

„Metabolizm”, kolejna część tego rozdziału, poświęcony jest trzem składowym metabolizmu całkowitego, tj. metabolizmowi standardowemu (spoczynkowemu), żywieniowemu i aktywnemu. Metabolizmowi spoczynkowemu poświęcono dotąd w nauce najwięcej uwagi, gdyż jak to sugerował G. G. Winberg, jego znajomość otwiera drogę do oceny metabolizmu całkowitego i stąd czyniono tyle wysiłku, aby opisać go najprecyzyjniejszym równaniem.

Jak widać z tej książki, włączyli się w to zadanie uczeni z całego świata, ale i tutaj roi się od polskich nazwisk. Może mniejszy jest nasz udział w badaniu metabolizmu aktywnego, ale zmierzenie zużycia tlenu dla małej larwy w respirometrze przepływowym związane jest z bardzo drogą i unikatową aparaturą, a telemetria, zdaniem I. G. Priede, nie może być stosowana, gdy detektor radiotelemetryczny (sonic tag) zbliżony jest swym ciężarem do ciężaru ryby. Tym niemniej jest to poważny problem naukowy, gdyż metabolizm spoczynkowy, wykorzystywany do wyliczania metabolizmu całkowitego, powinien być zwiększony nie dwukrotnie, jak zaleca Winberg, a trzy- i czterokrotnie, a nawet dziesięciokrotnie, stąd podejmowanie w tej kwestii arbitralnych decyzji może być źródłem znacznego błędu w polowych badaniach bioenergetycznych w przypadku dużego zagęszczenia larw. Budżet energetyczny i wskaźniki efektywności ekologicznej kończą ten rozdział. Zadziwiające jest nadzwyczaj ekonomiczne wykorzystanie energii pokarmu na wzrost u młodych larw. Efektywność ekologiczna brutto (K_1) rzędu 60% i netto 95% nie jest czymś nadzwyczajnym i odosobnionym.

Inne modele bioenergetycznego budżetu, jak „Wisconsin” (Ney 1990), czy stary, modyfikowany Kitchella i in. (1977), bądź Elliotta i Perssona (1978) – tylko dla *Salmonidae*, nie zostały przybliżone czytelnikowi w tej książce, ale niektóre z nich chyba nie mogłyby być zastosowane dla larw z prawie pustymi przewodami pokarmowymi (konieczny pomiar suchej masy ofiar).

Książkę kończy rozdział o „Żywieniu larw ryb w akwakulturze”, w którym dyskutowane są problemy diet optymalnych, zarówno naturalnych, jak i typu startery. Wiadomo, że receptura najlepszych, najwydajniejszych diet otoczona jest ścisłą tajemnicą.

Książkę zamyka liczące ponad 700 pozycji piśmiennictwo, z czego ponad 20% jest autorstwa lub współautorstwa polskich uczonych. Za przydatne w studiowaniu tej książki uważam indeksy: indeks nazw łacińskich ryb, które jako bezpośrednie przykłady wykorzystano przy pisaniu książki, oraz indeks przedmiotowy.

Reasumując uważam, że książka Ewy Kamler stanowi kompendium aktualnej wiedzy o bioenergetyce wczesnych stadiów ryb. Napisana jest jasno i przystępnie także dla studentów oraz daje aktualny pogląd na tę problematykę badań u nas i na świecie. Tak duży wkład Polaków do dość szerokiej dziedziny ekologii napawa dumą, jest najlepszym świadectwem poziomu polskiej nauki. Książka przybliży również bogatą literaturę i dlatego uważam, że powinna być przetłumaczona na język polski.

Tadeusz Penczak

Banaszak J. 1993 – Ekologia pszczół –

Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, Poznań, ss. 263.

[ISBN 83-01-10553-4]

„Ekologia pszczół” Józefa Banaszaka to obszerne kompendium wiedzy o pszczołach szeroko rozumianych, to jest dziko żyjących, półspołecznych oraz społecznych jak trzmiele, pszczoły miodne, pszczoły bezżądłowe. Zakres omawianej tematyki oparty na bogatej literaturze (ok. 600 pozycji) wykracza poza zagadnienia ekologii sensu stricto. Obejmuje sprawy pochodzenia, systematyki i rozwoju społecznego, wzajemnych przystosowań kwiatów i pszczół, a także niektórych prawidłowości występowania w środowisku – w czasie i przestrzeni.

