

~~nr 1390~~

WYDAWNICTWA  
ŁÓDZKIEGO TOWARZYSTWA NAUKOWEGO

Sprawozdania z czynności i posiedzeń

Odczyty

Prace Wydziału I

Językoznawstwa, Nauki o Literaturze i Filozofii

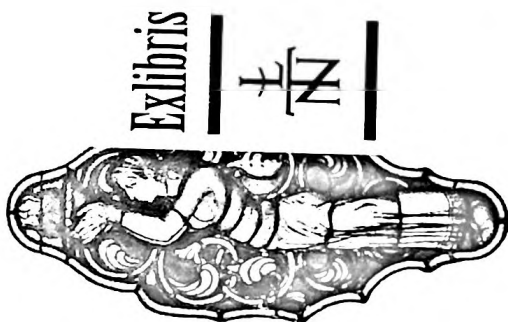
Prace Wydziału II

Nauk Historycznych i Społecznych

Prace Wydziału III

Nauk Matematyczno - Przyrodniczych

JAN DYLIK  
UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI  
I PODZIAŁ NA KRAINY  
PODLÓDZKIEGO OBSZARU



229

ŁÓDZKIE TOWARZYSTWO NAUKOWE  
SOCIETAS SCIENTIARUM LODZIENSIS  
WYDZIAŁ III SECTION III

Nr 3

JAN DYLIK

**Ukształtowanie powierzchni i podział  
na krainy podłódzkiego obszaru**

**Unités morphographiques des environs de Łódź**

**ACTA GEOGRAPHICA**  
Universitatis Lodziensis

1



ŁÓDŹ  
1948

Wydano z zasłku Ministerstwa Oświaty



---

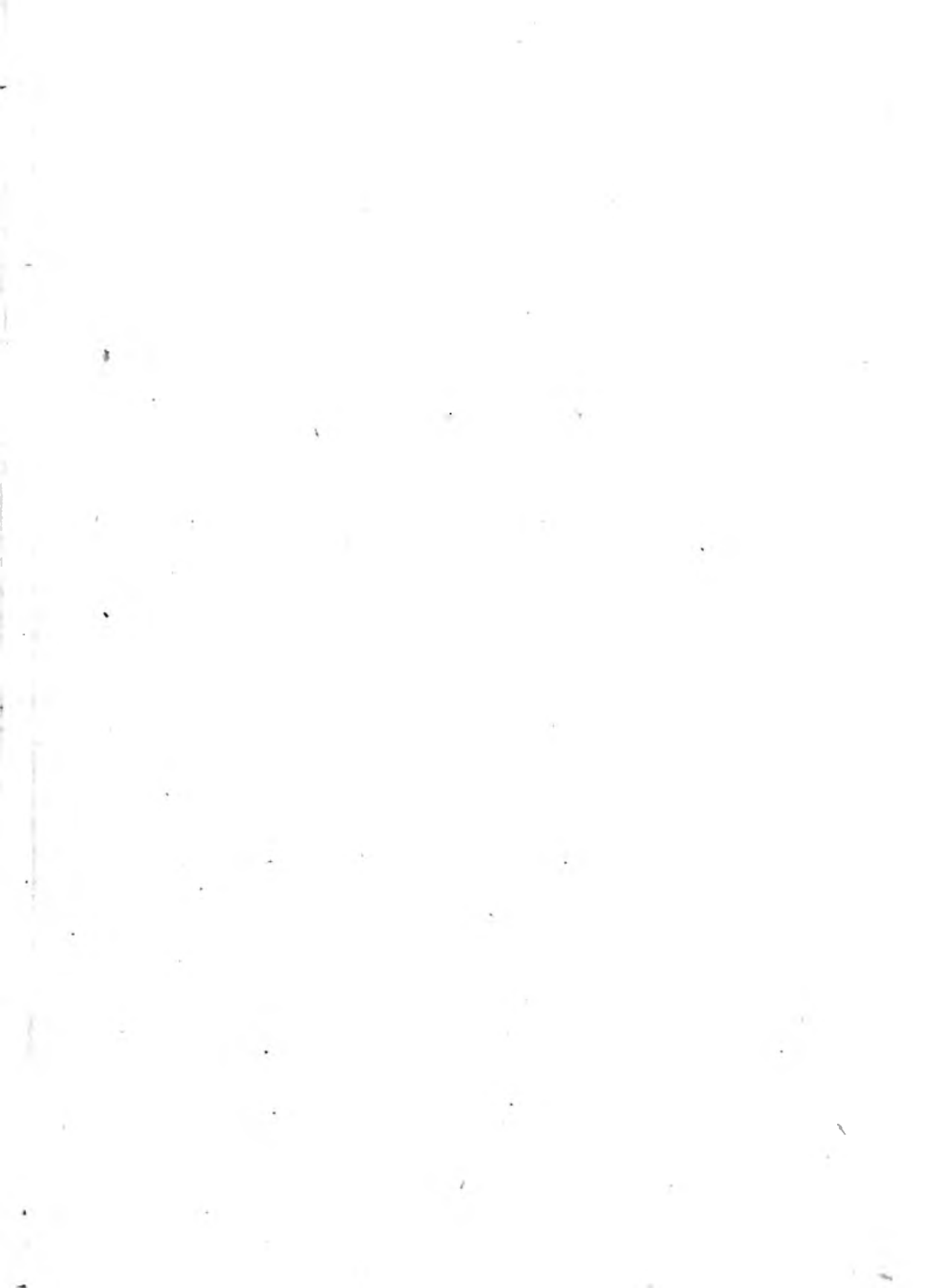
Nakład: 2 000 egz.      Luty 1948      Papier kl. V. sat. 61 × 86, 70 gr.

---

*Drukarnia Państwowych Zakładów Wydawnictw Szkolnych w Łodzi*  
D - 024085 — 194/47

## T R E Ś Ć

	Str.
Indywidualność krainy . . . . .	7
Cel i metoda pracy . . . . .	10
Typy rzeźby i przegląd krain . . . . .	15
Ogólne uwagi morfogenetyczne . . . . .	26
Résumé . . . . .	35



## INDYWIDUALNOŚĆ KRAINY

Obszar objęty badaniami posiada wyraźną odrębność w stosunku do terenów przyległych. Indywidualność krainy podlódzkiej wynika z pewnych właściwości, które się nie powtarzają w jej bezpośrednim otoczeniu, oraz z szeregu cech, tworzących zespoły mniej lub więcej zwarte i regionalnie odrębne. Są to własności położenia geograficznego oraz zespoły cech fizyczno-geograficznych i antropogeograficznych.

Wyżyny południowe wysuwają się najdalej ku północy w okolicach Łodzi, gdzie tworzą wyraźny półwysep wśród otaczających go nizin środkowo-polskich. Właśnie ten półwysep wyżynny stanowi orograficzną oś podlódzkiego obszaru. On określa główne cechy geograficznego położenia tej krainy, jest zasadniczym elementem rzeźby i powoduje swoiste cechy antropogeograficzne.

Do osi wyżynnego półwyspu nawiązują rozległe płaty wysoczyznowe, które na znacznej przestrzeni tworzą zwartą całość. Bowiem doliny, liczne zwłaszcza w zachodniej części, nie rozrywają łączności obszarów wysoczyznowych. Są one przeważnie na tyle krótkie, że nie rozcinają całych płatów wysoczyzn, lub tak wąskie i płytkie, że przecięcie powierzchni wysoczyzny nie powoduje zdecydowanego wyodrębnienia sąsiadujących części.

Kraina podlódzka jest więc mniej lub więcej zwartym obszarem wysoczyznowym z nieco ekscentrycznie położoną południową osią wyżynną. Kończy się tam, gdzie wysoczyzny ustępują

miejsca rozleglejszym dolinom i gdzie wyraźnie rozluźnia się zwartość płatów wysoczyznowych.

Na tej morfologicznej podstawie można wyznaczyć granice krainy podlódzkiej. Na północy zespół wysoczyznowy urywa się bardzo wyraźnie na krawędzi Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. Granica ta ma przebieg prawie równoleżnikowy, jasny i prosty. Od zachodu z wysoczyzną łódzką sąsiaduje szeroka i wyraźnie zarysowana dolina Warty między Osjakowem i Uniejowem. Nie podobna natomiast znaleźć odpowiednio wyraźnej i dostatecznie ciągłej podstawy naturalnej demarkacji od strony wschodniej. Dolina Pilicy na odcinku południowym, pomiędzy Niewierszynem i Tomaszowem Mazowieckim jest doskonałym odpowiednikiem doliny Warty, lecz niedostatecznie ciągłym. Zmiana kierunku doliny poniżej Tomaszowa zmusza do szukania innej, dostatecznie wyraźnej bruzdy dolinnej, która pozwoliłaby wyznaczyć północny odcinek wschodniej granicy wysoczyzny łódzkiej. Do tego celu nadaje się stosunkowo dobrze dolina Rawki, sięgająca dość daleko w głąb wysoczyzny. Sama dolina Rawki posiada wyraźną odrębność w stosunku do sąsiadujących z nią na wschodzie i zachodzie płatów wysoczyznowych. Dzięki temu można się dopatrywać granicy krainy podlódzkiej w strefie lewej krawędzi doliny. Równocześnie położone w tej samej osi dolina Rawki i dolina Pilicy od ujścia Luciaży do Tomaszowa powodują rozluźnienie zwartości terenów wysoczyznowych położonych między tymi dolinami. Stąd też wydaje się, że wolno wyznaczyć wschodnią granicę krainy wzdłuż osi Pilicy i Rawki.

Należy w tym miejscu podkreślić, że wymienione rzeki nie są traktowane tutaj jako linie graniczne. Rzeka nie jest granicą krajobrazową. Przeciwnie, stanowi ona centralny element własnego krajobrazu dolinnego. Wynika stąd, że i dolina nie jest strefą graniczną, lecz przedstawia się jako odrębna jednostka krajobrazowa. Znaczenie dolin w demarkacji naturalnych krain polega właśnie na ich zdecydowanej odmienności w stosunku do obszarów wysoczyznowych. Ale granic tych obszarów nie należy się dopatrywać w osi dolin, lecz w strefie ich krawędzi.



Sąsiedztwo wyraźnie zarysowanych i ciągłych dolin — Pradolina Warszawsko-Berlińska, doliny Warty, Pilicy i Rawki — dało podstawę do wyznaczenia północnej, zachodniej i wschodniej granicy wysoczyzny łódzkiej. Granicę południową wyznacza nasada półwyspu wyżynnego. Także sąsiednie płaty wysoczyznowe doznają wyraźnego rozluźnienia, spowodowanego przez szerokie doliny górnej Luciąży i górnej Widawki.

Obszar w ten sposób określony przedstawia się jako dość wyraźnie odosobniony płat wysoczyznowy. Jest on najbardziej zwarty w środku, mniej więcej w osi wyżynnego półwyspu. Ku peryferiom rozluźnia się i rozpada na szereg pomniejszych wysoczyzn, które się urywają na krawędziach wielkich dolin. W związku z tym obszar podłódzki jest węzłem wód spływających ku peryferiom we wszystkie strony. Ten układ hydrograficzny daje jeszcze jedną cechę charakterystyczną krainy. Jest bezpośrednią przyczyną wzrastania stopnia rozdolinienia na okrainach i powoduje dalsze odrębności antropogeograficzne.

Najbardziej charakterystyczną cechą położenia krainy podłódzkiej jest ustronność<sup>1)</sup>. Większe doliny rzeczne, które są bezsprzecznie naturalnymi strefami najdawniejszego życia ludzkiego i po dzień dzisiejszy bardziej intensywnego ruchu, występują na obrzeżeniach obszaru. Układ hydrograficzny i odpowiadający mu układ dolin sprawia, że charakterystyczna cecha ustronności wznaga się ku środkowi i największe natężenie osiąga w osiowym półwyspie wyżynnym.

