

Maria Baranowska-Janota

WIETRZENIE I ZABURZENIA MROZOWE W STROPIE DETRYTYCZNYCH UTWORÓW SARMACKICH NA PŁASKOWYZU SZANIECKIM I POGÓRZU SZYDLÓWSKIM

Sarmackie utwory detrytyczne, występujące na na Płaskowyżu Szanieckim i Pogórzu Szydłowskim, składają się z:

1. ziarn kwarcu o średnicy od 0,1 do 0,5 mm, ziarna te są przezroczyste, ostrokrawędziste, błyszczące,
2. ziarn wapiennych o średnicy od 0,1 mm do 1,5 cm, przy czym przeważają dwie frakcje, jedna szeroko rozprzeszczeniowana od 0,5 do 1 mm, druga występująca lokalnie od 2 mm do 1,5 cm,
3. oolitów wapiennych utworzonych na ziarnach piasku kwarcowego o średnicy od 0,8 do 1 mm,
4. szczątków organicznych w postaci pokruszonych, rzadko całych wapiennych muszli makro- i mikrofauny,
5. mułku i pyłu kwarcowego,
6. odłamków lub żwirków krzemieni i chalcedomu.

Wymienione składniki są spojone bezpostaciowym lub krystalicznym CaCO_3 i tworzą w zależności od przewagi poszczególnych składników następujące typy skały: piaskowiec, wapnisty piaskowiec, wapnisty zlepieniec, mułowiec piaszczysty, zlepieniec muszlowy /Fot. 1/. Składniki skały są ułożone i spojone bezładnie. W niektórych przypadkach porowatość dochodzi do 36% co powoduje dużą przepuszczalność skały. Ogólnie spoiwość skały jest niewielka i silnie zróżnicowana w profilu pionowym i poziomym. Detrytyczne utwory sarmackie stanowią przekładaniec złożony z poszczególnych typów skały, które czasem zmieniają się kilkakrotnie nawet w jednej ławicy.

Przykłady poszczególnych typów skały:

Odkrywka w Skadli /240 m n. p. m./

- 0,5 m utworów gliniasto-piaszczystych
- 1,5 m ilu bentonitowego z wkładkami bentonitu
- 1,5 m wapnistej piaszczystej złożonej z około 45% ziarn wapiennych, 30% ziarn kwarcu, 20% wapiennych szczątków organicznych

Odkrywka w Młynach /235 m n. p. m./ na lewym zboczach doliny Młynówki

- 0,4 m gleby z dużą ilością kilku- do kilkunastocentymetrowych okruchów wapnistej piaszczystej,
- 1,5 - 2 m zlepieniec wapnisty składający się z ziarn wapiennych, krzemieni i chalcedonu o średnicy dochodzącej do kilku cm, i ziarn wapiennych o średnicy 1 mm. Wśród tego materiału tkwią wkładki wapieni pelitycznych. Około 5 m wapnistej piaszczystej o średnicy ziarn do 1 mm.

Odkrywka w Wygodzie Kosińskiej /240 m n. p. m./

0,3 m gleba piaszczysta

3 m na przemian układające się ławice:

10 do 20 cm piaskowca o składzie 60% ziarn kwarcu o średnicy 0,5 mm, 40% ziarn wapiennych o średnicy 0,5 do 1 mm, 2 do 3 cm piaskowca o składzie: 50% ziarn kwarcu o średnicy 0,5 mm, 50% ziarn wapiennych o średnicy 0,5 mm.

Odkrywka na wzgórzu 290 m n. p. m. położonym nad Szydłowem

Na głębokości 2,7 m skała składa się z:

około 75% żwirków wapiennych o średnicy 1,5 do 4 cm, 15% ziarn wapiennych o średnicy 0,2 do 0,5 mm, 5% wapnistych szczątków organicznych, 1% ziarn kwarcu o średnicy 0,1 do 0,3 mm /Fot. 2/.

Na głębokości 3 m skała składa się z:

około 90% młku piaszczystego i pyłu kwarcowego, 10% ziarn wapiennych o średnicy 0,2 mm, 5% wapnistych szczątków organicznych.

