

Współwystępowanie inkluzji jako źródło rekonstrukcji paleoekosystemu

Katarzyna Szczepaniak

Zakład Paleontologii, Instytut Geologii Podstawowej, Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa; email: k_szczepaniak@student.uw.edu.pl

PALEO
2013
TYNIEC

Inkluzje (dawna nazwa wrostki) to skamieniałości, które zostały uwiecznione w przeszłości w lepkiej, śmiertelnej pułapce. Ich wiek określany jest na podstawie bursztynu, w jakim zostały zachowane i tak najstarsza żywica kopalna liczy sobie 230 milionów lat, natomiast najmłodsza jest datowana na ok. 5 milionów lat. Zatopione inkluzje to nie tylko zwierzęta, rośliny oraz ich szczątki, ale również krople wody, kryształki pirytu, pęcherzyki powietrza, które zostały uwiecznione w trakcie twarzenia żywicy. Stąd wprowadzono podział inkluzji na organiczne i nieorganiczne. Z tego pierwsza grupa w bursztynie bałtyckim liczy około 70 %, dodatkowo podzielona została ze względu na pochodzenie: roślinnego (fitoinkluzje) oraz zwierzęcego (zooinkluzje), oraz inkluzje szczątków pochodzenia organicznego.

Badając inkluzje można zrekonstruować skład lasów bursztynowych oraz poznać behawioryzm mieszkańców: drapieżnictwo na pniach żywicujących drzew (np. pajęczaki), ukrywanie się w szczelinach kory: motyle (Lepidoptera), wije (Myriapoda), lub żerowały na tych drzewach, żywiąc się sokiem mszyce (Aphidinea), chrząszcze (Coleoptera) bądź zjadały ich liście, także te, które żyły w pobliżu żywicujących drzew i wiatr bądź deszcz strącił je w żywicę muchówki (Diptera), błonkówki (Hymenoptera), chruściki (Trichoptera).

W Muzeum Ziemi PAN w Warszawie od 1951 roku w Dziale Bursztynu są systematycznie gromadzone i uzupełniane zbiory bursztynu. Zbiór został podzielony tematycznie, stanowi materiał naukowo-badawczy, dydaktyczny i ekspozycyjny (Kulicka & Pielnińska, 1998). Najliczniejsza jest kolekcja stanowiąca inkluzje organiczne, z wyraźną przewagą inkluzji zwierzęcych (ok. 18 000). Najczęściej są to bardzo małe zwierzęta, których wielkość stanowi do kilkunastu milimetrów, przeważnie stawonogi: owady, pajęczaki, wije, skorupiaki (Fig. 1).

Najliczniejszą w bursztynie reprezentowaną grupą wśród owadów w zgromadzonej kolekcji stawonogów stanowią muchówki (głównie Nematocera), które stanowią przeszło 70%, należą dotychczas do 16 rodzin. Licznie reprezentowane błonkówki (Hymenoptera) zaliczone do 13 rodzin, oraz chrząszcze (Coleoptera) reprezentowane przez 50 rodzin. Pozostały udział procentowy pozostałych rzędów przedstawia rysunek poniżej.

Wśród pajęczaków najliczniej zachowały się roztocza (Acarina) w obrębie 17 rodzin i 15 podrodziny. Natomiast pajęki reprezentowane są przez 20 rodzin. Na rok 2004 w zbiorach Muzeum Ziemi PAN w Warszawie znajdowało się 119 holotypów.

Do rekonstrukcji paleoekosystemu niezbędne są badania syninkluzji w bursztynie. Pionierem w tej dziedzinie był profesor J. Koteja (1986): „Specjalnie cenne są okazy, w których jest kilka, niekiedy kilkaset inkluzji, nazywamy je inkluzjami wspólnymi lub syninkluzjami.” Kiedy dwa lub więcej organizmów zostało razem uwiecznionych w jednym kawałku bursztynu mamy pewność, że żyły w tym samym środowisku. W czasie kiedy dostały się w lepka pułapkę żywiczną, kończąc swój żywot w tym samym czasie, były częścią paleoekosystemu. Jednak zawsze trzeba wziąć możliwość przypadkowego znalezienia się dwóch organizmów razem, co może wskazywać na warstwowe żywicowanie, ewentualne ślady obgryzień, które mogą być mylnie wzięte za drapieżnic-

two. Aktualnie w Muzeum Ziemi PAN w Warszawie przeprowadzana jest inwentaryzacja inkluzji zwierzęcych w celu zweryfikowania aktualnej liczby osobników w poszczególnych bryłkach bursztynu.