Dostrzec tu można bardzo wyraźną analogię do sytuacji znanych z analizy położenia topograficznego. Przypomina się cecha ustronności właściwa półwyspom wysuniętym w doliny i warunkująca położone na nich warownie przedhistoryczne<sup>2)</sup> i średniowieczne. Topograficzny typ położenia ostrogowego znajduje odpowiednik, jak widać, również i w położeniu geograficznym.

Ustronność jest nie tylko najwybitniejszą cechą krainy podłódzkiej, ale także podstawową przyczyną, warunkiem wykształcenia się swoistego oblicza antropogeograficznego obszaru zdecydowanie odrębnego w stosunku do krain sąsiednich.

Kraina podlódzka jest terenem przetrwałej puszczy, która znikła dopiero w XIX wieku<sup>3)</sup>. Pochód osadnictwa odbywał się tutaj w zwolnionym tempie. Ostateczne formowanie się procesu osadniczego w centralnej części obszaru dokonało się dopiero w ciągu ostatniego stulecia, gdy w sąsiednich krainach dolinnych proces ten zasadniczo zakończył się już w średnowieczu. Wreszcie i paradoksalne zjawisko umiejscowienia wielkiego przemysłu włókienniczego niemal na zielonym korzeniu jest niewątpliwie w bardzo znacznym stopniu spowodowane przez odrębność cech wynikających z ustronności krainy podlódzkiej i drożnych obszarów sąsiednich o dawno uformowanym obliczu osadniczym i gospodarczym<sup>4)</sup>.

Wszystkie wymienione cechy i ich zespoły, poczynając od zwartości płatów wysoczyznowych aż do młodości osadniczej i lokalizacji przemysłu, występują w największym nasileniu w środkowej części krainy, a rozluźniają się i zanikają na peryferiach. Świadczy to dobitnie o istnieniu indywidualności geograficznej krainy podlódzkiej w granicach wyżej nakreślonych.

## CEL I METODA PRACY

Kraina podlódzka jest bardzo zaniedbana w badaniach fizjograficznych, z których najbardziej zaawansowane, najbardziej systematyczne i uwieńczone największym dorobkiem są badania geologiczne. Jednakże studia te dotyczą przede wszystkim krain sąsiednich i urywają się na peryferiach naszej krainy. Odnosi się to zarówno do prac starszych, Michalskiego<sup>5)</sup>, Rehbindera<sup>6)</sup> i Siemiradzkiego<sup>7)</sup>, jak i do nowszych: Lewińskiego<sup>8)</sup>, Czekalskiego i Łuniewskiego<sup>9)</sup>, Kobyleckiego<sup>10)</sup>, Pożaryskiego<sup>11)</sup>, Premika<sup>12)</sup>, Passendorfera<sup>13)</sup>, Samsonowicza<sup>14)</sup> i Świdzińskiego<sup>15)</sup>. Jedyne nieliczne, jak Doktorowicz-Hrebnickiego<sup>16)</sup> i Makowskiego<sup>17)</sup> dotyczą środkowej części obszaru.

Podobnie bardzo nieliczne opracowania morfologiczne zasadniczo odnoszą się do krain sąsiednich, marginesowo tylko obejmując przyległe części krainy podlódzkiej. W ten sposób Lencewicz<sup>18)</sup> potraktował północną, a Premik, Różycki<sup>19)</sup> i Świ-

dziński południową część naszego obszaru. Centralna część krainy posiada jedynie fragmentaryczne i szkicowe opracowania<sup>20)</sup>, <sup>21)</sup>.

Nie podobna tutaj nie podkreślić nasuwającej się uwagi o istnieniu związku i następstwa przyczynowego pomiędzy stanem badań i ich rozmieszczeniem a sytuacją geograficzną krainy podlódzkiej. Ustronne położenie, młodość osadnicza, gospodarcza i kulturalna jest niewątpliwą przyczyną zapóźnienia w badaniach obszaru i urywania się na jego peryferiach opracowań wychodzących z ośrodków dalszych i dotyczących obszarów sąsiednich.

W obecnym stanie badań nie jest możliwe przedstawienie ukształtowania powierzchni krainy podlódzkiej w ujęciu genetycznym. Brak szczegółowych studiów morfologicznych. Nieznana jest morfologia dolin. Nie jest znany nawet dokładny przebieg moren czołowych. Wreszcie kapitalne zagadnienie krawędzi łódzkiej pozostaje nadal otwarte.

Dopiero po przeprowadzeniu szczegółowych badań morfologicznych będzie wolno pomyśleć o morfogenetycznym przedstawieniu obszaru. Obecnie wydaje się celowym skonstruowanie obrazu morfograficznego krainy podlódzkiej. Wymaga tego konieczność zaprezentowania choćby w tym zakresie obszaru położonego w środku Polski a tak nieznanego. Nie ulega wątpliwości, że przedstawienie morfograficzne jest o wiele lepsze, aniżeli morfogenetyczne szkicowe, niedokładne i nie wynikające z dostatecznej ilości studiów specjalnych. Mapa morfograficzna ma tylko ograniczony zakres. Nie uwzględnia morfogenezy. Jest wyrazem jakości rzeźby, i to wyrazem o wiele wierniejszym aniżeli morfogenetyczna, nie oparta na dokładnych i szczegółowych badaniach.

Stąd też przedstawienie morfograficzne daje dostateczną podstawę do ogólniejszych rozważań geograficznych, a w szczególności do konstrukcji antropogeograficznych. Wydaje się również, że może ono być pomocne jako instrument we wstępnej analizie morfogenetycznej.

Przedstawiona mapa ukształtowania powierzchni podlódzkiego obszaru opiera się na drobiazgowej analizie morfometrycznej, przeprowadzonej na podstawie mapy 1 : 25 000. Metoda pracy była w zasadzie podobna do zastosowanej przez Pawłowskiego<sup>22)</sup> w konstrukcji syntezy i do podstawowego dla niej opracowania analitycznego Kamińskiej<sup>23)</sup>. Jednakże poza ogólnym podobieństwem w zastosowanej tutaj metodzie pracy istnieje szereg poważnych różnic w stosunku do obydwu zacytowanych opracowań.

Główną cechą przyjętej tutaj metody jest duża drobiazgowość zarówno w odniesieniu do podstawy obliczeń morfometrycznych, jak i do wydzielenia krain. Decydujące znaczenie ma wybór pola podstawowego. Krebs<sup>24)</sup> a za nim Ochocka<sup>25)</sup> opierają się na polu o powierzchni 100 km<sup>2</sup>. Twórca map wysokości względnych Partsch<sup>21)</sup> operuje polem 30 km<sup>2</sup>, które stosuje również Kamińska. Schrepfer i Kallner<sup>27)</sup> zmniejszają to pole do 25 km<sup>2</sup>, a Czyżewski<sup>28)</sup> nawet do 12,5 km<sup>2</sup>.

Wydaje się, że w każdym wypadku są to powierzchnie za duże i wielkość ich jest wybrana w znacznej mierze w sposób przypadkowy, nie znajdujący uzasadnienia w krajobrazie. Zalecana przez Smoleńskiego<sup>26)</sup> metoda uzależniania wielkości pola podstawowego od średniej odległości dolin ma zasadnicze znaczenie morfologiczne, ale nie w każdym wypadku uwzględnia bezpośredni aspekt krajobrazowy.

Natomiast stosowane w pracach Instytutu Geograficznego U. J.<sup>30)</sup> pole podstawowe o powierzchni 4 km<sup>2</sup>, w każdym razie dla obszarów niżowych, zdaje się wynikać wprost z krajobrazu. Jest to bowiem w przybliżeniu przeciętna powierzchnia widziana ze środka kwadratu. Z tego właśnie względu w konstruowaniu przedstawionej mapy zostało wybrane pole podstawowe w kształcie kwadratu o boku 2 km, niezależnie zresztą od prac krakowskich.

Na podstawie mapy 1 : 25 000 w każdym polu o pow. 4 km<sup>2</sup> dokonywano przeciętnie po trzy pomiary wysokości względnych i po trzy pomiary nachyleń. Średnie obliczano starając się uwzględnić — w sposób niestety pobieżny, bez pomiarów po-

wierzchni — częstotliwość występowania wartości większych i mniejszych. W oparciu o te obliczenia sporządzono kartogramy średnich wysokości względnych i średnich nachyleń.

Kartogramy te<sup>21)</sup> stanowiły zasadnicze oparcie dla konstrukcji mapy morfograficznej. Typy wyróżnianych krain wzorowano zasadniczo na stosowanych przez Pawłowskiego, wprowadzając tylko podział pagórków na wysokie i niskie, co zresztą Pawłowski przewidywał<sup>22)</sup>.

W przeprowadzaniu podziału obszaru na typy krain posługiwano się obserwacjami terenowymi. Dla każdego typu wybierano przykłady w terenie i przy pomocy klizimetru dokonywano pomiarów. W ten sposób wzbogacały się kryteria wyróżnień i cechy charakterystyczne typów morfograficznych.

Postępowanie morfometryczne doznało dwu zasadniczych odchyień. Jedno z nich dotyczy dolin, drugie — pagórków wydmych. Wylądne bowiem stosowanie przyjętej metody morfometrycznej grozi częściowym przynajmniej zagubieniem obu typów form, a równocześnie może spowodować zniekształcenie zespołów bezpośrednio przyległych.

Węższe doliny często nie zaznaczają się w kartogramach wysokości względnych i nachyleń, nawet przy tak małych polach podstawowych. Od tego niebezpieczeństwa nie są całkowicie wolne i większe, szersze doliny. Doliny są formami złożonymi z elementów o krańcowo różnych cechach morfometrycznych. Dno dolinne jest płaskie, o minimalnych wartościach wysokości względnych i nachyleń. Natomiast stoki cechują duże wysokości i nachylenia, niejednokrotnie o wartościach przekraczających największe w obrębie wysoczyzny. Wskutek tego na kartogramach i mapach wysokości względnych i nachyleń dna dolinne, jeśli są rozleglejsze, rysują się jasno i wyraźnie. Tymczasem stoki dolinne zlewają się z przykrawędnymi częściami wysoczyzn, które oczywiście w bezpośrednim sąsiedztwie dolin posiadają większe wysokości względne i nachylenia. Forma dolinna nie tylko nie rysuje się jasno w obrazie morfometrycznym, ale równocześnie zniekształca sąsiednie tereny wysoczyznowe ze względu na zaniknięte rozciąganie wyższych wartości stokowych na



powierzchnię całego pola podstawowego, które częściowo wkracza na wysoczyznę.

W następstwie ścisłego przestrzegania metody morfometrycznej wyodrębniano równiny terasowo-dolinne jako samodzielny typ krainy<sup>23)</sup>). Jest to niewątpliwie rozwiązanie wymuszone i wynikające z niedostatków metody. Ograniczenie formy dolinnej tylko do części jej elementów, oderwania jej od stoków jest oczywiście niewłaściwe. Wydaje się też, że lepiej naruszyć jednolitość metody, tam gdzie ona zawodzi, aniżeli rozrywać jedność formy.

Stosowanie metody morfometrycznej nie musi powodować rezygnacji z podstawowego źródła, jakim jest mapa topograficzna<sup>24)</sup>). Doliny, dla wyznaczenia których metoda ta zawodzi, rysują się mniej lub więcej wyraźnie na mapach topograficznych. Należy więc posłużyć się nimi w tym celu.

Stąd wynika ograniczenie postępowania morfometrycznego do obszarów wysoczyznowych, które, odwrotnie, są mniej czytelne w obrazie topograficznym. Nie nastęrczają one większych trudności interpretacji stosunków morfometrycznych, które wybitnie ułatwiają uporządkowanie obrazu rzeźby i wydzielenie krain.

