

**COMNET**  
WARSZAWA 1998  
Dodatek reklamowy

# WIEDZA I ŻYCIE

# 6

## 1998

Cena 3 zł 90 gr  
(762) INDEKS 38142X



## Dekada Internetu



Prószyński i S-ka

**Dotknąć Księżyca**

**Uczucia kwiatów**

**Sen czy jawa?**



Halina Galera

# Uczucia na wietrze



**Rośliny, w przeciwieństwie do zwierząt, od wieków uważano za organizmy bierne i pozbawione wrażliwości. Prawo do przejawiania uczuć przyznawali im jedynie poeci i prosty lud.**

Proponowane zabiegi agrotechniczne, choć płynące raczej z podszeptu serca niż ze znajomości istoty rozmnażania płciowego, były bardzo skuteczne. Daktylowiec właściwy (*Phoenix dactylifera*) jest bowiem gatunkiem dwupiennym i wiatropylnym. Pierwsze określenie mówi, że występują u niego osobniki męskie wyłącznie z kwiatami męskimi i egzemplarze żeńskie, porastające tylko żeńskim kwieciami. Termin wiatropylność (czyli anemogamia) oznacza, że to wiatr przenosi pyłek na znamię słupka, czyli dokonuje zapyleń. Do zawiązania się owoców niezbędne są więc w tym przypadku co najmniej 2 rośliny różnej płci; tylko „samiec” bowiem produkuje pyłek, a „samica” zdolna jest do owocowania. By zbiory daktyli były obfite, już w starożytnym Egipcie wieszano kwiatostany

**E**mocje u roślin dostrzegali także dawni uczeni. W pochodzącej prawdopodobnie z X wieku rolniczej rozprawie *Geoponika* rozważano na przykład, dlaczego rosnąca samotnie palma daktylowa nie wydaje owoców.

Zresztą palma kocha inną palmę, i to gorąco... Nie pierwszej gaśnie jej miłość, póki ukochany samiec jej nie pocieszy... Rolnik wie, że palma kocha, ale nie wie, którą palmę. Dlatego dotykając wielu palm i wracając do kochającej palmy, dotykając jej ręką jak gdyby podaje wzajemne pocałunki. Dana palma ręk ciężkiem pokazuje, którą palmę kocha. Wyciąga ku niej ramiona, miłośnicie się narzuca i niby ją obejmuje. Można więc na miłość użyć następującego lekarstwa: rolnik będzie dotykał męskiej palmy i zbliżał ręce do palmy kochającej; najlepiej będzie, jeżeli kwiaty z latorośli palmy

Pyłek drzew i krzewów iglastych, takich jak sosna (rysunek powyżej) i modrzew (rysunek po prawej), przenoszony jest przez wiatr. Wysypuje się on z pylników zebranych w szyszkowate twory (A).

Szyszki żeńskie tworzą wyrastające wokół osi łuski wspierające i nasienne. Te ostatnie zrosnięte są z owocolistkami, na których leżą zalążki.

Ziarno pyłku po spadnięciu na zalążek wytwarza łagiewkę, która rośnie w kierunku komórek jajowych. Pękająca łagiewka uwalnia 2 komórki płciowe, z których jedna zapładnia komórkę jajową, a druga zamiera.

U sosny zwyczajnej od zapylenia do zapłodnienia upływa rok (od zapylenia do powstania dojrzałej szyszki mijają 3 lata), u modrzewi zaś proces ten jest znacznie krótszy, a szyszki dojrzewają już w pierwszym roku

męskiej przeszczepi na konar palmy kochającej. W ten sposób rolnik łagodzi miłość, a palma, ciesząc się udziałem innej, wydać będzie najlepszy owoc.



męskie na okazach żeńskich. Daktylowiec właściwy stał się więc pierwszą rośliną uprawną, u której zastosowano sztuczne zapylanie.

Nieco bardziej wyrafinowanych metod wymaga analogiczna procedura u traw, wykorzystywana w czasach nowożytnych do uzyskiwania nowych odmian zbóż. W naturze większość traw to gatunki wiatropylne, a ich kwiaty są obupłciowe – zawierają zarówno słupki, jak pręciki. Jednak niektóre gatunki pszenicy (*Triticum*) i jęczmienia (*Hordeum*) zdolne są do samozapyleń, które następuje jeszcze przed otwarciem się kwiatów.



