

RECENZJE

Erich Oberdorfer: Pflanzensociologische Studien in Chile — ein Vergleich mit Europa. (Flora et Vegetatio Mundi 2.). VIII+208 str., 44 ryc. w tekście i 41 ryc. poza tekstem. Weinheim 1960. Verlag J. Cramer.

Pod redakcją prof. R. Tüxena, jednego z najbardziej aktywnych fitosocjologów zachodnioeuropejskich, zaczęła ukazywać się ostatnio seria opracowań monograficznych, poświęconych flory i zbiorowiskom roślinnym różnych obszarów kuli ziemskiej. Pierwsze jej tomy objęły, obok drugiego wydania flory Aleutów E. Hulténa, dwie obszerne rozprawy na temat zespołów roślinnych Ameryki Południowej: studium E. Oberdorfera o Chile i H. Ellenberga o Peru. W niedalekiej przyszłości przewiduje się m. in. wydanie monografii poświęconych roślinności Grenlandii (T. W. Böcher), Konga (Lebrun), Środkowego Wschodu (Zohary) itd. Celem nowego wydawnictwa jest nie tylko pogłębienie znajomości szaty roślinnej naszego globu, lecz także zacieśnienie międzynarodowej współpracy specjalistów w tej dziedzinie, ożywienie wzajemnej wymiany informacji i idei, zbliżenie do siebie przedstawicieli różnych szkół i kierunków badawczych. Nazwiska redaktora i autorów pierwszych tomów przemawiają za tym, iż cel ten zostanie w pełni osiągnięty, a seria «Flora et Vegetatio Mundi» stanie się niezbędnym źródłem podstawowych informacji dla każdego, kto interesuje się zagadnieniami regionalnej geografii i socjologii roślin.

Pierwszym opracowaniem fitosocjologicznym, jakie weszło w skład nowej serii, jest porównawcze studium E. Oberdorfera nad zespołami roślinnymi środkowego i południowego Chile. Autor, wybitny znawca roślinności środkowej, zachodniej i śródziemnomorskiej Europy, postawił sobie za cel prześledzenie podobieństw i różnic w składzie florystycznym, strukturze, ekologii i dynamice zbiorowisk, występujących w umiarkowanej części Chile i na naszym kontynencie. Praca jego wykracza więc znacznie poza ramy regionalnego opisu roślinności i ma bezpośrednie znaczenie także i dla fitosocjologów europejskich, tym bardziej, iż szereg zawartych w niej koncepcji, np. na temat paralelizmu zbiorowisk, wykształcających się w podobnych warunkach fizjograficznych w obrębie różnych państw roślinnych, na temat przenikania i syngenezy zbiorowisk na pół syntantropijnych i syntantropijnych na terenach od niedawna objętych gospodarką ludzką itd., posiada ogólniejsze znaczenie teoretyczne.

Chile jest krajem szczególnie nęcącym dla europejskiego botanika. Na przestrzeni z górą 4000 km w kierunku południkowym prześledzić tu można podobne następstwo stref klimatu i roślinności, jak pomiędzy Saharą i północną Skandynawią. Flora chilijska jest już na tyle poznana, iż można przystąpić do badania zespołów roślinnych, jednakże dotychczas zajmowano się nimi niewiele, a nowoczesnych ujęć fitosocjologicznych brak było niemal zupełnie. W okresie blisko 5-miesięcznej podróży udało się E. Oberdorferowi zebrać pokaźny materiał ponad 300 zdjęć socjologicznych, rozmieszczonych w najbardziej charakterystycznych zbiorowiskach roślinnych środkowej i południowej części kraju, pomiędzy Los Andes i wyspą Chiloé. Łącznie z danymi, opublikowanymi już przez dawniejszych autorów (Reiche 1911 i in.) stworzyło to wystarczającą podstawę do podjęcia próby wyróżnienia zespołów i prześledzenia najważniejszych prawidłowości w ich geograficznym rozmieszczeniu. Okazało się przy tym, że europejskie metody fitosocjologiczne nie tylko — jak się tego z góry można było spodziewać — doskonale zdały egzamin przydatności w nowych warunkach, lecz także pozwoliły na wykrycie szeregu niezwykle frapujących analogii i powiązań pomiędzy roślinnością Chile i Europy, na które dotychczas nie zwracano w ogóle uwagi.

Rozległy obszar Republiki Chilijskiej obejmuje tereny, należące do dwóch odrębnych państw roślinnych i kilku «kręgów roślinności» (w sensie Braun-Blanqueta). Północna część kraju ma charakter zdecydowanie neotropikalny; rozwinął się tu północnochilijski krąg roślinności pustynnej z przewodnią klasą *Gutierrezio-Trichocereetea*. Część środkowa i południowa należy już do państwa antarktycznego (holantarktycznego). Do niej to właśnie ograniczyły się badania E. Oberdorfera, które pozwoliły wyróżnić tu i scharakteryzować trzy odrębne kręgi roślinności:

1) krąg środkowochilijski (z przewodnią klasą lasów i zarośli twarolistnych typu śródziemnomorskiego *Lithraeo-Cryptocarpetea*),

2) krąg południowochilijski (z przewodnimi klasami lasów laurolistnych *Wintero-Nothofagetea* i zrzucających na zimę liście lasów *Nothofagetea pumilionis — antarcticae*),

3) krąg antarktyczno-andyjski (wysokogórski).
Już sam fakt istnienia tych trzech kręgów stanowi interesującą analogię do stosunków europejskich, gdzie wyróżnia się również — jak wiadomo — podobne trzy jednostki: śródziemno-

morski, holarktyczny i arktyczno-alpejski krąg roślinności. Analogia ta staje się przy bliższym przeanalizowaniu jeszcze bardziej uderzająca: występowanie zonalne roślinności, należącej do każdego z trzech analogicznych kręgów wiąże się z podobnym typem klimatu ogólnego i klimatycznym typem gleb; budowa i pokrój zbiorowisk roślinnych w obrębie analogicznych kręgów są niezmiernie podobne, a sukcesje roślinności, zarówno naturalne, jak i związane z działalnością człowieka, przebiegają tymi samymi drogami. Zjawisko to, tym bardziej zastanawiające, iż mamy tu przecież do czynienia z obszarami, zasiedlonymi przez flory o diametralnie różnym pochodzeniu i składzie systematycznym, doprowadziło do wytworzenia się ludzako podobnych typów krajobrazu roślinnego, zarówno pierwotnego jak i kulturalnego, w Chile i w Europie, co z kolei warunkuje szereg podobieństw w zakresie gospodarki ludzkiej, osadnictwa itd. Uwypuklenie tych podobieństw i ich analiza przy zastosowaniu ścisłych metod fitosocjologicznych to najbardziej cenna, chwilami wprost pasjonująca cecha opracowania E. Oberdorfera.