Tak więc metoda morfometryczna była konsekwentnie stosowana do terenów wysoczyznowych. Mniejsze doliny wyznaczono wprost na podstawie mapy topograficznej. Dla wielkich dolin i innych wielkich form wklęsłych stosowano metodę pośrednią i rezultaty postępowania morfometrycznego skorygowano na podstawie mapy topograficznej. Korekta dotyczyła w pierwszym rzędzie wyznaczenia krawędzi.

Jeszcze inaczej trzeba było postąpić z pagórkami wydmowymi. Jako formy drobne, lecz odznaczające się dużymi wysokościami względnymi i stosunkowo jeszcze znacznie większymi nachyleniami, są one możliwym źródłem bardzo poważnych zniekształceń interpretowanego obrazu tła, na którym występują. Zniekształcenia te musiały wynikać z obliczeń średnich wysokości względnych i nachyleń. Bardzo znaczne ich wartości, skupione w rzeczywistości na ograniczonych powierzchniach, musiałyby

zwiększyć średnie na większej powierzchni tła, które, choć przeważnie równinne, trzeba by przedstawić jako bardziej urozmaicone.

Wobec tego w konstrukcji ogólnej obrazu ukształtowania powierzchni wyznaczano krainy na podstawie cech przeważającego tła eliminując wydmy. Nałożono je z powrotem dopiero na gotową mapę zgodnie z powierzchnią przez nie zajmowaną.

## TYPY RZEŻBY I PRZEGLĄD KRAIN

Na mapie wyróżniono następujące typy krain: doliny i kotliny, równiny, pagórki niskie, pagórki wysokie i wzgórza. Zestawienia ich i cechy morfometryczne podaje załączona tablica, w której dla porównania zamieszczono również typy krain wydzielonych przez Pawłowskiego.

Zgodnie z wyróżnieniem dolin całych wraz ze stokami, aż do górnej krawędzi, z czego wynikają krańcowe cechy morfometryczne w obrębie tej formy, oraz w następstwie przedstawionej metody wyznaczania dolin, nie zaznaczono w tabelce ich charakterystyki morfometrycznej. Dna dolinne obecne i powierzchnie terasowe posiadają te same cechy, co i równiny wysoczyznowe. Natomiast strefy stokowe mają cechy różne, zależnie od jakości morfograficznej sąsiednich terenów wysoczyznowych. W charakterystyce Pawłowskiego uderzają niskie wartości średnich nachyleń i wysokości względnych, co się tłumaczy wspomnianym ograniczeniem tych jednostek do den dolinnych.

W charakterystyce równin zachodzi także różnica, chociaż niewielka. Równiny wyróżnione na przedstawionej mapie odpowiadają „równinom płaskim” Pawłowskiego. Wartości graniczne średniego nachylenia są równe, natomiast wysokości względne na terenie podlódzkim są o 10 m niższe.

Tereny pagórkowe rozpadają się na dwa typy: pagórki niskie i pagórki wysokie. Pagórki niskie cechują średnie nachylenia od 1° do 2° i wysokości względne od 15 m do 30 m. Ten typ częściowo odpowiada „równinom lekko falistym” Paw-

Wielkopolska wg Pawłowskiego				Obszar podłódzki					
Nachylenie terenu w 0°	Wysokość względna w m.	Rodzaj występowania form	Pochodzenie form	Nazwa i typ krajobrazu	Pow., jaką kraj obraz na mapie zajmuje w %	Nachylenie terenu	Wysokość względna m	Typy krajin	Pow. w % całego obszaru
2-10	50-100	zwarty i wydłużony	orogenezyczne i akumulacyjno-lodowcowe	kraj wyższozyony	6,1	2°30' - 4°	45-80	Wzgórzca	1,5
1,5-7	20-80	rozrzucony	akumulacyjno-lodowcowe (morena denną pa-górkowata ozj. i morena czołowa)	kraj pagórkowaty pochodzenia lodowcowego	33,1	1°30' - 5°	17-55	Pagórki wysokie	4,6
3-20	5-20	łowa-rzyski	e o l i c z n e	kraj pagórkowaty ujednolony	—	1°30' - 10°	5-20	Pagórki ujednolone	5,0
0,6-1,5	10-40	przerwany	akumulacyjno-lodowcowe (morena denną, drumlinyj), akumulacyjno-rzeczne (zandy)	równina lekko-falista	23,4	1° - 2°	15-30	Pagórki niskie	22,6
0-0,5	0-25	ciągły	przeważnie denudacyjne	równina płaska	12,4	0° - 0°30'	0-15	Równiny	21,3
0-2,0	0-30	wydłużony	erozyjno-akumulacyjno-rzeczne	równina terenuca dolina	25,2	—	—	Doliny i kotliny	50,0



łowskię. Unikając sprzeczności w tym zestawieniu można by od właściwych pagórków niskich oddzielić tereny faliste na podstawie badania stopnia odosobnienia i gęstości wzniesień. Pagórki wysokie posiadają znaczniejsze średnie wysokości względne, od 17 m do 55 m. i średnie nachylenia od 1° 30' do 5°. W porównaniu z charakterystyką pagórków Pawłowskię występują tutaj bardzo poważne różnice, które prawdopodobnie nie wynikają z tak wielkiej odmienności form, ile raczej ze sposobu obliczeń średnich.

Również znaczne różnice w morfometrycznej charakterystyce wzgórz dotyczą przede wszystkim nachyleń. W zakresie wysokości względnych odchylenia są znacznie mniejsze.

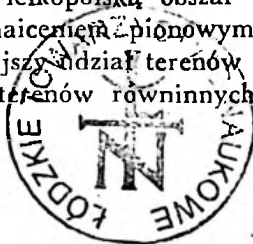
Na badanym obszarze wyróżniono 45 krain. Doliny i kotliny zajmują okrągło połowę całkowitej powierzchni obszaru. Na równiny wysoczyznowe przypada ponad 21%, a na pagórki niskie prawie 23% tej powierzchni. Bardzo ograniczone przestrzennie są wreszcie tereny pagórków wysokich i wzgórz. Przypadają na nie kolejno wartości niespełna 5% i 1½%.

I pod tym względem uderzają znaczne różnice w stosunku do wyników osiągniętych przez Pawłowskię dla Wielkopolski. W przedstawionym obrazie na pierwsze miejsce wysuwają się doliny, a w Wielkopolsce — pagórki. Jest to najpoważniejsza różnica, która, jak się zdaje, wynika zasadniczo z odmienności metody. Na obszarze podlódzkim wyróżniono prawie wszystkie doliny, gdy Pawłowski ograniczył się do większych i nie włączył do nich strefy stokowej przy krawędzi wysoczyzny.

W obrębie krajobrazów wysoczyznowych największe rozprzestrzenienie mają pagórki niskie (22,6%). Pagórki wysokie, a jeszcze bardziej wzgórz, na które przypada 4,6% oraz 1,5%, są w swym zasięgu przestrzennym bardzo ograniczone. Wreszcie równiny wysoczyznowe zajmują znaczną część obszaru, niemal tak wielką, jak pagórki niskie.

W porównaniu z Wielkopolską obszar podlódzki odznacza się skromniejszym urozmaiceniem pionowym. Wskazuje na to najbardziej dobitnie mniejszy udział terenów pagórkowych i prawie dwukrotnie wyższy terenów równinnych.

240



010

Wielkie krainy wklęsłe występują jedynie na obrzeżeniach obszaru, zgodnie z jego wysoczyznowym charakterem. Największą z nich jest przyległa część Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, którą w następstwie dążności do zachowania jednolitej terminologii morfograficznej, nazwano tutaj Niecką Łęczycką.

Jest to jednostka ciągła, wydłużona w kierunku wschodnio-zachodnim o tak znacznej szerokości, że w ujęciu opisowym nie podobna było nazwać jej doliną. Przeważającą jej część należy określić jako równinę terasową, dokładniej — jako amfiteatr rozległych powierzchni terasowych nieznacznie wznoszących się jedna nad drugą. Stąd największe wysokości względne i nachylenia wahają się około 13 m i  $0^{\circ}21'$ . Oczywiście inny charakter mają stoki wysoczyzny, gdzie przy południowej krawędzi wysokości względne i nachylenia dają wartości 21—29 m i od  $1^{\circ}25'$  do  $2^{\circ}22'$ .

W obrębie terasowo-równinnego dna niecki wyraźniejszych akcentów dostarczają zespoły wydmorew szczególnie zwarte i liczne pomiędzy Wartą i Nerem, w okolicach Lekaszyna i Głogowca oraz pomiędzy Moszczenicą i Mrogą w okolicach Witowa.

Najniższy poziom niecki tworzy dno współczesnej Bzury i dolnego Neru. Jest to teren podmokły, pokryty łąkami lub nawet bagnisty, zarośnięty szuwarami, jak szczególnie w „Uroczysku Starej Wisły” pomiędzy Bzurą i Nerem.

Wyższe poziomy terasowe są terenami prastarego rolnictwa. Dawno zasiedlone i osadniczo nasycone są obszarami prawie całkowicie bezleśnymi i gęsto przez osiedla wiejskie zajętymi.

Granica Niecki Łęczyckiej z przyległym od południa płatem wysoczyznowym jest przeważnie pod każdym względem wyraźna. Ostro rysuje się krawędź niecki podkreślona wyraziście opadającym stokiem. Z granicą morfologiczną zbiega się południowy kres obszarów zdecydowanie bezleśnych. Równocześnie zmniejsza się gęstość wsi, między którymi coraz częściej pojawiają się osiedla późniejsze i najmlodsze.

Odmienną jednostkę reprezentuje Kotlina Szczercowska. W przeciwieństwie do Niecki Łęczyckiej jest ona formą zamkniętą. Położona znacznie wyżej, przeciętnie około 171 m, przed-

stawia się zasadniczo jako obszar równinny, pocięty płytkimi, niewyraźnie zarysowanymi dolinkami. Silniejsze i nawet bardzo wyraziste urozmaicenie powierzchni powodują nasadzone pagórki wydmowe. Tworzą one tutaj największe nagromadzenie zespołów wydmowych w granicach całego badanego obszaru. Ku krawędziom wysoczyzn wznosi się Kotlina Szczercowska wysokimi stokami. Przeważnie wyraźne, w niektórych miejscach są one zamaskowane wydmnami.

Równinne dno kotliny jest zbudowane z ilów, częściowo trzeciorzędowych, głównie dyluwialnych, i wysłane piaskami<sup>35</sup>). Jako kraina podmokłych równin i jałowych pagórków wydmowych nie była ona zbyt atrakcyjna dla gospodarki rolnej i osadnictwa. Przez długie wieki była krainą puszczańską, niegościnną i słabo zaludnioną. I dziś krajobraz jej charakteryzują większe lub mniejsze kępy leśne, których nigdzie nie brakuje w polu widzenia, jasne plamy niejednokrotnie nagich pagórków wydmowych, bagniste łąki i rzadkie wsie.

Dominującym motywem krajobrazowym rozległych krain wklęsłych Niecki Łęczyckiej i Kotliny Szczercowskiej jest płaskość. Deniwelacje terasowych stoków są przeważnie drobne, a wybitniejsze pagórków wydmowych — sporadyczne. Inaczej jest w dolinach rzecznych, gdzie powszechniejszy jest kontrast między równinami den dolinnych i przykrawędnymi stokami. Na tym też polega zasadnicza różnica w obrazie dolin, kotlin i rozległych niecek. Miarą tych różnic są duże kontrasty wysokości względnych i nachyleń równin terasowych i stoków.

Wielkie są peryferyczne dla omawianego obszaru doliny Warty i Pilicy, których najpoważniejszym ze względu na zajmowaną powierzchnię elementem są równiny terasowe. System tych teras bliżej nie znanych jest na ogół zgodny z układem teras w innych wielkich dolinach niżowych. Składają się nań współczesne dno dolinne i trzy terasy ponadzalewowe<sup>36</sup>).