Pierwszych pięć rozdziałów to klasyczna tematyka dotycząca pszczół, oparta na bogatym piśmiennictwie, zwłaszcza z lat ostatnich. Autor omawia pochodzenie pszczół podając za Michenerem (1944, 1963) ich drzewo filogenetyczne, zamieszcza charakterystyki rodzin palearktycznych, analizuje rozmieszczenie i stopień zróżnicowania taksonów w krainach zoogeograficznych. Zamieszcza także charakterystykę fauny pszczół Polski, gdzie spośród 454 wykazanych gatunków aż 220 jest na specjalnej liście gatunków godnych ochrony.

Morfologia pszczół, głównie aparatu gębowego i odnóży, jest potraktowana jako przystosowanie do zbioru pokarmu, nektaru i pyłku kwiatów. Podobnie zmysły wzroku, węchu i smaku – jako przystosowania do odbioru atraktantów kwiatów, pokarmowych i sygnalizacyjnych.

Znaczną część książki zajmuje biologia i rozwój społeczny pszczół, gdzie za Michenerem (1964), Linem i Michenerem (1972) oraz Wilsonem (1979) autor charakteryzuje cechy życia społecznego (udział w opiece nad potomstwem, wykaztańczenie kast płciowych, współistnienie pokoleń) i stopień społeczności (pszczoły samotne, niemal społeczne, półspołeczne i właściwie społeczne). Omawia także budowę gniazd, cechy behawioru i cykle życiowe niektórych gatunków z grup wyżej wymienionych oraz pszczół – pasożytów innych pszczół.

W kolejnym rozdziale omawiany jest pokarm pszczół, pyłek i nektar kwiatów oraz inne produkty roślinne poszukiwane przez zapylaczy jak olejki, włoski i ciała jadalne. Podane są wartości odżywcze pokarmu pszczół oraz wydajność pyłkowa i nektarowa roślin, które zestawione są w obszernych tablicach. Interesującą część tego rozdziału stanowią opisy morfologii różnych typów kwiatów ze względu na ich przystosowanie do zapylania przez owady oraz opisy strategii wykorzystywania różnych gatunków roślin w ciągu sezonu.

W rozdziale dotyczącym fenologii pszczół omawiana jest dobową dynamikę liczebności i zróżnicowania gatunkowego pszczół, która, poza czynnikami klimatycznymi, zależy od rytmiki otwierania i zamykania kwiatów, produkcji nektaru i pyłku. Podany jest dobowy rozkład czynności pszczół i udział procentowy robotnic w tych czynnościach, które obejmują gromadzenie pokarmu, różne prace w gnieździe oraz odpoczynek.

Zagadnienie dynamiki sezonowej autor opiera głównie na pracach własnych, podając zróżnicowanie jakościowe i ilościowe pszczół w różnych okresach sezonu i na różnych uprawach. Porównuje dane dotyczące tego zagadnienia z Palearktyki z analogicznymi ze stref tropikalnej i subtropikalnej.

Na uwagę zasługują ostatnie trzy rozdziały książki podsumowujące ważną część dorobku naukowego autora. Ukazują one prawidłowości występowania pszczół w różnych typach ekosystemów oraz znaczenie zróżnicowania i wielkości ekosystemów w skali krajobrazu. Nałoneczone środowiska naturalne zapewniając zróżnicowane i ciągłe źródła pokarmu warunkują bogatą obsadę gatunkową pszczół, podczas gdy uprawy charakteryzują się wysoką dominacją jednego gatunku (*Apis mellifera*) i stosunkowo nielicznym zestawem gatunków współwystępujących. Stąd, im wyższy jest w danym krajobrazie udział środowisk ostożowych (murawy, zadrzewienia, aleje), tym większe jest zagęszczenie i zróżnicowanie gatunkowe pszczół.

Kończąc książkę autor omawia metody oceny zasobów naturalnych pszczół i wysuwa śmiałą hipotezę dotyczącą zmian składu fauny pszczół w skali regionu. Posłużyło mu do tego porównanie danych Torki (1913, 1933) z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej z danymi własnymi (Banaszak 1983, 1987) zebranych po 50 latach. W wyniku stwierdza występowanie 208 gatunków wspólnych, 39 nowych oraz brak 63, które notowane są jednak w sąsiednich regionach. Zmiany fauny w postaci ubywania i przybywania gatunków autor jest skłonny traktować jako „pulsacje wewnątrz regionu”. Mimo że nie lekceważy dowodów jakościowych zmian fauny pszczół.

