologiczne

Rolnictwo ekologiczne jest coraz bardziej popularne w Europie i innych częściach świata. W większości krajów Europy Zachodniej „ekorolnictwo” zaczęło się intensywnie rozwijać pod koniec lat osiemdziesiątych i w latach dziewięćdziesiątych XX w. W naszym kraju rolnictwo ekologiczne miało swój początek jeszcze w czasach przedwojennych. Po wojnie rolnictwo ekologiczne poszło w zapomnienie na długie lata. Dopiero pod koniec lat 90-tych ponownie zyskało zainteresowanie rolników, konsumentów, a także polityków.

W Polsce rolnictwo ekologiczne jest w początkowej fazie rozwoju. Jesteśmy krajem szczególnie predestynowanym do produkcji ekologicznej. Kłopoty gospodarcze Polski w poprzednich dziesięcioleciach przyczyniły się do tego, że obszary

rolnicze charakteryzują się czystym powietrzem i czystymi glebami. Rozdrobniona struktura i nadwyżki siły roboczej na terenach wiejskich, sprzyjają wprowadzeniu bardziej pracochłonnej produkcji ekologicznej towarów o najwyższej jakości. Wynika stąd, iż czynniki, które hamują rozwój rolnictwa konwencjonalnego, mogą przyczynić się do rozwoju rolnictwa ekologicznego.

Badania wielu autorów świadczą o wyraźnej przewadze rolnictwa ekologicznego nad konwencjonalnym, w odniesieniu do produkcji żywności. Dotyczy to między innymi niższej zawartości azotanów i azotynów w produktach roślinnych, a także wolnych od pestycydów ziemiopłodów i gleby. Natomiast produkty pochodzenia zwierzęcego nie zawierają pozostałości hormonów i antybiotyków. Ekologiczna żywność nie zawiera syntetycznych dodatków - środków zapachowych, słodzących, barwiących, utrwalających. W produktach pochodzących z upraw ekologicznych stwierdza się wyższy udział składników pożądaných: wyższą zawartość witaminy C, witamin z grupy B, pierwiastków mineralnych (Fe, Mg, P), wyższą zawartość cukrów oraz wartościowsze białka. Te cechy sprawiają, że są one polecane kobietom w ciąży, niemowlętom, a także osobom przewlekłe chorym, mają znaczenie także w profilaktyce nowotworowej.

Korzyści środowiskowe polegają na tym, że nie następuje ubożenie bioróżnorodności, nie dochodzi do eutrofizacji wód powierzchniowych, nie ma ryzyka zanieczyszczenia wód gruntowych, związanego z nawozami sztucznymi, nie dochodzi do wyłajawiania gleby ani do jej zasolenia. Wskutek dużej pracochłonności, spełnia także pozytywną rolę w łagodzeniu bezrobocia na wsi.

Słabe strony rolnictwa ekologicznego to niższe plony, przy wyższych kosztach produkcji oraz dużej pracochłonności. Powoduje to mniejszą efektywność ekonomiczną tych gospodarstw, przyczyniając się do wyższych cen produktów ekologicznych. Istotnym ograniczeniem dla polskiego rolnictwa ekologicznego jest ogólny stan ekonomiczny kraju i niewielka liczba konsumentów skłonnych zapłacić drożej za lepszą żywność oraz ze względu na dobre walory tradycyjnych płodów rolnych z konwencjonalnych polskich gospodarstw.

Gospodarstwa ekologiczne, nie tylko produkują wysokiej jakości żywność, ale również dbają o jakość całego środowiska, w którym funkcjonują. Wymaga to jednak dużego nakładu pracy, dobrej organizacji, a przede wszystkim stale pogłębianej wiedzy.

dr Elżbieta Wielgosz

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

PRZYSŁOWIE LUDOWE

*Okolo początku roku mało w drzewach bywa soku,
w ten czas ścięte nie próchnięją, ale raczej kamienieją.*

RYNEK PRODUKTÓW EKOLOGICZNYCH, REGIONALNYCH I TRADYCYJNYCH

HERBAVIT

SKLEP ZIELARSKO-MEDYCZNY

ul.Krucza 112

53-406 Wrocław

tel./fax: 071 783 74 20

Aktywność

biologiczna substancji porostowych

Porosty (grzyby zlichenizowane), są grupą organizmów żywych tworzonych przez co najmniej dwa całkowicie odmienne organizmy: grzyby (nazywane mykobiontami) i zielenice lub cyjanobakterie (sinice) (nazywane fotobiontami). W wyniku połączenia dwóch lub więcej komponentów powstaje nowa jakość biologiczna, zupełnie niepodobna do organizmów wyjściowych. Grzyb tworzy strukturę plechy, a glony znajdują się w przestrzeniach międzykomórkowych, w warstwie glonowej plechy (plechy warstwowane) lub w obrębie całej plechy (plechy niewarstwowane), natomiast cyjanobakterie mogą również znajdować się w specjalnych strukturach nazywanych cefalodiami. Wyróżnia się kilka typów morfologicznych plech porostowych, w tym trzy podstawowe to plechy skorupiaste, listkowate i krzaczkowate. Wiele porostów ma budowę warstwowaną. W tego typu plechach można wyróżnić warstwę korową, zbudowaną ze zbitych strzępek grzyba, pod nią znajduje się warstwa glonowa, w której zachodzi fotosynteza, natomiast poniżej znajduje się miąższ i kora dolna, tworzone przez mykobionta.

Grzyby jako organizmy cudzożywne, pozyskują związki węgla z środowiska. Rolę żywiciela w porostach pełnią autotroficzne glony i cyjanobakterie. W procesie fotosyntezy produkują węglowodany (cyjanobakterie – glukozę, natomiast zielenice – rybitol, erytrol, bądź sorbitol), które dostarczane są do komórek grzyba.

Wiele gatunków porostów wytwarza wtórne metabolity, zwane także substancjami porostowymi. Pierwsze próby izolacji tych związków sięgają początków XIX wieku. Dotychczas zidentyfikowano ponad 1000 takich substancji. Większość z nich wydzielana jest wyłącznie w plechach porostów, natomiast nieliczne występują również u roślin i grzybów nielichenizujących. Powstają one z wykorzystaniem jednego z trzech różnych szlaków metabolicznych: acetylopolimalonianowego, mewalanianowego i szikimianowego.

Zarówno pod względem budowy, jak i właściwości wtórnych, metabolity porostowe stanowią zróżnicowaną grupę substancji. Wśród nich znajdują się zarówno związki alifatyczne jak i aromatyczne.

Porosty są sztandarowym przykładem zastosowania chemotaksonomii w badaniach nad systematyką organizmów. Obecność lub brak charakterystycznych wtórnych metabolitów w plechach porostów wykorzystywana jest w badaniach taksonomicznych, ponieważ stanowią one cechy diagnostyczne wielu gatunków porostów. Większość z tych substancji jest akumulowana w postaci kryształów na powierzchniach strzępek, w warstwie korowej lub miąższu plechy. Niektóre z tych związków mogą stanowić nawet kilka procent suchej masy plechy porostu. Substancje te wykrywane są za pomocą prostych testów kroplowych, poprzez naniesienie odpowiedniego odczynnika na plechę. Natomiast dokładniejszą analizę wtórnych metabolitów, obecnych w plechach, można wykonać z wykorzystaniem chromatografii cienkowarstwowej (TLC).

Substancje porostowe spełniają różne funkcje, jednak w wielu przypadkach ich rola jest jeszcze niedostatecznie poznana. Dotychczasowe badania wskazują, że niektóre substancje porostowe, np. atranoryna, stanowią filtr chroniący plechy przed



Hodowla mycelialna wyizolowanego grzyba porostowego prowadzona w warunkach *in vitro*.