Pozostałe doliny, znajdujące się już w obrębie wysoczyzny łódzkiej, są krótkie, na ogół wąskie i płytkie. Posiadają one mniej rozbudowane systemy zupełnie zresztą niezbadanych teras. Nie tracąc całkowicie odrębnej, własnej fizjonomii krajo-

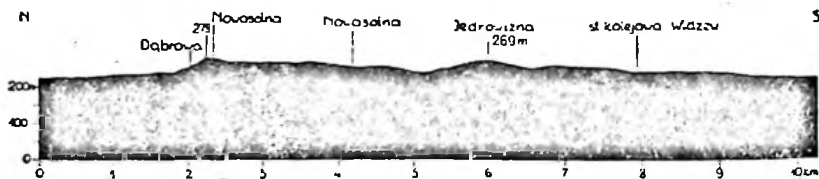
brazowej, stają się w znacznym stopniu elementem urozmaicenia panujących powierzchni wysoczyznowych. Z tego względu szczególnie ważny jest przebieg i układ dolin.

W zachodniej części są one liczne. Bieg ich jest niejednokrotnie kręty i pogmatwany, a kierunki zmienne, co w wysokim stopniu odbija się na układzie pociętych i postrzępionych kęp wysoczyznowych. Natomiast wschodni płat obszaru znamionują doliny nieliczne o biegu raczej prostym, z kierunkami bardziej stałymi i regularnymi.

Wobec wspomnianych cech pomniejszych dolin, na ogół płytkich i mało wyrażenie zarysowanych, największe znaczenie dla krajobrazu podlódzkiego obszaru mają formy wysoczyznowe.

Najbardziej uderzające, najsilniej kontrastujące z otoczeniem są wzgórza. Charakteryzują je prawie największe na całym obszarze wysokości absolutne, sięgające do 282,9 m, jak również wysokości względne 46—80 m i nachylenia  $2^{\circ} 35'$ — $3^{\circ} 44'$ . Krajobraz wzgórzowy układa się w dwu zwartych grupach oznaczonych jako Wzgórza Łągiewnickie i Wzgórza Brzezińskie.

Wzgórza Łągiewnickie i Brzezińskie posiadają wyraźną orientację. Wyznacza ją oś o kierunku WNW-ESE. Wzdłuż niej układają się wyniesienia kulminacyjne. Wzgórza nie tworzą luźnego zespołu odosobnionych form wypukłych, lecz stanowią ciągły i zwarty pas wyniesień. Zaznaczony w ten sposób porządek podkreśla jeszcze układ wysokości. W osi kulminacyjnej pa-



Ryc. 1. — Profil poprzeczny Wzgórz Łągiewnickich.

Coupe transversal des monticules de Łągiewniki.

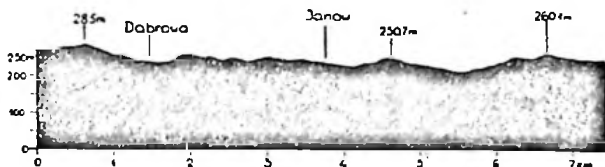
nują wysokości niewiele ponad 250 m n.p.m., z tym, że ku wschodowi wysokości dość regularnie maleją. Bardziej charakterystyczny jest profil poprzeczny w stosunku do osi wzgórz. Jest

on wyraźnie asymetryczny i wskazuje, że wzgórza opadają gwałtowniej ku północy, gdzie też uzyskują największe wysokości względne, natomiast spadek w stronę południową jest łagodniejszy. nachylenia mniejsze i odpowiednio niższe są wartości wysokości względnych.

Opisywane wzgórza są już jako całość bez wątplenia najbardziej uderzającym, najwybitniejszym elementem rzeźby całego obszaru. Przez to samo są zespołem niezwykle interesującym i ważnym. Niemniej interesujące i zasługujące na najwyższą uwagę są szczegóły rzeźby występujące w tych zespołach.

Wielkie, najznaczniesze na całym obszarze deniwelacje, o których informują wartości wysokości względnych i nachyleń oraz duża zmienność form, są bezpośrednim następstwem niezwykle żywej erozji i denudacji.

W zespołach Wzgórz Łagiewnickich i Brzezińskich doliny rzeczne mają całkiem inny charakter aniżeli poza nimi. Są one głęboko wcięte i świeże. Obserwuje się nawet, jak w dolinie górnej Dzierżązny, głębokie wcięcia towarzyszące kręto biegnącej rzece i przypominające meandry wcięte. Wszędzie widoczne są cechy żywej i świeżej erozji. Charakter tych dolin zmienia się prawie nagle po wyjściu ich z terenów wzgórzowych, co jest bardzo znamienne i godne uwagi.



Ryc. 2. — Profil podłużny Wzgórz Łagiewnickich.

Coupe des monticules de Łagiewniki dans le sens de leur longueur.

Obok tych form erozyjnych występują zagłębienia niszowate, słabo nachylone i płaskie, dobrze widoczne, choć słabo zarysowane. Należy je zaliczyć do form znanych w literaturze niemieckiej jako *delle*<sup>37)</sup>, które w naszej terminologii próbuje się zastąpić rozłogami<sup>38)</sup>. Owe rozłogi, których zbadaniu należy po-

święcić specjalne studium, świadczą najwyraźniej, że Wzgórza Łagiewnickie i Brzezińskie są terenem nie tylko żywej i świeżej erozji rzecznej, ale i intensywnej denudacji ogólnej.

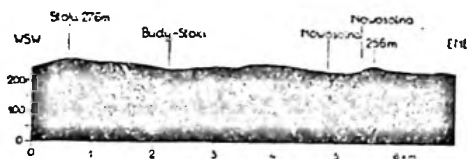
Następnym wreszcie elementem specyficznej rzeźby w zespołach wzgórzowych są rozdoly<sup>39)</sup>, czyli suche odcinki dolin o płaskim dnie i wyraźnie zarysowanych stokach z wyraźnie wypukłym profilem. Formy te niezwykle charakterystyczne dla okolic Łodzi występują z reguły na południowych stokach wzgórz.

Wbrew utartym i najpowszechniejszym, zwłaszcza w literaturze niemieckiej, poglądom nie podobna interpretować Wzgórz Łagiewnickich i Brzezińskich jako morenę czołową. Ogólny charakter rzeźby właśnie dolinnej, a w szczególności wspomniane powyżej formy przemawiają wyraźnie, że za dzisiejszy obraz rzeźby nie są bezpośrednio odpowiedzialne procesy akumulacyjne, lecz erozja i denudacja. Zresztą decydujące znaczenie młodej i intensywnej erozji dla tego obszaru stwierdził już Lencewicz<sup>40)</sup>.

Ze względu na jakość cech morfometrycznych, wskazujących na stopień intensywności rzeźby, najbliższy typ krain reprezentują pagórki wysokie. Są one na rozpatrywanym obszarze bardziej rozprzestrzenione niż wzgórza.

Poza silnie izolowanymi Brzykowskimi i Domaniewickimi tworzą one dwa poważniejsze zespoły przestrzenne zwarte, jak Pagórki Strykowskie i Żelechlińskie, lub rozbite na mniejsze grupy, lecz powiązane wzdłuż jednej osi orientacyjnej, jak Pagórki Rudzkie, Tuszyńskie i Borowej Góry.

Oba te zespoły są spokrewnione z sobą jedynie wspólnotą



Ryc. 3. — Profil pagórków wysokich pod Nowosolną.

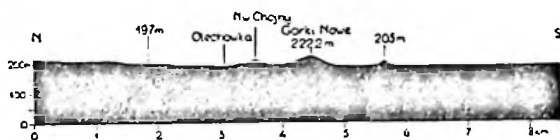
Coupe des collines élevées pres Nowosolna.

cech morfometrycznych. Zresztą różnią się bardzo wydatnie, zwłaszcza sposobem występowania.

Pagórki Strykowski i Żelechlińskie występują w sposób zwarty. Są zorientowane tak samo, jak Wzgórza Brzezińskie i Łagiewnickie, tworząc ich obrzeżenie w części zachodniej i kontynuację we wschodniej. Tego rodzaju układ i mniejsza niż we wzgórzach intensywność rzeźby sprawiają, że są to zespoły przejściowe od wzgórz do pagórków niskich lub nawet do równin.

Pagórki Rudzkie i Tuszyńskie mają zupełnie inny charakter ze względu na ich sposób występowania w zespołach i układach zespołów, żeby nie wspomnieć w tym przedstawieniu morfograficznym o zasadniczych różnicach w budowie.

Spotyka się tutaj przeważnie okrągławe pagórki o kopulastym zarysie. Wyrastają one wprost z otoczenia prawie równinnego i nie są między sobą powiązane choćby niższymi garbami terenu. Występują więc tutaj zespoły luźne powiązane w krajobrazie bliskim sąsiedztwem i współobecnością w niedalekim polu widzenia. W odbiciu tych cech rzeczywistych w obrazie morfograficznym połączyły je wartości średnich wysokości względnych i nachyleń silnie kontrastujących z wartościami dalszego otoczenia. W związku z tym rzeczywiste wysokości względne i nachylenia owych pagórków są znacznie większe od średnich.



Ryc. 4. — Profil wysokich Pagórków Rudzkich.

Coupe des collines élevées de Rudza.

Skonstruowane w ten sposób zespoły wysokich Pagórków Rudzkich i Tuszyńskich tworzą układ zorientowany południkowo i sięgający w granicach przedstawionej mapy aż po Borową Górę. Jest to orientacja niezwykła na tym obszarze, nie powtarzająca się w układach innych zespołów rzeźby i stanowiąca niewątpliwie ważny element w rozważaniach morfogenetycznych.

Pagórki niskie składają się z elementów bardziej ciągłych i silniej ze sobą powiązanych: Występują one w postaci wałów

niewysokich i łagodnie nachylonych, jak np. w południowej części Pagórków Lutomierskich, nieregularnych pagórków — co najpowszejsze — lub rozległych płatów wyniesionych urozmaiconych zagłębieniami izolowanymi lub słabo, niewyraźnie powiązanymi. Najlepszym przykładem tego typu są Pagórki Rzgowskie w ich wschodniej części pod Romanowem.



Ryc. 5. — Profil niskich Pagórków Rzgowskich.  
Coupe des coteaux de Rzgów.

W orientacji tych pagórków nie zawsze wyraźnej panują kierunki zbliżone do równoleżnikowego. Wskazana w zespołach pagórków tendencja kierunkowa zaznacza się dość wyraźnie w ich układzie. W części północnej widoczny jest pas Pagórków Niemysłowskich, Ozorkowskich i Jeżowskich. Dalej łukowato układają się Pagórki Lutomierskie i drobniejsze zespoły urozmaicające Równinę Szadkowską. Wreszcie podobny przebieg mają Pagórki Podulskie, część Dłutowskich, Rzgowskie i Czarnocińskie. Wyraźny wyjątek stanowią tylko pagórki leżące w osi środkowych pagórków wysokich.

Równiny wysoczyznowe są typem krajobrazu bardzo rozprzestrzenionym, co staje się cechą charakterystyczną podlódzkiego obszaru. Ich udział procentowy w całkowitej powierzchni jest prawie tak wielki, jak pagórków niskich. Wyróżniono cztery wielkie krainy równinne: Szadkowska i Łaska na zachodzie oraz Koluszkowska i Piotrkowska we wschodniej części obszaru. Oprócz nich występują dwie mniejsze: Poddębicka, sąsiadująca z Szadkowską, i Pabianicka, oddzielona od Równiny Łaskiej rozległą doliną Grabi i wciśnięta pomiędzy Pagórki Lutomierskie z jednej, a Dłutowskie, Rzgowskie i Rudzkie z drugiej strony.

