

TRZYDZIEŚCI LAT



**WYŻSZEJ SZKOŁY
PEDAGOGICZNEJ
IM. KOMISJI
EDUKACJI
NARODOWEJ
W KRAKOWIE**

Maria Baranowska-Janota

**RZEŹBA POŁUDNIOWEJ CZĘŚCI
POGÓRZA SZYDŁOWSKIEGO
ORAZ PŁASKOWYZU SZANIECKIEGO
NA TLE PALEOGEOGRAFII SARMATU**

**KRAKÓW 1975
WYDAWNICTWO NAUKOWE WSP**

Maria Baranowska-Janota

RZEŻBA POŁUDNIOWEJ CZĘŚCI POGÓRZA SZYDŁOWSKIEGO
ORAZ PŁASKOWYŻU SZANIECKIEGO
NA TLE PALEOGEOGRAFII SARMATU

PRACE MONOGRAFICZNE
WYŻSZEJ SZKOŁY PEDAGOGICZNEJ
W KRAKOWIE

Tom XIV

ÉTUDES MONOGRAPHIQUES
DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE
A CRACOVIE

WYDAWNICTWO NAUKOWE
WYŻSZEJ SZKOŁY PEDAGOGICZNEJ

Maria Baranowska-Janota

RZEŻBA POŁUDNIOWEJ CZĘŚCI POGÓRZA SZYDŁOWSKIEGO
ORAZ PŁASKOWYZU SZANIECKIEGO
NA TLE PALEOGEOGRAFII SARMATU

WYDAWNICTWO NAUKOWE
WYŻSZEJ SZKOŁY PEDAGOGICZNEJ
KRAKÓW 1975

KOMITET REDAKCYJNY

WINCENTY DANEK
(przewodniczący)

KAZIMIERZ AUGUSTYNEK, BOLESŁAW FARON, JAN FLIS,
JERZY JAROWIECKI, JULIUSZ JASIŃSKI, ZOFIA KRYGOWSKA,
JAN KULPA, HENRYK LACH, JÓZEF MUSIELAK, JÓZEF SMAGA
(członkowie)

JAN BUDA
(sekretarz)

Recenzenci:

Prof. dr WOJCIECH WALCZAK
Doc. dr TADEUSZ ZIĘTARA

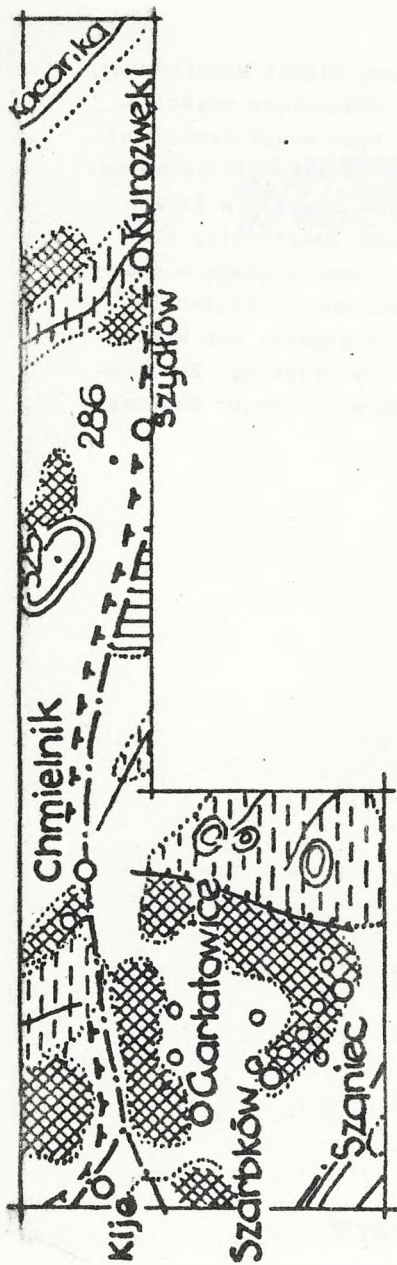
projekt okładki
MIECZYŚLAWA KOSIŃSKA

WYKONANO W WYDAWNICTWIE NAUKOWYM
WYŻSZEJ SZKOŁY PEDAGOGICZNEJ
31-128 KRAKÓW, UL. KARMELICKA 41

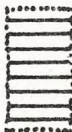



Nakł. 300 egz. Obj. Ark. wyd. 2,0 Zam. 256/75 Z-17/1510 Cena zł 5.—

W S T Ę P

Badaniami geomorfologicznymi objęłam trzy regiony Niecki Nidzińskiej, a to Płaskowyż Szaniecki, Kotlinę Borzykowską oraz południową część Pogórza Szydłowskiego /mapa nr 1/. Celem mojej pracy było wyjaśnienie rzeźby progów i powierzchni wierzchwinowych w związku z paleogeografią wybrzeża morza sarmackiego. Badania terenowe przeprowadzone zostały w latach 1968-1970. Artykuł niniejszy jest streszczeniem pracy doktorskiej pt. "Rzeźba progów Pogórza Szydłowskiego oraz Płaskowyżu Szanieckiego w świetle paleogeografii wybrzeża morza sarmackiego", wykonanej w Zakładzie Geografii Fizycznej Instytutu Geografii przy WSP w Krakowie, pod kierunkiem prof. dra Jana Flisa, któremu za pomoc serdecznie dziękuję. Za liczne uwagi dziękuję także prof. dr Wojciechowi Walczakowi i doc. dr Tadeuszowi Ziętarze.



Mapa Nr 1. Szkic morfologiczny Pogórze Szydłowskiego i Płaskowyż Szanieckiego /wg J. Flisa/

- | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|---|---------------------|
| 1 | — · — · | Granica subregionu | 5 | ○ ○ ○ ○ ○ | Obszary krasowe |
| 2 |  | Obszary lessowe | 6 | ⊣ ⊣ ⊣ ⊣ | Progi |
| 3 |  | Obszary rędzinne | 7 |  | Pasma i garby |
| 4 |  | Dna dolin i kotlin | 8 | • 435 | Punkty wysokościowe |

ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Badany teren stanowi tę część Niecki Nidziańskiej, którą objęły trzeciorzędowe transgresje morskie. Morza wkroczyły na obszar o zróżnicowanej budowie geologicznej. Spod miocenijskiej pokrywy odsłania się miejscami prekambry, dewon, trias, jura i kreda. Utwory te, mimo dużej nieraz odporności, nie mają większego wpływu na rzeźbę.

CHARAKTERYSTYKA UTWORÓW MIOCENSKICH

Wapienie litotamniowe składają się ze szczątków glonów, scementowanych spoiwem wapiennym, które miejscami jest zastąpione przez iły margliste lub piasek. Średnica kul nulliporowych waha się od kilku do 1 cm, a miejscami są one zastąpione przez wapienny detrytus. Margle charakteryzują się bryłowatością, zawierają szczątki flory i fauny.

Gipsy są wykształcone różnorodnie: jako drobno- i średniokrystaliczne z pojedynczymi dużymi kryształami lub gipsy grubokrystaliczne z rzadkimi wkładkami iłu, a wśród nich występują miejscami gipsy zbite jako gniazda i przerosty.

Utwory tortońskie mają miejscami przewarstwienia tufitowe.

Do sarmatu należą iły krakowieckie i utwory detrytyczne. Iły na badanym terenie są wykształcone nieco odmiennie niż iły ze strefy zapadli-skowej. Są to iły facji płytkowodnej, cienkołupkowate z mulistymi nalo-tami, z wkładkami piaszczystymi, marglistymi i wapiennymi. Miejscami iły są zastąpione marglami ilastymi, iłem mulistym, iłożupkami.

Detrytyczna facja utworów sarmackich składa się z piasku i żwiru wapiennego, pochodzących z rozkruszonych litotamni piasku kwarcowego, oolitów wapiennych, wapiennych szczątków organicznych, pyłu kwarcowego, iłu, domieszki okruchów skał krzemionkowych /lidyty, kwarcyty, chalcedonity/ i żwirków z wapieni jurajskich oraz flory lądowej.

Piasek wapienny ma najczęściej spotykane ziarna o średnicy około 1 mm, ale miejscami występują też ziarna o średnicy 0,1 mm.

Żwir wapienny składa się z ziarn o dłuższej osi od 2 mm do 1,5 cm /fot.1,2/.

Piasek kwarcowy jest drobnoziarnisty, ziarna są przeźroczyste, ostro-krawędziste lub też obtoczone, błyszczące.

Fauna sarmacka jest skąpa, liczna natomiast fauna tortońska to po-kruszone, rzadziej całe, obtoczone i złożone na wtórnym złożu muszle /fot.3,4/.

Miejscami na utworach detrytycznych zalegają ily bentonitowe z bentonitem.

Wymienione składniki skały są ułożone i spojone beziadnie lub są laminowane. W niektórych przypadkach pomiędzy ziarnami zachowane są duże pory, porowatość dochodzi do 36%, w innych porowatość jest mniejsza, gdyż przepojone są krystalicznym węglanem wapnia. Ogólnie skała ma spistość niewielką. Rozkruszona daje ostrokrawędziste odłamki lub płytki. W zależności od przewagi poszczególnych składników występuje wapnisty piaskowiec, wapnisty zlepianiec, zlepianiec muszlowy.

Utwory detrytyczne tworzą miejscami skałę masywną, częściej jednak są uławiczone. Typowym jest przekątne ułożenie kompleksów ławic, które charakteryzuje się tym, że w górnej części utworów sarmackich ławice leżą poziomo i kompleks ten ścina ławice ułożone pod różnym kątem nachylenia /fot. 3, 6, 7/, te z kolei są podścielone ławicami leżącymi znów poziomo lub przechodzą transwersalnie w poziom.

Wykształcenie utworów detrytycznych, jak i układ kompleksów ławic odpowiada strukturze i teksturze utworów deltowych.

Utwory czwartorzędowe leżą na starszych skałach warstwą o miąższości od kilku cm do 25 metrów. Są reprezentowane przez torfy, piaski, mułki, gliny i żwiry. Piaski są często zglinione. Żwiry zawierają okruchy skał skandynawskich - granitów, świętokrzyskich - kwarcytów i piaskowców szarogłazowych kambryjskich, a lokalnie - rumosz wapieni litotamniowych i detrytycznych.





PALEO GEOGRAFIA WYBRZEŻA MORZA SARMACKIEGO

Granice morza sarmackiego na badanym terenie wyznacza B. A r e ñ /mapa nr 2/. Problematyką paleogeografii morza sarmackiego na tym terenie zajmowali się: W. K r a c h /28/, J. F l i s /10/, M. K l i m a - s z e w s k i /17/, J. R u t k o w s k i /46/, S. P a w ł o w s k i /42/.