Fot. B. Guzow-Krzemińska



Fot. B. Guzow-Krzemińska

Test krążkowy właściwości antibakteryjnych wtórnych metabolitów porostów. Strefa zahamowania wzrostu bakterii widoczna jako przejaśnienie wokół krążka świadczy o właściwościach antibakteryjnych badanych substancji.

nadmiernym promieniowaniem UV. Nie bez znaczenia jest fakt, że porosty wykorzystywane były w medycynie ludowej, co sugeruje, że mogą być one źródłem substancji biologicznie aktywnych. Już Linneusz podawał szczegółowe opisy stosowania kilku gatunków porostów w leczeniu, np. chrobotka koralkowego, jako środka przeciwkaszlowego. W wielu przypadkach do leczenia wykorzystywano plechy przypominające wyglądem chory organ, np. granicznik płucnik, stosowany do leczenia schorzeń układu oddechowego. Do dnia dzisiejszego, niektóre preparaty lecznicze wytwarzane są z porostów, np. płucnica islandzka wykorzystywana jest do produkcji leków na kaszel, a także środków stosowanych przy nieżycie żołądka i chorobie wrzodowej żołądka i dwunastnicy. Porost ten jest gatunkiem chronionym, natomiast dopuszczone jest jego pozyskiwanie na potrzeby przemysłu farmaceutycznego.

Badania laboratoryjne nad właściwościami substancji porostowych rozpoczęto już w połowie XX wieku. Stwierdzono, że niektóre wtórne metabolity porostów wykazują działanie przeciwwirusowe, przeciwnowotworowe, antyutleniające lub przeciwzapalne. Dotychczas wykazano, że wiele substancji, m.in. atranoryna, kwas usninowy, kwas lekanorowy, kwas protocetrariowy, wykazują stosunkowo silne działanie antibakteryjne oraz przeciwgrzybicze. Najszerzej przebadanym związkiem jest kwas usninowy, który produkowany jest w plechach wielu gatunków porostów, a jego aktywność antibakteryjna jest porównywalna z działaniem streptomycyny, która jest antybiotykiem wykorzystywanym komercyjnie. Kwas usninowy wykazuje aktywność wobec bakterii, m.in. gronkowców, paciorkowców, prątków, a także działa na pierwotniaki. Obecnie badaniami obejmowane są kolejne gatunki porostów z różnych środowisk, np. z rejonów tropikalnych lub polarnych. Testowane są ekstrakty acetonowe, metanolowe i wodne z plech porostów, a wyniki prowadzonych badań sugerują, że porosty są wciąż niedocenianym potencjalnym źródłem substancji aktywnych biologicznie. Substancje te mogłyby znaleźć zastosowanie w terapii zakażeń bakteryjnych, a także w chorobach wirusowych, czy nowotworowych. Jednakże z uwagi na fakt, że porosty

rosną stosunkowo wolno, pozyskiwanie dużych ilości plech ze środowiska jest nie do zaakceptowania, z ekologicznego punktu widzenia.

W związku z tym, podejmowane są próby hodowli *in vitro* mykobiontów porostowych, ponieważ opracowanie metod produkcji większych ilości biomasy może w przyszłości ograniczyć pozyskiwanie porostów ze środowiska naturalnego, co pozwoli chronić te niezwykle organizmy. Prowadzone są również analizy substancji ekstrahowanych z hodowli mycelialnych grzybów porostowych, prowadzonych w warunkach *in vitro* i w przypadku wielu gatunków stwierdzono, że w pewnych warunkach możliwe jest uzyskanie wtórnych metabolitów o aktywności biologicznej.

Substancje porostowe mogą wpływać na biotyczne i abiotyczne interakcje porostów z otoczeniem. Niewątpliwie mogą przyczyniać się do ochrony plech przed patogenami, a także czynnikami zewnętrznymi, takimi jak np. wysokie napromieniowanie UV. Ze względu na aktywność biologiczną wtórnych metabolitów, porosty mogą być również źródłem potencjalnych leków. W obliczu poszukiwań nowych skutecznych leków, porosty mają szansę stać się obiektem zainteresowań przemysłu farmaceutycznego, jednak pozyskiwanie plech na dużą skalę może stanowić zagrożenie dla szczególnie interesujących gatunków.

dr Beata Guzow-Krzemińska
Katedra Biologii Molekularnej
Uniwersytet Gdański

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

„Teraz zaś nadszedł czas, abyśmy zaczęli działać dla dobra całego życia na tej umęczonej planecie poprzez pogłębianie naszej identyfikacji ze wszystkimi formami życia i z Gają, naszą piękną, starą planetą.”



Arne Naess

Czy wiesz, że...

W 2013 roku Polska będzie gospodarzem Szczytu Klimatycznego ONZ, COP19. Wówczas do Warszawy może przybyć nawet trzydzieści tysięcy gości, będą to przede wszystkim delegacje wszystkich państw świata.

Redakcja Ekonatury

OD WOLONTARIATU PRZEZ STAŻ, PO PRACĘ

Zapewniamy zdobywanie wiedzy i doświadczenia w młodym, dynamicznym zespole!

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

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

Istnieje możliwość przyszłościowego zatrudnienia.

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



Ogniwa paliwowe, jako jednostka zasilania elektrycznego, szczególnie w sektorze awaryjnego systemu zasilania.

Pomimo wysokiego zanieczyszczenia środowiska naturalnego, problemów z wytwarzaniem energii elektrycznej, urządzenia nowej generacji, zwane ogniwami paliwowymi, wciąż są w Polsce niedoceniane i niewiele instytucji zajmuje się badaniami mającymi służyć opracowaniu technologii masowej produkcji ogniw paliwowych.

Ogniwa paliwowe są urządzeniami, w których w wyniku procesów elektrochemicznych, zachodzących na powierzchni elektrod (utlenianie wodoru oraz redukcja tlenu), wytwarzany jest prąd elektryczny. Spośród wielu zalet ogniw paliwowych, do najważniejszych należy wysoka sprawność przetwarzania energii chemicznej wodoru – paliwa (nawet do 80%), która praktycznie nie zależy od wielkości generatora oraz obciążenia. Różnorodność typów ogniw paliwowych daje optymalizację wyboru, w zależności od warunków pracy i wymaganej mocy, a cicha oraz praktycznie bezdrganiowa praca generatora, z wyłączeniem urządzeń pomocniczych, pozwala na wykorzystanie ogniw w szczególnych przypadkach. Do innych zalet należy zaliczyć możliwość rozbudowy generatora, w zależności od zapotrzebowania na moc (nawet do kilku megawatów) oraz możliwość wykorzystania ogniw paliwowych w systemach hybrydowych (ogniwo fotowoltaiczne – elektrolizer – ogniwo paliwowe).

Najintensywniejsze zainteresowanie ogniwami paliwowymi przypada na lata 70-te, kiedy pojawił się pierwszy kryzys energetyczny. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz poszukiwanie paliw bardziej wydajnych od ropy naftowej i węgla, stały się wówczas głównymi motorami rozpoczęcia prac badawczo-rozwojowych nad unowocześnianiem ogniw paliwowych. W latach 80-tych, przedmiotem badań, była analiza możliwości wykorzystania ogniw paliwowych w transporcie (napęd samochodów osobowych, okrętów podwodnych, wojskowych pojazdów bezzałogowych, itp.).

Obecnie można mówić o trzech podstawowych sektorach zastosowania ogniw paliwowych w realnej gospodarce:

- ♦przenośne: sprzęt przenośny, elektronika osobista, sprzęt edukacyjny, itp. - zakres mocy 5W – 20 kW,

- ♦stacjonarne: generatory energii elektrycznej i ciepła - zakres mocy 0,5 kW – 400 kW,

- ♦transportowe: samochody osobowe, obsługa transportowa, komunikacja miejska - zakres mocy 1 kW – 100 kW.