Radziecki badacz Trofim Łysenko w swojej książce pt. *Agrobiologia* bardzo ideologicznie przedstawił proces sztucznego zapylenia u zbóż: *Zbieramy pyłek ze 100–200 roślin (...) i przenosimy kilka tysięcy pyłków kwiatowych na znamię. Uczyniwszy to możemy spokojnie opuścić pole. Pracę swoją już wykonaliśmy. Daliśmy komórce jajowej możliwość wyboru tego, kogo chce. Tow. Prezent dość trafnie nazwał takie zapylenie „małżeństwem z miłości”. Samozapyle- nie zaś to małżeństwo z przymusu, a nie z miłości. Pomimo największej chęci danej komórki jajowej „wyjścia za mąż” za „kawalera”, który rośnie w odległości 3 cali, nie może ona tego uczynić dlatego, że plewka jest zamknięta i nie dopuszcza cudzego pyłku.*

Znacznie precyzyjniej przedstawił zjawisko zapylenia u zbóż polski botanik January Kołodziejczyk, nie odmawiając im wszakże uczuć. *Jest to chwila największego napięcia, chwila godów. Podłużne pylniki na cienkich nitkach zwieszają się na zewnątrz kwiatu i wytrząsają z siebie dojrzały pyłek; duże złociste piórkowate znamiona słupka wychylają się wstydliwie z kwiatu i przyjmują złoty pył, jak gdyby pierwszy pocałunek nieznanego oblatwieńca.*

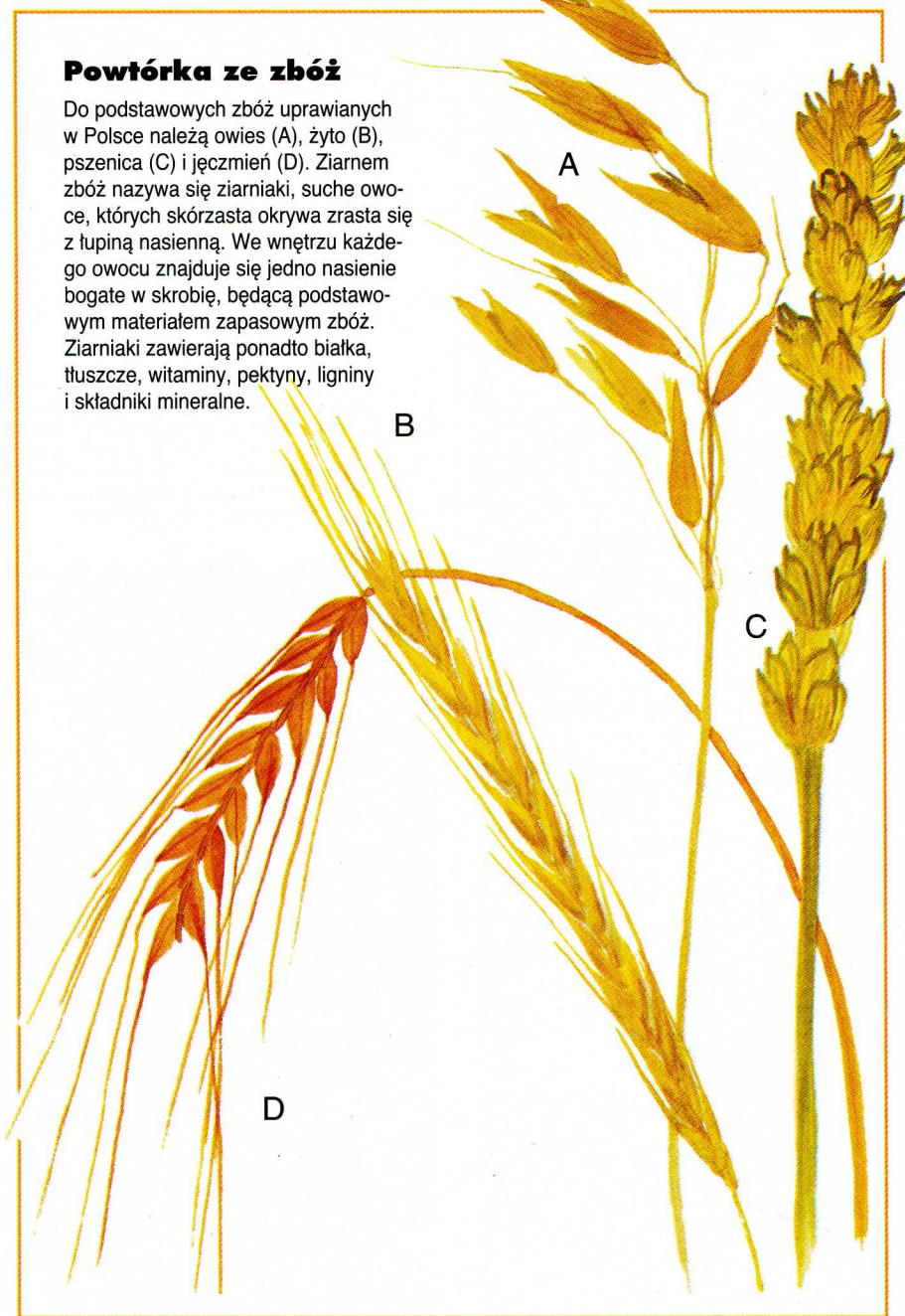
Pręciki traw mają długie i wiotkie nitki, dlatego drżą przy najmniejszym nawet podmuchu, uwalniając ogromne ilości pyłku. Zapylenie jest tu dziełem przypadku, stąd liczba produkowanych ziaren pyłku musi być znaczna. Kłos żyta produkuje ich aż 42 mln, co zwiększa prawdopodobieństwo trafienia chociaż jednego z nich na odpowiedni słupek. Znamiona słupka są często postrzępione i osiągają bardzo duże rozmiary w stosunku do pozostałych części kwiatu. Pokrywa je lepka wydzielina, która ułatwia wychwytywanie ziaren pyłku z powietrza. Taka strategia przynosi nieźle rezultaty – każdy sukces to jeden ziarniak, a w jednym kłosie żyta może być ich około 40.

