

IV konferencja MPB poświęcona produktywności populacji drobnych ssaków

(Dziekanów Leśny k. Warszawy, 6–10 XI 1973 r.)

W dniach 6–10 listopada 1973 roku w Instytucie Ekologii PAN w Dziekanowie Leśnym zebrała się Grupa Robocza działająca w ramach Międzynarodowego Programu Biologicznego. W konferencji wzięło udział przeszło 60 osób z 13 krajów (niektórzy uczestnicy konferencji — fig. 1–3).

Była to już czwarta międzynarodowa konferencja Grupy, która nawiązała współpracę w 1966 roku. Grupa ta została wyłoniona spośród uczestników Międzynarodowego Sympozjum „Produktywność Ekosystemów Lądowych” w Jabłonie. Przewodniczącym Grupy został wybrany prof. dr K. Petruszewicz, a sekretarzem — dr hab. L. Ryszkowski. Materiały prezentowane wówczas na Sympozjum zostały opublikowane w dwóch tomach „Secondary Productivity in Terrestrial Ecosystems”, Warszawa—Kraków, 1967, pp. 879, Ed. K. Petruszewicz.

Odtąd współpraca pomiędzy członkami Grupy Roboczej dotyczy zagadnień związanych z produktywnością populacji drobnych ssaków i ich roli w ekosystemach. Dla ułatwienia późniejszej syntezy uzgodniono w czasie wstępnych dyskusji metodykę i zakres badań.

W 1968 roku odbyła się w Oksfordzie druga konferencja Grupy Roboczej, na której przedyskutowano wyniki badań prowadzonych w ciągu dwóch ostatnich lat, w myśl założeń przyjętych w Jabłonie. Prace referowane na tej konferencji opublikowano w tomie „Energy Flow through Small Mammals Populations”, PWN Warszawa, 1969/1970, pp. 298, Ed. K. Petruszewicz i L. Ryszkowski.

Trzecia konferencja odbyła się w roku 1970 w Helsinkach. Referaty opublikowano w tomie „Proceedings of the IBP Meeting on Secondary Productivity in Small Mammal Populations”, Helsinki, Finland, 24–28 August 1970, Ann. Zool. Fennici 8, 1971, pp. 185.

Materiały prezentowane w dwóch ostatnich tomach, z konferencji w Oksfordzie i Helsinkach, usystematyzowano zgodnie z założeniami, według których miało nastąpić podsumowanie wyników osiągniętych przez Grupę Roboczą.

Powyższy charakter pracy oraz duże tempo w rozwiązywaniu problemów umożliwiło zorganizowanie czwartej, podsumowującej konferencji, na której referowano już w sposób syntetyczny zagadnienia zebrane w grupy tematyczne. Syntezy w obrębie grup dokonywały wyłonione wcześniej zespoły autorów, wybitnych specjalistów z danej dziedziny.

Prace syntetyczne przygotowano w formie pisemnej i rozpowszechniono pomiędzy uczestników konferencji przed rozpoczęciem obrad, co umożliwiło wnikliwe przestudiowanie tekstów i ich krytyczną ocenę. Zwolniło to autorów od referowania prac, toteż konferencja miała już na celu wyłącznie dyskusję merytoryczną. Drugim sitem krytyki, przez które musiała przejść każda praca, były uwagi wybranych spośród uczestników konferencji koreferentów.

Ogółem prezentowano na konferencji 17 grup tematycznych opracowanych przez 26 autorów z 7 krajów. Poniżej przedstawiamy wykaz grup tematycznych i tematów wraz z krótkim omówieniem.

1. Wstęp.

1.1. F. Bourlière: Ssaki drobne i duże: ekologiczne zależności od wielkości ciała.

Zwrócono uwagę, że w przepływie energii przez naturalne i kultywowane środowiska, drobne ssaki charakteryzujące się krótkim życiem i szybkim tempem wymiany osobników w populacji (duży turn-over) odgrywają w strefie umiarkowanej i arktycznej większą rolę niż długożyjące gatunki dużych ssaków.

