

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

Revue polonaise de Géographie

ORGAN POLSKIEGO
TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO.
REDAKTOR

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ
POLONAISE DE GÉOGRAPHIE
SOUS LA DIRECTION DE

STANISŁAW LENCEWICZ

TOM XVII.



1937 R.

WARSZAWA

Z ZASIĘKU MINISTERSTWA W. R. i O. P.
SKŁAD GŁÓWNY W KASIE IM. MIANOWSKIEGO

1938



A V I S.

La Revue polonaise de Géographie est expédiée aux Sociétés et Institutions correspondantes par l'intermédiaire du Service des échanges internationaux.

**POUR L'ENVOI DE TOUTE CORRESPONDANCE LIBELLER AINSI L'ADRESSE:
VARSOVIE, NOWY ŚWIAT 72.**

ADRES REDAKCJI: WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 72.

117. 5X2 011-2

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

REVUE POLONAISE DE GÉOGRAPHIE

ORGAN POLSKIEGO
TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO.
REDAKTOR

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ
POLONAISE DE GÉOGRAPHIE
SOUS LA DIRECTION DE

STANISŁAW LENCEWICZ

TOM XVII — 1937

z 16 figurami w tekście i 1 mapą.

KOŁO GEOGRAFÓW I GEOLOGÓW
Stud. Uniwersytefu Warszawskiego



WARSZAWA

Z ZASIĘKU MINISTERSTWA W. R. i O. P.
SKŁAD GŁÓWNY W KASIE IM. MIANOWSKIEGO

1938



Drukarnia i Litografia JAN COTTY, Warszawa, Kapucyńska 7.

S P I S R Z E C Z Y

(Table des matières)

ARTYKUŁY (ARTICLES)

	Str.
<i>Kondracki Jerzy</i> . Studia nad morfologią i hydrografią Pojezierza Brasławskiego. (<i>Studien über Morphologie und Hydrographie der Seenplatte von Braslaw</i>)	1

SPRAWOZDANIA (COMPTES-RENDUS)

<i>Lencewicz Stanisław</i> . Międzynarodowy Kongres Geograficzny w Amsterdamie. (<i>Congrès international de géographie à Amsterdam</i>)	117
<i>Pietkiewicz Stanisław</i> . Nowe atlasy poszczególnych krajów. (<i>Nouveaux atlas nationaux</i>)	101
<i>Smoleński Jerzy</i> . Nowa geografia Polski Stanisława Lencewicza. (<i>Une nouvelle géographie de la Pologne de Stanisław Lencewicz</i>)	111

KRONIKA (CHRONIQUE)

Stanisław Nowakowski, wspomnienie pośmiertne (<i>Władysław Deszczka</i>)	127
Osuszanie Zuider-Zee (<i>Jerzy Kondracki</i>)	132
Geografia w Holandii (<i>Jerzy Kondracki</i>)	134
Aklimatyzacja (<i>J. K.</i>)	136
Rękopisy J. Czerskiego (<i>St. L.</i>)	138
Nowe czasopisma (<i>St. L.</i>)	139
Wpływ föhnu na klimat Śląska (<i>St. Kończak</i>)	140

BIBLIOGRAFIA (BIBLIOGRAPHIE)

Bibliographie géographique polonaise pour l'année 1937	141
--	-----

JERZY KONDRACKI

Studia nad morfologią i hydrografią Pojezierza Braśławskiego.

*(Studien über Morphologie und Hydrographie
der Seenplatte von Braślaw).*

WSTĘP.

Pojezierze Braśławskie zajmuje najbardziej ku północy wysunięty kraniec Polski, wciśnięty pomiędzy terytoria Litwy, Łotwy i Z. S. R. R. Jest to kraina geograficzna, wyodrębniająca się wyraźnie od pozostałych naszych ziem północno-wschodnich, co zawdzięcza zarówno swej morfologii, osobliwościom hydrograficznym, jak wreszcie tym wszystkim cechom antropogeograficznym, które wynikają z położenia na odwiecznej rubieży ziem polsko-litewskich w oparciu o wielki szlak Dźwiny. Od Pojezierza Narockiego oddziela nasz obszar bagnisto-leśna Kotlina Dżisny, której bieg stanowi historyczną południową granicę powiatu braśławskiego, na wschodzie i północy opiera się on o dolinę Dźwiny, przy czym dawna granica Inflant a obecna Łotwy odcina od Polski część pojezierza, położoną na południe od Dyneburga; na zachodzie wreszcie Pojezierze Braśławskie łączy się z Litewskim. Gdyby zamykać opis nie w granicach politycznych, ale wyszukać linie fizjograficzne, które można by uznać za graniczne, to na zachód od Dyneburga granica pojezierza przebiegałaby obniżeniem Hłukszta — Abele (wykorzystanym przez linię kolejową z Poniewieża do Dyneburga), a od Abeli na południe przez obniżenie jeziora Sarty i dolinę Świętej. W dzisiejszych warunkach politycznych, zmuszeni jesteśmy poprzestać na rozpatrzeniu pojezierza

w granicach Polski, częściowo tylko uwzględniając przyległe tereny na Łotwie.

Za wcześniej jeszcze na geograficzną monografię tego obszaru, tak mało znanego zwłaszcza pod względem przyrodniczym, choć doczekał się za to źródłowych monografii historycznych Ottona H e d e m a n n a¹⁾, jakimi niewiele tylko z ziem dawnej Polski może się poszczycić. Nasze studia wynikły właśnie z chęci wypełnienia luki, którą stanowił brak geograficznych badań terenowych, a ponieważ objęły one w ciągu niepełnych trzech sezonów letnich (1935—37) obszar ponad 5.000 km², z natury rzeczy mają charakter pobieżny i ograniczają się tylko do podstawowych zagadnień geografii fizycznej, tj. do geomorfologii i hydrografii. Założeniem pracy było rozpatrzenie genezy krajobrazu na podstawie obserwowanych form i działających czynników, a więc wyjaśnienie rzeźby w świetle procesów, jakie się tu odbywały w okresie zlodowacenia oraz zmian późniejszych, uwarunkowanych ruchami skorupy ziemskiej i wahaniami poziomu morza, pominięte natomiast zostały zagadnienia czysto geologiczne, jak np. skład petrograficzny moren i analiza paleobotaniczna osadów polodowcowych. Ważna dla wyjaśnienia morfologii kwestia ukształtowania podłoża czwartorzędu z braku wierzeń mogła być naszkicowana tylko na podstawie danych pośrednich. Zagadnienia hydrografii terenu zostały potraktowane szerzej o tyle, o ile mogły dopomóc do przedstawienia procesów morfologicznych, rozpatrzone więc zostały warunki odwodnienia oraz geneza i rozmieszczenie jezior, elementu tak charakterystycznego dla krajobrazu pojezierza, pominięto zaś stronę fizyczną, chemiczną i biologiczną zbiorników wodnych. Praca składa się z trzech części. We wstępie przedstawione są na podstawie map i literatury ogólne stosunki orograficzne i geologiczne, część I i II zawiera systematyczny opis terenu na podstawie obserwacji autora oraz charakterystykę stosunków hydrograficznych, a III — zakończenie — obejmuje dyskusję nad genezą i ewolucją krajobrazu.

W zestawionej literaturze możemy wyróżnić dwie grupy prac: pierwszą z nich stanowią publikacje, dotyczące bezpośrednio Pojezierza Brasławskiego, drugą — ważniejsze opracowania ogólne, oraz dotyczące terenów sąsiednich. Te pierwsze są bardzo nieliczne. Z okresu przedwojennego mamy do zanotowania geologiczne studia A n t o n o w i c z a nad Dźwiną (1), zreferowane w monografii Dźwiny S a p u n o w a (32), jednak dotyczą one właściwie głównie prawego brzegu rzeki. Z zakresu

¹⁾ Historia powiatu brasławskiego. Wilno, 1930; Dżisna i Druja. Wilno, 1934; Dawne puszcze i wody. Wilno, 1934.

limnologii należy wymienić rosyjski artykuł M. A. P a w ł o w s k i e g o o jeziorze Dryświaty (29), którego wyniki streścił w „Ziemi” S z u k i e w i c z (37). W okresie wojennym na obszarze okupacji niemieckiej pracowali geolodzy H u n d t i H e s s v o n W i c h d o r f, a wyniki ich badań opublikowane były w „Naturwissenschaftliche Zeitschrift” (11) oraz w pracy K r a u s a o czwartorzędzie krajów wschodnio-bałtyckich (16). W okresie powojennym najwięcej materiałów dostarczyła zorganizowana przez Ludomira S a w i c k i e g o wyprawa samochodowa po kresach wschodnich Polski. Uczestnik jej St. W o ł ł o s o w i c z dał sprawozdanie ze swych obserwacji dyluwialnych (40), a sam S a w i c k i opracował dość dokładnie batyografię dwóch wielkich jezior — Drywiat i Obsterna (33). Drobne już tylko przyczynki znajdujemy w dwóch krótkich antropogeograficznych artykułach: W. R e w i e ń s k a w opisie położenia Braśławia mówi o istnieniu tutaj wielkiego ozu (31), a M. S c h ö p p ó w n a (34) daje krótką ogólną charakterystykę morfologii i hydrografii pojezierza, wspominając m. in. o występowaniu nad Dźwiną 2 tarasów. Czysto gabinetową robotą było opracowanie jezior wileńskich G a r l i k o w s k i e j, oparte z konieczności o prowizoryczne wydania map rosyjskich i przez to nie wolne od błędów (4), a wiadomości o okresie zlodzenia Dźwiny w zestawieniu ogólnym na tle innych rzek Polski czerpiemy z pracy Z u b r z y c k i e g o (44). Ostatnio wykonane zostały pomiary batymetryczne kilkudziesięciu jezior przez Dyрекcję Lasów Państwowych w Wilnie i Zakład Geograficzny Uniwersytetu J. Piłsudskiego w Warszawie, a wyniki tych prac oraz swych badań morfologicznych referował autor na IV Zjeździe Geografów i Etnografów Słowiańskich w Sofii (14). Zostały one również częściowo zużytkowane przez St. L e n c e w i c z a w opracowaniu Polski do „Wielkiej Geografii Powszechnej” Trzaski, Everta i Michalskiego (22).

Robiąc przegląd badań morfologicznych i geologicznych na obszarach sąsiadujących z Pojezierzem Braśławskim, uwzględnimy tylko najważniejsze, obrazujące nowsze poglądy. Z okresu przedwojennego mamy tu do zanotowania koncepcję M i s s u n y (26) o istnieniu nasuniętych od północo-zachodu jeziorów lodowcowych Dźwiny i Wilii, sypiących grzędy moren „międzyłobowych” w okolicach Naroczy, oraz opracowanie krajów wschodnio-bałtyckich przez H a u s e n a (9, 10), który przyjmował równomierne wycofywanie się lodów ku NW. Jego wszechstronne ujęcie nie objęło wprawdzie obecnego terytorium Polski, ale na podstawie map wydedukował ten autor postój lodowca na Pojezierzu Braśławskim i związane z nim wytworzenie się zastoiska nad Dźwiną i Dżisną, co zasługuje na specjalne podkreślenie. W okresie wojennym

prace wspomnianych już geologów niemieckich, a poza nimi Philippa (30) w okolicach Pskowa wykazały, że ruch lodów odbywał się nie w kierunku południowo-wschodnim, jak sądził Hausen i Missuna, ale południowym, przy czym od Jeziora Pskowskiego po okolice Dyneburga sięgał wielki jezior, wypełniający obniżenie Ewikszy i Łubania. Tę koncepcję podtrzymał na Łotwie Kraus oraz Zāns, a u nas Wołosowicz, najpierw w odniesieniu do okolic Naroczy (39), później również na Pojezierzu Braślawnym (40). Jednak poglądy tego autora, jeśli chodzi o nasz obszar, oparte o zbyt powierzchowne obserwacje i niezbyt wnikliwą analizę mapy, nie przedstawiają trafnego ujęcia budowy terenu. Ostatnio badania, przeprowadzone przez Zakłady Geologii i Geografii Uniw. S. Batorego ustaliły zasięgi i fazy zlodowacenia „bałtyckiego” na Pojezierzu Narockim, potwierdzając tezę o nasunięciu się lodów z północy, a przeciwstawiając się poglądom Missuny (5). Badania Mortensena (27) na Litwie wykazały również nasuwanie i wycofywanie się lodów w kierunku południowym, a uzupełnienie jego studiów na terenie bezpośrednio sąsiadującym z Pojezierzem Braślawnym stanowi praca Pakuckasa z roku 1936 (28). Ze strony rosyjskiej nowe syntetyczne ujęcia zawdzięczamy Jakowlewowi (12) i Żirmuńskiemu (45). Pierwszy na swej mapie czwartorzędu Rosji oraz w opartej na niej próbie wyznaczenia zasięgów poszczególnych faz zlodowacenia, włączył obszar Pojezierza Braślawnego do zewnętrznego łańcucha strefy moren bałtycko-białomorskich (Telsze — Pólm. Dźwina), drugi, omawiając stosunki geologiczne Białorusi, zaliczył obszar na północ od linii Mińsk-Bieszenkowiec do zlodowacenia neo-würmskiego, nie wdając się w szczegóły morfologii, a opierając się jedynie na stratygrafii moren. Znajdujemy u niego również dane co do przebiegu w podłożu osadów czwartorzędnych wału dewońskiego, stanowiącego w myśl poglądów Halickiego (7) wschodnie odgałęzienie scytydów, podczas gdy zachodnie biegloby z Polesia przez Druskieniki i dalej na północ wzdłuż pogranicza polsko-litewskiego. Duże znaczenie dla wyjaśnienia budowy podłoża obszarów, położonych na północ i północo-zachód, posiadają prace Krausa (16—21), Dellego (2) i Zānsa (41—43), przy czym Kraus i Zāns posunęli również naprzód znajomość utworów dyluwialnych na Łotwie; o morfologii Letgalii pisał ponadto Weymarn (38).

Badania nad rzekami zapoczątkowali Rosjanie, zakładając na Dźwinie w latach 1876—78 szereg stacji wodowskazowych, m. in. w Dziśnie i Drui. Z okresu przedwojennego mamy do zanotowania cytowaną już monografię Dźwiny Sapunowa (32) i pracę Meyera (25) o odpływie w dorzeczu Dźwiny, jeżeli pominąć rozprawy o charakterze

technicznym. Na tych głównie materiałach opierają się zwięzłe charakterystyki tej rzeki, opracowane ostatnio przez Kołupa i Łę (15) i Staklego (36). Na terenie Polski obserwacje po przerwie wojennej wznowiono w roku 1922 najpierw w Dziśnie, a od roku 1925 również w Drui, zakładając równocześnie kilka nowych stacji: na Dziśnie w Kozianach, Hermanowiczach i Mikołajewie, na Dryświacie w Hultajewszczyźnie. W roku 1926 uruchomiono stacje w Czerniewie na Drujce i Brasławiu nad jeziorem Drywiaty, w roku 1927 w Pazikach na Dziśnie (celem zastąpienia nią stacji w Mikołajewie), wreszcie w roku 1928 w Kupiszkach na Dryświacie. Niestety, opublikowano dotychczas obserwacje dopiero do roku 1931. Jeszcze gorszy stan jest w zakresie danych klimatologicznych, gdyż funkcjonuje właściwie tylko jedna stacja w Dziśnie (III rzędu), a w obserwacjach stacyj opadowych brak ciągłości.

Kartograficzne przedstawienie terenu wygląda słabo. Zachodnia część pojezierza (w pobliżu granicy litewskiej) była zdjęta normalnie w skali 1 : 21.000 pomiędzy rokiem 1903 i 1904, część środkowa (poza Brasław) posiada tylko zdjęcie półinstrumentalne w skali 1 : 42.000 z roku 1913, a część wschodnia została zdjęta dopiero w roku 1916 w skali 1 : 84.000 i posiada bardzo schematyczny i niedokładny rysunek terenu z poziomcami na niektórych arkuszach tylko co 8,5 m. Nowa mapa polska 1 : 100.000, chociaż oparta na reambulacji i reprodukowana bez zarzutu, zawiera błędy rosyjskiego oryginału w rysunku terenu a w dodatku wobec znacznych zmian linii brzegowej na wielu jeziorach, spowodowanych regulacją rzeki Drujki, wymagałaby na niektórych arkuszach (Brasław, Krasław) ponownego opracowania. W tej sytuacji wszelkie pomiary kartometryczne jak np powierzchni jezior i długości rzek, nie mogą sobie rościć pretensji do należytej dokładności.

Ukształtowanie powierzchni. Obszar, położony pomiędzy Dzisną i Dźwiną, w stosunku do sąsiadujących od północy i południa pojezierzy leży wyraźnie niżej, w kilku tylko punktach przekraczając poziom 200 m. Na południowym-zachodzie, za Dzisną, ciągnie się Garb Święciański, osiągający na południe od Daugieliszek wysokość 289 m, po drugiej stronie Dźwiny, na północ od Krasławia, mamy wzniesienia, dochodzące do 230 m, najwyższy zaś punkt Pojezierza Brasławskiego pomiędzy Słobódką a Przebrodzem ma 206 m, podczas gdy najniższy przypada nad Dźwiną na zachód od Drui w poziomie 98 m. Znaczną część tego terytorium zajmują przy tym równiny, rozciągające się wzdłuż biegu Dźwiny i Dzisny w poziomie 130 — 140 m. Największy obszar zajmuje równina naddziśnieńska, położona po obu stronach biegu

Dzisy od okolic Twerecza po dolinę Dźwiny na długości przeszło 100 km i szerokości 20 — 30 km. Ponieważ od południa, zachodu i północy równinę tę otaczają wzniesienia, przekraczające 200 m wysokości, możnaby ją nazwać K o t l i n ą D z i s n y. Jedynie od wschodu łączy się ona z obszarami równinnymi nad Dźwiną, ciągnącymi się od ekolic Połocka, ale ze względu na przebieg granicy politycznej, przy opisie terenu za wschodni kraniec tej kotliny przyjmujemy dolinę Dźwiny. Na północ od kotliny teren się wznosi od 140 do 180 m, ale na NE od Mior Kotlina Dzisy łączy się z drugim obniżeniem, rozciągającym się od okolic Dryssy po Druję, znacznie mniejszym, ale zupełnie wyraźnym; możnaby je nazwać K o t l i n ą D r u j s k ą. W ten sposób obszar właściwego pojezierza otaczają od S, E i NE obniżenia, wyznaczone przez główne rzeki tj. Dźwinę, Dżisnę i Drujkę. Położona na zachodzie górna część Kotliny Dzisy została naruszona działalnością erozji w stopniu bardzo nieznacznym i deniwelacje są tu niewielkie, natomiast w dolnym biegu Dzisy i dalej wzdłuż Dźwiny wcięcie erozyjne rzek wzrasta stopniowo od 20 do 40 m, co powoduje wzmogoną erozję bocznych dopływów w pobliżu głównych dolin, rozcięcie pierwotnej równiny i wytworzenie się krajobrazu falistego (w promieniu kilku km od głównych dolin).

Wskutek takiego rozmieszczenia kotlin, wyżej wzniesione obszary faliste występują w północno-zachodniej i zachodniej części opisywanego obszaru. Stanowią one właściwy obszar pojezierza i dadzą się podzielić w następujący sposób. Od jezior Dżisna i Dukszty po obniżenie jezior Dryświaty — Obole — Bohiń rozpościera się kraina falista, wykazująca wyraźną kierunkowość w rozkładzie grzbietów i obniżen, zajętych częściowo przez jeziora. Obniża się ona od półn.-zach. (197 m) ku S i SE w stronę Widz, przechodząc stopniowo w obszar równiny. Na północ od Magun i Gierkan opada ona ku niżej położonym obszarom piaszczystym, ciągnącym się na zachód od jeziora Dryświaty. Mniej więcej po środku tej krainy znajduje się miasteczko Rymszany, to też możnaby ją nazwać W y ż y n ą R y m s z a ń s k ą. Na granicy litewskiej łączy się ona z pasmem wzniesień o kierunku WSW—ENE, rozciągających się na południe od jeziora Łodzie i dochodzących do 241 m wysokości. Wspomniane obniżenie Dryświat, Oboli i Bohinia oddziela opisany teren od następnego pasa wzniesień o kierunku południkowym, sięgającego na północ po jezioro Rycza i granicę łotewską, a na południe przez Opsę do wielkich lasów majątku Belmont. Obszar ten możnaby nazwać W y ż y n ą O p e s k ą. Dalej na wschód następuje znów obniżenie, zajęte przez kompleks jezior brasławskich (w ścisłym tego słowa znaczeniu). Są to wielkie jeziora Snudy, Strusto,

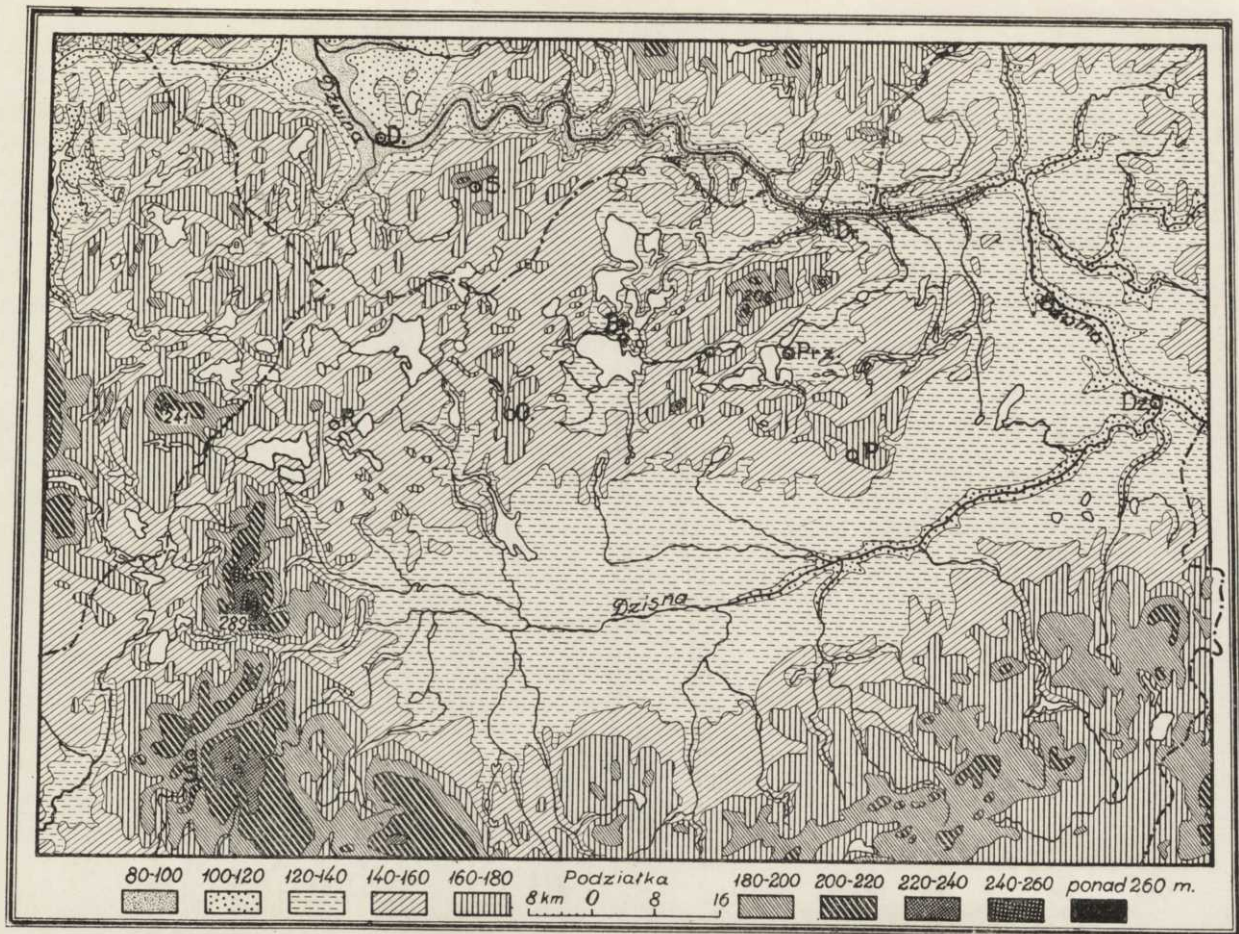


Fig. 1. Mapa hipsometryczna Pojezierza Brasławskiego. 1:1.000.000.
Hypsometrische Karte der Seenplatte von Braslaw.

Drywiaty i szereg mniejszych, rozłożonych w najbliższych okolicach Braśławia i odwadnianych przez Drujkę, a stanowiących resztki jednego, potężnego zbiornika. Obniżenie to odgranicza Wyżynę Opeską od następnej z kolei Wyżyny Ikażnieńskiej o kierunku WSW—ENE i najwyższym punkcie 206 m. Od N i NE opada ona ku Kotlinie Drujskiej, od S bagnista kotlinka jezior przebrodzkich (Nobisto, Obsterno, Ukła i szereg mniejszych) oddziela ją od Wyżyny Pohoskiej, dochodzącej do 179 m wysokości. Ta ostatnia od południa i wschodu sąsiaduje z Kotliną Dżisny, na zachodzie łączy się z Wyżyną Ikażnieńską. Ponadto poza granicą łotewską, na północ od jezior Dryświaty i Ryeza, występuje jeszcze jedno wzniesienie, dochodzące do samej doliny Dżwiny, a od zachodu ograniczone doliną Ławkiesy. Osiąga ono pod Skrudeliną 201 m wysokości i możnaby je nazwać Wyżyną Skrudeliną. Obszaru, położonego poza granicą litewską, nie będziemy rozpatrywali.

Z powyższego opisu widzimy, że główne rysy rzeźby Pojezierza Braśławskiego mają pewien plan, który nie wydaje się być zależny od morfologii lodowcowej utworów powierzchniowych. Możemy tu zauważyć panowanie dwóch kierunków: północ-południe (z lekkim odchyleniem ku NW), który wykazują obniżenie jezior braśławskich, obniżenie Dryświaty — Obole — Bohiń, wyniesienie opeskie i rymszańskie, wreszcie położony poza naszym obszarem Garb Święciański, oraz kierunek WSW—ENE. Pas wzniesień o tym kierunku stanowi jakgdyby oś orograficzną pojezierza, chociaż przerywają go obniżenia poprzeczne. Zaczyna się on na Litwie we wspomnianym już wyniesieniu 241 m (na S od Sołok) i ciągnie się w kierunku Dukszt i Rymszan, obniżając się stopniowo. Poza rynną Dryświaty — Obole — Bohiń zaznacza go punkt 180 m w północnej części Wyżyny Opeskiej, dalej „półwysep” pomiędzy jeziorami Strusto i Drywiaty, wreszcie przechodzi w Wyżynę Ikażnieńską, gdzie ponownie przekracza poziom 200 m. Tej strefie wzniesień towarzyszą od strony północnej i południowej strefy obniżeń. Zaznaczają ją bardzo wyraźnie doliny Użycy, Dżwiny i Drujki, baseny jezior Strusto, Buża, Dryświaty i Łodzie z jednej strony, a Kotlina Przebrodzka, baseny Drywiat i Dżisny z drugiej strony. Ten sam kierunek posiadają również Kotlina Dżisny na południu i Wyżyna Skrudeliny na północy.

Uwagi o budowie geologicznej. O podłożu czwartorzędu na naszym obszarze nie mamy żadnych bezpośrednich wiadomości, gdyż: 1° nigdzie nie odsłania się ono w odkrywkach naturalnych, nawet w najgłębiej wciętej dolinie Dżwiny, 2° brak jest tutaj danych o głębokich wierceniach. Jeżeli chcemy snuć przypuszczenia o budowie

i składzie powierzchni poddyluwjalnej, to tylko na podstawie faktów, zaobserwowanych na obszarach sąsiednich.

W pobliżu naszej obecnej granicy, w brzegu doliny Dźwiny pod Krasławiem, zostały w roku 1861 opisane przez *Grevingka* utwory, które uznano za dewońskie. Pod serią osadów czwartorzędowych (w których spągu została znaleziona warstewka torfu) występują:

0,1 — 0,3 m szaro-zielonych iłóv,
białe mikowe piaski, czasem czerwonawe, niekiedy kruchy
piaskowiec,
czerwony i zielonawy, pstro wstęgowany ił.

Warstwy te sięgają do wysokości ok. 10 m ponad poziom rzeki (przy niskim wodostanie). Według *Krausa* (20) należałyby one do środkowego dewonu. Dalej na północ na obszarze Łotwy występuje dewon górny w facji dolomitowo-łupkowej i przez te warstwy przedziera się Dźwina w przełomie plawińskim pomiędzy Jakobształtem (Jekabpils) i Frydrychsztatem (Jaunjelgava). Północna Kurlandia i Liwonia leżą znów w pasie old-redu, który spoczywa niezgodnie na wapieniach sylurskich. W notatce *Halickiego* o wykonanej przez niego mapie podłoża czwartorzędu Polski północno-wschodniej (8) znajdujemy wzmiankę o wierceniach w Czerepach nad Dźwiną (na SE od miasta Dżisna) i Postawach, z której wynika, że stwierdzono w tych miejscowościach poziom dolomitowy z fauną dewońską, a nad nim czarne ily bliżej nieznanego wieku (jura?). W pracy „O przebiegu Uralidów” (7) wspomina *Halicki*, że w Głębokiem dowiercono dolomity dewońskie w poziomie — 7 m. Natomiast w podanym przez *Dellego* (2) profilu z Borówki (obecnie po łotewsku Silene), położonej tuż nad granicą polską, osady czwartorzędowe mają tylko 30,47 m miąższości, a pod nimi leżą piaskowce i ily old-redu, podobne jak pod Krasławiem. Ponieważ Borówka leży na Wyżynie Skrudelińskiej w poziomie ok. 160 m, podłoże dyluwium wznosi się tutaj do 130 m, podczas gdy w przełomie pod Krasławiem sięga do wysokości 100—110 m. W świetle tych faktów istnienie garbu podłoża na obszarze Pojezierza Brasławskiego nie ulega żadnej wątpliwości, a zależność form powierzchni od jego bliżej nam nieznanego ukształtowania jest bardzo prawdopodobna. Ciekawe jest, że opisane niedawno przez *Zānsa* wiercenie w Dyneburgu (43) wykazało zupełny brak dewonu, a pod wyjątkowej miąższości (200 m) utworami czwartorzędowymi znaleziono od razu sylur (w poziomie — 100 m), który został przebity na głębokości 536, czyli 436 m poniżej poziomu morza. Na tym poziomie osiągnięto dolno-kambryjskie piaskowce fu-

koidowe i eofitowe, a pod nimi niebieski ił¹⁾). Brak dewonu wyjaśniłby tu można działalnością egzaracyjną lodu w miękkim materiale old-redu, niezrozumiałe jednak wówczas pozostanie istnienie tych samych skał w podłożu garbu Pojezierza Braślawskiego, ale mechanika działalności lodu nastrocza jeszcze wiele zagadek tego rodzaju. Dalej ku wschodowi old-red nigdzie się nie odsłania, bo czerwone ily pod Laszkowem (po stronie sowieckiej), uznane przez Antonowicza (1) za dewońskie, są niewątpliwie iłami wstęgowymi, analogicznymi do występujących na lewym brzegu Dźwiny, co wynika z opisu i porównania z istniejącymi u nas stosunkami, a cytowane notatki Halickiego pozwalają wnosić, że w podłożu Kotliny Dżisny przebiega synklina, zbudowana z górnodewońskich dolomitów.

Prace Krausa zmierzają do wykazania, że podłoże dyluwium na obszarze nadbałtyckim uległo w młodszym pleistocenie dosyć silnym dyzlokacjom tektonicznym i cała dzisiejsza morfologia obszarów najmłodszego zlodowacenia uwarunkowana jest tymi świeżymi zaburzeniami, które mają trwać jeszcze obecnie (16, 18, 19, 21). Istnienie zaburzeń tektonicznych na obszarze Niemna i Willii zakładał również Limanowski (23), wskazując, podobnie jak Kraus, na występowanie dwóch kierunków: SE—NW i SW—NE, przy czym Kraus mówi jeszcze ponadto o kierunkach N—S i W—E, starszych od poprzednich, które m. in. wyznaczyły zarys wschodnich wybrzeży Bałtyku. Takimi młodymi wypiętrzeniami tektonicznymi miałyby być według Limanowskiego Garby Oszmiański i Świeciański. Kraus dowodzi wypiętrzenia się Kurlandii i Liwonii oraz garbu Pojezierza Bałtyckiego, a obniżenia Niziny Mitawsko-Ryskiej i kotliny jeziora Łubań. Jednak argumenty Krausa, dotyczące „bałtyckiej fazy orogenicznej” nie są przekonujące, natomiast poważne ruchy izostatyczne w całej północnej Europie zostały wykazane w sposób niewątpliwy, mogły się więc odbić także na obszarze Pojezierza Braślawskiego.

Ze względu na brak wierceń niewiele również wiemy o miąższości i składzie utworów pleistocenijskich. Na Łotwie na ogół jest ona nieznaczna, ale waha się od kilku do kilkudziesięciu, a nawet 100 m (21). W głębszych dolinach rzecznych prawie wszędzie odsłania się podłoże. Wyjątek stanowią okolice Dyneburga, gdzie występuje wspomniane już potężne, wyerodowane przez lód zagłębienie. Znalezione tutaj trzy pokłady czerwonej gliny morenowej, rozdzielone dwiema seriami piasków fluwioglacjalnych i iłów, co wobec braku osadów interglacjalnych

¹⁾ Warto tu dodać, że opisane wiercenie, które doprowadzono do 566 m, jest najgłębszym otworem świdrowym na Łotwie.

i przy jednakowym składzie moren, nie oznacza bynajmniej trzech zlodowaceń i dwóch interglacjalów, ale trzykrotne nasuwanie się tego samego oscylującego lodowca. Na Pojezierzu Brasławskim możemy stwierdzić w odkrywkach tylko jedną morenę o charakterystycznej barwie czerwonej, uwarunkowanej materiałem środkowo-dewońskim (old-redem). Pod nią widoczne są niekiedy utwory fluwioglacjalne. Kraus jest zwolennikiem tezy o dwóch zlodowaceniach w krajach wschodnio-bałtyckich, nie przesądza jednak kwestii większej ilości zlodowaceń na obszarach bardziej południowych. Za dowody istnienia tych dwóch odrębnych zlodowaceń uważa utwory interglacjalne w Leningradzie, Krasławiu, Deseln (w Kurlandii) i Grodnie. Ten ostatni punkt, położony znacznie dalej na południe, nie ma właściwie dla naszego obszaru większego znaczenia. Interglacjał w Leningradzie, gdzie znaleziono trzy różne moreny, jest utworem wodnym, wykazującym wielkie podobieństwo do łu yoldiowego okolic Elbląga. W Deseln występują dwie moreny: czerwona i szara, między nimi zaś wkładka torfu, przy czym analiza pyłków roślinnych wskazuje na klimat dosyć chłodny. Bezpośrednio z naszym obszarem sąsiaduje tylko interglacjał krasławski, opisany jako „dyluwialny węgiel torfowy” po raz pierwszy przez Grevingka (6), a oglądany i opisywany później wielokrotnie przez innych. Odślania się on w krawędzi prawego brzegu Dźwiny na zachód od Krasławia, koło osiedla Adamowo. Profil według Grevingka i Krausa wygląda następująco:

nieco moreny,
 nietypowy łu wstęgowy,
 4—12 m brunatno-czerwonego marglu lodowcowego,
 3—6 m piasków i żwirów, miejscami zcementowanych,
 z wkładkami szaro-zielonych łuów,
 0,1—0,3 m węgla torfowego,
 ily i piaski dewońskie (p. wyżej).

Jak widzimy, sytuacja stratygraficzna tego interglacjału jest niewyraźna, chociaż badania florystyczne Galeniek's'a (3) ustalają podobne stosunki termiczne jak pod Grodnem, natomiast synchronizacja interglacjalów w Leningradzie, Deseln i Krasławiu nastrocza poważne trudności. W rezultacie musimy stwierdzić, że na obszarze Pojezierza Brasławskiego, podobnie zresztą jak na Łotwie i dalej na północy, mamy do czynienia z utworami tylko jednego zlodowacenia i choć są słabe ślady istnienia „epoki interglacjalnej”, to interpretacja ich położenia i wieku może być różna.

Najważniejszą pozostałością epoki lodowcowej jest czerwona morena denna, dosyć ilasta i zawierająca wśród erratyków, oprócz skał krystalicznych pochodzenia szwedzkiego i fińskiego, sporą ilość paleozoicznych wapieni i dolomitów, które niekiedy wyraźnie przeważają, jak np. w morenie czołowej koło Macieszy, i są eksploatowane w celu wypalania wapna. Oprócz moreny dennej wiążą się bezpośrednio z po- bytem lodów takie utwory jak moreny czołowe, kames'y, ozy, drumliny, sandry, wreszcie ily wstęgowe, do holocenu zaś zaliczymy piaski rzeczne na tarasach, wydmy, współczesne osady jeziorne i torfowiska. Omó- wieniu tych form i osadów poświęcone będą następane rozdziały.

I. OPIS FORM LODOWCOWYCH I POLODOWCOWYCH.

A) Wyżyny morenowe.

1) *Wyżyna Rymszańska*. Jak już było na wstępie zaznaczone, jest to kraina falista, o deniwelacjach, przekraczających nawet 40 m. Występują tu wydłużone wzgórza, zbudowane z czerwonej gliny morenowej i porozdzielane zagłębieniami, które są wypełnione bądź to jeziorami, bądź też torfowiskami. Większa część jezior leży w poziomie 140—150 m, podczas gdy największe wzniesienia na północy dochodzą do 197 m (na NW od Rymszan), obniżając się ku południowi do 160—170 m. Charakter form świadczy, że wyciśnięte one zostały przez potężne masy lodu, które zmusił do zmiany kierunku Garb Świeciański, położony na południe od jeziora Dżisna. Wskazuje na to esowaty skręt drumlinów rymszańskich i największe ich sprasowanie w sąsiedztwie garbu (na wschód od jeziora), podczas gdy dalej formy są mniej typowe i przedstawiają obraz lekko zdrumlinizowanej moreny dennej.

Krajobraz drumlinowy można już obserwować od okolic Dukszt tj. od samej granicy litewskiej. Na północ od miasteczka przy skrzyżowaniu linii kolejowej do Turmontu z kolejką do Drui, występują dwa równoległe wzgórza o kierunku NW—SE, zbudowane z czerwonej gliny morenowej i przedstawiające typowe drumliny. Podobny charakter ma wzgórze na południowym brzegu jeziora Pereświaty oraz szereg grzbietów na E i SE od tego jeziora, ciągnących się przez Cymbaliszki i Bikiiany w stronę jeziora Dżisna, oraz przez Berżeniki do Rymszan, gdzie występują formy najbardziej typowe. Zaczynają się one na południe od Kalwiszek i Magun wysokimi wzgórzami o kierunku N—S i NNW—SSE, koło Rymszan rozdzielają się na dwa pasma, między którymi leży jezioro Ilgi, a dalej Ołksna, Lunele i Lunelka. Zachodni pas drumlinowy

skręca ku SW w kierunku Czyżun, a następnie ku SE na Medejsze, stąd na SW w kierunku Gierwiął i Mażan, otaczając od wschodu obniżenie jezior Dżisna i Dżiśniszcze na długości ok. 10 km i przy szerokości strefy drumlinów ok. 2 km. Pod Czyżunami występuje 8 równoległych wzgórz drumlinowych, rozdzielonych podmokłymi zagłębieniami. W jądrze ich znajduje się niekiedy materiał fluwioglacjalny, co sprawia, że niektóre przypominają budową ozy, jak np. lekko wygięty, kształtny wał na zachód od przystanku kolejki w Rymszanach, gdzie pod 1 m warstwą gliny morenowej odsłaniają się żwiry. Taka budowa była powodem, że w pracy K r a u s a, referującej badania niemieckich geologów wojennych, znalazła się wzmianka o ozie w Rymszanach, pokrytym na powierzchni moreną (16, str. 55). Na wschód od Rymszan wzgórze drumlinowe przybiera kierunek SE, zachowując go aż po Widze. Za jeziorem Ilgi występuje wysokie pasmo, złożone z kilku drumlinów, które przecina trakt do Dryświat. W dużej odkrywce przed wsią Rudzie pod gliną z głazami widać pofałdowane i pogięte białe piaski warstwowe. Koło Bieniun drumlinizacja jest już mniej wyraźna, a jezioro Opiwarda leży w szerokim zagłębieniu wśród łagodnych, bochenkowatych pagórków. Wyjątek stanowi tu tylko wzgórze, położone na zachód od Czepukan na skrzyżowaniu traktu i kolejki, opadające stromo w stronę jeziora (stara faleza). Krajobraz moreny dennej sięga na północ po Kukutany i Czeberaki, gdzie na granicy lasu pojawiają się piaski i wzgórze żwirowe, które zaliczymy już do innej jednostki krajobrazowej i morfologicznej. Odosobnione, owalne wzniesienie, zbudowane z warstwowych żwirów, występuje również na południe od wsi Gajdy, gdzie materiał jego jest eksploatowany w wielkiej odkrywce 6—8 m wysokości. Mała żwirownia znajduje się w sąsiedniej wsi Berżeniki. Wyżyna Rymszańska kończy się na rynn timer jeziora Obole. Na jej przedłużeniu ku południowi występuje obszerne zatorfione zagłębienie, znaczące ślad dużego jeziora, z którego zachowały się tylko resztki w postaci jeziorok Łodeń, Obolikszy i Bałasze, środkiem zaś przepływa Dryświacica.

Na południe od Rymszan i Czyżun drumliny stają się szersze, wyższe i mniej kształtne. Koło Mażan grzbiet wzgórze, po którym biegnie droga, usiany jest wielkimi blokami, pod Medejszami materiał jest bardziej piaszczysty; koło Polanki wzniesienia zakreślają łuk, zamykający od południa misę Dżiśniszcza, liczne głaziki wskazują na akumulację u czoła lodowca (np. wzgórze 167 m). Płytkie misy Dżisny i Dżiśniszcza powstały przez wyciśnięcie, ale kierunek zagłębień dna jest raczej WNW—ESE, równoległy do poślózionej erozyjnie krawędzi Garbu Święcianańskiego (na południe od jezior).

Wschodni pas drumlinowy ciągnie się wzdłuż jezior Żyła, Róża i Pruta w kierunku Widz, gdzie piękny kompleks form tego rodzaju przedstawia otoczenie Jeziora Widzkiego. Najwyższe wzniesienie



Fot. W. R. K.

Fig. 2. Jezioro Widzkie jako przykład misy wyciśniętej. W głębi przekrój podciętego falezą drumlinu.

Der Widzer-See als Beispiel eines Auspressungsbeckens. Im Hintergrunde mit einem Kliff durchgeschnittener Drumlin.

(179,3 m) znajduje się w odległości ok. 7 km od miasteczka przy drodze do Rymszan. Towarzyszą mu po obu stronach traktu grzbiety równoległe. Posiadają one znów często jądro z materiału fluwioglacjalnego, co widać w odkrywcę przy zakręcie drogi między jeziorem Marugą i Widzkim. Mamy tu od góry:

- 0,5 m gliny z gładzikami,
- 1,5 m piasków warstwowych z wkładkami żwiru,
- 0,1 m grubego żwiru,
- 1,7 m drobnych, przekątnie warstwowych piasków.

Koło Widzkiego Dworu we wzgórzu 167 m (25 m wysokości względnej) odsłania się od strony południowo-zachodniej piaszczysta glina z dużą ilością żwiru i kamieni. Sondowanie Jeziora Widzkiego, posiadającego

oryginalny kształt podkowy, o ramionach wyciągniętych między wzgórzami drumlinowymi w kierunku NW, wykazało, że składa się ono z dwóch regularnych rowów o głębokości do 13,7 m, połączonych od SE płytkim przesmykiem. Na półwyspie między obydwoa ramionami jeziora występują małe drumliny, zbudowane z gliny z gładzami. W kierunku miasteczka wzgórze przybierają kierunek południkowy i pod Hermanowszczyzną przechodzą na drugą stronę Dżisienki, która tu przecina ich ciąg, stanowiący jak gdyby zachodnie obramowanie wielkiej Kotliny Dżisny.

Pomiędzy obydwoa opisanymi zdrumlinizowanymi pasami, rozciągającymi się od Rymszan na SE i SSW, leży obszar moreny dennej, mniej przez lód sprasowanej, lekko falistej i pozbawionej wyraźnych drumlinów. Na zachodzie nad jeziorem Łuna drumlinizacja jest jeszcze wyraźna, dalej ku wschodowi zatracą się. Przed wsią Lisiszki zaznacza się w krajobrazie 15 m wysokie wzniesienie, w którym przy drodze odsłania się następujący profil:

0,3 m drobnego żwiru,
2,0 m piasków warstwowanych (z konkrejcami wapnistymi
i żelazistymi),
(niżej 2,5 m osypisko).

Znacznie ładniejszą formę o podobnej budowie spotykamy koło dworu Widze Łowczyńskie. Wydłużony, skręcony esowato wał rozciąga się w kierunku NE—SW, osiagając ok. 20 m wysokości względnej. Zaczyna się on przy drodze na północ od dworu jako dosyć płaskie, piaszczyste wzgórze o kierunku E—W, następnie skręca ono ku SW, przy czym wysokość jego wzrasta, a w przekopie drogi do dworu widać drobne piaski warstwowane. Dalej przedłuża się w stronę zaś. Czarnego, a strome stoki i falista linia grzbietowa wskazują na typowe cechy ozu. Od południa towarzyszy mu rynna z trzema małymi jeziorkami.

Po drugiej stronie płynącej tutaj Rawkiety odnajdujemy ten sam półn.-wschodni kierunek w przebiegu łagodnych wzgórz drumlinowych pod Ałatyszkami, Puzowem, Romejkami i Szmelami. Koło Podżisny i Czeszulańców kierunek pasm zmienia się na zachodni a następnie na NW—SE, a więc mamy tu wyprasowanie materiału morenowego poprzeczne do kierunku ruchu lodów, czyli — moreny wyciśnięcia. Rozpatrując całość budowy Wyżyny Rymszańskie, widzimy sytuację bardzo interesującą: misa Dżisny i Dżisniszcza wyciśnięta jest jak gdyby przez jeden jezior lodowy, który się oparł o Garb Świąciański na południu i kończył na linii Polanki i Mażan. Strefa drumlinów Rymszany —

Medejsze — Gierwiały została wyprasowana między dwoma jezorami, z których bardziej wschodni wytworzył opisane formy okolic Widz i oparł się również o Garb Święciański, ale już dalej na południu (bo kierunek krawędzi garbu jest NW—SE). Powstały tu moreny wyciśnięcia, przedstawiające się jako dosyć płaskie wały 20—25 m wysokości, zasypane w strefie zewnętrznej — np. pod Rawiszkami — wielką



Fig. 3. Schemat drumlinizacji na Wyżynie Rymszańskiej: 1. formy ciśnienia lodu, 2. ozy, 3. masyw oporowy, 4. jeziora. Skala 1:400.000.

Schema der Drumlinbildung auf der Hochebene von Rymszany: 1. Formen des Eisdruckes, 2. Oser, 3. Widerstandsmassiv, 4. Seen. Masstab 1:400.000.

ilością głazów i kamieni. Takie moreny wyciśnięcia znajdujemy również na drugim brzegu Dziszny, np. pod Pokalniskami, gdzie równoleżnikowy grzbiet na południe od wsi zbudowany jest z tłustej czerwonej gliny z licznymi erratykami, nieraz przekraczającymi średnicę 1 m. Na północ od grzbietu występują charakterystyczne zagłębienia bezodpływowe. Pod Przewoźnikami żwirowisko, na polach liczne wielkie bloki. Dziszna płynie tu na granicy Garbu Święciańskiego, wznoszącego się wyraźną krawędzią do wysokości 180 m, i wyciśniętych przez lód form Wyżyny Rymszańskiej. Koło Dworyszcza krawędź garbu odchyła się na południe, toteż tu formy czołowo-lodowcowe przechodzą na drugą stronę rzeki. Wspomniane już południkowe pasmo drumlinowe Widze—Hermanowszczyzna, analogiczne do pasma Rymszany — Gierwiały,

musiało wytworzyć się na granicy trzeciego jezora lodowcowego, posuwającego się po osi depresji Dryświaty — Obole — Bohiń. Tu jednak ruch lodu nie był już wymuszony przez napotykanie po drodze przeszkody, z wyjątkiem części brzeżnej na zachodzie, gdzie stykały się jezory rymszański i bohiński, toteż zamiast form wyciśnięcia pojawiają się osady wód lodowcowych, spływających subglacialnym obniżeniem ku Kotlinie Dżisny.