Zbiorowiskom roślinnym kręgu środkowochilijskiego poświęca autor stosunkowo mniej uwagi. Typowo śródziemnomorski klimat zajętego przez nie obszaru, o suchych i gorących latach oraz chłodnych i wilgotnych zimach, sprawia, że optimum rozwoju roślinności przypada tu na wiosnę. Spóźniona pora badań (styczeń — chilijskie lato) sprawiła, iż wielu zespołów, zwłaszcza zielnych, nie można już było uchwycić w fazie optymalnej. Mimo to autorowi udało się zebrać dane, pozwalające na scharakteryzowanie panujących tutaj z natury lasów twarholistnych (np. *Boldo-Cryptocaryetum*), przypominających do złudzenia śródziemnomorskie zbiorowiska wiecznie zielonych dębów (np. *Quercetum ilicis*), oraz prześledzić kolejne stadia ich degradacji pod wpływem wypalania i wypasu, przebiegające zupełnie podobnie jak degradacja *Quercetum ilicis*, poprzez zarośla typu macchii ku luźnym zbiorowiskom terofitów wiosennych.

Obszar występowania lasów laurolistnych (klasy *Wintero-Nothofagetea*) w południowym Chile, to dziedzina klimatu chłodniejszego i wilgotniejszego, bez suszy letniej, choć z wyraźnym jeszcze maksimum opadów w porze zimowej. Podobne nieco warunki panują w skrajnie atlantyckiej części Europy, w północno-zachodniej części Półwyspu Iberyjskiego i zachodniej Irlandii, a zwłaszcza w Kolchidzie. Nic więc dziwnego, że tam właśnie znaleźć można najwięcej analogii do lasów południowochilijskich; jednym z najbardziej uderzających rysów wspólnych dla zbiorowisk leśnych tych obszarów jest obfitość starych, reliktowych typów systematycznych i ekologicznych, sięgających swymi korzeniami głęboko w okres trzeciorzędu. Ten przeżytkowy charakter szczególnie wyraźnie zaznacza się w obrębie chilijskich lasów laurolistnych, które tylko nieznacznie ucierpiały od katastrofy zlodowaceń plejstocenijskich.

Na dalekim południu i w górach, tam gdzie zimy stają się mroźne i śnieżne, wiecznie zielone lasy klasy *Wintero-Nothofagetea* ustępują miejsca zrzucającym liście lasom z klasy *Nothofagetea pumilionis* — *antarcticae*. Zbiorowiska te wykazują nie tylko daleko idące podobieństwo do buczyn górskich Europy, lecz zdradzają również interesujące nawiązania florystyczne, dzięki obecności rodzajów o bipolarnym rozmieszczeniu geograficznym. Zjawisko to jeszcze wyraźniej zaznacza się na południowochilijskich wrzoso-wiskach (klasa *Empetro-Pernettyetea*), przypominających wrzoso-wiska atlantyckie Europy zachodniej, a zwłaszcza w obrębie torfowisk wysokich (klasa *Myrteolo-Sphagnetetea*) i niskich, nawiązujących bardzo ściśle do torfowisk holarktycznych. Obok wspólnych rodzajów nie brak tu nawet wspólnych gatunków bipolarnych.

Niezmiernie interesująco przedstawiają się wyniki badań E. Oberdorfera nad antropogenicznymi zespołami «zastępczymi», rozwijającymi się po zniszczeniu naturalnej roślinności leśnej. W Chile środkowym zdradzają one bardzo wyraźne związki z odpowiednimi zbiorowiskami Europy śródziemnomorskiej, w Chile południowym nawiązują do Europy atlantyckiej i środkowej. Nawiązania te wyrażają się już nie tylko w analogiach co do struktury, spektrum biologicznych, tendencji sukcesyjnych itp., lecz także w obecności licznych wspólnych gatunków, zawleczonego do Chile z Europy. Synantropy takie «wyszukują» w nowym dla siebie otoczeniu te same typy siedlisk i zbiorowisk, w jakich występowały w Europie, i dzięki temu zachowują ten sam walor socjologiczny. Im silniejszy jest przy tym wpływ człowieka na nowopowstałe zbiorowisko, tym większa rola europejskich przybyszów, tym mniejszy natomiast udział gatunków miejscowych. Odnosi się wrażenie, jak gdyby rodzima flora chilijska nie zawierała niemal zupełnie potencjalnych chwastów, dostatecznie ekspansywnych i wytrzymujących konkurencję z przybyszami z Europy. Skutkiem tego już na łąkach i pastwiskach południowego Chile większość tworzą gatunki europejskie, co daje podstawę do zaliczenia tych zbiorowisk wprost do europejskiej klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, chociaż w randze osobnego związku *Agrostidion chilense*. Zbiorowiska polne i ruderalne są zarówno w środkowym, jak i południowym Chile już do tego stopnia «zuropeizowane», że trzeba je zaliczyć do tych samych związków, a często nawet i zespołów, co w Europie. Udział gatunków rodzimych spada tu niemal do zera.

Praca E. Oberdorfera przynosi bardzo bogaty materiał informacyjny w postaci charakterystyki 89 zespołów roślinnych, reprezentujących liczne związki, rzędy i 20 klas. Ogromna ich większość (w tym 14 klas) wyróżnionych zostało i opisanych po raz pierwszy. Co prawda materiał zdjęciowy nie zawsze jest wystarczająco obfity, a wyróżnienie szeregu jednostek nosi na razie charakter prowizoryczny. Jednakże dla większości zespołów można już było przedstawić tabele fitosocjologiczne (w liczbie 58), po części wcale

obszerne, bo liczące po kilkanaście, a nawet dwadzieścia kilka zdjęć. Liczne szkice struktury i występowania zbiorowisk oraz schematy sukcesyjne ułatwiają zrozumienie tekstu, a 41 zdjęć fotograficznych, zamieszczonych na 12 kredowych tablicach, dobrze ilustruje pokrój opisywanych zbiorowisk. Na podkreślenie zasługuje również bardzo staranna szata graficzna książki. Do drobnych niedociągnięć należałoby zaliczyć zbyt szczupłą ilość danych co do roli różnych typów biologicznych w poszczególnych zespołach oraz brak informacji (np. w formie indeksu) o przynależności systematycznej wymienianych w tekście i tabelach rodzajów południowoamerykańskich, przeważnie nie znanych botanikom europejskim.