Odkrywka we wsi Zagumnie /230 m n. p. m./

na głębokości 5 m skała składa się z:

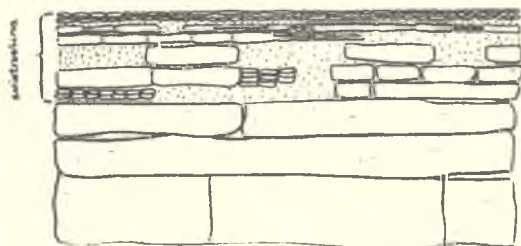
około 65% wapnistych szczątków organicznych, 25% ziarn wapiennych o średnicy 0,5 do 1 mm, 5% oolitów wapiennych na ziarnach kwarcu o średnicy 1 mm, 0,5% ziarn kwarcu o średnicy 0,1 mm.

Poszczególne typy skał różnią się między sobą własnościami fizycznymi, co w efekcie prowadzi do selektywnego wietrzenia. Wyróżniam trzy typy wietrzenia detrytycznych utworów sarmatu na Płaskowyżu Szanieckim i Pogórze Szydłowskim:

I. Wietrzenie w skałe o jednakowej spoiistości i małym zróżnicowaniu petrograficznym w pionie polega na spękaniu skały na szereg płytek. Miąższość ich maleje im bliżej stropu. Na głębokości 1,5 m miąższość płytek wynosi od 10 do 15 cm, na głębokości 1 m miąższość płytek wynosi od 5 do 8 cm, na głębokości 0,5 m miąższość płytek wynosi od 1 do 3 cm. Tak zwierzchnia skała występuje we fragmencie ściany odkrywki w Karolinowie /Fot. 3/.

II. Wietrzenie w skałe o zróżnicowanej spoiistości w pionie i w poziomie polega na analogicznym spękaniu skały, z tym, że miąższość płytek w poziomie i w pionie jest różna, zależna od odporności na wietrzenie, często płytki mało spoiiste rozsypują się na piasek. Jest to najbardziej rozprzestrzeniony typ zwierzeliń /rys. 1/.

III. Wietrzenie w skałe o zróżnicowanej spoiistości i składzie petrograficznym w pionie. Ten typ wietrzenia jest najbardziej charakterystyczny w Szydłowie, gdzie na ławicach zbudowanych z naprzemianległych zlepieńców muszlowych i wapienistych piaskowców leży 4,5 metrowy kompleks ławic, w którym utwory są ułożone również w naprzemianległe 1 - 2 centymetrowe warstewki piaskowca o małej spoiistości i 4 - 6 centymetrowe warstewki młków piaszczystych o bardzo małej spoiistości. Nad tymi ławicami leży jeszcze kompleks ławic drobnoziarnistego wapienistego piaskowca, w którego stropie rozwija się wietrzenie jak opisano w punkcie II. Natomiast w wietrzeniu 4,5 metrowego kompleksu ławic przekładanych dominującą rolę ma wiatr, który wywiewa młęk piaszczysty spomiędzy warstewek piaskowca. W efekcie tego warstewki piaskowca wystają ze ściany nie raz na kilkanaście centymetrów /fot. 4/. Wietrzenie tego typu rozwija się szczególnie na odsłoniętych ścianach, w których występuje wyżej opisana naprzemianległość w odporności warstewek. Natomiast 1,5 metrowa warstwa zwierzeliń obu pozostałych typów powstała w plejstocenie. Z tym bowiem okresem wiąże się struktury krioturbacyjne, obserwowane w zwierzeliń utworów detrytycznych. Zjawiska te nie są tu powszechne, co związane jest z dużą przepuszczalnością skały.



Rys. 1. najczęściej spotykany typ zwietrzeli, charakteryzujący się bnierównomiernym rozpadem skały w pionie i w poziomie /wg odkrywki położonej na wzgórzu 270 m n. p. m., na wsch. od Szydłowa/.

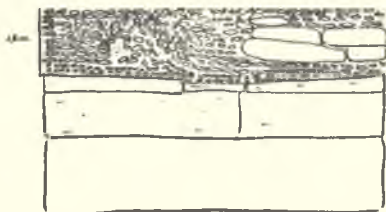
Bezpośrednio związane z pobytem lodolodu na tym terenie są tkwiące wśród wapnistych piaskowców eratyki, wciśnięte na głębokość 0,5 m. Zaobserwowane były w odkrywkach w Kurozwałkach i w Sztombergach.

Na badanym terenie wyróżniam następujące typy struktur kriotubacyjnych:

- a/ inwolucje na powierzchniach poziomych,
- b/ plikacje na powierzchniach pochylonych,
- c/ inwolucje związane z głębokimi pionowymi spękaniami, niezależne od ukształtowania powierzchni,
- d/ kliny mrozowe powstałe z przekształcenia lejzków krasowych.

