

Or. 18

WIADOMOŚCI GEOGRAFICZNE

BULLETIN TRIMESTRIEL
DE GÉOGRAPHIE

REDAKCJA — RÉDIGÉE PAR
W. ORMICKI — M. KLIMASZEWSKI

TOM XVII 1939 ANNÉE XVII

K R A K Ó W



WIKTOR NECHAY.

Spostrzeżenia dotyczące dyluwium południowej części Śląska Górnego.

(Beobachtungen über das Diluvium im südlichen Teile Oberschlesiens).

1. Kwestie ilości epok lodowych na Śląsku Górnym.

Dotychczasowe badania nad dyluwium Śląska Górnego nie osiągnęły jeszcze takiego stanu, ażeby można było niezbitnie dowieść ilości epok lodowych na Śląsku. Zapatrywania poszczególnych autorów na przebieg i ilość zlodowaceń na Śląsku nie są jeszcze uzgodnione. Wśród autorów niemieckich bardzo poważni uczeni jak: Partsch [25], Klockman [12], Keilhack [11], Gürich [9], Voltz [30], Geinitz [6], Behr [2], Tietze [28], Frech [5] i inni stwierdzają istnienie tylko jednej epoki lodowej na Śląsku (pierwszej lub drugiej), wykluczają natomiast możliwość istnienia dwóch epok a zwłaszcza najmłodszej (trzeciej).

Natomiast inni autorzy a zwłaszcza Michael [22] i jego następcy są zdania, że na Śląsku Górnym istnieją ślady conajmniej dwóch epok lodowych, które objęły swym zasięgiem także obszar Pogórza Karpackiego. Młodszy badacz niemiecki jak Quitzw [26], Götzinger [1], Woldstedt [32], Olbricht [24] i inni przyjmują, że po Karpaty sięgało tylko zlodowacenie Cracovien, natomiast granica następnego zlodowacenia Varsovien I, przebiega na południe od Rybnika w kierunku Żor i Bierunia.

Geolog wrocławski Frech [5] oraz Geinitz [6], którzy opierają się na szczegółowej analizie stratygraficznej utworów dyluwialnych, wykazują na obszarze Śląska środkowego a tym bardziej Górnego istnienie tylko jednej moreny. Michael w odpowiedzi [21] przytacza wprawdzie profile z wierceń z okolicy Gliwic, Knuruwa, Katowic, w których występują dwa, a nawet trzy i cztery poziomy moreny z głazami (Leszczyny) jako dowód istnienia wszystkich trzech epok lodowych na Śląsku, jednak nie wykazuje istnienia pomiędzy morenami utworów odpowiadających okresom międzylodowcowym (z florą lub fauną interglacjalną). Na południe od Rybnika w Wodzisławiu i w Jastrzębiu Górnym, jak sam autor przyznaje, występuje tylko jedna morena. Zdaniem Eberta [4], w południowej części Śląska Górnego a zwłaszcza w obszarze Rybnika morena denna nie występuje nawet wcale, jej miejsce zajmuje bowiem glina lessowata, której geneza nie jest jeszcze ustalona.

Z polskich autorów kwestią dyluwium na Śląsku zajmowali się A. Makowski [20], K. Konior [13], A. Kozłowska [14],

J. Premik, Książkiewicz [15] i inni. Makowski w okolicy Gorzyc i Wodzisławia stwierdza występowanie pod grubą pokrywą lessową, gliny morenowej oraz piasków niewarstwowych, które uważa za eluwiium po morenie z okresu L_3 (Varsovien I), pod nimi zaś piasków fluwioglacjalnych warstwowych ze śladami resztek flory dyluwialnej, które uważa za utwór międzylodowcowy (L_2 — L_3), w spągu leży glina morenowa dolna, żółta z gładzami, pochodząca z okresu L_2 (Cracovienu). K. Konior w profilu z cegielni w Dziedzicach wykazuje istnienie w tej części Śląska osadów z recesji Cracovienu, nad nimi leżą gliny piaszczyste z florą tundrową z Varsovien I, u góry lessy najmłodszego polskiego zlodowacenia (Varsovien II).

A. Kozłowska florę dyluwialną, znaną w piaskowni w Makoszowych i Małej Dąbrówce wśród piasków fluwioglacjalnych, wiąże ze zlodowaczeniami młodszymi aniżeli Cracovienu. Wiek tej flory określa następująco: „W dzisiejszym stanie wiedzy ograniczyć się możemy jedynie do stwierdzenia, że opisane flory glacialne z Małej Dąbrówki i Makosów, pochodzące z okresu stagnacji i recesji lądolodu nie wiążą się według wszelkiego prawdopodobieństwa z największym zlodowaczeniem polskim Cracovienu, lecz odpowiadają zlodowaceniom młodszym, które ostatnio objęły Śląsk swym wpływem“. W profilu przedstawionym w omawianej pracy [14], na utworach karbońskich spoczywa siwa glina warstwowana, a na niej seria piasków warstwowanych, zawierających soczewki opisanej flory, w stropie znajdują się piaski i żwiry fluwioglacjalne. Flora opisana przez Kozłowską przypomina co do swego składu starodyluwialne mchy z Walawy i Baryczy opisane przez R. Wilczka [29] oraz starodyluwialną florę dryasową z okolic Przemyśla, opisaną przez Kulczyńskiego [16]. Bardzo znaczna większość gatunków opisanych przez Kozłowską ze Śląska jest ta sama co w znaleziskach Kulczyńskiego i Wilczka dotyczy to zwłaszcza mchów. Autorowie ci określili wiek tej flory jako starodyluwialny, nie ma przeto Kozłowska podstawy do twierdzenia o młodszym wieku flory z Makosów i Milowic zwłaszcza, że przedstawiony profil geologiczny nie upoważnia do tego. — Profil ten wykazuje bowiem, że po okresie stagnacji wód roztopowych Cracovienu (siwa glina warstwowana), nastąpił okres szybszego strumieniowania tych wód (piaski i żwiry warstwowane), a w czasie przejściowym pomiędzy tymi okresami (piaski warstwowane naprzemian z warstewkami ilastymi), wytworzyły się lokalnie warunki pozwalające na wzrost flory tundrowej, o ile soczewki tej flory znajdują się „in situ“. Cały ten profil przedstawia osady wód roztopowych, pochodzących z recesji lądolodu Cracovienu.

Książkiewicz (l. c.) na Pogórzu Cieszyńskim opisuje osady z transgresji, recesji, postoju I, recesji dalszej i postoju II lądolodu z okresu Cracovienu, natomiast ślady młodszych epok lodowych zachowały się w postaci żwirów, glin, lessów oraz

teras nadrzecznych. Z zestawienia dotychczasowych badań nad dyluwium Śląska stwierdzić należy, że zwolennicy dwóch epok lodowych na obszarze Śląska Górnego nie przedstawili dotychczas niespornych dowodów o ich istnieniu.

Trudności zdecydowania poruszanej kwestii na obszarze Śląska są bardzo wielkie, gdyż niezmiernie trudno jest o odkrywki, któreby obejmowały kompletny profil osadów dyluwialnych, przy tym są one tak zmienne, że trudno jest przeprowadzić paralelizację poszczególnych odkrywek. Brak zewnętrznych form osadów lądolodu jak moren czołowych, ozów, drumlinów i innych, któreby wyraźnie zaznaczyły stadia postojów i cofania się lądolodu, znaczne zniszczenie istniejących osadów przez denudację i zmiana ich pierwotnego charakteru, ogromnie utrudnia decyzję jak należy określić genezę i położenie stratygraficzne danego utworu. Np. A. Makowski (l. c.) jako formę zastępczą moreny dennej górnego dyluwium (Varsovien I) uważa piaski niewarstwowane — wg. Niego eluvia po morenie dennej. Kryterium braku uwarstwienia w piaskach podścielających lessy i gliny lessowate dla określenia ich jako ekwiwalent moreny dennej nie jest wystarczające, chociażby w tych piaskach znajdowały się głazy erratyczne, gdyż brak uwarstwienia tych piasków może być pochodzenia wtórnego. Istnienie głębokich kieszeni w tych piaskach, wypełnionych innymi piaskami, również nie jest cechą decydującą o ich genezie, gdyż takie same kieszenie występują w piaskach warstwowanych, uznanych za fluwiogłacjalne. Ochrowe plamki i zabarwienia ochrowe piasków, podobne do takich plam w morenie dennej, nie dowodzą również, że są one residuum po glinie morenowej, gdyż pierwotne zabarwienie pomorenowe takiego residuum musiałyby zniknąć w okresie wymywania części gliniastych z moreny. Plamki ochrowe tak w morenie jak i piaskach są wtórnego pochodzenia i powstały na skutek utlenienia substancji żelazistych, skupionych wzdłuż szczelinek lub ilastych drobnych wkładek, na pewno w czasie znacznie późniejszym.

Również niesporne znalezienie w otworach świdrowych lub odkrywkach dwóch lub trzech pokładów gliny morenowej z głazami, przegrodzonych piaskami fluwiogłacjalnymi nie upoważnia jeszcze do przyjęcia dwóch epok lodowych na danym obszarze, gdyż znanym jest zjawisko, że lód lądowy w czasie recesji wykonuje ruchy oscylacyjne, posiadające nawet znaczny zasięg jak np. na obszarze Ziemi Dobrzyńskiej, gdzie zasięg oscylacji lądolodu wyniósł ok. 80 km [23]. Toteż występowanie kilku pokładów moreny dennej, które wykazał w profilach wiertniczych Michael (l. c.) upoważnia jedynie do wniosku, że na danym obszarze istniały oscylacje stadialne lodu lądowego, gdyż jedynie na podstawie znalezienia pomiędzy dwoma pokładami moreny dennej, flory lub fauny interglacjalnej, można uważać za udowodnione istnienie większej ilości zlodowaceń na danym terenie.

2. Kwestie lessów i górnej gliny dyluwialnej.

Nie mniej decyzję o ilości i przebiegu epok lodowych na Śląsku, komplikuje szereg nie rozstrzygniętych jeszcze kwestii jak np. sprawa występowania lessu lub żwirów mieszanych.

Co do lessów występujących w południowej części Śląska Górnego i Śląska Cieszyńskiego to wszyscy autorzy są zgodni, że lessy śląskie nie są podobne do typowych, znanych lessów. Jedni uważają je za gliny lessowate (podobne do lessu) inni za lessy przerobione i przeobrażone pod wpływem działania wód atmosferycznych i gruntowych, wreszcie za górne gliny moreny dennej, przeobrażone wtórnie a znany badacz śp. doc. Żurowski kwestionował w ogóle istnienie lessów na Śląsku.

Moje obserwacje skłaniają mię do przyjęcia, że lessy występujące w powiecie Rybnickim i na Śląsku Cieszyńskim zostały znacznie przeobrażone skutkiem zaglinienia przez wody atmosferyczne i gruntowe a w wielu miejscowościach leżą na drugim złożu, jako namuły rozlewisk wód płynących. Gliny, które występują w sąsiedztwie lessów lub pod nimi nie zawierają wcale wapienia i brak im głazów erratycznych a otoczaki występujące w dolnych partiach tych glin są rozmieszczone bardzo rzadko. Powszechnie stosowana dla tych utworów nazwa „gliny lessowate“ (Lösslehm) nie określa wcale powstania tych glin, ponieważ nie wiadomo czy „głina lessowata“ jest osadem anemoklastycznym, jak typowe lessy, czy też jest produktem krioklastycznym lądolodu. Na stokach wzniesień less zagliniony przybiera charakter typowego lessu, czasami zaś jest warstwowany, jak osady hydroklastyczne. W każdym razie utwór ten nie może być uważany za ekwiwalent górnej moreny dennej.

3. Kwestie moren czołowych i osadów dyluwialnych k/Rybnika.

Geolodzy niemieccy jak Olbricht [24], Woldstedt [31], Götzinger [17] i inni wyrażają przypuszczenie, że w okolicy Wodzisławia i Rybnika istnieją ślady moren czołowych II zlodowacenia. Wprawdzie mocno porzeźbiony krajobraz tej okolicy robi na pierwszy rzut oka wrażenie krajobrazu czołowo-morenowego (Kuppenlandschaft), powstał on jednak dzięki intensywnej erozji dopływów Odry. Natomiast obszar dorzecza Wisły jest mało rozczłonkowany, gdyż baza erozyjna jej dopływów leży wyżej od bazy dopływów Odry, Wisła przy tym na odcinku pomiędzy Strumieniem a Oświęcimiem podnosi swe koryto dzięki intensywnej akumulacji. Formy powierzchni występujące w okolicy Wodzisławia i Rybnika nie mają przeto nic wspólnego z formami tworzącymi się na krawędzi lądolodu.

W profilach wierceń kopalnianych tych okolic powtarza się z pewną zmiennością następujący profil:

I. Wiercenie w Markłowicach Dolnych:

1) gleba	0,30 m	
2) glina żółta-lessowata	5,00 „	
3) piasek żółty	0,50 „	
4) ił piaszczysty	0,20 „	
5) piasek drobnoziarnisty	3,00 „	
6) piasek warstwowy gruby	10,00 „	
7) piasek wodonośny	0,30 „	19,30 dyluwium
<hr/>		
8) glina tłusta-ił (Tegel)	2,50 „	
9) glina piaszczysta	18,80 „	
10) żwiry wodonośne	0,50 „	
11) gliny (Tegel)	16,50 „	
12) czerwony łupek	12,50 „	50,80 miocen
<hr/>		
13) piaskowiec	2,20 „	
14) piasek	0,80 „	
15) piaskowiec	1,00 „	
16) łupek	2,40 „	6,40 karbon do pokładu węgla
17) pokład węgla I	0,50 „	
<hr/>		
Razem	77,00 m	

II. Wiercenie w Jastrzębiu Górnym (poz. +270 m).

1) gleba	0,20 m	
2) glina lessowata żółta	1,20 „	
3) glina siwa ilasta	5,50 „	
4) piasek siwy	3,00 „	
5) żwir gruby	15,20 „	
6) ił siwy z głazami (moraena denna?)	38,90 „	64,00 dyluwium
<hr/>		
7) ił siwy tłusty	114,18 „	
8) ił zielono-siwy	179,60 „	
9) łupek ilasty	0,47 „	294,25 miocen
<hr/>		
Razem	358,00 m	

Z interpretacji obu podanych profili wynika, że w południowej części powiatu Rybnickiego pod zaglinionymi lessami spoczywają żwiry i piaski warstwowane względnie utwory ilaste (zastoiskowe), które leżą bezpośrednio na miocenie (wiercenie z Markłowic) lub na glinie zwałowej siwej dolnej (wiercenie z Jastrzębia). Inne przejrzane wiercenia wykazują podobne profile bez górnej gliny zwałowej a czasem i bez lessów zaglinionych jak np. III wiercenie w Rogoźnie (+ 274 m):

1) gleba	0,40 m	
2) siwy ił tłusty	4,60 „	postglacjał
<hr/>		
3) siwy piasek	5,12 „	
4) ił	3,48 „	
5) glina z głazami	4,30 „	
6) siwy ił	28,10 „	dyluwium 46 m
<hr/>		
7) ilaste piaski siwe	16,00 „	
8) piasek siwy	18,25 „	
9) ił zielono-siwy	94,55 „	miocen 129 m
<hr/>		
10) łupek siwy i piaskowce	29,58 „	karbon
<hr/>		
Razem	205,00 m	

Profil powyższy jest bardzo pouczający, gdyż wykazuje, że na siwych ilach zastoiskowych, prawdopodobnie z okresu transgresji Cracovienu leży glina zwałowa z głazami ze stadium głównego tej epoki lodowej, na niej ily zastoiskowane, piaski i ily siwe ze stadium recesji Cracovienu. **Zastoiska zatem powtarzają się na tych samych miejscach w okresie nasuwania się lodów jak też ich cofania się.**

4. Kwestie żwirów mieszanych.

W odkrywkach powierzchniowych w okolicy Rybnika, Wodzisławia i Jastrzębia Górnego prawie wszędzie pod lessami zaglinionymi znajdują się żwiry mieszane, zawierające prócz żwirów pochodzenia północnego wiele materiału karpackiego. Żwirom tym wielu badaczy poświęcało swą uwagę a zwłaszcza Smoleński [17] i Książkiewicz [15]. Wzdłuż doliny rzeki Rudy i na jej stokach żwiry te występują bezpośrednio na powierzchni. W Rybniku i okolicy tworzą one wysoki taras nadrzeczny oraz czapy o podłożu z piasków warstwowanych lub glin morenowych. W odkrywkach tej okolicy powtarza się na ogół następujący profil:

1) gleba do	0,40 m
2) piaski i żwiry mieszane do	3,00 m
3) piaski warstwowane przekątnie, z wkładkami ilastymi i orsztynowymi	4,00 m
4) siwy ił bez głazów lub glina morenowa	różnej miąższości

Glina morenowa często jest zupełnie rozmyta i piaski warstwowane leżą bezpośrednio na podłożu trzeciorzędowym, przeważnie na ciemno-siwych zbitych ilach tortońskich. Na wysoczyznach natomiast żwiry mieszane są przykryte zaglinionym lessem do 3 m grubości.

