

Zafascynowany elektronicznymi gadżetami współczesny człowiek często nie docenia znaczenia przyrody dla rozwoju techniki. Tymczasem „biuro konstrukcyjne” przyrody solidnie się napracowało, wytwarzając na Ziemi miliony istot żywych, a także ciągle je modyfikując i udoskonalając. W ostatnich czasach dokonano wielu znakomitych odkryć i wynalazków, jednak często się okazuje, że przyroda od dawna takie pomysły wykorzystuje.

WIĘCEJ SZACUNKU DLA ŚWIATA PRZYRODY

Ryszard Szlaska

TEKST
ŁĄCZY

●○○

MŁODY
TECHNIK

Przyroda od niepamiętnych czasów dysponuje podwodnymi, żywymi elektrowniami, jak amerykański sum, który poraża swoje ofiary prądem dochodzącym do 400 V, czy węgorz wytwarzający napięcie do 600 V.

Wyjątkowym osiągnięciem w czasie drugiej wojny światowej było odkrycie radaru, tymczasem w przyrodzie za pomocą elektrycznych aparatów lokacyjnych odnajdują zdobycz morskie i słodkowodne minogi. Rozmieszczone w ich skórze narządy odbierające prąd cechuje bardzo duża czułość rejestrująca zmianę pola elektrycznego rzędu 0,000 000 000 000 003 A, co pozwala rybm odróżnić normalnego piskorza od przynęty, w której ciele umieszczony jest mały haczyk.

Płazczka może rejestrować niczym najlepszy oscylograf potencjały bioelektryczne powstające w ciałach innych ryb, co pozwala na ich lokalizację mimo kamuflażu w piaszczystym dnie.

Nietoperzom i delfinom echolokacja służy nie tylko do omijania przeszkód, lecz jest niezbędna przy zdobywaniu pokarmu. Posługując się ultradźwiękami o częstotliwości rzędu 40 000 - 300 000 drgań na sekundę i długości fali od 1 do 3 mm, odbierają informacje nie tylko o tym gdzie ofiara się znajduje, ale w jakim kierunku i z jaką prędkością się porusza.

Człowiek starał się rozwiązać sprawę oświetlenia paląc ognisko, łuczywo, świece, wynajdując lampę naftową, a następnie gazową czy elektryczną. Tymczasem w tropikalnych lasach Brazylii rosną grzyby posiadające świecącą dolną część

kapelusza, używane przez tubylców jako latarki.

Świecące skorupiaki morskie były wykorzystywane w czasie wojny japońskiej przez oficerów. Nosili je w pudełeczku. Po zmoczeniu wodą tworzyły latarkę, dzięki której żołnierze mogli odczytać dane na mapie nie ujawniając jednocześnie swojego stanowiska. Podczas międzynarodowego kongresu w 1995 r. lampami na świecące bakterie rozjaśniono wielką salę Paryskiego Instytutu Oceanograficznego. Na skraju lasu, o zmierzchu na polanach, poboczach drogi, świecą niewielkie owady zwane świetlikami.

Jak więc widać, przyroda najczęściej wyprzedzała zarozumiałego człowieka, który podpatrując jej możliwości starał się stworzyć i udoskonalić urządzenia i tym sposobem poszerzyć możliwości swoich zmysłów.

WIELKI NAUCZYCIEL INŻYNIERA

Zawsze człowiek obserwował przyrodę pragnąc przewidzieć zmiany pogody, trzęsienia ziemi czy też wybuchy wulkanów.

Bardzo czułe termoreceptory mają pszczoły, komary, pluskwiaki, świerszcze, a także żmije, pytony, grzechotniki. Trudno takiej dokładności dorównać inżynierom, konstruującym choćby rakiety naprowadzane na obiekty wydzielające ciepło. Jak wykazały badania, u gadów dzięki cieniutkiej membranie grubości około 15 μ zawierającej liczne zakończenia nerwowe, żmija może zauważyć różnicę temperatury rzędu 0,002°C. Dzięki temu bezbłędnie zlokalizuje ukrytą mysz.

Znany jest przypadek pewnego farmera z Teksasu, J. Mc. Adamsa, który rzucił wyzwanie Biurom Prognoz i Pogody w Houston - stwierdzając, że: „Krowa podnosząca ogon zgodnie z kierunkiem wiatru albo świnia, która zagrzebuje się w błocie, lepiej przepowiadają



Pies - jeżeli zwija się w kłębek - nadejdzie okres chłodnej pogody. Rozciąga się i leży albo śpi brzuchem do góry z rozrzuconymi łapami - będzie ciepło.

pogodę niż prognozy i komunikaty” i podobno wygrał.

Dlatego powstały takie kierunki działania (nauki) jak bionika, biotechnologia czy inżynieria genetyczna. Mają one na celu odkrywanie procesów przyrody, tworzenie odpowiednich modeli i systemów, a nawet przekształcanie i modyfikowanie całych gatunków na potrzeby człowieka. Biorą w tych działaniach udział uczeni i inżynierowie różnych specjalności.

PODPATRUJMY

Bionicy dużo uwagi poświęcają badaniom „synoptycznych zdolności” roślin. Jednym z głównych obiektów obserwacji jest brzoza. Jeżeli z brzozy wypływa dużo soku - lato będzie deszczowe, jeżeli wiosną wypuści liście wcześniej niż olcha - lato będzie pogodne, jeżeli zaś najpierw rozwinie się olcha - pomęczą nas chłody i deszcz. Gdy jesienią liście brzozy zaczynają żółknąć od wierzchołka, to po zimie wiosna nadejdzie wcześniej, jeżeli natomiast żółkną od dołu - wiosna nadejdzie później.