Bardzo charakterystyczny jest układ równin. Koluszkowska i Piotrkowska tworzą grupę wschodnią a Poddębicka, Szadkow-



ska. Łaska i Pabianicka stanowią zachodnią grupę. Granicę pomiędzy nimi tworzą wysokie Pagórki Rudzkie i Tuszyńskie wraz z otaczającymi je pagórkami niskimi. Tylko wielka Równina Kolużkowska wysuwa się dalej ku zachodowi, sąsiadując na krótkim odcinku z Równiną Pabianicką.

W obrazie całości widoczna jest równoleżnikowa rozciągłość równin. Zresztą w kształcie i orientacji panuje zgodność z przebiegiem terenów pagórkowych. Równiny wschodnie posiadają kształt i przebieg bardziej regularny w związku z prostymi układami krain pagórkowych i dolinnych. Natomiast na zachodzie równiny są silnie postrzępione i poprzerywane przez skomplikowany układ dolin i terenów pagórkowych. W związku z tym równiny Piotrkowska i zwłaszcza Kolużkowska odznaczają się daleko większą zwartością krajobrazową aniżeli porozcinane licznymi dolinami i urozmaicone terenami pagórkowymi równiny zachodnie: Poddębicka, Szadkowska, Łaska i Pabianicka.

Ostatni wreszcie z wyróżnionych typów krajobrazu reprezentują pagórki wydmowe. Jest to pozycja trochę kłopotliwa. Pagórki wydmowe skomplikowały, jak wskazano wyżej, metodę opracowania mapy. Powodują one również zakłócenie konsekwencji w oznaczeniu wyodrębnionych typów. Nie udało się bowiem znaleźć dla nich dostatecznego określenia opisowego, zachowanego we wszystkich innych typach, i dlatego zastosowano wyjątkowo i niezgodnie z założeniami oznaczenie genetyczne. Zresztą podobnie postąpił Pawłowski<sup>41)</sup> i Zaborski<sup>42)</sup>.

Uwzględniono na mapie tylko te wydmy, które tworzą nieco większe zespoły. Zasadniczo jest to element wszędobylski, występujący prawie we wszystkich typach krain z wyjątkiem wzgórz. Jednakże najpowszechniej występują one wśród krain wklęsłych, w dolinach, nieckach i kotlinach, albo też w bliskim ich sąsiedztwie. Dzięki temu głównym obszarem ich występowania jest zachodnia, silnie rozdoliniona część podlódzkiego obszaru. Szczególnie wielkie ich nagromadzenie spotyka się w Kotlinie Szczercowskiej, w wielkim łuku Grabi, w dolinie i przyległych terenach wysoczyznowych oraz w Niece Łęczyckiej. Są to obszary małej aktywności erozji, powikłanego odpływu wód i znacznego

nagromadzenia materiału akumulacyjnego, nawet o charakterze zastoiskowym.

## OGÓLNE UWAGI MORFOGENETYCZNE

Mapa przedstawia ukształtowanie powierzchni wedle jakości opisowych. Wskazuje szereg głównych typów określonych przez wartości wysokości względnych i nachyleń. Dzięki temu orientuje w stopniu urozmaicenia powierzchni i intensywności rzeźby w wyróżnionych krainach. Jest ona przedstawieniem szczegółowej interpretacji materiału hypsometrycznego. Odnosząc urozmaicenie powierzchni do najbliższego otoczenia, w którym wskazany jest stopień różnicy wysokości i sposób przejścia od wysokiego do niskiego, mapa ta informuje w sposób możliwie bezpośredni o jakości krajobrazowej wyróżnionych typów i odmienności poszczególnych krain. Na tym polega jej niewątpliwa przydatność dla potrzeb regionalnych i antropogeograficznych w pierwszym rzędzie.

Oczywiście poza przydatnością w geografii regionalnej i w antropogeografii przedstawiona mapa posiada własny sens w geografii ogólnej, jako konstrukcja morfologiczna. Jest to morfologia opisowa nie uwzględniająca elementu genetycznego, a nawet konsekwentnie rezygnująca z niego.

Niemniej w rozważaniach zarysowuje się zagadnienie, zaznaczone zresztą na początku, stosunku tego przedstawienia opisowego do morfogenezy. Wydaje się mianowicie, że tego rodzaju konstrukcja morfograficzna posiada pewną wartość dla rozważań genetycznych. Wynika to z określonej i zróżnicowanej konsekwentnie treści jednostkowych zespołów, jak i jakości ich układów.

W całości obszaru uderza zasadnicza różnica pomiędzy zachodnią i wschodnią częścią wysoczyzny łódzkiej. Układ zespołów jest wyraźnie różny. Można więc mówić o odmiennym porządku rzeźby, określonym przez większą ciągłość typów i bardziej regularny, prosty i jasny układ zespołów krajobrazowych we wschodniej części obszaru. Natomiast część zachodnia posiada układy zespołów bardziej skomplikowane i mniej przej-

rzyste. Ze stwierdzoną różnicą porządku rzeźby na obydwu obszarach zbiega się odmiennność struktury.

Część zachodnia to niecka kredowa łódzka, gdy wschodnia przypada częściowo na skrzydło niecki i na wał jurajski. Jeszcze bardziej interesująca jest inwersja rzeźby, którą zdradza kulminacja utworów kredowych akurat w osi niecki, na linii Czarny Las, Mogilno, Poddębice. Margle senońskie wychodzą tutaj na powierzchnię lub bardzo blisko powierzchni<sup>43)</sup>. W tej samej strefie leży niezwykle wygięcie doliny Grabi oraz zawiły układ dolin Neru, Beldówki i Pisi. Tymczasem we wschodniej antyklinalnej części obszaru podłoże spoczywa głębiej pod grubą powłoką osadów dyluwialnych, a równocześnie układy zespołów krajobrazowych wykazują większą prostotę i jasność. Z unaocznienia odmiennego układu typów krajobrazowych nasuwa się więc przypuszczenie o zależności ogólnego obrazu rzeźby od podłoża dyluwium.

W przegładzie zespołów wyróżnionych typów rzeźby szczególne miejsce przypada wzgórzom. Zarówno ze względu na ich kierunek i układ w stosunku do innych zespołów, jak i na niezwykłą intensywność urozmaicenia powierzchni wyrażoną w wysokościach absolutnych, względnych i nachyleniach, są one zespołem niezwykłym.

Wszystkie główne cechy Wzgórz Łagiewnickich i Brzezińskich, a zwłaszcza ich zwartość i ciągłość z zachowaniem stałej orientacji (WNW-ESE) oraz charakter erozyjno-denudacyjny z wyraźnym świadectwem świeżości tych procesów, wskazują na jakieś młode zjawiska orogenetyczne. Sprawa jest nie zbadana i bliżej nie znana. Jednakże pewnych pozytywnych w tym względzie wskazówek dostarcza zagęszczenie izoanomalii grawimetrycznych przebiegających w bezpośrednim sąsiedztwie od strony północnej wzgórz i równoległe do ich osi orientacyjnej<sup>44)</sup>.

W dalszym ciągu nasuwa się zagadnienie stosunku osi tych wzgórz do równoległych linii wytycznych górnej Rawki, górnej Wolborki i Dobrzyńki, oraz dolnej Wolborki i odcinka Pilicy poniżej Tomaszowa. Wszakże ostatnio wymienione odcinki dolinne są wyznaczone przez porządek tektoniczny<sup>45)</sup>.

Wobec wskazanego prawdopodobieństwa, że krajobraz wzgórzowy nie wykształcił się wyłącznie w wyniku działania sił zewnętrznych, wydaje się słusznym, aby termin wzgórz nie był używany dla form, posiadających jedynie kwalifikacje morfograficzne. Należy go raczej rezerwować dla zespołów nie tylko o dużych wartościach zasadniczych cech morfograficznych, ale jedynie w tym wypadku, gdzie w wykształceniu tych form współdziałały siły wewnętrzne. Taką treścią obdarzył też Pawłowski pojęcie wzgórz w. przedstawieniu ukształtowania powierzchni Wielkopolski<sup>4)</sup>.

Analiza porządku zespołów rzeźby, przeprowadzona na podstawie przedstawienia morfograficznego, dostarcza wielu innych spostrzeżeń nieobojętnych dla rozważań genetycznych. Na pierwsze miejsce wysuwa się układ pagórków, wnoszący nowy materiał do obrazu geomorfologicznego badanego obszaru.

Przedstawienia morfologiczne wskazują niemal powszechnie zgodnie układ pagórków moreny czołowej z absolutną dominantą kierunku południkowego, który dopiero dalej na południu, poza granicami mapy, zamienia się na równoleżnikowy na krótkim odcinku — Krzeczów, Sulmierzyce, Kamieńsk — zamykającym lukowaty przebieg moreny czołowej<sup>47)</sup>. Tymczasem mapa morfograficzna wskazuje, że pagórki niskie mają mniej lub więcej wyraźny układ równoleżnikowy. Z opisu form wynika, że właśnie pagórki niskie zdradzają charakterystyczne cechy moreny czołowej. O wiele bardziej od nich wyraziste i wyższe pagórki wysokie Rudzkie i Tuszyńskie, tak popularne na mapach morfologicznych, nie zawsze mają typowe cechy moreny czołowej. Są one raczej formami niezwykłymi o specjalnym charakterze i o szczególnych warunkach powstania.

Na razie wystarczy stwierdzić, że ukazanie w obrazie morfograficznym prawie nieznanych dotąd pagórków niskich, których forma i układ są bliższe typowym morenom czołowym, aniżeli południkowych pagórków wysokich, zapowiada prawdopodobieństwo rewizji poglądów na przebieg moren czołowych w okolicach Łodzi.

## L I T E R A T U R A

1) J. Dylík: *Położenie geograficzne Tumu i Łęczycy*. Rocznik Oddziału Łódzkiego PTH, Łódź 1939, str. 125—128.

Tenże: *Powstanie Łódzkiego Towarzystwa Naukowego na tle kulturalnego rozwoju środowiska*. Sprawozdania z Czynności i posiedzeń LTN. Rok I, nr 1. Łódź 1947, str. 1—6.

2) J. Dylík: *Analiza geograficzna położenia grodzisk i uwagi o osadnictwie wczesnohistorycznym Wielkopolski*. Badania geograficzne. Poznań 1936, z. 16—17, str. 24—27 i 33—35.

3) David Gilly: *Karte von Südproussen*, około 1 : 150 000. Berlin 1802—1803

*Karta topograficzna Królestwa Polskiego*, 1 : 126 000, r. 1839 (tzw. Mapa Kwatermistrzostwa).

J. Kochanowski: *Szkice i drobiazgi historyczne*. Seria II. *Kiedy Boruta był pacholęciem*. Warszawa 1908.

4) J. Dylík: *Położenie geograficzne Tumu i Łęczycy*. Rocznik Oddziału Łódzkiego PTH. Łódź 1939, str. 128.

5) A. Michalski: *Zarys geologiczny południowo-zachodniej części gubernii piotrkowskiej*. Pamiętnik Fizjograficzny, t. VIII, 1888.

6) J. Rehlinger: *O piestracwietnych porodach w okrestnoscach grodu Wielunia*. Bull. Com. Geol., t. XXVI. Petersburg 1907.

Tenże: *Die mitteljurasischen eisenerzführenden Tone längs dem südwestlichen Rande des Krakau-Wieluner Zuges in Polen*. Zeitsch. d. D. G. G. Bd. 65, 1913.

7) J. Siemiradzki: *Über Moränen in der Gegend von Kalisch und Radomsko*. Zeitsch. d. D. G. G. Bd. 45.

Tenże: *Sprawozdania z badań geologicznych w gubernii piotrkowskiej i kaliskiej w dorzeczu Warty i Prosnny*. Pamiętnik Fizjograficzny, tom IX, 1889.