Morze sarmackie w północno-zachodniej części było płytkie o silnie wysłodzonych wodach. Zalało ono piasko zalegające wapienie litotamniowe, których strop dopiero na linii Suchowola - Brzeziny - Jabłonica - Staszów - Wola Wiśniowska obniża się, przy czym utwory sarmatu detrytycznego zalegają po obydwu stronach granicy obniżania się stropu wapieni litotamniowych. Wypiętrzany w tym okresie wał metakarpacki /atyczna faza ruchów górotwórczych/, ciepły klimat o suchych i wilgotniejszych wannięciach - M. T y c z y ń s k a /49/, powodowały ożywienie denudacji. W jej efekcie do zbiornika morskiego były sypane masy materiału detrytycznego poprzez rzeki spływające z obszaru świętokrzyskiego. Na płaskim wybrzeżu sarmackim rozwijały się formy potamogeniczne, a to delty i deltowe równiny nadmorskie. Sarmat detrytyczny jest podścielony sarmatem ilastym,

a również zazębia się z nim. Należy więc przyjąć, że od momentu tworzenia się utworów detrytycznych występują dwie facje sarmatu, przybrzeżna piaszczysta i organoklastyczna i bardziej oddalona od brzegów, ilasta. Facja ilasta w miarę narastania utworów detrytycznych była wypierana coraz dalej od brzegu. Ruchy tektoniczne powodowały regresję morza, stąd najstarsze utwory sarmatu detrytycznego leżą wyżej od najmłodszych utworów detrytycznych.

Mapa Nr 2. Mapa zasięgów facjalnych miocenu górnego w Polsce Południowej /facja iłów krakowieckich oraz sarmat/wg B. Areń: Atlas geologiczny Polski z.11 1957/ 1:2000000

- 1  Osady ilasto-mułkowe, miejscami zapia-szczone /krakowiec-kie/
- 2  Osady płytkowodne piaszczyste
- 3  Północny zasięg mcrza
- 4  Południowy zasięg mcrza



ANALIZA POSZCZEGÓLNYCH KOMPLEKSÓW ŁAWIC DETRYTYCZNEGO PIASKOWCA

Na badanym terenie odsłania się w wielu miejscach stropowa część utworów detrytycznych. Jest to poziomo leżący kompleks ławic o miąższości do kilku metrów. Litologicznie utwory tego kompleksu cechuje przewaga materiału lądowego pochodzenia nad gruzem muszlowym. Są to wapnisty piasek, miejscami wzbogacony w żwir, piasek kwarcowy, żwiry z buł litotamniowych, krzemieni, chalcedonu, ił bentonitowy z bentonitem. Tekstura tych utworów jest bezładna lub też występują laminy. Laminy leżą poziomo, skośnie lub przekątnie. Rozłożenie procentowe poszczególnych składników jest bardzo zmienne w pionie i w poziomie. Poszczególne typy skały zazębiają się ze sobą, wyklinowują, przechodzą w pionie jedna w drugą.

Na podstawie analizy utworów w odkrywkach można w obrębie ławic poziomo leżących wyznaczyć różniące się między sobą płaty:

1. płaty gruboziarnistych utworów, które zazębiają się z facją drobniejszą,

2. płaty średnioziarnistego materiału o często skośnym lub krzyżowym ułożeniu lamin. Są to kwarcowe wapniste piaski z domieszką żwirów. Utwory te mają cechy aluwialne,

3. płaty utworów z frakcją pelitową, która występuje często naprzemianlegle z frakcją grubszego materiału. Podsumowując ten kompleks ławic stwierdziłam:

A. jego horyzontalne ułożenie,

B. zróżnicowanie litologiczne w pionie i w poziomie, co pozwala na wydzielenie płatów, które w porównaniu z płatami występującymi w wierzchrńm członie delty można zakwalifikować w kolejności:

a. płaty gruboziarnistych utworów jako płaty wałów nadrzecznych/ w sensie wykształcenia, a nie formy/,

b. płaty średnioziarnistego materiału jako płaty koryt,

c. płaty utworów z frakcją pelitową jako płaty zagłębień dekantacyjnych,

C. nakładanie się na siebie poszczególnych płatów i ich zazębianie się ze sobą charakterystyczne dla akumulacji deltowej,

D. występowanie wśród utworów flory lądowej,

E. załeganie tego kompleksu na ściętej powierzchni kompleksów skośnie ułożonych.

KOMPLEKS ŁAWIC POCHYLONYCH

Z powodu małej głębokości odkrywek, ilość odsłonień tego kompleksu jest niewielka. Składa się on z ławic o miąższości od kilku cm do 2 m. Ławice te są najczęściej pochylone pod kątem od 20 do 30°, przy czym wartości skrajne wynoszą od 0,5 do 35° i to nawet w jednym odsłonięciu. Świadczy to o zmianach siły prądu. Kierunki nachylenia ławic są na ogół zgodne we wszystkich odkrywkach. I tak na Płaskowyżu Szanieckim ławice pochylone są głównie ku wschodowi, a na Pogórzu Szydłowskim ku południowi i południowemu wschodowi /co zgadzałyby się z możliwymi w sarmacie kierunkami odwodnienia łądu/. Od tych zasadniczych kierunków są odchylenia. Litologicznie utwory budujące ławice tego kompleksu charakteryzują się naprzemianległym występowaniem ławic, a nawet warstewek w jednej ławicy, w których dominującą rolę odgrywają piaski kwarcowe, lub piaski wapniste i gruz muszlowy. Prowadzi to do selektywnego wietrzenia skały /fot.8,9,10/.

o. Typowym zjawiskiem występującym w tym kompleksie jest laminacja, a

także miejscami zaburzenia w obrębie ławic. Są to zaburzenia typu spływów oraz ripplemarków oscylacyjnych wywołanych przez falowanie /fot.11, 12,13,14/.

Trzeci kompleks ławic jest najtrudniejszy do odtworzenia z powodu małych głębokości odsłoneń. Z materiałów z wierceń i studni wynika, że utwory tego kompleksu zazębiają się z ilastą facją sarmatu.

Oprócz scharakteryzowanych powyżej litologii i struktur sedymentacyjnych, które odpowiadają deltom, na badanym terenie występują również miejsca, gdzie spotyka się inne wykształcenie sarmatu. Np. na północ od Płośni i Brzezin, między Suliszowem a Chmielnikiem i koło Jasienia występują sarmackie rafy serpulowe. W innych miejscach występują wapienie detrytyczne masywne. Charakteryzują się one prawie całkowitym brakiem ziarn kwarcu oraz brakiem warstwowania. Świadczyć to może o litoralnym charakterze tych utworów, które tworzyły się poza strefą dostarczania materiału z głębi łądu /kwarc/ i braku prądu /rzeki/ wytwarzającego warstwowanie. Ponadto w okolicy Ciecierz na utworach detrytycznych zalega 24 do 18 m iłu bentonitowego z bentonitem. Ich miąższość wyklucza możliwość odkładania ich w obrębie zagłębienia dekantacyjnego.

Podsumowując wyróżniłam na wybrzeżu morza sarmackiego następujące formy, których genezę określiłam głównie na podstawie litologii i struktur sedymentacyjnych:

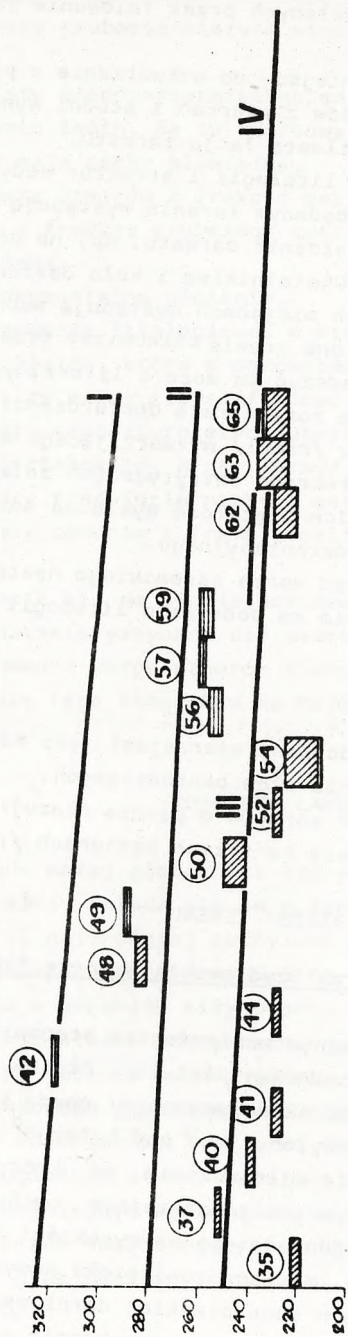
1. delty
2. deltowe niziny nadmorskie
3. zatoki, laguny lub zalewy poodcinane mierzejami jako miejsca dogodnie dla tworzenia się raf i osadzania iłów bentonitowych.

Z analizy rozmieszczenia odkrywek sarmatu w pionie okazuje się, że detrytyczne utwory deltowe znajdują się na trzech poziomach /rys. 1 a,b/

CHARAKTERYSTYKA RZEŹBY TERENU

1. Profil przeprowadzony przez Pogórze Szydłowskie Wzgórze 325 m n.p.m. Januszowice

Wzgórze 325 m n.p.m. jest izolowanym wzniesieniem stanowiącym fragment najwyższej powierzchni wierzchowinowej /fot.15/. Płaski grzbiet wzgórza /fragment najwyższego poziomu akumulacyjnego/ opada ku S progiem. Kraweź progu jest wyraźna, stok nachylony jest pod kątem 6° w górnym odcinku, poniżej występuje niewielkie spłaszczenie, po którym stok osiąga maksymalne nachylenie 12° , po czym już jednostajnym nachyleniem około 3° przechodzi w powierzchnię znajdującą się na wysokości 280 m n.p.m. Wysokość względna progu wynosi 45 m. Na zaprożu i stoku powyżej spłaszczenia odsłania się w wielu miejscach spod cienkiej darni wapnisty piaskowiec. Stropowa warstwa skały jest zwietrzała, co objawia się jej roz-