Przy drodze z Widz do Kozian koło cmentarza w Śniegizskach widać w dole żwirowym piaski i żwiry warstwowane. Głębokość odkrywki wynosi 3 m. Dosyć płaskie wzgórza, zbudowane z takiego materiału ciągną się wzdłuż drogi na przestrzeni ok. 1 km. Pomiędzy Widzami a Bohiniem budowa terenu przedstawia się następująco. Koło Karczmiszek występują jeszcze niewysokie drumliny (ok. 4 m wysok. względnej), skierowane z N na S, ale dalej spotykamy już formy inne, jak gdyby płaskie stożki żwirowe. Odkrywka w jednym z nich pod wsią Wojniuny przedstawia się następująco:

- 0,7 m średniego żwiru,
 - 0,2 m piasków przekątnie warstwowanych,
 - 0,1 m grubego żwiru,
 - 0,3 m drobnego żwiru.
- (niżej piaski i osypisko).

Wysokość względna tego wzgórza wynosi 14 m. Podobną formę spotykamy koło Bagdziun (punkt 153,4 m), gdzie w dole żwirowym przy rozgałęzieniu drogi od traktu do wsi widać 2 m żwirów i piasków przekątnie warstwowanych. Pomiędzy tymi dwoma punktami występuje tylko czerwona glina morenowa, widoczna dobrze np. w rowach przydrożnych koło Aszkaragów. Za Bagdziunami znów czerwona glina, w której wyerodowana jest dolina Dryświacicy, posiadająca tutaj ok. 300 m szerokości i wcięta w wyżynę morenową na kilkanaście metrów. Dadzą się w niej wyróżnić dwa wyraźne tarasy: piaszczysty 1½ m i erozyjny 3 m, z licznymi wypłukanymi blokami na powierzchni. Na wschodnim brzegu doliny aż po rynnę Jeziora Bohińskiego występują na powierzchni piaski z głazami, ale na zachodnim brzegu jeziora w krawędzi rynny spod piasków tych odsłania się czerwona glina morenowa.

2) *Wyżyna Opeska*. Obszar pomiędzy Widzami a Jezioro Bohińskim stanowił przejście od terenów, na których wywarło piętno przede wszystkim ciśnienie lodu, do strefy przeważającej działalności wód podlodowcowych, ujawniającej się w formie występowania rynien jeziornych i ozów. W południowej części wyniesienia opeskiego, na po-

graniczu równiny lasów belmonckich, leży wielkie jezioro Bohiń. Ma ono zarys rynny, rozszerzającej się ku S i dzielącej się na kilka ramion. W profilu wschodniego brzegu (koło kapliczki) odsłaniają się piaski warstwowane z warstewkami żwirów w górnej części profilu. Wysokość odsłonięcia wynosi ok. 10 m, a powierzchnia równiny, wzniesiona do 146,1 m, leży 15 m powyżej poziomu jeziora. Dalej ku północy pod Idalinowem w dole żwirowym widać od góry:

- 0,5 m piasków z głazami,
- 0,5 m żwiru,
- niziej — piaski warstwowane.

Charakterystyczne, że nie ma tu czerwonej gliny morenowej, występującej na zachodnim brzegu jeziora.

Rynna Bohinia dzieli się na północy na trzy odgałęzienia. Dwa z nich, omijając zbudowany z piasków z głazami próg, na którym leży zaścianek Chwostki, łączą jezioro Bohiń z Jeziorem Długim. Wschodnim przepływa rzeczka, łącząca obydwie jeziora, w zachodnim leży małe jeziorko bez nazwy. Trzecie odgałęzienie rynny prowadzi przez południową część wsi Chwosty do Jeziora Zahornego. Środkiem Jeziora Długiego ciągnie się garb, zaznaczony wyspą, zbudowaną z gliny morenowej. Północna część jeziora skręca prawie pod kątem prostym ku NE w kierunku Opsy, spływając się stopniowo i ginąc wśród falistej moreny. Na przedłużeniu jej leży podmokłe zagłębienie na północ od Zabornik, wzdłuż którego zachodniego brzegu przy trakcie z Opsy do Widz znajdujemy wyraźny oz. Zaczyna się on 1 km na S od Opsy (na zachód od drogi) w postaci wzgórza 4—5 m wysokości względnej, zbudowanego z warstwowanych żwirów o średnicy do 10 cm. Oz ten na początku lasu przecięty jest traktem. W odkrywce widać piaski warstwowane, forma wału jednak zatracą się tutaj. Kierunek opisanego fragmentu jest NNE—SSW. Ten sam kierunek wykazuje również zaczynająca się pod miasteczkiem Opsa rynna jeziora tej nazwy, ciągnącego się na przestrzeni ok. 3 km. U północnego krańca jeziora rynna dzieli się na dwa wzajemnie prostopadłe rozgałęzienia, mianowicie rynnę jeziora Ilgajce o kierunku NW—SE i rynnę Daubli o kierunku NE—SW. Na przedłużeniu tej ostatniej leży jezioro Różowo i Raka. Na północno-wschodnich brzegach Opsy, pomiędzy Poberżami a szkołą rolniczą, ciągnie się kształtny oz 4—5 m wysokości. W miejscu, gdzie przecina go droga z Opsy do Poberży, znajduje się odkrywka, wykazująca wyraźnie warstwowane żwiry, dochodzące do 15 cm średnicy i pozbawione niemal wkładek piasku. Oz ten posiada ok. 1 km długości, dalej zanika, ale u południowego krańca jeziora koło kościoła wi-

dać znów zbudowane ze żwiru wzgórze, odchylające się od kierunku rynny ku SE. W miasteczku kształt jego zatarła działalność człowieka, jednak w przekopie kolejki Dukszty — Druja dobrze widoczne są przekątnie warstwowane żwiry i piaski, eksploatowane w wielkiej odkrywce, położonej 0,5 km dalej ku SE przy trakcie do Dalekiego. Oprócz dwu opisanych ozów pod Opsą podobną formę spotykamy 2 km na wschód od miasteczka Dryświaty między Zielonką i Gajlewszczyzną, przy czym posiada ona kierunek NNE—SSW, a koło Miluńców (na zachód od Opsy) występuje niewielka rynna z jeziorkami, skierowana z N na S.

Teren, otaczający te wszystkie rynny i ozy, przedstawia mało urozmaiconą powierzchnię moreny dennej. Ku wschodowi obniża się on stopniowo w stronę zagłębienia Drywiat, ku zachodowi sięga po szeroką rynnę jeziora Obole, wykazując wysokości od 150 do 170 m, podczas gdy poziom jezior przypada przeważnie poniżej 140 m, a powierzchnia Drywiat leży na wysokości ok. 130 m. Wysokości względne wzgórz nie przekraczają nigdzie kilkunastu metrów. Tę wyżynę morenową ogranicza od północy strefa form akumulacji brzeżno-lodowcowej, ciągnąca się od wybrzeży Dryświat koło Paszewicz po półn. zach. koniec rynny Ilgajców, a stąd ku NE przez Usiany po jeziora Jelno i Biereże koło Brasławia.

Na południe od Opsy, od Arcimowicz po Dwarczynie, w pobliżu rynny Jeziora Długiego występują formy, które możnaby również uznać za odpowiednik moren czołowych. Wysoki grzbiet pod Arcimowiczami, dochodzący koło Podgrudzia do 184,1 m wysokości, zbudowany jest z gliny, obfitującej w duże bloki, które przekraczają średnicę 1 m, posiada jednak płaski szczyt i niezbyt strome zbocza przy wysokości względnej 30 — 40 m. Teren położony na SE od tego grzbietu jest mało urozmaicony, na NW — bardziej falisty. Dalej ku południowemu-zachodowi od Naruci po Szałakundzie występują wzgórza żwirowe i liczne głazy. W odległości 1 km na południe od Szałakundzi na skraju lasu droga przecina typowy oz o kierunku WNW—ESE, ciągnący się po Dwarczynie i prostopadły do opisywanego pasma (a równoległy do jeziora Długiego). Materiał jest piaszczysto-żwirowaty, forma wału wyraźna, brak jednak dobrych odkrywek.

Wyraźny oz o kierunku podobnym jak pod Szałakundziami towarzyszy półn.-wschodn. brzegom jeziora Grybliszczę aż poza trakt z Bohinia do Dalekiego, t. j. na przestrzeni ponad 1 km. Dochodzi on do 4 m wysokości i zbudowany jest z warstw żwirów, piasków oraz wkładek bardziej ilastych. Na mapie wał ten jest zupełnie nieoznaczony, a jezioro ma zły zarys, bo oś jego rozciąga się w rzeczywistości z WNW

na ESE, a nie z N na S. Na wschód od jeziora teren falisty, zbudowany z piasków z głazami. Rysunek terenu na mapie jest zupełnie fałszywy. Na północ od Jeziora Albinowskiego na skraju lasu znajdują się dwa wydłużone wzgórza piaszczysto-żwirowe o wysokości 5—6 m, zamykające bezodpływowe zagłębienie. Głaziki krystaliczne są tu dość liczne. Dalej w lesie okrągławy pagórek o wysokości 10 m; w odkrywce piaszczysta glina z licznymi głazikami. Na północ od gajówki Kurhan mamy oz o kierunku NW—SE, zbudowany z piasków i żwirów warstwowanych (dół żwirowy). Odkrywka pod Idalinowem (morena piaszczysta na fluwiogłajale) i formy akumulacyjne w okolicy Jeziora Albinowskiego wskazują może na małą oscylację czoła lodowca z czasu jego postoju na linii Arcimowicze-Szałakundzie.

Dalej ku północy rozpościera się wzdłuż granicy lasu aż do folwarku Bukietowo płaska równina morenowa. Koło gajówki Czyścik 50 m na SW od skrzyżowania dróg, już na obszarze lasu, widoczny w dole piasek z warstewkami żwiru. Lasy belmonckie zajmują w części północnej obszar piasków, przechodzących dalej w obniżenie jeziora Drywiaty, ale przez Domasze, Ejwidowicze, Miłaszk i Zamosze ciągnie się pas utworów lodowcowych, łączących jak gdyby pomostem Wyżynę Opeską z Pohoską i Ikaźnieńską, a ku południowi ograniczonych utworami akumulacji wodnej Kotliny Dziśnieńskiej.

Wzgórza pod Ejwidowiczami (154,5 m) i Domaszami (171,8 m) osiągają wysokość względną ponad 20 m. Pomiedzy Bukietowem a Ejwidowiczami pola są silnie kamieniste, wzgórze 154,5 m żwirzaste. Pomiedzy Ejwidowiczami a Domaszami występują piaski z głazami. Wzgórze 171,8 m zbudowane z gliny morenowej z dużą ilością erratyków, ma stoki dosyć strome, a wierzchołek płaski. Pomiedzy Jeziorem Pohdanowskim a Bobylami ciągnie się rynna, której od zachodu towarzyszy 2 km długości wzgórze ozowe, dochodzące w najwyższym punkcie do 149,4 m wysokości (na zachód od Bobyli). Forma wału wyraźna, na powierzchni materiał żwirowy, w odkrywce przy drodze do Grodziszek oraz dalej ku północy — 200 m za cmentarzem, widoczne dobrze warstwowanie. Dalej ku wschodowi aż po Zamosze morena piaszczysta. W Zamoszu spotykamy znów rynnę z jeziorami Szyłowo, Średnie i Podworne, a od wschodu towarzyszy jej również oz, ciągnący się wzdłuż traktu jodzkiego w kierunku na Zaborze. Przy słupie kilometrowym 2/10 w 2-metrowej odkrywce widać piaski i żwiry warstwowane. Na Zamoszu kończy się zespół form rynnowo-ozowych, charakterystycznych dla Wyżyny Opeskiej i otaczających ją obniżeń. Dobrze wykształcone ozy znajdujemy ponadto w okolicach Brasławia, opiszemy je jednak w związku z Wyżyną Ikaźnieńską, z którą bezpośrednio

sąsiadują. Na wschód od Zamosza rozpościera się mało urozmaicona wyżyna morenowa Pohoska, a na półn.-wschód — Wyżyna Ikażnieńska, której południową granicę wyznacza linia zasięgu lodowca, odpowiadająca morenom Szalakundzie-Arcimowicze.

3) *Wyżyna Ikażnieńska*. Od zachodu zaczyna się ona wzniesieniem Miłszy i Dziechciar, wyraźnie od otaczających go równin odgraniczonym. Falista powierzchnia moreny wznosi się tu do 157,0 m. We wsi odsłania się wszędzie glina morenowa, ale najwyższe wzgórza zbudowane są ze żwirzastych piasków z gładzikami do 30 — 40 cm średnicy. Na północ od wsi wzgórza opadają ku bagnistej równinie wyraźną linią krawędzią ze spadkiem 15%. Stok zaorany, ale w górnej jego części widać miejscami ślad podcięcia. Niewątpliwie krawędź ta jest falezą wielkich Pradrywiat, o czym mówi jej zarys i forma oraz położenie na skraju podmokłej równiny, wzniesionej zaledwie kilka metrów ponad dzisiejszy poziom jeziora. Ów dawny brzeg Pradrywiat ciągnie się łukiem przez Morozowszczyznę ku Belmontowi, gdzie przerywa jego linię wydłużony półwysep, dalej zaś wyraźną falezę widać na wschód od Achremowiec i Ozierawiec.

Na E od Drywiat rozpościera się falista kraina morenowa, zbudowana z tłustej czerwonej gliny, ze wzgórzami o wysokości od 155 do 175 m i zagłębieniami w poziomie stu czterdziestu kilku metrów, a więc o deniwelacjach, dochodzących do 30 m. Jednak mimo stosunkowo znacznej wysokości formy wzgórz są łagodne, zagłębienia szerokie. Nieco bardziej urozmaicony krajobraz występuje w pobliżu wybrzeży Drywiat. Na północ od wsi Gajlesze znajduje się lekko skrzycone, wysokie wzgórze (173 m), o stromych stokach i kształcie, podobnym do ozu, ale na powierzchni widoczna jest jedynie czerwona glina z licznymi gładzami. Na północ i wschód od niego są niższe i mniej kształtne, ale również wyciągnięte z N na S pagórki, dające w całości krajobraz moreny dennej zdrumlinizowanej. Najbardziej urozmaiconą rzeźbę spotykamy jednak pod Macieszami, gdzie znajduje się kulminujące w szerokim promieniu wzniesienie o wysokości bezwzględnej 201 m a względnej 50 — 60 m. Jest to opisana przez W o ł ł o s o w i c z a (40) morena czołowa „Góra Macieszowa”. Materiał tego wzgórza jest przeważnie piaszczysty, piaski są niewarstwowane i zawierają liczne wapienie paleozoiczne i gładzy krystaliczne. Dokoła bezodpływowe zagłębienia ze śladami wyschniętych jezior i małymi bagienkami. Na północ od kulminacyjnych wzniesień wzgórza zbudowane są z silnie żwirzastej czerwonej gliny.

Północną granicę Wyżyny Ikażnieńskiej pomiędzy okolicami Braśławia a doliną Drujki, wyznaczają ślady postępu lodowca, które zosta-

ną omówione oddzielnie, ale wysoki, piaszczysty wał, na którym rozłożył się Braślów, wiąże się raczej z tą fazą zlodowacenia, z której pochodzą moreny pod Macieszami. Wał ten, uznany przez Wołosowicza za morenę wycięnięcia, Rewieńska (31) opisała jako oz. Zaczyna on się w lesie pomiędzy jeziorami Biereże i Drywiaty, gdzie występują 2 równoległe wzgórza piaszczysto-żwirzaste o kierunku NW—SE. Ku wschodowi łączą się one w jeden szeroki i dosyć płaski grzbiet 30 m wysoki, pozbawiony na powierzchni pokrywy glebowej i rozwiewany przez wiatry. W odkrywkach, przy budowanej nad jeziorem Drywiaty drodze, widoczne dobrze piaski z warstewkami żwirów. Miejscami na powierzchni wzgórza leży żwir (niekiedy dosyć grubo) znacząc warstwę, do której dotarło wywianie. Dalszy ciąg tego ozu jest zabudowany, a brasławska góra zamkowa jest jego znielowanym i podsypnym grzbietem. W przesmyku pomiędzy jeziorami Drywiaty i Nowiato wał zanika, ale pojawia się ponownie u wschodniego końca miasteczka we wzgórzu z wiatrakiem. W dużej odkrywce widać tu wyraźnie charakterystyczne uwarstwienie piasków. Tutaj oz skręca na południe, przedłużając się w półwysep, na którym leży wieś Wiązki, a po drugiej stronie jeziora — w półwysep belmoncki. Posuwając się wzdłuż drogi z Braślawia do Ikaźni, w odległości ok. 0,5 km od wspomnianego wzgórza z wiatrakiem, odnajdujemy nowy wał ozowy o kierunku NW—SE, oddzielony od poprzedniego podłużnym zagłębieniem. Ten drugi oz ciągnie się przez Gumna Zaborne ku osiedlu Dąbki, a odgałęzienie jego występuje również wzdłuż traktu do Ikaźni, ale w gruncie rzeczy pomiędzy Wiązkami a Gumnami Zabornymi mamy cały szereg piaszczysto-żwirzastych wzgórz, tworzących „wachlarz ozowy”. Ozem jest również wzniesienie, położone na zachód od jeziora Cno. Dalszy ciąg tych ozów znajdujemy na wschód od bagnistego obniżenia Drujki u północnego końca wsi Ozierawce. Wzgórza te mają kierunek równoleżnikowy i są zbudowane z materiału warstwowanego (piaski i żwiry). Bardziej północne jest dłuższe i kręte, zbocza posiada asymetryczne, stok południowy stromszy.

Mniej więcej pośrodku pomiędzy jeziorami Drywiaty i Ikaźń występuje wydłużone z N na S obniżenie, które na zachód od Ikaźni przedstawia kilka nieregularnych podmokłych zagłębień. Na wschodnim stoku tego obniżenia 1,5 km na N od Ikaźni (przy drodze do Słobódki) widać okrągłą pagórek, zbudowany z warstwowanych żwirów. Dalej ku wschodowi spotykamy równoległą do poprzedniego obniżenia rynnę, o kierunku NNE—SSW, przechodzącą przez zachodnią część jeziora Ikaźń. Rynnie tej towarzyszy od wschodu oz, którego przebieg zaznaczają dwa wyraźne półwyspy, oddzielające wschodnią część je-

ziora, a zbudowane z piasków i żwirów warstwowanych. Za wsią Samuły na południowym brzegu jeziora teren pagórkowaty, przeważa materiał gliniasto-żwirzasty lub piaszczysty, nierzadkie są duże bloki krystaliczne. W lesie pomiędzy jeziorami Ukła i Obsterno przeważają piaski, formy są drobne ale urozmaicone, występują nawet małe jeziorka. Podobny krajobraz spotykamy na północ od jeziora Obsterno oraz Nobisto. Na przestrzeni 4 km liczne odosobnione owalne wzgórza, w których pod cienką warstwą moreny piaszczystej widać utwory warstwowane: piasek, warstwy łu z piaskiem, łu, piasek i żwir, wznoszą się do 5 — 15 m ponad poziom jezior (145 — 154 m). Przed wsią Pietkuny łagodne wzniesienie silnie żwirowate, ale warstwowania nie widać. Na zachód od wsi niewielkie jezioro. Przed wsią Podziawy na morenie warstwa żwiru grubości ok. 0,5 m. Na linii Niwniki, Pietkuny, Podziawy, Dziedzinka przebiega wyraźna krawędź, powyżej której teren wznosi się od 170 do 200 m, osiągając pod Łotyszkami max. 205 m. Ten wyniosły blok o nieregularnym zarysie, ograniczony na południu bagnistą niziną przebrodzką a na północy dolinami Dźwiny i Drujki, posiada powierzchnię lekko falistą, zbudowaną z moreny dennej. Jednak w północnej części tego wypiętrzenia występują formy odmienne. T. zw. Wileza Góra, która na mapie pozbawiona jest punktu wysokości, posiada wysokość względną ok. 25 m i spadek stoków 10 — 15°. Odkrywek tu brak, z pod gleby odsłaniają się tylko nieliczne głazy, ale forma wzgórza wskazuje na jego wytworzenie się na krawędzi lodowca. Podobny charakter posiada również położone na NW wzniesienie 206 m. Obydwa wzgórza porastają dęby i leszczyna. Na południowy zachód od tych form, w stronę opisanych krajobrazów marginalnych nad jeziorem Ikażń ciągnie się teren pagórkowaty, porośnięty przeważnie lasem. W tej samej strefie leżą niewysokie żwirowe wzgórza na północ od Niwnik. Ku wschodowi przez Orzechówkę, Kozakowskie i Drozdy sięga ta strefa po Krycewicze, zaznaczając dłuższą fazę postoju i oscylowania krawędzi lodowca. Materiał wzgórz przeważnie warstwowany, występuje jednak również i glina zwałowa, formy bardzo urozmaicone, liczne zagłębienia bezodpływowe. Deniwelacje wynoszą 15 — 20 m, a spadki przekraczają nawet 20°. Najwyższym punktem jest tu wzgórze 205 m na północ od dworu w Dziedzince, uwieńczone wieżą triangulacyjną. W odkrywkach poniżej szczytu widoczny piasek ze żwirem. Pół km ku zachodowi, na skraju lasu przy drodze z Dziedzinki do Kozakowa, odsłania się w 3 m dole glina z głazami, soczewki piasków i żwirów, porwaki czerwonych łuów, większych bloków jednak brak. Krajobraz pagórkowaty zajmuje ok. 2 km szerokości, sięgając od Zapółosia i Dziedzinki po Kozakowo i Minejty, gdzie wzdłuż traktu do Druj na terenie

już tylko lekko falistym, ciągnie się niewysoki oz, wykazujący w przecięciu drogi warstwowane żwiry i piaski. Kierunek tego ozu jest NW—SE, długość wynosi ok. 1 km.

Brak śladu postoju lodowca na wysokim plateau morenowym pod Lotyszkami świadczy, że wypiętrzenie to zahamowało ruch lodu, który zatrzymał się po jego północnej stronie. Pagórkowate formy na brzegach niziny przebrodzkiej wytworzyły zapewne masy martwego lodu, wypełniające to zagłębienie.

4) *Wyżyna Pohoska*. Stanowi ona płat moreny dennej, otoczony od południa i wschodu równinami akumulacji wodnej, od północy kotliną jezior przebrodzkich, na zachodzie zaś łączy się w okolicach Macieszy z wyżyną morenową Ikażnieńską. W całości ma powierzchnię lekko falistą, wysokości nie przekraczają 175 m, deniwelacje maksymalne 20 m. W Kotlinie Przebrodzkiej na południe od jeziora Obsterno i dalej ku E występuje zespół form, analogicznych do opisanych na północ od Ukli i Obsterna, a wytworzonych przez jezior lodowcowy, który wdarł się tu od północnego-wschodu i dał początek płatowi martwego lodu, wypełniającemu środek kotliny. Formy te zbudowane są z materiału piaszczysto-żwirowego, większe bloki występują rzadko. Na mapie są one przedstawione zupełnie fałszywie. Teren pagórkowaty rozpościera się od Śniegów nad Uklą przez Borowe, Czarny Ruczaj, Klinkowszczyznę, Dziechciary, Zaborze, Czepuki po Kaciłowo. Wzgórza mają przeważnie 5 — 10 m wysokości. Pod Osowcami występuje oz o kierunku NE—SW, posiadający ok. 15 m wysokości i strome zbocza o spadku 30°. Małe, dwumetrowe wzniesienie pod Czerewikiem, zbudowane z materiału warstwowanego (żwiry i piaski), jest zapewne przedłużeniem tego ozu. Strefa ta posiada ok. 2 km szerokości i przechodzi na północy w podmokłe obniżenie, na południu zaś w obszar lekko falisty.

Zespół rynien i ozów w okolicach Orców, Czeresu, Mior i Linkowszczyzny wskazuje wyraźnie, którędy wdarł się lodowiec w obniżenie przebrodzkie. Na północy w okolicach Orców występują tu trzy rynny o kierunku południkowym: jedna pod Czuryłowem, druga wypełniona przez jezioro Orce, trzecia pomiędzy Woronkami a Czeresem, zajęta w części południowej przez jezioro Czeres a w części północnej wyzyskana przez Mierycę. Rynny te skręcają następnie ku SW, rozgałęziają się i łączą nawzajem, co mówi o utrudnionym odpływie wód podlodowcowych. I tak rynna Czuryłowa, zanikając stopniowo, sięga po Zahorze, rynna Orców skręca pod Aleksandrowem na zachód, łączy się koło Zubrowa z rynną czuryłowską a następnie znów kieruje się ku SW przez Francjanowo i Krukówkę, dochodząc do Jeziora Miorskiego; ryn-

na Czeresu łączy się z krętą rynną jeziora Greckiego o kierunku ogólnym ENE—WSW, przechodząc następnie w rynnę jezior Miorskiego i Osinówki. Za najdalsze jej przedłużenie można uznać wyciągnięte równoleżnikowo jeziora Sumówkę, Średnie i Głębokie pod Linkowszczyzną. Ta ostatnia rynna od Czeresu po Linkowszczyznę zbierała od strony północnej wody wszystkich pozostałych rynien.

Opisanym rynnom towarzyszą ozy. Największy ma ok. 3 km długości i ciągnie się wzdłuż traktu z Mior do Czeresu. Na południe od skrzyżowania dróg przed Maciukami Miorskimi w odsłonięciu widać od góry:

- 0,1 — 0,2 m gleby ze żwirem,
- 0,5 m grubego żwiru,
- 0,1 m żwiru (średnicy centymetra),
- 0,1 m żwiru drobnego z warstewkami piasku,
- 0,1 m grubego piasku,
- 0,3 m żwiru grubego (średnicy decymetra),
- (niżej ospisko).

Wysokość całej odkrywki wynosi 1,5—2,0 m, wysokość całego ozu 8 m. Równolegle do tego wału, usypanego na północnym brzegu rynny, występuje mały, ale bardzo kształtny oz na dnie rynny pomiędzy Maciukami a Masiowcami. Składa się on z kilku oddzielnych wzgórz, rozciągniętych na przestrzeni ok. 1,5 km.

Następny oz występuje na północ od Mior wzdłuż drogi do Gariat, pomiędzy przedłużeniem rynny jeziora Orce a rynną Mierycy. W części południowej jest to bardzo płaskie wzniesienie, którego charakterystyczną dla ozów budowę odsłaniają liczne doły żwirowe. Koło punktu 155,7 m forma jest bardziej wyraźna, jednak przed folwarkiem Błażki mamy już do czynienia tylko z równiną moreny dennej. Długość tego ozu wynosi ok. 2 km, kierunek jest NE—SW. Oz, położony na północ od Francjanowa wzdłuż zachodniego przedłużenia rynny Orców, posiada formy bardziej urozmaicone, szerokość grzbietu i nachylenie stoków dość zmienne. Koło małego jeziora bez nazwy ma on ok. 14 m wysokości przy nachyleniu zboczy 20°, grzbiet wąski. U wylotu z lasu pod Francjanowem grzbiet jest szeroki i płaski, ale opada na wschód stromą, 8 m krawędzią. Jest ona wygięta łukowato i rozcięta wąwozami. Odkrywek brak, przy kopaniu łopatką widoczny gruby piasek i żwiry, a na powierzchni leżą gdzieniegdzie głazy o średn. 1 m. Jeszcze jeden wał o kierunku południkowym występuje pod Zahorzem na zachodnim brzegu rynny czuryłowskiej, bliżej go jednak nie oglądałem.

Teren, otaczający opisane formy, przedstawia równinę moreny dennej o wysokościach 140—150 m. Na południe od rynny miorskiej wznosi się on stopniowo do 160—170 m. Łagodne obniżenia wyżyny zajmuje kilka płytkich jezior, z których największe jest Hustata, położone na północ od Jod. Zabagniona kotlinka na półn.-zach. od Nowego Pohostu stanowi ślad sporego jeziora, którego pozostałością jest Jezioro Czarne, odwadniane przez Czarny Ruczaj. Znajdujemy również na Wyżynie Pohoskiej niewielkie wzgórza żwirowe, pozbawione jednak wyraźnych kształtów. Należy do nich np. pagórek żwirowy pod Szudzielewszczyzną, punkt 171 m w Bielowcach lub niski grzbiet nad Jeziorem Krasnowskim pomiędzy Starym Pohostem a Krasnem, gdzie przy trakcie do Hermanowicz pod warstwą żwiru z licznymi blokami odsłaniają się piaski warstwowane. Jezioro Krasnowskie jest bardzo płytkie (ok. 2 m) i częściowo zarosłe, a zatorfiona jego misa sięga po Jundziłowo. Podobny charakter posiada również Jezioro Jundziłowskie pod Starym Pohostem. W Bielowcach znajdujemy ślad małego jeziora poniżej punktu 179 m; posiadało ono ok. $\frac{3}{4}$ km długości i 100 m szerokości. Wszystkie trzy zagłębienia jeziorne posiadają kierunek WNW — ESE albo W — E (Jez. Jundziłowskie), a więc inny niż kierunek rynien w okolicy Mior, musiały więc być wytworzone przez inną masę lodu, nasuniętą nie z północy i półn.-wschodu, ale z półn.-zachodu.

Podobny kierunek posiadają również szerokie, zatorfione dolinki, które spod Usowców i Krasnego prowadzą ku wschodniej części Kotliny Dziśnieńskiej. Robią one wrażenie „zatopionych” w utworach akumulacyjnych dolinek erozyjnych. Krawędź kotliny przebiega na linii Piastuny, Bielowce, Stary Pohost i ma 20—30 m wysokości, jest jednak zupełnie rozmyta i łagodna. Nie stanowi ona granicy geologicznej, bo w pobliżu niej spod torfów odsłania się miejscami zrównana powierzchnia morenowa (piasek z głazami), tworząca suche, zamieszkałe ostrowy pośród torfowisk. U podnóża krawędzi znajdują się niekiedy wielkie głazy narzutowe. Tak np. 150 m na południe od drogi z Bielowiec do gajówki Pielniewo leży wielki blok czerwonego granitu o obwodzie 12 m. Torfy zalegają tutaj na warstwie bruku i żwiru, pochodzącej z rozmycia moreny, co widać wyraźnie w dołach, służących do wydobywania starych pni drzewnych spod torfu. pomiędzy Starym Pohostem a Hermanowiczami piaszczysta morena ciągnie się poniżej krawędzi za Zielonką do drugiego mostku na trakcie, po czym mamy płytkie torfowisko: 70 cm torfu, pod nim piasek i wapnisty il. Pod Krasowszczyzną na przestrzeni 2 km kępa piaszczystej moreny z licznymi głazami. pomiędzy Zamochohem a Dzikiewem torfowisko, przed

Dzikiewem w rowie przydrożnym odsłaniają się ily wstęgowe, a następnie aż do Hermanowicz płaska piaszczysta równina z iłami w spągu. Granica Wyżyny Pohoskiej i Kotliny Dżisny przebiega dalej ku zachodowi przez Kadryszki, Bildziugi, następnie na północ od Jod przez Antonowo, Łakinowce, Kamionkę, Orzechówkę i Zaborze, gdzie Wyżyna Pohoska przechodzi w pas utworów lodowcowych, łączących ją z Wyżyną Opeską.

B) Oscylacja brasławska.

W północnej części Pojezierza Brasławskiego występuje zespół świeżych form lodowcowych, których położenie w stosunku do opisanych wyżyn morenowych oraz budowa geologiczna otoczenia wskazują, że zostały wytworzone przez nawrót jezora lodowcowego po przerwie, w czasie której wytworzyło się w Kotlinie Dżisnieńskiej i Drujskiej wielkie jeziorzysko, wypełnione iłami wstęgowymi. Zasiąg tej fazy zlodowacenia zaznaczają dwie strefy krajobrazów pagórkowatych, z których bardziej zewnętrzna zaczyna się na NE nad Drujką w okolicach Drujska, a wewnętrzna przecina Dżwinę w okolicach Krasławia, zaś na obszarze Polski pojawia się w Szakielach i Łapinach. Obszar, położony w klinie między Drujką i Dżwiną, wypełniają piaski sandrowe.

Początek zewnętrznego łańcucha znajdujemy we wzgórzu 168,8 m, położonym 3 km na południowy-zachód od Drujska. Zbudowane jest ono z silnie żwirzastej gliny i rozpoczyna szereg podobnych pagórków, ciągnących się ku S wzdłuż zachodniego brzegu rynny Baranowszczyzna—Łazowik. Na wschód od niej rozpościera się stosunkowo wysoko wzniesiona wyżyna morenowa Ikażnieńska o powierzchni falistej, niezbyt urozmaiconej, podczas gdy opisywany pas wzgórz osiąga wysokości bezwzględnie mniejsze, ale formy są tu niespokojne, występują liczne zagłębienia bezodpływowe. Wzgórza są przeważnie żwirowe, lecz trafiają się również dosyć często większe bloki. Materiał niekiedy warstwowany, jak np. na północ od Zabłociszek w piaszczystym wzgórzu o kierunku zachodnio-wschodnim. Typowy wał moreny czołowej przedstawia wzgórze 176 m na S od Kamionki. W kierunku traktu, ku zachodowi, ciągnie się szereg żwirowych kopców, porośniętych świerkami, na południe w Adamowie rozpoczyna się już gliniasta wyżyna morenowa.

Równoległe do pierwszego szeregu pagórków występuje w odległości 0,5—1 km w lesie majątku Zawierz drugi ich łańcuch. Obydwa przerwane są koło dworu Zawierz obniżeniem, skierowanym ku południowemu-wschodowi. Na zachód od dworu rozdwa się ono, ku pół-

nocy przechodząc w rynnę jeziora Woróżdyniec, ku zachodowi w rynnę jezior Kamionek i Pociach. Wzdłuż pierwszej biegnie tor kolejki na przestrzeni 2 km pomiędzy stacją w Słobódce a Drujskiem. Po obu stronach toru pod Słobódką występują wzgórza, zbudowane z warstwowanych piasków i żwirów, pokrytych na powierzchni 1,5—2,0 m grubości warstwą gliniastej, silnie kamienistej moreny. Na południe od jeziora Kamionek występują typowe, skierowane równoleżnikowo ozy. W obydwu wypadkach przeprowadzono bocznice kolejowe i żwiry są eksploatowane. Ozy, towarzyszące rynnę Kamionka, ku SE przechodzą nieco poza tor kolejki, ku zachodowi zaś przedłużają się w długi półwysep, dzielący jeziora Niedrowo i Pociach. W przekopie drogi pod Słobódką, u nasady półwyspu, widoczna jest, pod warstwą czerwonej gliny z głazami, seria piasków i żwirów warstwowanych. Wschodnia część półwyspu posiada trzy takie równoległe wały o dosyć stromych stokach, od połowy jego długości występuje pojedynczy wał, osiągający największą wysokość koło strzelnicy K. O. P., brak tu jednak dobrych odkrywek. Piękny ten oz kończy się 150 m przed cieśniną, łączącą jeziora Niedrowo i Pociach, ale po drugiej jej stronie widać jeszcze jego przedłużenie w postaci zalesionego wzgórza. Całkowita długość ozu wynosi ok. 4 km.

Pomiędzy Słobódką a Brasławiem zasięg lodowca jest bardzo wyraźny, jednak u wylotu połączonych rynien Woróżdynca i Kamionka brak form akumulacyjnych. Na północ od Zahorszczyzny występuje na powierzchni lekko falistej moreny dennej kilka odosobnionych, dobrze zindywidualizowanych pagórków. Taka sama powierzchnia morenowa z nielicznymi głazami krystalicznymi, ciągnie się od Żejmian przez Filipowszczyznę, Miluny i Litewszczyznę, wznosząc się w najwyższym punkcie do 181 m. Na zachód od tych wsi pojawiają się nałożone na nią 4—5 m wzgórza żwirzasto-kamieniste. Zmiana krajobrazu jest bardzo widoczna (np. między Raciunkami a zaściankiem Miluny). Nie wszędzie jednak wdarcie się jeziora lodowcowego na wyżynę morenową zaznaczyło się w postaci charakterystycznych form — koło Milun i w obniżeniu na południe od Filipowszczyzny obserwujemy zasypanie wielkimi blokami, ale wałów i kopców brak. Ładny wał moreny czołowej przedstawia wydłużony grzbiet pod wsią Raciuny (163 m), ciągnący się na przestrzeni ok. 2 km z NE na SW w odległości ok. 1 km na zachód od opisanych poprzednio śladów wkroczenia lodowca na wyżynę morenową. Na jego przedłużeniu koło Jackowszczyzny i Tatarowszczyzny występują urozmaicone wzgórza o stromych stokach i ostrych wierzchołkach, uwieńczone zwykle kępą drzew i krzaków, a zbudowane z materiału piaszczysto-żwirowego, wśród któ-

rego trafiają się również większe bloki. Między wzgórzami są zatorfione zagłębienia bezodpływowe.

Opisywany pas przerywa obniżenie jeziora Cno i rzeki Drujki. Na wschód od mostów na Drujce mamy wzniesienie, zbudowane z kamienistej gliny, na którym dadzą się wyróżnić trzy łagodne wzgórza o kierunku południkowym. Można by je uznać za drumliny. Bezpośrednio na zachód od mostów wznosi się stromo kopulaste wzgórze o 30 m wysokości względnej (161 m n.p.m.), podcięte od strony SW starą falezą jeziora Nowiato. Pod samym szczytem od strony południowej spłaszczenie, na którym stoi chata. Obok odkrywka, gdzie pod 1—2 m warstwą grubego żwiru z kamieniami o 30—40 cm średnicy odsłania się 0,5 m piasków przekątnie warstwowanych. Na północ od Brasławia płaskie wzniesienia koło stacji kolejki i koło ementarza, prostopadłe do opisanego poprzednio ozu brasławskiego, a zbudowane z warstw piasku i żwiru, stanowią formę przejściową od wału ozowego do stożka. Podobny charakter ma wzgórze 142 m przy trakcie z Brasławia do Plus. Na wschodnim brzegu jeziora Świąteco znajduje się niewysoki owalny pagórek, w którym odsłania się następujący materiał:

0,5 m moreny gliniastej,

1,0 m piasków z warstwami żwiru,

1,0 m grubego, niewarstwowanego żwiru (z dużą ilością materiału wapiennego).

Na południe od jeziora Świąteco leży dwuszczytowe, kształtne wzgórze moreny czołowej, zbudowane z kamieni o średnicy od kilku do 70 cm, którymi wierzchołek jest wprost zasypany. Morena ta wznosi się przeszło 20 m ponad poziom jeziora. Dalej ku zachodowi występuje morena pagórkowata. Znajdujemy ją na północnych brzegach jeziora Bieże, koło Zajeleniec i Jelna. Wyrazne pasmo wzgórz o kierunku NE—SW zbudowane jest z materiału warstwowanego żwirowego i piaszczystego. Wzgórze 172,9 m, położone na południe od traktu, ma kształt stromego stożka. Ten rodzaj utworów czołowo-morenowych należałoby zaliczyć do typu kames'ów. Kontrast między omawianym pasmem, osiągniętą wysokość względną ponad 20 m, a lekko falistą moreną denną w okolicach Krasnosielca nad jeziorem Drywiaty, jest bardzo wyraźny, jednak dalej ku zachodowi granica nasunięcia lodowca stopniowo się zaciera. Punkt 165 m koło Bużan jest wprawdzie pokryty żwirem, ale przedstawia zupełnie płaski garb morenowy. Wyraźniejsze kształty posiada położone dalej na południe wzgórze 169,2 m, zbudowane z gliny z dużą ilością kamieni. Na zachód od niego znajduje się wylot krótkiej rynny o kierunku NW—SE, w której mieszczą się rozdzielone wyraź-

nym rygłem jeziora Usia i Birucie. Pomiedzy tą rynną a Warniszkami rozpościera się tylko falista morena denną. Koło Warniszek pojawiają się wzgórza o kierunku NE—SW, zbudowane z materiału warstwowanego (przeważnie piasku). Po jednym prowadzi trakt z Braślawia do

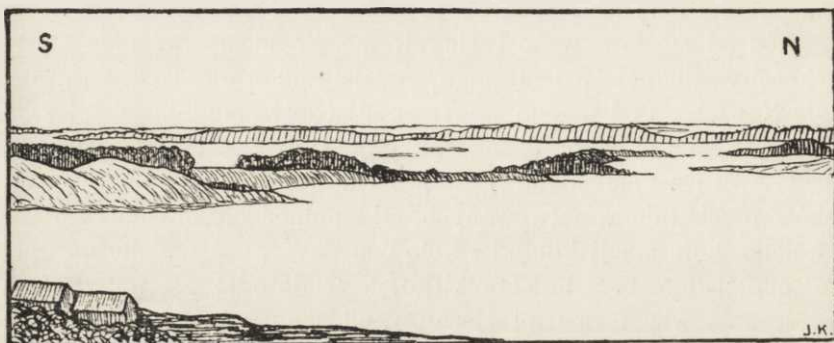


Fig. 4. Oz nad jeziorem Pociach od strony Słobódki.
Os an dem Pociach-See; Aussicht von Słobódka.

Drywiat, na drugim leży wieś Warniszki. To ostatnie skręca za wsią na południe. Na powierzchni wzgórz trafiają się głazy półmetrowej średnicy. Wieś Gierczany leży na wysokim płacie glińskiej moreny dennej, przechodzącej na południowym-zachodzie w formy drumlinowe. Drumliny te mają od 200 do 800 m długości i rozdzielone są zagłębieniami 5—6 m głębokości. Kształt mają nieco skręcony: najpierw wykazują kierunek NNE—SSW, później N—S. Na południu — pod Żwirblami — pojawiają się typowe moreny czołowe. Wał w Żwirblach ma stoki niezbyt strome, ale kamieniste i zamyka zagłębienie z małym jeziorkiem, sięgając na zachód po zalesione wzgórze 177 m. Drugi łuk morenowy oddziela się na południe w stronę Hgajców. Ma on ok. 7 km długości i przedstawia dosyć równy wał, wzniesiony w najwyższym punkcie do 171,6 m, czyli 20—25 m ponad poziom płaskiej moreny dennej od południa, podczas gdy po stronie północnej mamy pomiędzy Balciszkami i Antonopolem powierzchnię zlekka zdrumlinizowaną, a pod Skutaliszkami ładne zagłębienie końcowe ze śladem zanikłego jeziorka. Materiał tej moreny tworzy czerwona glina ze żwirem, większe głazy nie są zbyt liczne. W odkrywce, położonej 0,5 km na zachód od Hgajców, przy rozgałęzieniu dróg do Łuszniewa i Ignacewa, odsłania się glina z gładzikami krystalicznymi do 10 cm średnicy, w sąsiedztwie można jednak znaleźć liczne głazy, większe od 1 m. Więcej ich jest na grzbie-

cie moreny pod Ignacewem. Po stronie północnej grzbietu znajdujemy tu również materiał warstwowy. Stoki pasma są asymetryczne, południowe bardziej strome od północnych. U podnóża moreny po jej zewnętrznej stronie między Jodegalami a Władysławowem występują

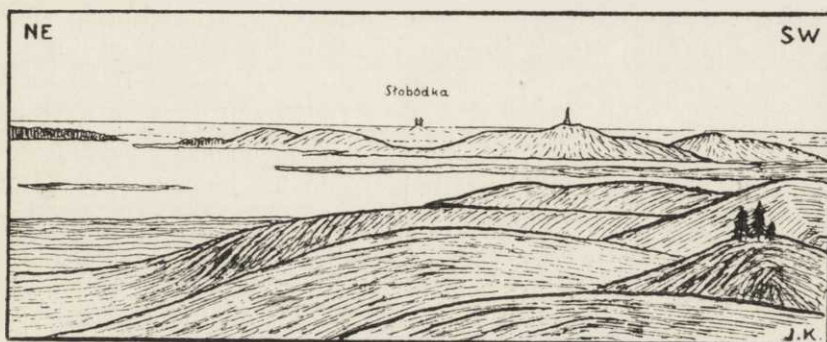


Fig. 5. Moreny nad jeziorem Snudy.

Endmoränen am Snudy-See.

małe stożki napływowe. Za Skutaliszkami forma wału zanika, ale przez Łapuszeniszki, Krasnogórkę do Paszewicz ciągnie się szereg płaskich i niezbyt charakterystycznych wzgórz, zbudowanych z silnie żwirzastej gliny morenowej, które możnaby uznać za jęgo przedłużenie.

Przedłużenie opisanej moreny znajdujemy na południowym brzegu jeziora Dryświaty koło Szaszek, Piotrowszczyzny, Ludwinowa i Kiermeżów. Są to wzgórza, dochodzące do 163,1 m wysokości bezwzględnej i 20 m wysokości względnej. Najładniejszy jest wyniosły wał morenowy pod Szaszkami, przechodzący dalej ku zachodowi w morenę pagórkowatą. Tym gliniasto-żwirzastym wzniesieniem towarzyszy od południa strefa piasków sandrowych, porośniętych lasem. Ciągają się one przez Witoldowo, Berżeniki i Medynie i przewiane zostały w niewielkie wydmy. Obszar piasków kończy się na południu pod Gajdami i Czeberakami, gdzie zaczyna się wyżyna morenowa Rymszańska. Wysokie garby morenowe nie były pokryte lodem w czasie stadium brasławskiego, kiedy brzeg lodowca oparł się o ich północną krawędź, usypując w Magunach małe morenki żwirowe, zamykające łukiem jezioro Gulbinke. Między tymi morenkami a wyżyną morenową istnieje bagniste obniżenie. Posuwając się w kierunku folwarku Magunelki możemy obserwować nakładanie się wzgórz żwirowych na powierzchnię moreny dennej — zjawisko analogiczne jak między Słobódką

a Brasławiem. Przy trakcie na północ od Kalwiszek dwa stożki ze źwirów warstwowanych trzeba uznać za kames'y. Znajdują się one na przedłużeniu małej, ale ładnej rynny jezior Bestynia, Bestenelka i Bałtasiej. Cały ten obszar pokrywają na powierzchni piaski morenowe i fluwiogłajalne. Koło Gierkan granica zasięgu lodowca oscylacyjnego zaznacza się tylko zmianą materiału petrograficznego. Północne stoki gliniastego garbu (192 m) zasypane są licznymi głazami. Na północ od tej linii występuje morena piaszczysta, na południe — gliniasta. Dalej ku W przy cmentarzu między Saksoniszkami a Duksztami mamy niewysokie, odosobnione wzgórze żwirowe, które prawdopodobnie należy jeszcze zaliczyć do form oscylacji brasławskiej, ale już koło dworu w Dukstach występuje morena gliniasta zdrumlinizowana, wchodząca w skład wyżyny morenowej Rymszańskiej. Przebieg tej fazy zlodowacenia na Litwie pozostaje narazie nieustalony.

Na północ od opisanej strefy nasunięcia i postoju lodowca znajdujemy w odległości 3 do 8 km drugi pas utworów czołowo-lodowcowych, wyróżniający się silniejszym nagromadzeniem bloków, podczas gdy w strefie zewnętrznej przeważał materiał drobniejszy, częściowo warstwowany, o typie kames'ów, ozów i form pośrednich, rzadziej zaś wałów morenowych. Poczynając od północy, spotykamy się z krajobrazem pagórkowatym na granicy łotewskiej pod Szakielami i Łapinami, skąd skrajem lasu linia jego zasięgu biegnie przez Szemiele, Kamionkę, Leoszki i w poprzek jeziora Wołos dochodzi do charakterystycznego półwyspu pomiędzy jeziorami Snudy i Strusto. Szerokość całej strefy wynosi 5 do 6 km. Na linii jezior Preświaty, Plusy i Snudy występuje obniżenie, za którym ku zachodowi moreny czołowe i kames'y pojawiają się ponownie, osiągając najładniejszy rozwój pod Kołoniszkami, Łukszami i Jabubiańcami, gdzie strome kamienisto-żwirowe wzgórza wznoszą się do 30—35 m ponad poziom jeziora Snudy.

Na wschód od linii Łapiny — Kamionka, aż po okolice Drui, rozpościera się strefa sandrowa, na której rozwinęły się ładne pola wydumowe. Występują tu również wiejące w ten poziom rynny jeziorne: Niedźwiedno, Berce, Dubro i in., o kierunku równoległym do przebiegu krawędzi lodowca oscylacyjnego.