8) J. Lewiński: *Poszukiwania geologiczne wzdłuż kolei warszawsko-kaliskiej*. Pamiętnik Fizjograficzny, tom XVIII, 1904.

Tenże: *Utwory preglacjalne i glacialne Piotrkowa i okolic*. Sprawozdania z Posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, XX. 1928. Wydział III, str. 49—66.

Tenże: *Budowa geologiczna i ukształtowanie powierzchni w okolicy Tomaszowa Mazowieckiego*. Posiedzenia Naukowe Państwowego Instytutu Geologicznego, 1932, nr. 32, str. 1—2.

Tenże: *Budowa geologiczna i ukształtowanie powierzchni okolic Tomaszowa Mazowieckiego*. Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa 1933, tom VII, z. 3, str. 399—420.

Tenże: *Z geologii okolic Kalisza*. Sprawozdania z Posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Warszawa 1937, Wydz. III, r. XX I 1936, z. 7-9, str. 81—86.

9) J. St. Czekalski i A. Luniewski: *O profilu utworów czwartorzędowych pod Tomaszowem nad Pilicą*. Posiedzenia Naukowe Państwowego Instytutu Geologicznego, nr 10, 1925.

10) M. Kobylecki: *O stratygrafii i tektonice utworów kredowych Niecki Tomaszowskiej*. Sprawozdania Warszawskiego Towarzystwa Naukowego. Warszawa 1936, Wydział III, str. 38—58, z mapą.

11) W. Pożaryski: *Kreda okolic Uniejowa*. Sprawozdania Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, Warszawa 1937, Wydział III, r. XXIX 1936, z. 7-9, str. 86—98.

12) J. Premik: *Sprawozdania z badań geologicznych wykonanych w lecie 1922 roku w okolicach Wielunia, Kalisza i Ścierzna*. Posiedzenia Naukowe Państwowego Instytutu Geologicznego, nr. 5, 1923.

Tenże: *Sprawozdania z badań geologicznych w okolicach Olewina, Kraszkowic, Burzenina, Widawy i Szczercowa*. Tamże, nr 8, 1924.

Tenże: *Spostrzeżenia nad utworami lodowcowymi w dorzeczu Warty*. Tamże, nr 8, 1924.

Tenże: *Sprawozdania z badań geologicznych wykonanych w r. 1924 w pow. wielunińskim oraz nad górną i środkową Widawką*. Tamże, nr 10, r. 1925.

Tenże: *Sprawozdania z badań geologicznych wykonanych w r. 1925 na obszarze Praszki, Rudnik, Komornik i Działoszyna*. Tamże, nr 13, 1925.

Tenże: *Występowanie górnego senonu pod Sieradzem*. Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego, tom III, z. 3-4, 1926.

Tenże: *O zastoisku widawskim*. Tamże, tom III, z. 3-4.

Tenże: *Sprawozdania z badań geologicznych wykonanych w r. 1927 na obszarze arkuszy Krzepice i Częstochowa*. Posiedzenia Naukowe Państwowego Instytutu Geologicznego, nr 19-20, 1928.

Tenże: *Sprawozdania z badań geologicznych dokonanych w r. 1929 na obszarze Kłobucka—Wręcycy, Rudnik (na NE od Częstochowy) i nad środkową Widawką*. Tamże, nr 25, 1930.

Tenże: *Budania nad dylawium województwa łódzkiego I. O utworach preglacjalnych, glacialnych i interglacjalnych w dorzeczu środkowej Warty, Widawki i Prosnę*. Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego, tom VI, Kraków 1930.

Tenże: *Z badań nad dyluwium południowo-zachodniej części środkowej Polski*. Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego, tom VIII, z. 2, Kraków 1932.

13) E. Passendorfer: *Sprawozdanie z badań geologicznych w Tatrach i w okolicach Przedborza*. Posiedzenia Naukowe Państwowego Instytutu Geologicznego, z. 5, 1923.

Tenże: *Sprawozdanie z badań geologicznych na arkuszu Przedbórz*. Tamże, z. 8, 1924.

Tenże: *Sprawozdanie z badań geologicznych w granicach arkuszy Przedbórz i Opoczno*. Tamże, z. 10, 1925.

Tenże: *Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w lecie 1925 roku na arkuszu Przedbórz*. Tamże, z. 13, 1925.

Tenże: *Sprawozdanie z badań geologicznych na arkuszu Opoczno*. Tamże, z. 19-20, 1928.

Tenże: *Sprawozdanie z badań na arkuszu Opoczno*. Tamże, z. 25, r. 1930.

Tenże: *O utworach interglacialnych w Olszewicach*. Sprawozdania Komisji Fizjograficznej, tom 64.

Tenże: *Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych na arkuszu Opoczno i w Tatrach w roku 1934*. Posiedzenia Naukowe Państwowego Instytutu Geologicznego, z. 41, 1935.

E. Passendorfer i J. Lilpop: *O warstwach interglacialnych pod Sułejowem*. Tamże, z. 11, 1925.

14) J. Samsonowicz: *O solankach w Łęczyskiem i ich związku z budową podłoża czwartorzędu*. Posiedzenia Naukowe Państwowego Instytutu Geologicznego, z. 19-20, 1928.

Tenże: *Sprawozdania z badań geologicznych na krawędzi niecki kredowej łódzkiej*. Tamże, z. 48, 1937.

15) H. Świdziński: *Sprawozdanie z badań geologicznych nad jurą górną wykonanych w 1931 roku na arkuszach Przedbórz i Radomsko*. Posiedzenia Naukowe Państwowego Instytutu Geologicznego, z. 32, 1932.

Tenże: *Szkic geologiczny okolic Przedborza nad Pilicą*. Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego, tom VIII, z. 3, 1935.

16) St. Doktorowicz-Hrebniński: *Sprawozdanie z badań złoża węgla brunatnego pod Rogowem*. Posiedzenia Naukowe Państwowego Instytutu Geologicznego, z. 32, 1932.

Tenże: *Sprawozdanie z dalszego badania złoża węgla brunatnego pod Rogowem*. Tamże, z. 36, 1933.

17) A. Makowski: *O kujawskich węglach brunatnych*. Posiedzenia Naukowe Państwowego Instytutu Geologicznego, z. 15, 1926.

Tenże: *O węglu brunatnym w Regnach pod Koluszkami*. Tamże, z. 24, 1929.

Tenże: *Nowe otwory świdrowe w Regnach pod Koluszkami*. Tamże, z. 33, 1932.

18) St. Lenczewicz: *Czwartorzędowe ruchy epirogeniczne i zmiany sieci rzecznej w Polsce środkowej*. Przegląd Geograficzny, t. VI, 1926.

Tenże: *Dylucium i morfologia środkowego Powiśla*. Prace Państwowego Instytutu Geologicznego, t. II, 1927.

19) St. Zb. Rożycki: *Przyczynki do znajomości krasu Polski*. Przegląd Geograficzny, t. XX, 1946.

20) Fr. Hirsberg: *Zarys położenia geograficznego i badań geologicznych izw. Wyżyny Łódzkiej*. Czasopismo Przyrodnicze, rok 1, z. VI, Łódź 1927.

21) E. O. Kossman: *Die deutschrechtliche Siedlung in Polen*, Lipsk, bez daty, str. 8—21.

22) St. Pawłowski: *O kształtach powierzchni i podziale Wielkopolski*. Badania Geograficzne nad Polską Północno-Zachodnią, z. 6-7, Poznań 1931.

23) J. Kamińska: *O pochyłościach w krajobrazie Wielkopolski*. Badania Geograficzne nad Polską Północno-Zachodnią, z. 4-5, Poznań 1929.

24) N. Krebs: *Eine Karte der Reliefenergie Süddeutschlands*. Petermann's Geographische Mitteilungen, Gotha 1922.

25) J. Ochocka: *Krajobraz Polski w świetle mapy wysokości względnych*. Prace Geograficzne wydawane przez E. Romera, z. XIII, Lwów—Warszawa 1931, Książnica Atlas.

26) J. Partsch: *Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volk*, Wrocław 1911, t. II.

27) H. Schrepfer i H. Kallner: *Die maximale Reliefenergie Westdeutschlands*. Petermann's Geographische Mitteilungen, Gotha 1930.

28) J. Czyżewski: *Podział Opola na podstawie wysokości względnych*. Pokłosie Geograficzne, Lwów—Warszawa 1925.

29) J. Smoleński: *Mapy wysokości względnych w zastosowaniu do analizy stopnia urzeźbienia (reliefu)*. Pamiętnik II Zjazdu Słowiańskich Geografów i Etnografów w Polsce w r. 1927, Kraków 1929.

30) Tenże: *Niektóre metody morfometryczne stosowane w Instytucie Geograficznym U. J.*, Wiadomości Geograficzne, r. XI, z. 1-2, Kraków 1933

31) Kartogramy te nie zachowały się. Zarówno obliczenia morfometryczne, jak ich konstrukcje graficzne były wykonane przed wojną, podczas której uległy zniszczeniu. Zachował się tylko jeden egzemplarz mapy krain.

32) St. Pawłowski: *O kształtach powierzchni . . . . .*, str. 143.



- 33) Tenże: *O kształtach powierzchni . . . . .*, str. 149—150.
- 34) R. Lucerna: *Neue Methode der Kartendarstellung*. Petermann's Geographische Mitteilungen, 1928, str. 13—18 i 1930, str. 17—21.  
B. Zaborski: *Analiza morfometryczna rzeźby terenu niżowego*. Prace Instytutu Geograficznego U. J., Kraków 1931, z. 12, str. 5.
- 35) J. Premik: *O zastoisku widawskim*. Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego, t. III, z. 3-4.
- 36) St. Lenciewicz: *Przyczynki do znajomości dyluwium i hydrografii okolic Tomaszowa Rawskiego*. Pamiętnik Fizjograficzny, Warszawa 1913, t. XXI, str. 19—20.  
Tenże: *Dyluwium i morfologia . . . . .*, str.  
St. Pawłowski: *Rozważania nad morfologią doliny Warty pod Poznaniem*. Badania Geograficzne, Poznań 1929, z. 4-5, str. 95—98.  
R. Galon: *Dolina dolnej Wisły, jej kształt i rozwój na tle budowy dolnego Powiśla*. Bad. Geogr. Poznań 1934, z. 12—13.  
J. Lwiński: *Budowa geologiczna i ukształtowanie powierzchni okolic Tomaszowa . . . . .*, str. 413—415.
- 37) W. Penck: *Die morphologische Analyse*. Stuttgart 1924, str. 93-95  
H. Schmitthenner: *Die Entstehung der Dellen und ihre morphologische Bedeutung*. Zeitschrift für Geomorphologie, 1925.
- 38) J. Smoleński: *O wieku jeziorok okolicy Grodziska na Nizinie Małopolskiej*. Zbiór prac poświęcony Romerowi. Lwów 1934, str. 429.  
W. Walczak: *Z morfologii i dyluwium dolin Będkowskiej i Kobyłańskiej w Jurze Krakowskiej*. Przegląd Geograficzny, Warszawa 1946, t. XX, str. 130.
- 39) Propozycja prof. M. Klimaszewskiego na konferencji komisji terminologicznej Polskiego Towarzystwa Geograficznego w dniu 19.IV. 1947.
- 40) St. Lenciewicz: *Dyluwium i morfologia środkowego Powiśla*. Prace Państwowego Instytutu Geologicznego, 1927, t. II, z. 2, str. 108 i 167.
- 41) St. Pawłowski; *O kształtach powierzchni . . . . .*
- 42) B. Zaborski: *Mapa typów ukształtowania powierzchni niżu Polski, wschodnich Niemiec i Litwy, 1 : 1 250 000*. Warszawa 1928.
- 43) J. Lewiński: *Poszukiwania geologiczne wzdłuż kolei warszawsko-kaliskiej*. Pamiętnik Fizjograficzny, 1904, t. XVIII, str. 54.  
J. Premik: *Występowanie górnego senonu pod Sieradzem*. Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego, 1926, t. III, z 3-4, str. 376—379.  
J. Samsonowicz: *Sprawozdanie z badań geologicznych na krawędziach niecki kredowej łódzkiej*. Posiedzenia Naukowe Państwowego Instytutu Geologicznego, nr 48, 1937.