Praca E. Oberdorfera jest niewątpliwie ważnym krokiem naprzód w dziedzinie zastosowania nowoczesnych metod fitosocjologicznych do badania roślinności egzotycznej. Przez stwierdzenie uderzających analogii w szacie roślinnej dwu tak odległych kontynentów oraz naświetlenie zjawisk migracji i formowania się nowych zbiorowisk roślinnych pod wpływem działalności człowieka nabiera ona dużego znaczenia także i z punktu widzenia teoretycznej socjologii roślin.

Jan Kornas

Ján Futák, Karol Domin: Bibliografia k flóre ČSR do r. 1952. 883 str., 1 mapa. Bratislava 1960. Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied.

Znajomość literatury geobotanicznej dotyczącej Czechosłowacji jest niezbędna dla każdego, kto pracuje w zakresie florystyki, geografii i socjologii roślin w Polsce, a zwłaszcza w naszych pogranicznych pasmach górskich: w Karpatach i w Sudetach. Dlatego duże zainteresowanie także i u nas wzbudzić powinna wydana ostatnio przez Słowacką Akademię Nauk bibliografia flory ČSR. Autorami tego obszernego i bardzo starannie opracowanego dzieła są: zmarły przed kilku laty profesor praskiego uniwersytetu Karol Domin, który od dawna gromadził obszerne materiały bibliograficzne dla całej Czechosłowacji, oraz docent Ján Futák z Bratisławy, który wykonał podobną pracę dla terenów Słowacji, a później wziął na siebie trud ostatecznego ujednolicenia i przedrukowania całości książki.

Bibliografia, o której mowa, obejmuje w zasadzie wszelkie publikacje botaniczne, dotyczące ČSR i przyległych obszarów krajów sąsiednich (w tym także i naszych Karpat i Sudetów), ogłoszone do r. 1952 włącznie. Uwzględniono w niej prace z zakresu fitogeografii, fitosocjologii, florystyki i taksonomii, a także z zakresu botaniki stosowanej, etnobotaniki i historii botaniki oraz ochrony przyrody. Głównym celem dzieła jest możliwe kompletne zestawienie wszelkich źródeł, zawierających dane o rozmieszczeniu geograficznym roślin naczyniowych, występujących z natury na terenie ČSR i w obszarach przyległych. W tym zakresie starano się uczynić

bibliografię możliwie jak najbardziej kompletną. Natomiast w odniesieniu do piśmiennictwa w dziedzinie botaniki stosowanej opracowanie jest już mniej wyczerpujące. Publikacji, dotyczących roślin niższych, w zasadzie nie uwzględniono; zamieszczono jedynie te opracowania roślin niższych, w których znajdują się również wzmianki o roślinach naczyniowych (np. liczne publikacje lichenologiczne J. Suzy z terenu Karpat). Pomimo takiego ograniczenia zakresu bibliografia rozrosła się do imponujących rozmiarów; ogólną liczbę uwzględnionych w niej pozycji można oszacować w przybliżeniu na ponad 24 000. Dla porównania warto przypomnieć, iż «Bibliografia flory polskiej» D. Szymkiewicza, obejmująca co prawda krótszy okres czasu, bo tylko lata 1753—1923, liczy 2035 pozycji.

Układ dzieła Futáka i Domina jest tego rodzaju, że po krótkim wstępie w trzech językach: słowackim, rosyjskim i niemieckim, oraz objaśnieniu używanych skrótów zamieszczono na 650 stronach tekstu wykaz tytułów prac, odnoszących się do flory czechosłowackiej. Wykaz ten uporządkowany jest alfabetycznie wedle nazwisk autorów. Obok daty, tytułu i dokładnego określenia wydawnictwa, w którym ukazała się cytowana praca, zamieszczono niekiedy krótką wzmiankę o jej treści, zwłaszcza, jeśli treść ta nie wynika dostatecznie jasno z tytułu. Sposób cytowania prac jest bardzo staranny i jednolity, przy czym autorzy dążyli do tego, by mieć w rękę każdą z uwzględnionych przez siebie pozycji. Wyjątkowo tylko oparto się na cytatach, zaczerpniętych z literatury. Dzięki tak sumiennemu opracowaniu «Bibliografia flory ČSR» sprawia wrażenie bardzo poprawnej i kompletnej. Choć walory jej ocenić będzie można w pełni dopiero po dłuższym używaniu, już dziś można z całą pewnością stwierdzić, iż dzieło to będzie, podobnie jak bibliografia flory polskiej Szymkiewicza, nieodzowną pomocą dla każdego, kto pracuje nad szatą roślinną Polski.

Rzecz oczywista, iż — jak każde tego typu opracowanie — bibliografia flory ČSR posiada również pewne luki i usterki. Czytelnika polskiego uderzyć musi brak pewnych tytułów, jak np. prac E. Lubicz-Niezbabitońskiego o systematyce sosen z terenu Borów Nowotarskich (1910), M. Łańcuckiej o rozmieszczeniu i zmienności *Crocus scepusiensis* (1937), M. Koczwaro o roślinności Beskidu Ustrzońskiego (1930) i Baraniej Góry (1931), B. Pawłowskiego o *Tanacetum Zawadzkiej* (1934) i niektórych innych. Poważniejszą usterką jest nie dość staranne opracowanie skorowidza rzeczowego, który mógłby w pełni zapewnić należyte wykorzystanie bibliografii. Pierwotnie miał on być przygotowany zbiorowo jako osobny, obszerny tom wydawnictwa; w ostatniej chwili zrezygnowano jednak z tego projektu, co odbiło się niekorzystnie na całości dzieła. Szczególnie niekompletny jest indeks nazw jednostek systematycznych, gdzie brak nawet nazwy endemicznego dla Pienin *Erysimum pienicum*, opisanego przez B. Pawłowskiego (1946), mimo iż odnośna praca z diagnozą tego gatunku

uwzględniona została w pierwszej części bibliografii. Natomiast bardzo użyteczne jest zestawienie prac, dotyczących różnych terytorialnych jednostek geobotanicznych na obszarze Czechosłowacji, które w połączeniu z zamieszczoną w książce mapą ogromnie ułatwia wyszukiwanie pozycji literatury odnoszących się do poszczególnych okolic kraju.

