

Międzynarodowe spotkanie na temat metodyki badań produkcji wtórnej i odżywiania się zwierząt w ekosystemach słodkowodnych (Liblice, Czechosłowacja, 3–8 IV 1967 r.)

Było to trzecie z kolei sympozjum zorganizowane z inicjatywy Sekcji Produktwności Ekosystemów Słodkowodnych Międzynarodowego Programu Biologicznego (PF IBP). Głównym jego celem było przedyskutowanie i uzupełnienie treści przygotowywanego podręcznika, który pt.: „Grazing and Secondary Production in Freshwater Communities” skupi opisy podstawowych metod badań nad wszystkimi zagadnieniami związanymi z produkcją wtórną.

Planowany układ i treść podręcznika przedstawiają się następująco: Wstęp; I. Liczebność, zagęszczenie populacji, metody pobierania prób, konserwowanie materiałów (zooplankton, bentos wód stojących i płynących); II. Metody laboratoryjnego opracowywania materiałów (liczenie i sortowanie planktonu, oddzielanie zwierząt bentosowych od substratu, liczenie perifitonu, przeliczenia — reprezentatywność próby, sposób pobierania prób ze zbiornika); III. Analizy organizmów (długość, objętość, powierzchnia, ciężar, skład chemiczny, kaloryczność); IV. Statystyczne metody uzyskiwania danych o liczebności; V. Dodatkowe informacje uzyskiwane z prób (analizy wielkości zwierząt, analizy płodności, bezpośrednie określenie produkcji osobniczej, analizy treści przewodów pokarmowych); VI. Eksperymenty terenowe; VII. Badania racji pokarmowej (plankton, bentos); VIII. Badania laboratoryjne nad przyswajaniem pokarmu; IX. Pomiar laboratoryjne intensywności oddychania zwierząt; X. Wyliczanie produkcji (budżet energetyczny, metody graficzne, turnover, czas generacji).

Głównym redaktorem podręcznika, który drukowany będzie w Stanach Zjednoczonych, jest W. T. Edmondson (Washington University, Seattle, USA). Teksty większości rozdziałów podręcznika były przygotowywane już od kilku miesięcy przez szereg specjalistów kontaktujących się z redaktorem korespondencyjnie (m. in. P. Błażka, R. M. Cassie, W. E. Cooper, Z. Kajak, R. Klekowski, E. Pieczyńska, S. Richman, F. H. Rigler, A. Sladečková, M. Straškraba, J. M. Teal, G. G. Winberg, V. Tonolli). W czasie trwania sympozjum wynikła potrzeba uzupełnienia niektórych rozdziałów, jak również przygotowania kilku innych (np. trypton, materia allochtoniczna). Podręcznik ma być wygodnym przewodnikiem metodycznym po wszystkich zagadnieniach wiążących się ściśle z produkcją zwierząt bezkręgowych zasiedlających wody śródlądowe. Ze względu na swą celowo ograniczoną objętość nie pomieści

on oczywiście wszystkich stosowanych na świecie metod, toteż na sympozjum w Liblicach należało wytypować najdoskonalsze z nich do dokładnego opisu w podręczniku i zdecydować, które z nich należy czytelnikowi polecić. Podręcznik poda ponadto szeroki przegląd innych metod; każdą z nich będzie można odnaleźć w oryginalnych pracach, których spis dołączony będzie do odpowiednich rozdziałów. Podręcznik poda też przegląd stosowanych w badaniach produkcji aparatów i przyrządów, bez dokładnego ich opisu, ale również ze spisem odpowiednich prac źródłowych, względnie instrukcji fabrycznych.

Jak już wspomniano, sympozjum zorganizowała sekcja PF IBP, a personalnie: J. Rzöska (koordynator naukowy tej sekcji), W. T. Edmondson (przewodniczący sympozjum) i G. G. Winberg (przewodniczący sympozjum). Lokalnym organizatorem był J. Hrbaček. Zarówno on sam, jak i pracownicy naukowcy jego Zakładu zyskali sobie opinię doskonałych organizatorów, a przy okazji bardzo umiejętnie ukazali zebranym swe osiągnięcia naukowe (demonstracje metod badawczych w czasie kilkugodzinnej wycieczki na drobne zbiorniki wodne, projekcja filmu ilustrującego prace terenowe na zbiorniku zaporowym Slapy).

W sympozjum wzięło udział 52 naukowców reprezentujących 39 ośrodków naukowych z 16 państw. Obok Czechosłowacji (11 osób) najliczniej reprezentowana była Wielka Brytania (7 osób), Polska (7), Stany Zjednoczone (6) i Austria (5). Pozostałe państwa (Belgia, Francja, Japonia, Jugosławia, Kanada, Nowa Zelandia, Norwegia, NRD, Szwecja, Węgry, ZSRR) reprezentowały 1—2 osoby.

