

Stefan Zbigniew Różycki
Warszawa

PERYGLACJALNE DEFORMACJE KOŚCI DŁUGICH NIEDŹWIEDZIA

Zarys treści

W 1934 roku autor znalazł na Ziemi Torella zdeformowaną kość niedźwiedzia. Przyczyną wygięcia i spękań kości były różnice warunków, w których znajdowały się zagrzebane i odkryte jej części. Przykład ten świadczy o możliwości pęknięcia kości długich w klimacie peryglacjalnym.

Podczas badań geologicznych prowadzonych na Ziemi Torella (Spitsbergen) przez Polską wyprawę polarną w 1934 roku, znaleziono kość około 40 cm długości, wygiętą i spękaną w dosyć swoisty sposób. Stanowisko z kością znajdowało się w głębi lądu, w strefie leżącej w pobliżu linii wiecznych śniegów, na grzbiecie Landryggen dzielącym dwa lodowce. Grzbiet ten odchodzi ku wschodowi od szczytu Landryggsåta (886 m) leżącego na południe od Neumayrberget (933 m), na północ od lodowca Różyciego na $77^{\circ}23'$ szer. płn. i $15^{\circ}57'$ dł. wschodniej.

Opisane niżej obserwacje zasługują na uwagę, ponieważ typ deformacji, którym uległa znaleziona kość jest bardzo charakterystyczny i wydaje się, że jest powiązany z warunkami peryglacjalnymi. Obserwacje te mogą bowiem przyczynić się do wyjaśnienia dyskusji toczących się przy rozpoznawaniu kości, które znajdowały się na powierzchni w plejstocenijskich warunkach peryglacjalnych, a znalezione zostały później, już w stanie kopalnym.

Kulminacja grzbietu, na którym znajduje się stanowisko z kością tworzy płaską powierzchnię o szerokości kilkudziesięciu metrów. W sierpniu jest ona już wolna od powłoki śnieżnej, a na powierzchni ukazuje się drobny gruz ciemnych łupków kredowych (łupki z *Ditrupe*, Apt) z niewielką domieszką ostrokrawędzistych bryłek piaskowca kilkucentymetrowej długości. Gruz ten dosyć równomiernie pokrywa całą powierzchnię nie tworząc żadnych struktur poligonalnych.

Od wschodu grzbiet opada dość stromym urwiskiem do lodowca Zawadski-breen (pierwszy od dołu, duży lewy dopływ lodowca Nathorsta) o powierzchni lodu położonej około 330 m n.p.m. W 1934 r. maksymalny zasięg topnienia zimowej powłoki śnieżnej na lodowcu Zawadskiego sięgał do wysokości 350—370 m n.p.m. Wynika z tego, że linia wiecznych

śniegów przebiega tu poniżej 400 m n.p.m. Na mniejszych lodowcach położonych bardziej ku zachodowi, w sąsiedztwie gór Sukkertoppen (714) i Suessberget (880) linia ta leży wyżej, bo na poziomie 470—520 m n.p.m.

Omawiana kość była dosyć płytko (3—4 cm) i częściowo zagrzebana w ziemi (fig. 1). Była to kość biodrowa (*femur*) niedźwiedzia polarnego (*Thalossarctos maritimus*). Stan jej zniszczenia i położenie wskazywały niezbicie, że znajdowała się ona na powierzchni gruntu już od dłuższego

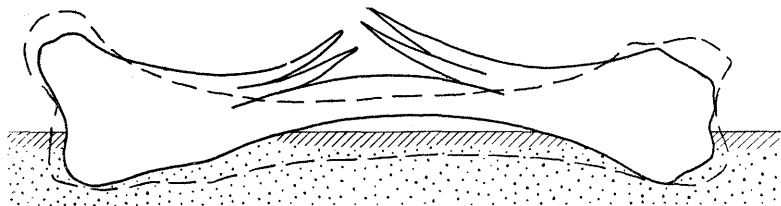


Fig. 1. Pozycja, w której była znaleziona i zdeformowana w warunkach peryglacialnych kość niedźwiedzia (kontur ciągly) i jej pierwotny zarys (kontur przerywany)

czasu. Równocześnie sposób wygięcia i spękania kości był tak specyficzny, że w żadnym wypadku nie można było tego przypisać uszkodzeniom spowodowanym przez zwierzęta lub przez człowieka.

Powierzchnia kości przylegająca do gruntu miała część środkową silnie wygiętą, tak iż w miejscu maksymalnego wygięcia tworzyła ona łuk wklęsły, około 4 cm odchylony ku górze (uwzględniając położenie, w którym była znaleziona) od jej pierwotnego zarysu. Na powierzchni tej nie było widać żadnych rys ani wyraźniejszych pęknięć. Natomiast po stronie przeciwnej, wypukłej, mniej więcej po środku widoczne były spękania podłużne i rozzerwania, tak że kilka pasm kości sterczało na zewnątrz — odgiętych ku górze zaostrozonymi końcami. Odgięte drzazgi były prawie symetrycznie rozłożone po obu stronach i miały mniej więcej jednakową długość. Żadna z nich nie była jeszcze całkowicie odłamana, choć można się domyślać, że niewątpliwie powinno to nastąpić przy dalszym zaawansowaniu procesu.