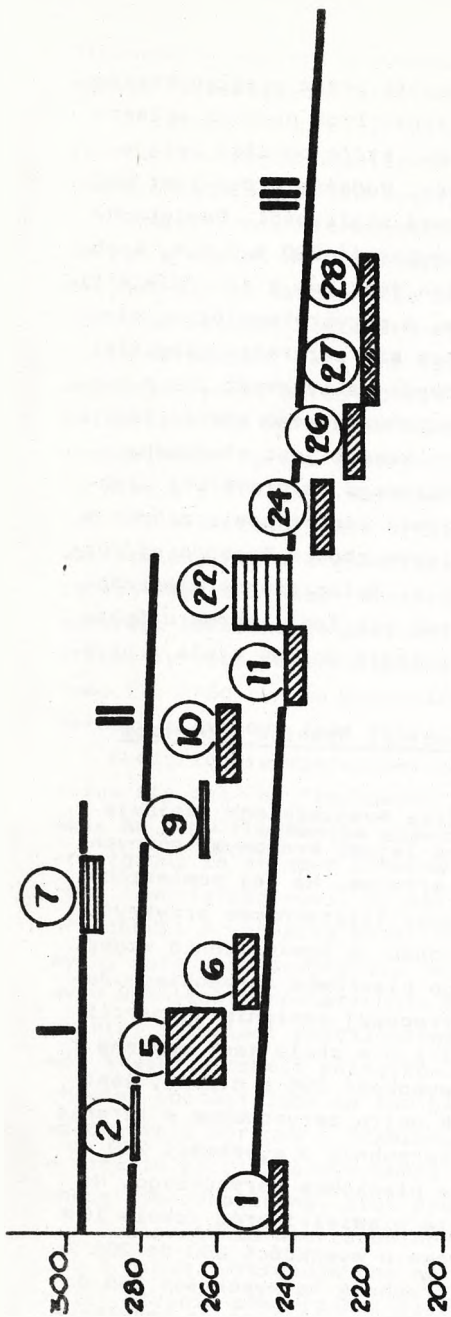
35) NUMER ODKRYWKI

WYSTĘPUJĄCE POZIOMY
POWIERZCHNI WIERZCHOWINOWEJ

SPÓSOB UŁOŻENIA ŁAWIC DETRYTYCZNEGO
SARMATU W OBRĘBIE ODKRYWKI



Rys. 1a. Rozmieszczenie odkrywek detrytycznego sarmatu w przekroju pionowym na Pogórzu Szydiowskim



1

NUMER ODKRYWKI

|
 ||
 |||

WYSTĘPUJĄCE POZIOMO
POWIERZCHNI WIERZCHOWINOWEJ

▨

SPOSÓB UKŁOŻENIA ŁAWIC DETRYTYCZNEGO
SARMATU W OBRĘBIE ODKRYWKI

Rys.1b. Rozmieszczenie odkrywek detrytycznego sarmatu w przekroju pionowym na Płaskowyżu Szanieckim

padem na płytki o miąższości do 2 cm oraz rozżarta przez niegłębokie/do 40 cm/ i nieliczne lejki krasowe wypełnione gliną. Stok poniżej spłaszczenia jest pokryty zrazu cienką warstwą piasku, która poniżej osiąga 2,5 metrów, a jeszcze niżej 8 metrów miąższości. Podnóże progu jest przykryte również warstwą czwartorzędu o nieznacznej miąższości. Powierzchnia, w której wyklinowuje się stok progu, ma wysokość 280 m n.p.m. i obniża się jednostajnie do 260 m n.p.m. Zbudowana jest ona z iłu /8 m miąższości/ zalegającego na sarmacie detrytycznym, a przykrytego przez piasek czwartorzędowy. Na wysokości 260 m zaznacza się w terenie niewielki próg, którym powierzchnia wierzchowinowa II opada na wysokość 250 m n.p.m. Powierzchnia tego III już spłaszczenia wierzchowinowego obniża się łagodnie ku S do 240 m n.p.m. W północnej swej części jest zbudowana z sarmatu detrytycznego z soczewkami iłu bentonitowego, a przykryta cienką warstwą piasku czwartorzędowego. W południowej części powierzchnia ta zbudowana jest z iłu, który odsłania się na lewym zboczu Wschodniej/rozcinającej ten poziom/ na wysokości 220 m n.p.m. Spłaszczenie wierzchowinowe III zbudowane jest z dwóch zazębiających się facji sarmatu. Spłaszczenie to urozmaicają leje krasowe oraz rozcinają doliny stale i okresowo odwadniane.

2. Profil przeprowadzony przez Płaskowyż Szaniecki Szaniec - Skorzów /rys.2, fot.16/.

Powierzchnia wierzchowinowa ma W od wzgórza Szanieckiego znajduje się na wysokości 250 m n.p.m. Jest ona usiana lejami krasowymi różnych rozmiarów, które łączą się w uwały i doliny krasowe. Na jej powierzchni odsłaniają się iły krakowieckie, gips, wapienie litotamniowe przykryte miejscami gliną czwartorzędową. Od wschodu ponad tą powierzchnię wznosi się wzgórze szanieckie zbudowane z wapnistego piaskowca sarmackiego. Jego wysokość względna wynosi około 40 m. W stropowej odsłoniętej partii skały ławice zalegają poziomo. Do głębokości 1,5 m skała jest spękana i zaburzona mrozowo. Wierzchowina wzgórza ma wysokość 296 m n.p.m., jest płaska o wymiarach 300 x 1000 m i opada ku E ostro zarysowanym w terenie progiem o wysokości około 15 m w niższą powierzchnię o wysokości 280 do 265 m n.p.m. Zbudowana jest ona z wapnistego piaskowca sarmackiego. Na wysokości 265 m n.p.m. znajduje się w terenie niewielki próg /około 10 m wysokości/, którym spłaszczenie wierzchowinowe o wysokości 280 do 265 m n.p.m. opada w trzecią co do wysokości powierzchnię na wysokości 255 do 243 m n.p.m. Jest ona podobnie jak dwie poprzednie założona na wapnistym piaskowcu sarmackim. Jej wysokość maleje ku wschodowi, gdzie na pograniczu z Kotliną Borzykowską opada progiem w jej dno. Wysokość względna progu wynosi około 25 m. Nachylenia jego stoku są rzędu 3 do 5°. Na stoku odsłaniają się gliny i piaski czwartorzędowe wymieszane z gruzem sarmackim. W odległości około 700 m od progu wznosi się ponad dno Kotliny Bo-

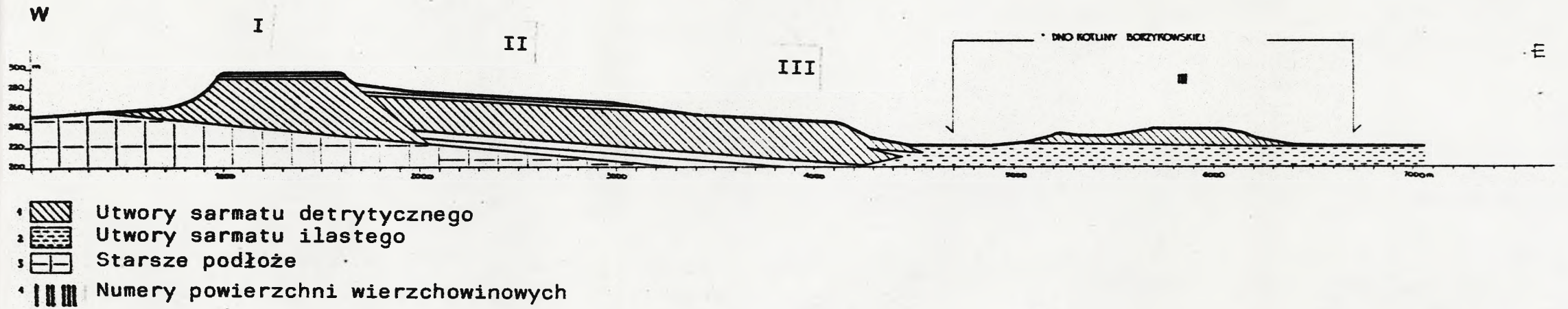
rzykowskiej wzgórze o wysokości 243 m n.p.m. zbudowane z wapnistego piaskowca sarmackiego i otulone utworami czwartorzędowymi /fot.17/.

Z powyższych profili widać, że w rzeźbie terenu na Pogórzcu Szydłowskim i Płaskowyżu Szanieckim dominuje rozległa, płaska wierzchowina, na którą składa się kilka występujących nad sobą powierzchni.

Powierzchnia wierzchwinowa najwyższa znajduje się na wysokości 325 do 296 m n.p.m. Na Płaskowyżu Szanieckim jej wysokość wynosi 296 m n.p.m., na Pogórzcu Szydłowskim od 325 m do 296 m n.p.m. i obniża się z zachodu na wschód. Powierzchnia ta zachowała się na izolowanych wzniesieniach świadkach, jest ona zgodna z sarmatem detrytycznym. Jej wysokość względna wynosi 30 do 50 m. Wzgórza te nie mają charakteru twardzieli, świadczą o tym badania detrytycznego sarmatu dotyczące spoiwości. Na ich wierzchowinach brak utworów czwartorzędowych, które zostały uprzętnięte wraz z wierzchnią warstwą utworów detrytycznych /świadczą o tym zwierzenia oraz zaburzenia mrozowe wapnistych piaskowców oraz gruz ze skał sarmackich, który stanowi domieszkę w utworach czwartorzędowych znajdujących się na stokach wzniesień/. Powierzchnia ta stanowi fragment najwyższego sarmackiego poziomu akumulacji deltowej, obniżony denudacyjnie. Fragmenty tego poziomu opadają progiem w niższą powierzchnię wierzchwinową II. Próg ten ma wysokość od 15 do 45 m, stok jego ścina detrytyczny sarmat, a otulony jest przez utwory czwartorzędowe.

Powierzchnia wierzchwinowa II ma wysokość 280 do 260 m n.p.m. Rozciąga się ona na Płaskowyżu Szanieckim na SE i NW, a na Pogórzcu Szydłowskim na S od fragmentów najwyższego poziomu wierzchwinowego I-go. Jest ona zgodna ze stropem utworów sarmackich, miejscami jest przykryta utworami czwartorzędowymi. Ku północy sarmacka powierzchnia akumulacyjna przechodzi w sarmacką powierzchnię zrównania na wapieniach litotamniowych. Bazą denudacyjną dla tej ostatniej było morze sarmackie. Na Płaskowyżu Szanieckim powierzchnia wierzchwinowa II jest we wschodniej części zwarta, natomiast rozczłonkowana przez procesy niszczenia /głównie rozwój krasu/ w części północno-zachodniej. Od zwartej powierzchni wierzchwinowej pooddzielane są tam płyty, które sterczą w formie izolowanych wzgórz koło Borkowa i Stawian. Powierzchnia ta opada słabo zarysowanym w rzeźbie progiem o wysokości około 10 m w III co do wysokości powierzchni wierzchwinową. Stok progów ścina detrytyczny sarmat.