Analogiczną budowę wykazują kwiaty wielu naszych wiatropylnych drzew, takich jak topole (*Populus*), brzozy (*Betula*) czy leszczyny (*Corylus*), buki (*Fagus*) i graby (*Carpinus*). U tych roślin nitki pręcików nie są szczególnie długie, a wiatr potrząsa zwisającymi męskimi kwiatostanami, uwalniając całe tumany pyłku.

W przypadku anemogamii to właśnie właściwości pyłku decydują o sukcesie.

## Powtórka ze zbóż

Do podstawowych zbóż uprawianych w Polsce należą owies (A), żyto (B), pszenica (C) i jęczmień (D). Ziarnem zbóż nazywa się ziarniak, suche owoce, których skórzasta okrywa zrasta się z łupiną nasienną. We wnętrzu każdego owocu znajduje się jedno nasienie bogate w skrobię, będącą podstawowym materiałem zapasowym zbóż. Ziarniak zawiera ponadto białka, tłuszcze, witaminy, pektyny, ligniny i składniki mineralne.



Warunkiem powodzenia jest jak najdłuższe utrzymywanie się pyłku w powietrzu, dlatego istotną cechą roślin wiatropylnych jest produkcja bardzo lekkich i odpornych na niekorzystne warunki atmosferyczne ziaren pyłku. Doskonałym przykładem takiego przystosowania do anemogamii dostarcza pyłek sosny (*Pinus*). Każde jego ziarno jest zaopatrzone w dwa worki powietrzne, przez co stosunek masy ziarna pyłku do jego objętości (czyli ciężar właściwy) jest niewielki.

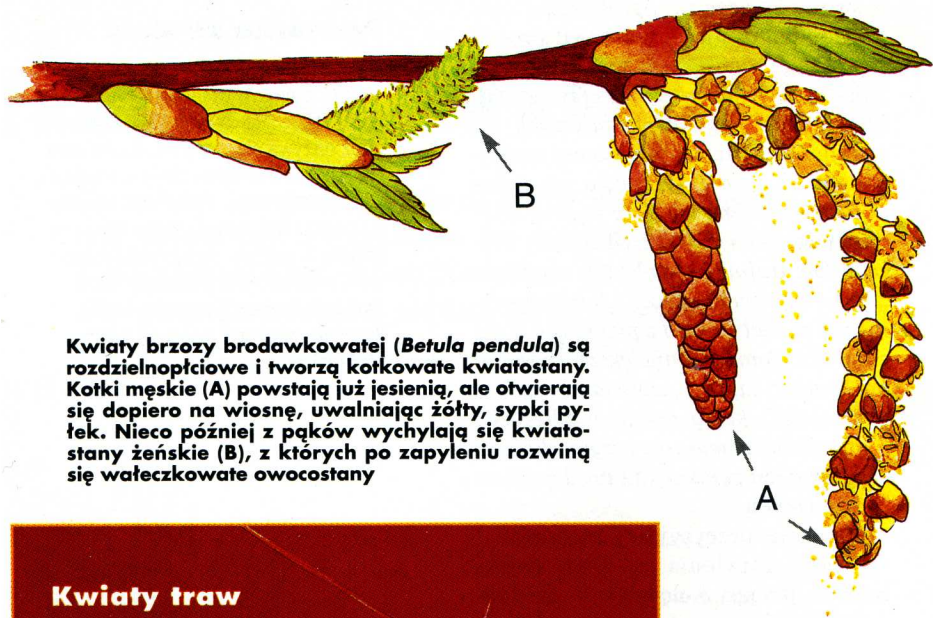
W porze kwitnienia sosny (*Pinus*), gdy przechodzimy brzegiem lasu i potrąćmy głową o zwisające w dół gałęzie ustrojone złotymi kiściami męskich kwiatów, spada

na nas złoty deszcz pyłku, porywanego wiatrem. Jeżeli w pobliżu znajduje się jakiś staw, to łatwo zauważymy na powierzchni jego wody warstewkę żółtego proszku, który – wzięty pod mikroskop – okaże się nagromadzeniem olbrzymiej liczby ziaren pyłku sosny – pisał znany polski botanik i niestrudzony popularyzator wiedzy o roślinach, Władysław Szafer.