1.2. K. Petruszewicz: Koncepcja produktywności w ekologii.

Badania nad produktywnością są nowym etapem w rozwoju ekologii. Szczególnie istotne jest zwrócenie uwagi na: 1) Pojęcie i rolę czasu w badaniach zmienności produkcji, 2) Rozgraniczenie pojęć stanu biomasy i samego procesu produkcji. Pozwoliło to na objęcie badaniami nie tylko liczebności i biomasy orga-



Fig. 1. Prof. N. P. Naumov (ZSRR) w rozmowie z prof. K. Petruszewiczem (Polska)



Fig. 2. Dr F. B. Golley (USA)

nizmów, ale i procesów produktywności z uwzględnieniem metabolizmu z punktu widzenia potrzeb ekologii. Powyższe koncepcje stały się podstawą do oceny funkcji jednostek biosfery (ekosystemów, poziomów troficznych, populacji).

2. M. H. Smith, R. H. Gardner, J. B. Gentry, D. W. Kaufman i M. J. O'Farrell: Ocena zagęszczenia populacji drobnych ssaków.

Ocena zagęszczenia drobnych ssaków leży u podstaw wyliczeń szeregu parametrów niezbędnych dla szacowania produkcji, jest to więc zagadnienie, któremu poświęcono wiele uwagi. Autorzy rekomendują metodykę, która powstała w oparciu o zaproponowaną w 1966 r. metodę „Standard Minimum” (Grodziński, Pucek i Ryszkowski). Na szczególną uwagę zasługują metody transektów (Kaufman et al. 1971; Smith et al. 1971) oraz metoda barwionych przynęt (Ryszkowski 1971). Stosowanie tych metod umożliwiło daleko idącą porównywalność uzyskanych w różnych częściach świata rezultatów.

3. Z. Pucek: Kryteria wieku drobnych ssaków.

Podano wykaz i charakterystykę stosowanych metod oceny wieku. Omówiono między innymi charakter zmian wiekowych, którym podlegają kości zwierząt, zmiany ciężaru soczewki oraz zmiany proporcji niektórych składników ciała. Przedyskutowano również zakres błędu, jaki wynikać może ze stosowania wymienionych metod.

4. N. R. French, D. M. Stoddart, B. Bobek: Modele demograficzne populacji drobnych ssaków.

W oparciu o dane odnośnie długości życia (life history) wyróżniono trzy typy populacji drobnych ssaków: 1) Typ *Microtinae* charakteryzujący się wysoką rozrodczością, niską przeżywalnością i dużą tolerancją wysokich zagęszczeń. Populacje należące do tego typu charakteryzują się dużymi wahaniami liczebności. 2) Typ *Cricetinae*, o średniej rozrodczości, przeżywalności i zagęszczeniu. Populacje zaliczane do tego typu charakteryzują się większą niż poprzednie stabilnością. 3) Typ *Heteromyidae* o bardzo niskiej rozrodczości, bardzo wysokiej przeżywalności i niskiej liczebności. Populacje o takich parametrach są raczej stabilne.

5. W. Z. Lidicker Jr.: Rola dyspersji w zmianach demograficznych populacji.

Omówiono charakter dyspersji w różnych warunkach ekologicznych; będąc czynnikiem uzupełniającym lub kluczowym, dyspersja odgrywa istotną rolę w procesach regulacyjnych populacji. Ponadto scharakteryzowano istotny wpływ dyspersji na strukturę wiekową, płciową oraz związki socjalne w populacjach drobnych ssaków.

6. S. S. Schwarz: Morfofizjologiczne charakterystyki jako wskaźniki procesów populacyjnych.

Wykazano perspektywy, jakie dla badań ekologii ssaków daje analiza wskaźników morfofizjologicznych. Podano i przedyskutowano dane dotyczące ciężaru ciała, otłuszczenia, składu chemicznego tłuszczu, proporcji ciała i czaszki, ciężaru wątroby i nerek, wielkości nadnerczy, przysadki i tarczycy oraz wskaźników hematologicznych, poziomu witaminy A i glikogenu w wątrobie. Charakterystyki te mogą być również wykorzystywane do badań ewolucji populacji.