Bibliografia Futąka i Domina, wykonana z ogromnym nakładem trudu, jest niewątpliwie dziełem o dużej wadze naukowej, które na pewno przez wiele lat służyć będzie jako nieocenione źródło informacji także i dla botaników polskich.

Jan Kornaś

H. Lundegårdh: Pflanzenphysiologie. VEB. G. Fischer, Jena 1960, str. 717, cena DM 48,70.

Nakładem firmy G. Fischer ukazało się ostatnio tłumaczenie na język niemiecki podręcznika fizjologii roślin H. Lundegårdha. Autor jest nestorem szwedzkiej fizjologii, pracującym aktywnie od lat przeszło 50 w różnych dziedzinach tej nauki. Lundegårdh jest autorem nie tylko dużej liczby oryginalnych prac naukowych, ale i szeregu podręczników, z których do najbardziej znanych należą: «Zelle und Zytoplasma» (1922) oraz «Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenleben» (V wydanie ukazało się w roku 1957). Podręcznik fizjologii roślin został wydany po szwedzku w r. 1950, a obecnie po zaktualizowaniu go przez autora, został przetłumaczony na język niemiecki, przez co stanie się dostępny szerszemu gronu botaników.

Zakres książki Lundegårdha wykracza znacznie poza ramy normalnego kursu uniwersyteckiego. Jest to raczej podręcznik przeznaczony dla zaawansowanych studentów i pracowników naukowych i stanowi obszerny przegląd dzisiejszego stanu wiedzy w dziedzinie fizjologii roślin. W 11 rozdziałach omawia autor: budowę komórki i protoplastu oraz wzrost i kształtowanie się komórek (rozd. I i II), podstawy anatomiczne procesów fizjologicznych (rozd. III), fotosyntezę, oddychanie i fermentację z szeroko i nowocześnie ujętą problematyką enzymatyczną (rozd. IV i V), gospodarkę azotową (rozd. VI), pobieranie i transportowanie związków mineralnych (rozd. VII), gospodarkę wodną (rozd. IX) oraz wzrost i ruchy roślin (rozd. X i XI). Związki między pobieraniem substancji pokarmowych a wzrostem — a więc zagadnienia będące podstawą szeregu działań botaniki stosowanej, uwzględniane zazwyczaj marginesowo w podręcznikach fizjologii roślin — zostały wyodrębnione w osobny obszerny rozdział (VIII).

Przy czytaniu omawianej książki uderzają przede wszystkim dwie jej cechy: wielokierunkowość i wszechstronność ujęcia omawianych zagadnień oraz ich aktualizacja i nawiązanie do najnowszych badań. Zagadnień fizjologii roślin nie można przedstawić w oderwaniu od struktury rośliny i jej składu chemicznego. W większości podręczników fizjologii zagadnienia te są albo

traktowane fragmentarycznie, albo uwypuklony jest jeden z aspektów, anatomiczny lub biochemiczny. W podręczniku Lundegårdha obu aspektom poświęcono dużo miejsca. Mimo ogromu materiału, który należało przedstawić, autor kładzie duży nacisk na stronę anatomiczną, której poświęca cały rozdział III i szeroko uwzględnia przy innych okazjach. Zagadnienia biochemiczne przedstawione są również w sposób obszerny i zrozumiały nawet dla czytelnika nie posiadającego specjalnego przygotowania w tym dziale nauki. W związku z tym podręcznik Lundegårdha jest dla czytającego doskonałą i jednolicie ujętą rekapitulacją podstaw anatomii i biochemii, nawiązujących do zagadnień fizjologii.

W podręczniku poruszono niemal wszystkie aktualniejsze zagadnienia dzisiejszej fizjologii. Autor nie unika również przedstawienia problemów spornych i hipotetycznych, starając się ustosunkować do nich krytycznie w oparciu o dotychczasową literaturę. Piśmiennictwo zostało uwzględnione do r. 1958 i zawiera około 2500 cytowanych pozycji. Nie jest to oczywiście wyczerpujące zestawienie literatury przedmiotu, ale pozwala na szybkie odszukanie zasadniczych prac dotyczących każdego z omawianych zagadnień. Wymienione cechy: problemowy sposób przedstawiania zagadnień i nawiązanie do ważniejszej aktualnej literatury czyni podręcznik specjalnie użytecznym dla młodszych pracowników naukowych, ułatwiając im nakreślenie lub skrytalizowanie problematyki własnych badań i nawiązanie kontaktu z literaturą specjalistyczną.

Styl podręcznika jest bardzo jasny i rzeczowy, choć zwężony i czasem niemal lakoniczny. Sprawa metodyki badań przedstawiona jest raczej pobieżnie, zazwyczaj bez szczegółowej krytyki metod i dyskusji błędów i ogranicza się do przedstawienia ogólnych zasad metodyki doświadczalnej.

Książkę H. Lundegårdha należy uważać za bardzo cenną pozycję w literaturze podręcznikowej z dziedziny fizjologii roślin, pozycję, która niewątpliwie doczeka się licznych wydań i tłumaczeń i która powinna się znaleźć w bibliotece każdej pracowni botanicznej czy rolniczej.

J. Zurzycki

F. D. Skazkin, E. I. Lovčinovskaja, M. S. Miller i V. V. Anikiev: Praktikum po fizjologii rastenij. Wydanie piąte, poprawione i uzupełnione, pod redakcją prof. F. D. Skazkina. Gosudarstvennoje Izdatelstvo «Sovetskaja Nauka». Moskwa 1958, str. 340

Fizjologia roślin jest nauką ścisłą, wyrosłą na podstawie badań eksperymentalnych; rozumiałe więc jest, że przy jej nauczaniu szczególnie nacisk należy położyć na zajęcia praktyczne, utrwalające i rozszerzające wiadomości teoretyczne nabyte przy słuchaniu wykładów, a zarazem wyrabiające zamilowanie do tej gałęzi wiedzy.