Inne leśne prognozy pogody: dużo orzechów na drzewach, a mało grzybów - zima będzie surowa i śnieżna. Obfitość jagód latem zapowiada mroźną zimę. Obfitość żółodzi na dębie oznacza ciepłą zimę. Pojawienie się pośród śniegu,



w odtajnych miejscach, na urwiskach i stokach podbiału jest niezawodnym znakiem ciepłych dni w końcu marca i na początku kwietnia.

Obfite wydzielanie kropli kleistej cieczy na powierzchni kasztanowca zapowiada zwykle nadejście długiego okresu deszczu. Takim też „płaczem” przepowiadają zmianę pogody rośliny wodne: strzałka wodna, babka wodna, jeżogłówka gałęzista, osika, olcha, czeremcha, drzewa i krzewy z rodziny wierzbowatych. Czasem z liści wierzby kropie spadają tak często, że są aż mokre, stąd prawdopodobnie powstała nazwa wierzba płacząca. Spośród drzew płaczków wyróżnia się klon. Przed deszczem w miejscu zetknięcia ogonka liścia z gałęziami pojawiają się kropelki wody. Przepowiada on deszcz z trzy-, a nawet czterodniowym wyprzedzeniem.

Mechanizm rozpoznawania przez rośliny zbliżania się słoty jest prosty. Rośliny zawierają dużo wody,

która cały czas z nich paruje. Przy dużej wilgotności powietrza (przed deszczem) parowanie jest mniejsze. Wtedy pobierana woda zaczyna kapać z liści, wskutek tego zwiększa się wydzielanie z rośliny nektaru, zmienia się ustawienie liści, płatków kwiatów i gałęzi. Ten fizjologiczny proces związany z gospodarką wodną roślin nazywa się „gutacja” (z łaciny gutka - kropla).

Zjawiska takie, obserwowane przez rolników, pomagały im ustalić kalendarz siewu bądź zbioru. Na przykład, nie należy siał pszenicy, aż nie rozwiną się liście na dębie. Jęczmień najlepiej siał, kiedy zaczęło kwitnąć żyto, gdy kwitnie jarzębina - pora siał len. Kiedy rozwijają się liście na dębie - należy siał groch.

Umiejętności zwierząt i roślin były od najdawniejszych czasów wykorzystywane przez człowieka. I dziś również mimo ogromnego rozwoju techniki są one znowu doceniane. ●

CO PODPOWIADA NAM PRZYRODA?

Koty domowe - na ładną pogodę - kładą się na grzbiecie i liżą łapy, przed nadejściem ciepła układają się pośrodku podłogi i śpią. Przed nadejściem niepogody leżą przy ścianie i drapią pazurami meble. Przed chłodem i mrozami - wybierają do leżenia miejsca położone wyżej - cieplejsze. Zwijają się, przykrywając mordkę łapką i śpią.

Krowa - przed deszczem daje mniej mleka. Jeżeli wieczorem łapczywie je trawę, pije mało wody, w dzień śpi - będzie deszcz. Jeżeli leży na dworze - będzie ładna pogoda.

Pająk - wyjątkowo czuły na zmianę pogody. Jeżeli w czasie deszczu zbierają się do snucia pajęczyny to można być pewnym, że lada chwila się przejaśni. W przeddzień niepogody chowają się do szczelin. Jeżeli spodziewany jest wzrost temperatury powietrza, to pajęczyna pleciona jest w kierunku południowym, a przed ochłodzeniem - północnym. Pająk krzyżak przed nadejściem silnego wiatru zrywa nici swojej sieci z tej strony, z której spodziewany jest wiatr. Jeżeli zbliża się okres ładnej suchej pogody, pająki wychodzą ze swoich kryjówek.

Pies - jeżeli zwija się w kłębek - nadejdzie okres chłodnej pogody. Rozciąga się i leży albo śpi brzuchem do góry z rozrzuconymi łapami - będzie ciepło. Przed nadejściem niepogody staje się ospały, nie chce jeść, gdy zbliża się ładna pogoda - ożywia się.

Wróbel - burzę i wiatr wróży chowanie się ptaków pod dachami i niespokojne przeloty. Gdy ćwierkają bardzo często, siedzą napuszone i wydają się ospałe, skubią się, to latem zbliża się deszcz lub ślota, zimą można spodziewać się opadów śniegu.

Jaskółka - kiedy latają wysoko ponad ziemią w dużych gromadach w pogoni za owadami, należy się spodziewać ładnej pogody. Kiedy zniżają swój lot, jest to zapowiedź deszczu (owady, które łapią jaskółki, obniżają swój lot, bo mają nasycone wilgotnością skrzydła).

Żaba - oddycha płucami, jak też poprzez skórę. Skóra ma możliwość przepuszczania wody. Znajduje się w niej gęsta sieć rozgałęzionych bardzo cienkich naczyń krwionośnych. Przy suchej pogodzie żaba przesiaduje w wodzie, kiedy powietrze bardziej wilgotnieje (co następuje przed deszczem) - żabom nie grozi odwodnienie, więc wychodzą z wody.