Pomiędzy jeziorami Snudy i Strusto ciągnie się przedłużenie moreny pagórkowatej Łapiny — Szemiele — Kamionka, dochodzące do 175 m wysokości bezwzględnej i 45 m wysokości względnej od poziomu jezior, a jeżeli wziąć pod uwagę położone u podnóża tych wzgórz zagłębienie dna jeziora Strusto, to deniwelacja na małej przestrzeni wynosi nawet 66 m. Krajobraz typowo czołowo-morenowy: strome stoki, liczne bezodpływowe zagłębienia, wielka ilość głazów, tkwiących

w tłustej czerwonej glinie. W 350 m szerokiej cieśninie, łączącej jeziora Snudy i Strusto, występują kamieniste mielizny, zaznaczające zasięg rozmytych moren. Zbudowane z kamieni są również wszystkie wyspy w południowej części jeziora Snudy, z Kamionką Czortową i Lipowcem na czele, natomiast duża wyspa Turmos składa się z gliny morenowej¹⁾.



Fot. autora.

Fig. 6. Morena czołowa koło Dudziszek. — *Endmoräne bei Dudziszki.*

Dalszy ciąg tych moren znajdujemy ku zachodowi pod Żwirblami (7 km na NW od Brasławia), gdzie osiągają one max. wysokości 179,9 m i zbudowane są z niewarstwowanych żwirów z dużą ilością wielkich głazów, tworzących charakterystyczne nagromadzenia (Blockpackung). Najładniejsze morenowe wzgórza znajdujemy w samych Żwirblach (wzgórze kulminacyjne) i koło Dudziszek. Ku północy teren przechodzi w płaskie obszary leśne na pograniczu łotewskim, od południa towarzyszy mu wąska strefa sandrowa.

Typowe formy akumulacji u czoła lodowca znajdujemy na południowo-zachodnich brzegach jeziora Rycza. Wzgórze 173,3 m pomiędzy Mikołajuńcami a Dolnoryczą, zamykające zagłębienie jeziora Leninko,

¹⁾ Wysokość jej nie wynosi 171 m, jak jest podane na mapie, gdyż wznosi się ona nad powierzchnię jeziora tylko ok. 10 m, czyli = 141 m n. p. m.

jest zbudowane z warstwowanych żwirów i średniej wielkości kamieni. Takie same kamieniste wzgórza występują dalej na północ pod Bejnarami i Zofiówką, otaczając jezioro Krakino. W pobliżu granicy łotewskiej występuje już tylko glina morenowa. Sądząc z mapy, formy czołowo-morenowe istnieją również na wschodnich brzegach jeziora, a półwysep „Stjura” (?) wygląda na oz.

Na południe od Karasina, zaraz za wsią, występują na płaskim garbie gliniastym dwa niewysokie wzgórza kamieniste, na W podobne pagórki otaczają jezioro Karasino, przytykając do wysokiego płatu moreny dennej, który ku jezioru Dryświaty opada wyraźną krawędzią. Dalszy ciąg śladów postoju lodowca znajdujemy 1 km na zachód od połączenia traktów z Dryświat i Brasławia do Turmontu, w postaci płaskiego wzgórza z wielkimi blokami na powierzchni. Pod nimi 30 cm żwiru, niżej piaski warstwowane. Niewysokie moreny czołowe otaczają od południa jeziora Czajnuszka i Bezdenko. W Tylży znajduje się wylot długiej rynny o kierunku NNW—SSE, ciągnącej się od okolic Dyneburga po jezioro Dryświaty na przestrzeni ok. 20 km. Kościół w Tylży stoi na żwirowym wzgórzu nad wschodnią krawędzią rynny. Dalej ku zachodowi znajduje się teren, skartowany w czasie wojny przez geologów niemieckich *Hundt* i *Hess von Wichdorfa*. Ten ostatni opisał wzdłuż północno-zachodniego wybrzeża Dryświat pas moren czołowych szerokości od $\frac{1}{2}$ do 2 km, rozpościerający się od Tylży przez Kalwiszki, Burnie, Jodynie, Budynie do Iłiszek. Pokrywa je las, a składają się one ze wzgórz żwirowych, które bliżej brzegów Dryświat przechodzą w rozległe morze bloków (16, str. 57). Mimo wielkiego nagromadzenia bloków wzgórza nie są zbyt strome i dochodzą najwyżej do kilkunastu metrów wysokości. Od południa towarzyszy im wąska strefa piasków. Wiercenie na północ od Tylży między jeziorami Skirno Małe i Wielkie wykazało 14,6 m żwirów, co wskazuje na znaczną miąższość materiałów, akumulowanych u czoła lodowca. Przedłużenie tych moren znajdujemy pod Smołwami, ciągną się one równoleżnikowo również poza granicą litewską. Od południa towarzyszy im szeroki pas piasków z licznymi jeziorami, natomiast ku północy aż po Turmont występuje gliniasta morena pagórkowata.

Pozostałoby jeszcze rozpatrzeć strefę, położoną pomiędzy obydwoma pasami moren. W okolicy Brasławia rozłożył się w niej szereg jezior, których wody pokrywają zagłębienia w morenie dennej. Największe i najgłębsze z nich jezioro Strusto (18 km² pow., 24 m głębokości) posiada dno najbardziej nierówne, zwłaszcza w części północnej

u podnóża wewnętrznego pasma morenowego. Jeziora: Wojso, Nieśpiz, Niedrowo i Pociach, posiadające wspólny poziom wód i tworzące właściwie jeden zbiornik, są dosyć płytkie. Przez środek ich ciągnie się szereg wzgórz o wysokości względnej, dochodzącej do 30 m, zbudowanych z czerwonej gliny morenowej. Począwszy od północy jeden taki garb ciągnie się w kierunku południkowym, dzieląc się we wsi Ruściagi na kilka oddzielnych grzbietów, rozchodzących się wachlarzowo na SE, S i SW. Na jeziorze Nieśpiz przedłużenie ich stanowią wyspy, a dalszy ciąg znajdujemy również na południowym brzegu jeziora, na wschód od mostów na Drujce. Wzgórza te mają charakter drumlinów.

Na zachód od Strusta obydwa łańcuchy moren zbliżają się ku sobie, a jezioro Buża zdaje się leżeć w analogicznym położeniu do Strusta. Pomiędzy morenami nad jeziorem Rycza a pięknym wałem morenowym pod Iłgajcami, rozpościera się falista wyżyna o deniwelacjach 20—30 m ale o formach łagodnych. Największe obniżenie zajmuje tu jezioro Mujsa (1,9 km²), do którego uchodzi od północy 5 km długa rynna z jeziorem Mujsatka, zajmującym południowy jej koniec. Pod Stankowiczami, w odległości 1—1,5 km na wschód od Dryświat, koło drogi, łączącej południowy koniec wsi z traktem, znajdujemy niewielki oz o wysokości względnej do 3 m, płaskim grzbiecie i kierunku NE—SW, a długości 200—300 m. Największe na naszym obszarze, a drugie co do wielkości w Polsce jezioro Dryświaty, zajmuje znów całą strefę pomiędzy obydwoma łańcuchami moren oscylacji. W przedłużeniu jeziora ku zachodowi ciągnie się wypełnione piaskami obniżenie z licznymi jeziorami, sięgając aż poza granicę litewską.

Na północy, za granicą łotewską, rozpościera się płat pagórkowatej Wyżyny Skrudelińskiej, na której najwyższe wzniesienie 201 m jest płaskim wałem morenowym, opadającym stromo ku N, gdzie znajdujemy małe zagłębienia bezodpływowe, a łagodnie ku S, gdzie ku granicy polskiej ciągnie się obszar sandrowy. Materiał wzgórz przeważnie żwirowy, większe głazy nieliczne. Strefa pagórkowata rozpościera się ku NE i SW, obniżając się stopniowo, i ma 2—3 km szerokości. Charakterystyczny jest tutaj brak jezior. Zachodnie przedłużenie tego pasa poza doliną Ławkiesy kieruje się w stronę Jeziora Świętego i dalej ku NW, stanowiąc obramowanie zagłębienia końcowego okolic Dyneburga. Moreny skrudelińskie pochodzą zatem z innej fazy zlodowacenia niż na Pojezierzu Brasławskim, którego zachodnie przedłużenie stanowi Pojezierze Litewskie.

C) Równiny akumulacji wodnej i tarasy.

1) *Kotlina Dzisny*. Pojezierze Braśławskie otaczają od południa i wschodu, częściowo zaś również od północy, obszary akumulacji wodnej, zalegające na morenie dennej, która na obszarze pojezierza wznosi się wyżej, tworząc opisane poprzednio wyżyny morenowe. Te równiny akumulacyjne zbudowane są z niezbyt grubej serii tłustych czerwonych ilów, wykazujących zwykle charakterystyczne wstęgowanie, nad nimi zaś zalegają zmiennej miąższości piaski lub torfowiska. W całości dają te obszary obraz monotonnej, często podmokłej płaszczyzny, w którą wcięte są ostro wąskie doliny Dźwiny i Dzisny. W pobliżu tych dolin i na tarasach istnieją warunki korzystne dla osadnictwa, podczas gdy na obszarach, do których nie sięgnęła drenująca działalność młodej erozji, rozpościerają się wielkie tereny podmokłych lasów i bagien. Budowę tego obszaru rozpatrzemy od zachodu, posuwając się w kierunku biegu rzek.

Wyżyna morenowa Rymszańska kończy się nad Dzisną w okolicach Twerecza. Miasteczko to leży na prawym brzegu rzeki wśród zdrumlinizowanej lekko moreny dennej, ale na północ od niego znajduje się bagnista kotlinka, na której przeciwległym brzegu natrafiamy na ily wstęgowe. Występują one również pod Hermanowszczyzną, gdzie Dzisna przecina w miniaturowym przełomie strefę drumlinów, ciągnących się od okolic Widy na południe. Na wschód od tego przełomu rozpoczyna się właściwa kotlina, ale na przestrzeni 10 km południowy brzeg doliny Dzisny stanowi wąski wał, dzielący ją od równoległej doliny Birwity, która płynie w pobliżu ujścia również po równinie ilów wstęgowych. Wał ten stanowi zatopione wśród ilów równoleżnikowe wzgórze ozowe, wzniesione do 12 m ponad poziom kotliny i na zachodzie wsparte o opisaną strefę drumlinów. Na W od Wielkiej Wsi, przy trakcie, natrafiamy na dół żwirowy z czasów Wielkiej Wojny, wyeksploatowany do głębokości 3 m. Trafiają się tu głazy o średnicy ponad 1 m. W Koncypolu za cmentarzem na powierzchni występuje piasek ze żwirem o średnicy do 20 cm, głębiej piaski warstwowane. Za wsią Dzisna pod taką samą warstwą piasków ze żwirem odsłania się 3—4 m piasków warstwowanych. Tutaj osiada i na przestrzeni 4 km do Kozian występują tylko ily. Za Kozianami pojawiają się jednak nieco przesunięte ku południu jak gdyby przedłużenie wału koncypolskiego. Ciągnie się ono od wschodniego końca miasteczka do wsi Borowe, osiągając największe wzniesienie 142,2 m o 1 km na wschód od Kozian. Poniżej wieży triangulacyjnej odsłania

się w opadającym ku S stoku, pod warstwą żwiru i głazików, czerwona glina morenowa a pod nią białe piaski. W pobliżu tej 8—10 m krawędzi ciągnie się równolegle do niej niskie, 3 metrowe wzgórze, zbudowane z warstwowanych żwirów. Odosobniony płaski „ostrów” dyluwialny mamy przy trakcie pod wsią Ozierawo (punkt 135,6 m), otoczony dokoła równiną osadów jeziornych. Oprócz naturalnych odkrywek w dolinach, zapoznanie się z jej budową ułatwiają świeżo kopane studnie i prymitywne cegielnie polowe. Na południe od wału koncypolskiego znajdujemy w jednej z takich cegielni pod półmetrową warstwą piasku czerwone, bardzo plastyczne ility bez wyraźnego wstęgowania. Trzeba jednak zaznaczyć, że odkrywka była bardzo płytka. Natomiast studnie i doły, kopane przy nowych zagrodach na skomasowanych gruntach wsi Wasiewicze, wykazują profil następujący:

0,4 m piaszczystej gleby,

1,5 m piaszczystych, różowawych mułków,

3—6 m typowych czerwonych i tłustych iłów wstęgowych.

Północny zasięg iłów wstęgowych na zachód od rynny Bohinia wyznaczyć trudno z powodu pokrycia terenu lasem. Pojawiają się one za wsią Żdegiele, gdzie w rowie przydrożnym są widoczne na głębokości 1 m pod warstwą mułków i piasku. Dalej budują one 6-metrową krawędź szerokiej tutaj od 2 do 3 km doliny Dzisny (w Jerzyszkach, Trejbszach i Buczanach). Na północ od Kozian granica zasięgu iłów przebiega przed wsią Inusino, dalej występują pola piasków z rzadkimi głazami krystalicznymi, natomiast koło Jakszt wielkie głazy są bardzo liczne i mieszkańcy odległych wiosek nad Dzisną kupują je tutaj do budowania fundamentów chat na obszarze występowania iłów, całkowicie pozbawionym materiału kamiennego. Osada fabryczna Platerowo, położona w głębi wielkich obszarów leśnych, wzniesiona jest na gruntach podmokłych piasków, a w odległej o 3 km cegielni Michaliszcze eksploatowane są w płytkich odkrywkach ility wstęgowe. Cały ten kompleks lasów, należących do majątków Belmont, Zamosze i Woro-pajewo, występuje na terenie podmokłym lub bagnistym na podkładzie iłów wstęgowych. Granica zasięgu iłów przebiega na południe od wsi Bobyle. Dalej ku wschodowi przebieg jej nie został w szczegółach prześledzony, ale na południe od Zaborza i wzdłuż traktu do Jod ility znów się pojawiają. M. in. widać je w małej polowej cegielni 1 km na zachód od Zakoria (na S od traktu) i w cegielni Martynówce 1 km na północ od Jod. Stąd aż do Szarkowszczyzny występują już tylko one, odsłaniając się w krawędziach dolin Białki, Hustatki i Janki, ale miąż-

szości ich ocenić nie można z powodu słabego wcięcia dolin i złego zachowania odkrywek. Za Jodami i koło dworu Terezjanowo są małe cegielnie.

Lepiej budowa kotliny widoczna jest w dolinie Dzisny, która począwszy od Kozian, wcina się stopniowo w jej powierzchnię, przy czym głębokość wcięcia wzrasta od 6 m pod Kozianami do 10 m koło Połowa, 14 m koło Szarkowszczyzny, 18 m koło Hermanowicz i 25—30 m w dolnym biegu. Spąg iłów widoczny jest w podcięciu meandrowym na wschód od wsi Ahalnica Wielka (17 km na wschód od Kozian), gdzie w 8 metrowej skarpie widać 3—4 m wiśniowych iłów z wyraźnym wstęgowaniem a niżej, na wysokości 4—5 m nad rzeką — brunatną glinę z gładzami. W okolicach Szarkowszczyzny morena dena występuje do wysokości 10 m nad rzeką, a nad nią leży 4—5 m iłów. W dolnym biegu rzeki miąższość iłów wzrasta. Najładniejszy profil widziałem w roku 1936 pod wsią Jamno, w dolince bocznego dopływu Dzisny (15 km na wschód od Hermanowicz), przy kopaniu fundamentów do mostu na trakcie. Przedstawiał się on następująco:

- 0,5 m drobnego piasku,
- 13,0 m iłów wstęgowych, nieco na stoku sfałdowanych,
- 0,5 m brunatnej gliny z gładzami,
- 0,3 m „bruku” z gładzów o średnicy 30 cm,
- 0,5 m brunatnej gliny z gładzami.

W okolicach miasta Dzisny spąg iłów leży w poziomie 3—4 m nad rzeką tj. ok. 110 m n. p. m., a ponieważ górny poziom zalegania iłów w całej kotlinie Dzisny leży na wysokości ok. 130—135 m, miąższość ich musi tu wynosić co najmniej 20 m. Zalegają na nich koło Mikołajewa kilkumetrową pokrywą piaski, a w okolicach jeziora Jelnia rozległe bagna i torfowiska. Budowa terenu między Starym Pohostem a Hermanowiczami była opisana na str. 26—27, przy czym podano również granicę kotliny Dzisny i wyżyny morenowej Pohoskiej pomiędzy Jodami a Hermanowiczami.

W dolinie Dźwiny poniżej ujścia Dzisny ily widoczne są w krawędziach tarasów, ale sama Dźwina płynie już po morenie dennej wśród wielkich gładzów, utrudniających znacznie spław. Spąg iłów, który w okolicy Kozian leżał na wysokości ok. 125 m, pod Jamnem na wysokości 112—115 m, a pod miastem Dzisną osiągnął minimum wysokości 110 m, w dół biegu Dźwiny znów leży wyżej. Ładne odsłonięcie w wysokim brzegu doliny Dźwiny znajdujemy pomiędzy Tru-

dami a gajówką Dębinki, nieco w górę rzeki od położonego po sowieckiej stronie miasteczka Dryssa. Profil przedstawia się następująco:

- 3,0 m ilów wstęgowych,
- 4,0 m gliny z głazami,
- 9,0 m piasków warstwowanych ze żwirami u podstawy,
(niżej osypisko do wysokości 9 m ponad poziom wody).

W profilu tym spąg ilów leży w poziomie ok. 125 m. Kilka kilometrów w górę rzeki po stronie sowieckiej opisał w r. 1873 Antonowicz podobne ily jako dewon (1).

2) *Kotlina Drujska*. Moznaby przyjąć, że od miejsca, gdzie Dźwina zmienia gwałtownie kierunek z południkowego na równoleżnikowy (na N od Dryssy), dostaje się ona do Kotliny Drujskiej. Ily wstęgowe sięgają tu na zachód aż po okolice Krasławia, a więc wchodzi w przełom Dźwiny przez pas wyżyn morenowych. Na powierzchni równiny odsłaniają się one w gajówce Cegielni pod Leonpołem i w nacięciach erozyjnych dopływów Dźwiny, jak chociażby w Międzyrzeczu nad Wiatą, gdzie koło papierni pod 5 metrowej grubości warstwą piasków widać 3 m ilów wstęgowych, a następnie 6—8 m gliny morenowej. Pod Leonpołem widział je również Antonowicz (1). Na południowym-zachodzie ily wstęgowe sięgają po Czeres, Orce i Powiacie, gdzie wkraczają częściowo w opisane rynny okolic Mior, co świadczy, że osadzały się po wytworzeniu tych zagłębień. Najbardziej pociągająca pod tym względem odkrywka znajduje się na wschód od Czeresu pomiędzy Glinówką i Jakubowszczyzną. Na stoku dolinki potoku, wypływającego z Jeziora Greckiego, leży na brunatnej glinie z głazami warstwa bruku, na tym piaski warstwowane, wyżej zaś ily wstęgowe. Cały ten kompleks osadów jest jednak nieco obsunięty. Ily leżą powyżej poziomu jezior również na brzegach rynien, a granica ich zasięgu przebiega tu przez Jakubowszczyznę i Lipówkę. Taką samą sytuację obserwujemy na północnym brzegu jeziora Orce, gdzie występują one w poziomie ok. 137 m czyli 8—10 m ponad obecną powierzchnią jeziora, pojawiając się na granicy lasu pomiędzy Nowym Dworem a Łupowszczyzną. Istnieje tu mała cegielnia, w której ily wstęgowe wyeksploatowane są do głębokości 2 m, pod nimi zaś bezpośrednio leży glina morenowa, a na wierzchu znajdujemy 20—30 cm piasku. W 5 metrowym urwisku w meandrze Wiaty pod Łupowszczyzną odsłania się profil następujący:

- 1,0 m piasków bez wyraźnego warstwowania,
- 2,0 m wstęgowanych czerwono-brunatnych ilów,
- 2,0 m gliny z głazami (do poziomu wody).

W Powiaciu-Młynie przy drodze odkrywka, w której pod 0,5 m piasku widać 1,0 m ilów wstęgowych, ale 0,5 km dalej pod wsią Powiacie rzeka płynie doliną, na której stokach ilów wstęgowych nie widać, a zbudowane są one wyłącznie z moreny dennej.

Zaleganie ilów do wysokości 137 m, położenie najwyższego punktu bagien na dziale wodnym Dźwiny i Dzisny na wysokości 143 m (Jezioro Białe), abrazyjne zrównanie powierzchni morenowej u stóp starej falezki w Bielowcach (p. str. 26) na wysokości ok. 141 m mówią, że poziom wodny wielkiego zastoiska, wypełniającego Kotlinę Dzisny i Drui musiał leżeć na wysokości, odpowiadającej stu czterdziestu kilku metrom w stosunku do dzisiejszego poziomu zerowego. Nieco wyższy poziom musiało posiadać drugie jeziorzysko, wypełniające Kotlinę Przebrodzką, a rynnami okolic Mior i doliną Wiaty w zwięzieniu koło Powiacia odpływały z niego wody do jeziora dziśniensko-drujskiego, za czym przemawia brak osadów ilastych w wypełnionych wówczas całkowicie wodą rynnach i osadzanie się ilów na dnie rynien dopiero tam, gdzie obydwaj ich brzegi pokryte były taflą wodną tj. już na obszarze wód stojących (np. pod Glinówką). Osady wielkiego prajeziora przebrodzkiego w postaci czerwonych ilów bez wstęgowania, widoczne są w cegielni koło dworu Kamieńpol (na W od Mior).

Na wschód od Drui, przy punkcie trygonometrycznym 138 m, pod pięciometrową warstwą piasków (bez głazów) jest tylko 0,5 m ilów, a pod nimi znów piaski warstwowane. Na zachód od Drui ility widać w osuwiskach wysokiego brzegu doliny Dźwiny oraz w nacięciach erozyjnych, ale miąższość ich wynosi tylko ok. 1 m. Zalegają one pod obszarem piasków na pograniczu polsko-łotewskim pomiędzy Dźwiną i Drujką i pojawiają się ponad doliną Drujki pod Drujskiem, gdzie przy trakcie widać je w wykopach przydrożnych, a dalej w krawędzi doliny Drujki pomiędzy Hawryłowcami a Łuniem. Na południe od Hawryłowiec przy drodze z Uścia do Słobódki ponad ility wstęgowymi leży piaszczysta morena, 0,5 km na zachód od Uścia koło cmentarza ility leżą na piaskach ze żwirem na wysokości ok. 137 — 138 m, tj. ok. 8 m nad poziomem jeziora Niedrowo. Na południe od zagłębienia Niedrowa i Wojsa znajdujemy je np. przy zakręcie toru kolejki w odległości 1 km od stacji w Brasławiu. Widać tu od góry:

0,5 m drobnych piasków,
1,0 m czekoladowo-czerwonych ilów.

Formy akumulacyjne oscylacji brasławskiej w obniżeniu pomiędzy Wyżynami Ikażnieńską i Opešką t. zn. pomiędzy jeziorami Cno i Biereże,

oraz pod Hawryłowcami leżą na łąkach wstęgowych jeziorzyska dziśnieńsko-drujskiego, które łączyło się tu z obniżeniem jezior brasławskich. W okolicach Brasławia odsłonięcia łąk są bardzo liczne. Występują one na wschód od miasteczka pomiędzy traktem do Słobódki i do Ikaż-



Fot. W. R. K.

Fig. 7. Łąki wstęgowe na E od Brasławia. — *Bändertone östlich von Braslaw.*

ni, gdzie znajduje się kilka cegielni. Przy trakcie do Plus widać łąki na wschodnich brzegach jeziora Świątco pod 1,5 m-wą warstwą piasków. Wkroczenie na osady jeziorzyska lodowca, który usypał moreny na południe od jeziora Świątco, jest tutaj niewątpliwe. To samo widać również pod Hawryłowcami. Granicę zasięgu łąk stanowią brzegi Wyżyny Ikażnieńskiej na wschód od jeziora Drywiaty i na południe od doliny Drujki, natomiast na północy i na zachodzie granica ta jest nieznaną, zresztą pokrywają ją tutaj późniejsze osady lodowcowe i rzeczno-lodowcowe. We wspomnianej już kilkakrotnie odkrywcę pod Krasławiem, występujący w górnej części profilu pod moreną łąk jest nietypowy i leży niżej niż na opisanych dotychczas obszarach, bo na wysokości ok. 115 — 120 m, co wskazywałoby na predyspozycję przełomowego odcinka doliny Dźwiny, ale kwestia powstania przełomu wymaga jeszcze szczegółowych badań.

3) *Taras górny*. Poniżej poziomu równin iłowych a ponad współczesnym dnem dolin, znajdujemy nad Dźwiną fragmenty tarasu erozyjnego, często z pokrywą napływów rzecznych. Znajdują się one na wysokości ok. 20 m nad poziomem rzeki i przechodzą w doliny bocznych dopływów, gdzie wysokość ich maleje, ale wzrasta zajmowana przez nie w dolinie powierzchnia. Na odcinku doliny Dźwiny wzdłuż granicy Polski zaobserwowałem następujące fragmenty tego tarasu:

1. Koło folwarku Powianużka, który leży wyraźnie niżej od poziomu równiny opisanego jeziorzyska, na spłaszczeniu stoku ok. 18 m ponad poziomem Dźwiny.

2. Koło folwarku Rużmonty, 2 km dalej ku północy (wys. bezwzględna ok. 122 m).

3. Pomiędzy Hryhorowiczami a Słobodą Dryhucką, gdzie występuje rozległy poziom szerokości ok. 1 km a długości 3 km, pokryty piaskami lotnymi i porośnięty lasem. Od stoku doliny oddziela go obniżenie erozyjne. Wysokość bezwzględna tego tarasu wynosi ponad 120 m. Odpowiednik jego widoczny jest na przeciwnym brzegu Dźwiny w Rakuzinie, Matułowiu i Szypowie.

4. Bezpośrednio na przedłużeniu poziomu hryhorowickiego w Zabłociu, gdzie zaznacza się wyraźnie krawędź, w której odsłaniają się ily wstęgowe.

5. W Zaborech i Uźmionach (koło cerkwi) dobrze widoczny stopeń na stoku doliny przypada na tej samej wysokości. W kopanej przy cerkwi uźmiońskiej studni pod iłami wstęgowymi występowała glina z głazami, a pod nią białe piaski kwarcowe. Taras ten ku północy ciągnie się poza wieś Trudy na przestrzeni ok. 3 km.

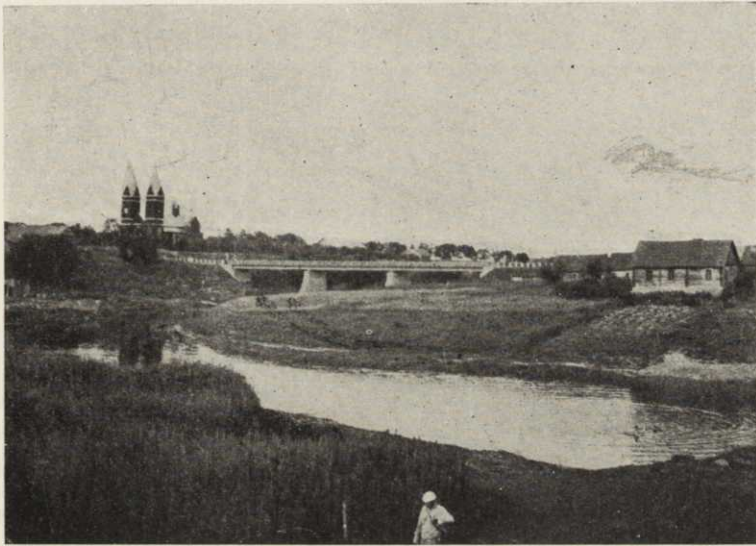
6. Od Leonpola po Wiatę na przestrzeni 10 km w poziomie ok. 120 m. Podłoże jego stanowi glina morenowa, a na jej powierzchni występują piaski, przewiane w wydmy. Krawędzie tego poziomu nie są wyraźne, jedynie pod Czuryłowem Dalekim zarówno ku górze jak i ku dołowi zaznaczają się dosyć dobrze. Odpowiednik widoczny jest również na brzegu przeciwnym, należącym do Z. S. R. R.

7. W Drui — poziom, na którym leży kaplica i fundamenty byłego kościoła Dominikanów, oraz na zachód od ujścia Drujki. Na tym samym tarasie leży również Przydrujsk po stronie łotewskiej.

Z zestawienia powyższego widać, że fragmenty górnego tarasu na opisanym odcinku doliny są dosyć wyraźne. Taras ten wyerodowany jest najpierw w iłach wstęgowych, a następnie w morenie dennej, znajdującej się w spągu owych iłów, i odznacza się nieco mniejszym spadkiem niż współczesne dno doliny. W okolicach Dżisny leży on

w poziomie 122 — 124 m, pod Drują zaś ok. 120 m, podczas gdy rzeka na tej samej przestrzeni obniża się dzisiaj od 106 do 100 m. Powierzchnię tarasu pokrywają piaski rzeczne, przewiane w wydmy.

W dolnym biegu Dzisny taras górny zachował się tylko w drobnych fragmentach, ponieważ w wąskiej dolinie erozja boczna zdołała go już zniszczyć, ale w środkowym biegu jest on najważniejszym ele-



Fot. autor.

Fig. 8. Dolina Dzisny pod Szarkowszczyzną. Na lewo poziom dna kotliny, na prawo taras górny.

Das Dzisnatał bei Szarkowszczyzna. Links das Niveau des Dzisnabeckens, rechts die Hochterrasse.

mentem w morfologii doliny. W okolicach Stefanpola wysokość tarasu wynosi 15 m, pod Hermanowiczami 10 — 12 m. Pomiędzy Bojarami a Mikicienkami prowadzi po nim trakt do Dzisny. Tutaj jest on wycięty w glinie morenowej, a poziom ilów wstęgowych wypada powyżej. W górę od Hermanowicz stanowi on właściwe dno doliny, w które wcięte jest koryto rzeki z wąskim pasem zalewowym. Pod Szarkowszczyzną wysokość tarasu wynosi 5 — 6 m, koło Połowa 4 m, a powyżej Kozian przechodzi on w podmokły poziom zalewowy.

Nad Drujką najwyższy poziom dolinny leży pod Drujskiem na wysokości względnej 6—7 m i wyerodowany jest w czerwonej glinie z glazami, a pod Luniem w pobliżu wypływu Drujki z jeziora Niedrowo ma 4 m wysokości, wobec czego odpowiada o tyleż metrów wyższemu poziomowi jezior brasławskich, kiedy Snudy-Strusto, Nieśpisz, Niedrowo

i Drywiaty stanowiły jeden wielki zbiornik wodny i posiadały oprócz odpływu pod Uściem drugi poprzez Wołos i Obabie.

4) *Tarasy niższe.* Tarasy te zaznaczają się w morfologii bardzo wyraźnie, ponieważ stanowią nad Dźwiną i dolną Dżisną właściwe dno dolinne i ograniczone są zarówno ku górze jak i ku dołowi dobrze zachowanymi krawędziami. Na naszym obszarze występują na ich powierzchni dość znacznej miąższości osady rzeczne. Rozpatrując budowę tych tarasów w tym samym porządku, co fragmentów tarasu górnego, zaczniemy od doliny Dźwiny pod miastem Dżisną. Leży ono na

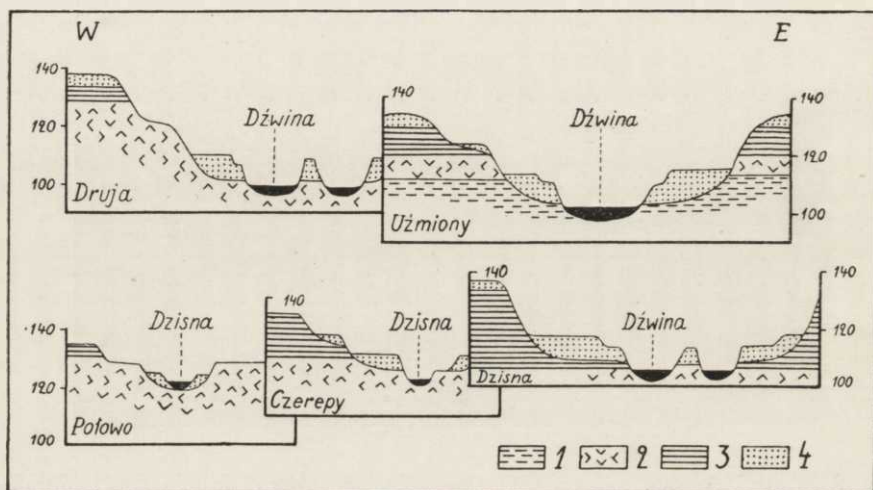


Fig. 9. Profile poprzeczne tarasów Dżisny i Dźwiny.

Objaśnienie: 1. fluviogłacjał, 2. morena denna, 3. ropy wstęgowe, 4. piaski.

Querprofile der Dżisna- und Dünaterrassen.

Zeichenerklärung: 1. Fluvioglazial, 2. Grundmoräne, 3. Bändertone, 4. Sande.

piaszczystej równinie ok. 12 m ponad poziomem rzeki, przy czym w zachodniej części miasta występują kilkumetrowe wały wydmy o kierunku równoleżnikowym. Nad samą rzeką znajdujemy ponadto wąską listwę tarasową na wysokości ok. 7,5 m. Tę samą wysokość posiada wyspa Batorego oraz taras, na którym leży po stronie sowieckiej Łunaczarskaja Słoboda. Na zachód od Dżisny rozpościera się w tym niższym poziomie pas łąk, odcinający od stoków doliny wyższy „ostrów”, na którym leży miasto. Obniżeniem owym przelewają się w czasie wiosennych powodzi wody Dżisny ku Dźwinie. Podobna wyspa tarasu 12-metrowego występuje na wschód od ujścia Dżisny i ciągnie się do miejsca, gdzie granica państwowa porzuca dolinę Dźwiny i skręca na południe.

Posiada ona 5 km długości i leżą na niej wsie Łąka, Podźwinie, Otroszkowo i Mazurowa. Bezpośrednio na południe od miasta, taras 12-metrowy tworzy przytykającą do krawędzi doliny czworokątną powierzchnię, ograniczoną korytami Dzisny i Dźwiny a od wschodu poziomem tarasu zalewowego. Występują tu rozwiane wydmy i pola lotnych piasków. W odsłonięciach nad rzeką pod piaskami i żwirami rzecznyymi widać na wysokości 3 — 4 m ility wstęgowe, zaznaczające się jako poziom wodonośny szeregiem wysięków i źródłek. Miąższość piasków aluwialnych na tym tarasie wynosiłaby zatem ok. 8 m. Dzisiaj płynie już po morenie dennej, o czym świadczą liczne głązy krystaliczne, tkwiące w jej korycie. W dół biegu Dźwiny to wcięcie rzeki w morenę zaznacza się coraz wyraźniej, a spąg ility wstęgowych leży nie tylko na coraz większej wysokości względnej, ale również i bezwzględnej. Koło Powianużki przypada on na wysokości 7 m, gdzie pod 0,5 m drobnoziarnistych piasków rzecznych odsłania się 1,0 m ility wstęgowych, a pod nimi 1,5 m piasków poziomo warstwowanych, niżej ok. 5,5 m osuwiska.

Taras 10—12 m, tworzący płaskie dno doliny, towarzyszy rzece na jej lewym brzegu od Dzisny do folwarku Dryhucze na przestrzeni ok. 23 km biegu, a na prawym brzegu po Laszkowo (25 km). Pomiedzy Dryhuczami a Laszkowem dolina zwęża się do 1 km i rzeka podcina kolejno wysoki brzeg najpierw po polskiej, a następnie po sowieckiej stronie. Poniżej tego zwężenia pomiędzy Ponizowem a Dryhuczami ciągnie się wzdłuż krawędzi tarasu 12-metrowego pas wydm, wysokości od 5 do 10 m. Za Dryhuczami taras ten występuje na lewym brzegu w Zaboreach, a na prawym pomiędzy Chorobrowem a Ustjanowem. W okolicach ujścia Dryssy tarasy niskie występują szerokim pasem po stronie sowieckiej. Miasto Dryssa leży ok. 10 m ponad poziomem rzeki. Po polskiej stronie rzeka podmywa wysoką, 30-metrową krawędź na przestrzeni kilku kilometrów. Za Dryssą Dźwina wykonywa skręt o $\frac{3}{4}$ łuku koła, zmieniając kierunek z południkowego na równoleżnikowy. Na zakręcie szerokość doliny wynosi ok. 2 km i taras nadzalewowy występuje na obydwu brzegach. W dalszym biegu rzeki aż po Druję szerokość doliny wynosi od 1 do 2 km. Wysokość dna doliny w Leonpolu wynosi 12 m, a powierzchnia jego jest piaszczysta, występują nawet wydmy. Po polskiej stronie taras ten ma od 500 do 800 m szerokości. Ku zachodowi zwęża się on, ponieważ po obu stronach rzeki pojawiają się listwy tarasu górnego. Większa część Druji leży na tarasie 12 m, którego oderwanym fragmentem jest położona na Dźwinie wyspa. W dolinie Dźwiny na obszarze Łotwy ten sam taras zaznacza się również bardzo wyraźnie zarówno w przełomie pod Krasławiem, jak i w okolicach Dyneburga i dalej ku zachodowi.

Nad Dżisną koło Sokołowa odpowiednikiem 10—12-metrowego tarasu Dżwiny jest płaski poziom o wysokości względnej 7,5 m. Profil jego przedstawia się następująco:

1,0 m piasków rzecznych,
 2,5 m ilów wstęgowych,
 2,0 m piasków i żwirów przekątnie warstwowanych,
 (niżej 1,5 m osypiska).

W górę rzeki pod Józefowem taras ten ma wysokość 6 m i zbudowany jest z materiału piaszczystego; poziom ilów wstęgowych leży powyżej jego powierzchni. Ponieważ pod łąkami wstęgowymi zalegają tu piaski i żwiry, trudno jest ocenić właściwą miąższość aluwii rzecznych. Szerokość tarasu zmniejsza się na rzecz górnego, wobec czego w profilu doliny zaznacza się tutaj dwustopniowość, brak szerokiego, płaskiego dna. Poniżej tarasu 6-metrowego widoczna jest jeszcze listwa wysokości 2—3 m. Dalej ku zachodowi pod Szarkowszczyzną występuje jeden taras dolny o wysokości 3 m. Koło Połowa ma on już tylko 1,5 m, dalej zanika, ale powyżej Kozian występuje nisko nad rzeką na przestrzeni ok. 10 km bagnista kotlinka, która posiada szerokość 2—3 km i wcięta jest w równinę ilów wstęgowych. Analogiczna, choć mniejsza kotlina występuje za zwięzieniem doliny pod Hermanowszczyzną (na północ od Twerecza). Są to zapewne ślady 2 jezior, tkwiących w zagłębieniach równiny ilastej, a zanikłych na skutek postępu erozji wstecznej Dżisny. W dolinach mniejszych dopływów tarasy dolne nie zaznaczają się wyraźnie. Nad Drujką ich wysokość względna szybko maleje i już w okolicach Drujska poniżej poziomu górnego znajduje się tylko jeden taras 1,5—2-metrowy. Widzimy więc, że cechą charakterystyczną tarasów Dżisny i Drujki jest szybkie zmniejszanie się ich wysokości względnej w górę biegu rzeki, co jest wywołane tym, że pogłębianie się dolin bocznych nie nadąża za erozją w dolinie głównej. Zjawisko to ilustruje załączony profil tarasów Dżisny (fig. 10).

5) *Dolina Dżwiny na Łotwie i wiek tarasów.* Z przeglądu form erozji i akumulacji wodnej w dolinie Dżwiny i jej dopływów na obszarze Polski widzimy, że wyróżnić się dają następujące poziomy, odpowiadające fazom ewolucji krajobrazu:

I. Taras dolny o wysokości 6 — 8 m (nad Dżwiną i dolną Dżisną).

II. Taras środkowy o wysokości 10 — 12 m nad Dżwiną i 3 — 6 m nad dolną i środkową Dżisną.

III. Taras górny, nad Dźwiną ok. 20 m wysokości, nad Dżisną obniżający się koło Połowa do 4 m.

IV. Poziom jeziorzyska późnoglacialnego o wysokości bezwzględnej 135 — 140 m, a względnej, zwiększającej się w dół rzek w miarę ich wcinania się w głąb (20 — 40 m).

Trzy pierwsze z tych poziomów dają się również prześledzić na terytorium Łotwy i powiązać z dawnymi liniami brzegowymi nad Zatoką Ryską (15).

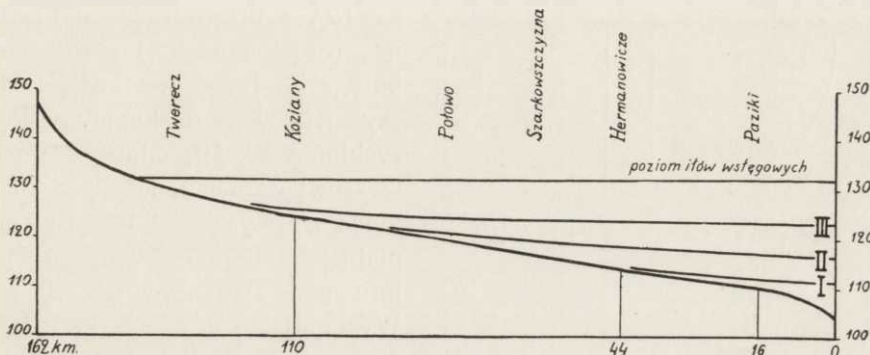


Fig. 10. Schemat tarasów Dżisny (I, II, III — tarasy: dolny, środkowy i górny).
Schema der Dżisnaterrassen (I, II, III — Nieder- Mittel- und Hochterrasse).

Na zachód od Druji rzeka przecina pas wzniesień pojeziernych i leżące w jego jądrze miękkie warstwy old-redu. Spadek Dźwiny w stosunku do poprzedniego odcinka wzrasta dwukrotnie, zwiększa się również głębokość doliny do 60—70 m, a rzeka tworzy kilka wielkich meandrów, które rozwinęły się na powierzchni wysokiego poziomu, wiążącego się z równiną dzisiejsko-drujską. Szerokość doliny w tym poziomie wynosiła 2 do 3 km, a dzisiejsza kręta dolina zalewowa posiada zaledwie od 0,5 do 1 km szerokości. Poniżej tego wysokiego poziomu, którego rola jest jeszcze niezupełnie jasna, występują trzy wyróżnione tarasy.

Pod Dyneburgiem Dźwina skręca na północo-zachód, kierując się w wielkie obniżenie, zwane Niziną Ewikszty. Poziom niziny nie jest równy, lecz zdeformowany przez erozję Dźwiny i jej dopływów, a budują go piaski, łąw wstęgowe i torfowiska, leżące na cienkiej pokrywie morenowej, pod którą znów występują łąw wstęgowe. Równina ta powstała jako rezultat akumulacji jeziornej i fluwioglacialnej przed czołem oscylującego jeziora lodowcowego i stanowiła podstawę erozyjną dla Dźwiny po wytworzeniu się przełomu pod Krasławiem. Bagna

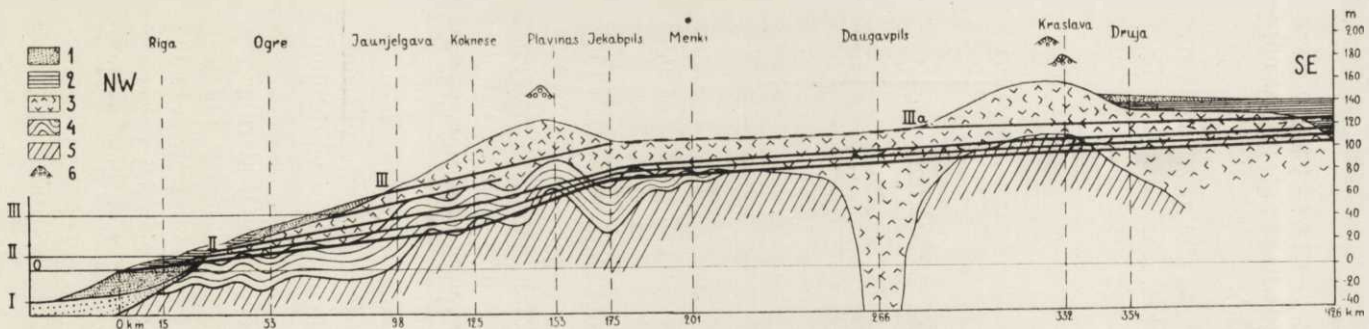


Fig. 11. Profil podłużny doliny dolnej Dźwiny. Objaśnienie: 1. piasek, 2. il wstęgowy, 3. utwory lodowcowe (częściowo fluwioglacjalne i jeziorne), 4. dewon górny (dolomity), 5. dewon środkowy (old-red), 6. moreny czołowe. I, II, III — tarasy i odpowiadające im poziomy morza.

Längsprofil des unteren Dünatales. Zeichenerklärung: 1. Sand, 2. Bänderthon, 3. Glazialbildungen (z. T. auch Fluvioglazial), 4. Oberdevon (Dolomite), 5. Mitteldevon (Altrotsandstein), 6. Endmoränen. I, II, III- Terrassen und entsprechende Meeresniveaus.

z jeziorami szczątkowymi na dzia-
le wodnym Ewiskrzy i Dźwiny
leżą w poziomie 110—115 m, to-
też w tej wysokości musiała
prawdopodobnie znajdować się
powierzchnia jeziorzyńska, wypet-
niającego nizinę. Ślad jego daw-
nego dopływu wyznacza prado-
lina, opisana już przez Ha u s e-
n a (9), a prowadząca od Płavi-
nas (Stockmannshof) przez Sta-
burags do Daudzeva, gdzie kot-
czyła się w zastoišku mitawsko-
ryskim. Dno jej, odpowiadające
tarasowi górnemu, leży pod Płavi-
vinas na wysokości 95—100 m,
pod Staburags 85—90 m, a u wy-
łotu pod Daudzeva 60—70 m.
Wstępują tu masy piasku, prze-
wianego w wydmy. Wysokość
względna tarasu zwiększa się od
25—30 m do 40 m. Odcinek do-
liny na północ od Staburags
przez Koknese do Frydrychszta-
tu (Jaunjelgava) jest młodszy,
ale i tu znajdujemy poziom 30—
40 m więc możliwe, że przecią-
gnięcie dolnej Dźwiny z pierwot-
nej pradoliny do doliny współ-
czesnej zaszło już w tej fazie
ewolucji. Spadek dna tarasu gór-
nego na omawianym odcinku
jest dość znaczny, bo wynosi
0,50/00; leży ono powyżej wystę-
powania dolomitów dewońskich
(w które wcięta jest wąskim ja-
rem dzisiejsza dolina Dźwiny)
i jest wyerodowane w glinie mo-
renowej. Na tym odcinku biegu
znajdujemy również taras niższy
od górnego a wyższy od środko-

wego. Pod Koknese ma on ok. 30 m wysokości, w meandrze koło Krievini powyżej Frydrychsztatu — 32 m. Dalej go nie śledziłem, ale jak się zdaje, odpowiada on jakiemuś niższemu poziomowi zastoiska mitawsko-ryskiego, którego osady leżą na bardzo różnej wysokości: od kilku do czterdziestu kilku metrów. Powierzchnia tego tarasu ścina łagodne fałdy dolomitów, podczas gdy w synklinach znajdujemy glinę morenową.

Taras środkowy w przełomie krasławskim zaznacza się bardzo wyraźnie. Leży na nim m. in. część Krasławia oraz tzw. Nowe Miasto w Dyneburgu, gdzie dobrze widoczna jest krawędź na północ od toru kolejowego. Na Nizinie Ewikszty szerokość tarasu zwiększa się do kilkunastu kilometrów, zmniejsza się jednak również miąższość osadów rzecznych i zaciera się granice z niziną. Począwszy od Jakobsztatu (Jekabpils), a nawet wcześniej rzeka wciną się w twarde ławice lekko sfałdowanych dolomitów. Wysokość tego erozyjnego tarasu koło ujścia Ewikszty wynosi 12 m, poniżej Plavinas 14 m, koło Staburags 15 m, poniżej Koknese 18 m, dalej zaś znów spada do 12 m. Za Kircholmem (Salaspils) taras urywa się na linii zasięgu późnoglacialnego jeziora bałtyckiego, przebiegającej od okolic, położonych na południe od Mitawy (Jelgava) przez Kekawę i wyspę Doles (Dahlen) wprost na północ.

Taras dolny na całej długości rzeki (w rozpatrywanych granicach) posiada wysokość od 6 do 8 m i tylko na Nizinie Ryskiej przechodzi w osady deltowe, w które rzeka wciną się od 4 do 5 m. Jest to taras erozyjny, zasypany tylko gdzieniegdzie cienką warstwą aluwii, jednak w okolicach Rygi osady rzeczne, odpowiadające temu tarasowi, występują 22,5 m poniżej poziomu morza. Oprócz tego tarasu znajdujemy w dolinie Dźwiny podcięcie na wysokości 3—4 m ponad rzeką, które jest jednak raczej „wielkim korytem”, odpowiadającym wysokiemu wodostanowi.