W. Pożaryski: *Kreda okolic Uniejowa*. Sprawozdania Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, Wydział III, r. XXIX, 1936, z. 7-9, str. 86—98. Warszawa 1937.

44) T. Olczak: *Sila ciężkości na ziemiach polskich*. Mapa anomalij Bougera w niligalach. Rękopis.

B. Brockamp: *Zum Bau des tieferen Untergrundes in Nord-Ost-Deutschland*. Jahrbuch des Reichsamtes für Bodenforschung, Berlin 1941. Bd. 61, str. 157—185.

45) J. Lewiński: *Budowa i ukształtowanie powierzchni okolic Tomaszowa* . . . . ., str. 413.

46) St. Pawłowski: *O kształtach powierzchni* . . . . ., str. 142—145.

47) P. Woldstett: *Geologisch-morphologische Übersichtskarte des nord-deutschen Vereisungsgebietes mit Erläuterungen*, Berlin 1935.

St. Lencewicz: *Dyluwium i morfologia* . . . . ., str. 107,

Tenże: *Polska*. Wielka geografia powszechna. Trzaska, Evert i Michalski. Warszawa, bez roku wydania, mapa.

## UNITÉS MORPHOGRAPHIQUES DES ENVIRONS DE ŁÓDŹ

### *Individualité de la région*

La région de Łódź présente une individualité géographique bien nette provenant de sa situation géographique, du caractère de son relief ainsi que des singularités antropogéographiques.

La partie des Hauteurs de la Pologne du Sud qui forme une sorte de presqu'île et s'étend loin dans le nord, bien au-delà de Łódź, dans la région des Plaines Centrales de la Pologne, peut être prise pour colonne vertébrale de cette étendue. A ce haut plateau adhérent au nord, à l'est et à l'ouest les plateaux diluviaux entaillés de petites vallées étroites. C'est là la raison pour laquelle la région de Łódź présente dans son ensemble un plateau diluvial plus ou moins compact.

Il est donc évident que les limites de la région de Łódź sont tracées par les limites des fragments bien compacts du plateau diluvial. Là, où le plateau diluvial cède la place aux larges dépressions du sol ou bien là, où s'atrophie, se relâche, la compacité des terrains du plateau diluvial, là se termine la région de Łódź.

Au nord la région de Łódź touche à la grande vallée diluviale (pradoline\*) Varsovie—Berlin et, à l'ouest à la vallée de

---

\*) voir: *E. de Martonne-Traité de géographie physique*, tome second, 1947, p. 927.

la Warta. A l'est, elle touche à la vallée de la Pilica et de la Rawka et s'achève brusquement entre ces vallées, le long de leur ligne méridienne dans la région où le plateau diluvial s'atténue.

La bordure sud est tracée par la base de la „presqu'île” des Hauteurs de la Pologne du Sud ainsi que par la région adjacente où la dissolution des parties du plateau diluvial a été causée par les vallées en amont de la Luciaża et la Wiłdawka.

Cette singularité morphologique est soulignée par le château d'eaux divergentes vers la périphérie.

Le trait le plus saillant de la situation géographique de la région de Łódź est son écart <sup>1)</sup> \*\*). Il provient de la disposition des vallées qui s'élargissent et se groupent sur les périphéries du territoire. En conséquence de ce qui vient d'être mentionné ainsi que par suite du rôle antropogéographique important des vallées, une différence fondamentale se dessine entre les régions vallonnées des périphéries, les fragments avoisinants des plateaux diluviaux riches en vallées et les terrains centraux. Les terrains périphériques se distinguent par une forte perméabilité et une vive activité humaine, bien naturelle et bien précoce. Par contre les contrées centrales, qui forment le noyau de la région de Łódź, sont situées comme à l'écart de la vie et des événements. Ce sont les contrées d'une activité plus faible et tardive.

Cette situation isolée est non seulement le trait le plus remarquable de la région des environs de Łódź, mais aussi la cause fondamentale de la formation de sa face antropogéographique toute spécifique.

La région de Łódź est le terrain qui fut jadis couvert de forêts qui ne disparurent qu'au XIX-me siècle <sup>3)</sup>). La „colonisations” s'y accomplissaient lentement et c'est au cours du siècle précédent qu'elle était arrivée à son point culminant, tandis que dans les vallées, c'est au moyen âge que ce processus s'est achevé.

Les espaces situés aux périphéries, comme régions de colonisation antérieure, présentaient au point de vue économique,

---

\*) Les chiffres ci-dessus indiqués se rapportent aux notes des pages précédentes qui se trouvent après le texte polonais. ,

un terrain par excellence agricole, formé depuis longtemps. Malgré les tentatives, faites au XIX-me siècle, de l'industrialiser, ce caractère agricole du terrain s'est maintenu jusqu'aujourd'hui<sup>1)</sup>. Par contre, la région la plus rapprochée de Łódź, colonisée à une époque postérieure et, pendant plusieurs siècles, peu développée au point de vue économique, a adopté avec empressement le nouveau régime économique. L'industrie, localisée d'une façon paradoxale, s'est développée d'une manière inouïe aussi bien aux environs de Łódź que dans la ville même. Elle a causé la fondation des villes et des bourgs, a décidé de leur physionomie, a fait l'incursion dans les villages et a modifié leur vie.

Il en résulte que l'industrialisation de la région de Łódź est devenue le trait caractéristique de cette région, trait qui la distingue fortement des contrées voisines.

Cette situation géographique d'isolement de la région de Łódź est indéniablement la cause de l'abandon, au point de vue des recherches physiographiques, de cette contrée. Les recherches géologiques sont plus avancées, mais, elles aussi, concernent plutôt les contrées voisines et c'est indirectement seulement qu'elles empiètent sur le terrain de la région de Łódź<sup>2-21)</sup>.

### *But et méthode du travail*

Aussi il est impossible de présenter actuellement le relief de cette contrée au point de vue génétique. L'absence des recherches géologiques ainsi que celles d'études morphologiques bien précises en sont cause.

Ainsi le but que se propose cette étude est celui de donner la construction morphographique qui présenterait la qualité du relief tout en faisant abstraction de la morphogénèse.

Cette étude fut basée sur la minutieuse analyse morphométrique des cartes à l'échelle 1 : 25 000. On a appliqué les méthodes employées par Pawłowski<sup>22)</sup> et Kamińska<sup>23)</sup>, tout en y faisant des changements assez importants.

A l'exemple de Partsch<sup>24)</sup>, créateur des cartes des hauteurs relatives, Kamińska a pris comme champ d'études, un champ à la superficie de 30 km<sup>2</sup>, tandis que Krebs<sup>25)</sup> et Ochocka<sup>26)</sup> ont basé

leurs études sur un champ de 100 km<sup>2</sup> et les autres sur les champs à la superficie bien moins grande encore. Pour la région de Łódź le choix tomba sur un champ à la superficie de 4 km<sup>2</sup>, justifié par son paysage. Vu les dénivellations qui apparaissent sur ce terrain, c'est une superficie analogue à la superficie de l'horizon. Les champs de cette étendue ont été également pris comme base d'études par l'Institut Géographique de l'Université des Jagellons de Cracovie <sup>30)</sup>.

On a pris en moyenne trois fois les mesures des hauteurs relatives, de même que celles des inclinaisons. Les valeurs moyennes qu'on a obtenues furent employées pour le montage des cartogrammes des hauteurs relatives et des inclinaisons. C'étaient des données fondamentales pour pouvoir dresser une carte morphographique.

Le procédé morphométrique subit deux restrictions fondamentales: en ce qui concerne les vallées et les dunes. Car ces deux genres des formes du relief, dans le processus morphométrique, sont le plus enclins à la déformation ou au dépérissement.

Très souvent les vallées plus étroites ne sont pas suffisamment distinctes dans les cartogrammes des hauteurs relatives et des inclinaisons, même dans des champs d'études aussi restreints. Les vallées plus étendues, comme formes composées d'éléments aux traits morphométriques diamétralement opposés, ne sont pas complètement exemptes de ce danger. La méthode morphométrique cause une déception dans la détermination des vallées et en même temps les formes ressortent bien nettement sur les cartes topographiques. En fin de compte s'est imposée la nécessité de limiter le procédé morphométrique qui ne fait pourtant pas renoncer à une source aussi fondamentale qu'est la carte topographique <sup>34)</sup>.

L'inclinaison suivante concerne les dunes qui, comme de menues formes, mais se distinguant par d'importantes hauteurs relatives et par des inclinaisons comparativement encore plus grandes, peuvent causer la déformation bien sérieuse du fond sur lequel elles se détachent. En conséquence on a éliminé les dunes de la construction générale du relief de la contrée. On les a rap-

La Grande Pologne selon Paulowski					Les environs de Łódź				
Inclinaison du terrain en $^{\circ}$	Hauteur relative en m	Genres de l'apparition des formes	Origines des formes	Nom et type du paysage	Superficie occupée sur la carte par le paysage en %	Inclinaison du terrain	Hauteur relative en m	Types des contrées	Superficie par rapport à celle de toute la région en %
2-10	50-100	compact et allongé	orogénétique et de la période de l'accumulation glaciaire	pays montagneux	6,1	20'30"-40'	45-80	monticules	1,5
1,5-7	20-80	disséminé	de la période de l'accumulation glaciaire (moraine du fond montagneuse, oesar et moraine frontale)	pays couvert de collines d'origine glaciaire	33,1	1'030'-5'0'	17-55	collines élevées	4,6
3-20	5-20	groupé	éolienne	pays accidenté couvert de collines et de dunes	—	1'030'-1'00'	5-20	dunes	5,0
0,6-1,5	10-40	intermittent	de la période de l'accumulation glaciaire (moraine du fond, drumlins) de l'accumulation fluviale (sandr)	plaine légèrement ondulée	23,4	10'-20'	15-30	coteaux peu élevés	22,6
0-0,5	0-25	continu	le plus souvent au caractère de démolition	plaine plate, non accidentée	12,4	0'-0'00'	0-15	plaines	21,3
0-2,0	0-30	allongé	caractère d'érosion et de l'accumulation fluviale	plaine en terrasse, vallonnée	25,2	—	—	vallées et bassins	50,0

portées plus tard sur la carte déjà montée, conformément à la superficie qu'elles occupaient.

### *Types du relief*

On a distingué les types suivants de relief: les vallées, les bassins, les plaines, les coteaux peu élevés, les collines élevées, les monticules et les dunes. Le tableau, ci-joint, montre leurs traits morphométriques. En vue de comparaison, on a également placé les types distingués par Pawłowski en Grande Pologne.

On n'a pas donné dans le tableau les traits morphométriques des vallées. C'est la conséquence de la méthode admise dans la désignation de ces formes ainsi que de la façon dont on les comprend comme formes composées aussi bien du fond de la vallée que des versants jusqu'aux bordures supérieures. La forme du vallon ainsi comprise possède les traits morphométriques diamétralement divers. Les fonds actuels des vallées et les surfaces des terrasses possèdent les mêmes traits que les plaines du plateau diluvial, par contre les zones des versants ont des traits caractéristiques bien divers, selon la qualité morphographique des terrains avoisinants du plateau diluvial. Quelquefois ils sont exprimés par des valeurs bien importantes, semblables aux traits des collines élevées et même des monticules. Les traits morphométriques des vallées de Pawłowski indiqués dans le tableau se distinguent par des valeurs très basses, car ces formes se sont réduites aux fonds des vallées.