Przyjąć można, że wspomniane żwiry mieszane zostały złożone na piaskach drobnych, ilastych przez akumulację rzeki karpackiej prawdopodobnie Wisły, gdyż w materiale tych żwirów występują ułamki skał, które spotykamy w Beskidach Śląskich, jak piaskowce godulskie, lgockie, zlepieńce godulskie i istebniańskie. Szczególnie wiele białych otoczonych kwarców, pochodzących z tych zlepieńców, jak też i rogowców myślachowickich, znajduje się w tych żwirach; mniej natomiast spotykamy odłamków wapieni i łupków cieszyńskich, które to skały tworzą znaczne kompleksy nad Olzą.

Materiał karpacki żwirów mieszanych posiada dość znaczne wymiary, poszczególne otoczaki często posiadają — 5 cm średnicy, dowodzi to znacznego spadku rzeki, która je osadziła. Materiał o tej wielkości osadzają rzeki posiadające szybkość prądu około 1,7 m na sek.

Na podstawie pewnych danych przypuszczać można, że żwiry mieszane występują w 2 poziomach, jednym bezpośrednio pod lessem zaglinionym, drugim pod moreną denną bezpośrednio na podłożu starszym; ich petrograficzny skład jest

różny, sprawie tej poświęcić należy jeszcze szczególowsze badania. Przypuszczalny wiek górnych żwirów mieszanych określić można na okres recesji Cracovienu względnie późniejszy, w każdym razie starszy od okresu Varsovien II, w którym osadziły się lessy. Brak płaszcz lessowego nad doliną Rudy wskazuje, że po okresie nawiania lessów w czasie młodszych okresów lodowych (Varsovien II), płaszcz lessowy został przez rzekę (pra-Rudę) zdarty.

5. Obszar rozlewiska Pszczyńskiego.

Obszar rozlewiska Pszczyńskiego posiada zupełnie odmienny typ krajobrazu, aniżeli pagórkowata okolica Rybnika. Jest to równina odwadniana do Wisły pokryta przeważnie osadami wód spokojnych. Przeważają piaski warstwowane, drobnoziarniste, leżące na podłożu ilastym. Szereg profili z wierceń płytkich, wykonanych podczas budowy kolei żelaznej Rybnik—Żory—Pszczyna, wykazuje pod glebą lub torfami drobne piaski ilaste, nieco żwiru i na głębokości 5 do 10 m tłuste ily jeziorne, względnie szare gliny piaszczyste, pod którymi występują żwiry gruboziarniste. Wiercenie zaś wykonane w Pszczynie (dane uzyskałem od p. Dr Koniora za co składam mu na tym miejscu podziękowanie), odsłoniło profil następujący:

- 1) od 0 do 1,00 m — gleba,
- 2) „ 1,00 „ 7,50 m — piasek biały i żwir,
- 3) „ 7,50 „ 12,00 m — glina (ił) tłusta z warstewkami piasku,
- 4) „ 12,00 „ 14,70 m — piasek żółty z warstewkami żwiru,
- 5) „ 14,70 „ 16,10 m — piasek żółty warstwowany ze żwirami,
- 6) „ 16,10 „ 17,60 m — piasek siwy,
- 7) „ 17,60 „ 26,00 m — ił siwy (c. d. nieznanym).

Osady występujące w powyższym profilu mogą służyć za wzór akumulacji rozlewisk wód roztopowych ze słabym przepływem. U dołu występują bowiem siwe ily jeziorne, po czym nastaje akumulacja rzeczna (piaski i żwiry warstwowane), znowu zatamowanie odpływu (6 m gliny tłustej), wreszcie spływ całkowity rozlewiska i okres postglacjalny. Wahania poziomów tego rozlewiska należy odnieść do poszczególnych stadiów recesji lądolodu, stagnującego na Śląsku. W czasie trwania recesji następuje zatamowanie wód odpływowych przez krawędź lądolodu, która znajdowała się dalej na północy. Słaby odpływ istniał wówczas prawdopodobnie w kierunku zachodnim: Pszczyнкą do Rudy. Po stopieniu lodów rozlewisko obniżyło swój poziom i okres ten zaznacza się strumieniowaniem rzeki, płynącej od południowego wschodu i południa (Biała a może i Soła na którą to możliwość zwrócił mi uwagę Dr Konior). W okresie ponownego nasuwania się lądolodu, po okresie akumulacji wymienionych rzek (grubość piasków warstwowanych ze żwirami wynosi 4 m), nastąpiło ponowne zatamowanie odpływu, wreszcie zupełne spłynięcie rozlewiska.

6. Znalaziska rzekomych interglacjałów.

Kwestia warstw międzylodowcowych, zawierających florę lub resztki kości ssaków znajdujących tu i ówdzie na Śląsku a będących podstawą dowodów niektórych autorów o istnieniu dwóch epok lodowych w tej części kraju, wymaga jeszcze wyświeślenia, czy warstwy te znajdują się „in situ” czy też są złożone na drugim złożu przez wody roztopowe lodów. Rzadko występujące w cegielniach soczewki torfów na kilka m pod powierzchnią, nie tworzą warstwy jednolitej. Tego rodzaju soczewki znalazłem w cegielni w Strumieniu, Białej, Moszczenicy i koło Wodzisławia. W ostatniej bezpośrednio na ilach miocen-skich spoczywa warstwa ok. 1 m żwirów mieszanych, powyżej piasek gruboziarnisty, siwy, nad nim warstewka iłu piaszczystego, wyżej zaś 15 cm warstewka z florą i liśćmi drzew liściastych. Profil ten przykrywa do 2 m gruba warstwa żółtej gliny lessowatej bez głązów. Przy bliższym badaniu okazało się, że wspomniana flora pochodzi z okresu polodowego a przeszło metrowej grubości glina lessowata jest aluwialnym osadem.

7. Wnioski.

Na podstawie dotychczasowych badań nad dyluwium południowej części Śląska Górnego:

- 1) nie można uważać za pewnik, że ta część Śląska uległa zlodowaceniowi w okresie Varsovien I a tym bardziej Varsovien II. Krawędź środkowo-polskiego zlodowacenia przebiegała prawdopodobnie znacznie dalej na północy.
- 2) Osady lodowcowe, które znajdujemy na Śląsku prawdopodobnie należą do okresu zlodowacenia Cracovien i stadiów recesji tego zlodowacenia.
- 3) Prowizorycznie można ustalić, że w czasie recesji zlodowacenia Cracovien nastąpiły w północnej części Śląska Górnego dwie większe oscylacje lądolodu.
- 4) Żwiry mieszane, utworzone w czasie recesji Cracovien, względnie w okresie późniejszym, pokrywają znaczne obszary okolic Rybnika i Przedgórze Cieszyńskiego wzdłuż dolin rzecznych; przykryte są one lessem zaglinionym, często znajdującym się na drugorzędnym złożu w postaci aluwiów.
- 5) Na obszarze dorzecza Wisły zwłaszcza w okolicy Pszczyny aż po Żory i Tychy (na północy) w okresie recesji Cracovien powstało większe rozlewisko wód roztopowych z odpływem ku zachodowi.
- 6) Po osadzeniu się lessów, Praruda, płynąca z obszaru rozlewiska pszczyńskiego zdarła na przestrzeni ponad 10 km szerokiej pokrywy lessową, odsłaniając żwiry mieszane na stokach jej doliny.

Katowice, dnia 15 lutego 1938 r.

Praca wykonana w Oddziale Przyrodniczym Muzeum Śląskiego.

Zusammenfassung.

Über die Ablagerungen des schlesischen Diluviums sind verschiedene Beobachtungen und Arbeiten erschienen. Leider gibt es noch keine Arbeit, welche die bisherigen Ergebnisse dieses Problems zusammenfassend darstellen würde. Die Beobachtungen der älteren deutschen Geologen bestätigten, dass im südlichen Teil Oberschlesiens nur eine diluviale Epoche stattgefunden hatte. Jedoch spätere Arbeiten von Michael, verursachten Veränderungen dieser Meinung. Michaels Ansicht ist, dass sich in Oberschlesien mindestens zwei Vereisungen oder sogar die jüngste, dritte Vereisung bis zum Karpatenrande erstreckten.

Die neusten Arbeiten der polnischen und deutschen Geologen bestätigten diese Meinung Michaels, jedoch nur in der Hinsicht, dass in Oberschlesien zwei Vereisungen (Cracovien-Elster und Varsovien I-Saale-Vereisung) stattgefunden haben. Man hat in einigen Ortschaften der Rybniker -Umgebung zwei Schichten von Diluvialmergel, durch Sand und Kiesschichten von einander getrennt, gefunden (Makowski). Es gibt jedoch bisher noch zu wenig Beweise dafür, dass die geschichteten Sande und Kiese bzw. Letten wirkliche Ablagerungen der Interglazialzeit sind. Es gibt zu wenig oder gar keine interglaziale Flora -und Faunafunde, die einen einheitlichen Horizont bilden könnten. Die Funde von Dr. Kozłowska aus Milowice und Makoszowy sind nur linsenartige kleine Flötze, sogar die dünne Humusschicht, welche Makowski in geschichteten Sanden unter dem oberen Geschiebemergel fand, konnten vom Eisschmelzwasser zugeschleppt worden sein. Jedenfalls befinden sich die Funde von Dr. Kozłowska nicht „in situ“. Auch zwei bis vier Schichten von Geschiebemergeln, welche Michael als Beweis für die Existenz von Diluvialperioden hält und welche er in den Tiefbohrungen von Oberschlesien fand, können nur Geschiebemergel von zwei v. drei Oszillationen derselben Vereisung sein.

In einigen Ziegeleien bei Biała u. Wodzisław wurden von mir auch bis 40 cm dicke Schichten mit Holzresten, Blättern und Moosen gefunden, welche durch eine bis zwei Meter dicke Schicht von Ton und Lehm überlagert sind. Bei näherer Untersuchung ergab sich jedoch, dass diese Flora postdiluvialer Zeit angehört und die Deckschichten postdiluviale Anschwemmungen sind.

Besondere Aufmerksamkeit erregen die Mischschotter. Sie bestehen meist aus karpatischen Sandsteinen, wie der Godula-Sandstein, das Istebner -Konglomerat, der Mikuschowitzer -Hornstein u. a. Dieses Material ist gröber, hat bis zu 10 cm Durchmesser, was auf sehr grosse transportable Flusskraft hinweist. Das erratische Material ist viel kleiner und beträgt ung. nur 25% der Mischschotter. Die Flüsse welche vom Eisrande abfließen, mussten ziemlich weite Strecken zurücklegen

und in niedrigerem Niveau entspringen. In der Umgebung von Rybnik bedecken die Mischschotter grosse Flächen und sind mit lehmigem Löss überlagert. Nur längs der Ruda-Tales sind sie entblösst. Nach ihrer Ablagerung durch die karpatischen Ströme und nach der Bedeckung mit Lössen während der Würmvereisung, wurden die Lössen durch den Urstrom Ruda abgerissen. In der Gegend von Rybnik finden sich keine Endmoränen oder andere Eisrandbildungen, es gibt nicht einmal Spuren derjenigen, welche Olbricht u. a. Verfasser vermuteten und als Rand der Saalevereisung bezeichneten.

Die Oberflächengestaltung östlich von Żory (Sohrau) stellt sich als Flachland dar. In Ausgrabungen findet man Sande, Letten und Tone, welche als Ablagerungen eines Stausees betrachtet werden müssen. Die Entwässerung dieses Stausees, welche beim Rückzug der Mindelvereisung stattgefunden hat, geschah nach Westen zur Oder durch den Rudafluss und hat dabei den Lössmantel im Ruda-Tale vernichtet.

Aus den bisherigen Beobachtungen der Diluvialablagerungen im südlichen Teile Oberschlesiens sind folgende Ergebnisse zu verzeichnen:

- 1) Es gibt bis heute keine unbestrittenen Beweise dafür, dass der südliche Teil Oberschlesiens zweimal von der Eis-transgression bedeckt war. Der Eisrand der zweiten (Saale) Vereisung lag weiter im Norden.
- 2) Die Diluvialablagerungen, welche die Oberfläche Oberschlesiens bilden, gehören zur Mindel, Elster-, Cracovien-Vereisung und zu den Oszillationsstadien derselben.
- 3) Die Mischschotter bedecken grössere Flächen der Rybniker-Umgebung und des Teschener Schlesiens, in Ost-Oberschlesien sind sie kaum mehr zu finden. Sie sind durch die karpatischen Flüsse bzw., die Weichsel entstanden.
- 4) Im südlichen Teile Ost-Oberschlesiens ist ein Stausee beim Rückzuge der Mindelvereisung entstanden, welcher später, am Ende der Glazialperiode in westlicher Richtung abgeflossen ist.

L i t e r a t u r a .

- 1) H. Beck u G. Göttinger: Erläuterungen zur Geologischen Karte d. Ostrau-Karwiner Steinkohlenbeckens. Wien 1932.
- 2) O. Behr: Über Glazialerscheinungen am Rumelsberg in Schlesien. Jhb. d. preuss. geol. L. A. Berlin 1911.
- 3) Bernardi: Die Diluvialformation im Tal von Rozdzin, Kattowitz, Załęż. Zt. d. Oberschles. Berg-u-Hüttenmänn. Ver. Kattowitz 1892.
- 4) Ebert: Abhandlungen d. geolog. L. A. Heft 19. Berlin 1895.
- 5) Frech: Über die Mächtigkeit des europäischen Indandees und das Klima der Glazialzeit. Internationaler Geologen-Kongress Stockholm 1910.
- 6) Geinitz: Das Quartär. *Letha geognostica*. Stuttgart 1904.
- 7) G. Göttinger: Geologische Studien im subbeskidischen Vorlande auf Blatt Freistadt in Schlesien. Jhb. d. k. k. Geol. L. A. Wien 1909.

