

niu ciekawych okazów geologicznych, nie bacząc w ogóle na ogromne wieloletnie zniszczenia, jakie powstają w tundrze po przejeździe takiego pojazdu. Towarzyszył im rosyjski kierowca tego pojazdu,



Ryc. 12. Podczas przejażdżki „wszędolazem”, Polarny Ural, 26.07.1999 r. Fot. G. Urban

który jako jedyny w grupie jako tako orientował się gdzie się znajduje. *Summa summarum*, zmęczenie,

Grzegorz Urban jest adiunktem w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. Z wykształcenia geograf, meteorolog i klimatolog. Z zamilowania podróżnik po terenach byłego ZSRR.

Andrzej Samek & Andrzej Sioma: **Bionika. Twórcza inspiracja dla inżynierów**. Wydawnictwo: Agencja Specjalistyczna Prasa i Książka, Katowice, 2007, 124 strony.



PODPATRYWANIE, CZYLI NAUKA OD PRZYRODY

Czym jest bionika? Rozpatrując rzecz gramatycznie można powiedzieć, że jest połączeniem słów **biologia** i **technika**. Co może oznaczać to połączenie? Okazuje się, że jest to nauka zajmująca się zastosowaniem rozwiązań i procesów biologicznych w technice. Czy taka nauka na jakikolwiek sens? Człowiek, zadufany w swojej „wielkiej” wiedzy, powie, że nie na żadnego sensu. Natomiast człowiek zdający sobie sprawę, że jest tylko pyłkiem w kosmosie, powie, że ma sens i to głęboki. Taki człowiek wie, że przyroda doskonaliła swoje rozwiązania przez miliony lat. Wiele przy tym było pomyłek, ale w końcu,

ciekawość i chęć wykorzystania być może jedynej okazji w życiu, wzięły górę. Dając kilkadziesiąt rubli kierowcy (na „połówkę”), zabraliśmy się na kilkugodzinną przejażdżkę na dachu „wszędolaza” po tundrze. Przeżycia i widoki były niedoopisania, a przyjemny wymuszony ruch powietrza uwalniał nas podczas jazdy od bolesnych ukąszeń meszek (ryc. 11-12).

Takich i wiele innych niespodzianek, mniej lub bardziej miłych, spotkało nas wiele w czasie niespełna trzytygodniowej wyprawy na Polarny Ural. Sumaryczny koszt wyjazdu (przejazdy, wyżywienie, filmy, przelot, etc.) zamknął się w kwocie 124 \$ na osobę (wtedy niecałe 500 zł). Często wracałem myślami do ówczesnych przeżyć będąc zupełnie nieświadomy tego, że za kilka lat będzie mi dane powrócić tam znowu, tym razem już służbowo u schyłku tamtejszej zimy. Ale tym wydarzeniem podzielię się przy innej okazji.