Recenzowana książka zawiera dużo różnorodnych, nie tylko ekologicznych, informacji a pszczołach, dobrze zilustrowanych licznymi rycinami, wykresami, tabelami. Posiada cenny wykaz literatury. Ma walory syntezy tematu. Z tych względów jest pozycją wartościową, godną polecenia profesjonalnym

badaczom owadów społecznych, jak też ekologom zajmującym się rolą zwierząt w środowisku i zagadnieniami ich dynamiki.

Joanna Pętał

**Sandlund O. T., Hinder K.,
Brown A. H. D. (red.) 1992 – Conservation
of biodiversity for sustainable development –
Scandinavian University Press, Oslo, ss. 324.
[ISBN 82-00-21508-3]**

Trudno dziś o bardziej aktualny i modny tytuł książki traktującej o ochronie przyrody. Trzeba jednak od razu dodać, że jest to tytuł na wyrost. Tego, kto potraktuje go dosłownie i będzie szukał w książce zwartej teorii różnorodności biologicznej, zaleceń dla praktyki jej ochrony, dojrzałej koncepcji dalszego „proekologicznego” rozwoju ekonomiczno–cywilizacyjnego czy jasno wyartykułowanych związków pomiędzy ochroną różnorodności biologicznej a takim rozwojem, czeka rozczarowanie. Musi jednak zdać sobie sprawę z tego, że jego oczekiwania były przedwczesne. Naukowa koncepcja różnorodności biologicznej w nowym, szerokim sensie jest dopiero w powijakach, a „sustainable” rozwój – beztrudno opatrzony przez anglojęzycznych ojców chrzestnych nieprzetłumaczalnym określeniem, którego daremnie szukać w specjalistycznych nawet słownikach – w większości języków świata czeka dopiero na znalezienie profesjonalnego odpowiednika, który w pełni odda zamierzony przez twórców sens. Jaki ma być sens i cel tego tajemniczego rozwoju (przetłumaczonego na polski niezbyt szczęśliwie jako „ekorozwój”) wiemy jedynie z definicji, która nie posiada walorów definicji naukowej. Według niej jest to rozwój odbywający się przy takim poziomie wykorzystania zasobów naturalnych, który zapewni przyszłym pokoleniom możliwość dalszego korzystania z nich w ten sam sposób, jeśli będą tego chciały/potrzebowały (W C E D 1987).

Te zasoby naturalne to także, a może przede wszystkim, żywe zasoby przyrody, które współczesne pokolenia w niewielkim tylko stopniu eksploatują (głównie w postaci surowca drzewnego, ryb morskich oraz jako rośliny uprawne i zwierzęta hodowlane), w dużo większym zaś użytkują je nieświadomie (korzystając z usług roślinnych producentów tlenu czy regulatorów obiegu wody, z mikroorganizmów glebowych, owadów zapylających itp.), a przede wszystkim w zastraszającym tempie niszczą na wiele sposobów wcale nie związanych z bezpośrednim ich użytkowaniem (szersze omówienie tych zagadnień u G l i w i c z 1992 i S y m o n i d e s 1992). Stworzenie naukowych podstaw do sformułowania zasad jakim musi podlegać dalsza pośrednia i bezpośrednia eksploatacja żywych zasobów przyrody, by miały one szanse w całej swej różnorodności i obfitości przetrwać dla następnych pokoleń ludzkich – to niewątpliwie zadanie dla biologów.

Z tego samego założenia wyszli redaktorzy omawianej książki, a zarazem organizatorzy międzynarodowej konferencji naukowej, która odbyła się w Norwegii w 1990 roku. Książka jest zbiorem referatów wygłoszonych na tej konferencji przez kilkunastu uczonych–biologów: genetyków, taksonomów i ekologów. Dotyczą one szeroko pojętej różnorodności biologicznej (ze szczególnym naciskiem położonym na różnorodność genetyczną) i stanowią przegląd wiedzy, jaką może obecnie służyć biologia sprawie zachowania na Ziemi żywych zasobów przyrody.

Rozdziały–referaty zostały zgrupowane w sześciu działach: I. Różnorodność biologiczna; II. Zasoby genetyczne a biologiczne podstawy ochrony przyrody; III. Ekologiczny kontekst erozji genetycznej; IV. Strategie ochrony *ex situ*; V. Wyzwania biotechnologii; VI. Różnorodność biologiczna a „ekorozwój”. W ostatnim VII dziale zawarte są rekomendacje uczestników konferencji dla polityków, dla praktyków ochrony przyrody i dla naukowców; są to trzy oddzielne listy priorytetowych działań/badań,