Ze względu na typ wietrzenia, polegający na rozpadzie skały na płytki, inwolucje wykształciły się jako festony gruzowe. Występują one w odkrywkach w Kurozwałkach, Sztombergach i Szańcu. Płytki układają się w antykliniki i synkliniki o szerokości fałdków do 1 m, ale szerokość ta jest bardzo zmienna /rys. 2/. Częściej jednak występują inwolucje bezładne, w których nie ma żadnego porządku w ułożeniu poszczególnych płytek /Fot. 5/. Ten typ struktur kriotubacyjnych rozpowszechniony jest w miejscach, gdzie dominuje wietrzenie opisane w punkcie II.

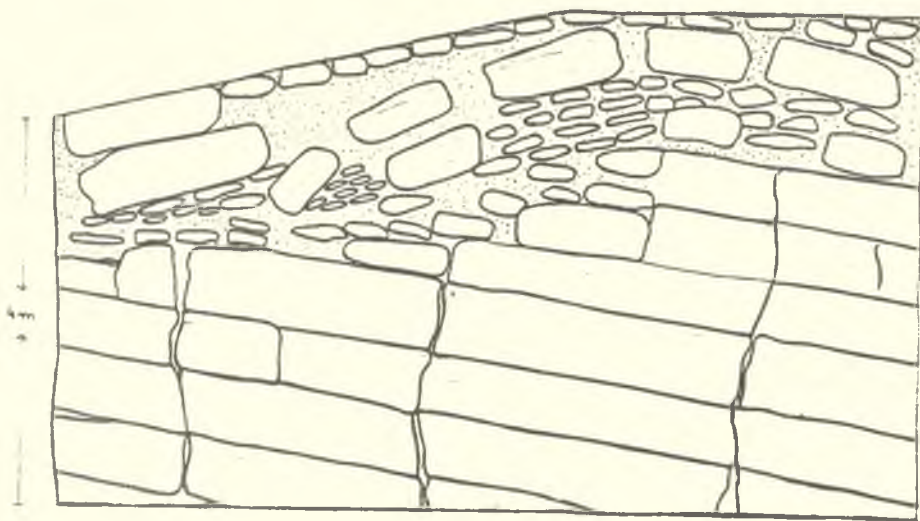
Powszechna soliflukcja utworów czwartorzędowych w małym stopniu objęła detrytyczny sarmat. Niemniej w licznych odkrywkach położonych na powierzchniach pochylonych zauważyć można silne wymieszanie materiału zwietrzelinowego, chaotyczne rozmieszczenie większych okruchów skalnych w zwietrzalej masie skalnej. Gdzieniegdzie /wzgórze 279 m n. p. m. na wsch. od Szydłowa/ zauważyć też można hali zbczowe, świadczące o odbywającym się ruchu zwietrzeli. Że ruch ten jest znaczny na powierzchniach pochylonych świadczyć może występujące w górnej części prawego zbocza parowu szydłowskiego odwrócenie upadu ławic.



Rys. 2. festony gruzowe /wg odkrywki w Kurozwałkach/.

Duże różnice w spoiściwości skały w pionie doprowadziły do selektywnego wietrzenia. Wśród stropowej silnie zwietrzałej, rozkruszonej na materiał sypki skały tkwią bloki o rozmiarach 150x140 cm. Ów sypki materiał to w 90% CaCO_3 , który w stanie nawilgocenia ma bardzo silną predyspozycję do spełzwywania. Nachylenie zbocza parowu około 25° w połączeniu z odpowiednimi warunkami klimatycznymi przyczyniło się do spełznięcia nawet mniejszych ławic tkwiących w masie zwietrzelinowej /rys. 3/.

Spękania, zaobserwowane prawie we wszystkich odkrywkach nie wydają się być równoległe, jednym bowiem towarzyszą zaburzone płytki, drugie płytki nie ruszone ze swego położenia pierwotnego. Ze względu na fakt, iż szczeliny w warunkach klimatu peryglacjalnego są zawsze miejscem, gdzie przy topnieniu zbiera się najwięcej wody i woda ta zamarzając musi powodować odkształcenia skały, można snuć wnioski o holocenijskim i wcześniejszym wieku spękań. Bowiem w spękaniach poplejstocenijskich zaburzenia takie nie występują /Fot. 5, 6/.



