

Badania fauny uwięzionej w kopalnej żywicy

# Klejnot północy



**Prof. dr hab. Wiesław Krzemiński**, kierownik Muzeum Przyrodniczego ISEZ PAN, bada uwięzione w bursztynach okazy fauny, zwłaszcza owady. Jest pasjonatem i organizatorem wystaw bursztynowych

**WIESŁAW KRZEMIŃSKI**  
**KRYSTYNA NYKIEL**  
Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt  
Muzeum Przyrodnicze ISEZ PAN, Kraków  
Polska Akademia Nauk  
krzeminski@isez.pan.krakow.pl  
nykiel@muzeum.pan.krakow.pl

**Przez tysiące lat bursztyn wytyczał szlaki handlowe, był ozdobą, lekiem, środkiem płatniczym i magicznym. Pożądanym i cennym aż do dziś służy nie tylko do wyrobu ozdób, ale stanowi owocujące w sensacyjne odkrycia pole działania dla biologów i paleontologów**



**Krystyna Nykiel**, współautor i współorganizator wystaw, opiekun kolekcji bursztynu i owadów kopalnych

Cofający się lodowiec pozostawił na terenie Polski nie tylko ogromne ilości piasków i głazów narzutowych, ale również rozsiał po całym naszym kraju największy skarb północy – bursztyn. Ta skamieniała żywica, będąca produktem subtropikalnych lasów, które 40 mln lat temu porastały tereny obecnej Skandynawii, stała się przedmio-

tem pożądanym ludzi i przez tysiące lat była głównym produktem eksportowym ożywiającym handel i rozwój Północnej i Środkowej Europy.

Bursztyn fascynuje tajemnicą pochodzenia, zawartymi w nim inkluzjami zwierząt i roślin, a intensywnie pocierany wydziela subtelny zapach sosnowej żywicy. Ogromna różnorodność odcieni, łatwość obróbki i dostępność spowodowały, że bursztyn stał się cenionym surowcem wyrobu przedmiotów luksusowych. Dla współczesnej paleontologii miliony wspaniale zachowanych okazów roślin i zwierząt są niepowtarzalną szansą poznania ówczesnego ekosystemu leśnego i panujących wtedy warunków klimatycznych.

## Łowcy mamutów i bursztynów

Kiedy człowiek współczesny (*Homo sapiens sapiens*) ok. 40 tys. lat temu dotarł na tereny Polski, na bezleśnych wówczas obszarach znajdował bursztyn wymywany z polodowcowego piasku. Już w obozowiskach łowców mamutów znajdowane są kawałki noszące ślady obróbki. Najstarsze ozdoby bursztynowe sprzed ok. 12 tys. lat

**Wyobrażenia bogini płodności (od lewej): kamienna figurka z paleolitu; bursztynowa figurka prawdopodobnie z neolitu; stylizowana zawieszka antropomorficzna z neolitu**



M. Janik

p.n.e. to głównie bryłki słabo obrobionego bursztynu, prawdopodobnie noszone jako amulety. Dalsze ocieplenie się klimatu odsłoniło główne złoża bursztynowe wzdłuż południowych wybrzeży Bałtyku. Znane z mezolitu (7–4,5 tys. lat p.n.e.) zoomorficzne figurki to prawdziwe dzieła sztuki.

Nie sposób w krótkim artykule przedstawić rolę bursztynu w rozwoju handlu i cywilizacji europejskiej. Warto jednak podkreślić, że bursztyn od prawie 7 tysięcy lat towarzyszył ludziom ze wszystkich kultur zamieszkujących większą część Europy.

### W brązie i żelazie

U prawie wszystkich kultur kolejnych epok, tj. neolitu (4500–2300 lat p.n.e.), epoki brązu (na terenach Polski od ok. 2300–700 lat p.n.e.) czy żelaza (od ok. 800 lat p.n.e.), obserwujemy prawdziwą fascynację bursztynem. Zawierające go wyroby osiągają niezwykłą różnorodność i piękno, stając się obiektem rozszerzającego się handlu.

I tak z neolitu pochodzą fantazyjne zawieszki, naszyjniki i figurki z przedstawieniami sylwetek ludzkich (tzw. idole). Znajdowane się całe pracownie zajmujące się obróbką bursztynu (np. na terenie dzisiejszych Żuław), z dużymi zapasami surowca i półproduktów.

W epoce brązu ozdoby bursztynowe pojawiają się nawet w Grecji, Egipcie i Mezopotamii, a przez Europę wiodą szlaki z Jutlandii wzdłuż Łaby i Renu oraz ze wschodniego wybrzeża Bałtyku przez Odrę i Wisłę, aż nad Morze Śródziemne i Czarne. Ozdoby z bursztynu chętnie noszą wtedy zarówno mężczyźni, jak i kobiety. Charakterystyczne są np. naszyjniki komponowane z wisiorów w kształcie krążków i toporków oraz okrągłych paciorków łączonych spiralkami z brązu. Na obszarze kultury łużyckiej (z okresu 1300 do 800 lat p.n.e.) znajdują się liczne groby z urnami zawierającymi szczątki brązowych ozdób z elementami bursztynu.