Przy planowaniu zajęć należy mieć na uwadze rodzaj pracy, jaką obecni studenci będą wyko-

nywać po skończeniu studiów. Jeżeli chodzi o wydziały biologiczne naszych uniwersytetów, to celem ich jest z jednej strony wyszkolenie wysokokwalifikowanych nauczycieli biologii w szkołach średnich, a z drugiej strony przygotowanie kadry pomocniczych pracowników naukowych — a więc ludzi, którzy mają nabyte wiadomości przekazywać innym, którzy mają kształtować charakter zamiłowań pokolenia dorastającego. Są to wymagania duże i aby przyszły nauczyciel biologii był w stanie im sprostać musi oprócz doskonałego opanowania wiedzy teoretycznej umieć zorganizować laboratorium przyszkolne, musi umieć zaplanować i poprowadzić odpowiednie ćwiczenia z młodzieżą; tak więc studia powinny wyrobić w nim pewne nawyki pracy laboratoryjnej, zamiłowanie do zajęć praktycznych, powinny zaznajomić go z współczesnymi metodami badawczymi w dziedzinie fizjologii roślin i powinny wszczepić zamiłowanie do pracy samodzielnej, w pewnym stopniu naukowo-badawczej.

Na podstawie swojej wieloletniej praktyki pedagogicznej jak i na podstawie praktyki szeregu radzieckich placówek naukowo-badawczych, prof. Skazkin i współpracownicy napisali podręcznik do ćwiczeń z fizjologii roślin, przeznaczony zasadniczo dla studentów wyższych szkół pedagogicznych — może on jednak z powodzeniem być wykorzystywany i przez uczelnie innego typu.

Wstępny rozdział poświęcony jest omówieniu organizacji i pewnych problemów związanych z praktycznym przeprowadzeniem ćwiczeń z fizjologii roślin oraz z planowaniem zajęć. Zasadniczo każde zajęcie stanowić powinno pewną całość, ale specyfika pracy z materiałem żywym powoduje, iż oprócz tematów dających się opracować w ciągu 2—3 godzin lekcyjnych, istnieją zajęcia długoterminowe, gdzie od momentu nawiązania doświadczenia do jego zakończenia musi upłynąć kilka lub kilkanaście dni, przy czym w okresie tym należy dokonywać systematycznych obserwacji (na przykład ćwiczenia nad wzrostem rośliny). Taki stan rzeczy stwarza pewne trudności tak dla studentów, jak i dla katedry, ale powoduje równocześnie, że — przy odpowiednim poprowadzeniu zajęć — stać się one mogą bardziej interesujące. Aby doświadczenie dało maksymalne korzyści, musi być ono z góry zaplanowane i przygotowane, studenci muszą wiedzieć, co robią i w jakim celu to robią, muszą być przygotowani do niego teoretycznie; otwiera się tu pole do popisu dla prowadzącego zajęcia asystenta, który sprawdza stopień przygotowania studentów, pomaga przy rozwiązywaniu wynikających kwestii niejasnych, sprawdza zapiski o przebiegu eksperymentu i pomaga przy wysnuwaniu odpowiednich wniosków końcowych. Jeżeli chodzi o studentów, to obowiązuje generalna zasada: wszystkie ćwiczenia powinny być wykonywane samodzielnie (nawet gdy członkowie grupy pracują nad tym samym tematem, to zawsze istnieje możliwość zindywidualizowania zajęć poprzez, na przykład, dobór różnego materiału), powinny wdrażać do pracy naukowo-

badawczej oraz, gdy tylko to jest możliwe, powinny mieć charakter ilościowy. Należy bezwzględnie zwalczać bezmyślne «rękoczojny», tak niestety jeszcze powszechnie panujące na naszych salach ćwiczeniowych.

Nieocenione wprost korzyści mogą studenci wynieść z dobrze zaplanowanych i przeprowadzonych praktyk wakacyjnych, które mogą mieć dwojaki charakter: albo student dostaje do opracowania jedno zagadnienie, co ma tę zaletę, iż wdraża go do systematycznej pracy naukowo-badawczej, albo student zaznajamia się z szeregiem tematów i metod badawczych według z góry nakreślonego planu; ostatni rodzaj praktyki jest lepszy, ponieważ daje pojęcie o fizjologii roślin jako całości.

Wstępna część pierwszego rozdziału, traktującego o gospodarce wodnej rośliny, podaje ćwiczenia nad charakterystycznymi właściwościami roztworów koloidowych, aby na tym tle przejść do rozpatrywania komórki roślinnej jako systemu koloidalnego i osmotycznego. W odniesieniu do żywej komórki rozpatrzono takie właściwości jak ciśnienie osmotyczne, plazmoliza, turgor, przepuszczalność błony komórkowej dla jonów i różnych substancji organicznych itp. Z problemami tymi ściśle wiąże się stopień uwodnienia protoplazmy, metody oznaczania suchej i świeżej masy, oznaczenia siły ssącej komórek i tkanek, parcia korzeniowego, intensywności transpiracji i czynników fizykochemicznych wpływających na te procesy.

Następny rozdział poświęcony jest mineralnemu odżywianiu się roślin i obejmuje mikrochemiczną analizę składu popiołu, technikę kultur wodnych, piaskowych i glebowych, hodowlę roślin wyższych, grzybów i glonów na pożywkach o znanym składzie, celem wykazania roli poszczególnych makro- i mikroelementów w procesach wzrostowych, oznaczenia kwasowości gleby i zawartości w niej niektórych z podstawowych składników mineralnych; podano również opis doświadczeń nad antagonizmem jonowym.

Rozdział trzeci (Asymilacja węgla przez rośliny zielone) rozpoczyna się doświadczeniami nad barwnikami roślinnymi (chlorofil, karotenoidy, feofityna), sposobami ich otrzymywania i rozdziału i ich rolą biologiczną. W części drugiej podano doświadczenia nad wpływem czynników zewnętrznych na proces fotosyntezy, metody ilościowego oznaczania intensywności fotosyntezy i metody identyfikacji niektórych z jej produktów.