Poszczególne drzazgi miały charakterystyczny trapezoidalny przekrój, zwężający się ku wewnętrznej stronie kości i były silnie wygięte na zewnątrz, ku górze.

Główce kości znajdowały się w stanie dużego zniszczenia przez wietrze i korazję, tak że zaznaczały się na nich już znaczne ubytki. Korazję spowodowały przede wszystkim toczone przez wiatr ostrokrawędziste odłamki łupku, które w sąsiedztwie na bryłach bardziej miękkich skał (syderytów) dawały szlif wiatrowy, a nawet doprowadzały do powstania graniaków (eolopliolitów).

Objawy zaobserwowane na wyżej opisanej kości wskazywały, że dolna ich część, zagrzebana częściowo w gruncie zachowała jeszcze pewną elastyczność i była stale wilgotna i chłodna, podczas gdy zewnętrzna jej strona, zwrócona ku górze, okresowo była zupełnie sucha i dosyć silnie nagrzewana. Różnica warunków, w których znajdowały się obie strony kości stworzyła duże napięcia, które doprowadziły w ostatecznym efekcie do jej wygięcia i spękania. Do wzmożenia tego ostatniego procesu niewątpliwie

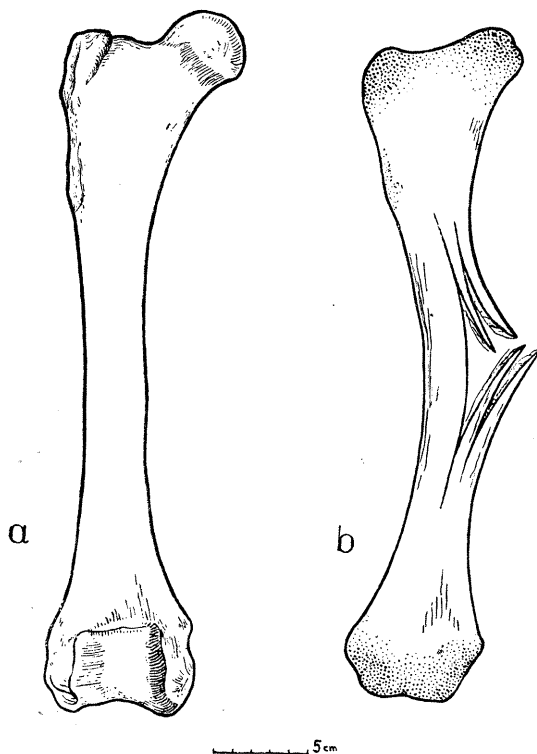


Fig. 2. Femur *Thalossarctos maritimus* nie zdeformowany (a) i po korozji i wygięciu w warunkach peryglacjalnych (b)

przyczyniło się również zamarzanie wody, która dostawała się między rozluźnione włókna kości.

Dla dopełnienia charakterystyki warunków, w których znajdowała się opisywana kość trzeba jeszcze dodać, że klimat tej części Ziemi Torella ma dość zaakcentowane, w porównaniu z zachodnimi wybrzeżami, niektóre cechy kontynentalizmu. W ciągu lata opady są tu minimalne, a deszcz w ogóle należy do zjawisk wyjątkowych. Przez cały czas wyprawy tylko jeden raz zanotowano tu drobny deszcz o charakterze dżdżu.

Nagrzewanie poziomych powierzchni gruntu jest tu bardzo słabe, a grubość warstwy czynnej zupełnie nieznaczna. Jest to zresztą zapewne jedna z istotnych przyczyn braku struktur poligonalnych na tym grzbiecie.

Przytoczony przykład deformacji kości znajdujących się w ostrych warunkach peryglacjalnych, o ile mi wiadomo, nie był jeszcze podawany w literaturze polarnej. Sądzę, że w sposób niedwuznaczny wskazuje ona na możliwość powstawania w tych warunkach samoczynnych spękań i rozłupywania się kości długich, przy jednoczesnym ich wyginaniu „na zewnątrz”.

Znalezienie w stanie kopalnym w osadach plejstocenijskich tego rodzaju odłamków kości, z dużym stopniem prawdopodobieństwa może być wskaznikiem istnienia warunków peryglacjalnych, nawet jeśli inne ich objawy uległy już zatarciu.

Nie znaczy to jednak, abym był zdania, że wszystkie kości we wszelkich strefach peryglacjalu musiały bezwzględnie podlegać tego samego typu deformacjom. Zdaje mi się natomiast, że występują one niekiedy przy takim zespole warunków, który ma miejsce jedynie w peryglacjale.