- 8) G. Götzinger: Weitere geologische Beobachtungen im Tertiär und Quartär des subbeskidischen Vorlandes in Ostschlesien, *ibid.* 1910.
- 9) Gürich: Die Eiszeit in Schlesien, Breslau 1898.
- 10) Hanslik: Die Eiszeit in den schlesischen Beskiden. *Mitt. d. Geogr. Ges. in Wien* 1907.
- 11) K. Keilhack: Die Stillstandslagen des letzten Inlandeises. *Jhb. d. preuss. Geol. L. A. Berlin* 1898.
- 12) Klockmann: Die südliche Verbreitzungszone des oberen Geschiebemergels. *Jhb. d. preuss. Geol. L. A. Berlin* 1883.
- 13) K. Konior: O profilu pleistocenijskim w Dziedzicach. *Starunia, Kraków* 1936.
- 14) A. Kozłowska: Ukształtowanie utworów dyluwialnych i flora driasowa z okolic Milowic i Makosków. *Muzeum Śl., Katowice* 1933.
- 15) M. Książkiewicz: Utwory czwartorzędowe Pogórza Cieszyńskiego. *Pol. Akad. Umiej. Kraków* 1935.
- 16) St. Kulczyński: Die altdiluvialen Dryasfloren der Gegend von Przemyśl. *Acta Soc. Bot. Pol.* 1932.
- 17) W. Kuźniar i J. Smoleński: Przyczynek do historii działu wodnego między Wisłą i Odrą. *Biul. Pol. Akad. Umiej.* 1913.
- 18) W. Łoziński: Zjawiska glacialne u brzegu północnego dyluwium wzdłuż Karpat i Sudetów. *Spr. Kom. Fizjogr. Pol. Akad. Umiej. Nr 43. Kraków* 1909.
- 19) W. Łoziński: Beiträge zur Oberflächengeologie des Krakauer Gebietes. *Jhb. d. K. K. geol. R. A. Wien* 1912.
- 20) A. Makowski: Sprawozdanie z badań wykonanych w r. 1936 na terenie arkusza Gorzyce i sąsiednich. — *Posiedzenia naukowe P. I. G. Nr 48, Warszawa* 1937.
- 21) R. Michael: Zur Kenntnis des oberschlesischen Diluviums. *Jhb. d. preuss. Geol. L. A. Berlin* 1913.
- 22) R. Michael: Die Geologie d. oberschlesischen Steinkohlenbezirkes. *Berlin* 1913.
- 23) W. Nechay: Utwory lodowcowe ziemi Dobrzyńskiej. *Spr. P. I. G. Nr 10, 1927.*
- 24) K. Olbricht: Die Eiszeit und die Landschaftsformen des Schlesienschen Flachlandes. *Schlesische Monatshefte, Breslau* 1924.
- 25) J. Partsch: *Schlesien I. Teil. Breslau* 1896.
- 26) W. Quitzow: Erläuterungen zur Geol. Karte d. Preussen, *lief. 175. Berlin* 1914.
- 27) W. Szafer: Zarys stratygrafii polskiego dyluwium. *Rocznik Pol. Tow. Geol. Kraków* 1928.
- 28) Tietze: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Breslau. *Jhb. d. preuss. Geolog. L. A. Berlin* 1910.
- 29) R. Wilczek: Starodyluwialne machy Walawy i Baryczy. *Acta Soc. Bot. Pol.* 1932.
- 30) Volz und Leonard: Über einen reichen Fund von Elefantenresten. *Zt. d. deutsch. geol. Ges. Berlin* 1896.
- 31) P. Woldstedt: Einige probleme des osteuropäischen Quartärs. *Jhb. d. preuss. geol. L. A. Berlin* 1933.
- 32) P. Woldstedt: Über Endmoränen und Oser der Saale- (Riss)-Vereisung in Schlesien. *Zt. d. deutsch. geol. Ges. Berlin* 1912.
- 33) F. Zeuner: Diluvialstratigraphie und diluvialtektonik im Gebiet der Glatzer Neisse. *Borna — Leipzig* 1928.

Brama Krakowska w starszej epoce kamiennej.

(*Die Kraków—Pforte während der Altsteinzeit.*)

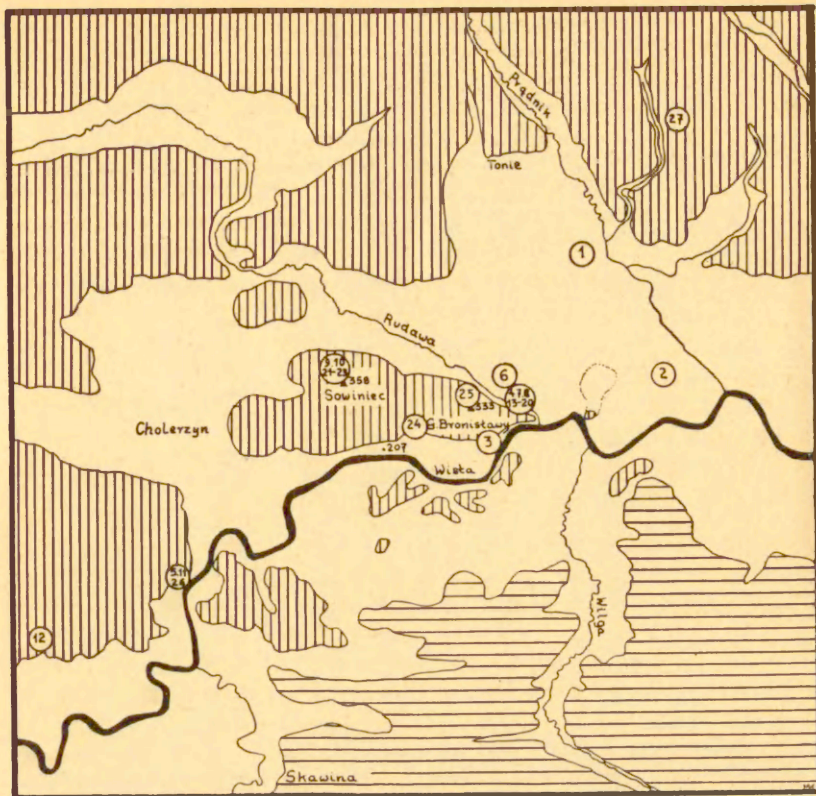
W Polsce, od zarania naszych dziejów, zawsze wielką rolę odgrywała w stosunkach osadniczych **Brama Krakowska**. — Uzasadził to wszechstronnie **Ludomir Sawicki** [11]. Przeprowadzając w ostatnich latach badania nad paleolitem okolic Krakowa, gdzie odkryłem szereg paleolitycznych stanowisk (porównaj mapa rys. 1) doszedłem do przeświadczenia, że i w dobie paleolitu Brama Krakowska odegrała tę samą rolę, co i w późniejszych dziejach Polski. Osiągnięte rezultaty są tak ciekawe i doniosłe, że zainteresują zapewne polski świat naukowy i zwrócą na tę dziedzinę badań uwagę geografów i geologów, których współpraca z prehistorią dyluwialną jest niezmiernie doniosła i niezbędna.

Znajomość dyluwium na naszych ziemiach jest daleko posuniętą, a rezultaty polskich badań są w pewnej mierze uzgodnione z wynikami, osiągniętymi w krajach sąsiednich, **Klimaszewski** [6]. Za podstawę niniejszej pracy przyjmuję schemat dyluwium prof. **Szafera** [12]. Według niego mamy w Polsce cztery okresy zlodowaceń, przedzielone trzema interglacjami.

Najstarsze zlodowacenie **jarosławskie** (w Alpach **Giinz**¹⁾ nie zostało bliżej określone. Interglacjał **Sandomirien** oddziela je od następnego zlodowacenia **Cracovien** (Mindel), które sięgnęło po Karpaty. Interglacjał **Masovien I** przedziela **Cracovien** od następnego zlodowacenia **Varsovien I** (Riss), w którym została usypana morena środkowopolska na linii Częstochowa—Lublin. Ostatnie zlodowacenie bałtyckie nosi nazwę **Varsovien II** (Würm I i Würm II) i jest oddzielone od **Varsovien I** interglacją **Masovien II**.

Ostatnie zlodowacenie rozpada się na trzy fazy: pierwszą fazę zimną, w czasie której w Ziemi Krakowskiej osadził się less młodszy I; druga faza jest ciepła, t. zw. **oscylacja orińska**, której odpowiada zglinienie lessu młodszego I i wreszcie trzecia faza znowu zimna, której zawdzięczamy osadzenie lessu młodszego II. Ta dwudzielność zlodowacenia **Varsovien II**, stwierdzona również w krajach sąsiednich, została potwierdzona w Polsce przez badania **Szafera** i **Jaronia** w **Jasielskim** [13] i **Polańskiego** [10] na Podolu. Sprawy te omówiłem obszernie w pracy o kulturze orińskiej w Polsce, **Jura** [3],

¹⁾ Podaję tutaj nazwy zlodowaceń w Alpach według **Pencka** i **Brucknera**, ponieważ w zagranicznej literaturze prehistorycznej te nazwy są najczęściej używane.



Rys. 1. Rozmieszczenie stanowisk paleolitycznych w Bramie Krakowskiej.
(Die Verteilung der paläolithischen Fundstätte in der Kraków-Pforte).

Podz. 1: 200 000.

Kreski poziome (Horizontale Striche) — Pogórze karpackie (Karpatisches Hügelland). Kreski pionowe (Vertikale Striche) — Wyzyna Małopolska (Mittelpolnische Hochebene).

Stanowiska (Fundstätte):

1 Krowodrza	Moustérien
2 Kraków, ul. Kopernika	Levalloisien
3 „ „ Poniałowskię	Moustérien
4 „ „ Zwierzyniec	Levalloisien
5 Piekary	Moustérien
6 Kraków, ul. 3 Maja	„
7, 8 Kraków, Zwierzyniec	„
9 Sowiniec I	Levalloisien
10 Sowiniec I	Moustérien
11 Piekary, jaskinia nad Galoską	Combe Capelle
12 Dąbrowa Szlachecka	Moustérien
13, 14, 15 Kraków, Zwierzyniec	Oryniak starszy (Alt Aurignacien)
16, 17, 18, 19, 20 Kraków, Zwierzyniec	Oryniak środkowy (Mittel Aurignacien)
21, 22 Sowiniec I, II	„ „ „ „
23 Sowiniec	„ młodszy (Jung Aurignacien)
24 Przegorzały	„ „ „ „
25 Góra Bronisław	„ „ „ „
26 Piekary	„ „ „ „
27 Prądnik Czerwony	Solutréen „ „ „

gdzie też podałem odnośną literaturę. Wyniki te potwierdzają się całkowicie w Krakowskim tak pod względem geologicznym jak i prehistorycznym. Bogate w zabytki archeologiczne lessy krakowskie wykazały jasny i niezamącony układ stratygraficzny osadów dyluwialnych i zawartych w nich kultur paleolitycznych (por. profil stanowisk paleolitycznych na „Wzgórzu Bohaterów“ ryc. 2). Lessy te osadzone są wprost na skale jurajskiej lub żwirach i piaskach dyluwialnych teras Wisły i Rudawy. Lessu starszego, będącego ekwiwalentem zlodowacenia Varsovien I (Riss), nie udało mi się dotychczas stwierdzić na terenie Bramy Krakowskiej.

Ponieważ z okresu ostatniego zlodowacenia pochodzą obfite zabytki prehistoryczne, nie ulega najmniejszej wątpliwości, że również w okresie ostatniego interglacjału, Masovien II, Polska była stosunkowo gęsto zamieszkałą i istotnie w Polsce południowej znajdujemy na to dowody w postaci wyrobów paleolitycznych. Leżą one pod lessem w żwirach dyluwialnych i w jaskiniach Jury krakowsko-wieluńskiej. To samo odnosi się do epoki zlodowacenia Varsovien I, gdyż łądolód zatrzymał się dość daleko na północy w Polsce środkowej. W Polsce południowej istniały wówczas warunki dla życia człowieka ale ze względu na ostry klimat i bliskość lodowca gęstość zaludnienia musiała być stosunkowo mała. Interglacjał środkowy, Masovien I, był bardzo pomyślny dla rozwoju życia organicznego. Natomiast okres zlodowacenia Cracovien, wyklucza wszelkie życie w Polsce południowo-zachodniej, gdyż fenomena tego katakizmu przykryły, oraz zniszczyły wszelkie możliwe ślady po człowieku z interglacjału Sandomirien i tylko jakiś nadzwyczajnie szczęśliwy traf może kiedyś odsłonić kamienne wyroby ludzkie z tej odległej epoki. Przed paru laty w czasie eksploatacji lessu przez cegielnię Finkelsteina u stóp góry Bronisławy odkryto na skale jurajskiej resztki moreny (granit i inne głazy północne), z okresu zlodowacenia Cracovien. Wydobyłem stąd obok gładów trzy okazy krzemienne, mające wszelki pozór, że są dziełem ręki ludzkiej a mianowicie retusz i sęcpek. Tak mały zespół nie daje jednak poważnej podstawy do uznania go za wystarczający materiał zabytkowy do wyciągnięcia odpowiednich wniosków. Wskutek zaprzestania robót nie mogłem prowadzić dalszych obserwacji. Następnie olbrzymie zwwały lessu obsunęły się i zasypały całą odkrywkę. Na zachodzie często znajdowano wyroby krzemienne w morenie. Przykład krakowski wskazuje również na możliwość analogicznych wypadków w Polsce.

Okazuje się zatem, że Polska w epoce dyluwium w pewnych okresach, była ekumeną. Szczątki kostne fauny dyluwialnej w osadach pleistocenijskich, nawet najstarszych, wskazują na obfitość zwierzyny. Surowca do wyrobu narzędzi: krzemienia i kości było dostatkim. Krzemień jurajski i północny narzutowy znajdował się wszędzie w wystarczającej ilości. A że ziemie polskie były zawsze terenem przechodnim z za-

chodu na wschód i odwrotnie, więc wszystko przemawia za tym, że w dobie paleolitycznej kraj nasz był stosunkowo gęsto zamieszkanym.

Tego rodzaju analiza jest niezbędną dla każdego terenu przed rozpoczęciem badań prehistorycznych. Musi ona być popartą szeregiem obserwacji terenowych, bardziej szczegółowych, których tu dla braku miejsca omawiać nie mogę. — Archeolog, uzbrojony w te dane, może dopiero osiągnąć rezultaty przy poszukiwaniach. Ta właśnie metoda analizy doprowadziła mnie również od odkrycia najstarszego, **mustierskiego**, stanowiska paleolitycznego na **Krowodrzy w Krakowie** (1).