Powierzchnia wierzchwinowa III znajduje się na wysokości od 250 do 225 m n.p.m. Występuje ona na Płaskowyżu Szanieckim po zachodniej i wschodniej stronie powierzchni wierzchwinowej II. Ścina ona w zachodniej części Płaskowyżu Szanieckiego łąki, gipsy, wapienie litotamniowe oraz miejscami skały mezozoiczne. We wschodniej części Płaskowyżu Szanieckiego na południe od Sładkowa spłaszczenie to ścina sarmat detrytyczny i ilasty. Uławicenie sarmatu wykazuje tylko ławice pochylone ku E, brak nad-



Rys.2. Przekrój terenu na linii Szaniec - Skorzów

kładu ławic poziomo zalegających, ponadto sarmat detrytyczny jest podścielony sarmatem ilastym, który miejscami występuje na tej samej wysokości co sarmat detrytyczny /ilaste wzniesienia nad Balicami o wysokości 234 m n.p.m./. Utwory detrytyczne budujące tę powierzchnię są zwietrzałe w stropowej części i miejscami wykazują zaburzenia mrozowe. Powierzchnia ta jest oddzielona progami od dna Kotliny Borzykowskiej. Wysokość progu wynosi około 25 m. Przejście zaproża w próg jest łagodne, stok ma kształt wypukło-wklęsły o nachyleniu stoku od 4 do 10°. Na stoku progu, który ścina utwory sarmackie, zalegają piaski i gliny wymieszane z gruzem detrytycznym. Ich miąższość wzrasta w dół stoku. Na przedpolu progu wznoszą się z dna Kotliny Borzykowskiej wzniesienia świadki zbudowane z detrytycznego sarmatu.

Powierzchnię wierzchwinową Płaskowyżu Szanieckiego i Pogórza Szydłowskiego urozmaicają mikroformy wklęsłe /kras/ i wypukłe /wydmy/, a rozcinają doliny stałe i okresowo odwadniane.

Płaskowyż Szaniecki jest rozcinany przez doliny o biegu wschodnim i zachodnim. Baza erozyjna dolin o biegu zachodnim leży około 20 m niżej niż baza erozyjna dolin o biegu wschodnim. Doliny o biegu zachodnim odwadniają uwały, docięte są do ilów krakowieckich i gipsów. Mają cechy dolin krasowych, charakteryzują się tym, że pewne ich odcinki są w stadium zgrzybiałym /tam, gdzie docięte są do ilów krakowieckich/, a inne odcinki mają cechy doliny młodej /są to miejsca, gdzie doliny przełamują się przez gipsy lub wapniste piaskowce sarmackie/. Wiek tych dolin jest związany z nieustalonym dotąd wiekiem form krasowych. Doliny o biegu zachodnim wykazują zaawansowane stadium rozwoju. Doliny o biegu wschodnim, mimo że ich baza erozyjna znajduje się o około 20 m wyżej, mają większe spadki, co związane jest z ich krótkim biegiem i rozcinaniem progów. Doliny te rozcinają detrytus sarmacki, który wykazuje duże zróżnicowanie w odporności na niszczenie, tak w pionie jak i w poziomie. Doliny stałe odwadniane to jary charakteryzujące się zwężeniami i rozszerzeniami w profilu poprzecznym oraz niewyrównanym profilem podłużnym. Ich dna wyścielają utwory czwartorzędowe. Licznie występują doliny okresowo odwadniane, reprezentowane przez parowy. Ogólnie są to formy małe, a swe znaczenie w rzeźbie progów zawdzięczają swej gęstej sieci.

Doliny stałe odwadniane na Pogórzu Szydłowskim podzielić można na duże, takie jak Czarna, Kacanka i małe, jak Płośniówka, Ciekąca, Jabłonica. Ich wspólną cechą jest wypełnienie przez utwory czwartorzędowe. Doliny duże rozcinają sarmat detrytyczny, a wypełnione są piaskami i żwirami rzecznyymi i wodnolodowcowymi przewarstwionymi mułkami ze zlodowacenia krakowskiego. Ich początek należy odnieść do wieku plioceńskiego. W dolinach małych, najstarsze utwory są z interglacjału wielkiego, co świadczy o ich plejstocенskim założeniu. Liczne są również małe holocенskie dolinki rozcinające czoła progów.

Odc scharakteryzowanych powyżej dolin odbiega dolina mikułowska. Rozcina ona sarmat detrytyczny i utwory mezozoiczne. Jej dział wodny znajduje się na wysokości 240 m n.p.m. Kierunek jej jest zgodny z kierunkiem Nidy od Gór Świętokrzyskich do Rębowa, tj. do miejsca, skąd dolina Nidy zmienia swój bieg z konsekwentnego na subsekwentny. Na tej też linii od działu wodnego ku zachodowi nastąpiło największe zniszczenie pokrywy utworów trzeciorzędowych przez rozwój krasu w gipsach. Istotną też jest szerokość doliny, nieproporcjonalna do ilości prowadzonej przez nią wody. Postawiłam więc hipotezę, że dolina mikułowska jest śladem po przepływie pra-Nidy.

Rozwój doliny Nidy przedstawia J. F l i s /10/. Zakłada on, że cały Płaskowyż Szaniecki jest stożkiem deltowym pra-Nidy, która zanim zmieniła swój bieg na obecny, spływała po osi obniżenia połanieckiego. Na zmianę jej biegu wpłynął rozwój krasu w gipsie. J. F l i s nie określa, kiedy owa zmiana biegu nastąpiła, oczywiście trwało to dłuższy okres czasu. M. T y c z y Ń s k a /49/ uważa klimat w dolnym pliocenie za suchy o okresowych obfitszych opadach, w czasie których było intensywne wietrzenie chemiczne. R a d ł o w s k a /43/ pisze, że okresowe wody dolnego pliocenu wynosiły słabo spoiisty materiał. Wyżej wymienieni autorzy zakładają więc: okresowe duże opady, okresowe duże przepływy, okresowe intensywne niszczenie chemiczne.

Na podstawie powyższego wnioskuję, że w dolnym pliocenie należy umieścić początek zmian w dolinie Nidy, w związku z rozwojem krasu w gipsie /zasilany w wodę z pra-Nidy/ lub jeszcze wcześniej, na moment wycofania się morza sarmackiego. Ponieważ zmiana biegu Nidy nie mogła się odbyć gwałtownie, przypuszczam, że jeszcze w dolnym pliocenie pra-Nidy płynęła po osi obniżenia połanieckiego. Dolina niosła wody okresowe prawdopodobnie w dużych ilościach. Początek rozwoju doliny mikułowskiej odnosiłby się więc do momentu ustąpienia morza sarmackiego.

Przeprowadzone badania nad paleogeografią wybrzeża morza sarmackiego i współczesną rzeźbą pozwalają na następujące wnioski:

W sarmacie badany teren był strefą brzeżną morza sarmackiego. W tym czasie tworzyły się tu delty i deltowe niziny nadmorskie. Budujące je detrytyczne osady sarmackie są utworami płytkomorskimi przechodzącymi dalej od brzegów morskich w fację ilastą, przy czym facja detrytyczna w miarę narastania wkraczała na iły i wypierała je, a strop utworów detrytycznych leżał zawsze wyżej od stropu iłów. Materiał, z którego powstał sarmat detrytyczny, to głównie wapienie litotamniowe, kwarc oraz domieszka skał pochodzących z mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. W sarmacie nastąpiła attycka faza ruchów górotwórczych, która ożywiła erozję i denudację, stąd do morza sarmackiego były sypane duże ilości materiału detrytycznego. Niszczeniu ulegały głównie wapienie litotam-

niowe, z których była zbudowana nadbrzeżna równina. Rozwijała się wtedy powierzchnia denudacyjna, dla której bazą denudacyjną było morze sarmackie. Równocześnie ruchy tektoniczne wywołały regresję morza, co spowodowało, że najstarsze detrytyczne utwory sarmackie leżą wyżej od najmłodszych. Utwory detrytyczne występują obecnie bezpośrednio na powierzchni lub pod przykryciem utworów czwartorzędowych /miejscami odsłaniają się spod nich utwory starsze, ale pozostaje to bez wpływu na rzeźbę terenu/. Skład chemiczny i struktura utworów detrytycznych określają ich odporność na niszczenie, co zaznacza się konserwacją trzeciorzędowych form.

W sarmacie wytworzyły się trzy akumulacyjne poziomy. Najstarszy, a zarazem najwyższy poziom powstał w wyniku akumulacji deltowej. Uległ on rozcięciu, które spowodowane było najprawdopodobniej wahnięciem poziomu morza o około 50 m /uławicenie utworów może wskazywać na to, że wahnięcie to odbyło się nie gwałtownie, lecz stopniowo/. Odsłoniły się wtedy z morza utwory sarmackie, lecz zostały szybko rozcinane przez rzeki, podążające za cofającym się morzem. Takie przypuszczenie potwierdzają wkładki w młodszym sarmacie, zawierające mikrofaunę *Anomalinoidea dividens* na wtórnym złożu.

Rozcinanie poziomu najwyższego to równocześnie okres tworzenia niższego poziomu akumulacji deltowej. Podobnie wygląda geneza poziomu wysokiego wierzchwinowego na Wyżynie Lubelskiej, gdzie J a h n /16/ również zakłada wynurzenie osadów sarmackich i częściowo płytkie ich rozcięcie. Różnice są tylko w wielkości wynurzenia i rozcięcia. W regresji morza ku wschodowi zaznaczył się jeszcze jeden okres dłuższego zatrzymania, któremu odpowiada najniższy poziom akumulacji deltowej /poziom IV/. Po całkowitym ustąpieniu morza w rzeźbie Płaskowyżu Szanieckiego i Pogórza Szydłowskiego zarysowały się trzypiętrowo nad sobą występujące akumulacyjne poziomy, pooddzielane od siebie progami. Do okresu sarmackiego można odnieść początek rozwoju form krasowych i to zarówno reprodukowanych w utworach sarmackich /a rozwijających się w gipsie/, jak i atakujących wapnisty piaskowiec.

