

w locie przez 1 z 8-miu gatunków tu bytujących tu czaplówatych.

Botanik zapyta o aspekty botaniczne wyprawy; cóż odbyła się ona zdecydowanie po sezonie wegetacyjnym i po suchym lecie. Było więc po prostu szaro. Dało się jednak zauważyć znaczny udział słonorośli w okolicznych zespołach roślinnych, co nie dziwi, zważywszy na morskie pochodzenie słonawego nieco jeziora i ogólną bliskość morza. Wraca-

jąc jeszcze do fauny a pomijając egzotyczne „ptaszory”, manganę, powszechne w codzienności tu bylców konie, bydło i osiołki, odnotować trzeba obozowe szczury i nietoperze oraz niezawodne gekony (*Gekkonidae*), modliszki (*Mantodea*) i liczne zawisaki (*Sphingidae*), które to zwierzęta mieszkają z nami w „hotelu”.

Wszystko to jest dość powierzchnową próbką 30-

dniowego obrączkowania ptaków u wrót dzikiej Afryki; jeśli ktoś chciałby, żeby tego typu przygody stały się również jego udziałem-przeszkód w zasadzie nie ma. Jeśli kochasz biologię, kochasz węszyć w czymkolwiek, co stworzyła Natura, wstań, spójrz na Nią racjonalnym okiem, zachwyć się Jej „cudami”, ciesz się nimi i... do pracy Młody Przyrodniku (**TO TY!!!**) ■

Różnorodność roślin mięsożernych

Pod względem ekologicznym i ewolucyjnym rośliny owadożerne stanowią grupę bardzo zróżnicowaną. Skomplikowane zależności w ich historii biologicznej są źródłem wielkiej różnorodności.

Szymon Drobnik

Zdjęcia: Szymon Drobnik oraz World Society of Carnivorous Plants

Wyobraź sobie taką sytuację: jesteś zważą, aktywną rozwielitką. Masz zdrowe serducho, nie narzekasz na ból krzyża. Ogólnie – okaz zdrowia i pomyślności. Pewnego słonecznego dnia płyniesz sobie spokojnie przez swoje włości, najedzony/a, szczęśliwy i pełen życiowego zapału. Nagle widzisz przed sobą coś dziwnego – ni to krzaki, ni to glony... Podpływasz – i ciach. Mocne szarpnięcie zawraca ci w głowie. Ale nic tam – nic się przecież nie dzieje... Ale zaraz... Nie możesz się ruszać. Otacza cię jakaś dziwna komora z półprzejrzystego, zielonego czegoś...

Jest dobrze – zaraz ktoś



podpłynie i cię uwolni. Ale co to? Woda robi się gęstsza i lepka... Z przerażeniem dostrzegasz, że

twój wzorowy panczerzyk zaczyna się rozpuszczać. Co to do cholery było?! – brzmi twoja ostatnia



Mimo wielkiej spójności w sposobach odżywiania się rośliny owadożerne nie są jedną grupą systematyczną, ale ekologiczną. Obejmują one 5 rzędów roślin dwuliściennych (dla fanatyków: *Sarraceniales*, *Nepentales*, *Violales*, *Saxifragales*, *Scrophulariales* – z tych trzech ostatnich niektóre gatunki są mięsożerne) oraz 1 rząd jednoliściennych (*Bromeliales* – aczkolwiek tutaj jest to bierna zdolność wchłaniania produktów rozkładu owadów, zwana czasem pseudoowadożernością). Na świecie znane są 523 gatunki roślin mięsożernych, z czego 13 występuje w Polsce (są to gatunki z 3 rodzajów: pływacz *Utricularia* (6 gat.), rosiczka *Drosera* (3 gat.), tłustosz *Pinguicula* (3 gat.) oraz aldrowanda *Aldrowanda* (1 gat.)).

Dlaczego są takie żarłoczne? Hmm... Jakby was głodzili, też byście brali się za muszki i mrówki ;). Tak na serio – niemalże wszystkie gatunki tych roślin to gatunki siedlisk bardzo ubogich, przede wszystkim torfowisk (aczkolwiek są też inne ubogie

myśl.