Zmiany podstawy erozyjnej Dźwiny przedstawiały się jak następuje. Najwyższy poziom stanowiły spiętrzone przed czołem lodowca wody na Nizinie Mitawsko-Ryskiej. W miarę ustępowania lodów na północ poziom wód opadał, co powodowało wcinanie się Dźwiny, która z pierwotnej pradoliny, skierowanej na SW, przerzuciła się na swe obecne miejsce. Następną fazę stanowiło bałtyckie jezioro lodowe, którego osady w pobliżu ujścia Dźwiny leżą na wysokości 10—12 m i pokrywają częściowo osady zastoiska. Do jeziora tego odpływały wody po tarasie drugim. Morze Yoldiowe zaznaczyło się regresją, a co za tym idzie — pogłębieniem doliny. W tym czasie rzeka wcięła się do poziomu tarasu dolnego, a pod Rygą akumulowała piaski poniżej dzisiejszego poziomu morza. Jezioro Ancylusowe nie pozostawiło nad Zatoką Ryską



wyraźnych śladów, natomiast wyraźnie zaznaczyła się transgresja w Litorinie, której osady leżą na wysokości 2—3 m nad dzisiejszym poziomem morza. W tej fazie rzeka płynęła po tarasie dolnym, zaś wcięcie w niego przypada na okres ostatni — morze politorinowe (Mya). Okres ten jeszcze się nie zakończył i rzeka na progach dolomitowych pogłębia swoje łozysko w dalszym ciągu. Tak więc chronologia tarasów w dolinie Dźwiny przedstawiałaby się następująco:

taras górny — ostatni okres lodowcowy,
 wcięcie w ten taras — wycofywanie się lodów ku północy
 taras środkowy — bałtyckie jezioro lodowe,
 wcięcie — Yoldia
 taras dolny — Ancylus i Litorina,
 wcięcie — Mya (dzisiejsze koryto).

W komunikacie o tarasach dolnej Dźwiny, wygłoszonym na Międzynarodowym Kongresie Geograficznym w Amsterdamie (15), próbowałem przeprowadzić paralelizację tarasów Dźwiny i Wisły, stwierdzając analogię w przebiegu zjawisk, polegającą na istnieniu fazy pogłębiania doliny w Yoldii oraz w okresie politorinowym, a zastoju erozji w Ancylusie i Litorinie. Natomiast brak nad Wisłą odpowiednika fazy bałtyckiego jeziora lodowego, bo odpływała ona wówczas do Morza Północnego, a nad Dźwiną — odpowiednika górnego tarasu Wisły, wobec pokrycia w tym czasie obszarów nadbałtyckich przez czasę lodową.

II. WODY POWIERZCHNIOWE.

A) Rzeki.

1) *Opis rzek.* Prawie cały opisywany obszar leży w dorzeczu Dźwiny i tylko wąski pas przy granicy litewskiej (o powierzchni 25 km²) posiada pochylenie ku zachodowi do dorzecza Niemna, nie wykazując zresztą żadnego widocznego odpływu. Dopiero poza obecną granicą państwową rozpoczyna swój bieg z jeziora Ł o d z i e (Luodis) dopływ Wilii—Święta. Główną zatem rzeką naszego obszaru jest Dźwina, stanowiąca granicę państwa na przestrzeni 84 km i przyjmująca z terytorium Polski szereg dopływów, spośród których najważniejsza jest Dzisna.

Dźwina bierze początek z jeziora Dźwinice, położonego na Wyżynie Wałdajskiej w poziomie 221 m, i po 1003 km biegu uchodzi do Zatoki Ryskiej. Dorzecze jej według K o ł u p a i ł y (13) obejmuje

86.260 km². Graniczny odcinek rzeki posiada spadek 0,072‰, ale zarówno w górę jak i w dół biegu spadek wzrasta, osiągając maximum w przełomie plawińsko-koknezyjskim (0,882‰), opisanym poprzednio na str. 48. Profil Dźwiny jest z tego względu bardzo osobliwy. Jest ona rzeką nizinną o średnim spadku 0,22‰, a więc podobnym do spadku Narwi (0,19‰), a mniejszym niż średni spadek Warty (0,4‰) czy Bugu (0,3‰), jednak dotyczy to głównie środkowego i górnego biegu, podczas gdy w dolnym jest podobny do spadku na rzekach górskich. Ta dziwna anomalia znajduje swe wytłumaczenie w zakłóceniach ewolucji morfologicznej rzeki, kwestię tę omówimy jednak dopiero w rozważaniach końcowych. Poniżej podajemy profil Dźwiny według K o ł u p a i ł y (13):

M i e j s c e	Odległość od ujścia km	Wysokość m	Długość odcinka km	Spadek m/km
Jez. Dźwiniec	1003	221.0		
ujście Toropy	808	165.0	195	0.287
Wieliz	723	148.0	85	0.200
Suraż	681	138.4	42	0.228
Witebsk	623	126.1	58	0.212
Uła	523	113.9	100	0.122
Dzisna	426	104.6	97	0.096
Druja	354	99.4	72	0.072
Krasław (Kraslava)	332	97.5	22	0.086
Dyneburg (Daugavpils)	266	87.8	66	0.147
Menkenhof (Menki)	201	83.0	65	0.074
Jakobsztat (Jekabpils)	173	77.5	28	0.197
Plavinas (Stockmannshof)	153	63.1	20	0.720
Koknese (Kokenhusen)	125	38.4	28	0.882
Frydrychsztat (Jaunjelgava)	98	28.5	27	0.366
Ogre (Oger)	53	11.8	45	0.372
Ryga	15	0.1	38	0.308
ujście do morza	0	0.0	15	0.007

Pomiędzy ujściem Dżisny a Dyneburgiem posiada Dźwina koryto silnie zaślane głazami. Jest to środkowa z trzech grup, groźnych dla żeglugi progów, wywołana nagromadzeniem materiału morenowego, podczas gdy powyżej pod Witebskiem i poniżej pomiędzy Menkenhofem i Kircholmem powstanie ich powodują ławice dolomitów dewońskich.

D z i s n a, zwana również Dżisienką, zaczyna się w jeziorze Dżisna na wysokości 146 m. Po przepłynięciu 1 km wpada do jeziora Dżisniszczce. Wypływa z niego w poziomie ok. 145 m i po 162 km biegu

uchodzi do Dźwiny pod miastem Dzisną na wysokości ok. 105 m, średni jej spadek wynosi zatem $0,25\text{‰}$, powierzchnia dorzecza 8 tys. km². Ustalenie szczegółów profilu podłużnego umożliwiają wodowskazy w Pazikach, Hermanowiczach i Kozianach, uzupełnione danymi z mapy. Po wypłynięciu z jeziora Dziśniszcze, rzeka na przestrzeni 30—35 km ma spadek $0,5\text{‰}$ i płynie nieregularną doliną pośród wyżyny morenowej. Poniżej ujścia Rawkiety i Marugi spadek zmniejsza się do $0,1\text{‰}$, a Dzisenka meandruje w szerokiej do 3 km, zabagnionej kotlinie. Poniżej ujścia Dryświaty dolina zwęża się, spadek wzrasta do $0,164\text{‰}$, a rzeka wcina się stopniowo w płaski poziom równiny, wzniesiony od 130 do 140 m (Kotlina Dzisny). Głębokość wcięcia wzrasta od kilku metrów w okolicy Kozian do 30 m pod miastem Dzisną, a na ostatnich kilkunastu kilometrach biegu spadek rzeki się zwiększa do $0,344\text{‰}$. Bieg Dzisny składa się zatem z 3 zasadniczych części: górnego na pochyłości wyżyny morenowej, środkowego na obszarze równiny łąk wstęgowych i dolnego o spadku zwiększonym, dostosowanym do silniejszego wcięcia rzeki głównej. Zakłócenie profilu, wywołane obniżeniem podstawy erozyjnej, tj. pogłębieniem koryta Dźwiny, nie zostało jeszcze wyrównane. Podany niżej profil został oparty o stacje wodowskazowe, a średni poziom rzeki obliczono z uwzględnieniem opublikowanych obserwacji:

M i e j s c e	Odległość od ujścia km	Wysokość m	Długość odcinka	Spadek m/km
Jez Dziśniszcze	162	145	52	0.392
Koziany	110	124.6	66	0.164
Hermanowicze	44	113.8	28	0.125
Paziki	16	110.2	16	0.344
ujście do Dźwiny	0	104.7		

Jedynie na przestrzeni kilkunastu kilometrów powyżej Kozian koryto rzeki wycięte jest w łąkach wstęgowych, dalej rzeka płynie po leżącej w spągu łąk morenie dennej i posiada łożysko zasłane głazami narzutowymi, zwłaszcza w pobliżu ujścia.

Interesujące nas lewe dorzecze Dzisny obejmuje w granicach Polski 2.660 km², podczas gdy bezpośrednio dorzecze Dźwiny w granicach naszego obszaru ma 2.360 km². Przebieg działu wodnego jest taki, że cała zachodnia część pojezierza jest odwadniana do Dzisny, podczas gdy w części północnej i wschodniej wody odpływają wprost do Dźwiny,

wobec czego obszar dorzecza Dzisny zwięża się ku wschodowi. Strugą źródłową Dzisny jest Ś w i ę c i c a, biorąca początek z grupy jezior, położonych tuż za granicą litewską i wpadająca do zachodniego końca jeziora Dzisna. Ponadto przyjmuje ono od północy dopływ, odprowadzający wody z jeziora Pereświaty pod Duksztami i kilka zupełnie krótkich strumieni (1—2 km). Po opuszczeniu jeziora Dziśniszcze przyjmuje Dzisna z lewej strony odpływ Jeziora Głuchego, odpływ jeziora Luna, dalej Popówkę i 3 krótkie strugi bez nazwy. Nieco większym dopływem jest R a w k i e t a, wypływająca z jeziora tej nazwy, położonego na wysokości 148 m, i wpadająca do Dzisny poniżej miasteczka Twerecz po przepłynięciu ok. 16 km ze spadkiem $1,2^{\circ}/_{\infty}$. W odległości 2,5 km dalej na wschód uchodzi do Dzisny M a r u g a, biorąca początek w jeziorze Maruga na wysokości 140 m i mająca 10 km długości oraz $1,3^{\circ}/_{\infty}$ spadku. Najważniejszym dopływem Dzisny jest uchodząca do niej pod Kozianami D r y ś w i a t a, nazywana w górnym biegu Dryświacią. Odwadnia ona całą zachodnią część pojezierza, zbierając wody z 60 jezior. Na obszarze jej dorzecza znajduje się ponadto ok. 65 jezior bezodpływowych. Wypływa ona z południowego końca jeziora Dryświaty i po 4-ro km biegu przyjmuje rzeczkę O p i w a r d k ę, niosącą wody z wielkiego kompleksu jezior w okolicy Rymyszan (Opiwarda, Pruta, Róża, Żyłna, Ołksna, Ilgi). Pod Siostrzeńcami Dryświata skręca na wschód, wydostając się w okolicy Obolikszt na bagnistą równinę — dawne dno jeziora. Tutaj skręca znów na południe, a następnie na południowy-wschód i po przepłynięciu 41 km ze spadkiem średnim $0,4^{\circ}/_{\infty}$ uchodzi do Dzisny na wysokości 125 m. Naturalny bieg Dryświaty podlegał jednak modyfikacjom pod wpływem interwencji człowieka. Tak więc przekopano kanał ze wschodniej zatoki jeziora Dryświaty, łączący ją z rynną jeziora Obole, którego wody rzeka Prorwa przynosi do Dryświaty pod Oboliksztami, a następnie połączono ją kanałem z Jeziorem Długim, dzięki czemu znaczna część wód dostaje się do rynny Bohinia i wraca do Dryświaty z powrotem pod Uściem, gdzie rzeka zbliża się do jeziora na odległość ok. 300 m. Górną część dorzecza stanowi zlewisko jeziora Dryświaty, do którego wpadają: na zachodzie odpływ jeziora Wisaginia oraz rzeczką S m o ł w i c a, niosąca wody z licznej grupy jezior dokoła Smołów, na północy odpływ z jezior Czajnuszką i Ludwinowo oraz odpływ z jeziora Karasino, na wschodzie rzeczką R y c z a n k a, biorąca początek w granicznym jeziorze Rycza i przepływająca przez jezioro Mujsa, skąd nazywają ją również w dolnym biegu Mujsą. Dorzecze Dryświaty sięga jednak jeszcze dalej na północ poza granicę łotewską, ponieważ do jeziora Rycza

na terytorium Łotwy wpada kilka potoków, m. in. Sila, płynący z jeziora tej nazwy, otrzymującego z kolei jeszcze trzy dopływy.

Na przestrzeni 50 km pomiędzy Kozianami a Szarkowszczyzną wpadają do Dzisny z lewej strony tylko nieznaczne strumienie, z których ważniejsze są odpływy jeziora Ałaszk i Oświato. Następną większą rzeczką jest Janka, płynąca z wielkich kompleksów leśnych, położonych na wschód od Bohinia, i posiadająca dosyć rozgałęzione dorzecze. Bierze ona początek w jeziorze tej nazwy pod Bobylami; z północy wpada do niego 3,5 km długi odpływ Jeziora Bohdanowskiego. Obecnie wody Janki zostały skierowane kanałem na południe przez Michaliszcze i Ozierawo wprost do Dzisny, a dawnym korytem przez Żurawowszczyznę płyną tylko na wiosnę. Głównym dopływem Janki jest Hustałka, mająca początek w jeziorze Hustata. Przyjmuje ona Korynkę z jeziora Kornie, Białą spod wsi Bildziugi oraz Kułążkę spod Nowego Pohostu. Długość Janki wynosi 41 km, a spadek $0,4\text{‰}$. Są to liczby takie same jak dla Dryświaty.

W odległości 15 km poniżej ujścia Janki wpada do Dzisny Macieja, która wody czerpie z bagien na Wyżynie Pohoskiej, stanowiących niewątpliwie resztki dawnych jezior. Długość Macicy wynosi 25 km, spadek jest większy niż dopływów, omówionych poprzednio, bo $1,6\text{‰}$. Dalszym dopływem jest Bereża o długości 15 km i spadku $1,4\text{‰}$, zaczynająca się w bagnach na zachód od jeziora Bereża, ostatnim wreszcie Jelnianka, wypływająca z dużego jeziora Jelnia. Ma on 15 km długości i $1,7\text{‰}$ spadku. Pomiedzy Bereżą i Jelnianką wpada do Dzisny kilka mniejszych dopływów jak Rosocha i strugi pod Janowem, Sinicami i Jamnem. Dalej ku wschodowi większych dopływów z lewej strony brak.

Bezpośrednie dorzecze Dźwiny poniżej ujścia Dzisny rozpoczyna od strony polskiej 10-cio kilometrowy potok Wianuzka, jeżeli pominąć dwie niewielkie strugi spod Górek i Frołowa. Średni spadek Wianuzki jest większy niż analogicznej długości dopływów Dzisny, bo wynosi $2,4\text{‰}$. Nienazwane na mapach potoki uchodzą do Dźwiny pod Dryhuczami (8 km długości) i Zaborcami (15 km długości), a kilku zupełnie krótkich strug nie będziemy wyliczali. Pod Leonpołem wpada do Dźwiny 8-kilometrowa Kamionka o bardzo znacznym, wynoszącym 3,8 m na km spadku, a 4 km poniżej jej ujścia Wołta. Wypływa ona na S od Jeziora Greckiego, a sztuczny kanał niesie do niej wody z Jeziora Białego, położonego na wysokości 143 m w najwyższym punkcie wielkiego bagniska na dziale wodnym Dzisny i Dźwiny. Dorzecze Wołty jest bardzo wąskie, spadek wynosi średnio $1,2\text{‰}$.

Równoległa do Wołty Mieryca zaczyna się w jeziorze Miorskim, ale dorzecze jej sięga 7 km dalej na południe dzięki wodom, spływającym z jezior Woron i Kaciłowo. Do Mierycy uchodzą ponadto odpływy jezior Czeres i Oree. Długość jej wynosi 28 km, spadek średni $1,4\text{‰}$. Następna rzeczka — Wiata, zaczyna się w jeziorze Szczołno i ma tylko 17 km długości a spadek 2,2 m na km, ale właściwe jej źródła leżą znacznie dalej, bo uchodząca do jeziora Szczołno Chorobówka, którą można uważać za górny bieg Wiaty, odprowadza wody z wielkiego kompleksu jezior przebrodzkich: Inowo, Ukła, Nobisto, Obsterno. Czarny Ruczaj, dopływ Obsterna, płynie ze środka Wyżyny Pohoskiej, Hołczycza odprowadza wody z jeziora Sumówki i sąsiednich, a od północy płynie ku Chorobówce potok z jeziora Zapolozie. Razem Wiata odwadnia 14 jezior.

Pod Drują wpada do Dźwiny Drujka, ostatni większy dopływ z terytorium Polski. Mimo stosunkowo niewielkiej długości, wynoszącej ok. 32 km, jest ona najważniejszym po Dziśnie dopływem Dźwiny, a to dzięki temu, że odwadnia ogromny kompleks jezior brasławskich, zajmujących środek pojezierza. Poziom wielkich jezior w okolicach Brasławia leży stosunkowo nisko (ok. 130 m), przez co spadek Drujki jest nieco mniejszy niż poprzednich dopływów Dźwiny i wynosi $0,9\text{‰}$. Drujka wypływa pod Uściem z jeziora Niedrowo, stanowiącego wraz z Nieśpizem, Wojsem i Pociemchem jeden zbiornik o powierzchni $14,5\text{ km}^2$. Pod Zarzeczem łączy się z nim drugi wielki kompleks Snud i Strusta o powierzchni $42,4\text{ km}^2$. Do Snud płyną wody, z jeziora Wołos i kilku drobniejszych, do Strusta rzeczka Okmianica z pogranicza łotewskiego. Górny bieg Drujki stanowi rzeczka, łącząca jezioro Drywiaty z Nieśpizem poprzez płytkie i bagniste obniżenie jeziora Cno. Drywiaty posiadają znaczne zlewisko, otrzymując ze wschodu dopływ Uświcę z jeziora Ikażń, z południa Zołowicę z Druźnianką, Ścierwicę i Okoniówkę, z zachodu Bużycę, która znów zbiera wody z 11 mniejszych i większych jezior. Ponadto bezpośrednio do Drujki wpadają odpływy jezior: Obabie (i sąsiednich), Oplesa, Jemiele i Konstancjanowo. W sumie Drujka odwadnia 43 jeziora, a w jej dorzeczu znajduje się 45 jezior bez powierzchniowego odpływu.

Poniżej ujścia Drujki uchodzi do Dźwiny płynąca wzdłuż granicy łotewskiej rzeczka o charakterystycznej nazwie „Rubież”, a najbardziej na północ wysunięty kąt Polski odwadniają Preświata oraz odpływ jezior Dubro, Berce i Berwinko, których dolne biegi leżą już poza naszymi granicami.

Z powyższego opisu sieci rzecznej widzimy, że prawie wszystkie wody znajdują ujście w płynących na peryferiach naszego obszaru

Dźwinie i Dziśnie, że długości dopływów tych rzek wahają się w granicach od 10 do 40 km, a średnie spadki od 0,4 do 3,8‰, przy czym zwiększają się one w sąsiedztwie głęboko wciętej doliny Dźwiny, która w przeciwieństwie do swoich dopływów ma spadek niewielki. Obfitość jezior i wypukły profil rzek, posiadających leniwy bieg górny a bystry w pobliżu ujścia, mówią o świeżości krajobrazu lodowcowego, którego nie zdążyło zmodyfikować poglądalne odmłodzenie erozji.

2) *Cechy hydrologiczne rzek.* Za mało mamy jeszcze danych obserwacyjnych, żeby móc opisać cechy hydrologiczne rzek Pojezierza

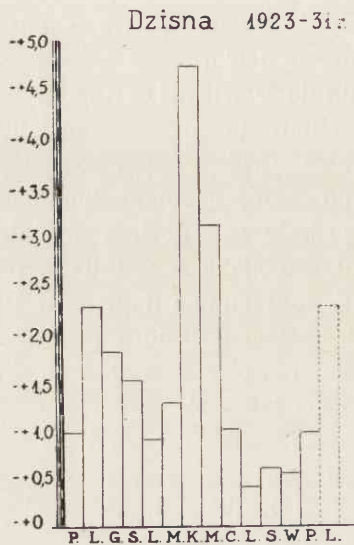


Fig. 12. Wodostany Dźwiny w Dziśnie.
Wasserstand der Düna bei Dzisna.

Brasławskiego. Poza stacjami w Dziśnie i Drui na Dźwinie, które posiadają kilkudziesięcioletnią serię obserwacji, opublikowane dotychczas wyniki spostrzeżeń na Dziśnie, Drujce i Dryświacie obejmują okres od 3 do 6 lat (por. str. 5). Jest on niewątpliwie za krótki dla wysnuwania ogólnych wniosków, toteż poprzestać trzeba na scharakteryzowaniu wodostanów i zlodzenia Dźwiny na podstawie starych obserwacji rosyjskich, ilustrując je tylko nowszymi danymi.

Z zestawienia danych wodowskazowych wynika, że wahania wodostanów na Dźwinie dochodzą do 12—14 m. W Drui absolutne maximum zanotowano 28—29.IV.1931 r.: 1372 cm, absolutne minimum od 1 do 4.VII.1930 r.: — 70 cm, amplituda za tym wynosi tu 1442 cm,

w Dziśnie abs. max. 1252 cm, min. — 68 cm, amplituda 1320 cm. Na Dziśnie amplitudy są mniejsze. W Hermanowiczach dochodzą do 9,18 m (max. 909 cm, min. — 9 cm), w Kozianach do 5,64 m (max. 528 cm, min. — 36 cm). Są to wszystko liczby bardzo duże, znacznie większe niż w dorzeczu Wisły, wskazujące na odrębne cechy hydrologiczne tego najbardziej na północ wysuniętego skrawka Polski. Tym znacznym wahaniom wodostanów odpowiada głębokość koryta Dźwiny, które jest wcięte w dno doliny od 10 do 12 m. W dolnym biegu rzeki wahania są mniejsze. Na progach dolomitowych dochodzą do 7 m (Jakobsztat: 6,44 m), w pobliżu ujścia do 3 m (Ryga: 3,01 m) — według Staklego (36). Jednak średni roczny stan wody w stosunku do tych krańcowych wartości jest niezbyt wysoki, bo w Drui wynosi 210 cm (1926—1931), w Dziśnie 162 cm (1925—1931), w Pazikach 93 cm (1928—1931), w Hermanowiczach 113 cm (1926—1931) i w Kozianach 51 cm (1926—1931). Przebieg średnich wodostanów miesięcznych wykazuje maximum w kwietniu, minimum w lipcu i drugorzędne maximum w listopadzie, w czym się zaznacza również odmienny charakter Dźwiny od rzek Europy Środkowej, na których maximum wiosenne przypada wcześniej (w marcu), a drugorzędne pojawia się w miesiącach letnich (czerwiec—lipiec). Pomiary przepływu, wykonane w Witebsku w okresie 1875—1920, oraz w Frydrychsztacie w okresie 1880—1929 wykazały, że średnio ok. $\frac{1}{3}$ ogólnej ilości wody odpływa w ciągu kwietnia (Frydrychsztat 27,13%, Witebsk 33,03%), a najmniejszy odpływ jest w lutym (2,5% — 3,5%) — na skutek istnienia pokrywy lodowej. Odpływ ulega zresztą znacznym wahaniom w zależności od lat suchych i mokrych. Obliczono, że średnio odpływa Dźwiną rocznie ilość wody, odpowiadająca warstwie grubości 244 mm, a ponieważ w tych samych latach 1861—1890 średni opad w dorzeczu wynosił 541 mm, współczynnik odpływu stanowi 45%, jest więc również znacznie większy niż w dorzeczu Europy środkowej, gdzie stanowi ok. $\frac{1}{3}$ opadu. (23).

Znaczne różnice zachodzą pomiędzy dorzeczem Dźwiny a innymi rzekami polskimi pod względem stosunków zlodzenia. Trwała pokrywa lodowa tworzy się na Dźwinie najwcześniej w początkach listopada, najwcześniej zaś znika pod koniec lutego, chociaż zwykle dopiero w kwietniu. Średni czas pokrycia lodem wynosi w Witebsku 110 dni, w Frydrychsztacie 95 dni (36). Dla Dżisny za okres 1891—1910 Zubrzycki podaje 111 dni (44), podczas gdy w dorzeczu Wisły zlodzenie trwa 60—80 dni, a w dorzeczu Niemna i Prypeci 80—100 dni (na Prypeci nawet 106 dni). O ile czas zamarznięcia Dźwiny niewiele odbiega od pozostałych obszarów Polski, to ruszenie lodów przypada

o 3—4 tygodnie później. Przeciętną datą zamarznięcia rzeki w Dziśnie jest 7.XI., przeciętną datą ruszenia lodów 28.III. Przy kruszeniu się lodów tworzą się wielkie zatory, które zakłócają przebieg wodostanów w ten sposób, że trudno zdać sobie sprawę z właściwych wartości odpływu. Tworzenie się zatorów wywiera również poważny wpływ na morfologię współczesnej doliny.

B) Jeziora.

Do najbardziej charakterystycznych cech krajobrazu Pojezierza Braślawskiego należą jeziora. Ich rolę hydrograficzną charakteryzuje wielkość poszczególnych zbiorników, ich liczba, ogólna powierzchnia przez nie zajęta, wreszcie rozmieszczenie. Kształt dna i głębokość pozwala wnioskować o genezie misy jeziornej, co posiada duże znaczenie dla wyjaśnienia morfologii obszarów sąsiadujących. Zajmiemy się najpierw pierwszą z tych kwestii, a następnie przejdziemy do zagadnienia głębokości, genezy i typów jezior.

1) *Wielkość i rozmieszczenie jezior.* Celem uzyskania obrazu rozmieszczenia i wielkości jezior, został sporządzony katalog jezior większych od 1 ha, których znaleziono ogółem 358. Jezior mniejszych od 1 ha jest 50, a więc łącznie jest na opracowanym obszarze 408 jezior. Do sporządzenia katalogu wyzyskane zostały materiały, opracowane przed kilkunastu laty w Zakładzie Geograficznym Uniw. Warszawskiego przez H. G a r l i k o w s k ą (4). Wykonany wówczas katalog kartkowy oparty na prowizorycznych wydaniach map rosyjskich 1 : 84.000, został gruntownie sprawdzony i przerobiony w oparciu o reambulowane mapy polskie 1 : 100.000 przy czym trzeba było określić współrzędne geograficzne wszystkich jezior, sprawdzić ich wzniesienie nad poziom morza, odpływowość i nazwy. Ze starego katalogu zostały zaczerpnięte dane, dotyczące powierzchni ale te one w wielu wypadkach musiały ulec rewizji. 34 jeziora posiadają szczegółowe plany, zdjęte przez Dyрекcję Lasów Państwowych w Wilnie, wobec czego powierzchnia ich mogła być znacznie dokładniej obliczona. Niektóre z oznaczonych na mapach małych jezior (poniżej 2 ha) już zanikły, podczas gdy innych znów nie oznaczono tak, że istnieć tu mogą pewne niezgodności, które tylko częściowo można było na miejscu sprawdzić. Do katalogu włączone zostały również jeziora graniczne, których jest ogółem 11 ¹⁾. Stawów na naszym obszarze jest zaledwie kilka (6), a staro-

¹⁾ Są to następujące jeziora: Białe (Bałtas), Borwinko, Czepukiszki, Kamionek, Kimborciszki (Skirno), Kompocie, Makszczyzna-Ildyga, Preświata, Rycza, Sito i Skirno.

rzeczka wskutek dość znacznego wcięcia rzek, a co za tym idzie, wąskości doliny i braku meandrów, nie występują prawie wcale. Nazwy są brane z map polskich i rosyjskich lub też opierają się na informacjach miejscowej ludności. Brzmienie ich jest niekiedy wątpliwe, ale krytyczną analizę mógłby przeprowadzić tylko językoznawca. Zebrany materiał toponomastyczny przedstawia się bardzo różnorodnie, ponieważ jeziorze zamieszkują obecnie 4 narodowości tj. Polacy, Litwini, Białorusini i Rosjanie (starowierzy), a w nazwach istnieją również ślady ludności dawniejszej — ugro-fińskiej.

W omawianych na wstępie granicach obszar nasz przedstawiony jest na 12 arkuszach mapy 1:100.000, w czym tylko jeden przypada nań w całości (Miory), a inne w mniejszej lub większej części. Najwięcej jezior występuje na arkuszu Dryświaty, gdyż w granicach Polski jest ich 125 (110 większych od 1 ha), na arkuszu Brasław 79 jezior (70 większych od 1 ha), na arkuszu Miory 72 jeziora (60 większych od 1 ha). Natomiast obchodzące nas części arkuszy Łużki i Dryssa wcale jezior nie zawierają, a po kilka jezior znajdujemy na arkuszach: Dukszty (do granicy litewskiej!), Druja, Dżisna i Szarkowszczyzna.

Prawie wszystkie jeziora leżą w dorzeczu Dżwiny, a tylko 6 w pobliżu granicy litewskiej znajduje się na obszarze, pochylającym się ku Świętej, tj. w dorzeczu Niemna, ale są to jeziora bezodpływowe. Jezior bezodpływowych wogóle jest 189 czyli 53%. Jeziora dorzecza Niemna obejmują łącznie 585 ha powierzchni, w dorzeczu Dżwiny 34.040 ha, a na całym pojezierzu — 346 km², wobec czego zajezierzenie wynosi 7%. Garlikowska obliczała, że na Pojezierzu Brasławskim jest ok. 300 jezior o powierzchni łączej 350 km², a zajezierzenie wynosi 9%, określała ona jednak prawdopodobnie nieco inaczej granice pojezierza. Z pośród jezior dorzecza Dżwiny 191 leży w dorzeczu Dżisny (lewym), a 161 w bezpośrednim dorzeczu Dżwiny, z czego przeszło połowa przypada na dorzecze Drujki (88).

Na podkreślenie zasługują pewne zgrupowania jezior. W Kotlinie Dżisny występują dwa skupienia: jedno w okolicy jeziora Jelnia wśród wielkich bagien, położonych na dziale wodnym Dżisny i Dżwiny, drugie w lasach na wschód od Bohinia. Na obszarze właściwego pojezierza jeziora leżą w obniżeniach, dzielących wyróżnione w opisie orograficznym wyżyny morenowe. Tak więc pomiędzy Garbem Święciańskim a Wyżyną Rymszańską znajdują się jeziora Dżisna i Dziśniszcze, pomiędzy Wyżyną Rymszańską i Opeską skupienie jezior około Dryświat i Bohinia, przedłużające się na zachód w stronę Smółw, pomiędzy Wyżyną Opeską a Ikażnieńską grupa jezior brasławskich (Snudy — Stru-

sto — Drywiaty), pomiędzy Wyżyną Ikaźnieńską i Pohoską grupa jezior przebrodzkich (Obsterno — Ukła — Nobisto). Wymienione obniżenia zajmują przede wszystkim jeziora wielkie o powierzchni ponad 10 km², natomiast na garbach morenowych znajdują się jeziora małe. Wyjątek stanowi grupa, położona na wschód od Rymyszan, składająca się przede wszystkim z jezior: Żyłma, Ołksna, Pruta i Opiwarda.

Rozpatrzmy teraz wielkość jezior:

	< 1 ha	1-10 ha	10-100 ha	100-1000 ha	> 1000 ha	Razem
Ilość	50	174	138	38	8	408
%	12	43	34	9	2	100

Z zestawienia tego widać, że najwięcej jest jezior o powierzchni od 1 do 10 ha, a zarówno większe jak i drobniejsze zbiorniki, nieobjęte już katalogiem, są mniej liczne. Jezior większych od 1 km² jest 11%, a zajmują one 80% powierzchni (278 km²). Jeziora największe (ponad 10 km²) obejmują 187 km². W katalogu alfabetycznym zostały podane oddzielnie wszystkie te jeziora, które ludność zwyczajowo wyróżnia przy pomocy odrębnej nazwy, ale niekiedy takie sąsiadujące z sobą jeziora łączą się ściśle ze sobą i posiadają wspólny poziom wód, wobec czego należy je właściwie traktować jako jeden zbiornik. Do takich jezior należą przede wszystkim Snudy i Strusto oraz grupa jezior Wojso—Nieśpiz—Niedrowo—Pociecz. Przed regulacją Drujki, która znacznie obniżyła poziom wód, wszystkie one tworzyły jeden potężny zbiornik o powierzchni 63,5 km², a więc drugi co do wielkości w Polsce, obecnie jednak rozpadł się on na dwie wyróżnione grupy, między którymi istnieje przepływ. Zostały one podane w katalogu jako pojedyncze jeziora ze względu na urozmaicony zarys linii brzegowej, wskutek czego wyodrębniają się silnie poszczególne baseny, z których tylko część była sondowana. Niektóre zatoki, posiadające własne nazwy, są podane łącznie z jeziorem głównym — np.: Strusto z Bołojcem, Niedrowo z Diabrowem. Dla uzyskania właściwego obrazu geograficznego największych jezior Pojezierza Braślawskiego podajemy w odrębnym zestawieniu tablicę morfometryczną jezior większych od 10 km². Wskutek traktowania jako jedno jezioro połączonych ze sobą odrębnych zbiorników o wspólnym poziomie wód, powierzchnia wielkich jezior uległa zwiększeniu i wynosi 203 km², czyli 60% ogólnego obszaru jezior, nie uległa natomiast zmianie liczba wiel-

Tablica morfometryczna jezior > 10 km²

Morphometrische Tabelle der Seen > 10 qkm

№	Nazwa jeziora <i>Name des Sees</i>	Spółrzędne geograficzne <i>Geograph. Koordinanten</i>		Wysokość n. p. m. <i>Meereshöhe</i> m	Powierzchnia bez wysp <i>Areal ohne Inseln</i> ha	Wyspy <i>Inseln</i>		Linia brzegowa <i>Umfang</i>		Głębokość <i>Tiefe</i> m		Pojemność tysięcy <i>Volumen in Tausenden</i> m ³	Ilość sondowań <i>Zahl der Lotungen</i>		Rok sondowania <i>Jahr der Lotung</i>	Kto sondował <i>Name des Verfassers</i>
		-E	λ Gr.			Ilość <i>Zahl</i>	Pow. <i>Areal</i> ha	Długość <i>Länge</i> m	Rozwój <i>Entwickl.</i>	Maximum <i>Grösste</i>	Srednia <i>Mittlere</i>		Abs. <i>Überhaupt</i> 1 km ²	Na <i>auf</i>		
1	Dryświaty	55°38'	26°36'	140	4473.5	7	23.5	—	—	23.4	6.5	290777	76	1.7	1909	Pawłowski
2	Snudy—Strusto ¹⁾	55°44'	27°3'	131	4240.4	23	216.5	—	—	24.0	5.7	243716	130	3.0	1935	Kondracki
3	Drywiaty	55°37'	27°2'30"	132	3822.5	3	6.5	37030	1.39	13.3	5.1	147430	538	14.0	1926	Sawicki
4	Dzisiaj ²⁾	55°29'30"	26°19'	146	2395.0	6	16.0	—	—	6.0	3.0	71540	?	?	?	Dyr. Lasów Państw. w Wilnie
5	Niedrowo-Nieśpisz ³⁾ (z Wojssem i Pocięchem)	55°40'	27°7'	131	1448.9	9	30.5	—	—	4.0	—	—	?	?	?	Dyr. Lasów Państw. w Wilnie
6	Bohin (część S)	55°24'30"	26°49'30"	130	1377.7	10	31.7	32400	2.46	12.0	4.2	58876	103	7.5	1935	Kondracki
7	Obsterno (Przebrodzkie)	55°36'45"	27°22'30"	139	1341.3	2	3.5	23775	1.83	12.2	4.4	58583	214	16.0	1926	Sawicki
8	Rycza ⁴⁾	55°41'50"	26°42'50"	149	1215.0	3	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

¹⁾ Powierzchnia w przybliżeniu, ilość ogólna wysp i mielizn ponad 100. ²⁾ Pojemność w przybliżeniu według zmniejszonej kopii planu (oryginał nieopublikowany). ³⁾ Sondowane tylko jezioro Nieśpisz. ⁴⁾ Do Polski należy ok. 750 ha.

kich jezior, bo zamiast Snud i Strusta mamy dwa nowe jeziora: Snudy — Strusto i Niedrowo — Nieśpiz. Ogólna liczba jezior w stosunku do podanej w katalogu jest wobec tego mniejsza o 4, a jezior większych od 1 km² jest 43, te przesunięcia w ogólnych zestawieniach statystycznych nie mają jednak większego znaczenia.

Hipsometryczne rozmieszczenie jezior większych od 1 ha przedstawia się jak następuje:

	100-120 m	120-140 m	140-160 m	160-180 m	Razem
Ilość	4	123	220	11	358
%	1	34.5	61.5	3	100

Widzimy, że prawie wszystkie jeziora leżą pomiędzy poziomem 120 i 160 m, ponieważ większa część opisywanego obszaru znajduje się na tej wysokości, że jednak najwięcej jezior leży na właściwych wzniesieniach morenowych, rozpoczynających się w przybliżeniu powyżej 140 m. Powyżej 160 m jezior jest mało, ponieważ do tej wysokości wznoszą się już tylko pojedyncze wzgórza, a przekraczają ją nieznaczne powierzchnie Wyżyny Ikażnieńskiej i Opeskiej. Najwyżej położone jezioro znajduje się w Dziedzince na wysokości ok. 178 m. W poziomie 120—140 m rozpościera się dno kotliny Dzisny, które ma stosunkowo mniej jezior, ale w tej strefie wysokościowej leży większa część jezior wielkich, wypełniających obniżenia między garbami morenowymi. Poniżej 120 m występują cztery jeziora w okolicach Dru, a najniżej leży jezioro na wschód od Dru na tarasie Dżwiny w poziomie 113 m.

Na zakończenie rozważań o wielkości i rozmieszczeniu jezior trzeba zwrócić uwagę na ich zanikanie i zmiany linii brzegowej. Mówią o tym dawne linie brzegowe, zaznaczone falezami lub wałami brzegowymi, osady jeziorne i torfowiska. Ślady te wskazują, że po ustąpieniu lodów wody stojące zajmowały na terenie pojezierza znacznie większy obszar niż obecnie.

Ślady wielkiego późnoglacialnego jeziorzyska opisane były poprzednio w Kotlinie Dzisny w postaci iłó wstęgowych, pokrytych następnie w spływającym się zbiorniku piaskami. Na podłożu tych nieprzepuszczalnych iłó rozwinęły się później torfowiska, a jezioro Jelnię i okoliczne możnaby uznać za ostatnich zanikających świadków ówczesnego stanu rzeczy. Mniejsze jezioro wypełniało w tym samym



Fig. 13. Zmniejszanie się powierzchni jezior brasławskich.

Arealverminderung der Seen bei Braslaw. Zeichenerklärung: 1. Seen, 2. Wasserbedeckte Gebiete nach dem Eisrückzug, 3. Wasserunbedeckte Gebiete.

czasie bagnistą kotlinę w okolicach Przebrodzia, dzisiaj również w znacznej części zatorfioną. Trzeci zbiornik, łączący się zresztą z poprzednimi, występował w okolicach Brasławia. O ile jeziorzysko dziśnięńskie zniknęło z chwilą powstania przełomu Dźwiny pod Krasławiem, to w okolicach Brasławia przetrwało dłużej. Osady jego w postaci ilów wstęgowych znajdujemy w Gumnach Zabornych na wschód od Brasławia, nad jeziorami Światco, Nowiato i Drywiaty (patrz str. 41), a falezy spotykamy w odległości od 2 do 5 km od dzisiejszych wybrzeży Drywiat pod Achremowcami i Miłaszami. Posiadało ono ponad 100 km² powierzchni. Erozja wgłębna Drujki doprowadziła do obniżenia się poziomu wód i rozpadnięcia się tego jeziora na dwa główne zbiorniki: Snudy i Strusto z Wojsem, Niedrowem i Nieśpizem o powierzchni 63,5 km² i Drywiaty o powierzchni 38 km², nie licząc mniejszych oddzielnych jezior jak Wołos, Nowiato, Cno itd. Stan taki przedstawiony jest na mapach rosyjskich i reambulowanych polskich. Jednak po roku 1931 wskutek przeprowadzenia regulacji Drujki poziom wody został obniżony tak, że kompleks Snud i Strusta rozpadł się znów na dwa zbiorniki, połączone między Strustem i Wojsem rzeczką o zmiennym kierunku przepływu, w zależności od poziomu wody w jeziorach, regulowanego przez tamę u wypływu Drujki w Uściu. Dzięki interwencji człowieka powierzchnia wód zmniejszyła się o 6—7 km², wyłoniły się dziesiątki nowych wysp i mielizn, inne wyspy pozrastały się lub pozamieniały w półwyspy a wzdłuż wybrzeży powstała w wielu miejscach szeroka, kamienista platforma. Zmiany te wymagałyby szczegółowego skartowania, bo podane liczby opierają się na pobieżnym szkicu, wykonanym przy okazji orientacyjnego sondowania jeziora. Dalej na zachód ślady zmniejszania się powierzchni jeziornej widzimy dokoła Opiwardy, w bagnach pomiędzy jeziorem Pruta i Dziśniszcze, a na południe od jeziora Obole pod Oboliksztami, na wschód od Twerecza i w wielu innych miejscach. Trudno odtworzyć powierzchnię, zajęta przez wody bezpośrednio po ustąpieniu lodowców, prawdopodobnie jednak była ona 2 do 3 razy większa od dzisiejszej.

Obecnie możemy obserwować wysychanie małych jezior, oznaczonych jeszcze na mapach, ale w rzeczywistości zanikłych. Tak np. w sierpniu 1936 r. nie znalazłem jeziora na zachód od Panówki na arkuszu Druja (szer. geogr. 55° 46' 24"; dług. 27° 21'), które według pomiaru na mapie powinno mieć 1,1 ha powierzchni, oraz jeziora na południe od Gierkan na arkuszu Dryświaty (szer. geogr. 55° 33' 22"; długość 26° 22' 26"). To samo dzieje się stopniowo z innymi małymi i płytkimi zbiornikami tak, że nasze zestawienie katalogowe, oparte

przede wszystkim o mapy, może zawierać pewne niezgodności ze stanem istotnym.

2) *Pomiary głębokości i typy jezior.* O genezie jeziora mówić nam ukształtowanie jego dna, zarys brzegu oraz budowa geologiczna i morfologiczna obszarów otaczających. Jesteśmy jeszcze daleko od posiadania planów batymetrycznych wszystkich jezior, pomiary głębokościowe dopiero rozpoczęto, ale już z tych pierwszych sondowań i dokonanych obserwacji morfologicznych można sobie zdać sprawę z typów występujących jezior. Dotychczas przesondowano 48 jezior tj. 12% ogólnej liczby, ale tylko trzy, co prawda duże (Dryświaty, Drywiaty i Obsterno) posiadają opublikowane plany batymetryczne (29, 33). Wiadomości o jeziorach sondowanych, będących własnością państwa, czerpiemy z wykazu, nadesłanego przez Dyрекcję Lasów w Wilnie do Zakładu Geograficznego U. J. P. Orientacyjne pomiary niektórych ciekawszych jezior zostały wykonane przez autora w latach 1935—1937. Należą do nich: Bohiń, Długie, Dziśniszcze, Miłaskie, Miorskie, Opsa, Snudy, Strusto, Widzkie i Wołos. Dziśniszcze było również sondowane przez Dyрекcję Lasów, ale wyników nie mogliśmy jeszcze otrzymać. W katalogu alfabetycznym podane są głębokości 42 jezior, ponieważ spośród 48 sondowanych odpadły 4 mniejsze od hektara, a 2 nie udało się ściśle zidentyfikować. Według nadesłanego wykazu są to jeziora: Gruwień o 1,5 ha powierzchni i 3,0 m głębokości, oraz Szarynka o 2,2 ha i 5,5 m głębokości, w ogólnych zestawieniach uwzględnimy je jednak, ponieważ w katalogu figurują one zapewne pod inną nazwą.

Głębokości jezior przedstawiają się jak następuje:

	0-5 m	5-10 m	10-15 m	15-20 m	20-25 m	> 25 m	Razem
Ilość	22	14	5	2	4	1	48
%	46	29	10	4	9	2	100

W zestawieniu tym policzyliśmy oddzielnie północną i południową części Bohinia, które przedzielone tamą, stanowią dwa niezależne zbiorniki. Przy rozpatrywaniu tabelki zwraca uwagę ogromna przewaga jezior płytkich, bo 75% wszystkich sondowanych posiada głębokości poniżej 10 m, a prawie połowa poniżej 5 m. Te jeziora płytkie są prawie wszystkie małe, bo z przekraczających 1 km² powierzchni należą do nich tylko jeziora: Nieśpisz (4 m głębokości), Dziś-

niszcze (5,7 m) i Dzisna (6 m głębokości). Natomiast z jedenastu jezior głębszych od 10 m tylko trzy nie przekraczają powierzchni 1 km² (Opsa, Widzkie i Głębowszczyzna), a reszta należy do dużych. Najgłębsze z pomierzonych jest jezioro Wołos (39,8 m), naj płytsze — jezioro Cno (1 m), na którym regulacja Drujki odbiła się najsilniej. Według informacji ludności jeszcze głębsze ma być graniczne jezioro Rycza (79 sąż.?).

Już te liczby wskazują, że jeziora brasławskie w przeważającej części są innego typu niż jeziora np. poznańskie, pomorskie, kujawskie czy suwalskie, gdzie przeważają głębokie rynny, mówi zresztą o tym również kształt mis jeziornych. Dla zorientowania się w występujących tutaj typach rozpatrzmy bliżej kilka jezior sondowanych.