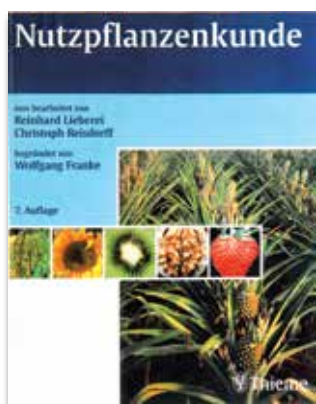
to, co najlepiej spełniało swoje zadania zostało utrwalone i przekazane potomnym. Taki człowiek jednocześnie wie, że nasze rozwiązania techniczne są udoskonalane raptem od kilku tysięcy lat. Jest więc od kogo się uczyć i jest co podpatrywać. Podpatrywanie przyrody nie jest łatwe i najlepiej rozpocząć je w młodości. Na stronie tytułowej książki jest fotografia dziecka - niech ono ma na imię Mateusz. Co robi Mateusz? Z zainteresowaniem ogląda żuka. Może to zdarzenie spowoduje, że w przyszłości zostanie bionikiem? Może będzie rozwiązywał problemy techniczne, które dla dzisiejszych inżynierów stanowią olbrzymie wyzwanie. Może będzie poszukiwał kształtu samochodu o jak najmniejszym współczynniku oporu powietrza, albo zaklei ranę specjalnym leczniczym plastrem przypominającym skórę, a może zajmie się oponami samochodowymi naśladującymi zachowanie się łap kota, czy też budynkami z wentylacją i klimatyzacją wzorowaną na kopcach termitów. Na Mateusza czeka wiele wyzwań – może zajmie się właściwościami jednokierunkowego ruchu kłosa jęczmienia czy specjalnymi wiertłami zbudowanymi na wzór długiej „kłujki” leśnej osy – trzpiennika sosnowca. Książka Panów Andrzejów – Samek i Siomy, pracowników Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie – nawiązuje do tych wyzwań. Składa się ona z dwóch części. W pierwszej części przedstawiono wybrane zagadnienia poruszania się pełzających zwierząt. Są to bardzo różnorodne sposoby ruchu, rozpowszechnione zwłaszcza wśród bezkręgowców. Wzorując się na takich sposobach podano cztery przykłady rozwiązań urządzeń mobilnych: robota fraktalnego NASA, robota poruszającego się wewnątrz rur i dwóch robotów wzorowanych na pełzaniu węża. Druga część książki zawiera trzynaście bardzo ciekawych i różnorodnych koncepcji różnego rodzaju maszyn, opracowanych w ramach zajęć projektowych z przedmiotu „Bionika”,

wykładanego na Politechnice Krakowskiej i w Akademii Górniczo-Hutniczej. Można tutaj wymienić przykładowo: skrzydlaka, robota leśnego, pływaka żółto-brzeżka, trąbę słonia czy meduzę. Każda koncepcja zawiera bardzo dobrze zilustrowane opisy: wzorca biologicznego i jego sztucznego odpowiednika, np. błędnika naturalnego i sztucznego. Opisy zakończono nazwiskami ich twórców. Wydawca przygotował książkę bardzo starannie i na dobrym papierze, jej wartość znacznie podnoszą ilustracje, zwłaszcza barwne. Mam nadzieję, że Mateusz zostanie godnym kon-

tynuatorem pracy Autorów książki i będzie mógł powiedzieć tak, jak Pan Piotr Kossobudzki w swoim artykule „Testowane na zwierzętach”: „*Podziękuj ośmiornicy – to jej zawdzięczasz wieszak z przyssawką, czy antypoślizgowy dywanik na dnie wanny. Ale to jeszcze nic – dziś naukowcy z osy, jęczmienia i ważki robią sondę kosmiczną, a z łapy kota – oponę. Witajcie w świecie bioniki!*”

Zenon Jędrzykiewicz (Kraków)

Nutzpflanzenkunde (Wiedza o roślinach użytkowych), neu bearbeitet von R. Lieberei, Ch. Reisdorff, begründet von W. Franke, 7, voll überarb. und erweit. Auflage, Stuttgart – New York, 2007, Georg Thieme Verlag, ss. 476, ISBN 978-3-13-530-407-6.



Rośliny użytkowe stanowią nadal podstawę życia współczesnego człowieka. Pozostają one nie tylko podstawą ludzkiego pożywienia, ale także wielu dziedzin rozwoju przemysłu i techniki. Wiedza ta nie zawsze jest w pełni uświadamiana przez wielu współczesnych ludzi. Do najwybitniejszych znawców roślin użytkowych w Niemczech w XX wieku należał niewątpliwie prof. Wolfgang Franke (1921-2001), który był autorem znakomitego dzieła naukowego „Wiedza o roślinach użytkowych – użyteczne rośliny obszarów umiarkowanych, subtropikalnych i tropikalnych”, wydanego po raz pierwszy już w latach siedemdziesiątych XX wieku. Od tego czasu opracowanie to miało sześć wydań, które cieszyły się ogromnym zainteresowaniem czytelników. Dzieło tego autora, określane potocznie, jako „Der Franke”, stało się na obszarze niemieckojęzycznym pracą standardową, do której nawiązywały liczne encyklopedie, leksykony, prace popularno-naukowe, a przede wszystkim literatura specjalistyczna. W roku 1997 ukazało się ostatnie wydanie tego opracowania jeszcze za życia prof. Franke.