W górnym sarmacie i dolnym pliocenie powstawały na obszarze Polski rozległe powierzchnie zrównania. Bardzo duża przepuszczalność detrytycznego sarmatu nie sprzyjała wietrzeniu chemicznemu, o którym to procesie przebiegającym bardzo intensywnie w wilgotnych fazach klimatu dolnopliocenińskiego pisze T y c z y ń s k a /49/. Również w fazach suchych niszczenie było niewielkie, bowiem skały węglanowe zachowują się w klimacie suchym bardzo odpornie. Natomiast zrównanie dolnoplioceniście mogło rozwijać się w obrębie zbudowanych z iłów krakowieckich Działów Połaniecko-Koprzywnickich i wkraczać w obręb Płaskowyżu Szanieckiego i Pogórza Szydłowskiego dnami dolin. Wg J a h n a /16/ zrównanie dolnoplioceniście było typu podplanacyjnego i polegało na przesuwaniu stoków ku wnętrzu

wzniesień. W obrębie Płaskowyżu Szanieckiego obserwuje się takie przesunięcie stoku progę oddzielającego Płaskowyż Szaniecki od Kotliny Borzykowskiej. O jego wcześniejszym dalszym zasięgu świadczą wzniesienia zbudowane z sarmatu detrytycznego na jego przedpolu. Ponadto II poziom akumulacyjny uległ zniszczeniu /ścięciu/ od strony Działów Połaniecko-Koprzywnickich. Czynniki niszczące wytworzyły powierzchnię destrukcyjną ścinającą utwory sarmatu detrytycznego i iłów krakowieckich. Kosztem II poziomu akumulacyjnego wytworzyła się powierzchnia destrukcyjna /III/, niższa o około 20 m. Na tej samej wysokości znajduje się dno doliny mi-kułowickiej, które uważam za ślad przepływu pra-Nidy /chodzi tu o poziom działu wodnego/ w dolnym pliocenie.

Zachodnia część poziomu akumulacyjnego II była w tym czasie niszczo-na przez rozwój krasu gipsowego, który rozwijał się pod nakładem iłów i wapnistych piaskowców sarmackich. Ze względu na fakt, że destrukcyjny poziom III występuje wyżej niż akumulacyjny poziom IV oraz z ułożenia ławic wapnisteo piaskowca sarmackiego /w poziomie destrukcyjnym III brak jest ławic wierzchniego członu delty, które zostały ścięte, natomiast w poziomie akumulacyjnym IV nadkład ławic poziomo zalegających nad ławicami zalegającymi skośnie jest zachowany, chociaż prawdopodobnie nie w całości /przypuszczam, że zrównywanie, zwane pontyjskim miało tu najbardziej intensywny przebieg w górnym sarmacie, to znaczy wtedy, gdy wynurzony był już poziom akumulacyjny II, a aktualnie tworzył się najniższy akumulacyjny poziom IV.

M y c i e l s k a /40/ w terenie sasiadującym z Pogórzem Szydłowskim opisuje szerokie powierzchnie zrównań wykształcone w utworach trzeciorzędowych. Pisze ona, że: "Pliocen pozostawił po sobie zapisy różnej genezy: a/ erozyjno-denudacyjna-dolnopliocieńska szeroka powierzchnia zrównania w wysokości 170-220 m n.p.m. ciągnąca się od Smerdyny, Dmcsic po Łoniów, Świniary. Powierzchnia ta ku pn-wsch. chowa się pod grube pokrywy plejstocieńskie".

Na badanym terenie powierzchnia IV nosi jednak cechy powierzchni akumulacyjnej przekształconej przez procesy krasowe oraz obniżonej altyplajnacyjnie.

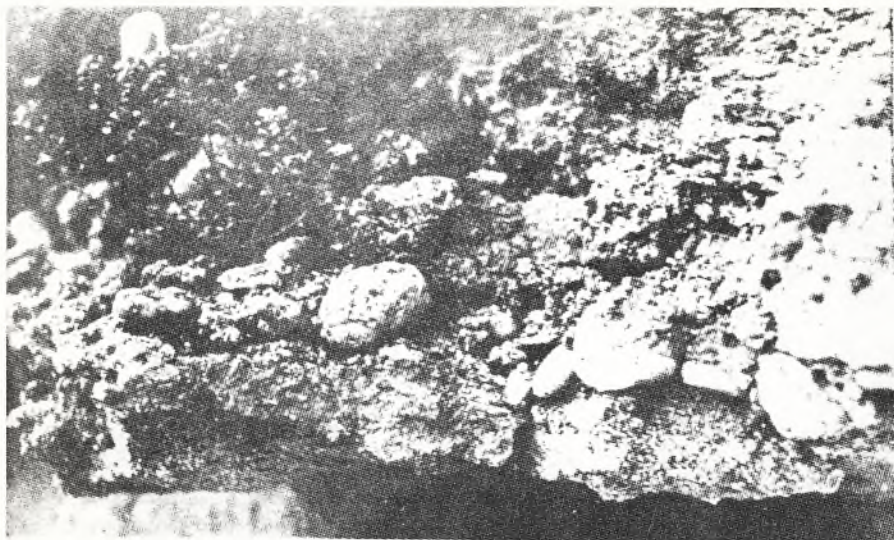
Problem zrównania dolnopliocieńskiego jest poruszany również przez D. K o s m o w s k ą - S u f f c z y ń s k ą /18/ na terenie okolic Ostrowca Świętokrzyskiego i Ćmielowa, gdzie autorka stwierdza przetrwanie miocieńskich form krasowych i erozyjnych przez dolny pliocen, nie utożsamia ona degradacji powierzchni wierzchowinowej ze zrównaniem pliocieńskim. Odmiennie zagadnienie to przedstawia R a d ł o w s k a /44/, która uważa, że "zrównanie sarmacko-pliocieńskie /pontyjskie/ w obrębie Garbu Pińczowskiego ścina wspólną powierzchnią wapnienie litotamniowe, iły krakowieckie i piaskowce dolnosarmackie. Pontyjska powierzchnia po-

chyła się od 290 do 250 m w kierunku ESE". A dalej pisze, że "W okolicach Szańca pokłady dolnosarmackiego piaskowca wykazują również o kilka stopni większe pochylenie na północ niż powierzchnia płaskowyżu przykryta materiałem plejstoceniowym o znikomej ilości" oraz: "Przyjęcie takiego ogólnego zrównania obszaru Niecki Nidziańskiej nawet z teoretycznego punktu widzenia staje się warunkiem niezbędnym do zrozumienia dalszego rozwoju rzeźby i jej dostosowania do litologii podłoża". Te stwierdzenia wysunięte dla okolic Szańca w świetle moich badań nie są zgodne z rzeczywistością. W nawiązaniu bowiem do genezy Płaskowyżu Szanieckiego jako stożka deltowego w ogóle nie wchodzi w rachubę koincydencja nachylenia ławic z nachyleniem powierzchni.

Wilgotny klimat środkowego i górnego pliocenu sprzyjał intensywności rozwoju krasu w gipsie znajdującym się pod przepuszczalnym nadkładem wapienistych piaskowców. Doprowadziło to wraz z rodańską fazą górotwórczą do ostatecznej zmiany biegu Nidy /10/ i zniszczenia w zachodniej części Płaskowyżu Szanieckiego utworów sarmackich i starszych /tortoenkich/. Największy ich ubytek obserwuje się na linii przypuszczalnego przepływu pra-Nidy. W środkowym i górnym pliocenie trwa więc niszczenie średniego poziomu akumulacji deltowej w zachodniej części Płaskowyżu Szanieckiego, zwarta jego powierzchnia ulega rozczłonkowaniu. Rodańska faza górotwórcza wzmogła erozję, z tego też okresu pochodzą główne rzeki rozcinające Pogórze Szydłowskie, Czarna i Kacanka, w dolinach których są ślady trzykrotnego zasypania utworami czwartorzędowymi. Taką rzeźbę zastało zlodowacenie krakowskie. Formy i utwory z tego okresu zostały silnie zniszczone. Pokrywa utworów plejstoceniowych zachowała się miejscami na wierzchołkach oraz na zboczach i w dnach dolin. Utwory plejstoceniowe zachowane na wierzchołkach są to różniące się wielkością gliny, piaski i żwiru akumulacji lodcowej z głazami, ścięte wspólną powierzchnią. Miejscami ścięcie objęło skały starsze, wapieniste piaskowce sarmackie. Jako wynik denudacji peryglacjalnej powstała równina altyplanacyjna, o czym świadczą zachowanie pewnych rysów rzeźby sarmackiej.

Decydującą rolę na wygląd rzeźby współczesnej wywarł okres sarmacki. Powierzchnia wierzchołkowa Pogórza Szydłowskiego i Płaskowyżu Szanieckiego jest poligeniczna. Na pierwotną powierzchnię akumulacyjną złożyły się niszczące procesy, takie jak rozwój krasu, zrównywanie sarmacko-plioceniowe, erozja, procesy glacialne i peryglacialne, a obecnie działalność człowieka.

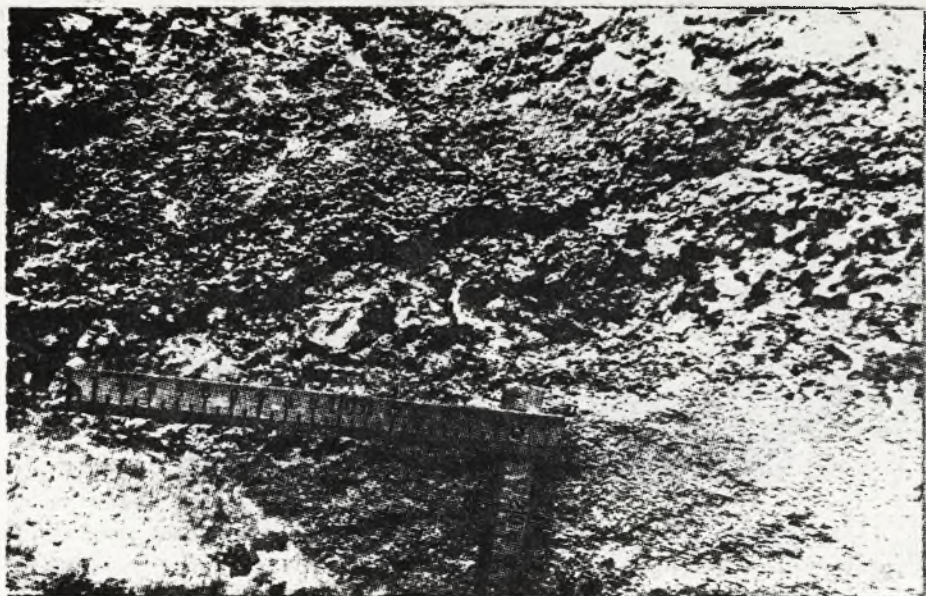
Na podstawie stwierdzonych faktów można odtworzyć procesy zachodzące w okresach peryglacjalnych. Były nimi: denudacja, która spowodowała ścięcie i częściowe wyprątnięcie utworów czwartorzędowych z powierzchni wierzchołkowej, procesy wietrzenia, obejmujące wierzchnią warstwę wapienistych piaskowców sarmackich, procesy krioturbacyjne, które doprowadzi-