Zastosowanie ogniw paliwowych w systemach stacjonarnych uwzględnia również możliwość wykorzystania ogniw paliwowych w systemach zasilania awaryjnego (ang. UPS - *Uninterruptible Power Supply*). Jak wynika z ostatnich doniesień, problemy, jakie pojawiły się w wyniku gwałtownych zmian pogodowych (intensywne opady śniegu, oblodzenia), katastrofy naturalne (trzęsienia ziemi, huragany) i przemysłowe (awaria elektrowni Fukushima), uwydatniły słabość systemów awaryjnych, opartych na dostępie do sieci elektrycznej. Dla wielu instytucji publicznych oraz prywatnych, nawet krótkotrwała przerwa w dostępie prądu elektrycznego wywołuje fatalne w skutki konsekwencje, od utraty zaufania publicznego (banki, centra danych, telekomunikacja), wysokie poniesione koszty, po zagrożenie życia (szpitale, centra pierwszej pomocy, lotniska, wodociągi, zarządzanie ruchem drogowym). W celu zapewnienia zasilania w warunkach przerwania dostaw prądu, od wielu lat korzysta się z systemów opartych na bateriach akumulatorowych oraz generatorach dieslowskich. Agregaty z silnikiem Diesla są urządzeniami o dużych gabarytach i dużej masie, produkujące szereg zanieczyszczeń podczas produkcji prądu elektrycznego, wymagające specjalnej lokalizacji, ze względu na hałas oraz drgania podczas pracy. Dodatkowo, istotne jest miejsce składowania paliwa oraz bezpieczeństwo związane z jego składowaniem. Kolejną wadą tego typu agregatów jest silne uzależnienie produkcji prądu od dostaw paliwa, co w przypadku przedłużającej się awarii jest bardzo istotne. Ważne jest, aby generator zastosowany w systemie awaryjnym, sam był bezawaryjny. Tymczasem, również stosowane w systemie awaryjnym, baterie wykazują wrażliwość na wahania temperatury, tym samym nie zapewniając bezpieczeństwa, mimo prawidłowych założeń projektowych. Wadą akumulatorów z kolei, jest brak pewności o stanie zmagazynowanej energii, szczelności i stopniu zniszczenia elementów.

Systemy ogni paliwowych, w systemach awaryjnych i zapasowych, konkurują z tradycyjnymi, sprawdzonymi technologiami tym, że są bardziej wydajne, mniej kosztowne w utrzymaniu i mają dłuższy cykl życia, przy zdecydowanie wyższych kosztach wejściowych. W aplikacjach awaryjnych, ogni paliwowe samodzielnie lub w kombinacji z tradycyjnymi bateriami, dostarczają prąd elektryczny, gdy z jakichkolwiek przyczyn zostanie zamknięty dostęp do sieci elektrycznej. Wykorzystuje się tu przeważnie ogni niskotemperaturowe z membraną protonowymienną, które włączają się szybko i dostarczają energię tak długo, jak długo dostępne jest źródło wodoru. Gdy zostanie przywrócony dostęp do sieci, ogniwo automatycznie wyłącza się. Ogniwo paliwowe nie wykazuje wrażliwości na zmianę temperatury i może pracować nawet w granicach -40°C do 50°C. Śladowe ilości emitowanych zanieczyszczeń pozwala instalować je w lokalizacjach o specyficznych wymaganiach środowiskowych, w obszarach przydomowych, jak również wewnątrz budynków, a pracę ogniwa można monitorować na odległość.

Systemy awaryjne, to najistotniejszy sposób wykorzystania ogni paliwowych, spośród wielu możliwości obecnie znanych. Warto zainwestować w te stosunkowo drogie generatory po to, aby mieć pewne zabezpieczenie dostaw prądu, nawet w obliczu długotrwałej awarii. Podstawowym zadaniem na obniżenie kosztów produkcji ogni paliwowych, nie tylko w systemach zabezpieczających i awaryjnych, jest zwiększenie żywotności elementów ogni paliwowych, zredukowanie wpływu zanieczyszczeń paliwa na pracę ogniwa, zmiana opinii publicznej, co do ewentualnych niebezpieczeństw, wynikających ze stosowania wodoru.

Doświadczenia wielu krajów na świecie pokazały, że potrzebna jest długookresowa i zrównoważona wizja rozwoju technologii wodorowych i ogni paliwowych. Technologie innowacyjne, w tym wodorowe i ogni paliwowych, rozwijają się tam, gdzie istnieją spójne programy badawcze, jednoznacznie nastawione na współpracę sektora badawczego z przemysłem. Obecnie badania z zakresu ogni paliwowych koncentrują się na:

- ♦doskonaleniu konstrukcji ogni (nowe elektrody, nowe rozwiązania dla elektrolitów, poszukiwanie nowych katalizatorów, nowych materiałów na elementy metaliczne ogni, itd.),
- ♦zwiększeniu trwałości i żywotności ogni,
- ♦poprawie sprawności procesów elektrochemicznych,
- ♦doskonaleniu procesów przygotowania paliwa,
- ♦możliwości zastosowania biomasy i paliw odpadowych (procesy zgazowania biomasy, procesy oczyszczania gazów syntezowych),
- ♦budowie ogni rewersyjnych (przygotowaniu instalacji akumulacyjnych i współpraca z energetyką źródeł odnawialnych).

Podsumowanie

Ogni paliwowe, w awaryjnych systemach zasilania, cieszą się szczególną popularnością w USA, na co wpływ mają władze publiczne, instalujące systemy, z wykorzystaniem ogni paliwowych w budynkach i instytucjach publicznych.

Obecnie armia, w wielu krajach rozwiniętych jest liderem w pracach badawczych, rozwojowych, demonstrowaniu, testowaniu i walidacji technologii ogni paliwowych. Prace wojska przyczyniły się znacznie do poprawy sprawności i niezawodności ogni paliwowych. Wojsko wykorzystuje ogni paliwowe w wielu aplikacjach, m.in. w wyposażeniu i kombinacjach żołnierzy, sensorach i monitoringu, bezzałogowych pojazdach, łodziach podwodnych. Do wykorzystania w armii tech-

nologii ogni paliwowych skłaniają takie czynniki, jak wysoka sprawność, mobilność, niska waga, elastyczność w wykorzystaniu różnych paliw, zredukowane poziomy hałasu i zanieczyszczeń.

Efekty prowadzonych prac badawczo-rozwojowych pokazały, że w Polsce istnieje duży potencjał naukowo-badawczy, w dziedzinie technologii wodorowych i ogni paliwowych. Polscy naukowcy mają znaczące osiągnięcia w zakresie badań materiałowych, dla ogni paliwowych, zagadnień dotyczących konstrukcji ogni paliwowych - poczynając od opracowania materiałów elektrodowych, elektrolitu i interkonektorów oraz technologii otrzymywania cienkowarstwowych tworzyw ceramicznych, modelowania przepływów masy i energii, poprzez konstrukcję i uszczelnienie stosu, aż do zagadnień związanych z testowaniem efektywności i czasów życia ogni. Pozytywnym sygnałem dla rynku w Polsce byłoby założenie partnerstwa publiczno-prywatnego, mającego na celu rozwój technologii ogni paliwowych, na podstawie spójnego programu rozwoju, z jasnymi celami technicznymi i komercjalizacyjnymi. Takie działanie pozwoliłoby na uniknięcie zauważalnego rozproszenia prac badawczych, rozwojowych, komercjalizacyjnych oraz na skoncentrowanie środków na najbardziej perspektywiczne obszary rozwojowe. Spójny program powinien dotyczyć badań podstawowych, prac badawczych mających na celu konkretne zastosowania praktyczne, patentowania wyników badań, wdrożenia innowacji w projekty demonstracyjne, komercjalizacji innowacji i transformacji innowacji w technologie i produkty. Istnieje również potrzeba wyraźnego podkreślenia aspektów środowiskowych zastosowania technologii, pozytywnego wpływu na fluktuacje cen energii, wzrostu gospodarki, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, zwiększenia liczby miejsc pracy.