7. K. Petruszewicz, L. Hansson: Biologiczna produktywność w populacjach drobnych ssaków.

Zreferowano podstawowe pojęcia niezbędne dla oceny i charakterystyki produktywności. Przedyskutowano sposoby wyliczeń rozrodczości, krzywej przeżywania, tempa wymiany osobników w populacji — niezbędnych dla określenia produkcji populacji. Omówiono również oceny, jakie można uzyskać w oparciu o metodę Standard Minimum. Podano również sposoby adaptowania wyników uzyskiwanych przez różnych autorów dla precyzyjniejszej oceny produkcji w warunkach naturalnych.

8. W. Grodziński, B. A. Wunder: Ekologiczna energetyka drobnych ssaków.

Przedstawiono zagadnienia związane z oceną metabolizmu (podstawowego i spoczynkowego) oraz konsumpcji i asymilacji. Omówiono szczególnie ważne dla badań ekologicznych sposoby oceny metabolizmu w warunkach terenowych oraz wpływ czynników środowiskowych na bioenergetykę drobnych ssaków. Podano również przegląd wskaźników strawności i asymilacji 40 gatunków drobnych ssaków. W oparciu o powyższe dane opracowano oryginalne modele budżetu energetycznego.



Fig. 3. Stoją od lewej: dr D. M. Stoddart (Anglia), dr M. H. Smith (USA), dr T. H. Fleming (USA) i dr J. B. Gentry (USA)

9. J. B. Gentry, L. A. Briesa, D. W. Kaufman, M. H. Smith i J. G. Wiener: Krażenie pierwiastków w populacjach drobnych ssaków.

Po raz pierwszy przedstawiono uogólnione dane odnośnie krażenia pierwiastków w naturalnych populacjach ssaków. Zawartość pierwiastków w ciele zwierząt zależy m.in. od wieku, płci, rozmiarów ciała, udziału w rozrodzie i od geograficznej oraz genetycznej zmienności. Procesy populacyjne (urodziny, śmierć, emigracja i imigracja) wpływają na zawartość i przepływ pierwiastków. Podano model przepływu przez populację B i Ca.

10. G.O. Batzli: Rola drobnych ssaków w ekosystemach arktycznych.

Drobne ssaki, a szczególnie *Microtinae*, odgrywają główną rolę w ekosystemach tundry. Zanalizowano wpływ populacji *Microtinae* na produktywność roślin, koncentrację soli pokarmowych, charakterystyki gleby i topografię terenu (np. formowanie kopców) i przedyskutowano zgodność cyklicznych zmian w produktywności drapieżników z cyklem populacyjnym *Microtinae*.

11. F. B. Golley, L. Ryszkowski i I. T. Sokur: Rola drobnych ssaków w ekosystemach leśnych, łąkowych oraz pól uprawnych strefy umiarkowanej.

Rola drobnych ssaków na łąkach i polach uprawnych strefy umiarkowanej jest znacznie większa niż w lasach. Rola ta nie sprowadza się wyłącznie do konsumpcji, która jest stosunkowo niewielka, polega natomiast przede wszystkim na pośrednim oddziaływaniu na krażenie pierwiastków w ekosystemie (np. poprzez rycie nor i transport gleby z głębszych warstw). W niektórych warunkach (np. w suchych ekosystemach trawiastych), gdzie poziom wód gruntowych jest bardzo niski, rycie ziemi przez ssaki jest jedynym źródłem odnawiania powierzchniowej warstwy gleby poprzez przemieszczanie jej z warstw głębszych.

12. T. H. Fleming: Rola drobnych ssaków w ekosystemach tropikalnych.

Zespoły drobnych ssaków w strefie tropikalnej są bogatsze — zarówno pod względem liczby gatunków, jak i prawdopodobnie liczebności populacji — niż zespoły strefy umiarkowanej. Dominują nietoperze.