Fot.1. Utwory detrytyczne sarmatu składają się głównie z piasku i żwiru wapiennego. Miejscami żwiry dochodzą do kilku cm średnicy /np. w Młynach/

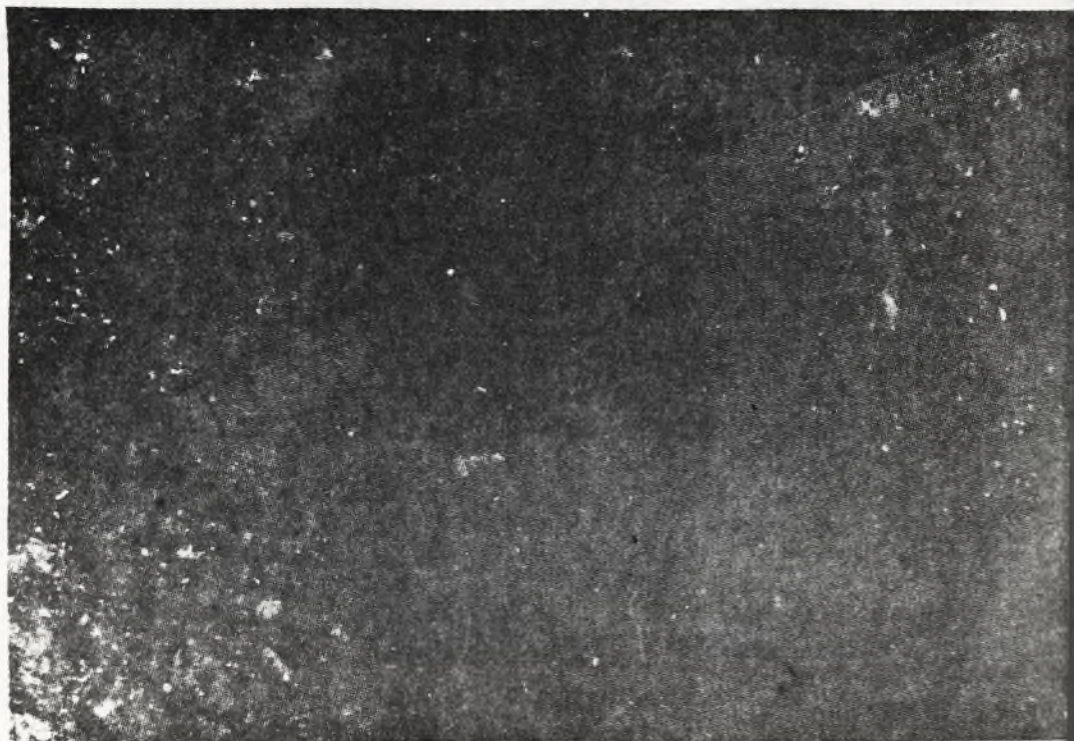
Fot.2. Piaski i żwiry wapienne są najczęściej laminowane

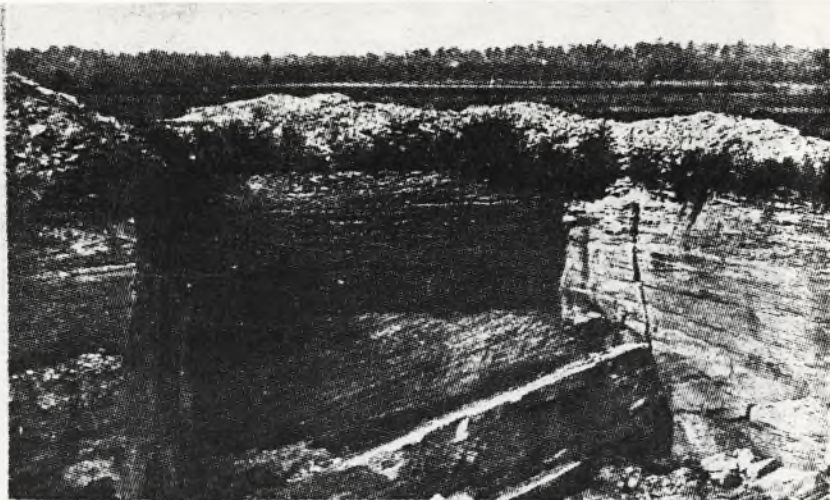




Fot.3. Wśród piasku i żwiru sarmackiego występuje pokruszona fauna tortońska /na wtórnym złożu/ i sarmacka. Miejscami zdarzają się całe skorupy ostrzyg i ślimaków

Fot.4. Wykształcenie detrytycznego sarmatu. Odsłonięcie w Grabkach

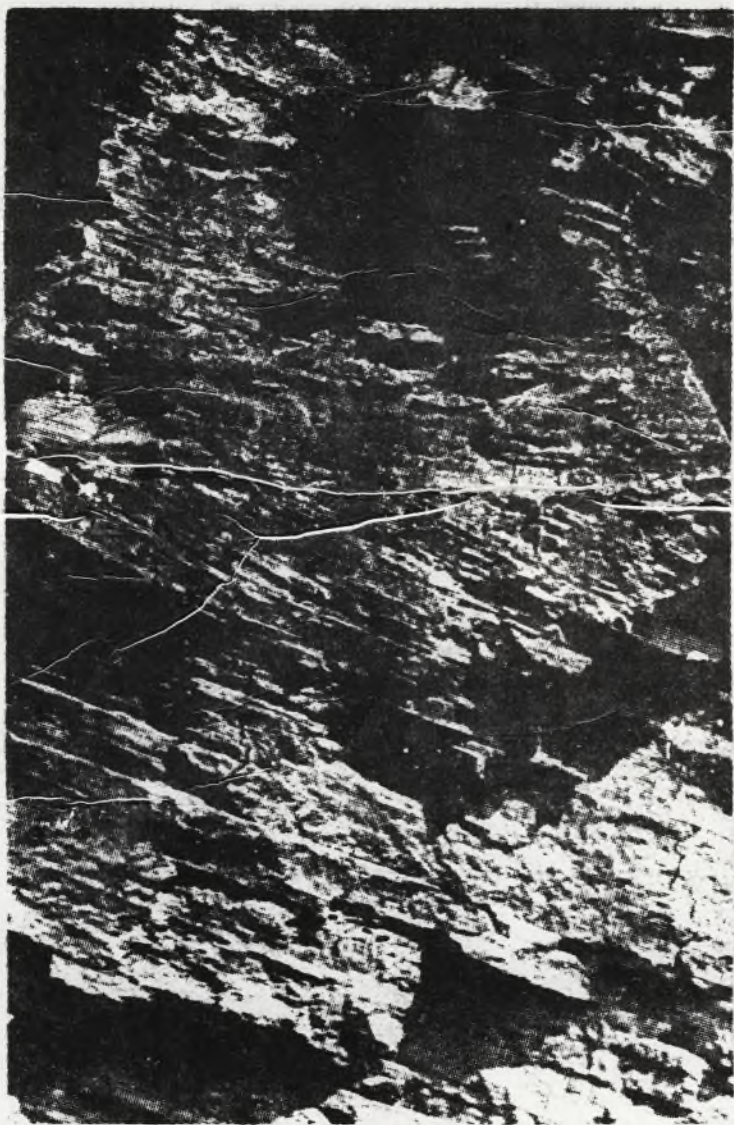




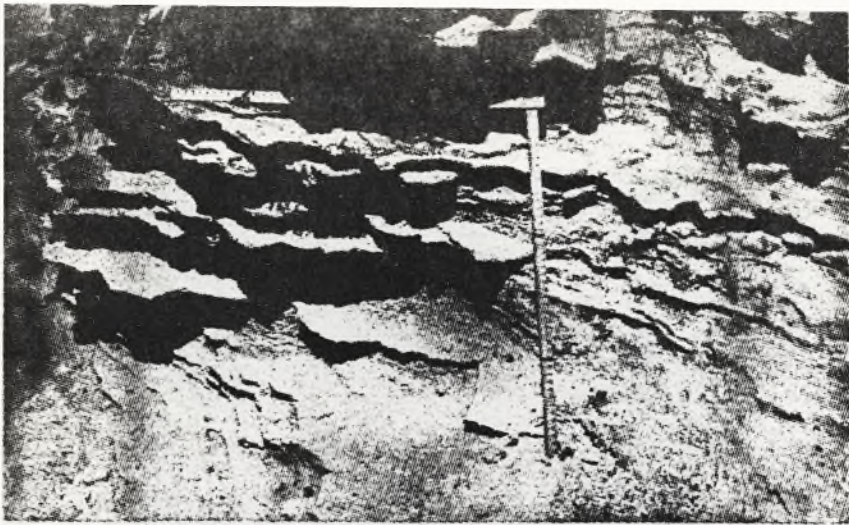
Fot.5. Uławiczenie wapnistego piaskowca sarmatu na przykładzie odsłonięcia w Karolinowie. Ławice w stropie zalegają poziomo, na ściętej powierzchni ławic pochylonych ku południowemu-wschodowi



Fot. 6. Uławiczenie wapnistego piaskowca na przykładzie odsłonięcia w Smerdynie

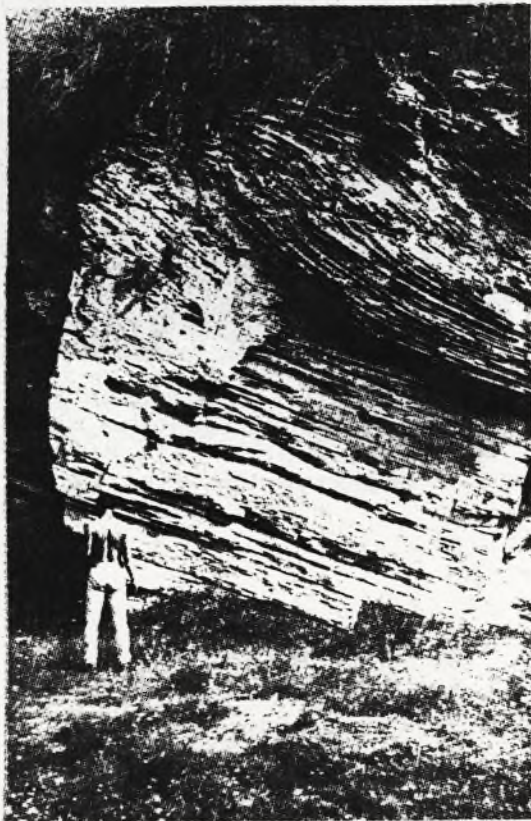


Fot.7. Uławicenie wapnistego piaskowca na przykładzie odsłonięcia w Szydłowie. Ławice w stropie zalegają poziomo, na ściętej powierzchni ławic pochylonych ku SE. Skała wietrzeje selektywnie



