

IRVING, L. 1972 — Arctic life of birds and mammals, including man — Springer-Verlag, Berlin — Heidelberg — New York, 191 str.

Autor książki, Laurence Irving, jest profesorem zoofizjologii w Instytucie Biologii Arktyki na Alasce. Książka wydana w twardej okładce zawiera 191 stron tekstu, który ilustruje 59 rysunków. Treść podzielono na 12 rozdziałów, z których pierwszy jest krótkim i ogólnym wstępem. Po każdym z rozdziałów zebrano cytowaną literaturę omawianych zagadnień. Całość zamyka ubogi indeks głównych haseł.

L. Irving jest znanym badaczem, którego prace cytowane są w podręcznikach fizjologii, pracuje w Arktyce od 1947 roku. Obiektem szczególnych zainteresowań autora książki są zagadnienia dotyczące mechanizmów adaptacji zwierząt homoiotermicznych do warunków życia w niskich temperaturach. Doświadczenie i wszechstronne wiadomości pozwoliły autorowi dać czytelnikom książkę niezmiernie zwięzłą, encyklopedyczną, niekiedy nawet lapidarną. Połączenie zagadnień ekologii i fizjologii ptaków, ssaków i ludzi w jedną całość czyni ją ciekawą zarówno dla specjalistów, jak i dla szerszego kręgu czytelników.

Informacje o środowisku oraz geograficzną charakterystykę obszaru zwanego Arktyką omówiono w rozdziale drugim. Względem bieguna obszar ten położony

jest niesymetrycznie, obejmuje duże połacie lądu i oceanu. Granicą Arktyki, jak przyjmuje się umownie, jest przebieg izotermy najcieplejszego miesiąca w roku o temperaturze 10°C . Strefy życia to głównie tajga, tundra i wybrzeża oceanu. Na lądzie temperatura może wahać się w ciągu roku od $+20$ do -60°C . W wodzie temperatury są bardziej jednorodne, chociaż i tu występują znaczne różnice wywołane prądami i przemieszczaniem się mas wodnych. Omówiona jest historia arktycznego klimatu i zlodowacenia oraz rola, jaką odegrało w migracjach zwierząt i ludzi połączenie Syberii i Alaski w przeszłości.

Rozdział trzeci dotyczy ssaków. Autor rozpoczyna go uwagami dotyczącymi składu grup etnicznych i ich liczebności w obszarach Pale- i Nearktycznym. Podane są krótkie informacje o zasiedlaniu Arktyki i o jej historii. W dalszej kolejności idą spisy gatunków zwierzęcych oraz ich charakterystyka jak: średnie masy ciała, rozmieszczenie, sposób odżywiania się. W Arktyce, powyżej 70° szerokości geograficznej występuje 17 gatunków ssaków, podczas gdy na przykład w Panamie aż 140 gatunków.

Rozdział czwarty zawiera informacje o ptakach Arktyki. Podano spisy i rozmieszczenie gatunków lądowych w strefie tundry i tajgi oraz tych, które gnieźdzą się na wybrzeżach oceanu. Omówiono szczegółowo kierunki i zakres migracji sezonowych oraz pochodzenie awifauny.

Informacje dotyczące czasu przylotu i odlotu ptaków, okresu rozrodu, składania jaj i czasu inkubacji u gatunków lądowych i morskich podaje rozdział piąty.

W rozdziale szóstym, analogicznie, zebrano obserwacje dotyczące miejsca i okresu rozrodu, czasu karmienia, masy ciała noworodków i tempa ich wzrostu u lądowych i morskich ssaków. Ciekawy z punktu widzenia bioenergetyki jest fakt bardzo szybkiego wzrostu masy i minimalnego długości u nowo narodzonych fok odżywiających się mlekiem matki zawierającym aż 50% tłuszczu i 6—7% białka.