Zjawisko gromadzenia się sosnowego pyłku na powierzchni zbiorników wodnych jest powszechne i zazwyczaj nie zwraca niczyjej uwagi. Po awarii w czarnobylskiej elektrowni atomowej w 1986 roku wiele osób z niepokojem przyglądało się żółtym plamom pojawiającym się w kałużach i u brzegów



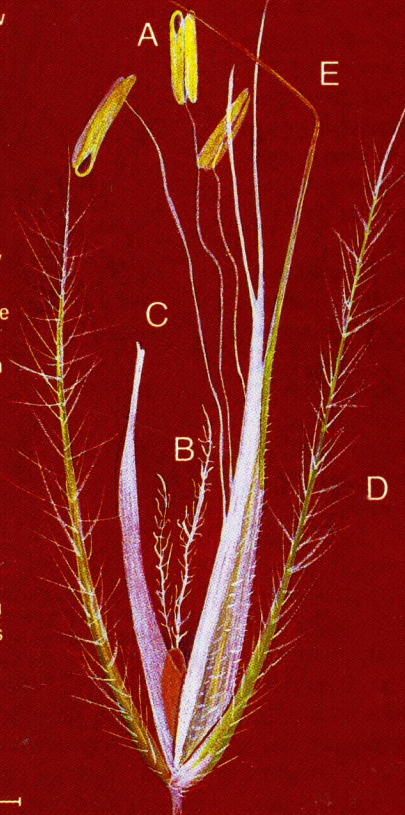




Kwiaty brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*) są rozdzielnopłciowe i tworzą kotkowate kwiatostany. Kotki męskie (A) powstają już jesienią, ale otwierają się dopiero na wiosnę, uwalniając żółty, sypki pyłek. Nieco później z pąków wychylają się kwiatostany żeńskie (B), z których po zapyleniu rozwijają się walczkowate owocostany

### Kwiaty traw

Typowy kwiat traw ma 3 pręciki (A), jeden słupek z parą piórkowato postrzępionych znamion (B) chroniony przez 2 łuski, zwane plewkami (C). Kwiatostan zwany kłoskiem otaczają 2 plewy (D). Liczne kłoski z kolei tworzą kwiatostan złożony. Kłoski dmuszkajawowatego (*Lagurus ovatus*) mają po jednym kwiecie, dolna plewka zaopatrzona jest w potężną zagiętą oś (E), plewy zaś pokrywają długie, lśniące włoski.



nywać konkretne zadania, których celem jest doprowadzenie do zapyleńcia oraz do powstania owoców i nasion. Nie oznacza to jednak, że rośliny są organizmami niezdolnymi do odbierania jakichkolwiek bodźców. Wręcz przeciwnie – ich wrażliwość przewyższa niejednokrotnie naszą ludzką, lecz natura tych procesów nie została jeszcze dostatecznie poznana. Jedno jest pewne – kwiaty nie są wcale tak niewinne i bierne, jak niegdyś sądzono: *Czym jest bowiem sam kwiat, jak nie bezwstydną wystawą rozrodczych organów (...). Gdyby*

wód. Nie był to jednak, jak mniemano, radioaktywny opad pochodzący z wybuchu, lecz wszędobylski pyłek sosny zwyczajnej. W ten oto sposób fenomen masowego pylenia sosny przyczynił się do powstania wielu nieporozumień i plotek. Znów dały o sobie znać emocje związane z zapyleciem...

Tymczasem w pragmatycznym świecie roślin nie ma miejsca na uczucia. Kwiaty można porównać do precyzyjnie zaprojektowanych urządzeń, mających wyko-

człowiek zachowywał się w podobny sposób, natychmiast oskarżono by go o obrazę moralności publicznej<sup>1</sup>.

**HALINA GALERA**  
Rysunki autorki

<sup>1</sup> Cytat z czasopisma francuskiego, przytoczony za I. Sikora, *Mowa kwiatów*. Wyd. Astrum 1992.

Mgr HALINA GALERA pracuje na stanowisku asystenta w Ogrodzie Botanicznym CZRB PAN w Powsinie. Zajmuje się badaniami nad florą ogrodów botanicznych oraz działalnością popularyzatorską, a artykuły ilustruje własnymi rycinami.