Snudy-Strusto. Jeziora te leżą wśród silnie urozmaiconego krajobrazu morenowego i ukształtowanie ich dna nie odbiega od form powierzchni okolicy. Tak samo występują tu liczne nieregularne zagłębienia i wyniosłości, między którymi deniwelacje dochodzą do 20 m, ta sama tłusta glina występuje na wybrzeżach i na wyspach. Jednak charakterystyczny półwysep, oddzielający obydwie jeziora, jest typową moreną czołową, a świeże formy akumulacji marginalnej występują również na południowych wybrzeżach Strusta tak, że jezioro to leży w wyraźnej misie końcowej jednego zasięgu lodowca, podczas gdy Snudy zajmują analogiczne położenie dla fazy późniejszej, w czasie której akumulowana została morena półwyspu. Ukształtowanie dna Snud jest mniej urozmaicone niż na jeziorze Strusto. Północna część z wyspami: Krasnogórska, Łakino, Dubniczek i licznymi mniejszymi jest płytka (poniżej 5 m). Ku środkowi dno opada do 11 m głębokości, tworząc pomiędzy wyspami Krasnogórka, Sosnowcem a wioską Czarnomordy na wybrzeżu wschodnim dosyć płaski basen (max. 11,2 m). Ku zachodowi spłyca się on na linii Sosnowiec — Krasnogórka do 8,3 m i w zachodniej części jeziora obniża znów do 11 m. Łańcuch wysepek o kierunku N—S oddziela to środkowe zagłębienie od ciągnącej się wzdłuż zachodnich wybrzeży rynienki o głębokości 6,2 m. Szereg wysp dzieli również od środkowej części jeziora basen południowy. Wśród nich największa jest Turmos, (zob. przyp. na str. 33). Pozostałe wysepki: Lipowiec, Sosnówka, Kamionek, Czartowa oraz liczne mniejsze, nieoznaczone na mapie, zbudowane są prawie wyłącznie z głazów, dochodzących nawet do 1,5 m średnicy. Pomiedzy Kamionkiem a Czartową znajdujemy tu głębokość 10,5 m a pomiędzy wsiami Przewłoką i Horodyszczem w toni „Na Hłyb” — 15,5 m. Na jeziorze Strusto strefa największych głębokości występuje wzdłuż północnego

brzegu u podnóża moreny. Maksymalną głębokość znajdujemy pod Czerniszkami (24,0 m), a dalej ku wschodowi głębszy pas ciągnie się przez tonie „Karownik” (16,0 m), „Derwanok” (13,5 m), „Stanowa-

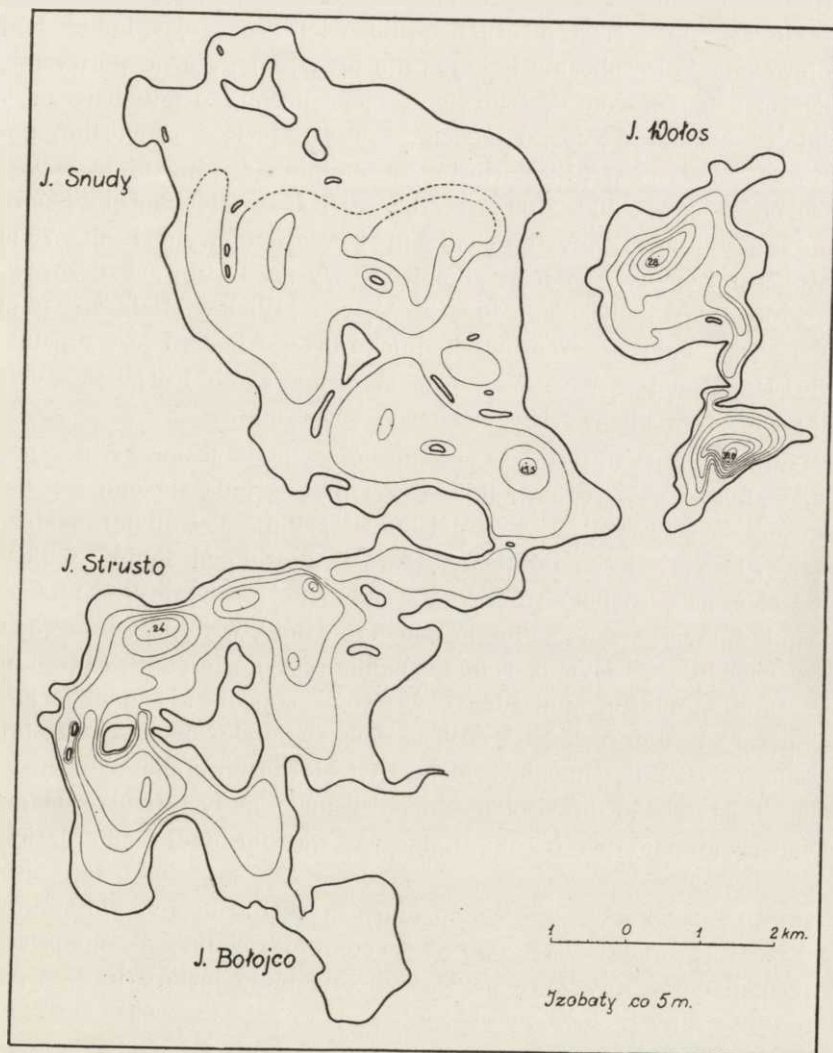


Fig. 14. Plan batymetryczny jezior Snudy-Strusto i Wołos.
Bathymetrische Karte der Seen Snudy-Strusto und Wołos.

ja” (21,0 m), po czym w toniach „Łatok” i „Szabla” splayca się do 6 m. Środek jeziora zajmują wyspy Szowa, Czajezyn i Jurkowa. Dwie ostatnie po obniżeniu wody zrosły się, ale wysoką, zbudowaną z gliny

z licznymi głazami Szowę oddziela od nich cieśnina o głębokości 11,8 m, a między Szową a zachodnim brzegiem występuje głębokość 17 m. Na południe od Szowy leży basen, obniżający się do 20,7 m, deniwelacje dna są tu więc większe niż na Snudach. Natomiast wschodnia część jeziora jest płytka. Nastąpił tu ostatnio wielki przyrost łądu. Pod Michejowcami, które obecnie leżą już nie na wyspie, ale na półwyspie, zrosniętym z łądem koło Antonowiec w ten sposób, że północna zatoka Bołojca została od niego odcięta, tworząc jezioro Płócienko, powstał wielki półwysp „Pierewiosło”, a cieśnina między nim a Czajczynem ma zaledwie 300—400 m szerokości i 4,8 m głębokości. Szerokość przesmyku pomiędzy Płócieniem i Wojsem wynosi ok. 75 m i jest on przekopany kanałem. Pomiędzy wyspą Jurkową a Brzozówkami, które tworzą obecnie jedną całość, toń „Wielka Miel” ma 16 m głębokości, ale dalej w stronę wschodniego brzegu jezioro jest zupełnie płytke. Dno Snud i Strusta na płytszych miejscach jest piaszczyste lub kamieniste, w głębszych toniach występuje muł.

W o ł o s. Sąsiadujące ze Snudami od wschodu jezioro Wołos jest znacznie głębsze od swego wielkiego sąsiada. Składa się ono z 2 basenów, między którymi leży oddzielone wąskimi cieśninami nieduże „Średnie Płoso”. Basen północny, zwany „Płosem pod Podwyszeńki”, posiada 28 m max. głębokości (w części północnej), Średnie Płoso 9,8 m, basen południowy, zwany „Płosem pod Kromami”, w toni „Sosna” 39,8 m, jest więc najgłębszym z sondowanych na Pojezierzu Brasławskim jezior. Ogólnie można powiedzieć, że w ukształtowaniu dna jeziora Wołos przeważa kierunek NE—SW, zaznaczający się również w kształtach położonych ku północno-wschodowi jezior: Dubro, Berce i Niedźwiedno. Kształt misy przypomina nieco jeziora Snudy i Strusto, mamy tu bowiem podobnie dwa baseny, połączone wąskim przejściem. Dzięki znacznej głębokości maksymalnej i średniej (8,2 m) pojemność jest stosunkowo duża i wynosi 49635 tys. m³ a średnie nachylenie stoków 2°7'. Brzegi są piaszczyste, piasek występuje również na miejscach płytszych, podczas gdy zagłębienia wypełnia muł. Jezioro leży w pagórkowatej strefie czołowo-morenowej, a powstanie zagłębien możnaby przypisać eworsji.

M i ł a s k i e. Starzy wieśniacy nazywają je również **B o b r y n i e**. Występuje ono w słabo zaznaczającej się rynnie na obszarze morenowym pomiędzy obniżeniem jeziora Drywiaty a Kotliną Dżisny i zajmuje położenie środkowe wśród większych od niego jezior: Bohdanowskiego na północy i Janki na południu. Rynnie tej towarzyszy od strony zachodniej oz. Pod Miłaskami rynna rozdwaja się i w jej odgałę-

zieniu zachodnim leży właśnie Jezioro Miłaskie, podczas gdy wschodnim przepływa Niszczotka, która biorąc początek w Jeziorze Bohdanowskim, wpada do jeziora Janki i stanowi właściwie górny bieg rzeczki tej samej nazwy. Brzegi Jeziora Miłaskiego mają 5—6 m wysokości i zbudowane są z piaszczystej moreny dennej. Kształt wydłużony, kierunek osi południkowy, w części południowej jezioro skręca ku SE, w części północnej zęża się i splyca. Linia brzegowa lekko wygięta zaznacza 2 zatoki na wybrzeżach zachodnich i 2 na wschodnich. Dno mało urozmaicone, w najgłębszym miejscu obniża się do 8,5 m. Powierzchnia jeziora podana jest według mapy 1 : 84.000 (21,2 ha), na mapie 1 : 100.000 jest ono mniejsze (16,8 ha).

Miorskie. Jezioro to przedstawia inny typ rynny niż opisane poprzednio. Posiada ono kierunek ogólny równoleżnikowy a oś lekko esowato skręconą. Rynna przedłuża się ku wschodowi w stronę Czerezu, gdzie ulega rozdwojeniu, przy czym obydwie jej części skręcają ku północy. Przedłużenie zachodnie Jeziora Miorskiego wygina się w kierunku południowym (jezioro Osinówka). Z takiej konfiguracji całej rynny widać wyraźnie, że osobliwy jej przebieg uwarunkowany został zmianą kierunku ruchu mas lodowych, nasuwających się z północo-wschodu do Kotliny Przebrodzkiej i napotykających na swej drodze garb morenowy Wyżyny Pohoskiej. Wskutek istnienia tej przeszkody część jeziora na zachód od kościoła w Miorach ma nawet kierunek ESE—WNW, a więc nastąpił tu skręt ruchu o 300°. Brzegi jeziora nie są wysokie, ukształtowanie dna dość proste: zachodnia część misy jest głębsza, przy czym maximum wypada na skręcie ku NW (14 m), w części wschodniej największa głębokość wynosi tylko 4 m¹⁾. Osobliwością jest położony na południe od kościoła podłużny garb morenowy, który ku wschodowi znajduje przedłużenie w małej wysepce, a od południa zrosł się z wybrzeżem, tworząc obecnie charakterystyczny półwysep, choć zabagniona smuga świadczy tu o istnieniu dawniej drugiego ramienia rynny. Dzięki wydłużonemu kształtowi jezioro posiada wyjątkowo duży rozwój linii brzegowej, bo aż 3,0 (przy 10,2 km obwodu). Powierzchnia według mapy 1 : 84.000 wynosi 95,9 ha, według mapy 1 : 100.000 powinno ono być zaliczone do większych od 1 km² (105 ha).

Opsa. Jezioro to należy również do typu rynnowych, a powstało na skrzyżowaniu kierunków jezior Hgajce i Dauble jako ich wypadkowa. Rynna Hgajców posiada kierunek NW—SE, rynna Daubli NE—SW, a kierunek Opsy jest południkowy. Pierwszą z nich wytworzył prąd lodu, posuwający się obniżeniem dryświacko-bohińskim, druga

1) Pomiar głębokości wykonał dla nas p. J. Kaliciński w r. 1937.

powstała na obszarze jezora, wypełniającego zagłębienie jezior brasławskich. Jezero Opsa leży również na osi południkowego garbu, rozdzielającego początkowo te dwa jezory i powstało na linii ich zetknięcia. Jezero składa się z dwóch basenów, które łączy wąskie przejście naprzeciw szkoły rolniczej w Opsie. Północny basen, po-

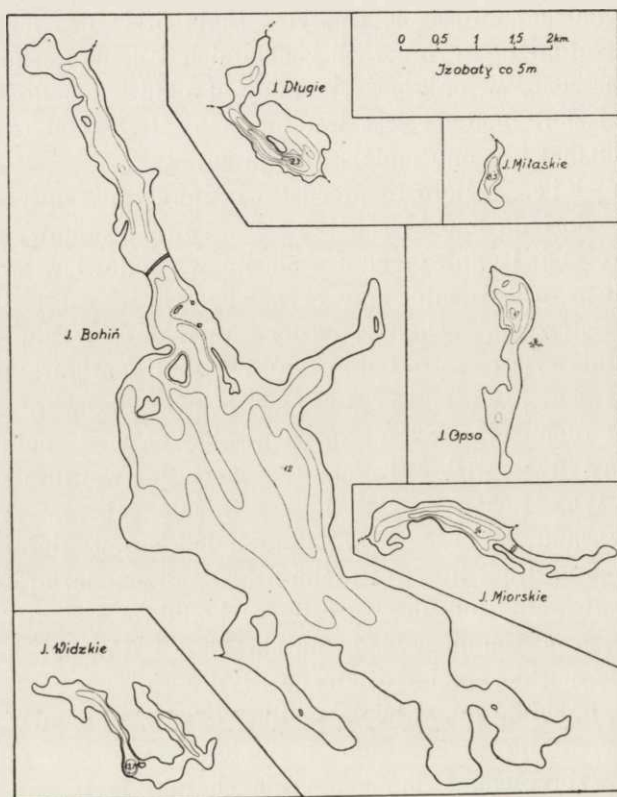


Fig. 15. Plany batymetryczne jezior: Bohiń, Długie, Miłaskie, Miorskie, Opsa i Widzkie.

Bathymetrische Karten der Seen: Bohiń, Długie, Miłaskie, Miorskie, Opsa und Widzkie.

żony u zbiegu wspomnianych wyżej rynien, wykazuje stosunkowo znaczną głębokość (17 m). Basen południowy jest płytki (5 m) i oddzielony od północnego wyraźnym progiem, na którym głębokość jeziora nie przekracza 1 m. Charakter rynnowy jeziora podkreśla towarzyszący mu wzdłuż wschodnich wybrzeży niewysoki, ale typowy oz. Głębokość średnia jest stosunkowo niewielka (3,9 m), a średnie na-

chylenie stoków wynosi $2^{\circ}32'$. W części północnej jeziora występuje mała wysepka.

Bohiń. Wydłużone jezioro Bohiń zamienione zostało sztucznie w końcu XVIII w. na dwa zbiorniki wskutek usypania w poprzek tamy, spiętrzającej wodę w części północnej, która przedstawia stosunkowo wąską rynnę o kierunku NNW—SSE, podczas gdy część południowa przedstawia basen szerszy i bardziej urozmaicony z 10 wyspami i wydłużonymi zatokami pod Nową Łuką, Uściem, Szlachetczyzną i Szulewszczyzną. Sondowania wykazały, że w najszerszym miejscu występują w dnie jeziora trzy równoległe podłużne zagłębienia, z których środkowe stanowi przedłużenie rynny północnej części, wschodnie, najgłębsze (12 m), leży na przedłużeniu zatoki z pod Nowej Łuki, a zachodnie na przedłużeniu basenu pomiędzy brzegiem a wyspami Cierenciejką i Horodyszczem. Południowy koniec jeziora wraz z trzema zatokami jest bardzo płytki i nigdzie nie obniża się do 5 m. Brzegi są tu niskie i bagniste, podczas gdy w części północnej dosyć strome i wysokie (10 — 15 m). W okolicy grobli jezioro się słyca a dalej tworzy rynnę z lekko zaznaczającym się podłużnym wyniesieniem, podkreślonym przez małą wysepkę. Druga większa wyspa leży bliżej brzegu zachodniego dalej ku północy. Jezioro przedstawia typ rynny, rozwidlającej się i ginącej wśród materiału fluwioglacjalnego. Stanowi ono ostatnie ogniwo w łańcuchu rynien, rozpoczynających się na południe od Dyneburga.

Długie. Północna część Jeziora Bohińskiego rozgałęzia się na trzy rynny. Jedną z nich zajmuje jezioro Zahorne, dwie pozostałe poza progiem, na którym leży zaścianek Chwostki, przechodzą w Jezioro Długie, gdzie rozdziela je wydłużona wyspa, zbudowana z gliny morenowej. Północno-wschodnia z nich osiąga głębokość 11 m, południowo-zachodnia 23 m. Dalej ku północy jezioro zmienia kierunek z NW—SE na NE—SW, załamując się koło Murmiszek pod kątem prostym, i słyca się do 5,8 m.

Widzkie. Położone na północ od Widz zwraca uwagę swym oryginalnym podkowiastym kształtem. Sondowania wykazały, że składa się ono z 2 wydłużonych, równoległych zagłębień o kierunku ogólnym NW—SE, połączonych w części południowej, a rozdzielonych półwyspem, na którym występują wyraźne formy drumlinowe o tym samym kierunku. Podobne wzgórza drumlinowe występują na wschód, zachód i północny-zachód od jeziora tak, że związek między powstaniem tych form i wytworzeniem się misy jeziornej jest niewątpliwy.

Najgłębszy punkt znajduje się w południowo-zachodniej części jeziora (13,7 m), zagłębienie północno-wschodnie obniża się do 6,2 m. Dane morfometryczne zamieszczone są w tablicy na str. 74.

D z i s n a i D z i ś n i s z c z e. Jeziora te niezbyt dawno tworzyły jedną całość, łącząc się na południu między Grzybianami a Ogrodnikami oraz na północy pod Leśniskami. I dziś jeszcze na wiosnę przez południowy przesmyk przelewają się wody z Dzisny do Dziśniszcza, odcinając t. zw. Ostrów, na którym leżą wsie: Ogrodniki, Chmieleszczyzna, Uźdele, Pietrykany i Dejlidy. Obydwa jeziora są płytkie, maksymalne głębokości dochodzą tu zaledwie do 6 m, jednak dno posiadają dosyć urozmaicone. Pomiaru batymetryczne z lodu wykonane zostały na Dziśnie przez Dyрекcję Lasów Państwowych w Wilnie. Sondowane było również jezioro Dziśniszcze, ale ponieważ w czasie mego tutaj pobytu w roku 1935 pomiary nie były ukończone, wykonałem 38 sondowań orientacyjnych. Dane morfometryczne opierają się na tych sondowaniach i na izobatach, przerysowanych z planu oryginalnego Dzisny na mapę 1 : 100.000, wobec czego mają one tylko ogólnorientacyjny charakter. Na dokładne plany batymetryczne tych jezior trzeba czekać do czasu ich opublikowania przez Dyрекcję Lasów Państwowych. Jeśli chodzi o Dziśniszcze, to według pomiarów autora. najgłębsze miejsce występuje w toni „Jamka” pomiędzy wyspą Lipówką a brzegiem południowo-zachodnim (5,8 m). Max. głębokość Dzisny wynosi 6 m (na NE od Dejlid). Zagłębienia dna na Dziśnie posiadają kierunek wschodnio-zachodni, zaznaczający się również w rozciągłości niskich i płaskich wysp, z których cztery układają się parami w południowej części jeziora, jedna występuje w części północnej pod Małakalnią i jedna na południowym-wschodzie (Żyła). Na Dziśniszczu jest tylko jedna wyspa (Lipówka), posiadająca rozciągłość z północy na południe. Wysokość jej dochodzi do 5 m, brzegi są strome, u stóp falezy występują duże bloki o średnicy do 1½ m. Otoczenie obu jezior wykazuje drumlinizację powierzchni i misy jeziorne powstały również zapewne pod wpływem ciśnienia lodu. Proces ten można sobie wyobrazić w ten sposób, że prąd lodu, płynący od W i NW, natrafiał w okolicy Rymyszan na prąd, idący od N i NE, od strony obniżenia dryświacko-bohińskiego. Rezultatem zetknięcia się tych dwu kierunków było wygniecenie zagłębienia Dzisny i Dziśniszcza i spiętrzenie wysokich wałów drumlinowych pomiędzy Czyżunami a Gierwiłami, charakterystycznie esowato skręconych. Poziom jezior leżał dawniej wyżej; mówią o tym stare falezy koło Ogrodników, Dejlid, Lesiszek i Czyżun.

Na podstawie przytoczonych przykładów na Pojezierzu Braślawnym można wyróżnić kilka genetycznie różnych typów jezior. Wszystkie największe jeziora wytworzyły się w predysponowanych obniżeniach między wysokimi garbami moreny dennej, a na ich ostateczne uformowanie największy wpływ wywarły oscylacje lodowcowe, sypiące wały moren czołowych. Tak są położone: Dryświaty, Rycza, Snudy-Strusto, Niedrowo-Nieśpisz. Można by je z pewnym zastrzeżeniem nazwać jeziorami moren czołowych. Jeziora te mają bardzo urozmaiconą linię brzegową i ukształtowanie dna, liczne wyspy i dosyć znaczne głębokości. Drugi typ przedstawiają jeziora, położone w krajobrazie moreny dennej: Dżisna i Dżisniszcze, Drywiaty i jeziora przebrodzkie, płytsze od poprzednich, ale osiągające również pokaźne rozmiary. Ich wielkość związana jest zwykle z jakąś predyspozycją. Do typu denno-morenowych należą również liczne drobne jeziora, rozsiane po całym obszarze pojezierza. Trzeci typ stanowią jeziora drumlinowe, do których należy przede wszystkim Widzkie. Czwarty reprezentują jeziora rynnowe; jest ich stosunkowo najwięcej, ale nie są zbyt charakterystyczne. Oprócz sondowanych i opisanych poprzednio należą do tej kategorii małe jeziora na południe od Smołów: Karaczunka, Bałtasiej, Bestynia, Bestenelka i in. Ostatnią wreszcie, piątą grupę przedstawiają jeziora tkwiące wśród bagien na terenie dawnego zastoiska, a więc poniekąd reliktowe. Należy tutaj jezioro Jelnia i okoliczne. Żadne z nich nie było sondowane. Jeziora wydumowe na naszym obszarze nie odgrywają żadnej roli. Kilka zarośniętych niemal zupełnie zbiorników znajdujemy na sandrach pomiędzy Dżurką i Dżwiną, największe z nich jest Jezioro Mikulskie (2,1 ha pow., 3 m głęb.).

Hydrologiczne i hydrobiologiczne badania na jeziorach nie były przeprowadzane, przeto musimy poprzestać na morfologicznej ich charakterystyce. Sporadyczne obserwacje, dokonane przy okazji sondowań wykazują, że pod względem przezroczystości i barwy istnieje dosyć poważne zróżnicowanie. Najbardziej „czystą” wodę i barwę niebieskawą posiadają jeziora głębsze, o dnie piaszczystym lub kamienistym, natomiast jeziora płytkie są mało przezroczyste, barwa ich jest zielono-brunatna, plankton bujnie rozwinięty. Do pierwszej kategorii należą Snudy-Strusto i Wołos, do drugiej Dżisna i Dżisniszcze. Jeziora Bohiń, Długie i Widzkie zajmują miejsce pośrednie. Na Snudach sonda zniknęła z oczu na głębokości 4—5 m, na Bohiniu 2—3 m, na Dżisnie już na głębokości 70—80 cm. Liczby te dotyczą nie krążka Secchiego, ale mosiężnej pokrywki do czerpaka sondy o średnicy 10 cm.

Zestawienie morfometryczne jezior sondowanych przez autora.

Nr	Nazwa jeziora <i>Name des Sees</i>	Spółrzędne geograficzne <i>Geograph. Koordinan.</i>		Wysokość n. p. m. <i>Meereshöhe</i> m	Powierzchnia <i>Areal</i> ha	Długość <i>Länge</i> m	Szerokość <i>Breite</i> m	Linia brzegowa <i>Umfang</i>		Głębokość <i>Tiefe</i>		Pojemność tys. <i>Volumen in Tausenden</i> m ³	Ilość sondowań <i>Zahl der Lotungen</i>		Ilość wysp <i>Zahl der Inseln</i>
		φ	λ Gr.					Długość <i>Länge</i> m	Rozwój <i>Entwick- lung</i>	Max m	Średnia <i>Mittlere</i> m		Abs.	Na <i>Auf</i> 1 km ²	
1	Bohin (część N)	55°26'30''	26°48'	131	156.6	2,900	700	9.300	2.23	9.7	3.9	6.111	40	25	2
2	Bohin (część S)	55°24'30''	26°49'30''	130	1377.7	8.100	4.200	32.400	2.46	12.0	4.2	58.876	103	7.5	10
3	Długie	55°27'40''	26°46'50''	133	105.8	1.550	750	6.960	2.09	23.0	5.3	5.642	36	34	1
4	Dziśniszcze	55°27'35''	26°22'	145	553.2	4.050	2.200	15.000	1.79	5.8	2.1	14.590	38	7	1
5	Miłaskie	55°27'15''	26°59'45''	136	21.2	820	250	2.250	1.38	8.5	3.4	711	13	61	—
6	Miorskie	55°37'	27°37'30''	141	95.9	2.700	450	10.200	3.0	14.0	4.6	4.243	22	23	—
7	Opsa	55°33'30''	26°49'24''	155	79.4	2.610	590	7.080	2.24	17.0	3.9	3.096	40	50	1
8	Snudy ¹⁾	55°45'	27°4'	131	2438.0	8.750	4.800	—	—	15.5	5.2	127.380	59	2	17
9	Strusto ¹⁾	55°42'	27°2'	131	1802.0	6.700	5.000	—	—	24.0	6.5	116.335	71	4	6
10	Widzkie ²⁾	55°25'	26°38'25''	142	91.7	3.860 ²⁾	840	10.200	3.08	13.7	3.4	3.143	39	40	1
11	Wołos	55°45'	27° 8'30''	132	606.5	{cz. N 3.200 cz. S 2.100}	2.300	15.500	1.75	39.8	8.2	49.635	75	12	1

¹⁾ Dane morfometryczne części składowych wielkiego jeziora Snudy-Strusto, które w tabeli na str. 61 potraktowane zostało jako całość. ²⁾ Długość wzdłuż osi.

III. ANALIZA FORM I WNIOSKI.

A) Klasyfikacja genetyczna form.

Przy rozpatrywaniu form powierzchni ziemi na obszarach dawniej zlodowaconych posługujemy się zwykłą ustaloną od dawna terminologią, wyróżniając moreny czołowe, drumliny, kames'y, ozy i sandry na podstawie ich budowy wewnętrznej i kształtu, w rzeczywistości jednak ściśle rozgraniczenie tych form nastęrcza poważne trudności na skutek istnienia typów pośrednich. W celu uniknięcia schematyzowania i otrzymania właściwego obrazu procesów morfologicznych, których działanie złożyło się na dzisiejszy krajobraz pojezierza, zrobimy przegląd form w zależności od ich genezy, wyróżniając: a) powstałe przez bezpośrednią akumulację lodowcową, b) przez ciśnienie lodów, c) przez akumulację wód lodowcowych, d) przez erozję wód lodowcowych. Formy egzarycyjne, odsłaniające się na powierzchni albo odbijające się pośrednio w jej obecnej rzeźbie, występują wyraźnie dalej na północy, na obszarze Łotwy, Estonii i Finlandii, natomiast na Pojezierzu Brasławskim istnienia ich wykazać nie można.

Oprócz krajobrazu, związanego pochodzeniem z pobytym lodowca, wyróżnić się dają ponadto formy, powstałe: e) przez akumulację i abrazję jeziorną, f) przez działalność rzek (doliny i tarasy), g) przez akumulację eoliczną. Klasyfikację genetyczną form opieramy wyłącznie na podstawie interpretacji ich budowy i rozmieszczenia, bez nawiązywania do innych terenów.

1) *Formy akumulacji lodu.* Przez akumulację bezpośrednią lodu powstały przede wszystkim równiny moreny dennej, następnie moreny czołowe właściwe (akumulacyjne) i nieregularny krajobraz pagórkowaty. Równiny moreny dennej powstają przy równomiernym topnieniu lodu, którego ruch nie natrafiał na większe przeszkody. Na Pojezierzu Brasławskim obszarów morenowych o zupełnie płaskiej powierzchni jest niewiele. Występują one głównie na krańcach kotliny Dzisny, na północ od linii Koziany—Szarkowszczyzna. Znajdujemy je również w okolicach Mior i prawdopodobnie taką płaską równinę przedstawia całe dno obniżenia dziśnieńsko-drujskiego, pokryte na powierzchni iłami wstęgowymi i piaskami. Natomiast opisane wyżyny morenowe przedstawiają krajobraz falisty o deniwelacjach dochodzących do 20—30 m. Łagodne garby moreny dennej wykazują niekiedy pewną kierunkowość, ale wówczas zaliczamy je do form drumlinoidalnych. Zagłębienie powierzchni morenowej wypełniają często wody jezior. Są to bądź duże, płytkie

zbiorniki jak np. Opiwarda i Hustata, bądź też jeziorka drobne. Na skutek małej głębokości ulegają one szybkiemu zanikowi. Przykład obszaru moreny dennej stanowi prawie cała Wyżyna Pohoška, częściowo zaś Ikaźnieńska, Opeška i Rymszańska, ale na tych dużą rolę odgrywają formy innego pochodzenia. Na rzeźbę równin moreny dennej wywiera wpływ budowa podłoża. Zależność ta wyraża się w rozmieszczeniu wyżyn morenowych i kotlin oraz w występowaniu pewnych stopni terenowych, których nie wytworzyła działalność lodowca lub wód polodowcowych. Takimi stopniami ograniczona jest np. od północy i południa Wyżyna Ikaźnieńska, od północy Wyżyna Rymszańska, od wschodu Garb Świeciański, ten ostatni już poza omawianym terenem.

Wały moren czołowych na obszarze wschodnio-bałtyckim są zjawiskiem stosunkowo rzadkim, zresztą i gdzie indziej wiele form, uznawanych za moreny czołowe, składa się z materiału warstwowanego, nie jest więc utworem akumulacji lodowcowej, choć przedstawia osad strefy marginalnej. Wytworzenie się akumulacyjnych wałów morenowych wymagało dłuższego postoju lodowca i jego wycofywania się bez ponownych nawrotów oscylacyjnych, przy czym moreny czołowe mogły się tworzyć tylko tam, gdzie nie występowała zbyt silnie działalność wód lodowcowych, dająca początek utworom warstwowanym.

Moreny czołowe występują na Pojezierzu Braślawskim w dwóch facjach: w postaci nagromadzeń wielkich bloków („Blockpackung”), pomieszanych z piaskiem i żwirem, oraz w postaci wałów, zbudowanych z gliny morenowej, obfitującej w materiał erratyczny. Nagromadzenia bloków nie tworzą charakterystycznych wałów, ale nieregularne, często płaskie wzniesienia, o wysokości względnej kilkunastu, czasem dwudziestu kilku metrów. Najładniejszy ich przykład znajdujemy na północno-zachodnich wybrzeżach Dryświat. Również wzgórza w Żwirblach na NW od Braśławia należą do tego samego typu. Drugi typ moreny czołowej przedstawia wysoki półwysep pomiędzy jeziorami Snudy i Strusto, wał pod Hgajcami na wschód od Dryświat i mniejsze wzgórza o podobnym charakterze, występujące niekiedy pośród krajobrazu pagórkowatego — np. w Kamionce na północ od jeziora Wołos, w Raciunach na wschód od jeziora Niešpiz itd. Morena pomiędzy Snudami i Strustem dochodzi do 45 m wysokości względnej i choć w całości stanowi wyraźny grzbiet, posiada również zagłębienia bezodpływowe, a ilość materiału narzutowego w postaci dużych głazów jest dość znaczna. Morena w Hgajcach jest niższa (20—25 m), ale forma wału jest tutaj bardziej regularna. Niewątpliwą moreną czołową jest również opisana przez Wołosowa i e z a „Góra Macieszowa”, nie posiada jednak wyraźnej formy wału.

Wspólną cechą wszystkich tych moren jest występowanie materiału zwałowego, wytopionego wprost z lodu, ułożonego chaotycznie bez śladów warstwowania. Jest on bardzo rozmaity, zmienia się od gliny poprzez grube piaski i żwiry do wielkich głazów, które bynajmniej nie są najbardziej charakterystyczną częścią składową moren, a może niekiedy ich nawet brakować.

Odrębny typ form, powstałych przez bezpośrednią akumulację lodowcową, stanowi krajobraz pagórkowaty, typowy w obszarach pojeziernych. Nieregularne i niezbyt wysokie wzgórza, zbudowane z materiału zwałowego, przeplatają się często z pagórkami żwirowymi o typie kames'ów. Krajobraz taki powstaje w strefie marginalnej na skutek oscylacji, wytapiania się brył martwego lodu, akumulacji zwałowej i wód podlodowcowych, nie jest to zatem „pagórkowata morena denna” geologów niemieckich (kuppige Grundmoränenlandschaft), ale ekwiwalent moren czołowych wałowych, na obszarze wschodnio-bałtyckim znacznie od nich częstszy. Morenę pagórkowatą spotykamy na Wyżynie Ikażnieńskiej, na wschód od Brasławia i Słobódki, na południe od Dryświat oraz w okolicach Plus, ponadto zaś na brzegach Kotliny Przebrodzkiej. Kotlina ta, zamknięta od północy Wyżyną Ikażnieńską, miała utrudniony dopływ świeżych mas lodowych, toteż w pewnym momencie uległ on przerwie, na dnie kotliny pozostała ogromna bryła martwego lodu, która, topniejąc stopniowo, dała początek wielkiemu jezioru w środku kotliny, a na brzegach wytopiły się z niej nieregularne pagórki. W tym wypadku krajobraz „garbaty” nie wiąże się z linią postoju lodowca.

2) *Formy ciśnienia lodu.* Na Pojezierzu Brasławskim najładniejszy przykład tego rodzaju form znajdujemy na Wyżynie Rymszańskiej w sąsiedztwie garbu Święciańskiego. Na obszarze tym charakterystyczna jest kierunkowość wzniesień i obniżeń, ale z właściwymi drumlinami spotykamy się tylko w okolicy Rymszan, dalej na południe grzbiety nie są tak wyraźnie wykształcone, żeby je nazywać drumlinami. Największe sprasowanie występuje na granicy dwóch jeziorów, posiadających odrębny kierunek ruchu, drumliny są więc tutaj zarazem jak gdyby wewnętrznymi morenami środkowymi, czy też „morenami radialnymi” (Radialmoränen). Najciekawsze zjawisko przedstawia przechodzenie tych moren wewnętrznych w spiętrzone przed czołem lodu moreny wyciśnięcia, tworzące garby o kierunku prostopadłym do ruchu lodu, co można obserwować w okolicach Rawiszek i Pokalniszek na zachód od Twerecza. Oprócz ciśnienia działała tu również bezpośrednia akumulacja lodu, o czym świadczy zasypianie grzbietów wzgórz głazami. Pod względem kształtu przedstawiają one dosyć płaskie wały, zbudowane

z gliny morenowej i różniące się wyraźnie od akumulacyjnych moren czołowych z okolic jezior Snudy—Strusto i Dryświaty. Ponieważ formy wyciśnięte na Wyżynie Rymczańskiej zbudowane są przeważnie z czerwonej gliny z glazami, ich budowa nie wykazuje bezpośrednio działalności „prasującej” lodu w postaci zgniecionych i sfałdowanych utworów warstwowanych, odczytać ją natomiast można w całokształcie rzeźby. W okolicach Rymczan pod Rudziem można jednak obserwować sfałdowanie piasków fluwioglacjalnych, znajdujących się w jądrze drumlinu. Hausen oprócz właściwych drumlinów wyróżniał jeszcze „drumliny warstwowane” jako rezultat połączonej działalności lodu i wód fluwioglacjalnych. Miały one powstać przez osadzanie się materiału w szczelinach lodu, byłyby to zatem formy zbliżone pod względem genezy do ozów, a różniące się od nich kształtem i występowaniem w zespole drumlinów niewarstwowanych. Jeśli chodzi o Wyżynę Rymczańską, to warstwowane utwory w jądrze drumlinu można znaleźć na przykład na zachód od stacji kolejki w Rymczanach, na południowym brzegu jeziora Widzkiego itd., na ogół jednak niezbyt często. Pochodzenie drumlinów interpretuje się rozmaicie, przyjmując za czynnik modelujący ciśnienie lodu, akumulację (morenową i fluwioglacjalną) w szczelinach, wreszcie egzozarację pierwotnej powierzchni skalnej, morenowej lub fluwioglacjalnej, ale drumliny rymczańskie ze względu na ich formę i występowanie mogły powstać tylko pod wpływem tego pierwszego czynnika. Poza Wyżyną Rymczańską drumliny spotykamy na obszarze oscylacji brasławskiej, np. pod Gierczanami na północ od Opsy oraz nad jeziorem Nieśpiz i Wojso. Jak gdyby negatywami drumlinów są jeziora drumlinowe, których najładniejszym przykładem jest Widzkie, do pewnego zaś stopnia również Dżisna i Dziśniszcze, posiadające wyraźną kierunkowość zagłębień dna i grzbietów, tworzących wyspy. Wielkość drumlinów na Pojezierzu Brasławskim jest różna. Długość waha się od kilkuset metrów do paru kilometrów, różnica wysokości pomiędzy obniżeniem i grzbietem dochodzi nawet do 40 m. Również stromość stoków jest różna. Nie ma wyraźnej granicy między drumlinem (wzgórziem drumlinoidalnym), moreną wyciśnięcia i akumulacyjną moreną czołową z jednej strony, z drugiej zaś istnieją formy przejściowe od drumlinów do ozów i od powierzchni zdrumlinizowanej do falistej równiny morenowej. Typowe formy odróżnić jest łatwo, przejściowe — trzeba traktować na tle całego ich zespołu, występującego w sąsiedztwie.

3) *Formy akumulacji wód lodowcowych.* Możemy wśród nich wyróżnić formy subglacjalne, marginalne i ekstramarginalne. Do pierwszych należą ozy, do drugich kames'y, do ostatnich — sandry. Ozy

na Pojezierzu Brasławskim są zjawiskiem dosyć pospolitym, ale nie posiadają typowych dla siebie kształtów i rozmiarów. Najczęściej są to kilkukilometrowej długości wzgórza o wysokości od paru do kilkunastu metrów, zbudowane z piasków i żwirów przekątnie warstwowanych. Zwykle towarzyszą one rynnom jeziornym i świadczą o istnieniu pod lodem szczelin. Cechą klasycznych ozów jest stromość stoków i wąskość grzbietu, nieregularny profil podłużny i zwykle nieco kręty bieg. Często wał ulega przerwaniu, po czym pojawia się na nowo. Długość ciągów ozowych w Skandynawii i u nas w Wielkopolsce dochodzi do kilkudziesięciu kilometrów, na Pojezierzu Brasławskim największy jest oz brasławski, który, przechodząc na SE od miasteczka w „wachlarz ozowy”, posiada ponad 10 km długości i do 30 m wysokości względnej. Ładniejszą jednak formę ma ok. 4 km długości oz pod Słobódką, położony pomiędzy jeziorami Niedrowem i Pociechem. Podobnie jak poprzedni, ku południowemu-wschodowi rozgałęzia się on wachlarzowato na kilka ramion. Cały szereg dość dużych, ale niezbyt kształtnych ozów występuje w okolicach Mior, towarzysząc tamtejszym, również niezbyt typowym rynnom. Drugi obszar ich występowania znajdujemy na Wyżynie Opeskiej: wzdłuż rynny jezior Miłaskiego i Janki, na wschód od Bohinia i w okolicach jeziora Opsa. Pojedyncze małe wały widzimy koło Widz, Dryświat, Ikażni, nad Jeziorem Krasnowskim, na Wyżynie Pohoskiej itd. Oprócz wspomnianej już cechy występowania, którą stanowi sąsiedztwo rynien jeziornych, należy podkreślić jeszcze drugą, tj. małe urozmaicenie obszarów otaczających. Wśród krajobrazów pagórkowatych ozów na ogół nie znajdujemy. Sądząc z tego, możemy przypuszczać, że powstawały one przy jednostajnym wycofywaniu się lodowca, a pokrycie warstw żwiru i piasku przez glinę morenową, jakie możemy obserwować np. pod Słobódką dowodzi, że akumulacja materiału odbywała się pod lodem. Niekiedy na grzbiecie wałów ozowych leżą duże głazy narzutowe (np. w okolicach Mior). Podobnie jak przy omawianiu form ciśnienia lodu musimy tu podkreślić, że o ile formy typowe odróżnić łatwo, o tyle w stosunku do ozów płaskich, pokrytych moreną, mogą powstać wątpliwości co do genezy. W odróżnieniu od drumlinów o jądrze warstwowanym, ozy występują zwykle pojedynczo wzdłuż rynien, a zdradza je żwirzasto-piaszczysty materiał, eksploatowany w licznych odkrywkach do różnych celów gospodarczych.

Nieco odrębną genezę posiadają podobne do ozów wały w okolicach Kozian, położone już na krańcach opisywanego terenu. Zwraca uwagę ich osobliwy równoleżnikowy kierunek, równoległy do osi kotliny Dziśnieńskiej, a prostopadły do drumlinów na odcinku Widze—Twerecz. Występują one pośród osadów jeziornych, reprezentowanych przez ility

wstęgowe. Taka sytuacja wskazuje, że są to ozy brzeżne, bardzo typowe w Fennoskandii, gdzie lodowce stacjonowały na obszarze, pokrytym wodą. Ozy brzeżne są utworem marginalnym, powstałym pod wodą na linii postępu lodowca i dlatego choć pod względem budowy są do zwykłych ozów bardzo podobne, genetycznie nie mają z nimi nic wspólnego, a zbliżają się raczej do innej formy marginalnej, wytworzonej również przez wody podlodowcowe, tj. do kames'ów. Te ostatnie przedstawiają wzgórza, odpowiadające położeniem i rolą morenom czołowym, ale zbudowane z materiału warstwowanego. Kames'y tworzą krajobraz pagórkowaty, dla którego szczególnie charakterystyczne są stożkowate wzniesienia, zbudowane ze żwiru i piasku. Znajdujemy je na zachód i wschód od Brasławia, gdzie wyznaczają zasięg oscylacji lodowcowej, ale, jak zaznaczyliśmy poprzednio, wzgórza zbudowane z materiału warstwowanego występują wszędzie na obszarze moreny pagórkowatej, toteż — zdaniem Hausena — trudno jest właściwie mówić o samodzielnej facji kames'owej.

W strefie marginalnej lodowca spotykamy się niekiedy z zupełnie płaskimi wzgórzami piaszczystymi, których nie można uznać ani za ozy ani za kames'y. Znajdujemy je np. na północ od Brasławia, gdzie leżą na łąkach wstęgowych, a więc osadzały się prawdopodobnie subakwatorycznie, stanowią zatem pewnego rodzaju delty, akumulowane u wylotu podlodowcowych kanałów. Z tego powodu można by je uznać za odpowiednik sandrów.

Obszary sandrowe na Pojezierzu Brasławskim nie zajmują dużych przestrzeni. Największe masy piasków fluwioglacjalnych nagromadziły się w klinie pomiędzy Dźwiną i Drujką, nie tworzą one jednak bynajmniej płaskiej równiny. Poza tym, że wytworzyły się na ich powierzchni wydmy, znajdujemy tu również rynny jeziorne o kierunku NE—SW i N—S. Mniejsze obszary piasków sandrowych znajdujemy na zachód od jeziora Strusto i na zachód od Dryświat, ale w tym ostatnim zwłaszcza wypadku są one zmodyfikowane przez późniejszą oscylację. Po stronie łotewskiej występują na południe od Skrudeliny i na wschód od Krasławia. Sandry mogły się tworzyć tylko tam, gdzie odpływ wód topniejącego lodu mógł się odbywać spokojnie i o ile na przedpolu lodowca nie znajdowało się zastoisko wodne, bo wówczas powstawały delty lub ozy brzeżne, a dalej od czoła lodu osadzały się łąki wstęgowe. Sandry zaznaczają się w krajobrazie jako obszary lesiste. Niewielkie ich płyty trafiają się często wśród moreny pagórkowatej.

4) *Formy erozji wód lodowcowych.* Są to przede wszystkim rynny jeziorne, które jednak na Pojezierzu Brasławskim w porównaniu z ob-

szarami pojeziernymi, położonymi dalej na zachód, nie tworzą długich łańcuchów. Najdłuższy ciąg rynien występuje w okolicy jeziora Dryświaty, gdzie na jednej linii, wypadającej na przedłużeniu kierunku Dźwiny w dół od Dyneburga, leżą rynny jezior Demmes—Skirno—Dryświaty, Dryświaty (południowy koniec) — Obole, oraz Długie—Bohiń. Nie tworzą one jednej całości i pochodzą z różnych faz zlodowacenia, ale ta ich kierunkowość musi mieć jakąś wspólną przyczynę. Na zachód od Dryświat małe rynienki występują na obszarze oscylacji, na wschód leżą większe rynny Opsy, Hgajców i Daubli, a dalej w lasach belmonckich rynny Jeziora Albinowskiego, Bohdanowskiego—Miłaskiego—Janki oraz jezior koło Zamosza. Ostatnie wreszcie zgrupowanie występuje w okolicach Mior. Rynny, odpowiadając pęknięciom w czaszy lodowej i subglacialnym tunelom, mówią o kierunku ruchu lodu, który ulegał bardzo charakterystycznym odchyleniom. Pośrodku, na osi obniżenia jezior brasławskich, był on południkowy, na zachodzie północno-zachodni, a na wschodzie w Kotlinie Przebrodzkiej można wyraźnie obserwować zmianę pierwotnego kierunku południkowego na wschodnio-zachodni pod wpływem warunków terenowych, zmuszających jeziora lodowcowe do wypełnienia otwartej od NE kotliny. Tak więc rozmieszczenie rynien wskazuje na istniejące przed ostatnim wkroczeniem lodu obniżenia i doliny.

Długość rynien na Pojezierzu Brasławskim przekracza 20 km, (np. rynna Demmes—Dryświaty lub rynna miorska), głębokość dochodzi do 23 m (Jezioro Długie). Brzegi bywają bardzo urozmaicone, występują często wyspy i podłużne garby, obserwowane na Jeziorze Bohińskim, Miorskim, Długim i w rynn timer Jeziora Miłaskiego, natomiast profil podłużny dna nie wykazuje wielkiego urozmaicenia. Głębsze niż w rynn timer eworsyjne zagłębienia znajdujemy w tych jeziorach, które się wytworzyły na linii postoju lodowca, jak np. Dryświaty (23 m), Strusto (24 m), Wołos (39,8 m).

5) *Formy akumulacji i abrazyj jeziornej.* Należą tutaj równiny akumulacyjne, równiny abrazyjne i falezy. Formy tego rodzaju powstały na dnach wielkich obniżen timer, wypełnionych niegdyś przez wody jezior. Na naszym terenie będzie to przede wszystkim obszar występowania ilów wstęgowych w Kotlinie Dziśnieńskiej i Drujskiej. Z punktu widzenia orograficznego są to ogromne równiny, położone na wysokości 130—140 m i pozbawione wyraźnego pochylenia, co jest — jeśli można się tak wyrazić — wynikiem ich struktury, tzn. spokojnego ułożenia materiału na dnie jeziora. Miąższość akumulowanych ilów i piasków wynosi od kilku do dwudziestu metrów i największa jest na południo-

wym wschodzie, w tym więc kierunku obniżało się pierwotne dno kotliny, zbudowane z moreny dennej, a uwarunkowane zapewne strukturą głębszego podłoża (por. str. 10). Jezioro to musiało powstać jako zastoisko z chwilą wycofywania się lodowca z Pojezierza Narockiego, kiedy odpływ na południe zamknęły świeże, wysokie wały morenowe. Tworzyło się ono stopniowo w miarę topnienia lodu, o czym świadczy występowanie wśród ilów wstęgowych pod Kozianami ozu brzeźnego, a największa miąższość osadów ilastych w okolicach ujścia Dżisny do Dżwiny wskazuje, że te okolice pokryte były wodą najdłużej. Wody tego jeziora spłynęły ku zachodowi po oswobodzeniu się okolic Dyneburga od lodów, a powstanie przełomu pod Krasławiem zostało umożliwione przez istnienie tu szerokiego obniżenia, którego dno leży dziś na wysokości względnej 40—50 m. Przeciągnięcie ułatwiła w dodatku duża różnica poziomów pomiędzy dnem Kotliny Dziśnieńsko-Drujskiej a Niziną Ewiksztę.

Znacznie mniejszą równinę akumulacyjną przedstawia Kotlina Przebrodzka, otoczona na brzegach formami martwego lodu, a więc wytworzona w odmienny sposób, nie jako zastoisko, lecz wypełnienie zagłębienia, w którym pozostawała nieco dłużej wielka bryła pozbawionego ruchu lodu. Osadem jeziornym są tu czerwone łyły bez wstęgowania.

Na miejscu jezior, istniejących już w okresie polodowcowym, a zanikających stopniowo na skutek weinania się rzek oraz procesów zatorfiania, powstały bagniste równinki w południowej części misy Drywiat, u źródeł Czarnego Ruczaju na Wyżynie Pohoskiej, w okolicy Obolikszt nad Dryświacią itd. Równina akumulacyjna jest w ten sposób naturalnym kresem istnienia wszystkich jezior.

Formy abrazyjne nie są tak wyraźne i wielkie jak akumulacyjne. Płaszczyzny abrazyjne występują na brzegach Kotliny Dżisny na północ od Hermanowicz i w okolicach Bielowiec, gdzie dawny brzeg jeziora zaznacza łagodny stok starej falez. Wyraźne falezy otaczają również misę Pradrywiat. Natomiast starych wałów brzegowych nie udało się nigdzie zaobserwować.

6) *Formy akumulacji i erozji rzecznej.* Działalność rzek wyraża się w żłobieniu dolin i powstawaniu tarasów, które zaznaczają etapy w rozwoju doliny, spowodowane bądź to wahaniami klimatycznymi, bądź zmianami podstawy erozyjnej, bądź wreszcie ruchami skorupy ziemskiej. Wobec młodego postglacjalnego wieku doliny Dżwiny ten pierwszy czynnik nie może być brany pod uwagę. Tarasy akumulacyjne nad Dżwiną mogłyby zatem powstać albo przez podniesienie się po-

ziomu morza, albo przez obniżenie lądu, co ze względu na konsekwencje jest właściwie tym samym i powoduje nie tylko zahamowanie erozji, ale utratę zdolności transportowych przez rzekę i osadzanie niesionego materiału. Rzeką nadbudowuje swoje koryto i w rezultacie doprowadza do wytworzenia na dnie doliny akumulacyjnej równiny. Dopiero ponowne ożywienie erozji doprowadza do nowego wcięcia się rzeki i powstania tarasu. Każdy taras odpowiada fazie zastoju erozji wgłębnej i fazie jej ożywienia, przy czym pierwsza z nich jest rezultatem zbliżenia się rzeki do profilu równowagi i wyraża się w jej meandrowaniu oraz rozwoju erozji bocznej, wskutek czego wytwarza się płaski poziom przyszłego tarasu erozyjnego, pokrytego zwykle cienką powłoką aluwii. Jeżeli gromadzą się aluwia w takiej ilości, że zasypują całe pierwotne dno doliny grubą warstwą, mamy do czynienia nie tylko z zastojem erozji wgłębnej, ale i bocznej, nie z naturalnym rezultatem ewolucji doliny ale z jej zakłóceniem.