Tutaj na granicy między Krowodrzą a Prądnikiem Białym, przy ulicy „Droga nad Sudołem“, nad rzeką Robotną, głęboko w żwirach dyluwialnych, w kopalni żwiru i piasku, będącej własnością Golenhofera, znalazłem archaiczny przemysł krzemienisty z bogatą fauną zimną. Wśród licznych szczątków kostnych stwierdzono istnienie mamuta, nosorożca włochatego, konia dużego, bydła rogatego, jelenia i losia. Obok wyrobów krzemienistych znalazły się także wyroby z kości. Obozowisko, z którego pozostałości po człowieku zostały przeniesione przez wody rzeczne na Krowodrzę, nie mogło być rozłożone daleko od Krakowa, gdyż żwiry i piaski, w których się przechowały, pochodzą z miejscowej skały jurajskiej. Wiek utworów zawierających zabytki mustierskie został określony przez doc. **Książkiewicza** jako początek zlodowacenia Varsovien I. Bliższe dane znajdują się w „Sprawozdaniach Polskiej Akademii Umiejętności w Krakowie“, **Jura** [2]. W okresie maksimum tego zlodowacenia, kraniec południowy lodowca znajdował się na linii Częstochowa—Lublin. W Polsce południowej istniały więc możliwości dla bytowania człowieka, a obfitości zwierzyny dowodzą pozostałe resztki kostne, które w żwirach krowoderskich występują w bardzo dużej ilości. Z tego samego okresu znaleziono również zabytki mustierskie na Śląsku Górnym (po stronie niemieckiej) w Makowie (Makau), **Lindner** [9] i lewaluaskie w Markkleberg, pod Lipskiem, **Gramann** [1]. Wyroby krakowskie różnią się jednak zdecydowanie od śląskich i saskich, i raczej są zbliżone do równoczesnych belgijskich w Spiennes, pod Mons. Ta wielka odległość między stanowiskami wskazuje na to, że w okresie zlodowacenia Varsovien I ludność Europy i Polski nie mogła być liczną.

O wiele większe zagęszczenie ludności nastąpiło w **okresie interglacjału Masovien II**. Okres ten pod każdym względem został już dość dobrze zbadany. Wiemy, że temperatura była wówczas wyższą niż dzisiaj, w Europie żyły liczne stada fauny cieplej. Zwłaszcza niezmiernie obficie występował niedźwiedź jaskiniowy, na którego chętnie polował ówczesny człowiek, zwany neandertalczykiem od miejscowości Neandertal, gdzie po raz pierwszy szkielet tego człowieka został znaleziony. W całej Europie rozwinęła się i kwitła **kultura paleolitu śród-**

kowego. Rozpada się ona na mustierską, lewaluaską, aszelską i kościaną czyli łowców niedźwiedzia jaskiniowego. Ta ostatnia kwitnie w Alpach, Sudetach i w Polsce: w Tatrach i w okolicach Ojcowa.

Nic więc dziwnego, że tak ważny pod względem geograficznym węzeł, jak Brama Krakowska, był w tym okresie zamieszkały. Znajdujemy tu z tego czasu, aż trzy stanowiska, wszystkie na terenie Krakowa. Najciekawszym z nich jest znalezisko niemal w centrum Krakowa, przy **ul. Kopernika (2)**. Tutaj na dawnej terasie Wisły wybudowano wielkie gmachy szpitala św. Łazarza. W żwirach tej terasy, niestety także pod budynkami szpitalnymi, znajdują się wyroby krzemienne, przynależne do **kultury lewaluaskiej**. Charakteryzują się one pięknie wykonanym skrobaczem (rodzaj pięściaka wrzecionowatego) oraz wielkim, ciężkim rdzeniem. Znalezisko to odkryłem w r. 1936 podczas wykopów, prowadzonych przy przebudowie jednego z budynków szpitalnych.

Drugie stanowisko znajduje się na **Zwierzyncu**, przy **ul. Ks. Poniatowskiego (3)**. Nad Wisłą pod lessem w cienkiej warstwie żwiru między lessem a skałą jurajską znajdowały się **wyroby mustierskie**, złożone przeważnie z małych odłupków; wśród nich uderza prymitywny, owalny pięściak i skrobacz. Nad warstwą kulturową znajduje się wysoka na 10 m ściana lessowa (z paleolitem młodszym), wskutek czego eksploatacja stanowiska wymaga stosunkowo wielkich środków finansowych. Pozycja geologiczna tego stanowiska nie może być jeszcze definitywnie określona. Trzecie stanowisko stwierdziłem również na **Zwierzyncu**, w **pobliżu Salwatora (4)** na dawnej terasie Rudawy. Na przestrzeni około 60 m² znalazłem obfite wyroby krzemienne, których liczba dochodzi do setki. Wyroby są bardzo pięknie wykonane na odłupkach i wiórach i przynależą do **kultury lewaluaskiej**. Stanowisko to leży na terasie Varsovien I i jest przysypane wysoką ścianą lessową na 10 m. Zabytki znajdowały się w drobnym piasku nadrzecznym dawnej Rudawy; na jej brzegu najwidoczniej założono obozowisko.

Jak wiadomo przemysły mustierskie i lewaluaskie wyrosły z jednego wspólnego pnia klaktońskiego, którego bogate stanowiska zostały znalezione we Francji, Anglii, Belgii i w Niemczech. Obecność obu pochodnych z klaktońskiego ¹⁾ przemysłów dowodzi, że w ostatnim okresie międzylodowcowym Polska musiała być dość gęsto zamieszkałą przez ludność zróżnicowaną pod względem przemysłowym i kulturowym. Bogate w wyroby krzemienne stanowisko z tego interglacjału wyeksploatował w **Piekarach (5)** **Krukowski**; są to starożytnie wyroby odłupkowe (wystawione w Państwowym Muzeum Archeologicznym w Warszawie).

¹⁾ Treściwe objaśnienie istoty przemysłów paleolitycznych, oraz związanych z nimi wędrówek ludów paleolitycznych na terenie Europy znajdzie Czytelnik w krótkim artykule w miesięczniku „Z otchłani wieków“, Jura (4).

Znaczenie i doniosłość Bramy Krakowskiej jako terenu osadniczego i przejściowego ze wschodu na zachód i południe występuje dopiero wybitnie w okresie ostatniego zlodowacenia. W rejonie Bramy Krakowskiej istnieje w tej epoce niezmiernie bogate osadnictwo paleolityczne. Obfitość zwierzyny (najpierw mamut, potem koń dziki i ren), ryb, ptactwa dzikiego, dobra woda i wyniosłe wzgórze, dogodnie do obserwacji zwierzyny i wędrujących hord, wszystko to sprawia, że na małym stosunkowo obszarze znajduje się bardzo wiele stanowisk z bogatymi zabytkami paleolitycznymi. Pozwalają one wnikać głębiej w pradzieje Polski w epoce kamiennej i dowodzą, że **Kraków i Ziemia Krakowska były domeną najstarszej cywilizacji w Polsce.**

W okresie ostatniego zlodowacenia, **Varsovien II**, lądolód znajdował się daleko na północy, przykrywając południowy brzeg Bałtyku. Okres ten, jak już wyżej wspomniano, rozpadł się na trzy fazy: zimną — mustierską, środkową — ciepłą i trzecią znowu zimną. **Okres mustierski** wykazuje dość gęste osadnictwo na terenie Bramy Krakowskiej. Zabytki znajdują się w żwirach rzek, w lessie młodszym I i w jaskiniach. W Krakowie przy ul. **3-go Maja** (6) za Parkiem Jordana w korycie rzeki Rudawy odkryłem w czasie robót przy zabudowaniu starego koryta w żwirze pod łożyskiem krzemienie, przynależne do przemysłu **mustierskiego** i faunę zimną z mamutem.

Bardzo obficie występują zabytki **mustierskie** w lessie młodszym I. I tak na **Zwierzyńcu**, pod Salwatorem, odkryłem dwa stanowiska mustierskie, których przemysły różnią się wybitnie. Starszy przemysł (7) posiada duże skrobacze, dwustronnie obrobione, młodszy (8) natomiast ma pięściak sercowaty, rozmaite skrobacze, oraz stosunkowo dużo wiórów i odłupków Levallois. Przemysł ten wykazuje duży wpływ techniki lewaluaskiej, jest więc produktem wzajemnego wpływu tych kultur na siebie.

Obfite zabytki z okresu ostatniego zlodowacenia posiadał **Sowiniec**, gdzie w czasie sypania pamiątkowego kopca udało mi się dzięki życzliwości kierownictwa budowy ustalić stratygraficzne położenie kultur paleolitycznych i uratować zabytki od zagłady. Stwierdziłem tu istnienie dwu oddzielnych stanowisk, **Sowiniec I** (9), (10) z przemysłem lewaluaskim, mustierskim i oriniackim środkowym, oraz **Sowiniec II** z przemysłem oriniackim środkowym, nieco młodszym od poprzedniego. Stanowisko **lewaluaskie** (9) okazało się dość bogate w wyroby krzemienne. Osiedle to zostało założone prawdopodobnie pod koniec interglacjału, a **mustierskie** (10) zapewne na początku ostatniego zlodowacenia. Sowiniec, jako najwyższe wzgórze w Bramie Krakowskiej, położony tuż nad Wisłą, odgrywał widocznie poważną rolę w dobie osadnictwa mustierskiego.

W Piekarach nad Wisłą, na przeciwko Tyńca znajduje się **Jaskinia nad Galoską** (11), w której stwierdzono stanowisko **mustierskie**, zawierające specjalną kulturę tzw. Combe-Capelle,

tak nazwane od stanowiska we Francji, Kozłowski [7]. Idąc dalej w stronę Czernichowa, znajdujemy w Dąbrowie Szlacheckiej (12) bogate stanowisko **mustierskie**; wyroby krzemienne zawierają dużą ilość wiórów oraz narzędzi na odłupkach. Stanowisko to odkryłem w r. 1937. Musiała tutaj przebywać dość duża gromada ludzka, czego dowodzi wielka ilość krzemieni i duży obszar, zajęty pod obozowisko.

Krajobraz Bramy Krakowskiej w okresie mustierskim, musiał być trochę odmienny od dzisiejszego. Przede wszystkim nie było tu jeszcze młodszego lessu II, który został osadzony w ciągu transgresji zimnej fazy.

W okresie mustierskim osadzał się dopiero less młodszy I, a więc szczyty Góry Bronisławy i Sowińca były łyse lub tylko z lekka przysypane lessem, i dlatego wzgórze te były nieco niższe; również doliny rzek Wisły i Rudawy nie były tak głęboko wyżłobione a dojście do nich nie było tak strome jak dzisiaj. Niektóre stanowiska znajdowały się zapewne tuż nad zwierciadłem wody. W okresie fazy cieplej nastąpiło zglinienie górnej warstwy lessu młodszego I i utworzenie gleby kopalnej, na której znajdujemy przede wszystkim zabytki oriniackie starsze i środkowe. Z rozpoczęciem drugiej fazy zimnej zaczyna osadzać się less młodszy II; przysypał on stanowiska mustierskie i oriniackie starsze i środkowe. Po pewnym czasie zasypuje również stanowiska młodszej kultury oriniackiej i solutrejskiej. Teraz krajobraz zmienił się zupełnie. Wierzchołki naszych wzgórz zostały pokryte lessem, którego miąższość dochodzi do 30 m (za Kopcem Kościuszki).

Zabytki zachowane w lessie wykazują, że zagęszczenie osadnictwa mustierskiego było stosunkowo wielkie. Jeszcze większe zagęszczenie nastąpiło w okresie osadnictwa oriniackiego. Zawładnięcie Europy przez ludy oriniackie stanowi nową erę w dziejach paleolitu. Paleolit środkowy się kończy a zaczyna jego okres młodszy i ostatni. Nowa rasa pojawia się w Europie, *Homo sapiens fossilis*, która usuwa neandertalczyka i jego kulturę. Wraz z nowym człowiekiem pojawia się odmienna kultura materialna i duchowa, nowy przemysł krzemienia, udoskonalone wyroby kościane, sztuka i nowa wiara (magia). Wyższość nowej kultury jest decydującą i tak przemożną, że z całego obszaru Europy znika zdumiewająco szybko człowiek neandertalski i jego kultura. Dzieje tej przemiany nie są jeszcze gruntownie wysświetlone. Większość badaczy oświadcza się za inwazją nowego ludu z nowymi ulepszonymi metodami walki, którym uległy prymitywne hordy neandertalskie. Tylko mała ilość uczonych oświadcza się za ewolucją, rozwojem człowieka oriniackiego z neandertalczyka.

Brama Krakowska staje się teraz ulubionym terenem osadnictwa oriniackiego. Uprzywilejowanym jest pasmo: Sallowator—Góra Bronisławy (333 mnpm) — Sikornik (310 m) — Las Wolski (362 m) — Sowiniec (358 m). Pasma to zaczyna się pod klasztorem SS. Norbertanek na Zwierzyńcu a kończy

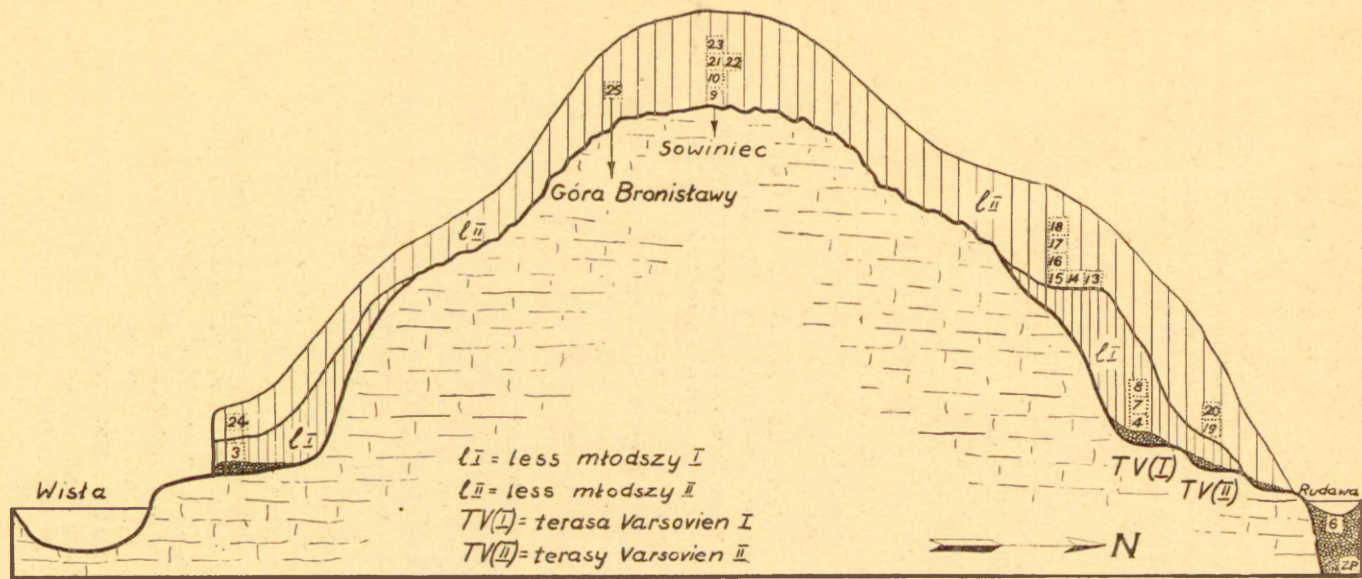
przy klasztorze OO. Kamedułów na Bielanach. Ma ono przeszło 5 km długości i leży w widłach rzek Wisły i Rudawy. Z kulminacji rozlega się daleki widok na Wyżynę Małopolską a na południe na Karpaty i Tatry. Wiele miejsc zasłoniętych obrały tu gromady mustierskie, lewaluaskie i oriniackie na swoje siedziby. Wzgórze to dla historii polskiego paleolitu nabrało doniosłego znaczenia, ponieważ stanowiska, jakie tu odkryłem, posiadają ustalone pozycje geologiczne bądź na terasach rzek, bądź w lessie, jak to wskazuje profil na ryc. 2. Dlatego dla uproszczenia, temu pomnikowemu wzgórzcu z kopcami Naczelnika Kościuszki i Marszałka Józefa Piłsudskiego, a opasanemu od południa ul. Ks. Józefa Poniatowskiego, nadaję nazwę: „**Wzgórze Bohaterów**“.