Należy też podkreślić znaczenie edukowania i szkolenia kadry inżynierskiej i pracowników, w obszarze odnoszącym się do technologii wodorowych i ogni paliwowych. Takie działanie przyczyni się istotnie do rozwoju technologii ogni paliwowych, zabezpieczy potrzeby popytowe na kadry rozwijającej się nowej technologii, ułatwi tworzenie regulacji i praw korespondujących z potrzebami nowej gospodarki.

dr inż. Renata Włodarczyk

Katedra Inżynierii Energii

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Politechnika Częstochowska

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

LAURY EKOPRZYJAŻNI

Nagroda Redakcji
za edukację ekologiczną

Regulamin, druki na stronie
www.ekonatura.org

Termin składania wniosków
31.01. każdego roku.



Mozga trzcinowata

– roślina

z potencjałem

Energetyka odnawialna dziś

W ostatnich latach, coraz większego znaczenia nabrały badania nad wykorzystaniem biomasy na cele energetyczne. Ma to związek ze wzrastającym zapotrzebowaniem na energię, a także wzrastającymi cenami paliw konwencjonalnych. W Polsce największe nadzieje wiąże się z wykorzystaniu biomasy, która jest najpowszechniej dostępnym i często najtańszym źródłem energii odnawialnej. Ważnym stymulatorem, w poszukiwaniach alternatywnych źródeł energii, jest polityka energetyczna Unii Europejskiej, która przewiduje zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do roku 2020, do poziomu 20%, a biopaliw do 10%. W naszym kraju jest to nadal problem palący, ponieważ obecnie zaledwie kilka procent produkcji pierwotnej energii pochodzi ze źródeł odnawialnych. Badania ostatnich lat wskazują, że mozga trzcinowata należy do najbardziej perspektywicznych roślin energetycznych.



Instalacje konwencjonalnej elektrowni

Aktualnie w Polsce, biomasę na cele energetyczne, uzyskuje się z ubocznych plonów leśnictwa i rolnictwa oraz organicznych resztek komunalnych. Jeśli chcemy sprostać wymaganiom unijnym, niezbędne będzie pozyskiwanie znacznych ilości biomasy, ze specjalnych plantacji wieloletnich gatunków roślin rodzimych. Wiele czynników decyduje o przydatności roślin do intensywnej uprawy na cele bioenergetyczne, najważniejsze to sprawność energetyczna produkcji, która jest

wyrażona stosunkiem energii zawartej w biomase do energii potrzebnej do jej wytworzenia oraz rodzaj węglowodanów tworzących biomasę. W Europie wiele gatunków było analizowanych, jako potencjalne źródło biomasy na cele energetyczne. Naukowcy wiążą szczególne nadzieje z kilkoma gatunkami rodzimymi np. wierzbą krzewiastą, topolą i mozgą trzcinowatą oraz roślinami introdukowanymi z innych rejonów świata, np. miskantem, czy ślazowcem pensylwańskim, gdyż badania wykazują, że rośliny te jako wieloletnie i dające biomasę ligninocelulozową, pozwalają uzyskać lepsze wyniki pod względem energetycznym niż tradycyjne uprawy rolnicze.

Jak rozpoznać mozgę trzcinowatą?

Mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea* L. należy do rodziny wiechlinowatych *Poaceae*. Jest jednym z 15 gatunków należących do rodzaju mozga *Phalaris* L., rozprzestrzenionych na całym świecie, za wyjątkiem Antarktydy i Grenlandii. Poszczególne gatunki mozgi upodobały sobie bardzo różnorodne siedliska: od wilgotnych do suchych, od poziomu morza, po wysokie położenia górskie. Mozga trzcinowata zwykle najlepiej rośnie na chłodnych i wilgotnych stanowiskach. Można ją spotkać w różnorodnych wilgotnych siedliskach, np. na mokrych łąkach, w podmokłych zaroślach, na brzegach jezior i różnego rodzaju cieków wodnych, a także na terenach zalewowych. Występuje zarówno na glebach piaszczystych jak i na glinach piaszczystych i pylastych, czy na ciężkich glinach i iłach. Mozga trzcinowata jest wieloletnią trawą o wysokości 0,8-2 m. Jej łodygi są wydatne i puste w środku. Podczas wzrostu, pęd jest zabarwiony na czerwony kolor. Liście są odstające i wzniesione. Blaszki liściowe są matowe, zwężają się od nasady do czubka. Wiecha mozgi ma długość 8-20 cm, jest skupiona i lekko jednostronnie zwisająca. Kwiatostan, podobnie jak liście, ma kolor szarzielony.

Mozga najczęściej występuje w postaci tzw. szuwaru miedzowego. Jest to zbiorowisko wysokich traw, występujące w pobliżu eutroficznych wód płynących lub stojących, o dużych wahaniami poziomu wody. Szuwar mozgi charakteryzuje się ogromnym potencjałem plonotwórczym i z tego względu należy do najbardziej perspektywicznych roślin energetycznych. Odznacza się zdolnością szybkiego zakorzeniania się. Nawet przy częstym koszeniu, dobrze i szybko odrasta, ale jest wrażliwa na udeptywanie, dlatego znosi tylko umiarkowany wypas.

Fot. M. Dambiec, L. Polechońska



Fot. M. Dambiec, L. Polechońska

Mozga trzcinowata rosnąca w warunkach naturalnych

Mozga trzcinowata tworzy gęste, wysoko produktywne monokultury, które bardzo szybko się rozrastają. Takie formacje wypierają z siedliska inne rośliny i są odporne na mechaniczne oraz chemiczne próby eliminacji. Ze względu na szybki wzrost oraz nieustępliwość, szuwary zbudowane z mozgi, stanowią zagrożenie dla ekosystemów mokradłowych. Do jej sukcesu konkurencyjnego przyczynia się kilka czynników: jej nasiona nie wymagają przejścia stanu uśpienia, ale kiełkują od razu po dojrzewaniu, główny typ rozprzestrzeniania się to rozrost wegetatywny, np. poprzez agresywne korzenie i pędy, gęsta sieć korzeni zwiększa efektywność pobierania składników pokarmowych i wody, łodygi szybko osiągają znaczną wysokość i zaczynają ocieniać mniejsze, wolniej rosnące młode roślinki.

Wykorzystanie mozgi w bioenergetyce

Ze względu na bardzo wysoki plon roczny i fakt, że dostarcza wielu odrostów w ciągu roku, mozga trzcinowata jest uważana za najbardziej wydajną uprawną trawę pastewną. Jednakże ma też wady - gromadzenie znacznych ilości krzemu oraz wysoką zawartość celulozy, co może obniżać jej wartość pokarmową. Poza tym, ma wysoką zawartość alkaloidów z grupy tryptaminy, graminy, karboliny i hordeiny co sprawia, że jest to gatunek raczej niesmaczny. Te wszystkie czynniki sprawiają, że nie znalazła szerszego zastosowania, jako roślina pastewna. Jednak zaobserwowano bardzo wysoką produktywność mozgi i dlatego zainteresowano się nią, jako potencjalną „rośliną energetyczną”.