No właśnie. Na szczęście nie jesteś rozwielitką, bo gdyby tak było taka sytuacja byłaby dość prawdopodobna w średniej czystości zbiorniku wodnym. A odpowiedź na pytanie, które tak dręczyło naszą bohaterkę (pomijając „do cholery”) jest banalnie prosta. To był pływacz.

Pewnie wszyscy znają gorzej lub lepiej różne historie na temat krwiożerczych roślin zamieszkujących dzikie ostępy, czyhających z wywalonym jęzorem na nieuważnego podróżnika. Twórcy masowej kultury nie przyczyniają się do zmiany takiego obrazu – co drugi film fantastyczny w taki czy inny sposób propaguje tego typu „wiedzę”. Jak nie wierzycie – zapytajcie przypadkowego przechodnia. Zaufajcie mi – jeden na czterech odpowie, że w dżungli rosną rośliny jedzące ludzi. Nic więc dziwnego, że przychodzący do mnie przyjaciele z obawą spoglądają na rozwarłe paszcze muchołówki czy śliskie kielichy kaptownic – a na propozycję wsadzenia tam palca reagują dość niepewnie;).

Rośliny owadożerne – albo mięsożerne, jak obecnie się preferuje mówić – to skromna grupa zielonych przyjaciół, które postanowiły podążyć nieco odmienną ścieżką ewolucji. Ewolucji, której zresztą często przysparzały problemów – jeden z przestarzałych poglądów, mówiący o celowości zmian ewolucyjnych, wspierany był właśnie niesamowitą różnorodnością i zmyślnością przystosowań, jakie wykształciły rośliny owadożerne.





siedliska – np. gałęzie drzew, gdzie jako epifit żyją gatunki dzbanecznika *Nepenthes*). Torfowiska są bardzo często (choć zależy to od ich typu...) miejscami bardzo jałowymi, szczególnie bezpośrednio w obszarach mszaru torfowcowego – a tam właśnie występują rośliny owadożerne. Ich życie jest dość ograniczone przez brak podstawowych miogenów. Do tych niedoborów przystosowały się w toku doboru naturalnego, ale niedobór najważniejszego z nich - azotu - muszą w inny sposób uzupełniać. Robią to właśnie łapiąc drobne zwierzęta: owady, pajęczaki, czasem mięczaki i inne. Co do tych „innych” – właśnie ta część ich diety przyczyniła się do zmiany nazwy z „owadożerne” na „mięsożerne”. Jak już wspominałem – nie jedzą ludzi (w końcu nie nazwano je „morderczymi”), ale mogą raczyć się nawet drobnymi kręgowcami. Pływacz z łatwością wybije narybek w waszym akwa-

rium, natomiast kapturznica nie pogardzi małą żabką czy ryjówką. Największym szokiem było dla mnie, gdy pewnego dnia, pielęgnując jednego z moich dzbaneczników, odkryłem w dzbanku dokładnie oczyszczony szkielet myszy. Innymi słowy – pułapki odchodzą do lamusa;).



Pułapki są bardzo zróżnicowane: począwszy od prostych dzbaneków wypełnionych płynem trawiącym (wytworzonych z całych liści jak u saraceni (*Saracenia sp.*), cefalotusa (*Cephalotus follicularis*), darlingtonii (*Darlingtonia sp.*) i heliamfory (*Heliamphora sp.*) jak i z końcówek liści u dzbaneczników (*Nepenthes sp.*) – ogólnie są to wszystkie wariacje na temat naczynia „dzbanek”), poprzez chwytne pęcherzyki (pływacz *Utricularia sp.* oraz *Polypompholyx*) i chwytne liście (mucholówka *Dionea muscipula*), a skończywszy na różnego rodzaju lepach (liściowych jak u tłustosza *Pinguicula sp.*, pokrywających włoski jak u rosiczki *Drosera sp.*, rosolistnika *Drosophyllum* i *Triphyophyllum*). Są nawet tak wyrafinowane pułapki jak wiecierze rybackie, umieszczone w podwodnych pędach i pozwalające na wchodzenie owadów tylko w jednym kierunku (tak jest u żelinsei (*Gelisea sp.*)).