Rys. 3. przykład odwrócenia upadu ławic spowodowanego przez spełzwywanie /wg odkrywki położonej na wzgórzu 295 m n. p. m., na pn. - zach. od Szydłowa/.

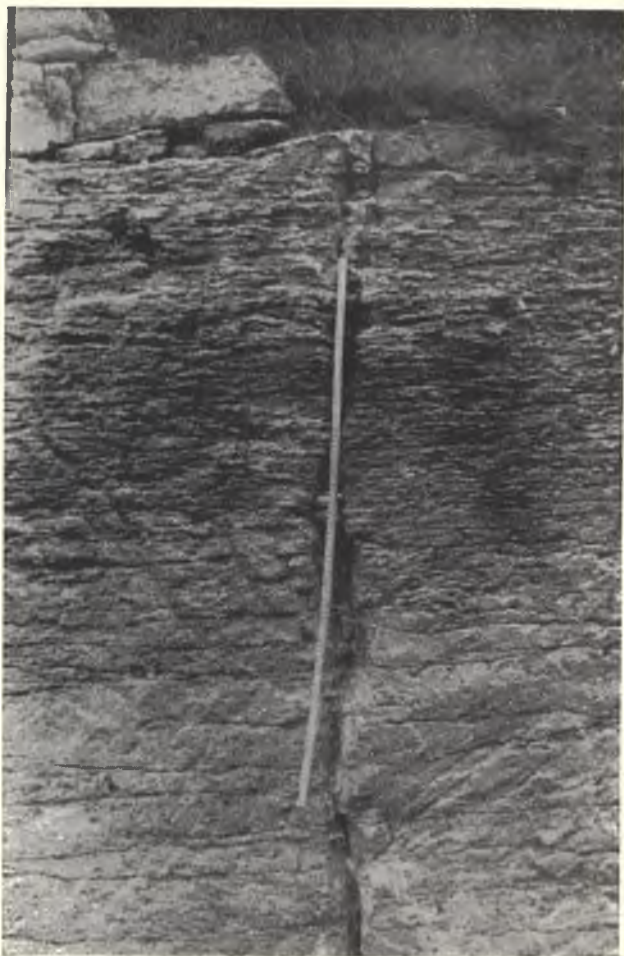
Stropowa powierzchnia sarmatu była rozcięta licznymi lejami krasowymi o głębokości do kilku metrów. Ich rozwój przypadł na pliocen /Mycielska, Jońca, Baranowska/. Leje wypełnione były częściowo zwietrzeliną typu terra rossa. W plejstocenie, w okresie zlodowacenia krakowskiego, proces krasowania został zahamowany przez najcięcie lądolodu i zasmarowanie starszej rzeźby utworami gliniasto-piaszczystymi. W czasie następnego glacjałów leje krasowe wypełnione w dole substancją ilastą, wyżej gliną morenową, stały się miejscem zatrzymującym wodę w przeciwieństwie do litej bardzo przepuszczalnej skały. W lejach więc rozwijały się kliny mroźowe, co zaznacza się bardzo często wyruszeniem płytek wapienistego piaskowca w ich sąsiedztwie.



Fot. 1. Zlepieniec muszlowy występujący w odkrywce w Szydłowie



Fot. 2. Wapnisty zlepieniec odsłaniający się w odkrywce na wzgórzu 290 m n.p.m. położonym na pn.-zach. od Szydłowa



Fot. 3. Odkrywka wapnistego piaskowca w Karolinowie. Stropowa część jest zwietrzała według typu wietrzenia opisanego w punkcie I. Pęknięciu nie towarzyszy wychylenie płytek z pierwotnego położenia



Fot. 4. Współczesne wietrzenie odsłoniętych ścian detrytycznych utworów (odkrywka w Szydłowie)



Fot. 5. W stropowej części występują często inwolucje bezładne, nie wykazujące żadnego porządku w ułożeniu poszczególnych płytek (odkrywka w Szańcu)



Fot. 6. Rezultatem zaburzeń mrozowych jest wyginanie się zwietrzałej części skały płytek wapienistego piaskowca ku górze (odkrywka w Kurozwałkach)