Każda wędrująca wataha pozostawiła na tym wzgórzcu po sobie ślady: węgle, kości ucztowisk i krzemienie, które następnie zostały przysypane grubym płaszczem lessu. Większe gromady zakładają tu całe osiedla. Nie jest to przesadą. Po odkopaniu Wistonic Dolnych na Morawach, gdzie stwierdzono istnienie wielkiej osady z kilkadziesiątoma odrębnymi, równoczesnymi osiedlami, pogląd na osadnictwo oriniackie musi ulec gruntownej zmianie. Lud oriniacki łączył się najwidoczniej w pewne organizmy społeczne o wyższym stopniu organizacyjnym. Takie większe zbiorowiska powstawały tylko w miejscach obronnych i obfitych w zwierzyinę i krzemień.

Tego rodzaju warunki istniały widocznie i na terenie Krakowa. Tutaj na wzgórzcu pod Salwatorem, na **Zwierzyńcu**, odkryłem wielkie stanowisko oriniackie. Powoli odsłoniła się spod lessu **wielka osada oriniacka**, która tym się różni od Wistonic Dolnych, że tam mamy do czynienia z jedną warstwą kulturową, a więc jedną wielką osadą, natomiast na Zwierzyńcu istniało kilka pięter osadnictwa od oriniaku starszego poprzez kilka faz rozwojowych kultury oriniackiej środkowej. Badania są tu prowadzone dzięki poważnemu zasiłkowi Polskiej Akademii Umiejętności; prowadzimy tu poszukiwania archeologiczne, geologiczne i paleontologiczne. Na razie wydobyto zabytki z ośmiu odrębnych, ewolucyjnie odmiennych faz osadniczych, przynależnych do kultury oriniackiej starszej (13), (14), (15) i środkowej (16), (17), (18), (19), (20). Istnieją tu kultury z okresu ciepłej ostatniej zlodowacenia, które leżą w humusie kopalnym, interstadialnym, przykryte lessiem na 6 m grubym, oraz kultury nieco młodsze, które się znajdują w spagu lessu młodszego II (por. profil na ryc. 2), a więc przynależą do początków drugiej, zimnej fazy ostatniego zlodowacenia. Znaczy to, że na teren Krakowa wkroczyły ludy oriniackie w okresie ciepłym z kulturą oriniaku starszego, a później środkowego, która rozwija się i kwitnie przez cały ciepły interstadiał i początkowy okres fazy zimnej. Tak jest na Zwierzyńcu, pod Salwatorem i to samo można stwierdzić na **Sowińcu I i II**, gdzie mamy oriniak środkowy (21), (22) i młodszy (23). Również w **Przegorzałach** (24) na pewnej wy-

sokości, 80 cm ponad lessem młodszym I, znajduje się oriniak młodszy, J u r a [5]. Stanowisko to odkryłem w r. 1936, a wyekspluatowałem w r. 1938. Znajduje się ono w lessie młodszym II na głębokości 7 m. W ten sposób, dzięki powolnym i gruntownym badaniom, udało się ustalić kolejne chronologiczne i geologiczne następstwo przemysłów oriniackich, a zarazem osadnictwa nowego w Polsce człowieka. W pobliżu kopca Kościuszki stwierdzono przed wojną pod lessem stanowisko oriniackie (25), K o z ł o w s k i [7].

Wynik poszukiwań na „Wzgórzu Bohaterów“ jest przedstawiony na ryc. 2. Mamy tu szematyczny profil stanowisk paleolitycznych w ich geologicznym położeniu. Podłożem wzgórza jest skała jurajska, którą podcina od północy Rudawa a od południa Wisła. Odległość Wisły od Rudawy w przekroju Sowińca wynosi 3,8 km; odległość ta zmniejsza się w miarę zbliżania się ku Salwatorowi, gdzie pod klasztorem SS. Norbertanek, Rudawa uchodzi do Wisły. Wysokość Sowińca nad zwierciadłem Wisły wynosi około 150 m. Wysokość ta w epoce paleolitycznej była znacznie mniejszą, o czym świadczą terasy rzeczne, dobrze zaznaczone nad Rudawą. Istnieją tu trzy terasy: najwyższa — TV (I) — przynależy do zlodowacenia Varsovien I, a dwie niższe — TV (II) — do Varsovien II. Terasa TV (I) występuje na Zwierzyńcu, a obie terasy Varsovien II są dobrze zaznaczone w okolicy Skał Panieńskich. Terasy są przykryte lessem młodszym I i II, jak to zaznaczono na rycinie. Należy oczekiwać, że terasa Varsovien I jest przykryta przez less starszy, osadzony podczas transgresji tego zlodowacenia, co mogą wykazać dopiero dalsze badania. Stosunki na terasie wiślanej nie zostały jeszcze należycie wyświetlone. Dlatego położenie geologiczne stanowiska mustierskiego (3) przy ul. Ks. Józefa Poniatowskiego nie jest jeszcze określone. Stanowisko (6) przy ul. 3-go Maja może być tylko typologicznie oznaczone; tutaj koryto Rudawy zostało wyżłobione w podłożu, wypełnionym osadami morza mioceńskiego. Resztki obozowiska mustierskiego zostały w to miejsce przyniesione przez wodę i przykryte aluwiami Rudawy. Pozostałe stanowiska są pod względem geologicznym zupełnie ściśle ustalone. Najstarszym jest stanowisko (4) na Zwierzyńcu, dokładnie wyżej omówione, w lessie młodszym I występują dwa stanowiska na Zwierzyńcu (7) i (8). Do okresu cieplejszego ostatniego zlodowacenia, tzw. interstadium albo **oscylacja oriniacka**, przynależy kilka stanowisk oriniackich (13), (14), (15) i (21), z których trzy pierwsze są jak dotychczas najstarsze na „Wzgórzu Bohaterów“. Pochoǳą one, zdaje się, z okresu zetknięcia się obu ras: neandertalskiej i paleolitu młodszego (*Homo sapiens fossilis*). W przemyśle na stanowisku (15) występują jeszcze typy mustierskie, co zresztą jest dość częstym zjawiskiem na stanowiskach niemieckich i francuskich. Fakt ten podkreślam z naciskiem, gdyż prace francuskie a nawet najnowsze niemieckie podnoszą, że w oriniaku polskim mamy do czynienia przeważnie lub tylko



Rys. 2. Profil schematyczny stanowisk paleolitycznych na Wzgórzu Bohaterów.
 (Schematisches Profil der paläolithischen Fundstätte am Heldenhügel).

wyłącznie z oriniakiem młodszym i wysuwają stąd daleko idące wnioski odnośnie pochodzenia i rozprzestrzenienia się kultury oriniackiej w Europie. W profilu naszym uderza raczej brak reprezentantów oriniaku młodszego. Zdecydowanie do oriniaku młodszego należy tylko stanowisko w Przegorzałach (24), oraz na Sowińcu (23), to ostatnie zawiera jednak nie wiele zabytków, typologicznie obojętnych. Wyroby przegorzalskie przynależą do oriniaku młodszego, ale są zapewne jego najstarszym stadium. Młodsze stadium z grawetami występuje dopiero w Piekarach (26) i jaskini Mamutowej pod Ojcowem. Zagadkowym jest na razie położenie stanowiska oriniackiego na Górze Bronisławy (25), tuż koło kopca Kościuszki. Leży ono w lessie młodszym II, ale pozycja geologiczna omawiana przez Kuźniara [8] zdaje się przemawiać za spągowym położeniem warstwy kulturowej w lessie młodszym II. Typologicznie ten przemysł przynależy raczej do oriniaku środkowego (według szematu francuskiego). Decydujące rozstrzygnięcie może dać dalsze gruntowne zbadanie stanowiska.

Rezultaty otrzymane na „Wzgórzu Bohaterów“ są więc poważnym zadatkiem dla dalszej rozbudowy paleolitycznego profilu w Polsce.

Wszystkie stanowiska na „Wzgórzu Bohaterów“ posiadają **wystawę słoneczną**, zwrócone są w stronę wschodnią i południową, oraz są zasłonięte od zachodu i północy. Nawet na wysoko położonym Sowińcu stanowisko było dobrze dobrane; często w styczniu temperatura w porze południowej dochodzi tu do $+20^{\circ}$ C. Na Zwierzyńcu w zimie, w dzień słoneczny, bywa jeszcze cieplej.

Drugim **ośrodkiem osadniczym** w Bramie Krakowskiej były **Piekary** (26). Tutaj w wspomnianej już jaskini **Nad Galoską** i w jej najbliższym otoczeniu znaleziono również bogate wyroby oriniackie (Ossowski i Krakowski).

W okresie młodszej kultury oriniackiej rozwija się nowa **kultura solutrejska**, której kolebką są najprawdopodobniej Węgry. Z tego ośrodka wyoiły się liczne gromady ludzkie i w szybkim pochodzie rozlały się po Europie. Ślady tej wędrówki spotykamy w zabytkach jaskiń ojcowskich. Solutrejscy wdarli się także do Bramy Krakowskiej. Na **Prądniku Czerwonym** (27) udało mi się stwierdzić ich obozowisko, przykryte 8-metrową warstwą lessu młodszego II. Na tym miejscu wataha solutrejska zatrzymała się tylko na krótko. Rozpaliła wielkie ognisko z chrustu, którego materiał nie zdołał się zupełnie przepalić. Zjedzono tu konia dzikiego, którego nieliczne kości zachowały się na brzegu ogniska. Nadto pozostawiono kilka narzędzi krzemiennych, charakterystycznych dla przemysłu solutrejskiego, jak grot i ostrze ręczne, oraz skrobacz i rdzeń mustierski, które gdzieś w pobliżu znaleziono i na skrobaczu zaostrzono na nowo stępione ostrze. Narzędzie to jest typowe dla krakowskiego przemysłu mustierskiego.

Bardzo pouczającym jest rozmieszczenie wszystkich stanowisk w terenie (por. mapę 1). Na obszarze Krakowa są następujące stanowiska: dwa lewaluaskie, pięć mustierskich i dziewięć oriniackich, razem 16; w najbliższym otoczeniu Krakowa nad Wisłą mamy w **Przegorzałach** jedno oriniackie, cztery na **Sowińcu**, trzy w **Piekarach**, oraz jedno w **Dąbrowie szlacheckiej** z przemysłem mustierskim, wreszcie jedno na **Prądniku Czerwonym** z przemysłem solutrejskim i mustierskim. Wynikają stąd trzy wnioski: 1) najgęściej był zamieszkany Kraków z przedmieściami, 21 stanowisk, oraz Piekary z otoczeniem, 4 stanowiska; 2) dolina Wisły (rów Tynec—Wawel) miała doniosłe znaczenie zarówno osadnicze jak i komunikacyjne w dobie paleolitycznej, wreszcie 3) „Wzgórze Bohaterów“ było najliczniej zamieszkane, zatem tutaj a przede wszystkim na Zwierzyńcu, pod Salwatorem, należy umieścić siedzibę mustierskiego i oriniackiego Krakowa. Mamy tu stanowisko o 11 odmiennych kulturach; tysiące wydobytych krzemieni świadczą o materialnej kulturze pierwotnych mieszkańców. Względny klimatyczne, obronne i gospodarcze sprawiły, że na tym miejscu obrano sobie siedzibę. Dzięki tej okoliczności i przykryciu lessem zabytki dotrwały do naszych czasów.

Z omówionych przemysłów krzemiennych wynika też niezbitie inny wniosek: na stanowiskach starszego paleolitu występują pięściaki, dowody wpływu tzw. kultury pieściakowej, aszelkiej, (pochodzącej z Afryki), której zabytki odkryto w jaskini Okiennik pod Zawierciem.

Najlepiej oczywiście przechowały się wyroby kamienne, wykonane z miejscowego jurajskiego krzemienia. Zostały one wydzielone jako oddzielne zespoły przemysłowe zgodnie ze stratygraficznym położeniem i określone jako przynależne do odnośnych kultur według powszechnie uznanego w nauce schematu francuskiego (H. Breuil). **Wyroby lewaluaskie i mustierskie** zostały pokrótce omówione; będą one przedmiotem obszernej publikacji. Ich cechą charakterystyczną jest to, że są na ogół wykonane na dużych wiórach i odłupkach, a narzędzia dadzą się podzielić na noże, drapacze, skrobacze, przekłuwacze, ostrza trójkątne, które służyły jako ostrza do lanc, oraz pięściaki, obrabione po obu stronach, górnej i dolnej. Natomiast **narzędzia oriniackie** są zazwyczaj wykonane na średnich i małych wiórach, rzadziej odłupkach przy pomocy nowej techniki łupania krzemienia. Narzędzia te są bardzo różnorodne: noże, skrobacze, drapacze na końcu wióra, drapacze łódkowate (kilka gatunków), przekłuwacze, świderki, piłki i ogromna różnorodność rylców, które służyły do obrabiania kości a zapewne i drzewa, wykonywania rytów na kości i kamieniu. Dalej idą ostrza, groty do strzał, obłęczniki i wreszcie wielka ilość drobnych wyrobów tzw. mikrolit. Wyrabiano też narzędzia z kości, jak szydła, dziryty, gładziki itp.; jednak na naszych stanowiskach uległy zniszczeniu, natomiast w jaskini Mamutowej zachowały się wcale dobrze. Oriniackie wyroby krakowskie wiążą

się na ogół z wyrobami oriniackimi Europy środkowej i zachodniej. Atoli nie są one podobne ani do śląskich (Muzea w Raciborzu i Bytomiu, ani do polskich: Państwowe Muzeum w Warszawie i Muzeum im. Szewczenki we Lwowie). Wpłynął na to zapewne odmienny surowiec, ale jeszcze większy wpływ musiały tu wywrzeć lokalne warunki geograficzne i klimatyczne. Od morawskich czy austriackich różnią się zdecydowanie, chociaż pewne stanowiska z nad Dunaju i Moraw posiadają wyroby identyczne z krakowskimi (np. oriniak Sowińca z oriniakiem środkowym Willendorf — piętro czwarte a ze Zwierzyńca z Przedmostem). Fakty te przemawiają za daleko idącą wspólnotą kulturową i etnograficzną.

Na wszystkich niemal wymienionych stanowiskach znajdują się wyroby z surowca obcego, nie krakowskiego, z daleka tu przyniesionego, np. z Polski środkowej. Dowodzą one ożywionych wędrówek hord oriniackich oraz wymiany handlowej czy innej cennych na owe czasy wyrobów krzemiennych. Obserwowane wszędzie w Europie zamięszenie do pięknego surowca, jak jaspis, występuje również wybitnie w zabytkach krakowskich. Odkrycie żył jaspisu w Lanckoronie pod Kalwarią Zebrzydowską rozwiąże może źródło pochodzenia tego surowca w bardzo prosty sposób. Z jednego stanowiska na Zwierzyńcu wydobyłem nawet obsydian, który w neolicie był do nas sprowadzany z południowych stoków Karpat.

Wyroby oriniackie, krakowskie, mimo podstawowej wspólnoty przemysłowej różnią się zdecydowanie od artefaktów, wykonanych w Europie środkowej i na zachodzie, głównie we Francji. Im dalej idziemy na południe i zachód, tym piękniejsze spotykamy wyroby, tym większa ich różnorodność i elegancja.

Prostotę i prymitywność naszych okazów należy przypisać surowemu klimatowi, toteż dzielnica nasza stanowi w ówczesnej epoce odrębną, samoistną, Krakowską prowincję oriniacką.