Jedną z kultur epoki żelaza była kultura halsztacka (800–450 lat p.n.e.). Jej część zachodnia jest identyfikowana z Celtami, którzy szybko przejęli większość handlu bursztynem, upowszechniając go na zachodzie i południu Europy. Znane są piękne szpile, zapinki, bransolety oraz bogate naszyjniki. Znacznie ożywił się wtedy



Termit (*Isoptera*) z bursztynu bałtyckiego. Takie niezwykle znalezisko wskazuje, że w górnym eocenie Europy Północnej panował klimat tropikalny i subtropikalny

szlak bursztynowy, przebiegający na terenie Polski wzdłuż Wisły i górnej Odry.

Goci, którzy przez kilkaset lat zajmowali tereny od dolnej Wisły aż po Ukrainę, stopniowo opanowali szlaki bursztynowe. Także oni sami produkowali piękne ozdoby z brązu, żelaza, srebra i dużych ilości bursztynu. Handel bursztynem stanowił zapewne podstawę rodzącej się ich potęgi militarnej.

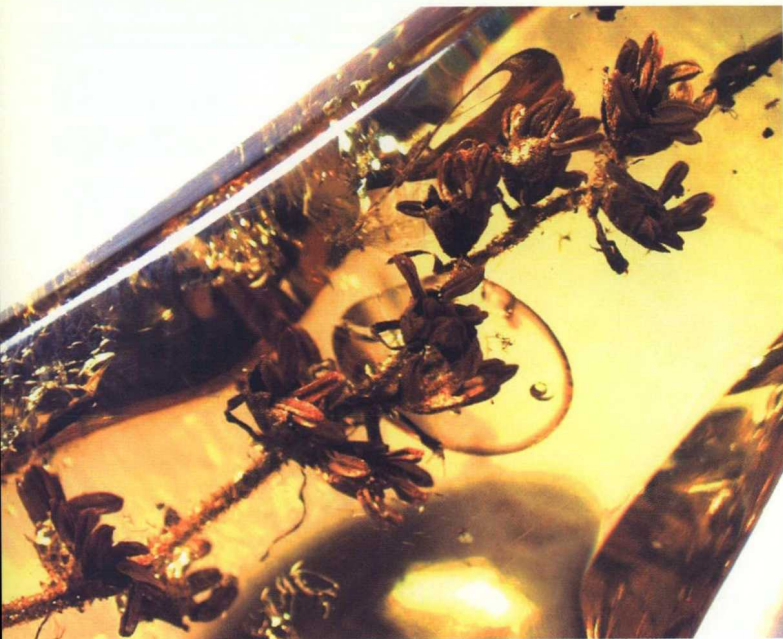
Szczególne upodobanie do bursztynu wykazywali Rzymianie. Zadufani w sobie uważali, że dopiero oni odkryli jego piękno i wartość. W okresie 25–375 r. n.e. organizowali liczne wyprawy w celu zdobycia tego surowca. Zachował się np. opis wyprawy po bursztyn i igrzysk, których stanowił główną oprawę, zorganizowanych przez Nerona w 63 r. n.e.

W początkowym okresie średniowiecza, od VI do XV wieku następowały duże migracje ludności na terenie Europy. Ustał handel z Rzymem i powoli zamarły tradycyjne szlaki bursztynowe.

### Okno w przeszłość

Obecnie wartość i zainteresowanie bursztynem nie tkwi tylko w jego unikatowych walorach jubilerskich. O ogromnej wartości bursztynu bałtyckiego decydują muzea przyrodnicze oraz prywatni kolekcjonerzy, gromadzący ogromne zbiory zawartych w nim inkluzji. Pomimo wielkiego zainteresowania tą kopalną żywicą, nadal zachowała ona wiele tajemnic.

Jednym z fenomenów przyrodniczych jest nieprawdopodobnie duże nagromadzenie bursztynu na południowo-wschodnich wybrzeżach Bałtyku. Skala jego wydobywania w dawnym ZSRR wynosiła od kilkuset do tysiąca ton rocznie! Nagromadzenie takich ilości bursztynu było możliwe dzięki



W. Kzremiński



W. Kzremiński

**Bursztyn jest prawdziwym „oknem w przeszłość” dzięki milionom fantastycznie zachowanych inkluzji. Obecność w bursztynie kwiatostanu dębu (po lewej) dowodzi, że drzewa te były częstym elementem eoceńskiego „lasu bursztynowego”. Osobniki dorosłe widelnic (*Plecoptera*) bardzo rzadko są znajdowane w bursztynie bałtyckim (po prawej)**

ogromnej produkcji żywicy w lasach eoceńskich, trwającej nieprzerwanie przez miliony lat. Największa masa dostępnego obecnie bursztynu liczy ok. 40–45 mln lat.