Wnioski

Stropowa część detrytycznego sarmatu o miąższości około 1,5 m jest silnie zwietrzała. Duży wpływ na współczesny wygląd zwietrzliny miały litologiczne cechy skały. Typowe dla utworów detrytycznych silne zróżnicowanie w składzie petrograficznym i w spoiwości jest powodem, że najczęściej zwietrzelinę stanowi w różnym stopniu spękana i rozsypana na pojedyncze ziarna skała. Jest to typ zwietrzienia opisany w punkcie II. Natomiast typ wietrzenia opisany pod numerem I występuje fragmentarycznie. W zwietrzalej części występują lokalnie struktury krioturbacyjne w postaci festonów, inwolucji bezładnych, inwolucji związanych z głębokimi pionowymi spękaniem, plikacji i klinów mrozowych o złożonej genezie. Po szczególne struktury krioturbacyjne ściśle wiążą się z pewnymi typami zwietrzliny. I tak festony o jednakowej szerokości fałdków są spotykane rzadko i związane ze zwietrzeliną skały o jednakowej spoiwości i małym zróżnicowaniu petrograficznym w pionie i w poziomie. Jest to typ wietrzenia opisany w punkcie I. Częściej występują festony, których szerokość fałdków jest zmienna; związane są one ze zwietrzeliną opisaną w punkcie II, gdzie miąższość płytek w poziomie i w pionie jest różna, zależna od odporności na wietrzenie skały o zróżnicowanej spoiwości i składzie petrograficznym. Najczęstsze są inwolucje bezładne, wiążą się one również z typem wietrzenia opisanym w punkcie II, w odmianie tego wietrzenia, gdy płytki skały mniej spoiście rozsypują się na piasek. Spękania są różniokowe, prawdopodobnie holoceni i wcześniejsze.

Niezależnie od typu wietrzenia na powierzchniach pochylonych powszechne są plikacje materiału. Kliny mrozowe rozwijały się w lejach krasowych. Nie wszystkim jednak lejom krasowym towarzyszą odkształcenia krioturbacyjne, a więc nie wszystkie ulegały przekształceniu na kliny mrozowe.

Ogólnie należy tu stwierdzić, że detrytyczne utwory sarmatu są bardzo odporne na wietrzenie chemiczne i mrozowe /dwa główne typy wietrzenia zachodzące od sarmatu po holocen/ ze względu na swą dużą przepuszczalność. Przepuszczalność uległa jeszcze zwiększeniu poprzez spękanie skały. Współcześnie mechanicznemu wietrzeniu ulegają odsłonięte ściany utworów detrytycznych.

LITERATURA

- Baranowska - Janota M., Wybrane problemy geomorfologiczne na Pogórzu Szydłowskim. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP Kraków, z. 30, 1968.
- Jońca E., Studnie krasowe w Smerdynie. "Czasopismo Geograficzne" T. 24.
- Mycielska - Dowgiałło E., Rozwój geomorfologiczny pd.-wsch. części Wyżyny Sandomierskiej w górnym miocenie i pliocenie "Przegląd Geograficzny" 1965.

Magdalena Baranowska-Janota

WEATHERING AND FROST DISTURBANCES IN THE CEILING OF DETRITIC SARMATIAN MEASURES
IN THE SZANIEC TABLE-LAND AND SZYDLÓW PLATEAU

Detritic Sarmatian measures are strongly differentiated in both vertical and horizontal directions as regards lithology and compactness, which as a result brought about selective rock weathering. Three principal types of weathering can be distinguished.

Further, several types of cryoturbative structures, connected with certain types of rock waste, have been observed in Sarmatian measures,

Generally it can be stated that Sarmatian measures are resistant to large per-
viousness weathering; this is why the observed cryoturbative structures are not a common phenomenon among them.

Магдалена БАРАНОВСКА-ЯНОТА

ВЫВЕТРИВАНИЕ И МОРОЗНЫЕ ВОЗМУЩЕНИЯ В ПЕРЕКРЫТИИ ДЕТРИТИЧЕСКИХ
ОТЛОЖЕНИЙ САРМАТА НА ШАНЕЦКОМ ПЛАТО И ШИДЛОВСКОМ ВЗГОРЬЕ

Р е з ю м е

Детритические отложения сармата значительно дифференцированы в вертикальном и горизонтальном направлениях в смысле литологии и плотности, что в результате привело к селективному выветриванию скалы. Можно выделить три основные типы этого выветривания.

В отложениях сармата наблюдается также несколько типов криотурбационных структур, связанных с определенными типами выветривания.

В общем можно сказать, что отложения сармата более стойки на выветривание и на большую проницаемость, а по этому поводу криотурбационные структуры не всегда выступают на них.