Badania zooinkluzji zostały przeprowadzone w niewyselekcjonowanym bursztynie bałtyckim (Sontag, 2003). Do analizy zostało pobranych 3875 kawałków bursztynu o łącznej wadze 42610 g, z tego tylko 1061 okazów nie zawierało organicznych inkluzji. W skład syninkluzji zdiagnozowano wrostki zwierzęce lub fragmenty roślinne w 1824 okazach, w które zawierały 7111 gatunków, z których 7079 stanowiły stawonogi (Arthropoda). Z tego tylko 2,2% nie nadawało się do dalszej identyfikacji z racji złego zachowania. Najliczniejszymi reprezentantami były owady, których liczba przekroczyła 69% wśród badanych stawonogów. Badania pokazały, że w niewyselekcjonowanym bursztynie 48% kawałków zawiera inkluzje zwierzęce lub roślinne, nieco mniejszy udział został zaobserwowany przez Krebsa w 1920 roku, bo tylko 35 %. Różnice mogą wynikać z mniejszej liczby przebadanych okazów przez Krebsa, lub po prostu słabszej dostępnej optyki.

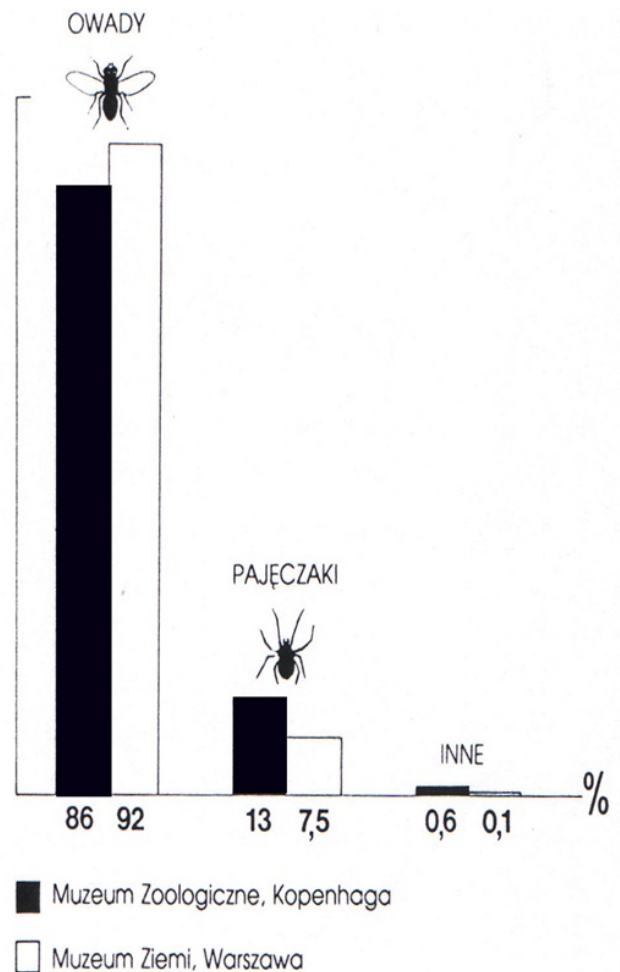


Fig. 1. Częstość występowania zwierząt w bursztynie bałtyckim w kolekcji Muzeum Ziemi w Warszawie (ok. 16 000 inkluzji) i Muzeum Zoologicznego w Kopenhadze (ok. 7 500 inkluzji) wg Krzemieńskiego (1993).