Fot. 8. Poszczególne ławice wapienistego piaskowca utworzone są naprzemian z warstewek bardziej i mniej odpornego materiału. Odsłonięte powierzchnie tych utworów wietrzeją selektywnie. Warstewki bardziej odporne sterczą ze ściany do 20 cm

Fot. 9. Selektywne wietrzenie wapienistego piaskowca - odsłonięcie w Szydłowie

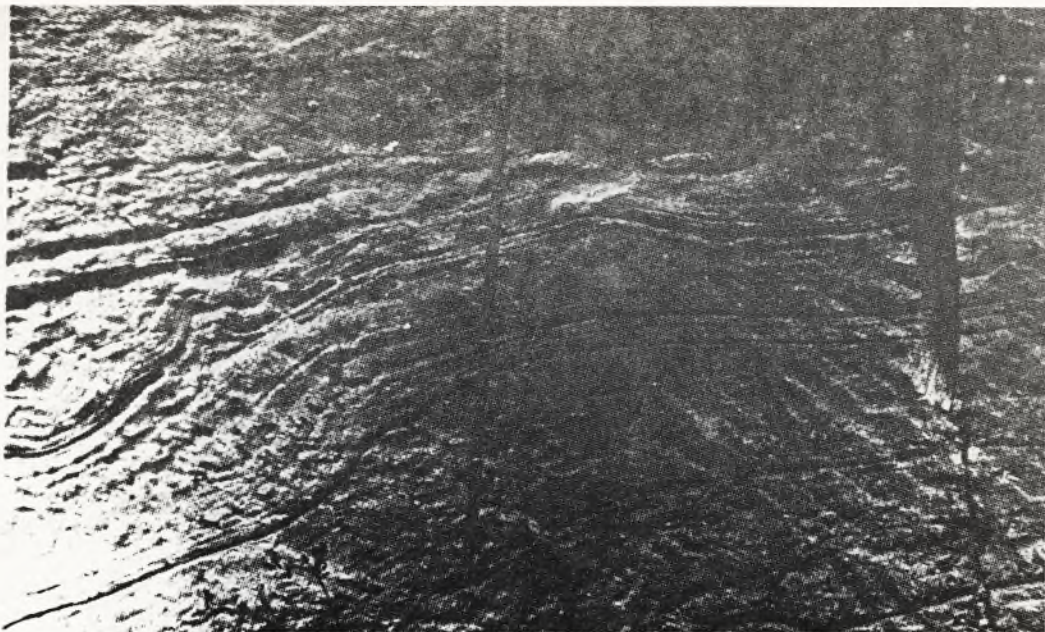




Fot.10. Zróżnicowanie spoistości wapiennego piaskowca zaznacza się również w przekroju pionowym - przykład selektywnego wietrzenia w odsłonięciu skały w Młynach



Fot.11. Miejscami w skośnie zalegających ławicach wapnistego piaskowca występują zaburzenia spływowe - odsłonięcie w Smerdynie



Fot.12. Zaburzenia spływowe w wapnistym piaskowcu - odsłonięcie w Smerdynie

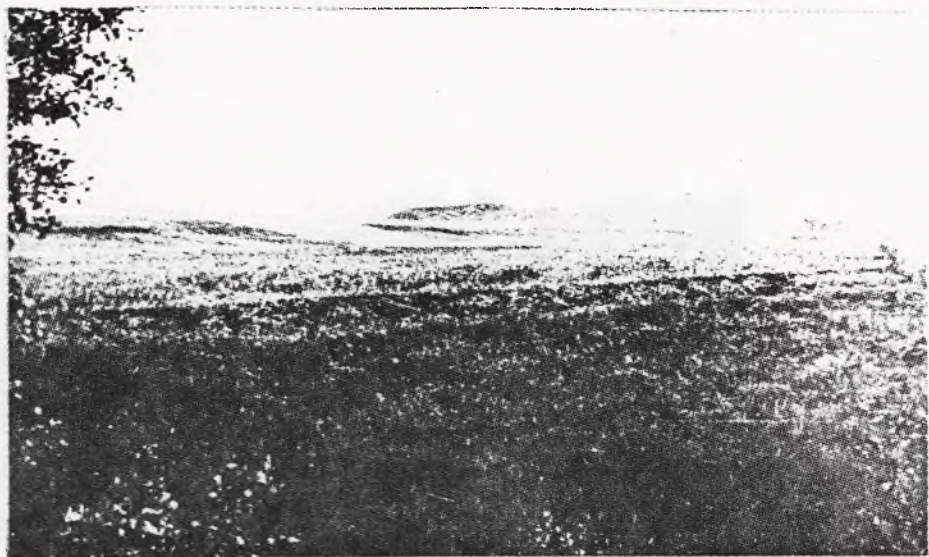
Fot.13. Zaburzenia typu ripplemarków oscylacyjnych /ze ściętymi grzbietami/ w wapnistym piaskowcu





Fot.14. Ripplemarki oscylacyjne - odsłonięcie w Smerdynie

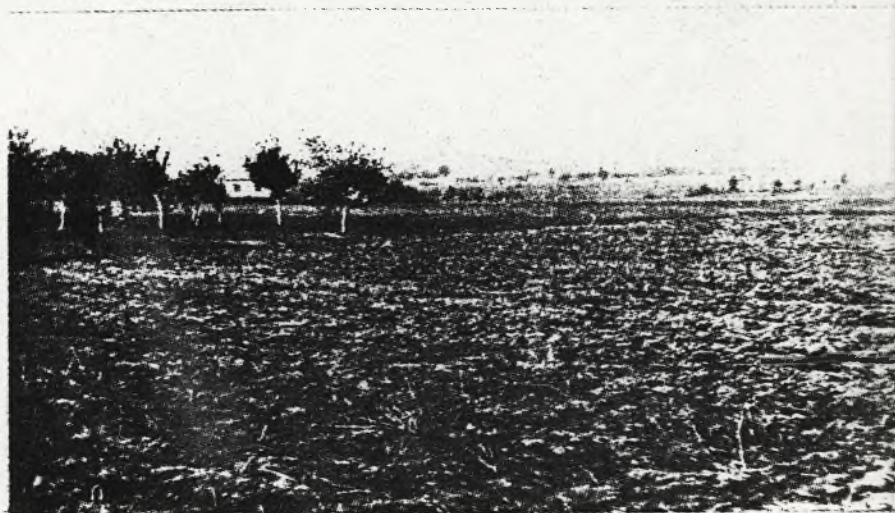
Fot.15. Powierzchnia wierzchowinowa Pogórza Szydłowskiego; widoczne zachowane fragmentarycznie spłaszczenie wierzchowinowe L i rozległy poziom II





Fot.16. Powierzchnia wierzchowa Płaskowyżu Szanieckiego, widoczne trzy spłaszczenia występujące schodowo nad sobą. Na Pierwszym planie leje krasowe, które rozczłonkowały III powierzchnię wierzchową

Fot.17. Wzniesienie świadek w dnie Kotliny Borzykowskiej



ły do powstania klinów mrozowych i innych zaburzeń, procesy soliflukcyjne. Rozmiary tych odkształceń nie wydają się być duże, o czym świadczyć może porównanie współczesnych kształtów i współczesne położenie stropu utworów sarmackich znajdujących się pod pokrywą plejstoceniową z kształtami i połączeniem dla powierzchni odsłoniętej. Okres plejstoceniowy spowodował złagodzenie form rzeźby poprzez spływanie dolin /współczesne doliny są płytsze, od kilku do 18 m od dolin sprzed zasypania/, zasypanie i tym samym złagodzenie uwałów i progów oddzielających poszczególne fragmenty powierzchni wierzchołkowych od siebie. W plejstocenie powstały liczne doliny rozcinające powierzchnię wierzchołkową i progi.

Współczesne czynniki niszczące zmierzają do odgrzebywania form trzeciorzędowych spod utworów plejstoceniowych. Trwa nadal rozwój krasu, który obniża i rozcina powierzchnię wierzchołkową. Na czołach progów rozwijają się nacięcia erozyjne. Niszczący wpływ na rzeźbę wywiera również gospodarka człowieka.

L I T E R A T U R A

1. A r e ń B. 1957. Atlas geograficzny Polski z.11 /trzeciorzęd/.
2. B r z e z i ń s k a M. 1961. Miocen z pogranicza Roztocza i Kotliny Sandomierskiej. Biul.PIG 158.
3. C z a r n o c k i J. 1931. Spostrzeżenia w zakresie tektoniki pd.-wsch. zbocza Gór Świętokrzyskich. Posiedzenie Nauk.PIG nr 29.
4. C z a r n o c k i J., 1932. Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w północnej części ark.Pińczów i zach. części ark. Staszów, w okolicach Pierzchnicy, Chmielnika, Włoszowic. Pos. Nauk. PIG nr 33.
5. C z a r n o c k i J., 1933. Przewodnie rysy stratygrafii i paleogeografii miocenu w południowej Polsce. Pos. Nauk. PIG nr 30.
6. C z a r n o c k i J., 1934. Poziom Buhłowski w Polsce, jego stratygrafia i związek z tzw. Sarmatem Świętokrzyskim. Pos. Nauk.PIG nr39.
7. C z a r n o c k i J., 1948. Przewodnik XX Zjazdu PTG po Górach Świętokrzyskich w 1947 roku. Roczn. PTG t.XVII.
8. F l i s J., 1949. Krajobraz wybrzeży morskich. Warszawa.
9. F l i s J., 1954. Kras gipsowy Niecki Nidziańskiej. Pr.geogr. nr 1 IG PAN.
10. F l i s J., 1956. Szkic fizyczno-geograficzny Niecki Nidziańskiej. Czas. geogr.
11. F l i s J., 1959/60. Gipsy w krajobrazie Niecki Nidziańskiej.Wszeczeńświat.
12. G i l e w s k a S., 1958. Rozwój geomorfologiczny wsch. części Wyżyny Miechowskiej. Pr. geogr. nr 13.
13. G r o c h o w s k i K., 1961. Geomorfologia Płaskowyżu Szanieckiego. Praca magisterska UW /maszynopis/.
14. J o ń c a S., 1963. Z geomorfologii wschodniej części Niecki Nidziańskiej.Czas. geogr. z.3.
15. J o ń c a S., 1963. Studnie krasowe w Smerdynie.Czas. geogr. z.1.
16. J a h n A., 1968. Wyżyna Lubelska. Pr. geogr. nr 7 IG PAN.
17. K l i m a s z e w s k i M., 1958. Rozwój geomorfologiczny terytorium Polski w okresie przedczwartorzędowym. Prz. geogr. t.30.
18. K o s m o w s k a - S u f f c z y ń s k a D., 1966. Rozwój rzeźby w trzeciorzędzie okolic Ostrowca Świętokrzyskiego i Ćmielowa.Pr. geogr. nr 54 IG PAN.
19. K o w a l e w s k i K., 1925 . Sprawozdanie z badań nad utworami trzeciorzędowymi w pd.-zach.części ark.Staszów.Pos.Nauk.PIG 19-20.