Bursztyn jest prawdziwym „oknem w przeszłość” dzięki milionom fantastycznie zachowanych inkluzji, głównie delikatnych bezkręgowców (owadów, pajęczaków, wijów, skorupiaków i innych), roślin, rzadziej szczątków kręgowców (włosów, piór) oraz całych organizmów (np. jaszczurek).

Pierwsze prawdziwie naukowe opracowania flory i fauny zachowanej w bursztynie bałtyckim pojawiły się na początku XIX wieku. Dużym zaskoczeniem dla pierwszych badaczy było znalezienie w bursztynie bałtyckim stosunkowo licznych grup zwierząt, których współcześnie żyjący przedstawiciele występują w strefie klimatu tropikalnego i subtropikalnego. Oczywiście znacznie utrudnia to badania, ale równocześnie stanowi o ogromnej atrakcyjności fauny z bursztynu bałtyckiego. Pokazuje nam świat przyrody Europy zupełnie niepodobny do współczesnego. Okazuje się, że wiele grup zwierząt bezkręgowych miało w trzeciorzędzie zupełnie inny zasięg występowania niż dotychczas sądzono, a niektóre uważane za endemiczne dla poszczególnych regionów zoogeograficznych, w przeszłości były szeroko rozprzestrzenione na Ziemi.

Bursztyn wciąż nas zaskakuje. Zdarzało się, że niektóre wyższe taksomy u owadów

były najpierw opisane jako skamieniałości w bursztynie bałtyckim, a później odnawiano je we współczesnej przyrodzie. Tak było np. z *Tanyderidae*, prymitywną rodziną muchówek. Jednak prawdziwą sensacją naukową stało się odnalezienie w 2002 r. w bursztynie bałtyckim przedstawicieli nowego, nieznanego nauce rzędu owadów, który nazwano *Mantophasmatodea*! Dodatkowym szokiem dla entomologów był fakt, że przedstawiciele tego rzędu przetrwali do naszych czasów m.in. na suchych terenach na południu Afryki.

### Bursztynowy ułamek

Niestety z milionów ocalałych inkluzji do zbiorów muzealnych trafia zaledwie ich mikroskopijny ułamek. Wystarczy powiedzieć, że wszystkie kolekcje muzealne w Polsce gromadzą zaledwie około 40 tys. okazów, z czego ok. 7000 znajduje się w krakowskim Muzeum Przyrodniczym Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN. W kraju, który szczyci się być centrum handlu i produkcji bursztyńniczej jest to liczba więcej niż skromna, a i tak kolekcje udało się stworzyć głównie dzięki prywatnym zbieraczom i entuzjastom takim jak Jacek Serafin, Mariusz Gliwiński czy nieżyjący już Henryk Kulik, którzy pomimo dużej wartości handlowej inkluzji, ofiarowali część swoich zbiorów bez jakiegokolwiek finansowej gratyfikacji. Niestety problemy fi-

nansowe instytucji naukowych i niedocenia-  
nie w Polsce znaczenia kolekcji muzealnych  
znacznie utrudnia tworzenie poważnych  
zbiorów, pomimo ich ogromnej wartości na-  
ukowej. Jest to tym smutniejsze, że w ręk-  
kach prywatnych znajduje się wielokrotnie  
więcej okazów niż w zasobach wszystkich  
naszych muzeów, lecz niestety przeważnie  
są one niedostępne dla badaczy.