Les formes concaves prédominent sur les rebords de la région. Le fragment de la pradoline Varsovie—Berlin en est le plus important. Pour conserver la nomenclature descriptive, on a donné à cette unité le nom de la Cuvette de Łęczycza. C'est une unité continue, d'une largeur importante et formée d'une suite de plaines de terrasses disposées amphithéâtralement. La monotonie de ces plaines est alternée d'agglomérations de dunes, particulièrement compactes et nombreuses entre la Warta et le Ner, de même qu'entre Moszczenica et Mroga.

Le Bassin de Szczerców possède un tout autre caractère et, par opposition à la Cuvette de Łęczycza, présente une forme fer-



mée. Le fond plat du bassin est parsemé de vallons peu distincts et faiblement échancrés et avant tout de dunes qui forment au milieu de tout l'espace étudié la plus grande agglomération.

Les grandes vallées de la Warta et de la Pilica se déploient sur les périphéries de ce territoire et on doit les considérer, de même d'ailleurs que la Cuvette de Łęczycza et le Bassin de Szczerców, comme des contrées bien distinctes situées aux confins de la région de Łódź.

Les autres vallées, relativement courtes et étroites, sont plus encastrées dans le paysage du plateau diluvial et peuvent être considérées comme les éléments de diversité des plateaux diluviaux qui y sont en prépondérance. C'est aussi à ce point de vue que l'orientation et la disposition des vallées sont particulièrement importantes.

Les vallées sont nombreuses dans la partie occidentale de la contrée. Leur route est parfois sinueuse et embrouillée et les directions variées, ce qui se répercute, au plus haut degré, sur la disposition des flots du plateau diluvial morcelés et entaillés. Par contre les terrains orientaux possèdent un petit nombre de vallées à la ligne plutôt bien droite et aux directions plus stables et régulières.

Dans le paysage de la région de Łódź, la plus grande importance est attribuée aux plateaux diluviaux, parmi lesquels les coteaux frappent le plus les yeux.

Les monticules de Łagiewniki et de Brzeziny forment une ceinture d'élévations bien continue et compacte à l'orientation bien distincte et fixe ONO—ESE. Les inclinaisons et les hauteurs relatives les plus importantes de la contrée, ainsi que presque les plus importantes hauteurs absolues qui dépassent 282 m, caractérisent ces monticules. Par rapport à l'axe des monticules, le profil transversal est très caractéristique (Fig. 1). L'asymétrie y est frappante, car les monticules ont une pente plus abrupte du côté nord, tandis qu'elle est bien plus douce du côté sud. Les vallées des fleuves de formation plus jeunes, ainsi que les formes au caractère de „delles”<sup>37-38)</sup> et les autres montrent qu'une grande diversité de monticules est la conséquence directe de la vive érosion et de la dénudation et non pas de l'accumulation glaciaire (Fig. 2).

Les coteaux peu élevés se composent d'éléments plus continus et plus fortement unis. Ils apparaissent en forme de crêtes peu élevées et descendent en pente douce, comme p. ex. dans la partie sud des coteaux irréguliers de Lutomiersk — ce qui est le plus fréquent — ou bien en forme de vastes étendues surélevées et alternées de concavités isolées ou bien faiblement rattachées les unes aux autres. Les coteaux de Rzgów, dans leur partie orientale, près de Romanów, en peuvent servir d'exemple (Fig. 5).

Ces coteaux ont une tendance vers le sens latitudinal, mais cette gravitation n'est pas toujours bien distincte.

La disposition des plaines est bien caractéristique. Les plaines de Koluszki et de Piotrków forment le groupe est et les plaines de Poddębice, Szadek, Łask et Pabianice — celui de l'ouest. Les hautes collines de Ruda (Fig. 4) et de Tuszyn avec des petits coteaux avoisinants y tracent la ligne de démarcation. La grande plaine de Koluszki seule s'avance vers l'ouest et confine sur une petite étendue à la plaine de Pabianice.

Dans l'ensemble du tableau l'extension latitudinale des plaines est bien visible. D'ailleurs une concordance règne entre la forme, l'orientation et la disposition des terrains élevés. Les plaines occidentales ont la forme et l'extension plus régulières, ce qui se lie avec les dispositions des contrées montueuses et vallonnées. A l'ouest, par contre, les plaines sont fortement entaillées et entrecoupées par la disposition compliquée des vallées et des terrains montueux. En conséquence, les plaines de Piotrków et surtout celle de Koluszki se distinguent par la plus grande compacité du paysage que les plaines occidentales de Poddębice, Szadek, Łask et Pabianice entaillées par de nombreuses vallées et alternées de terrains montueux.

Sur la carte, on a uniquement tenu compte des dunes qui forment des groupements plus étendus. En principe c'est un élément qu'on peut trouver partout qui apparaît dans presque tous les types de contrées, exception faite des monticules. — Toutefois elles apparaissent le plus souvent au milieu des reliefs en creux, dessinés par les vallées, les cuvettes et les bassins ou bien à leur proximité. Grâce à cela, le terrain principal où elles apparaissent

est la partie occidentale de la région de Łódź fortement sillonnée de vallées. Elles s'accroissent surtout dans le Bassin de Szczerców, dans le grand arc de la Grabia, dans la vallée et les terrains du plateau diluvial avoisinants, ainsi que dans la Cuvette de Łęczyca. Ce sont les terrains à l'activité minimale de l'érosion, du reflux complexe des eaux et de l'amas considérable des matériaux d'accumulation, au caractère stagnant.

### *Remarques morphogénétiques*

La carte présente le relief d'après les qualités descriptives. Elle montre toute une suite de principaux types définis par les valeurs de hauteurs relatives et d'inclinaisons. Grâce à cela elle permet de nous orienter dans la variété de la surface et de l'intensité du relief de ces terrains. C'est l'image de l'interprétation bien détaillée du matériel hypsométrique. En rapportant la variété de la surface au plus proche entourage, dans lequel on a démontré le degré de différence d'altitude et la manière dont on peut passer du degré supérieur au degré inférieur, nous sommes informés, par cette carte, aussi directement que possible de la qualité du paysage des types distingués ainsi que de la différence des contrées respectives. C'est là, la preuve de son utilité indéniable dans les recherches régionales et antropogéographiques en premier lieu.

Il est évident qu'en dehors de son utilité dans la géographie régionale et l'antropogéographie, cette carte a son importance dans la géographie générale, comme construction morphologique. C'est la morphologie descriptive qui ne tient pas compte de l'élément génétique et même elle en fait fi.

Néanmoins au cours de ces considérations un problème se présente, signalé d'ailleurs au début de cette étude, du rapport qui existe entre cette présentation descriptive et la morphogénèse. Il semble que ce genre de construction morphographique possède une certaine importance pour les considérations génétiques. Ceci provient de la substance bien définie et logiquement différenciée de chaque groupe, ainsi que de la qualité de leur disposition.

Ce qui frappe dans tout l'ensemble du territoire c'est la différence fondamentale qui existe entre la partie occidentale et orientale du plateau diluvial de Łódź. La disposition d'ensemble est nettement différente. On peut donc parler d'un ordre différent du relief caractérisé par une plus grande conformité des types et par la disposition plus régulière, plus simple et plus claire des groupes de paysages dans la partie orientale du terrain. Par contre dans la partie occidentale se groupent les dispositions d'ensemble plus compliquées et moins nettes. La différence de la structure coïncide avec celle de l'ordre du relief constatée sur les deux terrains.

La partie occidentale c'est la cuvette crétacée de Łódź tandis que la partie orientale s'étire en partie sur la bordure de la cuvette et en partie sur la crête jurassique. L'inversion du relief est encore plus intéressante, elle est révélée par l'accumulation de formations crétacées juste dans l'axe de la cuvette, sur la ligne qui va de Czarny Las et passe par Mogilno et Podębice. Les marnes sénoniennes y apparaissent au ras ou à la surface de la terre<sup>49</sup>). Dans la même zone passe une courbe extraordinaire de la vallée de la Grabia ainsi que la disposition bien compliquée des vallées du Ner, de la Beldówka et de la Pisia. Tandis que dans la partie anticlinale de l'est du territoire le sous sol se trouve beaucoup plus profondément, sous la couche épaisse des sédiments diluviaux et les dispositions des groupes de paysage sont en même temps plus simples et plus nets. L'illustration de la disposition différente des types de paysages nous fait supposer la dépendance du tableau général du relief de la cause du diluvium.

Les monticules occupent une place spéciale dans la revue des groupes des types caractéristiques du relief. Ces monticules, aussi bien au point de vue de leur orientation, de leur disposition que de la diversité intense des sols exprimée en hauteurs absolues relatives et en inclinaisons, ces monticules, par rapport aux autres groupes, forment un groupement insolite.

Tous les traits principaux des monticules de Łagiewniki et de Brzeziny, surtout leur compacité, leur continuité, leur ache-

minement dans la même direction (ONO—ESE) ainsi que leur caractère d'érosion et de dénudation portant la marque visible de la jeunesse de ces processus, indiquent que quelques récents phénomènes orogéniques s'y sont produits. La question n'est ni étudiée ni plus approfondie. A ce sujet quelques indications bien précises sont fournies par l'accumulation d'isoanomalies gravimétriques qui passent tout au nord des monticules et parallèlement à leur axe d'orientation<sup>44</sup>).

Un nouveau problème s'en dégage, celui du rapport de la ligne centrale de ces monticules avec les lignes parallèles de conduite du cours supérieur de la Rawka, de la Wolborka et de la Dobrzyńska ainsi que du cours inférieur de la Wolborka et d'un secteur de la Pilica en aval de Tomaszów. Toutefois les fragments des vallées ci-dessus mentionnés sont tracés par l'ordre tectonique<sup>45</sup>).

Etant donné la probabilité ci-dessus indiquée que le paysage montueux ne s'est pas formé uniquement comme conséquence de l'activité des forces extérieures, il semble juste de ne pas se servir du terme de monticule pour des formes qui possèdent uniquement les qualités morphographiques. On doit plutôt le réserver aux groupements dont la valeur de principales qualités morphographiques est grande, mais uniquement dans ce cas quand les forces intérieures ont coopéré dans leur formation. C'est aussi dans ce sens que Pawłowski a pris ce terme de monticule quand il présentait le tableau du relief de la Grande Pologne<sup>46</sup>).

L'analyse du classement des groupes du relief, faite d'après le tableau morphographique, nous fournit toute une suite d'observations qui ne sont pas comprises dans les considérations génétiques. La disposition des collines qui apporte de nouvelles données au tableau morphologique du territoire étudié, se place en tête.

Presque tous les tableaux morphologiques montrent de concert la disposition des collines de la moraine frontale s'acheminant bien visiblement dans la direction méridienne, qui un peu plus loin seulement dans le midi, en marge de la carte, change en direction latitudinale sur un petit secteur qui clôt l'extension

en arc de la moraine frontale. Cependant la carte morphographique montre que les collines peu élevées ont une disposition latitudinale plus ou moins distincte. Il résulte de la description des formes que ce sont justement les collines peu élevées qui accusent les traits caractéristiques de la moraine frontale. Les collines de Ruda et de Tuszyn beaucoup plus distinctes et plus élevées que les précédentes, si communes sur les cartes morphologiques, ne possèdent pas toujours les traits typiques de la moraine frontale. Ce sont plutôt les formations insolites au caractère spécial et dont la formation s'est faite dans les conditions toutes particulières.

Pour le moment il suffit de constater que le fait de montrer dans le tableau morphographique des collines peu élevées jusqu'à présent totalement inconnues, de ces collines dont la forme et la disposition sont plus proches des moraines frontales typiques que des collines méridiennes plus élevées, peut causer la révision des jugements concernant l'orientation des moraines frontales aux environs de Łódź.

270



013