Szersze badania nad wykorzystaniem tego gatunku, w celach energetycznych, zainicjowano w 1990 r., przede wszystkim w Szwecji i Finlandii oraz w Anglii. Badania prowadzone

w Finlandii wykazały, że roczne zbiory z 1 ha mozgi trzcinowatej wystarczają, aby dostarczyć energię dla przeciętnego domu jednorodzinnego (około 20 MWh/rok). Tak więc szuwar mozgowy jest wysoko plonującym zbiorowiskiem. Z pozyskanego materiału można produkować różnego rodzaju pelety lub spalać go bezpośrednio, w odpowiednio przystosowanych do tego celu, piecach. Surowiec można też mieszać z węglem, w celu uzyskania materiału opałowego. Najnowsze badania na poletkach doświadczalnych wykazały, że z od 3 do 5 pokosów, w ciągu roku można potencjalnie otrzymać nawet 15 t siana, o dość dobrej jakości paszowej z 1 ha. Wysokość plonów zależy jednak od wielu czynników, np. żyzności podłoża, stałego dostępu do ruchliwej, dobrze napowietrzonej wody oraz od zalewów zimowych i wczesnowiosennych. W Europie zazwyczaj średnie roczne plony wynoszą 6–8 t/ha, co daje równowartość ok. 16–28 MWh/ha. Ale w niektórych regionach dochodzą do 20 t s.m./ha. Badacze skupiają się obecnie nad optymalizacją wielkości uzyskanych plonów. Eksperymenty pozwoliły wykazać, że dwukrotny zbiór umożliwia uzyskanie o około 17% więcej biomasy z 1 ha niż zbiór jednokrotny. Rośliny zbierane w różnych porach roku, znacznie różnią się zawartością suchej masy oraz makroelementów, co wpływa na kaloryczność opału. Rośliny mozgi, zbierane jednokrotnie późną jesienią, charakteryzowały się największą zawartością suchej masy. Największe zawartości azotu, fosforu i krzemionki miały rośliny koszone jednokrotnie późną jesienią, jednak zawartość chloru była w nich około dwa razy niższa niż w roślinach zbieranych dwukrotnie.

Podsumowanie

Już wiemy, że z racji wysokich plonów mozga trzcinowata doskonale nadaje się, jako surowiec dla bioenergetyki. Jednak nie jest to jej jedyny „talent”. Na tym gatunku prowadzono również badania dotyczące jej zastosowania w innych działach gospodarki. Była testowana, jako składnik mieszanek trawiastych, do roślinnych oczyszczalni ścieków lub do doczyszczania wód pościekowych, jako bioindykator zanieczyszczenia cieków wodnych metalami ciężkimi oraz bioakumulator metali. Naukowcy wykazali dużą przydatność tego gatunku do mieszanek łąkowych, nawadnianych ściekami oczyszczonymi oraz zdolność do pobierania znacznych ilości fosforu i cynku. Badania przeprowadzone w Chinach, na terenie mokradeł zanieczyszczonych metalami, pokazały, że mozga gromadzi w organach podziemnych znacznie większe ilości ołowiu, cynku, miedzi oraz kadmu niż inne rośliny. Inni badacze wymieniają mozgę trzcinowatą, wśród makrofity najbardziej przydatnych do monitoringu zanieczyszczenia środowiska ołowiem, rtęcią oraz kadmem. Jest to niepozorna roślina, dająca wiele możliwości wykorzystania w gospodarce, przemyśle oraz ochronie środowiska.

mgr Małgorzata Dambiec
mgr Ludmiła Polechońska

*Katedra Ekologii, Biogeochemii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Wrocławski*

Literatura dostępna u Autorów artykułu i w Redakcji

PRZYSŁOWIE LUDOWE

*Gdy w styczniu mrozy i śniegi,
będą stodoły po brzegi,
gdy styczeń mrozów nie daje,
prowadzi nieurodzaje.*

Ogrody zimowe, czyli namiastka przyrody wewnątrz domu

Ogrody zimowe, choć stały się wyjątkowo popularne w ostatnich latach, mają swoje początki już w XVI wieku. Pojawiały się jako przeszklone pomarańczarnie, tworzące schronienie dla wrażliwych na mróz egzotycznych roślin. Służyły one głównie do uprawy ciepłolubnych roślin cytrusowych. Oranżerie zakładane były przy dworach i pałacach zamożnych rodzin wysokich sfer. Służyły one eleganckim spotkaniom towarzyskim, były miejscem zabaw oraz wypoczynku. Z czasem, chcąc stworzyć w owych ogrodach więcej przestrzeni dla liczniejszych gromad, zaczęto sadzić rośliny w pojemnikach, aby w ciepłych porach roku wynosić je na wolne powietrze. W dawnych czasach ogrodnicy musieli posiadać też umiejętności i wiedzę architektów. Często pełnili rolę projektantów oraz konstruktorów ogrodów zimowych. Wraz ze wzrostem zainteresowania i popytu na coraz nowsze gatunki roślin, spoza swego regionu, rosła również ich wiedza dotycząca wymagań roślin, a także doświadczenie w uprawie owych nowości. Tak na przykład w roku 1654, za panowania Ludwika XIV, w Wersalu pod Paryżem, powstała oranżeria, służąca specjalnie uprawie cytrusów. Pracujący tam ogrodnicy zdobywali specjalną wiedzę i przeszkolenie u ogrodników z Toskanii. Oranżerie tę, po dziś dzień, uważa się za najpiękniejszą w Europie.

W XVII wieku, w Anglii, otwarto Pałac Kryształowy, którego konstruktorem był ogrodnik Joseph Paxton - został on uznany za specjalistę od wznoszenia szklanych konstrukcji. Wtedy to zaczęto rozwijać budowę konstrukcji ze szkła i szeroko wykorzystywać je do roślinnych aranżacji. Anglia jest uznawana za prekursora sztuki ogrodowej, jak również kraj, który zapoczątkował zakładanie ogrodów zimowych.



Pałac Kryształowy w Londynie, 1854 rok

Fot. Philip Henry Delamotte, commons.wikimedia.org



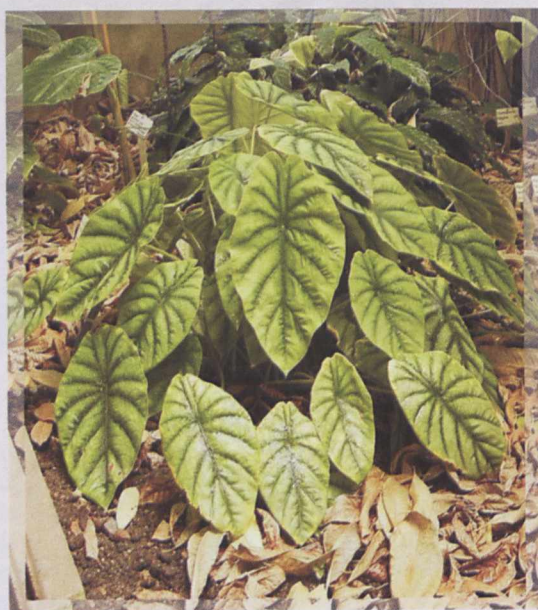
Pałac Kryształowy w Londynie, 1851 rok

Fot. Unknown, commons.wikimedia.org

Odrodzenie ogrodów zimowych nastąpiło około 15 lat temu, kiedy to doceniono na nowo ich zalety. Dzięki nieograniczonym wręcz zastosowaniom, obok uprawy roślin, ogród zimowy stanowić zaczął wyjątkowe miejsce rekreacyjne. Dzięki coraz lepszej dostępności różnych materiałów budowlanych, potrzebnych do budowy takich konstrukcji, zyskał większe grono zainteresowanych. Dziś, budowa zimowego ogrodu, nie stanowi większego problemu. Na rynku istnieje szeroki wybór firm, które zajmują się projektowaniem i wykonaniem ogrodów. Rolą klienta jest tylko wybór miejsca na budowę ogrodu i określenie jego przeznaczenia. W ogrodzie zimowym można stworzyć zaulek do zabawy dla dzieci, jadalnię lub salon wypoczynkowy, który szczególnie w długie zimowe wieczory, dzięki odpowiedniemu ogrzewaniu, stanowić może miły zakątek, gdzie mimo ponurej pogody na zewnątrz, możemy czuć się jak w letnie popołudnie na ogrodzie. Zależnie od umiejscowienia ogrodu zimowego względem stron świata, można dostosować jego przeznaczenie. Istotną sprawą jest traktowanie ogrodu zimowego jako bufora ciepła. Nieocieplany ogród zimowy, w zimie utrzymuje temperaturę 5-15 stopni Celsjusza. Dzięki automatyce nowoczesnych technologii, w ogrodzie zimowym, ogrzewanie może samo się włączać