Sympozjum rozpoczęło się w poniedziałek (3 IV) wieczorem krótką sesją plenarną, której przewodniczył W. T. Edmondson. W imieniu gospodarzy powitał zebranych J. Hrbaček, a J. Rzöska omówił cele i zadania Sekcji PF IBP. Ustalono roboczy plan całego zebrania, przeznaczając wtorek na sesje plenarne, środę i czwartek na obrady w sekcjach, piątek natomiast na podsumowanie wyników sympozjum.

Na dwóch wtorkowych sesjach plenarnych, którym przewodniczyli J. Rzöska i R. M. Cassie, wysłuchano i przedyskutowano kilka referatów, które poza wystąpieniami W. T. Edmondsona (na temat treści i układu podręcznika) i B. Dussarta (o sympozjum metodycznym we Francji) dotyczyły w zasadzie trzech głównych zagadnień: 1) sposobów wyliczania produkcji, 2) energetycznych i fizjologicznych mechanizmów produkcji oraz 3) metodyki eksperymentów terenowych.

K. H. Mann (Anglia) zreferował metodę graficznego obliczania produkcji organizmów bentosowych na tle sprawozdania z kompleksowych badań nad produktywnością wszystkich poziomów troficznych w Tamizie, prowadzonych pod jego kierunkiem przez grupę naukowców z Reading University. J. C. Wright (USA) przedstawił graficzną metodę wyliczania produkcji 2 planktonowych gatunków *Crustacea*, polegającą na śledzeniu rozwoju i liczebności kolejnych pokoleń tych gatunków. K. Patalas (Polska) zreferował wyniki badań nad produkcją zooplanktonu skorupiakowego w jeziorach z wodą podgrzaną i nie podgrzaną, przy zastosowaniu metody Pečen i Šuškiny (1962), analizując stosunki pomiędzy produkcją zooplanktonu i produkcją pierwotną w pelagialu tych jezior. Referaty te wywołały długotrwałą dyskusję, w której stały się 2 punkty widzenia: 1) wyliczanie produkcji w jednostkach wagowych mija się z celem, należy przejść jak najszybciej na jednostki kaloryczności i 2) operowanie jednostkami kaloryczności nie jest przy obecnym stanie wiedzy i zaawansowaniu metodyki możliwe, należy wobec tego prowadzić badania w oparciu o jednostki wagowe.

S. Richman (USA) omówił wyniki swoich badań nad odżywianiem się i przyswajaniem pokarmu przez skorupiaki planktonowe, a J. M. Teal (USA) skrytykował metody oznaczania zawartości tlenu oparte na zasadzie metody Winklera, powszechnie używane w badaniach respiracji zwierząt, polecając metody polarograficzne (w tym swoje własne rozwiązanie elektrody pomiarowej, którą niewielkim nakładem kosztów sporządzić można sobie samemu). P. Blažka (CSRS) przedstawił wyniki

swoich badań nad metabolizmem zwierząt planktonowych w laboratorium i w warunkach naturalnych. Wynika z nich, że wykorzystanie wartości pewnych parametrów uzyskiwanych w warunkach laboratoryjnych dla wyliczeń produkcji w warunkach naturalnych wymaga daleko posuniętej ostrożności, ze względu na odmienny metabolizm zwierząt w różnych warunkach.

Pozostałe referaty, poświęcone zagadnieniom eksperymentów terenowych, wywołały długą dyskusję na temat: czy lepiej eksperymentować w laboratorium, czy in situ i które informacje mają większą wagę i są bardziej potrzebne. Referaty te wygłosili D. J. Hall i W. E. Cooper (USA), przedstawiając metodykę i wyniki prac eksperymentalnych prowadzonych w niewielkich stawach rybnych, oraz Z. Kajak (Polska), który podał szereg rozwiązań metodycznych stosowanych w eksperymentalnych badaniach terenowych nad produkcją bentosu i czynnikami na tę produkcję wpływającymi, ilustrując je interesującymi wynikami własnych badań.

Już we wtorek wieczorem rozpoczęły się pierwsze obrady w sekcjach. Obradowało łącznie 7 sekcji: I — zooplanktonu (przewodniczył M. Straškraba), II — bentosu (K. H. Mann), III — dynamiki populacji (W. T. Edmondson), IV — eksperymentów terenowych (D. J. Hall), V — metod obliczania produkcji (J. M. Teal) i statystyki (R. M. Cassie) oraz VII — laboratoryjnych analiz procesów produkcyjnych. Ta ostatnia pracowała początkowo w dwóch podsekcjach: odżywiania się zwierząt (przewodniczył F. H. Rigler) i metabolizmu zwierząt (przewodniczył P. Blažka), potem powołano trzecią — przyswajania pokarmu przez zwierzęta (pod przewodnictwem S. Richmana). Również nieco później odłączyła się od sekcji bentosu podsekcja perifitonu (pod przewodnictwem W. T. Edmondsona). Obradowano po 10 godzin dziennie (9⁰⁰—13⁰⁰, 14⁰⁰—18⁰⁰ i 20⁰⁰—22⁰⁰), a zdarzało się, że wieczorne posiedzenia przeciągały się do północy.