Po ustępie zaznajamiającym studentów z techniką pracy z materiałem mikrobiologicznym (przygotowywanie pożywek, izolowanie czystych kultur bakteryjnych, posiewy, barwienie, analiza mikrobiologiczna powietrza i gleby) następuje rozdział o znaczeniu azotu dla życia rośliny, w którym sporo uwagi poświęcono bakteriom nififikacyjnym.

Teraz następuje dział analizy biochemicznej, gdzie po doświadczeniach nad przemianami substancji zapasowych w procesie kiełkowania, przychodzi kolej na ilościowe oznaczanie cukrów, tłuszczów, garbników itd.; na uwagę zasługują

fakt, iż przy okazji podano zasady chromatografii bibułowej w jej różnych modyfikacjach oraz najprostsze metody analizy chromatograficznej badanych substancji. Drugą część tego rozdziału poświęcono badaniom enzymów biorących udział w metabolizmie substancji zapasowych (amylaza, inwertaza, lipazy, proteazy). Podobny, biochemiczny charakter posiada również rozdział następny, w którym po ilościowych oznaczeniach oddychania i fermentacji przychodzi kolej na analizę zasadniczych enzymów biorących udział w tych procesach.

Ostatnie rozdziały poświęcono wzrostowi roślin (kielkowanie, strefy wzrostu korzenia i łodygi, wpływ substancji wzrostowych itd.), rozwojowi i rozmnażaniu roślin (oczekowanie i szczerzenie).

Całość uzupełnia spis ważniejszych odczynników i sposobów ich przyrządzania, spis roślin koniecznych do przeprowadzenia opisanych doświadczeń wraz z krótką charakterystyką ich właściwości, wymogów hodowlanych, tablice przeliczeniowe i instrukcje związane z posługiwaniem się bardziej precyzyjnymi aparatami oraz wykaz podstawowej literatury.

Ogółem w książce opisano 236 doświadczeń i podano 141 rysunków.

W tym miejscu muszę odstąpić od niepisanej prawa krytyków i nie będę przytaczał usterek i potknięć autorów (któż od nich jest wolny), ponieważ są one nieznaczne i całkowicie wynagradzane zaletami niniejszego podręcznika. Przede wszystkim przy każdym doświadczeniu ewentualnie przy grupie doświadczeń na jeden temat znajduje się kilka zdań wstępu teoretycznego oraz wskazówek co do celów i zadań danego eksperymentu. Opisy doświadczeń podane są bardzo przejrzysto (w trudniejszych wypadkach uzupełniono je rysunkami) i w każdym wypadku podano spis odczynników, aparatury i sprzętu. Na uwagę zasługuje fakt, iż na dany temat przytoczono zwykle po kilka doświadczeń o różnym stopniu trudności, co pozwala na dużą swobodę w wyborze, zależnie od stopnia przygotowania studentów (i uczniów), jak i rodzaju pracowni: praktycznie każdy temat z dziedziny fizjologii roślin można zilustrować odpowiednim eksperymentem, nawet w pracowni bardzo ubogiej w sprzęt i aparaturę.

Moim zdaniem podręcznik ten będzie dużą pomocą nie tylko dla katedr fizjologii roślin (szereg z opisanych ćwiczeń wykorzystano przy planowaniu ćwiczeń ze studentami Uniwersytetu Łódzkiego), ale również dla każdego studenta i nauczyciela biologii; do zaznajomienia się z jego treścią gorąco zachęcam wszystkich zainteresowanych czytelników.

J. S. Knypl

John Phillips: *Agriculture and Ecology in Africa. A study of actual and potential development South of Sahara.* Faber & Faber, London 1959, pp. 424, 1 mapa kolorowa. Cena 63 sh.

Jest to niezwykła książka pod wielu względami. Autor, były profesor botaniki na Uniwersytecie

Witwatersrand w Johannesburgu, w Unii Południowo-Afrykańskiej, urodził się i wychował w Południowej Afryce, ale wyższe studia botaniczne kończył na uniwersytecie w Edynburgu w Szkocji. Należał on do grona ludzi bliskich gen. Janowi Christianowi Smutowski, wieloletniemu prezesowi rady ministrów tego kraju, liderowi liberalnej «United Party», zwolennikowi umiarkowanych, ale natychmiastowych reform w stosunku do murzynów, filozofowi, prawnikowi, a z zamiłowania («hobby») znawcy traw... i alpinistcie. Toteż pierwsze natchnienie do napisania książki i zachęte autor otrzymał jeszcze od Smutsa, za jego życia i cytat z jego przemówień ozdabia książkę na wstępie. Właściwą przedmowę do książki napisał obecny premier niezależnego państwa Ghana — dr Kwame Nkrumah. Jest to niewątpliwie pierwsza książka europejskiego profesora i botanika poprzedzona i polecona przedmową murzyńskiego premiera, a zapewne też jedyna książka botaniczna na świecie, która ma wstępy aż dwóch prezesów rady ministrów, w dodatku z różnych krajów.

Trzeba przyznać od razu, że osoba autora wyjątkowo jest predestynowana do przedstawienia tego tematu w tak odważnym skrócie. Prof. John Phillips jest ekologiem roślinnym, który swoje pierwsze prace naukowe podpisywał jako John F. V. Phillips, ma wyjątkowe naukowe przygotowanie do sumarycznego ujęcia tego tematu. Pracował najpierw w Tanganicy i Kenii, potem 20 lat spędził na pracy badawczej w Unii Południowo-Afrykańskiej. Stamtąd został zaangażowany do pierwszego olbrzymiego zespołu do uruchomienia nowoczesnego rolnictwa w Afryce na szerszą skalę i w szybkim tempie — «Oversea Food Corporation», jako główny rzeczoznawca z zakresu ekologii roślin. Po załamaniu się tej inicjatywy i rozpadzie jej na mniejsze przedsięwzięcia, profesor Phillips objął stanowisko organizatora murzyńskiego uniwersytetu w Achimata, który rozpoczął swą działalność pod jego kierownictwem, jako Achimata University College. W tym czasie odbył on kilka dłuższych naukowych podróży, studiując głównie zagadnienie zachowania gleb i walki z ich erozją. A więc był na Cejlonie, w Południowej Ameryce i 2 razy w Stanach Zjednoczonych.