Rozwój wiedzy spowodował jednak konieczność podjęcia niezbędnych aktualizacji i szerokiego uwzględnienia nowych osiągnięć naukowych. Tych koniecznych działań podjęli się pracownicy Biozentrum Uniwersytetu w Hamburgu – Klein Flottbek i Ogrodu Botanicznego Wydziału Biologii Roślin Użytkowych i Ekologii Stosowanej w osobach prof. Reinharda Lieberei’a i dr. Christopha Reisdorffa. Dokonali oni koniecznych zmian, chociaż

pozostaje nadal zachowana podstawowa struktura dzieła podjętego przez prof. W. Franke. Książka autorstwa W. Frankiego, i na nowo opracowana przez R. Lieberei’a i Ch. Reisdorffa „Wiedza o roślinach użytkowych”, składa się z „Przedmów” (do 7 wydania, 6 wydania i do 1 wydania), a także z podstawowych części książki: „Wiedza o roślinach użytkowych”; „Postać i budowa struktury ciała roślin i jego użytecznych części”; „Substancje roślin użytkowych wyznaczające ich jakość”; „Rośliny pokarmowe” i „Rośliny wykorzystywane technicznie”. W dużym zakresie uprawia się około 160 gatunków roślin, chociaż tylko 20 gatunków roślin dostarcza około 90% pożywienia.

Najważniejszą część pracy stanowi część zatytułowana „Rośliny pokarmowe”. Przy tym rośliny dostarczające pożywienia można podzielić następująco: dostarczające węglowodanów; dostarczające białka; dostarczające tłuszczów i olejów; dostarczające owoców; warzywa i rośliny dostarczające sałat; użytki; roślinne narkotyki psychoaktywne; dostarczające substancji słodzących; rośliny przyprawowe i paszowe. Do najważniejszych roślin dostarczających węglowodanów należą niewątpliwie zboża. Możemy w tym miejscu wymienić przede wszystkim: pszenicę zwyczajną, żyto zwyczajne, pszenżyto, jęczmień zwyczajny, owies zwyczajny, ryż siewny, kukurydzę zwyczajną. Ważne znaczenie gospodarcze posiadają rośliny dostarczające sacharozy. Należy tutaj: burak cukrowy, trzcina cukrowa, proso cukrowe, klon cukrowy, palma miodowa (*Jubaea chilensis*), a także liczne gatunki palm (najczęściej ich kwiatostany).

Uprawianych jest także wiele roślin dostarczających tłuszczów i olejów. Niektóre z tych roślin są powszechnie znane, m.in. soja owłosiona, palma olejowa, kapusta rzepak, słonecznik, orzech ziemny, palma kokosowa, oliwka europejska, sezam indyjski, kukurydza, len zwyczajny, rącznik pospolity, konopie siewne, mak lekarski.

Owoce należą do ważnych roślin dostarczających zdrowego pożywienia ludności. Wiele owoców ma tylko znaczenie lokalne. Tylko niektóre z nich mają znaczenie światowe. Należą do nich owoce cytrusowe, m.in. pomarańcza chińska, mandarynka, grejpfrut, pomarańcza olbrzymia (*Citrus maxima*), cytryna zwyczajna, kwaśna lima, cedrat mający znaczenie rytualne i religijne, pomarańcza gorzka, kumkwat. Do bardzo znanych owoców należą: banan owocowy i mączny, melon właściwy i arbuz, winna latorośl, palma daktylowa, melonowiec właściwy, inaczej papaja, awokado amerykańskie, aktinidia chińska, czyli kiwi.