Nieco mniej niż połowa książki zawiera wiadomości dotyczące głównie biologii i ekologii mieszkańców Arktyki. Począwszy od siódmego rozdziału autor zajmuje się zagadnieniami fizjologii organizmów homoiotermicznych. Rozpoczyna od porównania i rozważań dotyczących temperatury ciała ssaków. Jak wykazuje, jest ona zaledwie o $0,5^{\circ}\text{C}$ wyższa u zwierząt arktycznych od temperatury ciała ssaków zamieszkujących strefy umiarkowane oraz tropikalne i wynosi $38,3^{\circ}\text{C}$. U ptaków sytuacja jest odwrotna, a średnia temperatura wynosi $41,6^{\circ}\text{C}$. Zdaniem autora temperatura ciała nie jest modyfikowana adaptacjami związanymi z klimatem. Różnica pomiędzy temperaturą ciała zwierząt homoiotermicznych a temperaturą środowiska lądowego jest szczególnie silnie wyrażona w wysokich szerokościach geograficznych. W rezultacie zakres adaptacji do temperatury jest najszerszy w Arktyce, węższy u zwierząt strefy umiarkowanej i najwęższy u mieszkańców tropików. Omówione są również wahania sezonowe i dobowe temperatury ciała zwierząt. Homeostatyczne mechanizmy utrzymujące homeotermię ptaków i ssaków rozwinęły się niezależnie od temperatury środowiska na drodze ewolucji wcześniej, niż zaczął istnieć na Ziemi klimat arktyczny.

W rozdziale ósmym omawiane są zagadnienia dotyczące roli izolacyjnej futra i upierzenia w utrzymaniu ciepła przez organizmy żyjące w Arktyce i strefie tropików. Przedstawiono interesujące zestawienia zależności pomiędzy metabolizmem a temperaturą u ssaków i ptaków.

W rozdziale dziewiątym Irving kontynuuje rozważania dotyczące metabolizmu tropikalnych i arktycznych ssaków lądowych i morskich. Wyniki wskazują na brak istotnych dowodów różnicy między nimi w poziomie procesów metabolizmu. Autor podaje zakresy krytycznych temperatur dla wielu gatunków ptaków i ssaków oraz niektóre parametry bilansu energetycznego wybranych gatunków awifauny.

Rozdział dziesiąty dotyczy heterotermii w ciele homoiotermicznych organizmów. Obrazowo przedstawione jest istnienie znacznych różnic temperatury w różnych

częściach ciała tego samego zwierzęcia. Odpowiadają temu różnice w przewodnictwie nerwowym i różnice w aktywności komórkowej tkanek poszczególnych narządów. Autor zwraca uwagę na odmienność składu lipidów w różnych tkankach i niższy punkt topnienia tych, które występują w częściach ciała narażonych na obniżenie temperatury. Zapasy tłuszczu odgrywają szczególną rolę u zwierząt hibernujących i mogą stanowić ponad 40% masy ciała, będąc głównym źródłem energetycznym organizmu. Rozważaniom dotyczącym zależności pomiędzy wymiarami zwierząt a metabolizmem oraz roli behawioru, mającego szczególne znaczenie w gospodarce ciepłem, poświęcony jest rozdział jedenasty. Autor przytacza tu interesujący sposób obliczania czasu, w którym zwierzę może obyć się bez pokarmu, wykorzystując zapasy tłuszczu w ciele. Porusza ontogenetyczne aspekty termoregulacji i przytacza dowody świadczące o większej tolerancji zmian temperatury i czasu jej działania przez embriony i noworodki ssaków i ptaków, w stosunku do form dorosłych. Reasumując, adaptacje zwierząt arktycznych są te same co i u mieszkańców innych stref klimatycznych, lecz silniej wyrażone.

Rozdział dwunasty zawiera uwagi o historii używania odzieży przez człowieka. Podane są przykłady testów fizjologicznych prowadzonych na ludziach oraz wyniki obserwacji zmian metabolizmu i temperatury ciała u Eskimosów, tubylców Australii i pielgrzymów Nepalu, zakres tolerancji temperatury przez człowieka oraz efekty przebywania w zimnej wodzie.

Książka jako całość jest ciekawa, napisana przejrzysto. Na wysokim poziomie popularyzuje niektóre zagadnienia fizjologii. Szczególnie przydatna być może w bibliotece ekologa, jeśli cena jej nie będzie zbyt wygórowana.

S. Rakusa-Suszczewski