Jak wynika z podanego poprzednio opisu doliny Dźwiny, znajdujemy poniżej poziomu równiny jeziornej trzy tarasy, przy czym środkowy odznacza się znaczną grubością osadów rzecznych, dochodzących pod Dżisną do 8 m miąższości. W dolinach pobocznych miąższość ta szybko maleje. To samo obserwujemy w dół biegu Dźwiny, gdzie poniżej Jakobsztatu na Łotwie taras środkowy jest formą czysto erozyjną. Taras górny ma charakter erozyjno-akumulacyjny, a w przełomie pławińskim na Łotwie erozyjny, taras dolny jest erozyjny na całej długości Dźwiny poniżej ujścia Dżisny. Biorąc pod uwagę przeprowadzoną poprzednio próbę ustalenia wieku tarasów, możemy twierdzić, że wytworzenie się ich odpowiada trzem fazom wypiętrzania się lądu: bezpośrednio po ustąpieniu lodowców poza obszar krajów wschodnio-bałtyckich, w Yoldii, wreszcie w czasach najnowszych, odpowiadających morzu Myowemu, podczas gdy fazy zastoju erozji przypadałyby na okresy: lodowcowy, bałtyckiego jeziora lodowego oraz Ancylusowo-Litorinowy. Budowa tarasu środkowego wskazuje ponadto, że okres bałtyckiego jeziora lodowego był fazą nie tylko zastoju erozji, ale pod Rygą i powyżej Jakobsztatu (a więc również na polskim odcinku Dźwiny) okresem chwilowego obniżenia lądu, co się wyraziło w transgresji na wybrzeżach Bałtyku i w akumulacji piasków u nas, podczas gdy pośrodku w przełomie pławińskim panowała erozja boczna bez akumulacji, a więc jedynie zahamowanie ruchu wypiętrzającego. Profil podłużny i budowa tarasów pozwalają tylko na takie wyjaśnienie ich genezy, bo same wahania poziomu morza spowodowałyby wytworzenie się wklęsłego profilu rzeki i tarasów, których wysokość malałaby w górę biegu,

gdy tymczasem obserwujemy załamanie spadku i wzrost wysokości tarasów na linii wypiętrzania i jednakową ich wysokość dalej w górę rzeki. Taka analiza morfologiczna dolin na sąsiadujących obszarach Łotwy, Litwy, Polski i Z. S. R. R. mogłaby dać ciekawe wyniki w odniesieniu do polodowcowych ruchów epirogenicznych, które tak dokładnie zostały poznane na obszarze Fennoskandii przy pomocy studiów nad tarasami morskimi. Przedstawiona próba ujęcia ewolucji dolin odbiega znacznie od koncepcji „pradoliny” Hausena (10, str. 97), przyjętej również przez Krausa. Obydwaj ci autorzy przyczynę akumulacji na dnach dolin widzieli w warunkach odpływu w czasach lodowcowych, nie zwracając dostatecznej uwagi na rolę tarasów.

7) *Formy akumulacji eolicznej.* Do najmłodszych na naszym obszarze form należą wydmy. Występują one na obszarach sandrowych na zachód od Drui, na zachód i na południe od jeziora Dryświaty, dalej na piaskach pokrywających Kotlinę Dżisny, wreszcie na tarasie górnym i środkowym nad Dźwiną. Te ostatnie mogły się wytworzyć dopiero po osadzeniu się aluwiów i pewnym wcięciu rzeki, czyli najwcześniej w Yoldii, ponieważ akumulacja piasków tarasu środkowego datuje się z czasów późnoglacialnego jeziora na obszarze południowego Bałtyku. Wydmy na sandrach mogły powstawać wcześniej. Największe pola wydymowe występują właśnie pomiędzy Druką i Dźwiną, gdzie tworzą szereg regularnych wałów, dochodzących do 20 m wysokości — np. punkt, oznaczony wysokością 157 m oraz wzgórze, położone w lesie dalej ku zachodowi pomiędzy gajówką Borówka a okolicą Jeziora Mikulskiego. Między wydymami występują bagienka, a nawet małe jeziorka. Do tych ostatnich należy Jezioro Mikulskie. Poziom wód gruntowych przypada tu na powierzchni iltów, podścielających piaski. Wydmy na tarasach Dźwiny nie osiągają większych rozmiarów. Ze względu na stosunkowo wąską dolinę nie ma tu rozleglejszych pól wydymowych. Kilkuometrowe wydymki znajdujemy w okolicach miasta Dżisny, pod Dryhuczami i w okolicach Leonpola. Wały wydymowe wszędzie zwrócone są stroną wypukłą ku wschodowi, wskazując na wiatry zachodnie, jako te, które spowodowały ich powstanie.

B) Chronologia form.

1) *Fazy zlodowacenia w dorzeczu dolnego Niemna i Dźwiny.* Na wstępie rozpatrzyliśmy krótko postęp badań nad utworami czwartorzędowymi krajów wschodnio-bałtyckich w okresie powojennym. Tak się złożyło, że opublikowana przed samą wojną wszechstronna praca

Hausena do dziś nie została zastąpiona przez nowsze ujęcie ogólne, chociaż poglądy tego autora o zasięgu poszczególnych faz zlodowacenia i kierunku ruchu lodowców zostały przez późniejsze badania znacznie zmodyfikowane. Dla zorientowania się w stosunku form, zaobserwowanych na Pojezierzu Braślawnskim, do obszarów sąsiednich, trzeba było skonstruować nową mapkę zasięgów zlodowaceń. Na terenie Litwy została wykorzystana do tego celu praca Mortensena (27) i nowe zdjęcia Pakuckasa (28), na terenie Łotwy mapka Zānsa (41), na terenie Polski, oprócz obserwacji autora, praca Glinickiej, Matwiejewówny i Okołowicza (5), w Prusach Wschodnich oparto się głównie na mapie Woldstedta¹⁾. W wypadkach wątpliwych oraz nie objętych cytowanymi pracami, trzeba było się uciekać do analizy mapy topograficznej. Najmniej materiału było do niektórych części Litwy oraz do okolic Wilna. Otrzymany obraz odbiega znacznie od schematu Hausena. Zamiast przebiegających z NE na SW kolejnych linii postoju lodu zarysowały się festony morenowe, wskazujące na znaczne zindywidualizowanie czaszy lodowej na poszczególnych jezorach, które wykorzystywały zagłębienia podłoża, uwarunkowane bądź to tektoniką, bądź też małą odpornością materiału, zdartego przez masy lodowe we wcześniejszych fazach zlodowacenia. Na obszarze zetknięcia się dwóch jezorów można obserwować szczególnie wielkie nagromadzenie i spiętrzenie materiału morenowego, wskutek czego późniejsze oscylacje takich wysokich garbów już nie przekraczają, tylko dostosowują się do ich rozmieszczenia. Ruch lodu odbywał się, ogólnie biorąc, z północy, ale warunki lokalne modyfikowały go; tak np. jezor lodowcowy, który wdarł się na Nizinę Ewikszty na Łotwie, posiadał kierunek północno-wschodni. Podobne zjawisko na mniejszą skalę wystąpiło na Pojezierzu Braślawnskim w Kotlinie Przebrodzkiej.

Dla świeżych form lodowcowych, otaczających od południa i wschodu zagłębienie Bałtyku, a charakteryzujących się obfitością jezior i krajobrazem pagórkowatym, przyjmujemy określenie zlodowacenia bałtyckiego, unikając spornej terminologii alpejskiej Penccka-Brücknera, używanej w Z. S. R. R., lub też niżowej niemieckiej czy polskiej Szafera i nie wdając się w rozważania nad ilością zlodowaceń, co na omawianym obszarze nie ma dla morfologii żadnego znaczenia.

Wyrazna granica zasięgu świeżych form lodowcowych biegnie wzdłuż prawego brzegu doliny Merezanki, Wilii w okolicach Wilna

¹⁾ Woldstedt P. Geologisch-morphologische Übersichtskarte des Norddeutschen Vereisungsgebietes. 1 : 1.500.000. Berlin, 1935.

(gdzie zarysowuje się piękny łobus) oraz Żejmiany (fig. 16, I). Na wschód od Wilna skręca ona ku S wielkim łukiem wzdłuż Wilii, omijając wysoki Garb Oszmiański, który dla ruchu mas lodowych musiał stanowić poważną przeszkodę. Początkowo cała ta szeroka wyżyna, opadająca stromo ku północy i pocięta erozyjnie, uważana była za wielki wał morenowy. Pogląd taki reprezentowała *M i s s u n a* (26), a w nowszych

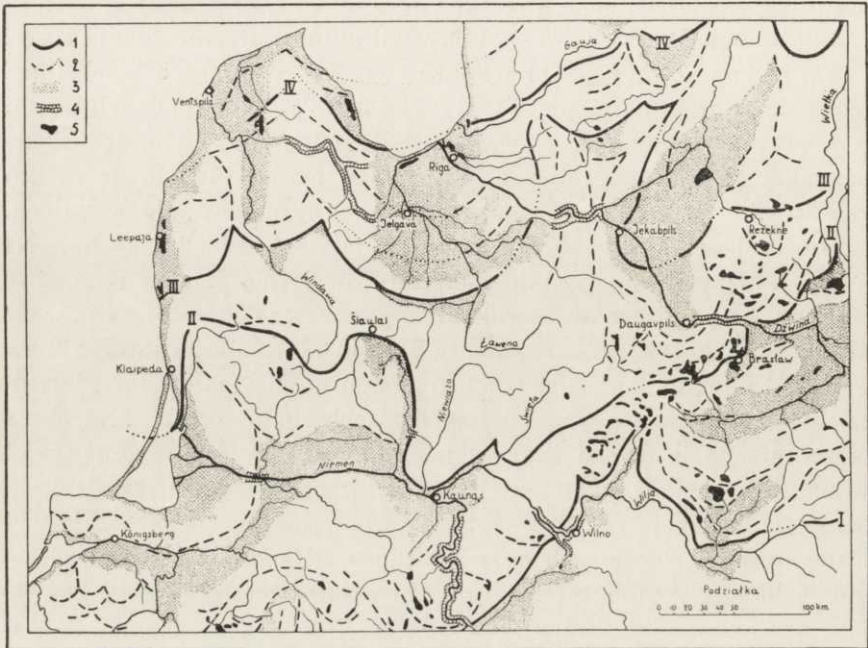


Fig. 16. Schemat zlodowacenia w dorzeczu dolnego Niemna i Dźwiny.
Objaśnienie znaków: 1. główne fazy zlodowacenia, 2. inne linie postoju lodowca,
3. akumulacja wodna, 4. przełomy, 5. jeziora.

Schema der Vereisung in unterem Memel- und Dünastromgebiet.

*Zeichenerklärung: 1. Hauptstadien der Vereisung, 2. Andere Eisrandlagen,
3. See- und Flussablagerungen, 4. Flussdurchbrüche, 5. Seen.*

czasach *W o ł ł o s o w i c z* (39, 49). Młode formy lodowcowe „Ziemi Narockiej”, odpowiadają wiekowo morenom Pojezierza Suwalskiego i Pruskiego. Moreny narockie osiągają pokaźne rozmiary i zajmują szeroką strefę, w której da się wyróżnić co najmniej 5 głównych zasięgów lodowca, oscylującego i cofającego się stopniowo ku północy. Piękny ich łuk zdaje się odpowiadać wyróżnionej przez *H a l i c k i e g o* (7) środkowej depresji między dwoma wałami scytydów, biegnący-

mi w przybliżeniu wzdłuż obecnych granic politycznych północno-wschodniej Polski.

Następną fazę zlodowacenia (II) wykrył po raz pierwszy *Mortensen* (27), opisując „główną litewską morenę czołową”. Fazę tę *Jakowlew* (12) zaliczył do łańcucha morenowego Telsze — półn. Dźwina, należącego do tzw. moren bałtycko-białomorskich. Za wschodnie przedłużenie moren Żmudzi, sięgających — jak wykazał *Mortensen* — pięknym łukiem na południe aż po ujście Willi do Niemna, uznał on Pojezierze Brasławskie i Inflanckie (na północ od Dźwiny). Takie ujęcie okazało się w świetle najnowszych prac geologów litewskich słuszne, bo *Pakuckas* wbrew pierwotnym przypuszczeniom *Mortensena* stwierdził, że łuk moreny kowieńskiej przedłuża się wzdłuż pojezierza wschodnio-litewskiego w kierunku NE, a nie ku E w stronę moren narockich. W tym stadium badań wykrycie na Pojezierzu Brasławskim wyraźnej oscylacji pozwala przypuszczać, że odpowiada ona istotnie morenie kowieńskiej, której przebieg wyraźnie wskazuje na wdarcie się na południe jęzora lodowcowego, uwarunkowane konfiguracją terenu. Na Pojezierzu Brasławskim, gdzie przeszkodę dla ruchu lodów stanowił garb podłoża, nie dostały się one do Kotliny Dżisny i linia ich zasięgu odchyła się ku północy, obejmując Pojezierze Inflanckie (Letgalię). Na nizinie Niewiaży lodowiec cofnął się szybko, pozostawiając długie łańcuchy ozów, natomiast na Pojezierzu Litewskim i Brasławskim pozostawał dłużej, znacząc swój odwrót kilkoma rzędami moren. Jednocześnie zaczęły się wyodrębniać na wschodzie i na zachodzie dwa wielkie jęzory, co już zaznaczyło się w pierwszej fazie zlodowacenia bałtyckiego w postaci łuków morenowych niemeńsko-wilejskiego i narockiego. Między jęzorem, wypełniającym Nizinę Mitawsko-Ryską i jęzorem na Nizinie Ewikszty, wytworzył się garb morenowy, przebiegający południkowo przez Plawinas w kierunku najwyższych wzniesień na środkowo-łotewskiej wyżynie, wkrótce jednak ta międzylobowa strefa zostaje wolna od lodu, formują się moreny pod Daudzeva na zachodzie i koło Iłukszty na wschodzie, a wody topniejącego lodu odpływają przez dolinę Świętej oraz Ławeny i Niewiaży do Niemna. Piękne wały morenowe: kurońsko-litewski i madońsko-jakobsztacki przebiegiem swym wskazują znów na małą oscylację, odpowiadającą po części wyznaczonemu przez *Jakowlewa* łańcuchowi morenowemu jełgawsko (= mitawsko) — chołmogorskiemu, a ily wstęgowe po zewnętrznej stronie moren mówią o zatamowanym odpływie. W owym czasie powstał prawdopodobnie odcinek przełomowy Dźwiny pod Plawinas i martwa dziś jej pradolina z wylotem na Daudzeva. Z tej charakterystycznej fazy (III) lodowiec wy-

wycofują się stopniowo, przy czym na Nizinie Mitawsko-Ryskiej przed czołem ich wytwarza się potężne zastoisko, którego wody znajdują odpływ na zachód doliną Abawy do uwolnionych od lodu części zagłębienia południowego Bałtyku, a wody z Niziny Ewickszty uchodzą przełomem plawińskim w poziomie górnego tarasu do zastoiska mitawsko-ryskiego. Ostatnią fazę zlodowacenia na omawianym obszarze zaznacza krajobraz kames'owy talseńsko-tukumski, odpowiadający wycofaniu się lodów do zagłębienia Zatoki Ryskiej (IV). Poziom zastoiska ulega obniżeniu, Dźwina kieruje się zgodnie ze spadkiem terenu na Koknese i Frydrychsztat, a na wschodzie jezior lodowcowy wycofuje się w okolicę Jeziora Pskowskiego. Przebieg łańcucha jełgawsko-chołmogorskiego i ostatniego, który *J a k o w l e w* nazwał rysko-leningradzkim, jest ku wschodowi prawdopodobnie inny niż przypuszczał ten autor, a w szczególności moreny pod Leningradem muszą być młodsze niż pod Rygą, co wynika z analizy nowej mapki *Z ä n s a* z roku 1935, przedstawiającej rozmieszczenie moren na Łotwie (41, 42). Końcowe fazy zlodowacenia na terytorium Estonii i Finlandii nie mają już większego wpływu na kształtowanie się krajobrazu w dorzeczu dolnego Niemna i Dźwiny, ale teraz zaczynają działać ruchy epirogeniczne, będące przyczyną wytworzenia się tarasów rzecznych i nadmorskich platform abrazyjnych.

2) *Ewolucja morfologiczna Pojezierza Braślawskiego*. Uzyskawszy orientację w przebiegu zlodowacenia na obszarach sąsiadujących, możemy rozpatrzeć ewolucję morfologiczną Pojezierza Braślawskiego. Rozpoczęła się ona z chwilą wycofania się jeziora lodowcowego z okolic Naroczy i jego recesji na obszarze kotliny Dżisny. Zatomowany wysokimi morenami odpływ wód nie mógł się odbywać na południe, przed czołem lodu tworzyło się jezioro, w którym osadzały się ily wstęgowe. Czy miało ono odpływ do Dniepru, jak przypuszczał *H a u s e n*, na to na razie dowodów nie mamy. Czoło lodowca przebiegało z południowo-zachodu na północny-wschód a linię krótkiego postoju, a może nawet pewnego ruchu pozytywnego, zaznacza krajobraz wyciśniętych grzbietów morenowych okolic Twerecza, ozy brzeżne pod Kozianami i żwirowiska na wschodniej krawędzi Wyżyny Pohoskiej. Następny etap pozwalają zrekonstruować drumliny okolic Widz, żwirowiska o typie płaskich delt brzeżnych pomiędzy Widzami a Bohiniem, rynny i ozy okolic Bohinia. Miłaszek i Zamosza w lasach belmonckich oraz rynny i ozy okolic Mior. Wyżyna Pohoska, stanowiąca przeszkodę dla wdzierającego się od NE jeziora, była wówczas już wolna od lodu. Wkrótce dopływ świeżego lodu do Kotliny Przebrodzkiej uległ przerwie, środek jej wypełnił lód martwy, a krawędź lodowca zatrzymała się na Wyżynie Ikaźnieńskiej i przez

okolice Macieszy, Miłaszy i Arcimowicz kierowała się w stronę Widz. Dalszą recesję znaczą ozy w okolicach Opsy i Brasławia a obniżenie pod Drują i Brasławiem pokrywają wody zastoiska. Jak daleko cofnął się lodowiec, trudno powiedzieć. Możliwe, że nawet okolice Dyneburga były wolne od lodu, bo znajdujemy tu ility wstęgowe pod cienką pokrywą piaszczystej moreny. Następuje jednak oscylacja brasławska (II), akumulacja piasków sandrowych na równinie między Drują i Dźwiną, kames'ów i moren w okolicach Słobódki, Brasławia i Dryświat, wkraczających pod Brasławiem na osady dawnego jeziora i osadzających się tu częściowo na obszarze, pokrytym jeszcze wodą. Lodowce z terenu pojezierza wycofują się wolno ku Nizinie Ewikszty tj. w stronę Dyneburga. Dłuższy postój znaczą moreny nad jeziorem Snudy, na południe od jeziora Ryeza, na północnym brzegu Dryświat i pod Smołwami, następny etap — krajobraz pagórkowaty i moreny, otaczające bezpośrednio zagłębienie końcowe okolic Dyneburga i kulminujące w punkcie 201 m pod Skrudeliną. Wreszcie znaczna część Niziny Ewikszty zostaje uwolniona od lodu, ustala się z niej odpływ na zachód przez Plawinas do zastoiska mitawsko-ryskiego. Powstaje przełom pod Krasławiem, Dźwina pogłębia swoje koryto do poziomu tarasu górnego, wobec czego jezioro dziśnieńsko-drujskie ostatecznie znika, a na jego powierzchni wskutek nieprzepuszczalności podłoża i małych spadków tworzą się bagna i torfowiska. Jednak powierzchnia pokryta przez wody jest jeszcze znacznie większa niż obecnie. Istnieje nadal duże jezioro w Kotlinie Przebrodzkiej, Snudy — Strusto — Drywiaty stanowią jeden wielki zbiornik, tak samo Dżisna i Dziśniszcze, nie licząc mniejszych jezior, które później uległy zatorfieniu i zanikły.

Po ustąpieniu lodów dalej na północ rozpoczyna się powolne izostatyczne wypiętrzanie ładu, co powoduje pogłębianie się dolin, przetrwane w czasie transgresji „późnolodowcowego jeziora bałtyckiego”, kiedy nizina nadmorska, okolice Dyneburga i obszar naszego pojezierza ulegają nawet pewnemu obniżeniu. Znajduje to swój morfologiczny wyraz w zahamowaniu erozji wgłębnej i akumulacji piasków na tarasie środkowym. Ale w Yoldii ruch wypiętrzający ożywia się na nowo, morze nad Zatoką Ryską cofa się, rzeki pogłębiają swoje koryta o kilka metrów. I znów następuje przerwa, gdyż w Ancylusie i Litorinie poziom morza podnosi się, ulegając lekkim wahaniom, ale płyta nadbałtycka pozostaje w spokoju, erozja wgłębna zamiera. Rzeki płyną wówczas po tarasie dolnym. Wreszcie czasy najnowsze przynoszą nowe lekkie wypiętrzenie ładu i sprowadzają Dźwinę do jej współczesnego koryta. Te wszystkie zmiany odbijały się jednak przede wszystkim na

rzece głównej, natomiast stosunkowo krótkie jej dopływy wykazują całkowitą zależność od wahań swojej podstawy erozyjnej, za którymi nie mogą nawet nadążyć wskutek małej ilości niesionej wody. Dzisiaj i Drujka posiadają wyraźne tarasy, których wysokość względna w górę biegu rzeki szybko maleje i wreszcie zbiegają się z korytem rzeki, tak, że górne odcinki Dzisny, Dryświaty, Wiaty, czy Drujki są lekko tylko wcięte w taras dyluwialny. Wcięcie to wystarczyło jednak do obniżenia poziomu wód Dzisny i Dziśniszcza, Snud i Drywiat oraz przejeziora przebrodzkiego. Natomiast mniejsze rzeki np. Mieryca, Wołta, Janka, Jelnianka tej siły drenującej nie posiadają.

Profil podłużny wszystkich dopływów Dźwiny jest wypukły, co wskazuje na młode stadium ich obecnego cyklu rozwojowego. Praca erozyjna rzek nie zdążyła jeszcze rozpocząć niszczenia form lodowcowych i jedynie, otaczające Pojezierze Braślawskie, równiny akumulacyjne zostały na brzegach nieco rozcięte. Połodowcowe zmiany krajobrazu, nie objętego jeszcze działalnością erozji, ograniczają się do powstania wydm, zatorfienia i zaniku jezior, w całości jednak jest to jeszcze krajobraz młody, jeżeliby można tu zastosować terminologię Daviś'a. Głównymi jego elementami są subglacialne i marginalne formy lodowcowe i dobrze zachowane równiny akumulacji wodnej. Z niezdecydowanym odwodnieniem i pierwotnością kierunków rzek pobocznych, nie dostosowanych jeszcze do współczesnych warunków odpływu, kontrastują głęboko wcięte doliny główne. W dalszej ewolucji morfologicznej zanikną jeziora, równiny akumulacyjne zostaną rozcięte i zdrenowane, bezpośrednie dorzecze Dźwiny ulegnie zwiększeniu kosztem dorzecza Dzisny, wreszcie zmieniają się kierunki rzek pobocznych.

L I T E R A T U R A .

1. Antonowicz M. Geologiczeskij oczerk bieriegow Zapadnoj Dwiny w predielach witebskoj gubernii. Gor. Żurn., t. II. 1873.
2. Delle N. Daugavas devona nogulumi. Ryga.
3. Galeniëks P. The interglacial flora of Kraslava. Ryga, 1926.
4. Garlikowska H. Rozmieszczenie i statystyka jezior wileńskich. Arch. Rybactwa Polsk., t. I. Warszawa, 1925.
5. Glinicka J., Matwiejewówna L., Okołowicz W. O zasięgu i fazach zlodowacenia bałtyckiego na pojezierzu Narockiem. Prace Tow. Przyj. Nauk. Wydz. Mat. Przyn., t. X. Wilno, 1936.
6. Grevingk C. Geologie von Liv- und Kurland mit Inbegriff einiger angrenzenden Gebiete. Archiv f. Naturkunde, Ser. I. Dorpat, 1861.

7. Halicki B. W sprawie przebiegu Uralidów w Polsce i krajach przyлегłych. Prace Tow. Przyj. Nauk. Wydz. Mat. Przyr., t. VIII. Wilno, 1934.
8. Halicki B. Mapa podłoża poddyluwialnego Polski północno-wschodniej. Pos. Nauk. P. I. G., Nr. 42. Warszawa, 1935.
9. Hausen H. Materialien zur Kenntnis der pleistozänen Bildungen in den russischen Ostseeländern. Fennia, t. 34. Helsinki, 1913.
10. Hausen H. Über die Entwicklung der Oberflächenformen in den russischen Ostseeländern und angrenzenden Gouvernemen in der Quartärzeit. Fennia, t. 34. Helsinki, 1913.
11. Hundt R. Beiträge zur Glazialgeologie Litauens und Südkurlands zwischen Illukst, Dünaburg und des Dryšwiaty-Sees. Naturwiss. Zeitschr. Jena, 1919.
12. Jakowlew S. A. Beitrag zur Karte der Ablagerungen des Quartaer-Systems des europäischen Teiles der USSR und der angrenzenden Gebieten im Masstabe 1 : 2.500.000. Trans. II. Intern. Conf. Assoc. of the study of the Quatern. Period in Europe. Fasc. 1. Leningrad—Moskwa, 1932.
13. Kolupaila S. Dauguva. Lietuviskosios Enciklopedijos, t. VI. Kowno, 1937.
14. Kondracki J. Pojezierze Braślawskie. Wiadomość tymczasowa. C. R. IV-e Congr. Géogr. et Étnogr. Slaves 1936. Sofia, 1938.
15. Kondracki J. Über die Terrassen der unteren Düna. C. R. Congr. Intern. de Géographie, II, section B, Amsterdam, 1938.
16. Kraus E. Tertiär und Quartär des Ostbaltikums. Die Kriegsschauplätze 1914—1918 geologisch dargestellt. Berlin, 1928.
17. Kraus E. Die Geschichte des Devons in Lettland. Latvijas Universitates Raksti. Ryga, 1930.
18. Kraus E. Erdkrustenschwankungen in Lettland. Geografiski Raksti, t. II. Ryga, 1930.
19. Kraus E. Über tektonische Gegenwartsbewegungen in Ostseegebiet. IV Hydrolog. Konfer. d. Balt. Staaten. Nr 83. Leningrad, 1933.
20. Kraus E. Die Gliederung des baltisch-russischen Altrotssandsteins. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesell., t. 86. Berlin, 1934.
21. Kraus E. Die Quartärunterfläche in Lettland. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesell., t. 89, z. 3. Berlin, 1937.
22. Lencewicz St. Polska. Wielka Geografia Powszechna. Warszawa, 1937.
23. Limanowski M. O przebiegu garbów i rowów tektonicznych na obszarze Niemna i Wilii. Pam. II. Zjazdu Słow. Geogr. i Etnogr., t. I. Kraków, 1929.
24. Limanowski M. Nord-Est de la Pologne, bassin du Niemen et de la Dźwina. Congr. Intern. Géogr. Excursion B1. Warszawa, 1934.
25. Meyer R. Osadki, stoki i isparenie w bassejnie rieki Zap. Dwiny. Meteorol. Wiestnik, t. XXIV. (1914).
26. Missuna A. Ueber die Endmoränen von Weissrussland und Litauen. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesell., t. 54, Berlin, 1902.
27. Mortensen H. Beiträge zur Entwicklung der glazialen Morphologie Litauens. Geologisches Archiv, t. 3, z. 1/2. Królewiec, 1924.
28. Pakuckas C. Galinių morenų kryptis rytinės Lietuvos aukštumose ir tų aukštumų kilmė (Verlauf der Endmoränen und Entstehung der Baltischen Höhenrücken in Ost-Litauen). Kosmos, t. XVII. Kowno, 1936.
29. Pawłowski M. A. Dryšwiatskoje ozero w gidro-geograf. odnoszenii Zap. Siew.-Zap. Otd. Imp. Russ. Geograf. Obszczestwa. T. I. Wilno, 1910.

30. Philipp H. Beitrag zur Kenntniss des Endmoränenverlaufs im östlichen Baltikum. Neues Jahrb. f. Miner. Geologie u. Paläont., t. II. Stuttgart, 1921.
31. Rewieńska W. Z antropogeografii Brasławia. Wiad. Geogr., t. XII. Kraków, 1934.
32. Sapunow A. Rieka Zapadnaja Dwina. Witebsk, 1893.
33. Sawicki Ludomir. Ein Beitrag zur Limnologie Ostpolens. Podróż po Kresach Wschodnich Polski w roku 1926. Kraków, 1927.
34. Schöppówna M. Kilka uwag z antropogeografii Pojezierza Brasławskiego. III Spraw. Nauk. Koła Geogr. U. U. J. Kraków, 1933.
35. Sleinis I., Ašmanis K., Delle N., Siliņš J., Lamsters V. Daugava. Ryga, 1933.
36. Stakle P. Das hydrologische Régime der Düna (Daugava). III Hydr. Konfer. d. Balt. Staaten. Nr 50. Warszawa, 1930.
37. Szukiewicz W. K. Jezioro Dryświaty. Ziemia, 1913. Warszawa.
38. Weymarn C. Zur physischen Landesnatur Lettgallens. Morphologie des Landes. Zeitschr. f. Geomorphologie, t. V, z. 3/4. Lipsk, 1930.
39. Wołosowicz St. O grzędach morenowych ziemi Narockiej i granicy młodszego zlodowacenia w dorzeczu Wilji. Spraw. P. I. G., t. II. Warszawa, 1923.
40. Wołosowicz St. Les dépôts glaciaires de la Pologne Orientale. Podróż po Kresach Wschodnich Polski w r. 1926. Kraków, 1927.
41. Zāns V. Leduslaikmets un pēleduslaikmets Latvija (Kvartara formacija). Latvijas darb, zeme, tauta. Ryga.
42. Zāns V. Glacialas skrambas un frikeijas paradibas Latvijas pamatiežos. Geografiski Raksti, t. V. Ryga, 1935.
43. Zāns V. Daži dzilakie zemes urbumi Latvija (Einige Tiefbohrungen in Lettland). Daba un Zintane, Nr 4. Ryga, 1935.
44. Zubrzycki T. Okres lodowy na wodach płynących Polski. Prace Mēt. i Hydr., z. 4. Warszawa, 1927.
45. Žirmunskij A. M. Nowyje dannyje po tektonike, geomorfologii i stratygrafii czetwierticznych otłożenij B. S. S. R. i zapadnoj oblasti R. S. F. S. R. Trudy Nauczno-Izsl. Geol. Razw. Inst. Cnigri. Z. 17. Leningrad, 1934.

ZUSAMMENFASSUNG.

Der nördlichste Zipfel Polens zwischen den Grenzen Russlands, Lettlands und Litauens bildet ein Land, das ganz abge sondert von den übrigen Teilen unserer nord-östlichen Provinzien ist und die Seenplatte von Brasław genannt wird. Eine deutliche Markscheide wird durch das Moor- und Waldgebiet im Süden dieses Landes bestimmt beiderseits des Dzisnaflusses, der eine alte historische Grenze des Kreises Brasław darstellt. Bis zu den letzten Zeiten wurde dieses Land sehr wenig erforscht, obwohl die Kenntnis der benachbarten Gebiete deutlich vorgeschritten ist. Aus dem Bereiche der Quartärgeologie sind hier die Arbeiten von Mortensen und Pakuckas über Litauen, die frühere von Ha-

sen und neuere von Kraus, Zāns, Weymarn u. a. über Lettland, von Žirmunskij und Jakowlew über Russland und zuletzt von Glinicka, Matwiejew und Okołowicz über die benachbarten südlich gelegenen Gebiete Polens zu erwähnen. Während des Weltkrieges arbeiten auf unserem Gebiete westlich vom Dryświaty-See Hundt und Hess von Wichdorf, noch vor dem Kriege war der Dryświaty-See von M. A. Pawłowski gelotet, und nach dem Kriege bringt die wissenschaftliche Reise, die mit dem Auto „Orbis“ unter Leitung des (†) Professor Sawicki ausgeführt war, neuere Materialien aus dem Bereiche der Limnologie (die Lotungen der Seen Dryświaty und Obsterno von Sawicki) und Glazialmorphologie (von Wołosowicz). Die Bearbeitung der Wilnaer Seen von Garlikowska stützte sich nur auf kartographischer Grundlage. Das alles war aber viel zu wenig um sich einen richtigen Begriff über die Natur des Landes zu bilden. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist diese Lücke zu ergänzen. Die Materialien sind in den Jahren 1935-36-37 gesammelt worden und durch eine Reise nach Lettland längs der Düna vervollständigt. Eine Anzahl der Seen wurde durch die Staatsforst-Direktion Wilno gelotet.

Oberflächengestaltung. Das Gebiet zwischen Dzisna und Düna ist im Verhältniss zu den benachbarten Gebieten deutlich niedriger. Wenn süd-westlich in der Gegend von Święciany die maximale Erhebungen 289 m, und nördlich von der Düna 235 m erreichen, weist der höchste Punkt unseres Gebietes nur 206 m ü. M. und der niedrigste im Dünatale liegt 98 m ü. M. Bedeutende Flächen des Landes nehmen die Ebenen ein, die sich längs des Dzisna- und Dünalaufes in einer Höhe von 130—140 m ziehen. Wir werden eine flache, über 100 km lange und 20—30 km breite Ebene längs der Dzisna als Dzisnabecken bezeichnen, im Gegensatz zu dem nördlich, westlich und südlich höher gelegenen Moränengebiet. Nach Osten verlängert sich dieses Becken bis in die Gegend von Połock, nach Norden zieht sich eine Erniedrigung längs der Düna bis Druja, wo sie ein abgesondertes Becken bildet. Der eigentliche Höhenrücken von Brasław zerfällt in vier einzelne Anhöhen. Zwischen dem Dzisna-See und der Querfurche Dryświaty—Obole—Bohiń liegt die Hochebene von Rymszany, weiter östlich bis zu der Erniedrigung in der Gegend von Brasław befindet sich die Hochebene von Opsa, nordöstlich davon der höchste Moränenrücken von Ikaźń. Seine südliche Umrahmung bildet das Becken von Przebrodzie mit Resten eines grossen, glazialen Sees und endlich zwischen diesem Becken und dem Dzisnabecken finden wir die letzte Hochebene von Pohost. Jenseits der lettischen Grenze in der Nähe von Dünaburg befindet sich noch

die Hochebene von Skrudelina (Skrudaliene), eng mit der ganzen Braslawer Seenplatte verbunden. In dem allgemeinen Bauplan dieses Landes herrschen zwei Richtungen vor: NNW—SSO (oder N—S) und WSW—ONO. Die erste wird durch die Seenkette Dryświaty — Bohiń, die Erniedrigung bei Brasław, den Dünauf oberhalb Dryssa, die Anhöhen südlich von Rymszany und in der Gegend von Opsa repräsentiert, die zweite — durch die orographische Achse des ganzen Höhenrückens von der litauischen Grenze über Dukszty, nördlich von Opsa und nördlich von Przebrodzie (Höhenrücken von Ikażń), ferner durch das Düna-tal zwischen Dryssa und Druja und das Drujkatal, die grossen Seen bei Przebrodzie, den Drywiaty- und den Dzisna-See, die Achse des Dzisna-beckens sowie die Achse der Hochebene von Skrudelina. Man kann vermuten, dass diese Richtungen im Zusammenhang mit dem inneren Bau des Landes stehen.

Geologie. Über dem Untergrunde des Quartärs haben wir keine unmittelbare Angaben, aber unweit der Grenze in dem Dünatal bei Kraslau war schon seit einigen Jahrzehnten ein Aufschluss bekannt, wo sich in einem Niveau von ca 100—110 m unter diluvialen Sanden und Tone des Altrotsandsteins entblößen (nach K r a u s, 18 — Mitteldevon). Unweit der Grenze in Silene (Borówka) in einer Tiefe von 30 m sind ähnliche Bildungen erbohrt worden, d. h. ca. 130 m. ü. M. (2). Berücksichtigt man, dass in Dünaburg der Untergrund des Diluviums 200 m tief liegt (41) und südlich in Głębokie die Dolomite des Oberdevons sich in einer Tiefe von — 7 m befinden (7), so muss man annehmen, dass der Höhenrücken von Brasław einer Erhebung des Untergrundes entspricht und das Dzisnabecken eine Depression desselben darstellt. Was die Zusammensetzung der Diluvialbildungen anbetrifft, so muss man bestätigen, dass wir überall nur den roten Geschiebemergel beobachten, unter dem sehr selten fluvioglaziale Sande und keine Bildungen der älteren Eiszeiten zu sehen sind. Auch der berühmte Interglazial bei Kraslau (eine dünne Schicht der Torfkohle), liegt unter dem Geschiebemergel und dem Fluvioglazial unmittelbar auf dem Devon. Dem relativen Postglazial entsprechen die Bändertone im Dzisnabecken, Decksand und Flusssand, zuletzt Moore und Torfe.

Morphologie. Die Betrachtung der Landschaftsformen erlaubt uns zwei verschiedene Gebiete unterscheiden; einerseits das während der Recession aus dem maximalen Stadium der baltischen (= Weichsel) Vereisung gebildete Gebiet und andererseits Formen einer Oscillation, die bis zu der Linie Kraslau (Kraslava) — Słobódka — Brasław — Dryświaty — Dukszty reichen. Diese Oscillationsformen verbinden sich über dem Ostlitauischen Höhenrücken mit dem von M o r t e n s e n

beschriebenen Moränen bei Kowno (Kaunas) und stellen eine wichtige Phase der Vereisung des Ostbaltikums dar (siehe Fig. 16).

Vom genetischen Standpunkt unterscheiden wir folgende Entstehungsarten der Formen: 1) durch unmittelbare glaziale Akkumulation, 2) durch Eisdruck, 3) durch Akkumulation der Schmelzwasser, 4) durch Erosion der Schmelzwasser, 5) durch Tätigkeit der Seen, 6) durch Tätigkeit der Flüsse (Täler und Terrassen), und endlich durch Windakkumulation. Exarationsformen, die weiter nördlich in dem Relief Estlands und Finnlands eine grössere Bedeutung haben, sind hier ganz unter dem Akkumulationsmaterial begraben.

Durch unmittelbare glaziale Akkumulation entstehen die Grundmoränenebenen, die eigentlichen Endmoränen und die kuppige Moränenlandschaften. Diesen letzten Formenkomplex bilden Oscillations- und Toteisformen, z. T. gehören hier auch Formen aus geschiteter Sande und Kiese gebaut, also die Randbildungen, die man gewöhnlich als Kames bezeichnet. Grundmoränenlandschaft tritt auf den ausgeschiedenen vierten Hochebenen hervor. Besonders die Hochebene von Pohost und die Umrahmung des Dzisnabeckens stellt eine ganz flache oder wenig wellige Oberfläche dar. Endmoränenwälle sind im ganzen Ostbaltikum verhältnissmässig selten. Auf unserem Gebiete finden wir einen solchen 45 m hohen Wall auf der Halbinsel zwischen Snudy- und Strusto-See, dann einen schönen, aber etwas niedrigeren Wall (25 m), der sich östlich von dem Dryświaty-See bei Hgajce befindet, einzelne Moränen treten bei Macieszce (201 m), Żwirble (180 m), nördlich und südlich von dem Dryświaty-See, bei Smołwy und bei Skrudelina hervor. Zum Teil bilden sie nicht echte, aus Mergel mit reichem Geschiebe gebaute Wälle, sondern eine wahre Blockpackung, wie sie nördlich des Dryświaty-Sees und bei Żwirble zu sehen ist. Eine kuppige Moräne beobachten wir ringsum des Przebrodziebeckens, wo die Rinnen auf nordöstliche Richtung der Eisbewegung hinweisen. Der erschwerte Zufluss der Eismassen vom Norden war untergebrochen, in dem Becken von Przebrodzie waren riesige Toteismassen geblieben und haben eigentümliche Formen geschaffen. Ausserdem finden wir eine kuppige Moränenlandschaft auf der Hochebene von Ikaźń, östlich von Braślaw, Słobódka und Plusy, südlich von dem auf der Grenze gelegenen Rycza-See, in der Gegend von Turmont u. s. w., aber dort sind es vielmehr Oscillationsformen des Eises, zusammen mit verschiedenen geschichteten Bildungen gebunden. Diese hügelige Landschaften bestimmen die Eisrandlagen.

Eisdruckformen sind typisch auf der Hochebene von Rymszany ausgebildet. Drumlins und drumlinoide Rücken spiegeln hier genau die Umriss- und Bewegungsrichtungen von zwei Eiszungen ab, und die grösste Aufpressung tritt gerade zwischen diesen Loben hervor, und bildet wahre „Radialmoränen“. Diese „innere Mittelmoränen“ gehen vor der Stirn des Eises in Staumoränen über und auf diese Weise entstanden westlich von Widze, südlich und südwestlich vom Dzisna-See schöne, bogenartige Wälle, die ziemlich flach und beinahe nur aus Geschiebemergel gebaut sind. Typische Drumlins können wir westlich von Rymszany und bei Widze sehen. Hier ist ihrer Kern manchmal aus geschichtetem Material gebaut und zeigt mitunter Schichtstörungen. Ausser der Hochebene von Rymszany finden wir einzelne drumlinoide Formen östlich von dem Dryświaty-See, zwischen den Seen Wojso und Nieśpiz und bei Gierczany. Es gibt keine genaue Grenze zwischen Drumlins, Staumoränen und normalen Endmoränen einerseits, Drumlins und Osrücken andererseits. Typische Formen kann man leicht unterscheiden, die Übergangsformen aber muss man im Zusammenhang mit dem ganzen Formenkomplex betrachten.

Zwischen den Akkumulationsformen der Schmelzwasser kann man subglaziale, marginale oder extramarginale Entstehungsarten unterscheiden. Zu den ersten gehören die Osrücken, zu den zweiten Kames, zu den dritten — Sandur. Die Osrücken auf der Seenplatte von Braślaw sind häufig, aber nicht typisch ausgebildet. Die grössten und schönsten Formen stellen die Oser bei Braślaw und bei Ślobódka dar, die am ihren süd-östlichen Ende in einen „Osfächer“ übergehen. Einzelne kleinere Osrücken finden wir in der Gegend von Miory, Ikaźń, Opsa, Widze, östlich vom Bohiń-See u. s. w., gewöhnlich in Verbindung mit Rinnen. Die Bedeckung der Kies- und Sandschichten mit Moränenmergel und erratische Blöcke weist auf die subglaziale Bildung dieser Wälle hin. Eine besondere Form bilden die Queroser, die als Randbildungen subaquatisch entstanden sind. Ein Beispiel dafür finden wir in dem Dzisnabecken, zwischen Koziary und Twerecz, in der Mitte der Stauseeablagerungen. Die Queroser wie Kamesbildungen stellen einen Äquivalent der Endmoränen dar. Die Kameslandschaft ist sehr der kuppigen Moränenlandschaft angenähert und von einem besonderen Kamesfacies ist eigentlich schwer zu sprechen. Die schönsten Kamesbildungen befinden sich östlich und westlich von Braślaw. Nördlich von diesem Ort treffen wir ganz flache, sandige Hügel, die man weder als Kames noch als Oser anerkennen darf. Es sind wahrscheinlich subaquatisch geformte Randdeltas. Sandurflächen treten zwischen Düna und Drujka, westlich von Snudy — Strusto und westlich von

Dryświaty-See auf. Jenseits der Grenze finden wir sie südlich von Skrudelina und östlich von Krasław. Kleinere sandige Flecken kann man überall zwischen hügeligen Landschaften finden. Die Sandflächen vermerken sich immer als Waldgebiete.

Die Erosionsformen des Schmelzwassers sind die Rinnen, die auf der Seenplatte von Brasław nicht besonders gut entwickelt sind. Die Richtungen der Schmelzwasserrinnen wie auch der Oser deuten die Bewegungslinien des Inlandeises an und zeigen sehr charakteristische Abweichungen. In Westen ist die Richtung NW—SE oder NNW—SSE, in den mittleren Erniedrigungen N—S, in dem Becken von Przebrodzie NE—SW, ja sogar E—W (in Übereinstimmung mit den lokalen Bedingungen). Die tiefste gelotene Rinne ist der „Lange See“ (Jezioro Długie) nördlich von Bohiń (über 23 m).

Abrasions- und Akkumulationsformen der Seen finden wir vor allem in dem Dzisnabecken, das eine breite Ebene darstellt. Überall treten hier mit Sand bedeckte Bändertone auf, die eine Mächtigkeit von einigen bis über zwanzig Meter erreichen. Dieser Stausee, der sich allmählich während der Recession des Inlandeises bildete, reichte längs des heutigen Düналаufs bis westlich von Druja, wo er sich in Verbindung mit einem grossen See in der Gegend von Brasław befand. Der alte Kliff dieses Sees ist nördlich von Hermanowicze zu sehen. Schöne Kliffe umringen auch das Becken der Dryświaty— und Snudy — Strusto-See.

Die Tätigkeit der Flüsse drückte sich in der Tal- und Terrassenbildung ab. Die Düna ist 30—40 m in das Niveau des Dzisnaer Staubeckens eingetieft, die Vertiefung der Nebentäler vermindert sich rasch flussaufwärts. In dem Dünatal zwischen Dzisna und Druja kann man folgende drei Terrassen unterscheiden:

1. Niederterrasse von 6 bis 8 m relativer Höhe.
2. Mittelterrasse von 10 bis 12 m relativer Höhe.
3. Hochterrasse ca 20 m hoch.

Es sind Erosionsterrassen z. T. mit Flussablagerungen bedeckt, die auf der Mittelterrasse bis zu 8 m Mächtigkeit erreichen. Alle diese Terrassen kann man auch auf dem Gebiete Lettlands verfolgen und in Verbindung mit alten Strandlinien an dem Rigaschen Meerbusen bringen. Die Entstehung der Hochterrasse fällt noch in die Eiszeit und ist mit der Entstehung des Durchbruches durch den Moränenhöhenrücken bei Kraslau (Kraslava) und Stockmannshof (Plavinas) verbunden. Die Düna mündete damals in den Mitauischen Stausee. Die Einschneidung in diese

Terrasse war durch die Recession des Eises nach Norden und die Senkung der Erosionsbasis veranlasst. Die Mittelterrasse entspricht dem spätglazialen Baltischen Eissees, dessen Ablagerungen in der Rigaschen Niederung 10 bis 12 m über dem heutigen Meeresspiegel aufliegen. Diese Transgression war mit einer Senkung des Landes nicht nur in der Rigaschen Niederung verbunden, sondern auch auf dem Gebiete Polens, wo sich mächtige Alluvionen akkumulierten. In dem Stockmannshofschen Durchbruche sind keine Spuren von Flussablagerungen, sondern eine schmale Felsterrasse zu sehen, also hat hier keine Senkung sondern ein Stillstand stattgefunden. Die Einschneidung in diese Terrasse folgt in der Zeit der Yoldiameerregression. Die neuen Transgressionen waren zur Zeit des Ancylussees und des Litorinameeres mit einer Hemmung der Landhebung und Entstehung der Niederterrasse verbunden und zuletzt in der Nachlitorinazeit (Mya) lebten die epirogenetischen Bewegungen wieder auf und haben den Fluss in das heutige Bett zurückgeführt. Die Nebenflüsse können mit der Tiefenerosion in dem Haupttal gleichen Schritt nicht halten, ihre Täler sind im gewissen Masse „aufgehängt“. In den oberen Laufen haben sie sich nur wenig eingeschnitten, aber das hat zu der Niveausenkung des Dzisna-, Snudy- und Drywiaty-Sees, endlich auch des Ursees von Przebrodzie ausgeht. Die Landschaftsformen sind im allgemeinen noch jung, die Flussrichtungen (Dzisna, Drujka, Dryświata u. s. w.) sind zu der Entwässerung nach Westen noch nicht angepasst.

Zu den jüngsten Formengenerationen gehören die Dünen. Das grösste Dünengebiet haben wir auf der Sandurfläche westlich von Druja (zwischen der Düna und der Drujka), wo sie bis zu 20 m Höhe erreichen; dann treten die Dünen westlich und südlich vom Dryświaty-See und auf der Mittel- und Hochterrasse der Düna auf, besonders bei Leopold, Dryhueze und Stadt Dzisna, in allgemeinen aber haben sie keine grössere landschaftliche Bedeutung.