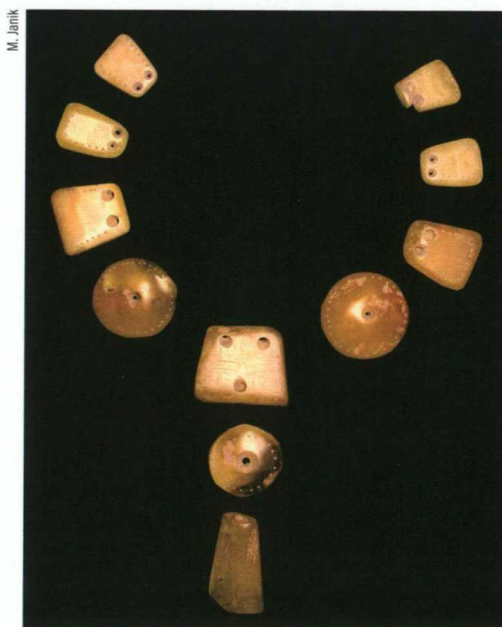
W Muzeum Przyrodniczym Instytutu  
Systematyki i Ewolucji Zwierząt od ponad  
15 lat gromadzone są kolekcje inkluzji,  
naturalnych brył i odmian barwnych oraz  
obiektów sztuki dawnej i współczesnej  
związanej z bursztynem. Służą one do orga-  
nizowania wystaw szeroko omawiających  
problem powstania bursztynu, znaczenia  
dla badań naukowych znajdujących w nim  
inkluzji oraz pokazujących, jak bursztyn  
przez tysiące lat towarzyszył ludziom z po-  
szczególnych kultur zamieszkujących te-  
reny Polski. Z drugiej strony kolekcje są  
podstawą badań paleoentomologicznych.  
W oparciu m.in. o naszą kolekcję opubliko-  
wano kilkadziesiąt prac naukowych zawie-  
rających opisy nowych taksonów kopalnych  
owadów należących do rzędu chrząszczy  
(*Coleoptera*), siatkoskrzydłych (*Neuroptera*),  
wojsiłek (*Mecoptera*), a zwłaszcza muchó-  
wek (*Diptera*). Obecnie trwają prace nad ca-  
łościowym (monograficznym) opracowa-  
niem kopalnych muchówek z takich rodzin  
jak *Tanyderidae*, *Trichoceridae*, *Limoniidae*  
i *Anisopodidae*. Łączą one naszą wiedzę  
o kopalnych gatunkach od momentu ich  
zaistnienia na Ziemi, aż do chwili obecnej.  
Pokazują, jakimi drogami przebiegała ewo-  
lucja tych grup owadów i ich rozprzestrze-  
nianie się na Ziemi.

O tym, że efekty tych badań są dostrze-  
gane i doceniane na świecie, świadczy nasze  
uczestnictwo w programach międzynaro-  
dowych. Obecnie pierwszy autor tego artyku-  
łu jest koordynatorem polskiej grupy paleo-  
entomologów biorących udział w badaniach  
kopalnych owadów w ramach tematu badaw-  
czego „The terrestrial fauna and flora of the  
Insect Bed, Isle of Wight: interpreting the cli-  
mate near the Eocene/Oligocene boundary”  
oraz koordynatorem międzynarodowej grupy  
dipterologicznej pracującej w ramach tego  
programu, kierowanego przez dr. Andrew  
Rossa z The Natural History Museum w Lon-  
dynie (INTAS Project 03-51-4367).

Warto i trzeba, zwłaszcza w Polsce, zaj-  
mować się badaniami bursztynu bałtyckie-  
go. Ten wspaniały dar przyrody towarzy-  
szył człowiekowi w tworzeniu cywilizacji  
europejskiej. Przez tysiące lat ożywiał szla-  
ki handlowe przebiegające głównie przez  
nasze tereny, prowokując szeroką wymia-  
nę osiągnięć kulturowych i technicznych.  
Nawet niewielki procent inkluzji roślinnych  
i zwierzęcych, który dociera do rąk badaczy,  
coraz szerzej otwiera nam okno na eoceński  
świat życia na ówczesnych lądach. Pokazuje  
organizmy i powiązania ekologiczne ówcze-  
snego lasu oraz związki fauny sprzed 40  
mln lat z fauną współczesną. Bursztyn z ca-  
łą pewnością dostarczy nam jeszcze wielu  
nowych, fascynujących zagadek. ■

#### Chcesz wiedzieć więcej?

- Kosmowska-Ceranowicz B., Gierłowski W. (red.). (2005).  
*Bursztyn - poglądy, opinie. Materiały z semina-  
riów Amberif 1994-2004*. Gdańsk-Warszawa:  
Międzynarodowe Stowarzyszenie Bursztynników,  
Muzeum Ziemi PAN w Warszawie, Międzynarodowe  
Targi Gdańskie SA.
- Kaczanowski P., Kozłowski J.K. (1998). Najdawniejsze  
dzieje ziem polskich (do VII w.). W: *Wielka Historia  
Polski* (t. 1, s. 1-382). Kraków: FOGRA Oficyna  
Wydawnicza.
- Kosmowska-Ceranowicz B., Choińska-Bochdan E. (2003).  
*Z bursztynem przez tysiąclecia*. Gdańsk: Muzeum  
Archeologiczne.
- Krzemińska E., Krzemiński W. (1993). *W bursztynowej  
putapce*. Kraków: Instytut Systematyki i Ewolucji  
Zwierząt PAN.



U prawie wszystkich  
kultur kolejnych epok  
obserwujemy prawdziwą  
fascynację bursztynem.  
Zawierające go wyroby  
osiągały niezwykłą  
różnorodność i piękno,  
stając się obiektem  
ożywionego handlu.  
Na zdjęciu naszyjnik  
z późnego neolitu