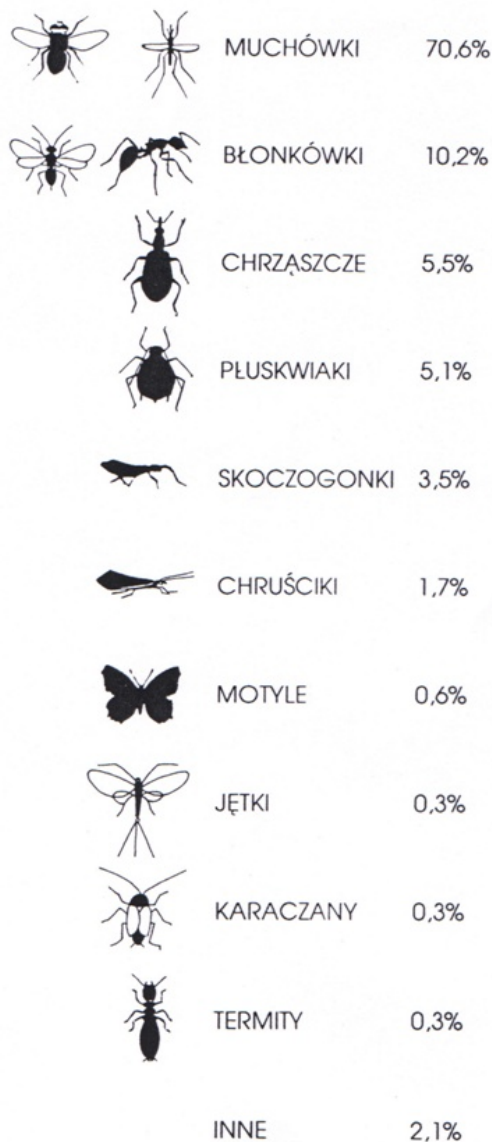


Fig. 2. Częstość występowania głównych rzędów owadów w bursztynie bałtyckim, w kolekcji Muzeum Ziemi PAN w Warszawie (13 717 inkluzji) wg Krzemińskiego (1993).

Podsumowując dotychczasowe badania nad składem inkluzji w bursztynie bałtyckim, wydaje się, że współczesna fauna Polski, Europy Środkowej nie jest kontynuacją fauny z bursztynodajnych lasów (Larsson, 1978). Przyjmuje się średni wiek gatunków u owadów między 5–7 milionów lat, stąd wniosek że fauna bursztyny bałtyckiego całkowicie wymarła. Jednak z całą pewnością nie da się stwierdzić, czy jakiś gatunek nie przetrwał z eocenu do dziś. Szadziewski (1998) przyjmuje, że na poziomie rzędów i rodzin fauna współczesna Europy jest podobna do bursztynowej, jednak zbiorowiska polodowcowe powstały poprzez migracje: z południowo-wschodniej Azji, północnej Afryki i południowej Europy.

BIBLIOGRAFIA:

- Klebs, R., 1910. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft Königsberg, Königsberg, 51: 217–242.
- Koteja, J., 1986. Biuletyn sekcji owadów kopalnych, 4: 4–5.
- Krzemiński, W. et al., 1993. W bursztynowej pułapce. Muzeum Przyrodnicze Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN Kraków.
- Kulicka, R. & Pielińska, A., 1998. Inkluzje Zwierzęce i roślinne ze zbiorów Muzeum Ziemi PAN w Warszawie. Bursztyn, Poglądy, Opinie - Materiały z seminariów Amberif 1994–2004.
- Larsson, S. G., 1978. Baltic amber – a palaeobiological study. Entomonograph, Klampenborg, 192 pp.
- Sontag, E., 2003. Acta zoologica cracoviensia, 46 (suppl. Fossil Insects): 431–440.
- Szadziewski, R., 1998. Inkluzje zwierzęce w bursztynie bałtyckim. W: Inkluzje organiczne w bursztynie bałtyckim, badania, kolekcje dawne i obecne. Seminarium (Amberif 1998). Muzeum Ziemi/Konferencje Naukowe/Streszczenia, 10: 9–14.