Gęsto rozrzucone stanowiska paleolityczne na terenie Bramy Krakowskiej dowodzą, że była ona ważnym terenem osiedleńczym i głównym punktem węzłowym w migracjach ludów pierwotnych w Polsce południowo-zachodniej. W epoce Varsovien I, Masovien II, oraz mustierskiej fazie Varsovien II zakładały kolejno swoje obozowiska ludy z kulturą mustierską i lewaluaską, a następnie aż do końca epoki lodowej Brama Krakowska była zajęta przez ludy oriniackie, a przelotnie odwiedzały ją nawet gromady solutrejskie. Ten rezultat badań rzuca poważne światło na doniosłe znaczenie Bramy Krakowskiej w okresie osadnictwa paleolitycznego, oraz wskazuje na szlak wędrówek gromad ludzkich w kierunku równoleżnikowym i na południe w stronę Bramy Morawskiej. W ten sposób został stwierdzony główny szlak wędrówek ludzkich i rozprzestrzeniania się cywilizacji paleolitycznych w Polsce południowo-zachodniej w epoce lodowej.

Z zakończeniem epoki lodowej ustąpiła z Polski fauna zimna, tundra i step, a powoli wracał klimat ciepły z lasem liściastym, oraz nowa zwierzyna leśna. Ta zmiana krajobrazu spowodowała rozkwit ludności na terenie Bramy Krakowskiej. Z tego okresu (Yoldia i Ancylus) spotykamy tu stanowiska epipaleolityczne, bardzo bogaty mezolit — zwłaszcza kulturę tardenuaską starszą i młodszą, a wreszcie obfity neolit. Niektóre stanowiska zdumiewają swoją obfitością artefaktów krzemienych i obszarem zalegania. Wszystko to dowodzi bardzo gęstego zaludnienia naszego terenu w kolejnych fazach rozwojowych mezolitu i neolitu.

Krótkie przedstawienie dziejów paleolitu na terenie Bramy Krakowskiej, zetknęło nas z szeregiem problemów, które wkrótce zaczęły domagać się rozstrzygnięcia. A więc sprawa trójdzielności krakowskich lessów: stratygraficzne ustalenie lessu starszego (ekwiwalent Varsovien I) i obu lessów młodszych I i II, ich zaleganie i korelacja z przemysłami, (sprawę tę praca niniejsza załatwia tylko częściowo). Rozwiązanie tego problemu rzuci decydujące światło na przebieg dyluwium w Polsce południowej i związanego z nim osadnictwa ludzkiego. Z tym wiąże się sprawa ustalenia fauny w poszczególnych okresach dyluwium. Dla prehistorii ma to znaczenie pierwszorzędne, gdyż przeważnie na myślistwie opierało się gospodarstwo domowe ówczesnego człowieka. Za tym idzie zagadnienie lasu i flory dyluwialnej. Uporządkowanie tych spraw umożliwiłoby rekonstrukcję krajobrazu z poszczególnych epok lodowcowych i międzylodowcowych, oraz rzuciłoby wiele światła na warunki bytowania ówczesnego człowieka. Wyjaśnienie tych problemów przyczyniłoby się waleń do uproszczenia i pogłębienia badań paleolitycznych, dając prehistorykowi do ręki niezmiernie cenne wskazówki badawcze i możliwość zastosowania liczniejszych, ściśle naukowych metod pracy. Wreszcie pozostaje sprawa samego człowieka. Zastanawia fakt, że mimo wykrycia tyłu stanowisk paleolitycznych nie udało się dotychczas znaleźć szkieletu ani neandertalczyka, ani człowieka oriniackiego.

Z u s a m m e n f a s s u n g.

Der Verfasser behandelt die aus der Literatur bekannten paläolithischen Fundstätte auf dem Gebiet der Kraków-Pforte und die von ihm in den Jahren 1935÷1938 (Karte Fig. 1) entdeckten und untersuchten.

Die älteste Siedlung bilden die Funde in diluvialen Schottern mit den Moustiergeräten von Kraków—Krowodrza, die zur Vereisung Varsovien I (Riss) angehören. In der letzten Zwischeneiszeit sind die Fundstätte mit Moustier und Levalloisgeräten sowohl in der Weichsel (in Kraków, Kopernik Strasse und Jozef Poniowski Strasse, in Piekary) als auch in den Rudawa—Terrassen (Zwierzyniec) und des Sowiniec—Gipfels,

bekannt. Die Verdichtung der Fundstätten mit Moustérien kommt zum Vorschein in der ersten Fase der Eiszeit, Varsovien II (Würm I). Freilandstationen existierten in Kraków—Zwierzyniec und in Dąbrowa Szlachecka; in der Galoska-Höhle in Piekary fand man die sogenannte Combe—Capellekultur. Mousterienkulturen kommen zum Vorschein im jüngeren Löss I. In dem Moustérien kommen oft Fäustel vor, ovale Form, Herzform und charakteristisch beidseitig bearbeitete Schaber mit retouschierten Rücken. Die Levalloisindustrien haben nur einen Fäustel; das ist ein Schaber (racloir fusiforme).

Die Abwechslung des Klimas in ein wärmeres, die so genannte Aurignac — Schwankung, ermöglichte den Aurignac — Horden und damit den neuen Kulturformen Einwanderung in polnisches Gebiet. Dieselben siedelten vor allem auf dem Kraków—Heldenhügel an der Weichsel (Salwator, Bronisława Berg, Sikornik, Sowiniec), in Piekary und in den Höhlen von Ojców. Es fällt hier auf eine grosse Menge von Alt und Mittelaurignacien, weniger der Jungaurignacien. Die Feuersteinwerkzeuge sind mit den Mittel und Westeuropäischen gleichförmig. Es kommen da besonders häufig vor Stichel (Stichel mit Mittelspitze, Bogenstichel, Kantenstichel), Klängenkratzer, Kielkratzer, Hochkratzer, Klängen und einmal die Chatelperronspitze.

Auf dem Heldenhügel wurden die Kulminationen und stille, sonnige Abhänge der Südseite bewohnt. Das Ergebnis der Nachforschung ist die Bestätigung der Tatsache, dass im Gegensatz zu den in der Literatur festgestellten Anschauungen auf dem Gebiet der Kraków-Pforte sehr reichlich Alt und Mittelaurignacien vorkommen, Audi-Stufe ausschliessend. Aurignacienindustrien kommen in der Verlehmungszone vor (die ältere und mittlere) und im jüngeren Löss II (mittlere und jüngere).

In Prądnik Czerwony existiert nur eine einzige Solutreenfundstätte, wo die Solutreenhorde nur binnen eines kurzen Zeitraumes halt machte. Zahlreiche Funde fast aller paläolithischen Kulturen wurden in den Höhlen von Ojców entdeckt. Magdalenienkultur hat man noch nicht auf dem Gebiet von der Kraków-Pforte entdeckt. Es hat dieselbe nur in der Maszycka-Höhle gegeben. Später blühten in der Kraków-Pforte Stationen mit Epipaläolithikum, Tardenoisien und Neolithikum.

Es ist also festgestellt, dass die Kraków-Pforte in der Geschichte des polnischen Paläolithikums die hervorragende Rolle spielte. Besonders grosses Gewicht wurde auf die in Besitz genommenen Siedlungen auf dem Heldenhügel gelegt, wo der Verfasser die Existenz von ältesten Kraków zu sehen glaubt in der Epoche des Moustérien und Aurignacien.

Die vollbrachten Entdeckungen und gemachten Untersuchungen beweisen, dass Kraków und das Kraków-Gebiet, inwiefern es bekannt wird, die älteste Ortschaft der polnischen Urgeschichte ist.

Es kommt auch besonders klar vor die Bedeutung der Kraków-Pforte als wichtigen Siedlungsgebietes. Dieselbe bildet einen wichtigen Durchgang vom Westen nach Osten und Süden nicht nur im Mittelalter und in der Neuzeit aber auch im Zeitraum des Paläolithikums und dies in allen Zeitabschnitten dieser Epoche.

Profil der Fig. 2 stellt die Lage der paläolithischen Stationen in ihrer geologischen Schicht in den Terrassen der Weichsel und Rudawa und im jüngeren Löss I und II. Am ältesten ist die Terasse Varsovien I — TV (I), wo im Sand die Levallois-kultur-Geräte entdeckt wurden. Dann kommen die beiden Terrassen aus dem Zeitraum der Eiszeit Varsovien II (Würm I und Würm II) TV — II. Terasse TV — I ist von dem jüngeren Löss I, mit Moustérien, verschüttet worden und die untere Terasse TV II und die Abhänge vom Heldenhügel wurden vom jüngeren Löss II, der der Reihe nach Industrien der Alt; Mittel- und Jungaurignacien birgt, verschüttet. Die älteren Industrien des Aurignacien sind in der Verlehmungszone und die Mittelindustrien in derselben zu finden und zugleich im Liegenden des jüngeren Löss II, jüngeres Aurignacien etwas höher im jüngeren Löss II.

Das Jungaurignacien ist auf dem Gebiet der Kraków-Pforte selten zu finden, das Altaurignacien dagegen viel häufiger, am häufigsten aber das Mittelaurignacien.

L i t e r a t u r a .

- 1) R. Grahmann: L'age géologique de l'industrie paléolithique de Markkleeberg. L'Anthropologie, T. 45. Paris 1935.
- 2) A. Jura: Stanowisko paleolityczne na Krowodrzy, przedmieściu Krakowa, w żwirach dyluwialnych rzeki Robotnej. Sprawozdania Pol. Ak. Um. T. XLII, 1937. Nr 6.
- 3) A. Jura: Das Aurignacien in Polen. Quartär B. I, Berlin 1938.
- 4) A. Jura: Najnowsze poglądy na starszą epokę kamienną. Z Otchłani Wieków, Poznań 1938. Zeszyt 9—10.
- 5) A. Jura: Stanowisko młodszej kultury orniackiej w Przegorzałach pod Krakowem. Sprawozdania Pol. Ak. Um. T. XLIII, 1938. Nr 7—8.
- 6) M. Klimaszewski: Podziały okresu dyluwialnego Europy i P. Ameryki. Wiadomości Geograficzne 1934. Nr 1—4.
- 7) L. Kozłowski: Starsza epoka kamienna w Polsce. Poznań 1922 i Die ältere Steinzeit in Polen. Die Eiszeit B. I. 1924.
- 8) Kuźniar-Demetrykiewicz: Ślady siedziby człowieka przedhistorycznego z okresu paleolitu na Górze Bronisławy koło kopca Kościuszki pod Krakowem. Kraków 1909.
- 9) H. Lindner: Die Eiszeiten und der eiszeitliche Mensch im südlichen Oberschlesien. Gleiwitz 1937.
- 10) J. Polański: Podolische Studien, Tow. Naukowe im. Szewczenki, Lwów 1929.
- 11) Ludomir Sawicki: Trzy bramy podkarpackie, Kosmos, Lwów 1911.
- 12) W. Szafer: Zarys stratygrafii polskiego dyluwium na podstawie florystycznej. Rocznik Pol. Tow. Geolog. Kraków 1928.
- 13) W. Szafer i B. Jaroń: Pleistocenijskie jezioro pod Jasłem. Pol. Ak. Um. „Starunia“ Nr 8. Kraków 1935.

Gęstość zamieszkania ludności wiejskiej w województwie białostockim.

(La densité de l'habitat de la population rurale dans la voïvodie de Białystok).

I. W roku 1921 należało województwo białostockie do grupy województw o dużej gęstości zamieszkania. Stosunki mieszkaniowe kształtowały się korzystniej, aniżeli średnio w Polsce i zbliżały się do poznańskiego pod względem liczby osób przypadających na jedno zabudowanie mieszkalne. Rzecz inna, że w zabudowaniach zachodziły wiele znaczące różnice natury higieniczno-sanitarnej i architektonicznej (plan domu, rozkład, liczba izb), do czego dołącza się w miastach białostockich brak najprymitywniejszych urządzeń użyteczności publicznej, po wsiach zaś wady rozplanowania budynków gospodarskich.

Wysoka gęstość zamieszkania, charakterystyczna głównie dla wsi białostockiej uległa w latach 1921—1931 pewnemu zmniejszeniu: stosunki mieszkaniowe wykazały nieznaczny poprawę. Gęstość zamieszkania w miastach stosunkowo niższa zmniejszyła się znacznie wyraźniej.

Poprawa stosunków mieszkaniowych, jaka dokonała się w omawianym czasokresie na obszarze województwa białostockiego, dowodzi, że ruch budowlany dotrzymał kroku rzeczywistemu przyrostowi ludności.

II. Ze względu na gęstość zamieszkania ludności wiejskiej rozpada się województwo białostockie na dwa wyraźnie się sobie przeciwstawiające okręgi. W powiatach południowo-wschodnich i wschodnich przypada na jedno zabudowanie mieszkalne nie więcej jak 6 osób, na pozostałych terenach więcej aniżeli 6 osób. Gęstość zamieszkania ludności miejskiej jest wyższa w północnych powiatach przygranicznych, w środkowej części województwa nie przekracza 7 mieszkańców na dom, w powiatach południowo-zachodnich przenosi 8 osób na dom.

O ile w rozmieszczeniu gęstości zamieszkania ludności miejskiej nie wysuwają się żadne specjalne rysy, o tyle studium granicy oddzielającej obszary różnej gęstości zamieszkania ludności wiejskiej i porównanie jej przebiegu z linią działu demograficznego nasuwa ciekawe wnioski. Granica gęstości zamieszkania pozostawia po stronie zachodniej cały obszar emigracji z powiatem białostockim (imigracyjny) i suwalskim (słabo imigracyjny), nie obejmuje natomiast powiatu sokólskiego. Tym sposobem $\frac{2}{3}$ obszaru przejściowego między terenami imigracyjnymi a emigracyjnymi wykazuje analogię w zakresie warunków mieszkaniowych.

Zmiany w gęstości zamieszkania potoczyły się w kilku kierunkach. W powiatach łomżyńskim, ostrołęckim, ostrowskim i wysoko-mazowieckim uległy stosunki mieszkaniowe wśród ludności miast i wsi poprawie. W sokólskim, suwalskim, szczu-

czyńskim i białostockim nastąpiła ogólna zmiana na gorsze; w powiecie augustowskim i grodzieńskim gęstość zamieszkania na wsi zmniejszyła się, względnie pozostała na niezmiennym poziomie, wzrosła natomiast albo nie uległa zmianie w miastach. Powiaty wołkowyski i bielski wyodrębniły się na skutek znacznego pogorszenia warunków mieszkaniowych na wsi — a poprawy w mieście.

Regionalizacja zatem bardzo wyraźna nie tylko z uwagi na zwartość terytorialną ale i ze względu na nasilenie zmian. Na emigracyjnym zachodzie uwydatnia się ogólna i stosunkowo znaczna poprawa, najslabsza w miastach powiatu łomżyńskiego i na wsi powiatu ostrołęckiego¹⁾. Obszar południowo-wschodni będący terenem imigracji pozostał z wiejskim ruchem budowlanym w tyle.

Natomiast imigracyjny powiat grodzieński wykazał zdecydowaną poprawę warunków mieszkaniowych. Powiat augustowski (emigracyjny) był terenem na tyle wystarczającego ruchu budowlanego, że gęstość zamieszkania na wsi nieznacznie się obniżyła. Pod tym względem odbiega on — a i to niewiele — od stosunków panujących na obszarach sąsiadujących od północy i południa. Zbliżył się do nich natomiast na skutek niepomyślnego ukształtowania warunków mieszkaniowych miejskich. Już na terenie emigracyjnego powiatu szczuczyńskiego jest do zanotowania wyraźny wzrost gęstości zamieszkania podobnie jak w obszarze słabej imigracji (powiaty sokolski i suwalski). Powiat białostocki o charakterze wyraźnie imigracyjnym wykazał również pogorszenie warunków mieszkaniowych.