Liczba gatunków większa jest w lasach niż na łąkach; odwrotnie rzecz się ma z liczebnością osobników. Ponadto gatunki ssaków żyjące w lasach charakteryzują się większą stabilnością liczebności.

13. N. P. Naumov: Rola drobnych ssaków w pustyniach i półpustyniach.

Dominującym gatunkiem ekosystemów pustynnych środkowej i wschodniej Azji, Mongolii i północnych Chin jest *Rhombomys opimus*. Jest on centralnym elementem w biocenozie, wokół którego koncentruje się wiele gatunków zarówno flory jak i fauny. Na jego przykładzie omówiono zmiany demograficzne, rozmieszczenie, organizację populacji, wpływ na vegetację roślinną oraz udział tego gatunku w przenoszeniu niebezpiecznych chorób.

14. Zastosowania w praktyce.

14.1. A. Myllymäki: Zwalczanie gryzoni polnych.

14.2. F. R. Rowe: Zwalczanie drobnych ssaków-szkodników magazynów i środowisk zurbanizowanych.

Podano wykaz i omówiono działanie różnych metod zwalczania (chemicznych, ekologicznych i biologicznych) oraz ograniczania szkód czynionych przez drobne ssaki. Zagadnienia te były również przedmiotem obrad w czasie dwudniowej narady członków EPPO (European Plant Protection Organisation), która miała miejsce bezpośrednio po zakończeniu konferencji MPB.

14.3. A. A. Arata: Znaczenie drobnych ssaków w medycynie.

Przedyskutowano udział drobnych ssaków w rozprzestrzenianiu chorób zakaźnych.

15. F. B. Golley, K. Petruszewicz, L. Ryszkowski: Podsumowanie.

Drobne ssaki stanowią jeden z elementów układu regulacyjnego ekosystemu. Wiąże się to z następującymi ich cechami: 1) dużymi kosztami produkcji biomasy ciała (przez co działają w kierunku przyspieszenia mineralizacji substancji organicznej); 2) jako zwierzęta stałocieplne nie są tak uzależnione od wpływu środowiska zewnętrznego jak zwierzęta zmiennocieplne i np. w ekosystemach arktycznych i w tropikalnych pustyniach rola ich jest znacznie większa niż rola np. owadów; 3) ponieważ charakteryzują się szeroką specjalizacją pokarmową, stanowią układ, przez który przepływa wiele komponentów produkcji pierwotnej do wyższych poziomów troficznych.

Rola drobnych ssaków w ekosystemie polega przede wszystkim na działaniu pośrednim (rycie nor, transport gleby i cząstek roślinnych itp.) przyspieszającym krążenie pierwiastków.

Materiałem uzupełniającym referaty ogólne były doniesienia z wyników prac zakończonych pod koniec roku 1973. Na referowanie ich przeznaczono jedno popołudnie (wygłoszono 9 doniesień).

Codziennie po zakończeniu obrad autorzy referatów pracowali nad ostateczną redakcją, uwzględniając wyniki dyskusji i przygotowując maszynopisy pod kątem włączenia ich do wydania książkowego. W ten sposób każdy referat stanowi rozdział książki będącej compendium współczesnej wiedzy na temat ekologii drobnych ssaków. Będzie ona miała tytuł "Small Mammals: their productivity and population dynamics" a wyda ją Cambridge University Press już w 1974 r.