20. K o w a l e w s k i K., 1926. Stratygrafia utworów trzeciorzędowych części południowej ark. Pińczów. Pos. Nauk. PIG nr 15.
21. K o w a l e w s k i K., 1927. Wyniki badań nad utworami trzeciorzędowymi pd.-wsch. części ark. Pińczów. Pos. Nauk. PIG z.17.
22. K o w a l e w s k i K., 1928. Sprawozdanie z badań geologicznych w pd.-wsch. części arkusza Staszów. Pos. Nauk. PIG nr 27.
23. K o w a l e w s k i K., 1929. Sprawozdanie z badań dokonanych w pd.-zach. części ark. Staszów. Pos. Nauk. PIG nr 24.
24. K o w a l e w s k i K., 1932. Sprawozdanie z badań geologicznych we wsch. części ark. Staszów. Pcs. Nauk. PIG nr 33.
25. K o w a l e w s k i K., 1957. Trzeciorzęd na pn. obszarze Niziny Sandomierskiej IG Biul. 119.
26. K o w a l e w s k i K., 1958. Stratygrafia miocenu pd. Polski ze szczególnym uwzględnieniem pd. obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Kwart. geol. t.2.
27. K o w a l e w s k i K., 1959. Trzeciorzęd Polski Południowej. T.1 IG Biul. 119. 1957, T.2 IG Biul. 145, 1958, T.3 IG Biul. 147.
28. K r a c h W., 1947. Ostatni zalew morski w Polsce. Wszechświat.
29. K r a c h W., 1962. Zarys stratygrafii miocenu Polski Południowej. Roczn. PIG t. 32.
30. K r a c h W., 1967. Miocen okolic Grzybowa. Acta geol. pol. vol. XVII.
31. K r a c h W., 1970. K u c i Ń s k i T., Ł u c z k o w s k a E., Nowe podstawy do stratygrafii miocenu Polski pd. Prz. geol. nr 1.
32. L e n c e w i c z S., 1914-1919. Wyżyna Kielecko-Sandomierska. Ziemia.
33. L e s z k i e w i c z - B i e d a Z., 1961. Charakterystyka geomorfologiczna okolic Pińczowa. Praca magisterska UW /maszynopis/.
34. Ł u c z k o w s k a E., 1964. Stratygrafia mikropaleontologiczna miocenu w rejonie Tarnobrzeg-Chmielnik. Pr. geol. 20.
35. M o r a w s k i J., 1954. Główne typy uwarstwienia skał osadowych. Prz. geol.
36. M o r a w s k i J., 1967. Z zagadnień sedimentacji i rzeźby trzeciorzędu środkowej i północnej Lubelszczyzny. Ann. UMCS vol. XII.
37. M a z u r e k A., 1929. Wyniki badań na ark. Pińczów. Pos. Nauk. PIG 24.
38. M y c i e l s k a - D o w g i a ł ł o E., 1957. Wybrane zagadnienia z badań geomorfologicznych na ark. "Sandomierz" mapy 1:100 000. Dok. geogr. z.3.
39. M y c i e l s k a - D a w g i a ł ł o E., 1962. Morfogenezę pd. części Wyżyny Sandomierskiej IG PAN. UW. Praca doktorska /maszynopis/.
40. M y c i e l s k a - D o w g i a ł ł o E., 1965. Rozwój geomorfologiczny pd.-wsch.-części Wyżyny Sandomierskiej w górnym miocenie i pliocenie, Prz. geogr. z.4.

41. P a w ł o w s k a K., 1965. Syntetyczny opis litostratygraficzny osadów miocenu na obszarze między Chmielnikiem i Tarnobrzegiem. Przewodnik XXXVIII Zjazdu PTG. Tarnobrzeg.
42. P a w ł o w s k i S., 1965. Zarys budowy geologicznej okolic Chmielnika-Tarnobrzega. Prz. geol.z.6.
43. R a d ł o w s k a C., 1963. Rzeźba pn.-wsch. obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, Pr. geogr. nr 38.
44. R a d ł o w s k a C., 1966. Z geomorfologii okolic Pińczowa. Pr. geogr. nr 47.
45. R u t k o w s k i J., 1966. O przekątnym uwarstwieniu utworów sarmatu w rejonie Staszowa. Spr. z pos. Kom. PAN Oddz. Kraków 1965.
46. R u t k o w s k i J., 1969. Uwagi o sedymentacji detrytycznych osadów sarmatu na obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Kwart.geol.t.13.
47. S a w i c k i L., 1918/19. O krasie gipsowym pod Buskiem. Prz.geogr. nr 1.
48. S z c z e p a n i k K., 1968. Kras staszowski w świetle wyników wstępnych badań paleobotanicznych. Folia Quaternaria t.29.
49. T y c z y Ń s k a M., 1957. Klimat Polski w okresie trzeciorzędowym i czwartorzędowym. Czas. geogr. t.28.

RELIEF OF THE SOUTHERN PART OF THE SZYDLÓW UPLAND AND SZANIEC PLATEAU ON THE BACKGROUND OF SARMAT PALEOGRAPHY

The Szydłów Upland and Szaniec Plateau are the parts of the Nida Basin enveloped by transgressions of Tertiary seas. These seas entered the area of various geological structures. The older rocks, some of them very resistible, which are locally exposed from under the cover of Miocene deposits, have had no influence on the present relief. Tertiary seas deposits are: Tortonian litotamnia limestone, gypsum, Sarmatian Krakowiec silts and detritic deposits—sand and gravel—originated from the crushed litotamnia, quartz sand and dust, limestone organic remnants, silt, fragments of siliceous rocks, and land flora.

All these components are laid and linked disorderly or are laminated. Generally, compactness of the rock is small. The detritic rocks are: calcareous sandstone, calcareous conglomerate, shell conglomerate—depending on the preponderance of components.

The diagonal position of layers is typical of the detritic deposits. They lay horizontally in the upper part of Sarmatian deposits complex and bevel the detritic layers which are inclined at various angles. Beneath them, the older strata lay horizontally, or transversally pass into the level.

The detritic deposits were sedimented in shallow seas. Denudation was animated owing to the presence of Metacarpathian Wall /towered in Sarmat period/ and warm and moist climate. The rivers of the Holy Cross /Świętokrzyski/ area followed the sea, which retreated due to tectonic movements, and filled the sea basin with the detritic materials. Potamogenic forms—delta plains and delta coastal lowlands—came into existence on the flat coast of the Sarmatian sea.

The reef of the detritic deposits is the layers complex laying horizontally and several meters in thickness. From the results of lithological analysis of this complex, the author distinguished pieces of coarse-grained, medium-grained and fine-grained material, connected in the sense of genesis /not form/ with the slices of river-side walls, river beds and hollows of decantation.

The lithological differentiation of the rock appears not only in a horizontal section, but also in the vertical one. It is seen in the layers complex lying horizontally and also in those inclined to SE. This differentiation causes selective weathering. In the inclined complex there are

disorders—flows and oscillated ripplemarks induced by undulations. The deposits of the third complex are overlapped by silty factions of the Sarmat period.

The location of delta deposits on three different levels is caused by the sea regression. The present relief is connected with these levels. Vast flat planes are separated by escarpments. The highest level/ 300-325 m above sea level, 30-50 m of relative altitude/ was preserved on the residual outlying hills. This is a fragment of the highest Sarmatian level of delta accumulation, lowered by denudation. The parts of this level fall with escarpment into the lower plane II /260-280 m above sea level/. This escarpment is 15-54 m in height, its slope is cut off by Sarmatian detritic deposits and wrapped up by Quaternary deposits. The level of the plane II is conformable to the surface of Sarmatian deposits, locally covered by Quaternary deposits. To the north it passes into a Sarmatian surface of destruction developed on the litotamnia limestone. The Sarmatian sea was the denudation basis for this surface. The plane II is locally /particularly on the Szaniec Plateau/ dismembered by the development of gypsum carst, reproduced in Sarmatian deposits. The plane II falls with the indistinct escarpment /about 10 meters in height/ into the third plane. The slope of the escarpment is cut down by the detritic Sarmat. The plane III, which lies 225-250 m above sea level, cut off gypsums, litotamnia limestones, locally mesozoic rocks and silty and detritic Sarmat. This destructive level came into existence at the end of Sarmat and the beginning of Pent periods.

The flat planes are diversified by valleys and karstic forms. The valleys of the area, permanently drained, are large /Czarna, Kucanka/ and small /Pleśniówka, Ciekąca, Jabłonica/. All of them are filled by Quaternary deposits. The large valleys dissect the detritic Sarmat and are filled with fluvial and fluvioglacial gravel and sands of the Cracow glaciation. They date back to Miocen age. The oldest deposits in smaller valleys date back to the great interglaciation—so they are of pleistocene age. Numerous small halocene valleys dissect the escarpment facades.

The great permeability of the detritic deposits was the cause of their resistance to the pliocen and pleistocen destruction. Water, passing through the detritic deposits, entered the gypsums and caused the development of karstic phenomena. Originating forms were /and still are/ reproduced on the surface of calcareous detritic sandstones. Local water has attacked the detritic deposits and—on their surface there developed karstic wells and fannels.

During Pleistocene, the area was threefold covered by sand and gravel deposits. In the periglacial periods there was denudation which caused the removal of this material, the weathering of the upper stratum of

the Sarmatian sandstone, the crioturbation leading to the formation of frost wedges as well as of other disturbances, and finally, solifluction processes. The pleistocene period softened the relief forms by shallowing the valleys and uvals; it also brought about the decrease in the incline angle of the escarpments which separate individual planes.

At present, the Tertiary forms are being exhumated from under the cover of pleistocene deposits.

S P I S T R E Ś C I

Wstęp.....	5
Zarys budowy geologicznej.....	7
Charakterystyka utworów miocenijskich.....	7
Paleogeografia wybrzeża Morza Sarmackiego.....	8
Analiza poszczególnych kompleksów ławic detrytycznego piaskowca...	9
Kompleks ławic pochylonych.....	10
Charakterystyka rzeźby terenu.....	11
1. Profil przeprowadzony przez Pogórze Szydłowskie Wzgórze 325 m n.p.m. Januszowice.....	11
2. Profil przeprowadzony przez Płaskowyż Szaniecki Szaniec - Skorzów.....	14
Literatura.....	32