Ewolucja gęstości zamieszkania potoczyła się tedy w niekorzystnym kierunku na dużych obszarach imigracyjnych, nie oszczędzając terenów najsilniejszej emigracji (powiat szczuczyński) i demograficznie chwiejnych (powiat augustowski, suwalski, sokolski).

W fakcie tym niepodobna nie dostrzec sensu polegającego już to na istnieniu obiektywnych a bliżej nieokreślonych przyczyn, które prą do emigracji, już też na działaniu okoliczności wprawdzie nierozpoznanych jeszcze ale uzewnętrzniających się niezdecydowaniem prądów emigracyjnych (3 powiaty przejściowe). To są przesłanki nakazujące w **dzisiejszych** warunkach gospodarki uważać powiaty suwalski, augustowski i sokolski za dojrzałe raczej do emigracyj.

III. Przechodząc do rozpatrzenia gęstości zamieszkania według gmin, stwierdzić należy na wstępie, że reprezentuje ona jedną z trwalszych cech antropogeograficznych. Wskazuje na to utrzymanie się w obu spisach (1921 i 1931) granicy gęstości zamieszkania, określonej w dalszych wywodach mianem frontu mieszkaniowego, w prawie niezmiennym przebiegu.

1) Okoliczność godna uwagi, z tego względu, iż powiat ostrołęcki rozpatrywany w granicach z r. 1921 ma charakter imigracyjny.

Dzieli ona województwo na część zachodnią o gęstości zamieszkania powyżej 6 osób na wiejskie zabudowanie mieszkalne, oraz wschodnią o gęstości niższej. Różnica między geograficznym rozmieszczeniem gęstości zamieszkania w r. 1921 a 1931 sprowadza się do: 1) do likwidacji wysp silniejszej gęstości, 2) do ujednostajnienia stosunków oraz 3) do wyraźniejszego, chociaż stonowanego podkreślenia kontrastu między wschodem a zachodem.

Gęstość zamieszkania z r. 1921, pozostaje pod przemożnym wpływem świeżo minionych wypadków wojennych. Zaznacza on się zarówno w miastach i okolicach podmiejskich, gdzie wysoka gęstość zamieszkania jest skutkiem wzmożonego napływu ludności, szukającej schronienia przed klęskami wojny, jak i na wsi na ogół dotkliwiej spalonej aniżeli wyludnionej. Różnice w gęstości zamieszkania spadają więc na karb okoliczności zewnętrznych i są wyrazem procesów wymuszonych — co zwalnia w dużej mierze od obowiązku interpretacji.

Inaczej w r. 1931. Wprawdzie silna repatriacja jak i intensywne budownictwo nie pozwalają jeszcze uważać skonstatowanej gęstości zamieszkania za wyraz normalnej ewolucji, niemniej jednak stosunki odbiegają od stanu z r. 1921, a rozmieszczenie geograficzne gęstości zamieszkania zaznacza powrót do ustabilizowanej sytuacji. Dowodzi tego m. i. daleko posunięte wyrównanie gęstości zamieszkania na dużych obszarach i zanik wysp tak wyższej jak niższej gęstości. Wystąpienie w kilku okolicach podmiejskich wyższej gęstości zamieszkania wiązać należy z procesami urbanizacyjnymi²⁾.

²⁾ Do powiatów objętych prądem urbanizacji zaliczyć należy: ostrołęcki i wysoko-mazowiecki na zachodzie, augustowski i suwalski na północy. Łomżyński i szczuczyński zdradzają tendencję urbanizacyjną. Rozmieszczenie obszarów urbanizacji pokrywa się do pewnego stopnia z rozmieszczeniem i nasileniem wędrowek wewnętrznych (głównie emigracji). Szczególnie charakterystycznie przedstawiają się pod tym względem powiaty szczuczyński i łomżyński z jednej, augustowski i suwalski z drugiej strony.

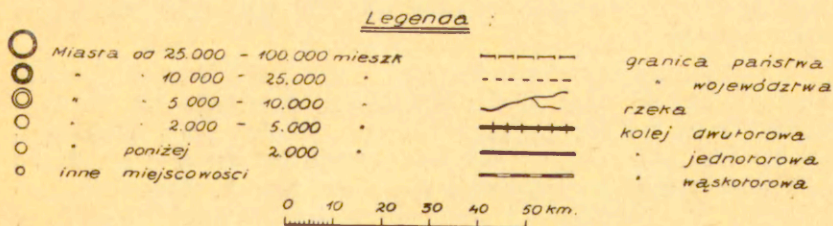
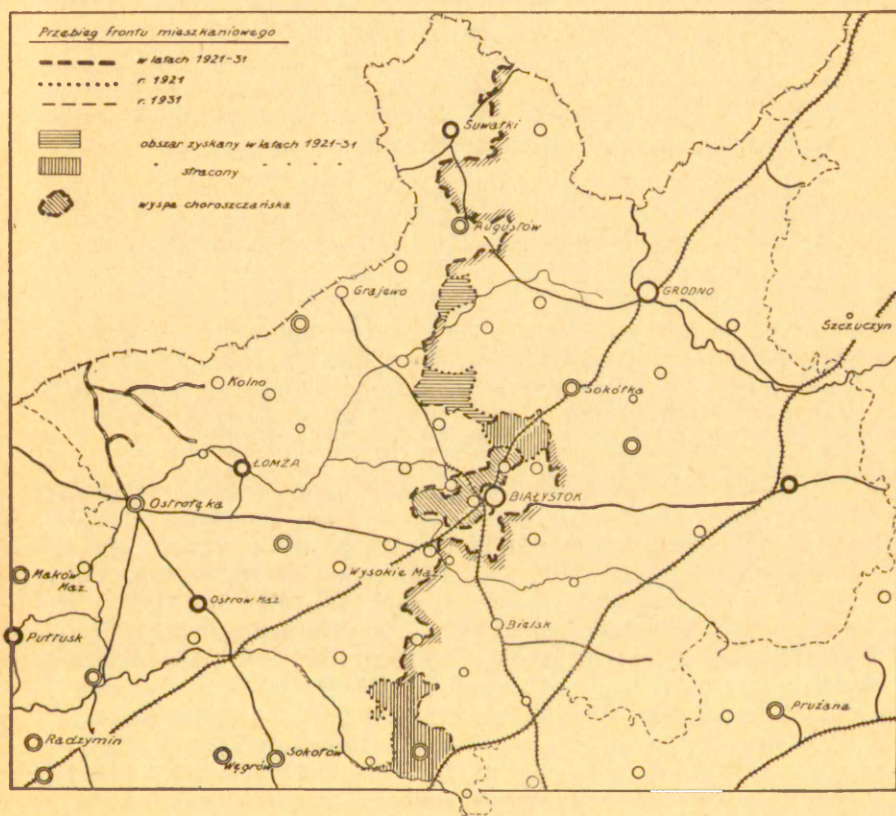
O ile słaba urbanizacja dwóch pierwszych, przy wysokim udziale ludności wiejskiej i silnej emigracji — choć różnej gęstości zaludnienia, zdaje się wskazywać wyraźnie na nadmiar ludności miejskiej (w stosunku do wiejskiej), o tyle rozwój wypadków w powiatach północnych, które różnią się między sobą i gęstością zaludnienia i odsetkami ludności miejskiej i nasileniem wędrowek wewnętrznych, zdaje się dowodzić nadmiaru ludności miejskiej w suwalskim a pewnego może i niedosytu w augustowskim.

W każdym razie jest rzeczą ciekawą, że pęd do miast obejmuje naogół okolice o niższym odsetku zaludnienia miejskiego.

Wprost przeciwnie układają się stosunki na terenach silniejszego wiejskiego przyrostu naturalnego. Obszary silniej umiastowione (pow. białostocki i grodzieński) odznaczają się wyższą adsorbacją przyrostu rzeczywistego, aniżeli okolice o niższym udziale zaludnienia miejskiego. Nasuwa się przypuszczenie, iż silniejsza adsorbacja w powiatach białostockim i grodzieńskim jest następstwem wpływu dwóch wielkich miast (nawet mimo eliminowania Białegostoku) gdy na pozostałych obszarach dochodzi do głosu przerost ludności miejskiej. Stan gospodarczy wsi okazuje się za niski dla zapewnienia zarobków i wyżywienia ludności miejskiej.

Zmiany w gęstości zamieszkania, przedstawione bezwzględnie i w odsetkach, regionalizują się na pód.-zach. i na pn.-wschodzie (dolina Niemna i Świsłoczy). W obszarach tych gęstość zamieszkania spada. Całe centrum województwa od północy na południe wykazuje oblicze nieustalone. Przewaga należy do zmian niekorzystnych; na osobną wzmiankę zasługują stosunkowo duże — chociaż wyspowo rozsiane — tereny na których gęstość zamieszkania nie wykazała zmian.

IV. W ścisłym związku z rozmieszczeniem i zmianami gęstości zamieszkania pozostaje front mieszkaniowy, jako jedno z najciekawszych zjawisk antropogeograficznych województwa.



O ile bowiem z jednej strony uderza stałość jego przebiegu, o tyle zadziwia fakt, iż gęstość zamieszkania we wschodniej części jest stale i konsekwentnie niższa. W okresie lat 10-ciu przesunął się front mieszkaniowy na północy w kierunku zachodnim: gminy Dębowo i Kalinówka znalazły się po jego wschodniej stronie. Przeciwnie na południu, gdzie gminy grodziska i siemiatycka podniosły gęstość zamieszkania. Tutaj front cofnął się ku wschodowi. Terenem najbardziej skomplikowanych zmian było centrum, tj. okolica Białegostoku. — W r. 1921 linia frontu przebiegała w ten sposób, że gminy wiejskie Czarna Wieś, Białostoczek i Choroszcz łącznie z miastem Wasilkowem, znajdowały się po stronie wschodniej. Skoro w latach 1921–1931 gęstość zamieszkania w gminie czarnowiejskiej przekroczyła 6 osób, obszar jej dostał się na zachodnią stronę frontu a pozostałe gminy wraz z Wasilkowem utworzyły wyspę. Front mieszkaniowy wykonał więc ruch wsteczny w części środkowej. Ruch ten odbył się zgodnie z przebiegiem północno-wschodniej osi urbanizacyjnej.

Porównanie zmian w przebiegu frontu mieszkaniowego z nasileniem rzeczywistego ruchu ludności wskazuje niedwuznacznie na zbieżność awansu frontu ze stagnacją zaludnienia (rzadziej z ewolucją normalną) oraz na jego cofanie się w obszarach imigracyjnych. — Z wszelkim prawdopodobieństwem twierdzić można, że o ile natężenie ruchu budowlanego w rejonie wyspy choroszczańskiej utrzyma się w dotychczasowych granicach — a zarysowany w minionym dziesięcioleciu prąd imigracyjny spotężnieje — to wyspa choroszczańska do roku 1941 (t. zn. do najbliższego spisu) przestanie istnieć.

Drugim niemniej ciekawym zagadnieniem jest nieoczekiwane rozmieszczenie gęstości zamieszkania. Wnosząc z nasilenia ruchu naturalnego oczekiwać by należało raczej obrazu odwrotnego, t. zn. wyższej gęstości zamieszkania na wschodzie, niższej na zachodzie. Tymczasem zachodzi zjawisko diametralnie odwrotne, wręcz zagadkowe. Wyświetlenie wymagałoby rzutowania różnic w ruchu naturalnym na tło etniczne, uwzględnienia rozmiarów wyludnienia i skrupulatnej terenowej analizy stosunków rodzinnych i socjalnych. O ile bowiem wyższa gęstość zamieszkania w obszarach imigracyjnych wytwarza naturalny gradient dla migracji ludnościowych, o tyle otwartą pozostaje kwestia czy niższa gęstość zamieszkania jest następstwem stale mniejszych rodzin, czy też traktować ją należy jako skutek wcześniejszego na wschodzie zawierania związków małżeńskich.

W każdym razie problem zdaje się zasługiwać na baczną uwagę i kto wie czy zbadanie dalszego przebiegu frontu mieszkaniowego na terenie województwa lubelskiego i sąsiadujących z nim poleskiego i wołyńskiego nie przyczyniło by się do oświetlenia a może i rozwiązania jego genezy. Sprawa zasługuje na tym pilniejszą i sumienniejszą obserwację, że awans

frontu mieszkaniowego w osi Warszawa—Białystok—Grodno wskazuje niedwuznacznie na przelamanie w latach 1921÷1931, traktowanej przez St. Lencewicza statycznie, rubieży antropogeograficznej³⁾ i na fakt ekspandowania demograficznego i gospodarczego żywiołu polskiego bodaj że po raz pierwszy od czasów Tyzenhausa.

Notatki.

Mapa okolic Wilna z roku 1820.

W zbiorach kartograficznych Wileńskiej Uniwersyteckiej Biblioteki Publicznej znajduje się egzemplarz mało znanej mapy okolic Wilna z roku 1820 w skali 1:42 000. Mapa ta o wielkości 40 × 40 cm jest ryta w miedzi. Została ona wykonana przez topografów rosyjskich i wydana przez Wojskowy Instytut Topograficzny w Petersburgu (Wojennoje Topograficzeskoje Depo). Rysunek pionowy terenu, oddany metodą kreskową, cechuje wielka przejrzystość. Dolina Wilii z jej tarasami, doliny strumyków dopływowych, rynny dyluwalne, zajęte przez jeziora Zielone i Antowilskie, zarysowują się z niespotykaną na innych mapach plastyką. Napisy są podane w języku polskim.

Mapa z roku 1820 jest ciekawa ze względu na swoje wysokie walory kartograficzne, oraz ze względu na to, iż może ona posłużyć jako doskonały materiał porównawczy dla studiów nad ewolucją krajobrazu antropogeograficznego dookoła Wilna w ciągu ubiegłych stu kilkudziesięciu lat. W osadnictwie wiejskim zwraca uwagę liczne występowanie wsi na polanach leśnych.

Omawiana mapa figuruje w katalogu map wydanym przez Wojskowy Instytut Topograficzny w Petersburgu z roku 1858 („Katalog kart, planów i medalej sostawlennych w wojenno topograficzeskom depo“), ponadto pochlebna wzmianka o niej znajduje się w litografowanym katalogu niemieckim z r. 1859, przeznaczonym dla celów wojskowych, który obejmuje różne mapy europejskie (Beurteilende Übersicht Karten, Situations und Festungspläne von Europa).

W. Rewieńska.

³⁾ Stanisław Lencewicz — Rubież antropogeograficzna w Polsce, Warszawa, 1936.

Recenzje (*Comptes-rendus*).

Morfologia i geologia czwartorzędu.

W ub. roku ukazały się dwie prace o utworach czwartorzędowych na przedgórzu Samborsko-Dobromilskim. Teren ten posiada dla poznania stosunków dyluwialnych w Karpatach i Podkarpaciu bardzo duże znaczenie, tu bowiem kończył się kontakt łądolodu z Karpatami, tu jezioro łądolodu sięgał najdalej na pd. i tu występowało zjawisko przelewania spiętrzonych wód do niezlodowaczonego Dniestru, już w 1909 r. poruszone przez E. Romera.