i tylko wtedy, gdy jest to potrzebne, a zgromadzone ciepło, również od promieni słonecznych, można wykorzystywać otwierając drzwi pomiędzy ogrodem, a mieszkaniem. Ogród zimowy stanowi wówczas swoiste uzupełnienie i przechowalnię ciepła, wykorzystywaną w razie potrzeby dla mieszkania. Za pomocą ogrodu zimowego możemy więc pozyskiwać ciepło i światło do domu. Jeśli chcemy, aby ogród zimowy był ciepły i dobrze oświetlony - należy zlokalizować go po południowej lub południowo-zachodniej stronie domu. Stworzymy w nim wówczas klimat idealny dla roślin tropikalnych, gdzie temperatura przez cały rok oscylować będzie około 25 stopni Celsjusza. Można jedynie zastanowić się nad dodatkowym docienieniem pomieszczenia, w przypadku dużej operacji promieni słonecznych. Rośliny idealne do hodowli w takich warunkach to, np: alokazja (łac. *Alokazja*), (potrzebuje temperatury 23-25 stopni Celsjusza, dużej wilgotności i dużo miejsca), dzbanecznik (łac. *Nepenthes*), (potrzebuje temperatury ponad 20 stopni Celsjusza oraz dużej wilgotności powietrza - 70-90%), niektóre storczyki.



Alokazja

Fot. Frank Vincentz, commons.wikimedia.org



Nepenthes

Fot. Attenboroughii, commons.wikimedia.org

Jeśli natomiast chcemy, aby ogród zimowy był częściej użytkowanym przez nas pomieszczeniem, o temperaturze około 20 stopni Celsjusza, w którym będziemy mogli wypoczywać, zlokalizować powinniśmy go po południowo-wschodniej lub wschodniej stronie. W takich warunkach można hodować wiele roślin, takie jak np: skrzętniki (łac. *Streptocarpus*), widliczki (łac. *Selaginella*), kordyliiny (łac. *Cordyline*), maranty (łac. *Maranta*), fitonie (łac. *Fittonia*) i wiele innych.



Fittonia

Fot. Daniel J. Layton, commons.wikimedia.org

Planując i projektując ogród zimowy, nie jest potrzebne pozwolenia na budowę. Prawo budowlane, art. 29.1. pkt. 2 mówi, że pozwolenia na budowę nie wymaga budowy wolnostojących wiat i altan oraz przydomowych oranżerii (ogrodów zimowych) o powierzchni zabudowy do 25 m² przy czym, łączna liczba tych obiektów na działce, nie może przekraczać dwóch na każde 500 m² powierzchni działki.



Ogród zimowy

Fot. Euro-Plast

Zakładając ogród zimowy, należy pamiętać o tym, że musi on mieć mocną konstrukcję, odporną na różne warunki atmosferyczne. Podstawą takiej konstrukcji jest mocny, zbrojony fundament z izolacją termiczną. Ściany muszą być szczelne i wyposażone w uszczelki i kanałiki odprowadzające wodę, podobnie jak dach. Najczęściej, do konstrukcji dachu i ścian, wykorzystuje się niskoemisyjne i klejone szyby, które w razie rozbicia, nie pękają na drobne kawałki. Dodatkowo, do budowy ogrodu zimowego, stosuje się głównie gotowe aluminiowe profile termoizolowane, które gwarantują utrzymanie ciepła wewnątrz ogrodu w zimne dni.



Ogród zimowy

Fot. Euro-Plast



Ogród zimowy

Fot. Euro-Plast



Ogród zimowy

Fot. Euro-Plast

Najczęściej stosowanym, do ociepleń ogrodu zimowego, jest elektryczny lub centralny system ogrzewania, instalowany w płycie betonowej, na której najlepiej położyć płytki ceramiczne,

bądź kamienne. Dodatkowo w ścianach możemy zamontować rolety - służące zacieleniu, uchylne okna, bądź drzwi wyjściowe, którymi można wynosić w lecie rośliny na powietrze, czy mieć bezpośrednio połączenie z ogrodem.

W tak przygotowanym, dodatkowo umeblowanym ogrodzie zimowym, możemy miło spędzać każdy, ponury, zimowy dzień. Do umeblowania ogrodu zimowego najlepiej jest stosować meble rattanowe lub technorattanowe - robią one wrażenie swoistej lekkości, która potrzebna jest w ogrodzie bogato wyposażonym w roślinność. Aby nie popełnić błędów, najlepiej powierzyć tak projektowanie, jak i wykonawstwo profesjonalnej firmie.

mgr inż. Renata Lorenc
Redakcja Ekonatury

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

Zimą

głos kruka przeszył lustra ciszy
i zamarł w oddali
posypały się z koron sosnowych
białe odłamki obłoków

ociężałe lodowatą urodą ostępy
napętniły promienny błękit
wysztreliły racami kurzawy
jałowce strojne biżuterią giliów

pod ciężkim oddechem żubra
rozsypany się świetlistym żużlem
oczy mrozu rozmiażdżone
na obumarłym szlaku

Regina Świtoń
Knyszyn

"Strofy pachnące żywicią"

XIII Festiwal Nauki i Sztuki w Siedlcach

Dobre rady...

W zimowym ogrodzie można hodować również zioła, dzięki którym poszerzysz swoje kulinarne horyzonty. Ścinając je tuż przed doprowadzeniem potraw, wzbogacisz ich smak oraz zaskoczysz rodzinę. Pielęgnowane zioła można również użyć jako naturalne zapachy. Wystarczy tylko wykonać prostą mieszkankę suszu (połączone w różnych proporcjach kwiaty oraz liście ziół). Taki sposób odświeżenia powietrza uchroni przed substancjami toksycznymi zawartymi w sztucznych zapachach, a do tego pozwoli zaoszczędzić pieniądze. Warto również uprawiać, w domowym ogrodzie, zioła słynące z właściwości leczniczych. Dzięki nim zrobisz własne lekarstwa, na bazie przygotowanych świeżych wywarów. Przy wyborze określonych gatunków, zapoznaj się najpierw z warunkami siedliskowymi, które preferują, ponieważ należy dostosować je do poszczególnych gatunków.



Redakcja Ekonatury



Osady ściekowe w rolnictwie

Błotnista, brunatna, śliska, o nieprzyjemnym zapachu substancja. Tak wyobrażamy sobie osady ściekowe. I dużo w tym prawdy. Osady ściekowe, to nieodłączny element procesu oczyszczania każdego rodzaju ścieków i w zależności od tego charakteryzują się zmiennym składem chemicznym. W ostatnich latach osady ściekowe stały się modnym tematem badań naukowych, zwłaszcza w rolnictwie. Bada się ich wpływ na cechy techniczne (długość pędów, liczba pędów, średnica), plonowanie czy skład chemiczny roślin energetycznych i gleby. W myśl ustawy o nawozach i nawożeniu z dnia 10 lipca 2007 roku osady ściekowe należą do środków poprawiających właściwości gleby, natomiast zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 roku, jest odpadem. Natomiast stosowanie osadów ściekowych, zgodnie z powyższą ustawą, to rozpróśnienie na powierzchni ziemi lub wprowadzenie komunalnych osadów ściekowych do gleby w celu ich wykorzystania. Nie od dawna wiadomo, że osad ściekowy może być wykorzystany w rolnictwie, w „nawożeniu” roślin energetycznych. Zanim osad trafi na pole obligatoryjnie, musi być poddany szeregowi procesów, mających na celu zmniejszenie jego szkodliwości i zapachu, które jednakże nie gwarantują ich całkowitej eliminacji. Niniejszy artykuł ma na celu udowodnienie, iż osad ściekowy jest bliżej stosowania w rolnictwie, niż traktowaniu go, jako odpadu.