W zasadzie w każdej sekcji omawiano odpowiedni rozdział przyszłego podręcznika, którego tekst dostępny był w większości przypadków wszystkim zainteresowanym już od pierwszego dnia obrad, dzięki dużej liczbie powielonych egzemplarzy. Dyskusje objęły jednak również kilkanaście krótkich doniesień metodycznych, które także zostały już wcześniej powielone. Część doniesień włączono do treści podręcznika, pozostałe natomiast ukażą się w tomie „Proceeding”.

Dyskusje w czasie obrad sekcji były bardzo rzeczowe i nie sposób je tu krótko streścić. Obok ogólnych problemów (np. długa dyskusja na temat reprezentatywności prób i ujednoczenia aparatów do pobierania prób planktonowych) omawiano również najdrobniejsze szczegóły metodyczne (np. objętość i kształt naczyń, w których przeprowadza się pomiary intensywności oddychania zwierząt).

Wiele z diskutowanych zagadnień posiadało do końca obrad charakter kontrowersyjny, np. metodyka eksperymentowania w terenie — czy lepiej eksperymentować z całym ekosystemem (D. J. Hall, W. E. Cooper), czy też z jego fragmentami (Z. Kajak). Oba te rozwiązania mają swoje dobre i złe strony. Pierwsze nie wymaga stosowania klatek, butelek, przegród itp., ale możliwe jest tylko w małych, bliźniaczych zbiornikach (np. w stawach rybnych), a więc w warunkach sztucznie stworzonych przez człowieka. Przy drugim natomiast konieczne jest odizolowanie fragmentów ekosystemu, co oddala warunki eksperymentu od naturalnych, ale rozwiązanie to może być stosowane w każdym typie zbiornika wodnego.

W podobnie kontrowersyjnej formie powracano kilkakrotnie do zagadnienia pewnego niebezpieczeństwa, jakie dla dalszego, pomyślnego rozwoju metodyki badań produkcji stanowi zalecanie niektórych metod badawczych i próba ich ujednoczenia. Zdaniem niektórych dyskutantów może to w dużym stopniu zahamować rozwój nowych, lepszych metod. Prawdopodobnie z uwagi na to niebezpieczeństwo niektóre rozdziały podręcznika zostały pomyślane nie jako opisy najlepszych według autorów metod badawczych, lecz jako przeglądy literatury metodycznej dotyczącej konkretnych tematów. Np. w rozdziale poświęconym odżywianiu się zwierząt planktonowych

(F. H. Rigler) podano syntetyczny opis niemal wszystkich stosowanych metod (również niepublikowanych), uzupełniony wnikliwą dyskusją potencjalnych źródeł błędów, pozostawiając czytelnikowi swobodę w ocenie i ewentualnym wyborze metody badawczej dla jego własnych celów.

Pomimo nielicznej, dwuosobowej zaledwie reprezentacji Związku Radzieckiego, dużo uwagi poświęcono metodom wprowadzonym do limnologii przez naszych wschodnich sąsiadów. Wiele z nich zostanie włączonych do podręcznika. Należy podkreślić, że jest to w dużym stopniu zasługą polskich uczestników sympozjum, którzy metody te, często nie znane na zachodzie, potrafili umiejętnie przedstawić szerokiemu audytorium. Np. w czasie obrad sekcji metodyki obliczania produkcji K. Patalas przedstawił opracowanie przygotowane wspólnie z A. Hillbricht-Ilkowską, w którym wyczerpująco omówiono metody wyliczeń produkcji zwierząt planktonowych ze szczególnym uwzględnieniem dorobku metodycznego limnologii radzieckiej.

W piątek po południu na końcowym zebraniu plenarnym przewodniczący sekcji przedstawili wyniki obrad nad treścią poszczególnych rozdziałów podręcznika, a G. G. Winberg omówił udział ZSRR w pracach IBP. W. T. Edmondson gorąco podziękował zebranym za doskonałą pracę i lokalnym organizatorom za wyśmienitą organizację. Myśl, by tego rodzaju zebranie przeprowadzić z dala od miasta, w zacisznym, barokowym pałacu, okazała się dobra — wpłynęło to bardzo korzystnie na efektywność obrad. Do połowy maja 1967 r. teksty wszystkich fragmentów podręcznika mają być poprawione przez autorów i odesłane do redaktora. Można mieć nadzieję, że podręcznik, który ukazać ma się w najbliższym czasie, spełni dużą rolę w ujednoceniu metod badawczych i będzie pomocny w pracach prowadzonych pod egidą Międzynarodowego Programu Biologicznego.

Z. M. Gliwicz