Henryk Teisseyre: Czwartorzęd na przedgórzu arkuszy Sambor i Dobromil. Rocznik Pol. Tow. Geolog. XIII, pp. 1—51, Kraków 1938. (res. franc.).

Praca T. jest oparta na szczegółowym skartowaniu utworów i form dyluwialnych oraz predyluwialnych na przedgórzu Samborsko-Dobromilskim. Taka metoda pracy umożliwiła nie tylko poznanie stosunków panujących na tym terenie w czwartorzędzie ale pozwoliła też na odtworzenie rzeźby przedczwartorzędowej. Stadia rozwoju tej rzeźby widzi T. w poziomach erozyjnych o wysokości: 1) 345÷350 m, 2) 320 m, 3) 315 m, 4) 305÷309 m, 5) 290÷295 m i 6) 275÷280 m.

Na tych poziomach, zajmujących zazwyczaj kulminacje wierzchowinowe i nie wykazujących dziś spadku z powodów natury tektonicznej, leżą pokłady żwirów o miąższości ok. 5 m, złożone przez rzeki, spływające z Karpat ku wschodowi. Dopiero na żwirach znajdował T. gliny morenowe z głazami erratycznymi oraz lessy o miąższości do 15 m. Nie mając żadnej podstawy na przyjęcie wysokiego zasypania dyluwialnego (licząc od dna dolin musiałoby wynosić ok. 100 m) a znajdując argumenty przeciwko takiemu tłumaczeniu pochodzenia żwirów, uważa T. te żwirowiska za stare, preglacjalne, prawdopodobnie osadzone w pliocenie. Taki pogląd znajduje potwierdzenie w wynikach badań nad morfologią Karpat Zachodnich (Smoleński — Wiadomości Geograficzne 1938).

Z występowania żwirowisk na dzisiejszych wododziałach (San—Dniestr) Autor wnioskuję, że pierwotnie pra-San i pra-Wiar płynęły do Dniestru. Przeciągnięcie pra-Sanu przez dopływ Wisły nastąpiło po wydźwignięciu tektonicznym tego obszaru a przed utworzeniem terasy 60 m w dolinie Wiaru, który na tym poziomie spływał jeszcze do Dniestru doliną dzisiejszej Błóżewki. Ostateczne skaptowanie Wiaru i jego dopływów, łącznie z pogłębieniem dolin do dzisiejszego prawie poziomu, nastąpiło jeszcze przed okresem zlodowacenia maksymalnego. Ciekawa dolina Błóżewki jest zatem wg. Teisseyre'a martwą doliną preglacjalnego Wiaru.

W czasie zlodowacenia maksymalnego łądolód przykrył cały ten obszar i sięgnął aż po brzeg karpacki. Świadczą o tem glazy erratyczne, znajduwane przez T. na krawędzi Karpat w znacznej wysokości (Stara Sól — 350 m, Radycz — 410 m).

W obszarze zlodowaconym, na wierzchowinach, pozostawił lodowiec morenę denną, której fragmenty stwierdził Autor w szeregu miejscowości. Morena była niekiedy rozmywana przez wody tającego lodowca i wtórnie przeławiconą ze żwirami preglacjalnemu; utwór taki

może robić wrażenie żwirów mieszanych. Analogiczne zjawiska są znane z Wyżyny Małopolskiej (Smoleński, Samsonowicz).

Natomiast w dolinach, z tamującą działalnością łądolodu wiąże T. osadzanie i tworzenie się żwirów mieszanych, którymi zostały zasypane dna dolinne do wysokości około 40 m (Pikulice i in.). W tym czasie spiętrzone wody przelewały się przez obniżenia w wododziale, wykarczując stare doliny preglacjalne Błóżewki, Błotnej, Słotwiny, Podwilszyny. Zjawisko to posiadało największe nasilenie w czasie recesji łądolodu.

Obraz stosunków dyluwialnych nie jest jednak jasny. Z pracy np. wynika, że zasypanie w całej swej miąższości pochodzi z okresu cofania się łądolodu. Tymczasem na podstawie znajomości stratygrafii i przebiegu zasypywania dolin zachodnio-karpackich (np. Dunajca, Skawy) należy przypuszczać, a na podstawie odsłonień w Pikulicach, Krukienicach i in. (Przepiórski) musi się przyjąć, że utwory morenowe, wzg. mieszane leżą w dolinach zawsze na utworach czysto karpackich, pochodzących z okresu zbliżania się łądolodu; utwory te nie zostały tu przez T. wydzielone. Nie wiemy także, jaki jest wiek, geneza i stosunek teras niższych (25 m, 15 m, 10 m) do utworów, pochodzących z różnych okresów lodowcowych (oprócz Cracovien — Varsovien I i Varsovien II). Terasy denne, zalewową w całości, rędzinną w grn. części, zalicza T. do holocenu. Dla spągowej części terasy rędziennej przyjmuje wiek dyluwialny (okres ?). Widać tu, że Autor nie zna pracy Szafera o jeziorze pleistocenijskim koło Jasła (Starunia 1935), gdyż przekonałby się, że zarówno sprawa badań paleobotanicznych w Karpatach posunęła się znacznie naprzód, jak również wiek utworów, budujących terasę rędzinną został ustalony w sposób rozstrzygający (Varsovien II i holocen). Trudno wreszcie zgodzić się z T. na podany wiek lessu (Varsovien I), gdy w Przemyśle znaleziono w jego partii spągowej wyroby kultury oriniackiej (z Varsovien II).

Pomijając te niedomagania, należy stwierdzić, że praca T. poza b. sumiennym skartowaniem utworów czwartorzędowych przynosi zupełnie nowy pogląd na genezę żwirowisk wododzielnych, na pochodzenie „pradolin“ jak Błóżewki i in. a nowymi znaleziskami ustala w sposób decydujący przebieg pd. granicy zlodowacenia maksymalnego.

Do pracy załączono: szczegółową mapę utworów czwartorzędowych w podz. 1:70.000, mapę hypometryczną poziomów erozyjnych, obrazującą rzeźbę przedczwartorzędową oraz syntetyczny szkic morfologiczny przedgórza między Samborem a Przemyślem; w tekście mapka zmian hydrograficznych. Studiowanie tych b. starannie wykonanych mapek i przekrojów, utrudnia umieszczenie wszystkich objaśnień nie pod mapkami lecz osobno, na końcu pracy.

M. Klimaszewski.

Wincenty Przepiórski: **Dyluwium na płaskowyżu Chyrowsko-Lwowskim**. Kosmos 63, z. 2, pp. 183—245. Lwów, 1938. (res. niem.).

Opracowanie P. można podzielić na trzy części: w części pierwszej daje wcale wyczerpujący, chronologiczny przegląd literatury, tyczącej dyluwium tego obszaru oraz zestawia poglądy na niektóre za-

gadnienia, jak powstawanie żwirów mieszanych, zasięg zlodowacenia, przepływy wód i t. p. W części drugiej, oryginalnej daje rys fizjograficzny badanego terenu, ilustrowany mapką w podz. 1:600.000, stratyfografię utworów dyluwialnych, odtwarza przebieg zlodowacenia i kierunki odpływu wód karpaccich i fluwioglacjalnych. W trzeciej części podaje materiał obserwacyjny, na którym budował swoje koncepcje.

Opierając się na „stosunkach hipsometrycznych i hydrograficznych” wyróżnił P. 8 jednostek krajobrazowych, — w ich opisie brak jednak charakterystyki hipsometrycznej, podania wysokości bezwzględnych i względnych. Na badanym obszarze wydziela głązy erratyczne, żwiry mieszane i piaski fluwioglazjalne, a jak z tekstu wynika także moreny denne i czołowe.

Zasięg zlodowacenia wyznacza autor odmiennie, aniżeli to uczynił w r. 1936, opierając się dla tego obszaru, na spostrzeżeniach H. Teisseyre'a oraz moich (okolice Przemyśla). Polemizując twierdzi, że na pd. od Sambora, występuje tylko drobny materiał erratyczny, który „nigdzie nie przekracza średniej wielkości otoczków fliaszowych” i dlatego zgodnie z H. P. Kosackiem przyjmuje, że materiał erratyczny został tam spławiony przez wody lodowcowe (ew. kry lodowe) a nie osadzony bezpośrednio przez lodowiec. Taka koncepcja byłaby słuszną gdyby: 1) materiał ten znajdował się w zasięgu wód lodowcowych i 2) gdyby był istotnie taki drobny jak P. podaje. Tymczasem najdalej na pd. wysunięte stanowiska leżą w wys. 350 m, tj. ok. 60 m nad poziomem Dniestru a ani badania Teisseyre'a, ani Przepiórskiego nie stwierdziły tak wysokiego zasypiania, którego resztką mógłby być ów materiał erratyczny. Tak samo przyjmowanie kier lodowych, jako środków transportu erratyków, wisi w powietrzu, dopóki nie zostanie oznaczony pionowy zasięg wód lodowcowych w dolinie Dniestru koło Sambora, o czym zapomniał H. P. Kosack *), niezający — jak widać z całego artykułu — stosunków dyluwialnych w Karpatach. Że zaś wody nie sięgały tu tak wysoko (do 350 m) wiemy z prac H. Teisseyre'a, który mimo zapewnień P., przyjmuje, „że lodowiec północny sięgał w tej okolicy aż po brzeg karpacciki”. Dowodzi tego częste znajdowanie materiału erratycznego nawet w okolicy Starej Soli i to o wadze ponad 100 kg a więc nie takiego drobnego (poprz. recenzja).

P. przy wyznaczaniu zasięgu zlodowacenia opiera się na występowaniu moren czołowych. Byłaby to duża osobliwość, ponieważ na obszarze Karpat nigdzie dotychczas moreny czołowej z maks. zlodowacenia nie stwierdzono. Wydaje się przy tym, że forma ta jest tak ogólnie znana (z pñ. Polski), iż pomyłka jest wykluczona — tymcza-

*) H. P. Kosack „Przyczynek do znajomości zasięgu pd. wsch. granicy największego zlodowacenia (Cra-covien) w Polsce. Kosmos 62, Lwów 1937. Na artykuł H. Kosacka, który wyraził niczym nie poparte wątpliwości odnośnie przebiegu granicy zlodowacenia koło Sambora na mapce Błachowskiego odpowiedział B. (W sprawie granicy lodowca dyluwialnego w okolicach Sambora, Kosmos 63, z. 3, Lwów 1938), w sposób mało rzeczowy, gdyż powołuje się na innych badaczy zamiast wykazać zasadnicze braki w rozumowaniu Kosacka.

sem wnosząc z opisu nie ma tu nigdzie ani śladu moreny czołowej a tylko resztki moreny dennej.

W obszarze zlodowaconym największe przestrzenie zajmują żwiry mieszane a ponieważ wg. Przepiórskiego rzeźba tego obszaru była już zbliżona do obecnej, wyróżnia tu żwiry mieszane, osadzone w dolinach rzecznych oraz żwiry mieszane, osadzone na wierzchowinach, wznoszących się około 50-100 m nad dna dolinne. Żwiry mieszane są wg. Przepiórskiego resztkami wysokiego zasypania pierwotnej rzeźby przez rzeki karpackie, które „musiały dostosować dna dolin swych dolnych odcinków do wysokości czoła języka lodowego“, po czym „wody swe rozlewały po powierzchni lodowca roznosząc po nim otoczaki karpackie, które jeszcze w obrębie łądolodu mieszały się z materiałem północnym. W ten sposób wytworzyły się żwirowiska mieszane...“. Jakie konsekwencje pociąga za sobą taki pogląd?

Ponieważ powierzchnia łądolodu znajdowała się w wysokości ponad 410 m, gdyż na tej wysokości znalazł Teisseyre blok erratyczny na zboczach Radycza, zatem zasypanie, aby osiągnąć tę wysokość musiałyby posiadać ponad 150 m miąższości. I teraz musimy postawić pytanie czy i jakie ma P. dowody na tak wysokie zasypanie? Otóż nie ma żadnych dowodów, gdyż: 1) nie stwierdził ani jednego pełnego profilu zasypania (od dna doliny — do tej wysokości), 2) żwirowiska fliszowe, leżące na wierzchowicach oraz poziomach o wysokości do 100 m nad dna dolin są, jak to udowodnił H. Teisseyre (poprzednia recenzja), wieku preglacjalnego, prawdopodobnie pliocenińskiego a domieszka materiału erratycznego w stropie żwirów pochodzi z wtórnego przeławienia moreny łącznie ze żwirami przez wody tającego łądolodu. I w tym leży pomyłka Przepiórskiego, że wziął utwór stary, preglacjalny, że osad równoczesnej działalności rzek karpackich i lodowcowych (żwiry mieszane).

Zjawisko zasypania, tak powszechne w Karpatach Zachodnich, stwierdzone po raz pierwszy przez Smoleńskiego w kotlinie Sądeckiej w r. 1918 (praca ta jest P. nieznaną!) istniało niewątpliwie w dorzeczu Sanu, ale ograniczyło się do dolin, sięgając do wysokości do 40 m (wg. Teisseyre'a). Ważnym jest natomiast stwierdzenie przez P. i w tym obszarze osadów, pochodzących z okresu zbliżania się łądolodu.

Rozważając zagadnienie odpływu, spiętrzonych łądolodem wód karpackich i lodowcowych, tworzących jeziora zaporowe (ich istnienia mają dowodzić bliżej nieokreślone utwory bagienne koło Lwowa?), P. przyjmuje przelewanie przez obniżenia w wododziale i odpływ do Dniestru, połączony z pogłębianiem i rozszerzaniem tych obniżeń. W ten sposób miały powstać takie doliny jak Błożewka (porówn. z poglądem H. Teisseyre'a i in.). Doliny odpływowe powstały wg P. w czasie nasuwania się łądolodu, następnie miały ulec zasypaniu (nie ma na to dowodu), a w czasie recesji łądolodu ekshumacji.

W okresie nasuwania się łądolodu na badany obszar „zaistniały“ wg. Przepiórskiego „dwie wyraźniejsze fazy zlodowacenia“ ale i na to nie daje przekonujących dowodów. Tłumaczenie zaś powstawania żwirów mieszanych na powierzchni wzgl. w obrębie łądolodu (nb. całkowicie niezrozumiałe) w wys. ponad 410 m nie da się pogodzić z ich obecnym występowaniem w dolinach rzecznych w wys. np. 260 m (Pikulice).

Powyższe wyniki badań niewątpliwie bardzo pracowitych są spowodowane przede wszystkim brakiem odpowiedniej metody pracy. Autor stosował metodę badań geologicznych sprzed 40 laty i to do czwartorzędu, wymagającego zupełnie innego podejścia. Nie chcąc być głośnym podam parę przykładów: W opisie odsłoneń często brakuje podania ich wysokości npm. (poz. 2, 3, 4, 6, 9, 21, 22 i in.) oraz podania miąższości poszczególnych warstw a więc tych danych, które dla poznania i odtworzenia zjawisk, związanych szczególnie z wodą płynącą posiadają decydujące znaczenie; nie uwzględniono też form, które są zbudowane z utworów dyluwialnych (terasy, stożki i in.) i nie wykonano mapy tych utworów i form.

Wreszcie w pracy tej poświęconej w całości dyluwium Autor nie wychodzi poza zlodowacenie maksymalne — i to dziś, kiedy dużo już wiemy dzięki badaniom zarówno geologiczno-morfologicznym jak i paleontologicznym w Karpatach o formach i utworach, pochodzących z okresów zlodowaceń późniejszych.

M. Klimaszewski.