Hydrographie. Das ganze Land liegt im Dünastromgebiet, mit Ausnahme eines schmalen Streifens von 25 qkm Areal auf der litauischen Grenze bei Dukszty, die zum Memelstromgebiet gehört, aber keinen oberflächlichen Abfluss hat. Die Düna mit seinem 1003 km langem Laufe und mit einem Einzugsgebiet von 86.000 qkm ist der grösste Strom Ostbaltikums. Sein Flusslauf zeichnet sich durch Stromschnellen aus, die besonders in dem Stockmannshofschen Durchbruche auftreten. In Polen ist das Flussgefäll zwischen Dzisna und Druja klein und beträgt nur 0,076‰. Der grösste Zufluss auf unserem Gebiete ist die Dzisna mit einer Länge von 162 km, deren linkes Flussgebiet mehr als die Hälfte

des ganzen Areals des Landes umfasst. (Dzisna 2.660 qkm, Düna 2.360 qkm). Die anderen wichtigsten Dünazuflüsse sind: Wianużka, Kamionka, Wołta, Mieryca, Wiata, und Drujka (32 km). Diese letzte hat grössere Bedeutung, weil sie das grosse Einzugsgebiet der Seen in der Gegend von Braslaw entwässert. Alle diese Flüsse haben einen konvexen Längsprofil und ihres Gefälle wechselt von 0,25 bis 3,8‰. Das hydrologische Régime der Düna ist ganz verschieden von dem Régime der mitteleuropäischen Flüsse. Die absoluten Schwankungen des Wasserstandes erreichen über 14 m. Das Maximum kommt im April, das Minimum im Juli und ein sekundäres Maximum im November. Ungefähr $\frac{1}{3}$ des Abflusses fällt im April und der kleinste ist wegen der Eisbedeckung im Februar (2,5—3,5%). Der Abflusskoeffizient in dem ganzen Dünastromgebiete beträgt nach Meyer (23) 45%, also viel mehr als in den mitteleuropäischen Flüssen, wo er ca $\frac{1}{3}$ des Niederschlages zählt. Die Eisbedeckung in Dzisna dauert nach Zubrzycki (42) 111 Tage, durchschnittlich von 7.XI. bis zum 28.III.

Das Land ist sehr seenreich. Man hat hier 408 Seen gefunden, davon 358 von einer Fläche über 1 ha, 38 über 100 ha und 8 über 1000 ha. Das ganze Seenareal umfasst 346 qkm, d. h. 7% des beschriebenen Gebietes. Bisher hat man nur 48 Seen gelotet (12%). Die grösste Tiefe hat der Wołos-See — 39,8 m, dann der Strusto — 24 m, der Długie — 23 m, der Dryświaty — 23 m, der Głębowszczyzna — 21 m. Die übrigen sind seichter: die maximale Tiefe von 76% liegt unterhalb 10 m. Alle grossen Seen sind in predisponierten Erniedrigungen zwischen den Moränenrücken entstanden; den grössten Einfluss auf ihre endgültige Gestaltung haben die Eisoscillationen gehabt. So entstanden Dryświaty, Rycza, Snudy-Strusto, Niedrowo-Nieśpiz u. s. w. Alle diese Seen haben einen gut entwickelten Umfang, zahlreiche Inseln und einen verschiedenartig gestalteten Bodenrelief. Mit gewissem Vorbehalt kann man diese Seen als Endmoränenseen bezeichnet. Einen anderen Typus stellen die Grundmoränenseen dar. Auch diese sind ziemlich gross, aber nicht so tief. Beispielweise können wir Dzisna, Dziśniszcze, Drywiaty und die Seen bei Przebrodzie nennen. Auf dem Grundmoränengebiet gibt es aber auch kleine Seen. Zu dem dritten Typus gehören Drumlinsseen, dessen bestes Beispiel der Widzer-See (Jeziro Widzkie) darstellt, zum vierten — Rinnenseen wie Opsa, Bohń, Miaskie, Miorskie u. s. w. Zuletzt erwähnen wir „Reliktenseen“ inmitten von Moorgebieten des früheren Stausees. Hier gehört der grosse Jelnia-See. Die Dünenseen sind sehr selten und befinden sich in Schwindsucht. Der grösste ist Mikulskie-See (Areal 2,1 ha, Tiefe 3 m). Hydrologische und hydrobiologische Arbeiten sind auf den Seen bisher nicht durchgeführt.

Alles zusammenfassend kann man die Seenplatte von Braşlaw als eine geographische Einheit betrachten. Zwischen Dzisna und Düna finden wir die jüngste Vereisungsphase in Polen, wenig modifizierte Urformen, besonderes Flussrégime und das grösste Reichtum an Seen. Damit sind auch klimatische und antropogeographische Eigentümlichkeiten verbunden, es gibt aber noch zu wenig Material um diese Probleme zu schildern.

SPRAWOZDANIA

(COMPTES-RENDUS)

STANISŁAW PIETKIEWICZ

Nowe atlasy poszczególnych krajów (*Nouveaux atlas nationaux*)

W ostatnich czasach coraz ogólniej uznawana jest potrzeba wielkich monograficznych atlasów regionalnych, obejmujących jeden kraj tylko. Atlasy takie są nie tylko pogładowym odpowiednikiem wydawnictw statystycznych, coraz bardziej niezbędnym przy dzisiejszym systemie planowania gospodarki państwowej, ale przedstawiają nieraz naukowo pomyślaną syntezę wiedzy o danym kraju; za prototyp tego ostatniego rodzaju wydawnictw uważany jest piękny „*Atlas de Finlande*”, wydany już dwukrotnie, w r. 1910 i 1925, i odznaczający się wielką obfitością i różnorodnością swej treści (atlas objął w pierwszym wydaniu 316 map, kartogramów i wykresów oraz dwa tomy tekstu; w drugim wydaniu treść nieco zredukowano); wydało go Finlandzkie Towarzystwo Geograficzne. Poza tym można tu jeszcze wymienić „*Physikalisch-Statistischer Atlas des Deutschen Reichs*” z roku 1876, „*Physikalisch-Statistischer Hand-Atlas von Österreich-Ungarn*” wydany w r. 1887, oraz „*Atlas Aziatskoj Rossii*” z roku 1914¹⁾.

W okresie wielkiej wojny najwybitniejszą omawianego tu rodzaju publikacją, choć mniej szczegółową, był „*Geograficzno-statystyczny atlas Polski*”, opracowany pod kierunkiem prof. E. Romera w udziale szeregu wybitnych specjalistów. Z wydawnictw powojennych

¹⁾ Spośród atlasów czysto statystycznych, których tutaj nie będę uwzględniał, pierwszym był „*Atlas Economique et Statistique de la Russie d'Europe*, publié par le Département de l'Economie du Ministère des Domaines de l'État” (wyd. III, Petersburg, 1857). Również nie mogę się tu zajmować atlasami kolonialnymi, z których pierwszorzędną wartość geograficzną posiada przede wszystkim „*Atlas de l'Algérie et de Tunisie*”, wydawany od r. 1923 przez Gubernatorstwo Generalne Algierii.

należy w pierwszym rzędzie — poza wspomnianym już drugim wydaniem atlasu Finlandii — wymienić tutaj pięć: „Atlas Przemysłu ZSRR”, „Atlas de France”, „Atlas Republiki Czeskosłowackiej”, „Atlas des deutschen Lebensraumes” oraz „Atlante fisico-economico d'Italia”.

Są to wielkie wydawnictwa, obejmujące całe setki map i kartogramów. *Atlasu Przemysłu ZSRR* nie będę tu omawiał szczegółowo, gdyż jest to w zasadzie atlas czysto gospodarczy; tylko pierwsze 20 map, stanowiące wstępną fizjograficzną część atlasu, specjalnie zainteresują geografa. Wchodzą tu: mapy hipsometryczne (opr. Jermonskij), geologiczne (Naliwkin), glebowe (Prasolow), geobotaniczne (Alechin) oraz klimatologiczne (Kaminskij i Rubinstein), opracowane w skali przeważnie 1:7.000.000 (Rosja Europejska) i 1:16.000.000 (Azja Sowiecka).

Atlas de France, jeszcze do dziś niedokończony, jest opracowywany pod kierunkiem franc. Narodowego Komitetu Geograficznego, przy współdziałaniu licznych zakładów uniwersyteckich i wszystkich zainteresowanych urzędów i instytucyj, a więc Państwowego Urzędu Meteorologicznego, Administracji Wód i Lasów, Urzędu Statystycznego itd. Wydawnictwo to, którego pierwsze mapy przedstawiono na Międzynarodowym Kongresie Geograficznym w roku 1931 w Paryżu, składać się ma z 84-ech tablic wielkiego formatu 50 × 64 cm; z nich do dziś dnia ukazało się 56. Atlas rozpoczyna się od map, przedstawiających pomiar kraju (triangulacja, niwelacja, zdjęcia topograficzne, tabl. 1) i od próbek istniejących map topograficznych Francji (tabl. 2). Dalej następuje mapa hipsometryczna kraju w czterech arkuszach (tabl. 3—6), zawierająca również szczegółową nomenklaturę regionów geograficznych kraju.

W druku jest bardzo ciekawa mapa morfologiczna, również w czterech arkuszach, której próbnym odbitkom miałem możność się przyjrzeć za łaskawym zezwoleniem Redakcji. Mapa ta, pomyślana przez prof. E. de Martonne'a, oparta jest na uproszczonym podkładzie hipsometrycznym o czterech stopniach wysokościowych (barwa biała do 200 m, jasnobrunatna od 200 do 500, brunatna od 500 do 1000 m i ciemnobrunatna ponad 1000) i przedstawia widoczne w krajobrazie formy terenu znakami sześciu kolorów: niebieskiego do form odsłanianych przez odpływ morza oraz do linii dennych w dolinach, zielonego do form brzegowych (falezy), nizinnych (równie aluwialne, tarasy, stożki napływowe, wydmy) oraz wytworzonych w pokrywie osadowej kotlin (kuesty, zakola wiejące, kras), brunatnego do form starych masywów (grzbiety twarde, krawędzie uskokowe, wysokie powierzchnie zrównania, przełomy dolinne), czerwonego do form gór fałdowych alpejskich (grzbiety antyklinalne i monoklinalne, doliny i przełomy różnych typów), fioletowego do form lodowcowych (cyrki, wały morenowe, stożki fluwioglacjalne), wreszcie pomarańczowego do utworów wulkanicznych.

Dalsze z opublikowanych dotychczas map (tabl. 12—19) poświęcone są klimatologii: znajdujemy tu mapy izoterm, zarówno sprowadzonych do poziomu morza jak i na poziomie rzeczywistym, mapy opadów

rocznych i miesięcznych, przekroje termiczne i opadowe, mapy zmienności temperatury i opadów, mapy ilości dni mroźnych i śnieżnych; prócz tego widzimy tu niespotykane dotychczas w atlasach mapy wskaźnika suchości podług wzoru E. de Martonne'a, mapy synoptyczne, przedstawiające charakterystyczne typy pogody, wykresy rocznego biegu temperatury i opadów w rozmaitych częściach kraju, oraz mapy pochodzenia wiosny (rozwijanie się liści dębu) i lata (zbiór pszenicy ozimej).

Następną grupę map atlasu stanowi bogaty (tabl. 20—25) dział hydrograficzny, obejmujący przede wszystkim szczegółową mapę sieci wodnej, następnie mapy odpływów, reżimów, współczynników spływu oraz większych powodzi; należą tu też batymetryczne mapy jezior oraz szczególnie ciekawa mapa wybrzeży francuskich, zawierająca też treść morfologiczną i biogeograficzną. Z właściwych map biogeograficznych wyszła dotąd tylko jedna, ilustrująca typy zbiorowisk. Następny za to dział rolniczy został już całkowicie opublikowany. Obejmuje on dziewięć tablic (nr 34—42). Przedstawiono tu ludność rolniczą Francji i jej zmiany ilościowe, uprawę rozmaitych zbóż, jarzyn, roślin okopowych, przemysłowych, drzew owocowych, winorośli, rozmieszczenie, typy i wartość lasów, ilość pastwisk, rozmiary i jakość hodowli, wreszcie rozmaite typy gospodarstw rolnych.

Po tablicy nr 44, przedstawiającej rozmieszczenie bogactw mineralnych Francji, następuje seria map, poświęconych górnictwu (tabl. 45), źródłom i przetwarzaniu energii (tabl. 46) oraz rozmaitym gałęziom przemysłu (tabl. 48—51). Tablica 53 obrazuje rybołówstwo morskie, tablice 54—61 — komunikacje: tu szczególnie ciekawie przedstawiona jest sieć kolejowa, rozklasyfikowana podług właściwości technicznych poszczególnych linii. Tablica 62 poświęcona jest uzdrowiskom i turystyce, tabl. 63 — sprawom pieniężnym (banki, dochody ludności, spadki, wkłady oszczędnościowe, podatki), tabl. 64 — handlowi zewnętrznemu, tabl. 69 — podziałowi administracyjnemu oraz regionom gospodarczym, tabl. 71 — zapatrywaniom politycznym obywateli (na podstawie wyników wyborów do parlamentu), mapy nr 72—75 — gęstości zaludnienia (duża skala 1 : 1.250.000, 8 stopni nasilenia, silne kontrasty użytych barw); wreszcie tabl. 76 i 77 — ruchowi ludności, a ostatnia z wydanych dotychczas tablica 78 — ludności obcokrajowej, osiadłej we Francji.

Atlas nie ukazał jeszcze swego całkowitego oblicza. Brak w nim jeszcze map geologicznych, geobotanicznych, części działu gospodarczego. Jednak charakter atlasu zarysowuje się już wyraźnie. Atlas daje syntetyczny obraz Francji podług koncepcyj przodującej dziś w nauce geograficznej szkoły francuskiej i w tym leży jego największa wartość. W wielu dziedzinach (suchość klimatu, hydrografia, morfologia, typy gospodarstw rolnych) koncepcje są tu zupełnie nowe. Wśród pierwszorzędných specjalistów, którym to zawdzięczamy, należy wymienić E. Bénévanta (klimat), A. Briquet'a (wybrzeża), A. Cholley'a, R. Clozier'a, M. Pardégo (hydrografia), A. Demangeon'a, R. Dion'a, R. Musset'a (antropogeografia), A. Libault'a, J. Majorelle'a, A. Scheffer'a (przemysł), wreszcie E. de Martonne'a, czynnego we wszystkich działach atlasu.

Osobnego tekstu atlas nie posiada. Krótkie notatki, umieszczone na odwrotnej stronie map, objaśniają znaczenie i cel każdej mapy oraz źródła, na podstawie których została ona opracowana.

Atlas Republiki Czeskosłowackiej, wydany przez Czeską Akademię Umiejętności w latach 1930—1935, jest bezsprzecznie najpiękniejszym z istniejących atlasów regionalnych zarówno pod względem estetyki układu graficznego, jak bogactwa barw i czystości druku (Vojensky Zeměpisny Ustav). Pod względem rozmiarów równa się on prawie poprzedniemu, obejmując 55 tablic długiego formatu 43×84 cm, oraz 44 strony tekstu.

Wielkie mapy atlasu wykonane są w skali: 1 : 1.250.000, tej samej co i w atlasie francuskim, ale mieszczą się każda na jednym arkuszu. Mapy mniejsze mają skale 1 : 2.500.000 i 1 : 5.000.000.

Atlas rozpoczyna się od przeglądowych map Europy i Europy Środkowej, obrazujących położenie Czechosłowacji wśród innych państw (tabl. 1). Następna tablica (nr 2) ilustruje prehistorię oraz historię Czechosłowacji; znajdujemy tu też mapkę typów antropologicznych oraz reprodukcję mapy Czech Mikołaja Klaudia na z roku 1518. Na tablicy 3-ej znajdujemy ogólną przeglądową mapę Czechosłowacji, na tabl. 4-ej — bardzo ładnie wykonaną mapę hipsometryczną o jedynastu stopniach wysokości z dodatkiem kreskowania zbocz, na tabl. 5-ej — mapę hydrograficzną, tj. mapę dorzeczy, zaopatrzoną w pewną ilość kot wzdłuż rzek i na działach wodnych; do niej dodano piękną mapkę hipsometryczną jeziornej okolicy Czeskich Budziejowic. Tablica 6 obejmuje mapę geologiczną Czechosłowacji oraz mniejszą mapkę tektoniczną, tablica 7 — dwie mapy bogactw kopalnych, tablice 8—10 oraz część 11-ej — mapy klimatologiczne. Tablica 11 obejmuje też mapę anomalii siły ciężkości oraz mapę seismiczną, a tablica 12 — trzy mapy elementów magnetyzmu ziemskiego. Tablica 13 przedstawia regiony florystyczne, tablica 14 — przenikanie się typów roślinności, rozmieszczenie niektórych zwierząt, ptaków i ryb. Tablica 15 obejmuje piękną mapę typów lasów, mapę przyrodzonych stref leśnych oraz mapki stosunków własnościowych w lasach.

Następnych dziesięć tablic (nr 16—25), poświęconych jest demografii, potraktowanej w atlasie bardzo szczegółowo i ze specjalnym uwzględnieniem zjawisk ważnych pod względem społecznym. Seria ta zaczyna się od mapy gęstości zaludnienia (tabl. 16), opracowanej gminami jednostkowymi, z rozróżnieniem 13-stu stopni gęstości — bardzo więc szczegółowej, tym niemniej jednak dostatecznie przejrzystej. Dalsze tablice obejmują mapy narodowościowe (nr 17), wyznaniowe (nr 18), wieku, płci, małżeństw i płodności (nr 19—20), śmiertelności i naturalnego ruchu ludności (nr 21), chorób (nr 22), migracyj (nr 23) i zajęć ludności (nr 24—25).

Od tablicy 26-ej zaczyna się seria map gospodarczych. Rozpoczyna je mapa gleb, ujęta zasadniczo z praktycznego punktu widzenia (mapa ściśle gleboznawcza jest tu tylko dodatkiem); następna tablica (nr 27) obrazuje użycie ziemi oraz regiony rolnicze, rozróżnione podług

charakterystycznych produktów. Pięć dalszych tablic (nr 28—32) poświęcono uprawie poszczególnych zbóż i innych roślin, trzy następne (nr 33—35) — hodowli. Tablica 36 obejmuje rozmieszczenie poszczególnych typów gospodarstw rolnych oraz ogólną statystykę przedsiębiorstw przemysłowych i handlowych, tabl. 37 daje obraz górnictwa i hutnictwa, tabl. 38—39 i 41—46 przedstawiają rozmaite gałęzie przemysłu, tabl. 40 — elektrownie i gazownie, tabl. 47 — koleje żelazne i komunikacje wodne, tabl. 48 — ogólną statystykę transportów, tabl. 49 — instytucje pieniężne, tabl. 50 — handel zagraniczny, tabl. 51 — uzdrowiska.

Ostatnia grupa tablic (nr 52—55) poświęcona została opiece kraju nad kulturą ludności: tablice 52 i 53 obrazują szkolnictwo, tabl. 54 — opiekę społeczną, bibliotekarstwo i działalność odczytową, tabl. 55 — wychowanie fizyczne i sporty.

Tekst atlasu zawiera na 42 stronach wielkiego formatu krótki opis geograficzny, demograficzny i gospodarczy Republiki Czeskosłowackiej, poprzedzony przedmową prezydenta Edwarda Benesa pt. „Czechosłowacja na mapie Europy”. Autorowie poszczególnych rozdziałów tekstu niejednakowo potraktowali swoje zadanie: jedni z nich dali samodzielne zarysy, częściowo tylko nawiązane do map atlasu (historia, zarys geograficzny, orografia, geologia), inni natomiast — tylko objaśnienia do map, uzupełnione przez pewną ilość zestawień liczbowych. Tekst atlasu jest francuski, a objaśnienia na mapach oraz tytuł — czeskie i francuskie.

Głównym redaktorem atlasu był p. Jarosław Pantofliček, profesor geodezji na politechnice praskiej. Poszczególne działy opracowane zostały pod kierunkiem pp. prof. Wacława Łaski (meteorologia i geofizyka), Cyryla Purkyně (geologia), Karola Domina (szata roślinna), B. Horáka (historia), A. Boháča i J. Pohla (demografia), Wł. Brdlika, K. Malika i J. Mraza (mapy gospodarcze), wreszcie prof. Wacława Švambery (hydrografia, zarys geograficzny). Prócz wyżej wymienionych do Komitetu redakcyjnego należeli pp. Franciszek Machát i Jaroslav Veselý, a w opracowaniu map i tekstu brał jeszcze udział cały szereg pracowników, których tu niepodobna wymienić.

Całość atlasu przedstawia się bardzo szczegółowo, zarówno ze względu na wielką ilość poruszonych tematów, jak i dzięki drobnym jednostkom terytorialnym, którymi operowali autorzy, oraz wielkiej ilości wyróżnionych kategorii nasilenia. Poza dziedziną geofizyczną atlas, tak samo jak i „Atlas de France” przedstawia zjawiska bądź metodą powierzchniową, bądź punktową; na mapach narodowościowej i wyznaniowej zastosowano ciekawą próbę połączenia obu tych metod.

Błędów atlas prawie nie zawiera, prócz tych, które płyną z tendencyjnego, niestety, traktowania narodowości przez czeskosłowacki Urząd Statystyczny (pominięcie Polaków na Zamagórzcu!).

Atlas des deutschen Lebensraumes in Mittel-Europa wychodzi od r. 1937 pod auspicjami pruskiej Akademii Nauk, pod redakcją prof. Norberta Krebsa. Ma on składać się z kilkudziesięciu map wielkiego

formatu 46×57 cm, z których do dziś dnia ukazało się sześć, poświęconych hypsometrii (nr 1), opadom (nr 6), rozmieszczeniu lasów (nr 12), i ludności (nr 27), zmianom w zaludnieniu od r. 1870 do 1930 (nr 29), wreszcie niemieckim marchiom i księstwom w X stuleciu (nr 41). Jak więc widać, ma to być atlas nie tylko geograficzny, ale i historyczny. Przedmowa zapowiada w nim cztery działy: fizyczny, „krajobrazu kulturalnego”, demograficzny i polityczno-historyczny. A więc sprawy gospodarcze mają zejść tutaj właściwie na drugi plan. Wszystkie wydane dotychczas mapy są w jednolitej skali 1 : 3.000.000 i obejmują nie tylko Niemcy, ale i kraje sąsiednie: Holandię, Belgię, Szwajcarię, Francję do Paryża i Lionu, nizinę Padu, Polskę do Suwałk i Lublina, prawie całą Czechosłowację i Węgry. Poziom map jest wysoki zarówno pod względem treści, jak i wykonania; niestety nomenklatura zastosowana we wszystkich przedstawionych krajach jest wyłącznie niemiecka. Oznaczone są granice zarówno dzisiejsze, jak i przedwojenne. Do każdej mapy dodano tekst, obejmujący po 1—2 stronie wielkiego formatu. Bardzo starannie prowadzone są wykazy użytych źródeł, obejmujące niejednokrotnie publikacje, wydane w 13 lub 14 państwach; pod tym względem atlas będzie miał istotnie wysoką wartość informacyjną; z ogólnym jednak sądem o nim należy się jeszcze wstrzymać.

Atlante fisico-economico d'Italia zaczął wychodzić w roku bieżącym pod kierunkiem prof. Giotto Dainelli, nakładem Włoskiego Zrzeszenia Turystycznego (Consociazione Turistica Italiana = Touring Club Italiano), mającego już za sobą takie publikacje, jak słynny „Atlante Internazionale”. Omawiany atlas ma objąć 85 tablic formatu 50×60 cm. Sądząc z dwóch próbnych tablic, które przedstawiono na Kongresie geograficznym w Amsterdamie, przeważać będą w atlasie mapy drobne, w skalach od 1 : 5.000.000 do 1 : 12.000.000; niektórym tylko zagadnieniom będą poświęcone mapy całoarkuszowe, w skali prawdopodobnie 1 : 2.500.000. Atlas będzie więc nieco mniej szczegółowy od poprzednich.

Z tego krótkiego przeglądu wielkich atlasów regionalnych nasuwają się następujące uwagi ogólne: opracowanie takich atlasów jest możliwe tylko przy współpracy wszystkich zainteresowanych instytucyj i katedr, pod ogólnym kierunkiem odpowiednio autorytatywnego czynnika (Akademii Umiejętności, Narodowy Komitet Geograficzny); operować należy możliwie drobnymi jednostkami terytorialnymi, a rezultaty przedstawiać metodą bądź powierzchniową, bądź punktową, zależnie od charakteru zjawiska, gdyż tylko te dwie metody zapewniają w dostatecznej mierze wymierność obrazów i wykluczają niepewność co do obiektów, do których się przedstawiane dane odnoszą. Metoda izarytmiczna nadaje się do użytku tylko tam, gdzie przedstawiane zjawisko zmienia się w przestrzeni w sposób ciągły (meteorologia, geofizyka). Natomiast celem osiągnięcia przejrzystości map, należy stosować wyraźną i ściśle konsekwentną skalę barw, pod którym to względem wzorowym jest atlas czeskosłowacki.

Prócz tych wielkich atlasów ukazały się w ostatnich czasach trzy atlasy mniejsze, których treść może nas specjalnie zainteresować. Są

to: „Atlas Ukrainy i krajów ościennych”, „Atlas Wolnego Miasta Gdańska”, oraz niemiecki atlasik pt. „Polska i jej gospodarstwo”.

Atlas Ukrainy, który wyszedł z druku w r. z. (1937), zapowiadany był przez koła geograficzne ruskie i częściowo demonstrowany już na kongresie geografów słowiańskich w roku 1936. Wydawcą jego jest Towarzystwo Naukowe im. Szewczenki we Lwowie, redaktorem — p. Włodzimierz K u b i j o w i c z, który opracował też większą część map atlasu; prócz niego brało udział w opracowaniu map 17-stu współpracowników.

Atlas obejmuje 66 map podłużnego formatu 26×43 cm, oraz 48 stron tekstu. Mapy obejmują nie tylko Ukrainę sowiecką, ale i znaczne terytoria ościenne, po Łowicz i Koszyce na zachodzie, a po Mórze Kaspijskie na wschodzie. Podstawową podziałką jest 1 : 5.000.000, drobniejsze mapki mają skalę dwukrotnie lub trzykrotnie mniejszą. Objasnienia map podane są równolegle po rusku i po angielsku, a jedna z map (administracyjna) powtórzona została dwukrotnie, raz z opisem ruskim a raz z angielskim.

Atlas zaczyna się od mapy fizycznej (hypsometrycznej), opracowanej przez M. K u ł y c k i e g o; za nią idą: mapa geologiczna (J. P o l a Ń s k i), mapa gleb (W. C z e r e d i j e w), seria mapek klimatologicznych (I. T e s l i a), mapa roślinności (M. M e l n y k) i mapa fauny (E. Ż a r s k i). Na tym kończy się fizjograficzny dział atlasu. Od tablicy 7-ej zaczynają się mapy demograficzne, obejmujące 18 tablic. Wszystkie one, prócz jednej, opracowane zostały przez W. K u b i j o w i c z a. Pierwsza z tych tablic (nr 7) przedstawia gęstość zaludnienia, druga (nr 8) — miasta i ludność miejską, trzecia tablica (nr 9) obejmuje pięć mapek, dotyczących płci i wieku ludności, czwarta i piąta (nr 10 i 11) zawierają dwie mapy narodowościowe, wykonane różnymi metodami, oraz mapkę wyznań; tablice nr 12 i 13 obrazują rozsiadlenie Rusinów, tabl. 14 — ich względne przewyżki i niedobory, obliczone metodą prof. S m o l e Ń s k i e g o, tabl. 15 i 21 — kolonizację ruską w Azji Sowieckiej, tabl. 16 — emigrację Rusinów do Kanady, Stanów Zjedn., Parany i Jugosławii, tabl. 18—20 i 22—24 — ruch ludności, wreszcie tabl. 17, opracowana przez prof. Z i ł y Ń s k i e g o — narzecza rusko-ukraińskie.

Trzeci dział atlasu stanowią mapy z dziedziny gospodarstwa wiejskiego, opracowane przez W. K u b i j o w i c z a przy częściowej współpracy I. I w a n y c k i e g o (lasy). Rozpoczyna ten dział mapa użycia ziemi, podająca udział pól ornych, lasów i nieużytków w ogólnej powierzchni przedstawianych krajów (tabl. 25); dalej następuje mapa pól ornych (tabl. 26), 18 map różnych kategorii upraw (tabl. 27—32 i 35), mapa urodzajów żyta (tabl. 33), mapa zaopatrzenia ludności w zboże i ziemniaki (tabl. 34), 11 map rozmieszczenia zwierząt domowych (tabl. 36—38), 3 mapy zalesienia (tabl. 39—40) oraz dość znaczna ilość zestawień graficznych (tabl. 35, 38, 40, 41).

Dział górnictwa i przemysłu, opracowany znacznie krócej i pobieżniej od poprzedniego, rozpoczyna mapa bogactw kopalnych (S. P a s t e r n a k, tabl. 42); za nią idzie mapa pt. „energetyka”, która jest

właściwie tylko mapą elektrowni (tabl. 43); w obrębie Polski widać tu istotne przeoczenia. Następną tablica (nr 44) obejmuje cztery mapy przemysłu, nie wolne również od usterek (opr. W. Iwanys). Mapa nr 45, opracowana przez W. Kubijowicza, przedstawia odsetek ludności rolniczej i przemysłowo-górnicznej; również rozmieszczenie ludności przemysłowo-górnicznej przedstawiają mapy tablicy 46-ej pt. „Praca” (W. Kubijowicz i W. Sadowski).

Cztery następne tablice (nr 47—50, opr. W. Kubijowicz) poświęcone zostały komunikacjom. Pierwsza z nich przedstawia kategorie kolei żelaznych i komunikacyj wodnych (żeglowność rzek została tu wadliwie objaśniona jako „łączność parostatkami”); druga podaje ekwidystanty linii kolejowych, trzecia — intensywność ruchu kolejowego, a właściwie tylko ilość pociągów osobowych, kursujących na poszczególnych liniach; czwarta wreszcie — izochrony Kijowa.

Tablice 51 — 53, opracowane również przez W. Kubijowicza, odnoszą się do ogólnego bilansu produkcji (nadwyżki i niedobory produktów) oraz do handlu zewnętrznego. Mapy nr 54 i 55 przedstawiają podział administracyjny, w obrębie Ukrainy Sowieckiej już dziś przestarzały. Dwie te mapy różnią się od siebie tylko napisami, które na pierwszej z nich są ruskie, na drugiej — podane w transkrypcji angielskiej (mogącej w pewnych wypadkach budzić zastrzeżenia). Tablice nr 56 — 58 obejmują mapy historyczne, opracowane przez R. Zubyka i W. Kubijowicza; tablica nr 59 (W. Kubijowicz) przedstawia umiejętność czytania i pisanie, tablica 60 (tenże) — szkolnictwo. Tu znajdujemy wykres (przedostatni u dołu) o treści tendencyjnej i niezgodnej z rzeczywistością, gdyż implikujący, że w szkołach, przeznaczonych w Polsce dla ludności ruskiej, nie ma ruskiego języka nauczania; wykres ten nie zgadza się zresztą z treścią mapki umieszczonej pośrodku tablicy 60-ej, która jasno pokazuje, że w województwach południowo-wschodnich ponad 50% wszystkich uczniów „chodzi do szkół z dwoma językami nauczania — polskim i ukraińskim”. Tablice 61 i 62 (W. Doroszenko i L. Łukaszewicz) obrazują rozwój druków i prasy ruskiej, tablice 63—66 (I. Fediw) — rozwój ruskich organizacji społecznych w Polsce.

Całość atlasu została opracowana — pomimo stosunkowo drobnej skali map — szczegółowo, bo prawie wszędzie powiatami (w Polsce, Rumunii i Czechosłowacji) oraz okręgami (w ZSRR). Również i mapy operujące jednostkami naturalnymi (geologia, gleby, flora, fauna) są dostatecznie szczegółowe. Należy tu również podkreślić trudności, jakie tu mieli autorowie, opracowując materiały, pochodzące z czterech różnych państw.

Atlas obejmuje zarówno mapy, opracowane metodą powierzchniową jak i punktową oraz izarytmiczną. Ta ostatnia powoduje miejscami zniekształcenie obrazu zjawiska, jaskrawo np. widoczne na tabl. 8-ej (okolice Kijowa, Kiszyniowa, czarnomorskie wybrzeże Kaukazu — przedstawione jako tereny o wysokim stopniu urbanizacji!).

Atlas jest ciekawy nie tylko ze względów obywatelskich, ale i przez to, że umożliwia porównanie stosunków, panujących w ZSRR ze stosunkami w krajach Europy Zachodniej; pod tym względem pou-

czające są tabl. 18, 23, 38, 48, 49, 59, 60; na tabl. 11-ej uderzają wydajne zmiany składu narodowościowego ludności miast ZSRR w porównaniu do stosunków przedwojennych.

„*Atlas Wolnego Miasta Gdańska*” jest niewielką książeczką, złożoną z 29-ciu map oraz 35-ciu stron tekstu. Mapy obrazują hipsometrię, geologię, gleby, osadnictwo pierwotne, tamy i odwodnienie, użycie ziemi i komunikacje, typy osiedli, rozmieszczenie ludności w roku 1772 i 1923, wyznania, narodowości, głosowania do sejmu, urodzaje, kategorie gospodarstw rolnych, rozwój Gdańska jako miasta i jako portu, dzisiejszy aparat portowy i jego funkcje oraz ruch towarów przez port gdański. Tekst, pojęty zasadniczo jako objaśnienie do map, zawiera kilka ciekawych wykresów.

Ogólny więc charakter atlasiku jest antropogeograficzny, ze specjalnym uwzględnieniem tematów aktualnych dla Gdańszczan; fizjografii dotyczą tylko trzy mapy, dziedzinę klimatu pominięto zupełnie. Nas zainteresują najbardziej mapki rozwoju Gdańska, plan funkcyjny portu oraz mapy i wykresy obrazujące ruch towarów. Ciekawą jest też mapka tam ochronnych i odwodnienia (szczególnie jeżeli się ją zestawi z artykułem W. Quadego o krajobrazie Żuław, zamieszczonym w zbiorku pt. „Der Nordosten”, T. I, Wrocław 1931).

„*Polen und seine Wirtschaft*” jest to niewielki, skromny wyglądem ale obfity w treść atlasik, wydany przez Królewiecki Instytut Gospodarki Wschodnioeuropejskiej. Autorzy starali się, jak piszą w przedmowie, dać możliwie treściwy i naoczny, ale i wszechstronny przegląd, dotyczący państwowości polskiej, mieszkańców Polski, życia gospodarczego i umysłowego Polski. Atlasik obejmuje sześć działów: historyczny (Geschichte), geograficzny (Raum), demograficzny (Volk), gospodarczy (Wirtschaft), oświatowy (Kulturelles Leben) i wojskowy (Armee und Flotte). Wszystkie mapy i wykresy, jak zapewniają autorzy, zostały oparte na polskich źródłach urzędowych. Prócz map i wykresów, które zajmują 117 stron, atlas obejmuje 60 stronice tekstu.

Atlas, nie bacząc na jego niepozorny wygląd, może być porównany pod względem zawartej w nim treści z naszym „Atlasem Statystycznym Rzeczypospolitej Polskiej” i to nie zawsze na korzyść tego ostatniego, operującego niejednokrotnie zbyt wielkimi jednostkami (województwa) tam, gdzie należałoby oprzeć się na drobniejszych. Pomimo kilku rażących luk (np. tendencyjny brak mapki rozsiedlenia Polaków) atlas zawiera niejednokrotnie materiał ciekawy i za mało u nas znany (np. mapki ghetta w Warszawie i Łodzi, lub niektóre wykresy dotyczące handlu i skarbowości). Niektóre z mapek historycznych są pozbawione wartości.

L I T E R A T U R A.

1876. *Physikalisch-statistischer Atlas des Deutschen Reichs*, herausgegeben von Richard Andree und Oscar Peschel. Bielefeld und Leipzig, Verlag von Velhagen & Klasing. 40 × 47.

1887. *Physikalisch-Statistischer Hand-Atlas von Oesterreich-Ungarn*, in 25 Blättern mit erläuterndem Text, unter Mitwirkung von J. Chavanne, V. Haardt, A. v. Kerner-Marilaun, J. R. v. Lorenz-Liburnau, F. v. Le Monnier, Gen. C. v. Sonklar-Instätten, Fr. Toula. Wien, Eduard Hölzel. 34 × 51.
1910. *Atlas de Finlande*. Comité de Rédaction: Max Alfthan, Onni Ollila, J. A. Palmén, E. G. Palmén, J. J. Sederholm, K. R. v. Willebrand. Helsingfors, Société de Géographie de Finlande. 31 × 43, tablic 55; 2 tomy tekstu in-8°, 764 + 772.
1914. *Atlas Aziatskoj Rossii*. Izdanije Pieriesielenczeskago Uprawlenija Gławnago Uprawlenija Ziemeustrojstwa i Ziemledielija. Graw. i pieczat. w kartogr. art. zaw. A. F. Marksa w S. Pietierburgie. 41 × 53, tablic 71 i 4 + 24 str. tekstu (skorowidz).
1916. *Geograficzno-statystyczny Atlas Polski*, redagowany i opracowany przez Dra Eugeniusza Romera, profesora geografii Uniwersytetu Lwowskiego, ze współdziałaniem licznych współpracowników. Nakładem Polskich Spółek Oszczędności i Pożyczek, pozostających pod patronatem Wydziału Krajowego; Warszawa i Kraków, Gebethner i Wolff. 35 × 33, tablic 32 i tekst.
1921. Dtto, wydanie drugie. Lwów—Warszawa, Książnica Polska Tow. Nauz. Szk. Wyz. Tablic 34 i tekst.
1925. *Atlas of Finland — Atlas över Finland*. Suomen Maantieteellinen Seura — The Geographical Society of Finland — Geografiska Sällskapet i Finland: Suomen Kartasto. Toimitusvaliokunta — Editorial Committee — Redaktionskommitté: R. Witting, J. G. Granö, A. K. Kajander, K. Haataja, W. Ramsay, J. E. Rosberg, J. J. Sederholm. Helsinki - Helsingfors, Kustannusosakeyhtiö Otava. 33 × 45, tablic 38; tekst in-8°, str. 320.
1931. *Atlas Promyslelnosti S.S.S.R.* Izdanije Priezidiuma W. S. N. Ch. S. S. S. R. Ispolnien Gławnym Giediezieczeskim Uprawlenijem. Leningrad. 46 × 60.
1933. *Atlas de France* du Comité National de Géographie. Paris, Éditions Géographiques de France. 32 × 50, tablic 80 (wyszło dotychczas 56).
1935. *Atlas Republiky Ceskoslovenské* — Atlas de la République Tchecoslovaque. Vydala Česká Akademie Věd a Umění, za podpory Ministerstva zahraničních věcí republiky Československé. Nakładem akc. spol. Orbis v Praze XII. 42 × 43, tablic 55 i 44 str. tekstu.
1936. *Atlas der Freien Stadt Danzig*, von Nikolaus Creutzburg, unter Mitwirkung von Wolfgang La Baume, Wilhelm Hollstein, Willi Quade und anderen. Danzig, Kommissionsverlag Danziger Verlagsgesellschaft m. b. H. 8°, tablic 29 i tekst.
1937. Naukowe Towarystwo im. Szewczenka: *Atlas Ukrainy i sumeznych krajow*—Atlas of Ukraine and adjoining countries, pid zahalnoju redakcijeju Dra Wołodymyra Kubijowycza, docenta Jahajlonskoho Uniwersytetu. Lwiw, Ukrainśkij Wydawnyczej Instytut u Lwowi. 21 × 26, tablic 66 i 48 stron tekstu.
1937. *Polen und seine Wirtschaft*. Herausgegeben von Peter-Heinz Seraphim, Leiter der polnischen Abteilung des Instituts für Ostereuropäische Wirtschaft. Mit 117 Kartenblättern und 350 Einzelkarten von Gerhard Fischer, technischer Assistent am Institut für Ostereuropäische Wirtschaft. Königsberg (Pr.), im Selbstverlage des Instituts für Ostereuropäische Wirtschaft. 30 × 21, tablic 117 i 60 stron tekstu.
1937. *Atlas des deutschen Lebensraumes in Mitteleuropa*. Im Auftrage der preussischen Akademie der Wissenschaften herausgegeben von Professor Dr. Norbert Krebs, Leipzig, Bibliographisches Institut A.-G. 46 × 57.
1938. *Atlante fisico economico d'Italia*. Consociazione Turistica Italiana, Milano. 50 × 60.

JERZY SMOLEŃSKI.

Nowa geografia Polski Stanisława Lencewicza.

(Une nouvelle géographie de la Pologne de Stanisław Lencewicz).

Geografia polska, która w okresie powojennym wykazuje żywy rozwój, dostarczając rokrocznie szeregu oryginalnych rozpraw i przyczynków naukowych, nie zdobyła się od dłuższego czasu na dzieło syntetyczne, obrazujące w przystępny sposób współczesny stan wiedzy o Polsce. Od chwili wydania napisanego przez S. Lencewicza (1922) „Kursu Geografii Polski”, który jak tytuł wskazuje, był raczej podręcznikiem na stopniu wyższym, przeznaczonym dla celów dydaktycznych, upłynęło lat kilkanaście. W ciągu nich i poznanie kraju postąpiło naprzód i jego wewnętrzne, antropogeograficzne stosunki niemalym uległy zmianom. Istniejącej luki nie mogło wypełnić niedawne (1931), nader zresztą cenne opracowanie geografii Polski przez E. de Martonne'a w zbiorowym wydawnictwie „Géographie Universelle”, — nie tylko dlatego, że wyszło w języku obcym, lecz ponieważ stanowi syntezę zbyt zwięzłą, ujętą na kilkudziesięciu zaledwie stronicach druku, — świetny zarys ogólny, dla nas jednak niewystarczający.

W tym stanie rzeczy pojawienie się nowej książki prof. Stanisława Lencewicza pt. „Polska”, jako odrębnego tomu Wielkiej Geografii Powszechnej, wydawanej przez Trzaskę, Ewerta i Michalskiego, nabiera szczególnego znaczenia. Obszerne dzieło (XI + 446 str.) bogato ilustrowane, ma z założenia wydawnictwa charakter popularno-naukowy, co znalazło wyraz w sposobie ujęcia treści, w dogmatycznym przedstawieniu niektórych spornych zagadnień, w braku odsyłaczy do literatury specjalnej, którą, — w odpowiednim wyborze, — zestawiono na końcu. Od razu należy zaznaczyć, że charakter ten, czyniąc książkę dostępną dla niespecjalistów i decydując o jej formie, bynajmniej nie odbił się ujemnie na jej treści, tj. jej naukowej wartości.

„Polska” Lencewicza składa się z trzech rozdziałów wstępnych i dwóch, mniej więcej równych co do objętości, części zasadniczych: ogólnej, omawiającej fizjo- i antropogeograficzne cechy ziem polskich

jako całości, — i szczegółowej, poświęconej poszczególnym krainom geograficznym. We wstępie znajdujemy krótki zarys rozwoju geografii i kartografii Polski oraz wiadomości z zakresu toponomastyki. Przy omawianiu stanu naszej współczesnej kartografii oficjalnej (wojskowej) przydałyby się informacje o akcji pomiarowej, pracach geodezyjnych, nowych zdjęciach fotogrammetrycznych itp., obraz postępu wysiłków, mających na celu stworzenie polskiej mapy kraju byłby pełniejszy.

Część ogólną rozpoczyna rozdział pt. Polska na tle Europy. Zawiera on analizę geograficznego położenia ziem polskich i ich stosunku do krajów sąsiednich, z podkreśleniem tych rysów podłoża, które mogły wpływać na rozwój terytorialny państwa. Uwydatniona przy tym została wiążąca rola sieci rzecznej, historyczne znaczenie granic naturalnych i „bram”, łączących Polskę z otoczeniem, głównych szlaków dziejowych i przyrodzonych przeszkód, utrudniających w przeszłości Polsce, mimo jej pomostowego położenia, trwałe opanowanie brzegów Bałtyku i Morza Czarnego. Podkreślony został — lecz nie przeceniony — charakter przejściowy obszaru, zaznaczający się i w dzisiejszym jego obliczu antropogeograficznym. Ustęp ten należy do najbardziej wartościowych. Dalej w szeregu rozdziałów omówiono kolejno morfologię, geologię — ze szczególnym uwzględnieniem dyluwium —, klimat, hydrografię i biogeografię ziem polskich. Specjalne zainteresowanie naukowe autora, znanego z prac w zakresie geomorfologii, znalazło wyraz w sposobie przedstawienia ukształtowania i genezy polskiego krajobrazu. Syntetyczny obraz geomorfologii Polski daje oryginalnie opracowana, barwna „mapa krajobrazów morfologicznych”, oparta na ich genetycznej klasyfikacji. Zaznacza ona zasięg głównych jednostek morfologicznych Polski, przy czym szczególną uwagę poświęcono przedstawieniu dyluwium niżowego. Mapa ta przedstawia duży postęp w stosunku do dotychczasowych ogólnych map polskiego dyluwium (nb. opracowanie kartograficzne w skali 1:1 milj. przedłożone przez B. Halickiego na ostatnim Zjeździe Międzynar. Assocj. Dyluw. w Wiedniu nie zostało jeszcze opublikowane). Można by mieć zastrzeżenie co do celowości kartograficznego wyróżnienia na tej mapie kotlin tektonicznych tam, gdzie dno ich zasłane jest utworami rzecznyymi, osobną barwą wydzielonymi. Dzieje zlodowacenia oświetlone zostały w myśl poglądów autora, wyrażonych w jego znanej monografii dyluwium i morfologii środkowego Powiśla. Zamieszczona w tekście mapka podłoża czwartorzędu wykazuje zależność przebiegu głównych rzek i ukształtowania dzisiejszej powierzchni od rzeźby przedyluwialnej. Zwraca tu uwagę m. in. stwierdzenie obniżenia, ciągnącego się wzdłuż osi Polesia. Autor stoi na stanowisku trójkrotności zlodowacenia Polski, przyjmując nadto duże oscylacje w czasie zlodowacenia ostatniego. Obok wyróżnionych już dawniej (w obszarze jezior Gostyńskich i pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej) podaje nowe wahnięcia nad Niemnem i Wartą. Szczegóły przebiegu brzegu zlodowacenia znajdujemy w mapkach, ilustrujących rozdziały, poświęcone poszczególnym regionom. Niektóre z nich stanowią próbę nowej interpretacji (np. por. szkic morfologiczny pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, fig. 211,

z mapką morfol. Pomorza i Wielkopolski, podaną według S. Pałowskiego, fig. 169). Opis genezy form glacialnych i fluwioglacjalnych zwięzły i jasny oszczędza czytelnikowi, nie-geografowi, potrzeby sięgania do podręcznika geomorfologii ogólnej.

W dziale hydrografii zwraca uwagę ustęp, poświęcony jeziorom. Daje on przejrzysty zarys limnologii Polski i wypełnia luki w naszych wiadomościach o największych polskich jeziorach. I tutaj autor mógł się oprzeć na wynikach własnych badań, mając za sobą szereg oryginalnych studiów jeziornych. Co się tyczy charakterystyki klimatologicznej ziem polskich, można jej zarzucić niedostateczne podkreślenie odrębności dziedziny pd.-wsch., pontyjskiej (Pokucie, ciepłe Podole), zaznaczonej zresztą w dołączonej tabeli.

Ostatnie rozdziały części ogólnej tyczą stosunków antropogeograficznych, a więc ludnościowych, osadniczych, komunikacyjnych i gospodarczych. Skład rasowy przedstawiony został według J. Czekańskiego. Zwięzłe omówiono stosunki narodowościowe, podając cechy i rozmieszczenie poszczególnych grup etnicznych. Tu jako dopełnienie tekstu pożądana byłaby mapa narodowościowa; brak jej tłumaczy autor w przedmowie niedostatkami odpowiednio dokładnych materiałów. Załączono natomiast oryginalną, wykonaną pod kier. prof. Lencewicza w Inst. Geogr. U. J. P. mapę barwną gęstości zaludnienia, opartą na danych dla gmin wedle spisu z r. 1931.

Jest to najlepsza synteza kartograficzna zagęszczenia ludności w Polsce, wykonana metodą powierzchniową. Mapy ludnościowe w tej skali opierają się zazwyczaj na średnich dla powiatów, — ta jest generalizacją szczegółowego opracowania. Nowością w omawianym dziale jest nadto podkreślenie istnienia przecinającej ziemi polskie „rubieży antropogeograficznej”, której autor, jak wiadomo, poświęcił przed paru laty odrębne studium.