Głównym tematem obrad była rola drobnych ssaków w ekosystemie, nie można jednak nie wspomnieć o roli, jaką dla jej poznania odegrali badacze skupiający się w Grupie Roboczej "Small Mammals". Dzięki ich wspólnemu wysiłkowi, częstym kontaktom, uzgadnianiu planów pracy i szybkiej informacji, którą umożliwiały "Small Mammal Newsletters" — organ Grupy Roboczej „Drobne Ssaki”, można było zebrać materiały i dokonać szerokiej syntezy w niezwykle krótkim czasie. Efekty tej pracy zachęciły członków Grupy do kontynuowania współpracy w ramach nowego programu MAB. Po szerokiej dyskusji wystosowano na ręce M. Batisse'a — Dyrektora Natural Resources przy UNESCO list o następującej treści:

Szanowny Panie Batisse

Grupa Robocza „Drobne Ssaki” na ostatniej konferencji MPB w Warszawie powierzyła nam zbadanie możliwości dalszej aktywnej działalności na polu naszych wspólnych badań. W ciągu ostatnich sześciu lat Grupa ta działała wydajnie. Spotykaliśmy się co dwa lata i po każdym takim spotkaniu, w wyniku dyskusji powstawała książka. Rozwinęliśmy metody określania gęstości populacji drobnych ssaków, zebraliśmy wyczerpujące dane o ich bioenergetyce i rozpoczęliśmy studia nad rolą drobnych ssaków w tundrze, na pustyni, w ekosystemach strefy umiarkowanej i tropikalnej. Badania te stanowią podstawę kierowania liczebnością populacji gryzoni i były głównym tematem rozważań, jakie prowadziliśmy na naszej konferencji poświęconej syntezie wyników. Grupa skupia się wokół Instytutu Ekologii PAN w Warszawie i jest prowadzona przez prof. Petruszewicza. Po między konferencjami komunikujemy się poprzez nasz organ "Small Mammal Newsletters".

Chcielibyśmy zaproponować, aby Grupa Robocza „Drobne Ssaki” mogła kontynuować swą działalność pod auspicjami UNESCO i MAB. Przedmiotem badań Grupy są organizmy, które w wielu ekosystemach objętych studiami trzynastu programów MAB odgrywają kluczową rolę. Grupa nasza jest szczególnie zainteresowana programem 9 dotyczącym ekologicznych metod przeciwdziałania szkodnikom oraz stosowania nawozów w ekosystemach lądowych i wodnych. Jesteśmy

przygotowani do współdziałania w badaniach nad ekosystemami oraz do udziału w przygotowywaniu nowych kadr. Jesteśmy pewni, że 200 członków naszej Grupy może służyć swym doświadczeniem w wysiłkach podejmowanych przez MAB.

Jeśli Pan uzna, że można wcielić Grupę Roboczą „Drobne Ssaki” do programu MAB, prosimy o porozumienie się z Polską Akademią Nauk, która mogłaby w dalszym ciągu wspierać finansowo nasze pismo i odpowiednie konferencje.

Wstępny kierunek badań Grupy Roboczej „Drobne Ssaki” na najbliższy okres był szeroko w Warszawie dyskutowany. Chcielibyśmy z Panem omówić kwestię, w jaki sposób dostosować nasze badania do potrzeb programu MAB. Główny wysiłek winien być skierowany na rolę i znaczenie drobnych ssaków w ekosystemach. Cel ten przyświeca większości kierunków naszych badań, jednakże chcielibyśmy podkreślić tu trzy tematy: 1) regulacja liczebności naturalnych populacji, 2) struktura socjalna populacji ssaków i 3) ekologiczna podstawa ograniczania liczebności drobnych ssaków z uwzględnieniem przewidywania masowych pojawów. Powyższe kierunki badawcze mają wyraźne znaczenie praktyczne i wywodzą się z badań, które nasza Grupa prowadziła w ciągu sześciu lat. Kierunki te mają służyć podstawowe badania ekologiczne nad ssakami z badaniami ekosystemów oraz programem ochrony.

Oczekujemy, że poprze Pan naszą międzynarodową Grupę Roboczą.

List ten, a przede wszystkim wyniki owocnej wieloletniej współpracy, szeregu dyskusji i trwałych kontaktów osobistych, pozwalają wierzyć, że Grupa Robocza „Drobne Ssaki” nie rozpadnie się i w przyszłości będzie kontynuować prace pod kątem wymagań, jakie stawiać przed nią będzie współczesna ekologia.

G. Bujalska i W. Walkowa-Kot