Książka prof. Phillipsa jest podzielona na 5 działów (books), działy na rozdziały. Oto są tytuły działów: I. Podstawy i podłoże rozwoju rolniczego i zbliżonych innych stron rozwoju; II. Bioklimatyczna kraina lasów, jej możliwości i trudności dla rolniczego wyzyskania i rozwoju; III. Zadrzewiona sawanna i zbliżone do niej bioklimatyczne krainy, ich możliwości i trudności dla rolniczego rozwoju; IV. Zagadnienia zdrowia człowieka i zwierząt, ich zagospodarowania w rolniczym rozwoju i w działach zbliżonych do rolnictwa; V. Ogólne wnioski i wskazania.

A oto dla zorientowania się w treści, dla przykładu, tytuły rozdziałów w działach II i IV: Dział II (stron 100) zawiera rozdziały: 6. Panclimax lasu, 7. Skrajnie wilgotne i wilgotne klimaty części Kongo, Kamerunu, Gwincii i wil-

gotny klimat Północnego i Południowego Kongo, 8. Wilgotne lasy śródłądowe i podgórskie Wschodniego Kongo i Południowo-Wschodniej Afryki, 9. Bioklimat górskich lasów Zachodniej, Równikowej, Północno-Wschodniej, Wschodniej i Południowo-Wschodniej Afryki, 10. Lasy górskie, śródłądowe i nadbrzeżne od Natalu do półwyspu Cape, 11. Aspekty klimatyczne leśnego panclimaksu, sprzyjające rolnictwu lub utrudniające je, 12. Rozwój leśnego panclimaksu w równikowych i podzwrotnikowych jego działach i główne grupy gleb, 13. Leśne gleby a rozwój rolnictwa; cechy fizyczne, 14. Leśne gleby a rozwój rolnictwa; urodzajność, 15. Zestawienie sprzyjających i utrudniających właściwości głównych dziedzin leśnego panclimaksu w stosunku do rolniczego i leśnego rozwoju. Dział III książki zawiera też 100 stron.

Dział IV (90 str.) zawiera rozdziały: 26. Groźby Afryki dla zdrowia człowieka i bydła, 27. Brak wody a drogi i linie komunikacyjne, 28. Pewne zagadnienia ekonomii niskiego poziomu w produkcji rolniczej, 29. Rolnicze i zbliżone do niej produkcje a paradoksy niedzi i obfitości, 30. Zadanie i zagadnienie niedoskonałej gospodarki, 31. Pośpiech — to rozrzutność, 32. Trzy olbrzymie przedsięwzięcia rozwojowe i wynikające z nich pouczenia, 33. Główne projekty rolniczego rozwoju w Afryce i od czego może zależeć ich powodzenie lub nieudanie się.

Przewodnią ideą książki Phillipsa jest przekonanie, że nie można rozwijać rolnictwa bez poprzedniego zbadania całej biocoenozy kraju. Nie można forsować kolosalnych urządzeń energetycznych i hydrologicznych bez wnikliwego zbadania ich efektu na ekologię człowieka, zwierząt i roślin. Poznanie ekologicznych warunków roślinnych dla modernizacji rolnictwa jest konieczne, ale ono nie wystarcza. Trzeba zawsze stosować podejście synekologiczne.

W działach IV i V książki cytelnik znajdzie wiele ciekawych poglądów i wskazań dla przyszłych reformatorów rolnictwa pierwotnego i ostrzeżeń, jakie nieprzewidziane i smutne skutki dla tubylczej ludności może przynieść modernizacja rolnictwa nie oparta na wszechstronnych, ekologicznych badaniach. Oto niektóre z tych wskazań prof. Phillipsa. Po wielu latach i osobistej pracy w walce z muchą tse-tse (*Glossinia*) i obserwacji działalności wielkich zespołów poświeconych tej walce, Phillips przychodzi do takiego pesymistycznego wniosku: lepiej wcale tse-tse nie zwalczać, jeżeli się nie ma gotowego planu, czym zastąpić zniszczoną roślinność i jak uchronić miejscową faunę (a szczególnie pożyteczne dla rolnictwa i człowieka owady i ptaki) od zniszczenia przez środki chemiczne. Ludność tubylcza mniej ucierpi od znanego jej niebezpieczeństwa tse-tse niż od zerodowanych dużych obszarów kraju (vide str. 389) i od straty bydła z głodu.

Wspaniałe pomysły inżynierów budują ogromnej mocy energetycznej elektrownie na niesłychanie kosztownych zaporach. Najwięcej zaawansowaną w robocie jest zapora w Kariba-Gorge

na dolnym biegu rzeki Zambesi. Ta olbrzymia zapora piętrząc wody tworzy powoli olbrzymie, o tysiącach hektarów jezioro, które zalewa ogromny obszar kraju dość suchego przedtem. Powoduje to gnicie ogromnej ilości liści i łodyg, na które wchodzi inwazja wodnych ślimaków. Ślimak ten jest żywicielem pewnego gatunku Trypanosomy, wywołującej ciężką, chroniczną chorobę pęcherza moczowego, nerek, wątroby, a w końcu po paru latach nieleczenia — choroby mózgu. Choroba ta, znana pod nazwą «bilharzia» atakuje wraz z rozszerzaniem się jeziora tubylczą ludność.

Poza tym nikt w czas nie pomyślał, że posuwanie się tych olbrzymich jezior zmusi tubylczą ludność do zmiany ich zajęcia; będą zmuszeni od pasterstwa od razu przejść do rybactwa, którego nie umieją i nie mają do niego narzędzi.

Te uwagi nie przeszkadzają autorowi widzieć w tych hydroenergetycznych urządzeniach źródło przyszłego bogactwa Afryki. Wielkie elektrownie, kiedy będą ostatecznie zakończone na tamach: Gezira — w Sudanie, Inga — w Kongo, Volta — w Dhana, Kariba — w Rhodesji, będą produkować łącznie 41% energii elektrycznej całego świata! Będzie to zapewne w przyszłości największe bogactwo Afryki. Przepływ wody na zaporze na rzece Inga w Kongo, będzie po jej zakończeniu 4 razy większy niż przepływ wody na wodospadzie Niagara w USA. Do tego dojdą nieobliczalnie wprost teraz korzyści dla rolnictwa, wynikające z uregulowanej irygacji. Phillips przytacza zdanie sir Cockrofta z zakładów atomowych w Harvell, że bogate i łatwe do wydobycia złoża uranu w Kongo mogą w przyszłości na miejscu, bez kosztownego transportu, być źródłem taniej energii, którą będzie można użyć do przepompowania wód błot Okavanga (jezioro Ngani) dla irygacji części pustyni Kalahari.