O skuteczności mechanizmów chwytnych niech świadczą

choć takie dane: muchołówka reaguje na podrażnienie swoich włosków czuciowych w czasie krótszym niż 1 ms. Zresztą muchołówka (*Dionea muscipula*) jest niezwykła też pod innymi względami. Jest to roślina rodem z północnoamerykańskich torfowisk. Jej pułapki należą do tych aktywnych – są to dwie połówki liścia, zaopatrzone w ząbki (NIE gryzą – mogą się co najwyżej połamać na waszych palcach :)). Na powierzchni rozwartej pułapki znajdują się włoski czuciowe. Ich podrażnienie powoduje zatrzaśnięcie się pułapki. Ale ale! Roślina nie jest taka głupia. Jednokrotne potrącenie danego włoska nie wystarcza. Nawet kilkakrotne. Dopiero potrącenie w krótkim czasie dwóch różnych włosków zamyka pułapkę, upewniając roślinę, że to mucha siadła na liściu i sobie po nim spaceruje (zapewne szukając nektaru, który tak słodko pachniał...). Ale to nie koniec – w końcu szalony przyrodnik może być sprytniejszy i potrącić dwa różne włoski – i tu nas muchołówka ma. Liść zamyka się tylko częściowo – tak, żeby ewentualna zdobycz nie odleciała. Dopiero szamotanie się owada wewnątrz pułapki drażni coraz to nowe włoski, powodując zacieśnianie uścisku i uszczelnianie pułapki. Gdy już zamknie się zupełnie – gruczoły wewnątrz skórki wydzielają enzymy trawiące owada (tak, tak – żywcem!).

Muchołówka jest jedną z

najlepiej znanych roślin mięsożer-nych – i jedną z najłatwiejszych w hodowli. Kupić ją można w różnych miejscach – choćby w OBI. Odradzam to jednak – tamtejsze rośliny są często przesuszone albo lakierowane różnymi świństwami. Często zdarza się, że zdychają po tygodniu – stąd lepiej poszukać muchołówki w mniejszej kwaciarni. Wystarczy jej jasne miejsce (południowe okno - szczególnie latem potrzebują pełnego słońca), dużo wody (najlepiej żeby w spodku ciągle stała woda – idealnie jeśli destylowana i - oczywiście - wymieniana codziennie) i chłodniejsze miejsce w zimie (8-10 stopni). Muchołówka odwdzięczy nam się pięknym wzrostem, kwitnieniem każdego lata i wyłapaniem wszystkich (serio!) much i komarów i pokoju.

Brzmi fajnie – ale tylko w teorii. Niestety – mięsożerne rośliny często trafiają w ręce ludzi nie potrafiących się nimi zająć, a niestety są to gatunki bardzo wrażliwe. Dość powiedzieć – nikomu z moich znajomych, o których wiem że próbowali, nie udało się utrzymać takich roślin dłużej niż rok. Najdrobniejsze przesuszenie, zbyt twarda lub chlorowana woda – i koniec, roślinę atakuje grzyb albo po prostu marnieje. Zupełną natomiast głupotą jest przenoszenie do domu polskich gatunków owadożer-nych. Te rośliny można hodować – i owszem – ale nie wystarczy zalać je wodą i zostawić

na oknie. Na pewno zginą. Jeśli nie znamy się na tym – zostawmy je w naturalnym siedlisku. Nie muszę chyba przypominać, że wszystkie krajowe gatunki owadożer-nych są objęte całkowitą ochroną gatunkową.

Co mogę powiedzieć początkującym adeptom mięsożer-nych piękności – bierzcie się najpierw za gatunki łatwe. Polecam szczególnie mieszańcowe saracenie (tzw. *Sarracenia hybridae*), muchołówkę, tropikalne tłustosze (*Pinguicula sp.*), rosolistnika portugalskiego (*Drosophyllum lusitanicum* – niestety, rzadko dostępny w naszych sklepach). Wiadomo, że kuszą rarytasy, takie jak żelin-sea (*Gelisea sp.*), cefalotus (*Cephalotus follicularis*) czy dzbaneczniki (*Nepenthes sp.*), ale prawie na pewno wam się nie uda-dzą.