Osady ściekowe są produktem oczyszczania ścieków. Ta błotnista maź charakteryzuje się bogatym składem chemicznym, który pozwala na stosowanie ich w rolnictwie i rekultywacji terenów, w tym gruntów na cele rolne czy uprawy roślin przeznac-

zonych do produkcji kompostów. Osad ściekowy zawiera w swoim składzie wartościowe pierwiastki, które są niezbędne dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin. Azot i fosfor występują w formie organicznej (trudnodostępnej dla roślin) w osadzie ściekowym, jednak na skutek ich mineralizacji, stają się łatwo dostępne dla roślin. Osad ściekowy jest także źródłem magnezu, wapnia, potasu czy siarki. Obok cennych składników pokarmowych może zawierać także substancje niepożądane, szkodliwe, toksyczne, jakimi są metale ciężkie. Niektóre z nich jak Cu, Zn, Mn czy Fe pełnią ważne funkcje w procesach biochemicznych. Natomiast, rola pierwiastków śladowych, takich jak Pb, Hg czy Cd nie została dotychczas wyjaśniona. Nadmiar jednych i drugich może wpłynąć na roślinę toksycznie. Zmniejszenie zawartości metali ciężkich, w osadach ściekowych, odbywa się poprzez ich higienizację, czyli dodatku związków wapnia, który nie tylko neutralizuje nieprzyjemny zapach osadów, ale zmniejsza ilość zanieczyszczeń bakteriologicznych i parazytologicznych.

W rolnictwie można wykorzystywać tylko osady czyste, pod względem bakteriologicznym i parazytologicznym. Dawka osadów ściekowych zależy od sposobu ich przyrodniczego zastosowania, jakości komunalnego osadu ściekowego, gleby oraz zapotrzebowania roślin w azot i fosfor. Dopuszczalna dawka osadu ściekowego wykorzystywanego w rolnictwie wynosi 3 Mg s.m. na rok, natomiast do rekultywacji terenów na cele nierolne oraz przy dostosowywaniu gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów gospodarki odpadami 15 Mg s.m./ha/rok (Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie komunalnych osadów ściekowych z dnia 13 lipca 2010 roku). Dopuszczalną zawartość metali ciężkich reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska, w sprawie komunalnych osadów ściekowych z dnia 13 lipca 2010 roku. W rolniczym użytkowaniu osadów ściekowych, ważne znaczenie ma konsystencja osadu. Najlepsza jest ziemista o gruzełkowatej strukturze, która daje możliwość łatwego przechowywania, transportowania i rolniczego wykorzystania. Rozpróśnienie osadów ściekowych polega na ich równomiernym rozpróśnieniu na powierzchni gleby i natychmiastowym zmieszaniu.

Wyniki wielu prac badawczych są dowodem na korzystne oddziaływanie osadów ściekowych na rośliny: nie tylko w zakresie cech biometrycznych, ale także plonu i bardzo dobrego wykorzystania składników pokarmowych, pochodzących z osadów ściekowych. Osad ściekowy ma wyraźny wpływ na wzrost długości, liczbę pędów, średnicę, plony roślin.



Wrocławska Oczyszczalnia Ścieków Janówek - widok na Silosy. Fot. A. Jama-Rodzeńska



Pozyskiwanie komunalnego osadu ściekowego, Fot. A. Jama-Rodzeńska

Osad ściekowy z powodzeniem może być wykorzystany do aplikacji na plantacjach roślin energetycznych, takich jak wierzbą, miskant czy ślazierem pensylwański. Rośliny energetyczne bardzo dobrze pobierają składniki pokarmowe zawarte w osadzie ściekowym zwłaszcza w okresie od czerwca do sierpnia, w okresie

największego przyrostu biomasy. Dodatkowym atutem tych roślin jest ich zdolność do pobierania i akumulacji metali ciężkich bez szkody dla ich wzrostu i plonów. Osadów ściekowych nie można stosować na gruntach, na których uprawia się rośliny sadownicze bądź warzywnicze, jagodowe czy jadalne.

W Polsce, w porównaniu do innych krajów Europy Zachodniej, udział osadów ściekowych, wykorzystywanych w rolnictwie wynosi zaledwie 30%, w porównaniu do 50 – 80% wykorzystania w Europie Zachodniej. Głównym kierunkiem tymczasowego ich zagospodarowywania jest magazynowanie na terenie oczyszczalni (w lagunach i polach osadowych).

Reasumując, należy stwierdzić, iż osady ściekowe z powodzeniem można aplikować na plantacjach roślin energetycznych, dla których jest on cennym źródłem składników pokarmowych.

dr inż. Anna Jama-Rodzeńska

Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Literatura dostępna u Autorki artykułu i w Redakcji

Nagroda Redakcji za rozstrzygnięty konkurs informatyczno-przyrodniczy pt.: „Rośliny chronione, zagrożone i ginące”!

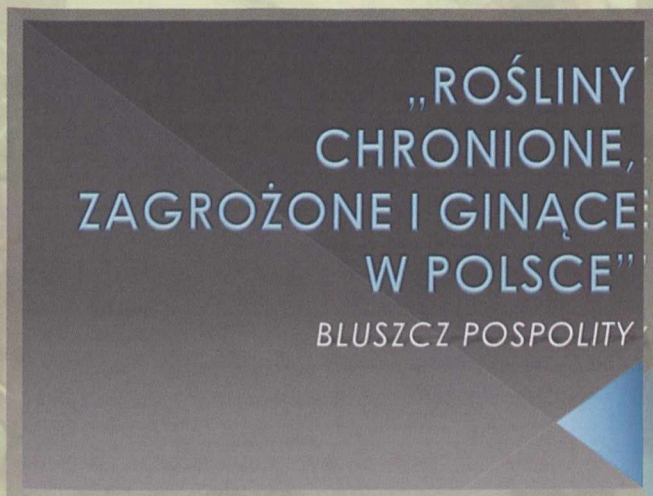
Komisja konkursowa nagrodziła następujące prace:

I miejsce – Inez Gajewska, Agata Ludwiczynska, Szkoła Podstawowa nr 1, im. Bolesława Prusa w Górze

II miejsce – Jennifer Sawicka, Aleksandra Piasecka, Zespół Szkół Socjoterapeutycznych w Kłodzku

III miejsce – Mirosława Salamon, Szkoła Podstawowa nr 1, im. Bolesława Prusa w Górze

Konkurs polegał na stworzeniu prezentacji multimedialnych na temat roślin chronionych lub ginących. Uczestnikami konkursu mogli być uczniowie dolnośląskich szkół podstawowych. Konkurs został zrealizowany przez Uniwersytet Wrocławski, Gimnazjum nr 5 im. Cypriana Kamila Norwida we Wrocławiu oraz Ponadregionalne Rolnicze Centrum Kongresowe w Pawłowicach.



Prezentacja Agaty Ludwiczynskiej - strona tytułowa



Prezentacja Agaty Ludwiczynskiej, poświęcona bluszczowi pospolitemu



CIS POSPOLITY

prezentacja w ramach konkursu
„Rośliny chronione, zagrożone
i ginące w Polsce”

wykonała: Inez Gajewska z kl. VI D
SP1 im. B. Prusa w Górze
Opiekun: p. Justyna Waścińska

Prezentacja Inez Gajewskiej - strona tytułowa



Prezentacja Inez Gajewskiej, poświęcona cisowi pospolitemu

Obie zwycięskie prace są bardzo interesujące, a co najważniejsze, wykonane w bardzo profesjonalny sposób, zawierają ważne merytoryczne wiadomości. Prezentacja Agaty Ludwi-

czyńskiej jest poświęcona bluszczowi pospolitemu, natomiast Inez Gajewska opisała cisa pospolitego. Na szczególną uwagę, w przypadku obu prac, zasługuje oprawa graficzna. W prezentacjach znajdują się zdjęcia oraz ilustracje autorek, wraz z przypisami i oznaczeniami.