Jeżeli udało się wspólnymi siłami «S. African Council for Scientific and Industrial Research» i bogatej spółki «Anglo-American Corporation» zorganizować zakłady odsalania wody w zachodniej części Oranji dla celów technicznych w skali wydajności 2,5 milionów galonów dziennie (mniej więcej 10 milionów litrów), to niedaleki jest dzień, kiedy tę metodę można będzie ulepszyć i pompować odsoloną wodę na półpustynię Karoo, która ma urodzajną glebę, ale nie ma dosyć wody i opadów.

Prof. Phillips opiera ekologię roślin na klimacie i glebie. Jego klasyfikacja uwzględnia duże krainy, regiony i działy. Modna obecnie w naszej części Europy drobiazgową klasyfikacja roślinnych zespołów, doprowadzana do drobnych jednostek, nie zajmuje go. Zresztą nie ma na to czasu i miejsca w jego książce, stara się on bowiem dać streszczenie wyników. Streszczenie jego jest jednak pełne twórczej inowacji i krytycznych uogólnień. Również jego mapa ekologiczna roślinności Środkowej i Południowej Afryki jest też rezultatem twórczego kompromisu i próbą syntezy wyników licznych autorów.

Książka Phillipsa jest niezastąpionym, ogólnym wprowadzeniem do ekologii roślinnej i rolniczej

w Afryce. Zestawienie literatury przedmiotu zawiera 15 stron i jest prawdziwym skarbem dla każdego badacza, poświęcającego się studiom Afryki.

Autor tej notatki korzysta z okazji, by w ten skromny sposób wyrazić Profesorowi Phillipsowi swą wdzięczność za bardzo życzliwe przyjęcie autora i jego córki w Johannesburgu w czasie wojny, a także za 8 lat pracy naukowej spędzonych następnie obok Prof. Phillipsa w uniwersytecie Witwatersrand, w Johannesburgu.

May this note be a modest mark of author's gratitude to prof. Phillips for his hospitality shown to the author and his daughter in Johannesburg during the war and for these 8 years of author's research work beside prof. Phillips, at Witwatersrand University, Johannesburg.

Poznań, Katedra Botaniki Ogólnej UAM

S. Krupko

NOTATKI

MICHAŁ SZUBERT

W dniu 5 maja 1960 roku *) minęło sto lat od śmierci Michała Szuberta. Przy tej sposobności warto przypomnieć chociaż kilka dat z jego życia, jego osiągnięcia w botanice, przede wszystkim zaś jego prace związane z ogrodem botanicznym w Warszawie.

Michał Szubert urodził się 18 kwietnia 1787 r. w Ząbkach pod Warszawą; w roku 1808 ukończył Liceum Warszawskie, w roku zaś 1809 wyjechał na studia przyrodnicze do Paryża, wysłany tam przez Izbę Edukacyjną. O tym okresie działalności Szuberta obszerniejsze omówienie znajduje czytelnicy w artykule prof. B. Hryniewieckiego w *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* (vol. XX, Supplementum, 1951).

W roku 1813 Szubert wrócił do Warszawy, gdzie rozpoczął wykłady leśnictwa w Szkole Prawa i Administracji, następnie wykłady botaniki w Liceum Warszawskim, wreszcie w roku 1816 przejął opiekę nad ogrodem botanicznym, leżącym na tyłach pałacu Kazimierzowskiego. Po paru latach, już jako profesor Uniwersytetu Warszawskiego, Szubert podjął — uwieńczone powodzeniem — starania o utworzenie nowego ogrodu botanicznego. Na terenie, przyznanym pod ten ogród, a przylegającym do Łazienek, rozpoczęto prace w roku 1818. Stuletnie dzieje tego ogrodu (1818—1918) przedstawił J. Kołodziejczyk w swej pracy pt. «Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego».

W Paryżu Szubert zapoznał się z nowymi poglądami na system roślinny, którego układ, zgodnie z tymi nowymi prądami, powinien być naturalny. W swych wykładach zwracał on szczególną uwagę na anatomie i fizjologię roślin, następnie na rozwój nasienia i młodej rośliny

i dopiero potem przystępował do systematyki naturalnej.

Już w roku 1815 został Szubert członkiem, w pierw przybranym, a w parę lat później zwyczajnym, Towarzystwa Warszawskiego Przyjaciół Nauk, z działalnością którego wiążą się jego najważniejsze prace. Warto przypomnieć, że Szubert stał się w Polsce pionierem mikroskopowej anatomii roślin. W krótkich odstępach czasu (1821—23—24) drukuje on trzy cenne prace: monografię sosny, rozprawę o budowie wewnętrznej rośliny na przykładzie bzu czarnego oraz rozprawę «O składzie nasienia, początkowym rozrastaniu się zarodka i głównych różnicach składu wewnętrznego roślin».

Niewątpliwie jednak ukoronowaniem wszystkich osiągnięć naukowych i bodaj największą zasługą Szuberta jest utworzenie i postawienie na wysokim poziomie nowego ogrodu botanicznego, do którego sprowadzał z całego kraju i z zagranicy nasiona i żywe rośliny. Odbyszał sam podróże do Niemiec, Francji, Holandii, Austrii i Czech, skąd, przezwyciężając wielkie trudności transportowe, przywoził kolekcje cennych roślin.

Dzięki niezwykłej energii, ofiarności i zapobiegliwości Szuberta, spis roślin uprawianych w warszawskim ogrodzie botanicznym — w 6 lat po jego założeniu (w 1824 r.) — obejmował 10 000 gatunków.

Nadszedł jednak rok 1831 — rok powstania listopadowego, w którym Szubert brał czynny udział; nadszedł po powstaniu okres, gdy zawieszono działalność uniwersytetu, a tym samym pozbawiono ogród botaniczny jego właściwego opiekuna. W tym czasie dużą powierzchnię