Muszę stwierdzić, że mimo początkowych trudności – warto! Nie są to pelargonie – ale opieka nad nimi nie jest znowu aż tak pracochłonna... A efekty są imponujące. Można nawet pominąć pokój wolny od bzyjących potworków czy nawet (!) myszy ;). Ale ta niemożliwa do powtórzenia mina, gdy komuś się powie „No... Wsadź tam palec... Zobaczmy co się stanie...”, jest najlepszą nagrodą;). Zatem – zróbmy w naszym domu miejsce dla zielonych bestii. Odwdzięczą się w czwór-nasób. ■

B I B L I O G R A F I A

1. Benzing D.H. 1987 – The origin and rarity of botanical carnivory – Trends Eco.Evo. 2: 364-369
2. Ellison A.M., Gotelli N.J. 2001 – Evolutionary ecology of carnivorous plants – Trends Eco. Evo. 16: 623-628
3. Givinish J.T., Burkhardt E.L., Happel R.E., Weintraub J.D. 1984 – Carnivory in the Bromeliad *Brocchinia reducta*, with a cost/benefit model for the general restriction of carnivorous plants to sunny, moist, nutrient-poor habitats – Am.Nat. 124: 479-497
4. Méndez M., Karlsson P.S. 1999 – Costs and benefits of carnivory in plants: insights from the photosynthetic performance of four carnivorous plants in a subarctic environment – Oikos 86: 105-112
5. Moran J.A. 1996 – Prey attraction in *N. rafflesiana* – J. Ecol. 84: 515-525

6. Moran J.A., Booth W.E., Charles J.K. 1999 – Aspects of pitcher morphology and spectral characteristics of six Bornean *Nepenthes* pitcher plant species: implications for prey capture – *Ann. Bot.* 83: 521-528
7. Pietropaolo J., Pietropaolo P. 1997 – *Carnivorous plants of the world* – Timber Press, Inc. (Portland, USA)
8. Schulze W., Schulze E.D., Pate J.S., Gillison A.N. 1997 – The nitrogen supply from soils and insects of the pitcher plants *Nepenthes mirabilis*, *Cephalotus follicularis*, and *Darlingtonia californica* – *Oecologia* 112: 464-471
9. Thorén L.N., Karlsson P.S. 1998 – Effects of supplementary feeding on growth and reproduction of three carnivorous plant species in a subarctic environment – *J.Ecol.* 86: 501-510
10. Worley A.C., Harder L.D. 1999 – Consequences of preformation for dynamic resource allocation by a carnivorous herb *Pinguicula vulgaris* (Lentibulariaceae)
11. Zamora R., Gómez J.M., Hódar J.A. 1997 – Responses of a carnivorous plant to prey and inorganic nutrients in a Mediterranean environment – *Oecologia* 111: 443-451
12. Zamora R., Gómez J.M., Hódar J.A. 1998 – Fitness responses of a carnivorous plant in contrasting ecological scenarios – *Ecology* 79: 1630-1644
13. Zamora R. 1999 – Conditional outcomes of interactions: the pollinator-prey conflict of an insectivorous plant – *Ecology* 80: 786-795

Konsekwencje przypadkowych połowów walen w Bałtyku

W Morzu Bałtyckim fauna walen nie jest bardzo bogata - mimo to przypadkowe połowy tych zwierząt się zdarzają. Interweniować postanowili ornitolodzy biorący udział w monitoringu kutrów rybackich.

Joanna Kajzer, Andrzej Kośmicki

Zdjęcia: Andrzej Kośmicki; Ilustracje: wikipedia.org

*„Jakubie, jeśli zbudujesz mi
pokoik na najwyższym pięttrze,
będę mogła wypatrywać Cię
gdy wracasz z morza”*

Elżbieta

*(Tekst umieszczony
na pomniku pary
staruszków w Gdyni)*

Czekamy. Oślepiający blask słońca bijący od każdego falującego fragmentu Zatoki wyciska łzy z oczu, zmrużywszy je podziwiamy świetlisty tęczyowy kalejdoskop. Chyba dziś wypłyną: tafla morza spokojna, tylko 4 w skali Beaufor-

ta, prognozy też obiecujące. Jedynie fala dziesiątków pytań i niepokoju rozbryzguje się o mgliste brzegi świadomości: dlaczego ten kuter ma tylko 15 metrów długości i jest tak niestabilny, malutki, chybotałki, nawet w spokojny dzień..? "To tylko kilka dni, najwyżej ty-