Fot. J. Waścińska

Laureatki Konkursu przyrodniczo-informatycznego „Rośliny chronione, zagrożone i ginące w Polsce”. Na zdjęciach od lewej: Inez Gajewska, Mirosława Salamon, Agata Ludwiczynska

W treści, autorki, w bardzo dobry sposób, ujęły znaczenie wybranych przez siebie gatunków, ich biologię i morfologię oraz zagrożenia i potrzebę ochrony.

Wszystkim Laureatkom serdecznie gratulujemy!

mgr inż. Kamil Jarzębowski
Redakcja Ekonatury

Naukowiec z zasadami



„Uśmiech kosztuje mniej od elektryczności
i daje więcej światła”
Archibald Joseph Cronin

Ogólnopolskie czasopismo Ekonatura, współpracuje ze środowiskiem naukowym z całej Polski. Nie ma żadnych barier, ani granic z przekazywaniem zaproszeń do takiej współpracy. Od dziesięciu lat istnienia wydawnictwa, ilość Autorów, współpracujących z Redakcją to pokaźny zespół. Zawsze to Oni piszą do nas lub o nas. Dziś my – kilka słów o wyjątkowej osobie - Pani Doktor Elżbiecie Wielgosz, z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Laureatce Laurów Ekoprzyjaźni z 2011 roku, nagrodzonej Nagrodą Redakcji, za wybitne zasługi na rzecz ekologii.

Naukowiec z zasadami, na którego zawsze możemy liczyć. Pani Doktor na trwałe wpisuje się w łamy naszego miesięcznika, a nasi Czytelnicy bardzo cenią i lubią czytać treści Autorki z Lublina. Wyjątkowo wrażliwa, ciepła i serdeczna osoba.

Życzymy Pani Doktor samych najlepszych i radosnych chwil, w podziękę za dobro, które Pani czyni, a które na pewno będzie do Pani wracać.

Z wyrazami szacunku i uznania
Redakcja Ekonatury

Członkowie Wspierający

Dolnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.

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



Osadkowski S.A.

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



Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem

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



Ogród Botaniczny we Wrocławiu

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



Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

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



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



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



Bank BGŻ

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



Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

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



GREENLAND TECHNOLOGIA EM

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

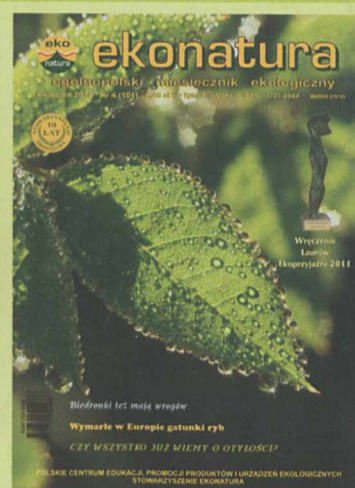
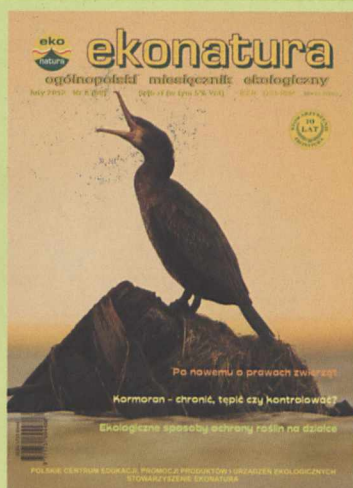
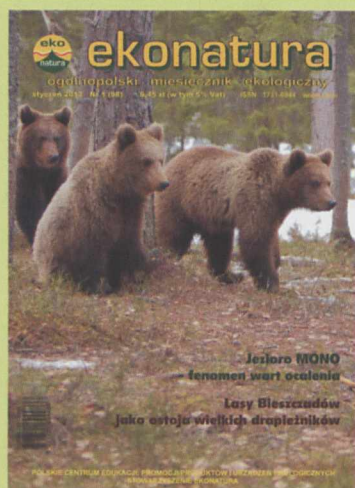


Bank Spółdzielczy w Oławie

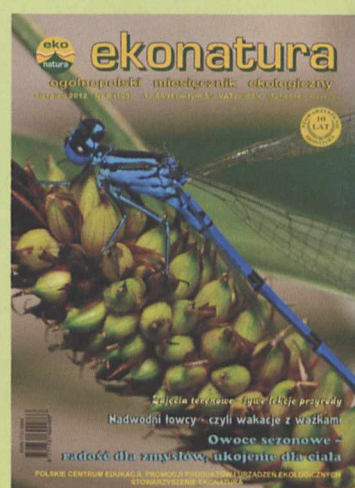
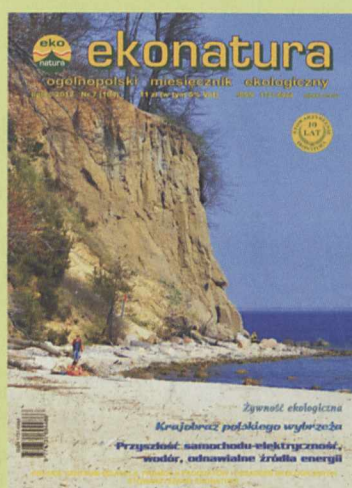
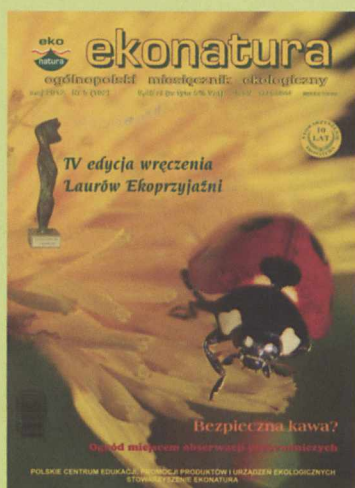
ul. Pałacowa 13
55-200 Oława
tel. (71) 381 83 00
fax (71) 381 83 03
bank@bs.olawa.pl
www.bs.olawa.pl



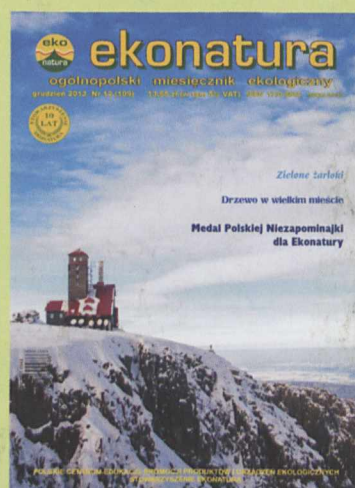
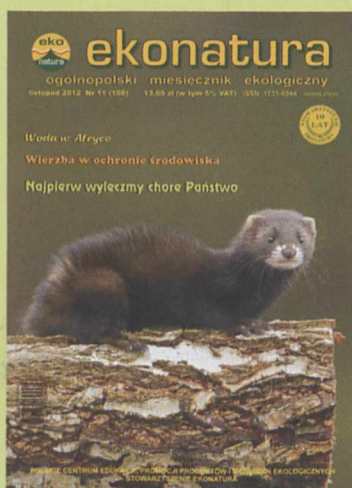
*To jest miejsce
również dla Twojej firmy !*



Każdy zakupiony egzemplarz wspomaga edukację ekologiczną w Polsce



Zapraszamy na stronę internetową Stowarzyszenia: www.ekonatura.org



Miesięcznik dostępny za pośrednictwem:

Stowarzyszenie Ekonatura

tel/fax: 71 346-63-69

ul. Narciarska 31, 51-515 Wrocław

e-mail: marketing@ekonatura.org

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