Godne uwagi jest — zaznaczone w przedmowie — stanowisko autora w stosunku do posługiwania się danymi statystycznymi przy omawianiu zagadnień społeczno-gospodarczych. Wychodząc z zasady, że „geografia nie powinna zajmować się stanami chwilowymi w zakresie działalności człowieka” i że obchodzi ją to, co zostało utrwalone, — stara się przedstawić tylko fakty „geograficznie ustalone”. Stąd ogranicza do minimum podawanie dat statystycznych, jako ulegających szybkim nieraz zmianom. Niepodobna odmówić słuszności temu stanowisku tam, gdzie chodzi o geograficzną syntezę.

Drugą część książki wypełnia opis poszczególnych terytoriów. W przeprowadzonym podziale na regiony geograficzne autor uniknął sugestii granic dawnych zaborów, demaskując w kilku przypadkach ich wpływ na odrębne traktowanie obszarów, leżących po dwóch stronach kordonu, mimo ich jednolitości. Związał więc w całość morfologiczną Pojezierze Chełmińskie i Dobrzyńskie, uznając Drwęcę za rzekę międzymorenową, połączył kotlinę górnego Bugu z podobnymi zakłębnięciami terenu na wschodzie pod wspólną nazwą Kotliny Wołyńskiej, rozciągnął pojęcie Roztocza na pn.-zach. aż pod Kraśnik. Tam, gdzie zasięg naturalnej krainy przekracza granice polityczne Rzeczy-

pospolitej, sięgnął autor poza terytorium Polski, podając charakterystykę całości regionu przed opisem jego części polskiej. Stosując w zasadzie nomenklaturę regionalną, przyjętą przez większość polskich geografów, nie wahał się przed próbą wprowadzenia nazw nowych (Ponimnie, Podziśnie), tam gdzie odpowiednich ustalonych nie było. Czy one się przyjmą — trudno powiedzieć, — sądzą jednak, że zostały dobrane szczęśliwie, na wzór używanego Powiśla i Pobuża, i mają warunki do ustalenia się. W opisie wyróżnionych krain widać tendencję do wydobywania i podkreślenia tych przede wszystkim cech geograficznych, które decydują o odrębności regionu, nadając mu piętno indywidualne. Na ich czoło wysunięto stosunki morfologiczne. Autor nie ograniczył się przy tym do strony formalnej, lecz wszędzie uwzględnił moment genetyczny. Opis obszarów, które były terenem własnych badań morfologicznych prof. Lencewicza, odznacza się i oryginalnością ujęcia i nowymi szczegółami. Wymienić tu należy obok Mazowsza i Podlasia, Wyżynę Małopolską i Polesie. Rozdział poświęcony Polesiu należy do najlepszych w książce. Wyjątkową równinność powierzchni wyjaśnia tu autor zasypaniem starszej rzeźby przez osady rzek i jezior, tak że jedynie najwyższe wzniesienia dawnego krajobrazu wyzierają spod pokrywy aluwii niwelujących nierówności podłoża. Proces ten, którego wynikiem jest zabagnienie kraju, trwa od środka czwartorzędu. W opisie Wyżyny Małopolskiej znajdujemy nowe opracowanie ewolucji morfologicznej Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. Szkoda, że ciekawe wyniki badań autora nad dawnymi poziomami zrównania w Górach Świętokrzyskich nie zostały tu szczegółowiej podane. Wyraźny postęp w stosunku do dotychczasowych opisów przedstawia rozdział, poświęcony Wyżynie Lubelskiej, dzięki lepszemu określeniu granic tego regionu i charakterystyce jego rzeźby na tle budowy geologicznej. Na Wołyniu podkreślona została przyrodzona różnorodność kraju, strefowość krajobrazów, rola pn. krawędzi wyżyny, jako granicy między dziedziną leśną a stepową, — i uzasadniona łączność kotliny górnego Bugu z kotlinami Styru i Ikwy („Kotlina Wołyńska”). Oryginalne i nowe jest przedstawienie ewolucji sieci rzecznej Podola. W ujęciu zlodowacenia Tatr, autor zgodny jest na ogół z B. Halickim. Glacialną rzeźbę wnętrza Tatr objaśnia mapka śladów zlodowacenia, wykonana na podstawie zdjęć A. Gadońskiego i własnych. Dokładniejszą jej interpretację zamieścił prof. Lencewicz w osobnej notatce (Przeł. Geogr., XVI). Rzeźba każdej z opisywanych większych jednostek terytorialnych zilustrowana została osobną mapką, na której — w sposób celowo niejednolity — przedstawiono bądź tylko cechy hipsometryczne i hydrograficzne obszaru, bądź rozmieszczenie charakterystycznych elementów morfologicznych. Większość tych mapek stanowi oryginalne opracowania. Są one cennym uzupełnieniem tekstu, podobnie jak i liczne, dobrze dobrane zdjęcia fotograficzne. Zagadnienia geomorfologiczne zostały w dziale regionalnym potraktowane ze szczególną pieczołowitością i fachową znajomością rzeczy, tak, że miejsc, mogących budzić zastrzeżenia rzeczowe, jest bardzo niewiele. Do takich należy np. ustęp o tarasach Karpat fliszowych (na str. 390)

lub zwrot o genezie żwirów, rozrzuconych po płycie podolskiej (str. 355).

Jeśli morfologia odgrywa w całej książce rolę dominantę, to jednak na geografę człowieka położono w niej duży nacisk. Podkreślone przy tym zostały te cechy antropogeograficzne poszczególnych krain, które uznać można w pewnym stopniu za utrwalone. Uwypuklono związki, zachodzące między naturalnymi właściwościami obszaru a warunkami życia mieszkańców oraz przebiegiem procesów historycznych. Znajdujemy oświetlenie dziejowych szlaków ekspansji ludnościowej i kulturalnej, roli dróg naturalnych i przyrodzonych przeszkód ruchu, wpływu linii komunikacyjnych na rozwój osiedli miejskich etc. Warto zwrócić uwagę na to, co prof. Lencewicz pisze np. o Wołyniu, jako krainie tranzytowej, o znaczeniu historycznym Wyżyny Sandomierskiej, o przeobrażeniach antropogeograficznych Polesia, ewolucji szlaków komunikacyjnych na obszarze Poniemnia i Podziśnia, wpływie kolei na rozwój ekonomiczny Mazowsza itd. Kwestie te ujęte zostały w sposób oryginalny. Rozwojowi miast poświęcono kilka wartościowych mapek, których treść zresztą w nieco luźnym związku pozostaje z tekstem. W ogóle nie brak w dziale ilustracyjnym opracowań kartograficznych, będących wynikiem specjalnych studiów, które wymagałyby szczegółowego objaśnienia. Dla odpowiednio przygotowanego czytelnika mogą one być cennym uzupełnieniem tekstu. Spośród zagadnień antropogeograficznych najbardziej ogólnikowo potraktowane zostały w dziale regionalnym sprawy narodowościowe. Stąd brak np. informacji o polskiej „wyspie tarnopolskiej” na Podolu, niejasne przedstawienie roli ludności polskiej w Lubelskiem na wsch. od Wieprza i in.

Geografia Polski Lencewicza jest w naszej literaturze geograficznej pozycją poważną i cenną. Napisała przez wybitnego specjalistę pozwala szerszemu kołu wykształconych czytelników zaznajomić się z właściwościami ziem polskich odpowiednio do dzisiejszego stanu wiedzy, nie będąc przy tym zwykłą kompilacją, lecz opracowaniem, zawierającym szereg zupełnie oryginalnych, na własnych badaniach autora opartych ustępów. Wobec braku uniwersyteckiego podręcznika geografii Polski, książka prof. Lencewicza będzie musiała częściowo spełnić jego rolę — i w pewnym stopniu (tj. ograniczonym popularnym charakterem wydawnictwa) zadaniu temu będzie mogła niewątpliwie odpowiedzieć. Obawiać się tylko należy, że wysoka stosunkowo cena tej pięknej książki utrudni pożądane rozpowszechnienie jej wśród studiującej młodzieży.

STANISŁAW LENCEWICZ.

Międzynarodowy Kongres Geograficzny w Amsterdamie.

(*Congrès international de géographie à Amsterdam*).

Piętnasty z rzędu międzynarodowy Kongres geograficzny odbył się w ojczyźnie Mercatora. Holandia należy do tych krajów, które mogą szczycić się starymi tradycjami geograficznymi. Żeglarski ten kraj ma za sobą świetną przeszłość geograficzną: tu powstały pierwsze atlasy, pierwsze izobaty (poprzedzające jeszcze izohipsy), tutaj w r. 1615 Snellius przeprowadził pierwszą triangulację, wreszcie tutaj Varenius napisał swój traktat „*Geographia generalis*” (1650 r.), który zrywał ze średniowieczną metodą opisu i stwarzał doktrynę, opartą na metodach nauk przyrodniczych. Idee te podjął i rozwinął dopiero 200 lat później Humboldt. Jakkolwiek Holendrzy utracili później swój prymat w geografii i dziś nie przodują w teorii, to jednak współdziałają poważnie w poznaniu świata przez liczne i rozległe badania na wyspach małajskich, czego wyrazem jest wspinały Instytut Kolonialny w Amsterdamie¹⁾. Pamięć i cześć dla odkrywców i badaczy krajów, ongi nieznanych, wyrazili oni w ten sposób, że w nowoczesnej dzielnicy Amsterdamu nadali sieci ulic, zbiegających się na placu Mercatora — imiona znakomych podróżników i uczonych.

W przemówieniu inauguracyjnym holenderskiego ministra oświaty te wielkie zasługi Niderlandów dla naszej nauki zostały jednak pominięte, mowa była za to o humanitarnym znaczeniu geografii dla rozwoju ludzkości, dla której cały świat powinien być jedną ojczyzną. Podobna nuta brzmiała w przemówieniach przedstawicieli władz lokalnych, przyjmujących wycieczki na prowincji, którzy podnosili liberalizm, panujący w ich kraju i wychwalali tamtejsze swobody. Tendencje tych przemówień były zapewne skierowane do Niemców. Na otwarciu Kongresu w imieniu Polski przemawiał prof. Romer.

1) Pisałem o nim w „Morzu”, r. 1928, Nr 10.

Kongres odbył się w Amsterdamie, w dniach 18—28 lipca 1938 r., przewodniczył mu Sir Charles Cl o s e, prezes międzynarodowej Unii Geograficznej, sekretarzem generalnym był Holender E. J. V o ù t e.

Na Kongres zapisało się 1.200 uczestników, liczba tym bardziej imponująca, że nie było atrakcji ubocznych, jaką np. była wystawa kolonialna dla kongresu paryskiego w r. 1931. Najwięcej uczestników dostarczyła Holandia, jak to bywa zwykle w kraju, urządzającym kongres. Poważne grupy geografów przybyły z Anglii, Francji, Stanów Zjednoczonych Am. P., Niemiec, Belgii. Liczebnością swoją (przeszło 50 osób, z czego połowa z Warszawy) zwracała też uwagę grupa polska, jakkolwiek komunikatów polskich było tylko 15. Delegację właściwą składali: przedstawiciele Akademii Umiejętności (P a w ł o w s k i, S m o l e ņ s k i, L e ņ c e w i c z), profesorowie geografii na Uniwersytetach, sześciu oficerów Wojskowego Instytutu Geograficznego z pułk. Z i e l e n i e w s k i m na czele. Polskie Tow. Geogr. reprezentowali pp. L o t h, S m o l e ņ s k i, oraz piszący te słowa.

Oprócz wymienionych siedmiu państw, brali udział w Kongresie przedstawiciele 27 krajów, jednakże w grupach nielicznych, a nawet jednoosobowo. Brakowało zupełnie Rosjan, a Włosi, którzy na dotychczasowe kongresy zjeżdżali się licznie, tym razem niedopisali. Liczebność poszczególnych delegacji odzwierciedlała wyraźnie stan ekonomiczny, lub polityczny odpowiednich krajów.

Prace Kongresu odbywały się w 7-u sekcjach, a ponadto w stałych komisjach Unii Geograficznej. W przygotowaniu obrad posunięto się znacznie naprzód w porównaniu z kongresami poprzednimi. Wszystkie nadesłane komunikaty zostały wydrukowane in-extenso jeszcze przed Kongresem. Oprócz tego Komitet Organizacyjny doręczył już wiosną każdą grupę komunikatów, obejmujących dany temat, upatrzonemu przez siebie referentowi, w celu napisania referatu ogólnego o danym zagadnieniu, wraz z krytyczną oceną poszczególnych komunikatów. Referaty te zostały również wydrukowane przed Kongresem a zainteresowani mogli jeszcze przed wyjazdem na Kongres przygotować się do dyskusji. Cały ten materiał objął 10 tomów i wydrukowany był w niespełna pół roku, podczas gdy dotychczas drukowanie komunikatów ciągnęło się przez parę lat po Kongresie. Taki system okazał się bardzo pożyteczny, gdyż zarówno poszczególni autorzy musieli przemyśleć swoje przemówienia przed ich wygłoszeniem, jak i dyskusje były częstokroć przygotowane do tego stopnia, że miały charakter komunikatów, popieranym przywiezionym materiałem ilustracyjnym. Trzeba jednak dodać, że pomimo to, nie wszystkie komunikaty stały na wysokości zadania, grzesząc bądź błahą treścią, bądź powtarzaniem rzeczy już publikowanych, przeciw czemu wyraźnie zastrzegał się Komitet Organizacyjny w swych okólnikach przed-kongresowych.

Podany niżej spis tematów da pojęcie o tych zagadnieniach, które omawiane były na Kongresie, a nazwiska przewodniczących sekcji i referentów powiedzą, jak organizatorzy Kongresu obdzielili pracą poszczególne kraje.

Sekcja I. Kartografia, przew. prof. C. F. Baeschlin (Zurych).

1. Zastosowania fotogrametrii do topografii, w szczególności w sprawie konstrukcji poziomic, ref. prof. R. Finsterwalder (Hannover).

2. Zastosowania fotografii aeroplanowej do szybkiego sporządzenia map krajów mało znanych, ref. maj. R. L. Brown (Southampton).

3. Zagadnienia z dziedziny rzutów kartograficznych, ref. maj. P. Tardi (Paryż).

4. Demonstracje dzieł kartograficznych, ref. C. A. J. Frijtag Drabbe (Haga).

W dziale tym pułk. Zieleniewski przedstawił postępy prac Wojskowego Instytutu Geograficznego; major Zawadzki mówił o polskiej wyprawie na Grenlandię w r. 1937, demonstrując przy tym swoje zdjęcia fotogrametryczne. Wreszcie dr Zaborski przedstawił rękopiśmienną mapę języków azjatyckich.

Sekcja II a. Geografia fizyczna, przew. prof. W. Ahlmann (Stockholm).

1. Erozja lodowcowa, ref. prof. J. Sölich (Wiedeń).

2. Zagadnienie progów piedmontu, ref. prof. H. Spreitzer (Hannover).

Zagadnienie to wywołało ożywioną dyskusję, w której starły się poglądy niemieckie, rozwijane na tezie Pencka jun., znanej pod nazwą *Piedmonttreppe*, z francuskim pojęciem cyklicznej powierzchni erozyjnej (*surface d'aplanissement*). Ostatecznie zagadnienie sprowadzono do miary terminologicznej, a doktryna francuska uzyskała zwycięstwo. Ze strony polskiej wypowiadał się prof. Smoleński.

3. Zagadnienie moren końcowych, ref. prof. St. Lencewicz (Warszawa).

W dziale tym wygłosił referat na temat ogólny prof. Pawłowski, a dr Galon przedstawił rezultaty swoich dociekań nad wiekiem krajobrazów morenowych, rozklasyfikowanych na zasadzie statystyki zagłębień bezodpływowych. Ponadto w komisji tarasów wygłosili komunikaty pp. J. Kondracki — o tarasach Dżwiny, W. Nechay — o równinach denudacyjnych Pogórza Cieszyńskiego i J. Szafarski — o tarasach rzecznych północnego Popradu, Wagu i Hornadu, co już było przedmiotem jego niedawno opublikowanego studium.

Sekcja II b. Oceanografia, przew. prof. A. Defant (Berlin).

1. Cyrkulacja ogólna w oceanach, ref. prof. G. Wüst (Berlin).

2. Oscylacje wewnętrzne w oceanach, ref. prof. A. Defant (Berlin).

3. Rzeźba dna morskiego, w szczególności na półkuli południowej, ref. J. H. D. Wiseman (Londyn).

Ponadto w komisji wahań klimatycznych prof. Arctowski wygłosił odczyt pt.: Klimat i zbiory, jak też referował prace swych uczniów.

Sekcja III a. Antropogeografia, przew. prof. Ch. Biermann (Lozanna).

1. Ruchy migracyjne dzisiejsze i wpływy działające na ich charakter, ref. prof. Dr Faucher (Tuluza).

2. Stosunek funkcjonalny skupień miejskich i wiejskich, ref. prof. R. Musset (Caen).

3. Dodatnie i ujemne skutki społeczne chałupnictwa na ludność rolniczą w określonych warunkach geograficznych, ref. prof. P. L. Michotte (Louvain).

W tej podsekcji p. Jeżowa mówiła o Holendrach w Polsce, a W. Maas nadesłał komunikat o zmianach krajobrazu, wywołanych przez osady holenderskie. P. Haliczner rozwijał, rozpoczęte na kongresie poprzednim w Warszawie, swe dociekania nad zmianami rozmieszczenia ludności Europy.

Sekcja III b. Geografia ekonomiczna, przew. prof. P. S. Michotte (Louvain).

1. Rozwój przemysłowy portów morskich, ref. G. H. J. Days (Newcastle).

2. Stosunki jakościowe i ilościowe różnych środków transportu, ref. J. J. Hanrath (Haga).

3. Czy jest możliwe wyrazić za pomocą wskaźników cyfrowych wartość produktywną czynników gleby i klimatu, w celu otrzymania miary, pozwalającej na porównania ekonomiczne różnych krajów?, ref. prof. S. van Valkenburg (Worcester, U. S. A.).

P. Winid wygłosił w tej podsekcji komunikat o rozwoju żeglugi polskiej.

Sekcja III c. Geografia kolonialna, przew. R. Winstedt (Londyn).

1. Możliwość kolonizacji białej rasy w strefie zwrotnikowej, ref. E. F. Verkaede-Cartier van Dissel (Amsterdam).

2. Stosunek pomiędzy gęstością zaludnienia i wykorzystaniem ziemi w krajach kolonialnych, ref. J. Wesley Coulter (Honolulu).

3. W jakim stopniu uprzemysłowienie jest warunkiem koniecznym do podtrzymania poziomu dobrobytu w krajach zwrotnikowych o zaludnieniu bardzo gęstym, ref. Cecile G. H. Rothe (Amsterdam).

Podsekcja kolonialna była nowością na kongresach geograficznych, a zagadnienia w niej postawione sprowadziły największą liczbę komunikatów. Szczególne zainteresowanie wywołała sprawa kolonizacji w strefie zwrotnikowej, do której zgłoszono przeszło 40 komunikatów. Wygłaszali je przedstawiciele państw kolonialnych, którzy nieraz długie lata przebywali w koloniach i dzięki temu posiadali duże doświadczenie i znajomość kwestyj, o których mówili. W dziale 2-im i 3-im wygłaszano przeważnie komunikaty, będące rezultatami studiów lokalnych nad postawionymi zagadnieniami. W dyskusjach, ze strony polskiej, występował

przeważnie dr Czekalski, ale jego projekt powołania do życia stałej komisji kolonialnej, nie zyskał uznania, gdyż wypowiedzieli się za nim tylko Niemcy.

Sekcja IV. Geografia historyczna i historia geografii.

1. Historia geometrii ziemi i lokalizacji geograficznej, ref. W. Voorbeytel Cannenburg (Amsterdam).
2. Wpływ renesansu na geografję i wznowienie studiów nad Ptolemeuszem, ref. prof. J. Denucé (Antwerpia).
3. Kwestie sporne i wątpliwe w interpretacji map, w szczególności z epoki odkryć, ref. T. H. Milo (Alphen aan den Rijn).

Sekcja V. Krajobraz geograficzny, przew. prof. G. L. Pepler (Londyn).

1. Pojęcie krajobrazu w antropogeografii, ref. prof. Norbert Krebs (Berlin).
2. Studium analityczne krajobrazu, jako podstawy użycia ziemi przez osiedle, rolnictwo i przemysł, ref. inż. P. A. Rappaport (Essen-Rellinghausen).
3. Jakże istnieją zasady w cywilizacji współczesnej, na których powinna się opierać ochrona piękna w krajobrazie, ref. H. Cleyn-dert Azn (Haga).

Sekcja ta, zapoczątkowana na kongresie warszawskim, rozwinęła się pokaźnie, niestety jednak niekoniecznie w kierunku naukowym. Referatów głównie dostarczyli Niemcy, propagując tzw. planowanie, w czym sekundowali im Włosi. Należyty odpór temu totalizmowi w geografii dał prof. Limanowski, Francuzi też oparli się zdecydowanie niemieckim koncepcjom „Kulturlandschaftu”, przeciwstawiając mu pojęcie regionu geograficznego. Ze strony polskiej wypowiedział referat prof. Pawłowski o potrzebie uwzględniania całości stosunków geograficznych do wyróżniania krajobrazów.

Sekcja VI. Metodologia i dydaktyka, przew. F. Knieriem.

1. Znaczenie nauczania geografii dla osiągnięcia dobrych stosunków pomiędzy narodami, ref. Y. M. Goblet (Paryż).

Spośród 8 komunikatów, dotyczących tej kwestii, tylko 3 (2 angielskie i 1 holenderski) rozważały temat właściwy, podczas gdy na przykład włoskie i japońskie, unikały kwestyj drażliwych. Za to referent (Francuz) w sposób zdecydowany zastrzegł się przeciwko używaniu geografii szkolnej do propagandy politycznej, żądając aby podręczniki przedstawiały stan rzeczy ściśle i bezstronnie. Zaznaczając, że Niemcy nie dostarczyli ani jednego referatu do tej kwestii, sprawozdawca wydo-był jednak stan rzeczy z podręczników niemieckich, cytując m. in. Seydlitz'a „Die Geographie im Dienste der national-politischen Erziehung”.

2. Jakie działy z geografii fizycznej powinny być traktowane w nauczaniu geografii i do jakiego stopnia należy je zgłębiać, ref. prof. P. Vosseler (Bazylea).

3. Dodatnie i ujemne stany metody daltońskiej w nauczaniu, ref. H. Eggink (Amsterdam).

Referaty kwestii 2-ej i 3-ej przedstawiały raczej przykłady nauczania geografii w różnych państwach, a zamiast rozważań teoretycznych, autorzy ich obracali się raczej w ramach obowiązujących programów. Polska dostarczyła tej sekcji 2-ch referatów: p. Kondrackiej — o nauczaniu geografii fizycznej i p. Zdobnickiej — o stosowaniu metody daltońskiej w Liceum Krzemienieckim. Ostatni temat sprowadził zresztą zaledwie 4 referaty, z czego wynika, że świat nie interesuje się zbyt modną u nas metodą.

Sekcja VII. Biogeografia ściągnęła zaledwie 1 prelegenta, okazując jeszcze raz, że zagadnienia tego działu odeszły już od geografii i traktowane być winny przez zoologów i botaników.

Reasumując całokształt obrad, zaznaczyć winniśmy, że najpoważniej przedstawiała się, jak zawsze, sekcja geografii fizycznej. Tutaj też najwyższy udział brali Polacy. Antropogeografia — druga poważna sekcja ostatnich kongresów, nieco osłabła, a zwłaszcza kwestia osiedli wiejskich, przestała interesować jej inicjatorów do tego stopnia, że skasowano specjalną komisję, poświęconą temu zagadnieniu. Charakterystyczne, że nasza antropogeografia, chociaż głośna w kraju, nie odzwierciadliła się na Kongresie nawet liczebnie, dostarczyła bowiem zaledwie trzy komunikaty. Najmniej mieliśmy do powiedzenia w dziedzinie oceanografii i spraw kolonialnych, bo tymi sprawami geografowie polscy nie zajmują się i zajmować się nie mają możliwości. Sekcja kartograficzna coraz bardziej staje się domeną państwowych urzędów topograficznych, widocznie jednak nie daje to pożądaných przez naukę rezultatów, skoro Kongres uchwalił, aby prace z tego działu wychodziły na odpowiedzialność narodowych Komitetów geograficznych,

Za przykładem Warszawy, oprócz posiedzeń sekcyjnych, urządzano też odczyty dla wszystkich uczestników. Informowały one o geografii Holandii, Indii Holenderskich, a ponadto — o wpływie dawnej kartografii holenderskiej na zagranicę i o Karakorum.

Wystawa kartografii nowoczesnej — przedstawiała się skromniej i mniej interesująco niż w Warszawie. Tłumaczyć to można tym, że okres 4 lat jest niewystarczający, aby zrodziły się na świecie nowości kartograficzne, godne uwagi. Co się tyczy działu polskiego, nadmienić wypada, że wystawione zostały wyłącznie wytwory Wojsk. Inst. Geograf., podczas gdy inne kraje przedstawiały również — mapy geologiczne, klimatyczne itp.

Wystawa dawnej kartografii holenderskiej urządzona została w Scheepvaart Museum. Obejmowała ona atlasy, globusy i mapy, wykonane w Holandii w okresie lat 1540 — 1800 i przedstawiała prawdzi-

w skarby tzw. złotego wieku kartografii holenderskiej. Wiele obiektów stanowi własność Scheepvaart Museum, ale sporo sprowadzono też z innych bibliotek i zbiorów krajowych. Przygotowany umyślnie katalog, zaopatrzony został objaśnieniami, odnośnikami do literatury itp. tak, że równocześnie jest on cennym materiałem pomocniczym do historii kartografii.

Pośród 200 wystawionych obiektów wymienimy następujące: Globus Mercatora z r. 1541 z wyznaczonymi loxodromami. Liczne wydania atlasów Mercatora (1569 — 1638), drukowane w Amsterdamie, Hadze, a nawet małym Middelburgu. Pięciotomowy atlas Janssoniusa z lat 1649—1650, tegoż mapy wybrzeży z profilami i tekstem objaśniającym (1669). Pierwsze wydania atlasu Orteliusa. Wielki 16-o tomowy atlas Joana Blaeu (Amsterdam, 1664 — 65) w oprawie Albertusa Magnusa, tegoż ściennie planigloby w rozmiarze 171×303 cm. Liczne mapy Planciusa etc.

Równocześnie z Kongresem odbyło się zebranie Międzynarodowej Unii Geograficznej, jak też posiedzenia Komisji stałych tej organizacji.

W składzie zarządu Unii zaszły zmiany tego rodzaju, że prezesem jej został prof. E. de Martonne, sekretarzem — prof. P. S. Michotte, a na miejsce ustępującego prof. Romera, wszedł prof. S. Pawłowski.

Wyborem miejsca następnej konferencji w r. 1942 ma się zająć prezydium Unii. Dawniej było zwykle po parę zaproszeń tak, że np. Polska zarówno jak i Holandia musiały wyczekiwać kolejności, obecnie zaś żaden kraj nie kwapił się do urzędzenia tej imprezy. Tylko Belgowie złożyli oświadczenie, że jeden z następnych kongresów gotowi są zaprosić, ale nie przedziej niż w r. 1946.

Kwotą jednostkowego wkładu rocznego do Unii pozostało nadal 400 fr., ale z tym, że kwota ta ma być obliczana według tej wartości franka, którą miał on w r. 1934, gdy na kongresie warszawskim uchwalono taką wysokość wkładu.

Postanowiono utrzymać nadal następujące komisje:

1. Tarasów rzecznych i nadmorskich, przew. H. Baulig.
2. Kartowania trzeciorzędowych powierzchni erozyjnych, przew. E. de Martonne.
3. Wahań klimatycznych, przew. H. Arctowski.
4. Przeludnienia, przew. P. L. Michotte.
5. Zabytków kartograficznych przew. R. Almagia.
6. Aerofotografii, przew. inż. J. M. Torroja.

W każdej z tych komisji (oprócz ostatniej) znajdują się geografowie Polscy. Wszystkie one (z wyjątkiem przedostatniej) przygotowały oddzielnie opublikowane raporty, a ponadto bibliografię druków, dotyczących powierzchni zrównania erozyjnego. Oprócz tego Włosi przygotowali dwa duże tomy prac o wybrzeżach śródziemnomorskich, do czego się byli zobowiązali na poprzednim Kongresie.

W czasie Kongresu miały miejsce różne pokazy i zwiedzania. Więc np. członkowie sekcji kartograficznej zwiedzali Urząd topograficzny w Hadze, oraz Instytut geodezyjny Politechniki w Delft. W niedzielę 25 lipca odbyła się liczna wycieczka do Utrechtu, gdzie zwiedzano Instytut Geograficzny Uniwersytetu, urządzony zbytkownie w pałacyku, wybudowanym na wzór rzymskiego domu, a będący jedynym w Holandii ośrodkiem kierunku przyrodniczego w geografii.

Imprez rozrywkowych dla całego Kongresu było tym razem niewiele. Jednakże komitet pań urządzał codziennie bądź to zwiedzanie zabytków Amsterdamu, bądź wycieczki do różnych miejscowości, na których można było zapoznać się dobrze z urządzeniami i życiem Holandii. Imprezy te były w zasadzie przeznaczone dla pań, towarzyszących członkom Kongresu, jednakże brali w nich często udział i geografowie.

Wycieczki naukowe. Mały, niezmiernie słabo urozmaicony kraj, jak Holandia, nie mógł dostarczyć większych terenów do wycieczek geograficznych, zwłaszcza takich, na których demonstruje się zagadnienia naukowe. Jedyną, najistotniejszą cechą geograficzną Holandii, jest odwieczna walka człowieka z morzem i wytwarzanie krajobrazów *par excellence* antropogenicznych, jak poldery itp. Toteż pozwolę sobie wypowiedzieć zdanie, że wycieczek było za dużo, a raczej były one za długie, gdyż rzeczy widziane powtarzały się, co niekiedy robiło wrażenie „zwiedzania” turystycznego. Zresztą wycieczki były świetnie zorganizowane, co zresztą nie przedstawiało trudności w kraju tak doskonale zagospodarowanym i do każdej wydrukowany był przewodnik, a raczej zbiorok artykułów, pisanych przez różnych specjalistów omawiających wszechstronnie zwiedzane okolice.

A. Przed kongresem odbyła się pięciodniowa wycieczka do ujścia Skaldy, która zgromadziła kilkudziesięciu uczestników, pod przewodnictwem P. Dielemana. Można było tu oglądać zarówno estuarium i towarzyszące mu wyspy aluwialne (Walcheren, Beveland, Schouwen), jak też zdobywanie łądru przez budowę tam i kanałów, oraz kultywowanie wydm.

Po Kongresie odbyły się wycieczki następujące:

B. 1. Południowy Limburg — jedyny zakątek Holandii z formacjami geologicznymi starszymi, jakimi tu są kreda i trzeciorzęd. W ciągu 6 dni oglądano szczegółowo intensywnie rozwinięte tu górnictwo, tarasy Mozy etc., pod przewodnictwem prof. W. J. Jongmansa.

B. 2. Wydmy i poldery — czterodniowa ta wycieczka zgromadziła niewielu uczestników, może dlatego, że odbywała się w okolicach Amsterdamu, które można było poznać w czasie Kongresu. Zwiedzono zarówno poldery torfiaste (płytkie), jak i gliniaste, położone do 5 m poniżej poziomu morza. Poldery objaśniał inż. J. G. Bijl, wydmy — prof. P. Tesch.

B. 3. Rotterdam i okolica — 3-dniowa wycieczka miała na celu zapoznanie się ze stanem ekonomicznym tego okręgu i zgro-

madziła około 30 uczestników, pod kierownictwem prof. W. E. Boermana.

B. 4. Dyluwium północno-wschodniej Holandii; trzydniowa wycieczka prowadzona przez prof. K. Oestreicha, zgromadziła 50 uczestników. Miała ona na celu m. in. przedyskutowanie w terenie kwestii moren wyciśniętych, które to zagadnienie wystawione było w sekcji II Kongresu. Pierwszego dnia przebyto drogę z Amsterdamu do Zwolle, przecinając łuk morenowy, zamykający od południa Zuiderzee, w środku którego leży Amersfoort i płynię znana w dyluwalistyce rzeka Eem (= Amer). Nie były to jednak moreny końcowe w znanej powszechnie formie, lecz wały zbudowane z aluwii przedlodowcowych, zlekka przysypane powłoką dyluwalną i ukazujące w profilach dyzlokacje. (Randstauwalle). Ozom pod Gortel też brakowało właściwej struktury, za to pola wydymowe pod Kootwijk, nieczym się nie różniły od naszych. Ze Zwolle marszruta wiodła doliną Vecht'y do Koevorden, położonego wśród wielkich torfowisk i trzęsawisk. Torfowiska leżą na nierównej powierzchni moreny dennej i dochodzą do 6 m miąższości. Wyróżniono w nich 5 różnych pokładów, głębiej eutroficznych (*Caricetum-Phragmitetum*), a wyżej — oligotroficznych. Olbrzymie obszary torfowisk znajdują się w eksploatacji, a lepsze gatunki bądź przerabiają na miejsce (np. na węgiel leczniczy), bądź eksportują za granicę, dzięki czemu, puste jeszcze w połowie XIX wieku okolice, zostały skolonizowane. Nad torfowiskami wznosi się równina dyluwalna Hondsruğu (32 m n.p.m.), zamieszkała na 3.000 lat przed naszą erą, jak o tym świadczą dolmeny megalityczne. Ostatniego dnia oglądano drugi feston „moren wyciśnięcia” w przekopie pod Nijvertel, gdzie przedlodowcowe osady Mozy i Reny były sfałdowane. Następnie przez pradolinę IJssel, kierujemy się do leśnej Veluwe, osiagającej aż 102 m wzniesienia n.p.m. Krajobrazy naturalne, oglądane na tej wycieczce, są zupełnie podobne do polskich (lasy sosnowe, torfowiska, piaski lotne, lekkie wzniesienia) i wybitnie się różnią od pozostałych aluwialnych części Holandii.

B. 5. Dawne Zuiderzee. Dwudniowa wycieczka, prowadzona przez inżynierów, kierujących robotami de Blocq van Kuffeler'a i S. Smedinga, miała na celu: pokazanie wytworzonych w ciągu 3-ech lat polderów Wieringermeer o powierzchni 20.000 ha, — wielkiej tamy, zamykającej dawne Zuiderzee (dziś — IJsselmeer), oraz technicznych i gospodarczych planów zdobycia tej zatoki.

C. Indie holenderskie. Szczępłość wycieczek po Holandii miała kompensować podróż naukowa po wyspach Malajskich. Pobyt w koloniach przewidziany został na 3 tygodnie, a przejazd tam i z powrotem na 7 tygodni. Niestety jednak wysokie koszty (ok. 7.000 zł) tej wycieczki sprawiły, że wzięło w niej udział zaledwie kilkanaście osób, wobec czego całą tę imprezę musimy uznać za chybioną dla świata geografów.

KRONIKA

STANISŁAW NOWAKOWSKI, WSPOMNIENIE POŚMIERTNE.

W dniu 10 marca 1938 r., po nieszczęśliwej operacji, która spowodowała śmierć, opuścił szeregi polskich geografów Stanisław Nowakowski, profesor zwyczajny geografii gospodarczej na Wydziale Prawno-Ekonomicznym Uniwersytetu Poznańskiego.

Urodził się 1888 r. w Sosnowce, w ówczesnej gubernii podolskiej. Z gimnazjum państwowego w Kamieńcu Podolskim został usunięty przed ukończeniem za działalność w organizacjach postępowych. Pomimo przeszkód i ciężkich warunków materialnych otrzymał maturę jako ekstern w r. 1907 w Saratowie i również w tym roku wstąpił do Kijowskiego Instytutu Handlowego, gdzie z pośród studiowanych nauk ekonomicznych i handlowych ze szczególnym zamiłowaniem poświęcał się geografii gospodarczej. Już jako student, Zmarły zwrócił na siebie uwagę władz naukowych Instytutu. To też w r. 1911 został delegowany przez nie do krajów azjatyckich, głównie do Japonii, w celu przestudiowania tam zagadnień geograficznych związanych z gospodarką rolną. W czasie tej podróży zwiedził wiele krain azjatyckich. W r. 1913 Kijowski Instytut Handlowy opublikował „Sjelskoje chozjajstwo sowremiennoj Japonii” jako rezultat podróży. Praca ta dała Zmarłemu czynne członkostwo Towarzystwa Ekonomicznego w Kijowie oraz powtórna delegację (w r. 1913) do Japonii z ramienia Ministerstwa Przemysłu i Handlu dla zbadania warunków gospodarczych jakie się wytworzyły w związku z wybudowaniem kanału Panamskiego. Rezultatem ostatniej podróży była praca „Panamskij kanał i jego mirowoje znaczenije”, wydana w r. 1914 również przez Kijowski Instytut. Książka ta jedynie w latach 1914—15 osiągnęła trzy wydania.

W r. 1915 zostaje po raz trzeci wysłany do wschodniej Syberii (tak zwany Daleki Wschód) i Japonii przez Kijowski Instytut i Południowo-Zachodnią Izbę Handlową. Celem podróży były sprawy związane z rozwojem stosunków gospodarczych pomiędzy Japonią i Rosją, której drogi i kierunki handlu zostały zakłócone przez toczącą się wojnę europejską. Ponadto Towarzystwo Antropologiczne w Piotrogradzie prosiło o przeprowadzenie badań antropogeograficznych na Formozie. Wyniki tej podróży złożyły się na dwie prace: „K woprosu o russko-japon-

skich targowych snoszenijach” i „Ekonomiczeskaja geografija Japonii”. Pierwsza z nich została wydana w Kijowie w r. 1915 przez Południowo-Zachodnią Izbę Handlową, druga nie została ogłoszona z powodu trudności wojennych.

W r. 1916 otrzymuje w Kijowskim Instytucie Handlowym stopień kandydata nauk ekonomicznych i wkrótce tamże obejmuje wykłady geografii gospodarczej. W końcu tegoż roku, powołany do Ministerstwa Przemysłu i Handlu, znów otrzymuje misję przeprowadzenia badań nad życiem gospodarczym Japonii i Stanów Zjedn. Am. Półn. Jednakże wskutek dalszych wypadków wojennych podróż ta nie doszła do skutku. Wraca wtedy do Kijowa i w r. 1917, ulegając swoim dawniejszym zamiłowaniom, organizuje wspólnie z geografami rosyjskimi pierwszy instytut geograficzny, w którym też wkrótce obejmuje katedrę geografii gospodarczej i historii geografii jako profesor nadzwyczajny. Jednakże już w kwietniu 1917 r. zostaje wysłany przez ówczesny rząd Kiereńskiego na trzy lata do Japonii i Stanów Zjedn. A. P. w misji, która poprzednio nie doszła do skutku. Bawi wówczas w Japonii przez 10 miesięcy gdzie też ogłasza swoje wyniki w pracy „Japonija i Rosija”.

W r. 1918 wyjeżdża do Stanów Zj. A. P. Wobec objęcia rządów w Rosji przez bolszewików decyduje się tam nie wracać i osiedla się w Chicago, gdzie do r. 1920 kieruje prywatnym uniwersytetem założonym przez rosyjskich emigrantów, wykładając również geografii. Jednocześnie studiuje u uczonych amerykańskich, jak R. D. Salisbury, H. H. Barrows i inni, antropogeografię i klimatologię u K. Gregory'ego i E. Huntington'a. Na podstawie rozprawy z klimatologii (*The climate and weather of the russian Far East*) w r. 1921 otrzymuje doktorat filozofii w uniwersytecie Yale w New Haven. Zaraz po otrzymaniu doktoratu z polecenia tegoż uniwersytetu został zaproszony do uniwersytetu Clark w Worcester na lektora (professorial lecturer) geografii gospodarczej Europy i Azji oraz historii geografii. W r. 1922 uzyskuje stanowisko profesora nadzwyczajnego (associate professor).

W tymże roku otrzymuje misję przeprowadzenia badań geograficzno-gospodarczych w Europie, głównie w krajach słowiańskich. Korzystając z pobytu w Polsce zbiera ogromną literaturę związaną z polską geografii i po powrocie do Stanów Zj. A. P. urządza w 1923 r. w Worcester polską wystawę geograficzną, która po raz pierwszy w tym kraju pokazała nasz dorobek w tej dziedzinie. Wzbudzone zainteresowanie Polską pozwoliło wkrótce Zmarłemu na założenie Towarzystwa Przyjaciół Polskiej Kultury, którego też był prezesem.

W lecie 1923 r., z ramienia Ministerstwa Rolnictwa Stanów Zj. A. P., bierze udział w pracach Amerykańskiej Misji Rolniczej wysłanej do Europy. Misja ta odwiedziła również i Polskę.

W czasie tych pobytów w Polsce nawiązuje stosunki z Uniwersytetem Poznańskim, gdzie też na początku 1924 r. zostaje mianowany profesorem zwyczajnym geografii gospodarczej na Wydziale Prawno-Ekonomicznym. Z chwilą otwarcia w Poznaniu Wyższej Szkoły Handlowej również tam objął katedrę tego przedmiotu¹⁾.

¹⁾ Obszerniejsze życiorysy opublikowały niektóre pisma codzienne, jak Polska Zbrojna z 14 marca i Robotnik z 29 marca.

S P I S P R A C ¹⁾.

I. Ogłoszone.

1911.

1. Wienok na mogiłu druga młodzieży K. F. Kazjimira. Sbornik statiej pod red. S. Nowakowskago i W. Czagowca. 17½ × 11, str. 239, ryc. 28. Kijów.

1913.

2. K woprosu o „żeltoj opasnosti”. Petersburg — Kijów.
3. Sjelskoje chozjajstwo sowremiennoj Japonii. Izwiestija Kijewsk. Kommierczesk. Institut. 17½ × 11, str. 27. Streszczenie odczytu wygłosz. w Tow. Ekonomistów w Kijowie.
4. Znaczenije Panamskago kanała dla Rossji. Statisticz. Biullet. Kijewsk. Kommiercz. Instituta.

1914.

5. Wystawki w Amierikie w 1915 g. Kijów.
6. Panamskij kanał i jego mirowoje znaczenije. (Z przedmową prof. M. Downar-Zapolskiego). 17½ × 11, str. VIII + 590, ryc. 131 (z tego wiele po za tekstem), map barwn. 3 i tablice. Kijewsk. Kommiercz. Institut i S. Kozjmin. [W latach 1914-15 trzy wydania].

1915.

7. K woprosu o ruskko-japonskich torgowych snoszenijach. 17½ × 11, str. 40 (z tabl.). Jugo-Zapadnaja Torgowaja Pałata. Kijów.

1917.

8. Zapiska o Kijewskom Geograficzeskome Institutie. S priloženijem schiemy geograficzeskich nauk. 18 × 10, str. 15, 1 ryc., 1 tabl. Kijów.
9. Nikołaj Pawłowicz Azbielew. Biograficzeskij ocerk i licznyja wospominanija. 17½ × 10, str. 30, ryc. 3. Kijów.

1918.

10. Japonija i Rossija. Czastj I. 19½ × 12½, str. 214, ryc. 31, map 12. Tokio.
11. Nuždy ruskkoj szkoly i naszi zadaczi. (Wydawnict. Ros. Narodowego Uniwersyt. w Chicago). 16½ × 11, str. 24. (Memoriał przedstaw. przez Radę Ros. Narod. Uniw. rządowi St. Zj. A. P.).

1919.

12. Rieczj prof. S. I. Nowakowskago. Izwiestija Rusk. Narodn. Uniw. w Cziko. 17½ × 10½, str. 6.

1922.

13. Climatic provinces of the russian Far East in relation to human activities. The Geogr. Review, vol. XII, No 1, january 1922. 19 × 12, str. 16, wykres 1, map 2, tabl. 4. Nowy Jork. Istnieją odbitki.

¹⁾ Wymiary dotyczą treści, nie papieru, w centymetrach. Szczegóły w nawiasach prostokątnych [] nie znajdują się w opisywanej pracy.

14. The probable effect of the climate of the russian Far East on human life and activity. Ecology, vol. III, No 3, july 1922. 19 × 12, str. 21, map 2, tabl. 4. Brooklyn, N. Y. Istnieją odbitki.
15. The effect of climate on the efficiency of the people of the russian Far East. Ecology, vol. III, No 4, october 1922. 19 × 12, str. 8, tabl. 7. Brooklyn, N. Y. Istnieją odbitki.

1923.

16. Geographic regions of the fisheries in Asiatic Russia. The Journ. of Geogr., vol. XXII, No 1, january 1923. 19 × 12, str. 15, z ilustr. Chicago.
17. Natural resources of Russia. The Journ. of Geogr., vol. XXII, No 7, october 1923. 19 × 12, str. 9, z tabl. Chicago. Istnieją odbitki.

1924.

18. Natural resources of Poland. The Journ. of Geogr., vol XXIII, No 3, march 1924. 19 × 12, str. 8, z tabl. Chicago. Istnieją odbitki.
19. Arctic or Siberian hysteria as a reflex of the geographic enviroment. Ecology, vol. V, No 2, april 1924. 19 × 12, str. 15. Brooklyn, N. Y. Istnieją odbitki.
20. Natural resources of Ukraine. The Journ. of Geogr., vol. XXIII, No 8, november 1924. 19 × 12, str. 8, z tabl. Chicago. Istnieją odbitki.
21. Agricultural revival of Poland. „Poland”, vol. 5, No 10, october 1924. 22×14, str. 4. Nowy Jork.

1925.

22. Natural resources of Siberia. The Journ. of Geogr., vol. XXIV, No 5, may 1925. 19 × 12, str. 12. Chicago. Istnieją odbitki.
23. Do kogo świat należy? 22 × 16, str. 272, w tym 100 kart wykresów jednostronnie drukowanych. Poznań.

1926.

24. Kapitan Scott. Dzieje wyprawy do bieguna południowego. 11 × 7, str. 57 i 7 nadliczb., ryc. 2, mapka 1. Warszawa, [1926].
25. Zdobywanie Syberii. 11 × 7, str. 64, ryc. 1. Warszawa, [1926].

1927.

26. Antropogeografia ogólna w Polsce (1875 — 1925). Kosmos. Tom jubileuszowy 1875 — 1925. 17½ × 11, str. 12. Lwów i Kraków. Istnieją odbitki.
27. Przemysł młynarski Polski Zachodniej. Strażnica Zachodnia, rok VI, Nr 1, styczeń—marzec 1927. 16½ × 11, str. 21, z tablicami. Poznań.
28. Struktura agrarna Polski Zachodniej. Hołd Wielkopolski Słowiańskim Geografom i Etnografom 3.VI.1927. Jednodniówka pod red. profesorów Uniwersytetu Poznańskiego S. Nowakowskiego i J. Rafalskiego. 20½ × 14, str. 5, z tabl. Poznań.

1928.

29. Marksizm a geografia gospodarcza. Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny, kwart. IV, 1928. 16 × 11, str. 13. Poznań. Istnieją odbitki.

1929 i 1930.

30. Geografia gospodarcza Polski Zachodniej:
tom I. Środowisko geograficzne. Ludność. Wytwórczość roślinna. $20\frac{1}{2} \times 15$,
str. 8 nadliczb. i 436, rycin 158 (wszystkie poza tekst.), wykresów
42, mapek jednobarwn. 63 i tablice. Poznań, 1929;
tom II. Wytwórczość zwierzęca. Przemysł rolny. $20\frac{1}{2} \times 15$, str. 6 nadliczb.
i 404, rycin 170 (wszystkie poza tekst.), wykresów 19, mapek jedno-
barwnych 60 i tablice. Poznań, 1930.
31. Antropogeografia w Stanach Zjednoczonych. Przegląd Geograficzny, tom X,
1930. $18 \times 11\frac{1}{2}$, str. 10. Warszawa. Istnieją odbitki.

1935.

32. Geografia jako nauka i dzieje odkryć geograficznych. Wielka Geografia
Powszechna. $21 \times 15\frac{1}{2}$, str. 6 nadliczb. i 400, rycin 303 i mapek jednobarw-
nych 52. Warszawa, bez r. wyd. [1935].

1937.

33. Metodyka badań surowcowych. Drogi Polski, Nr 7/8 i 9. $17 \times 12\frac{1}{2}$, str. 29.
Warszawa. [Zob. rękopis „Walka o surowce”].

1938.

34. Europa Wschodnia i Azja Północna (Związek Socjalistycznych Republik
Radzieckich). Wielka Geografia Powszechna. $21 \times 15\frac{1}{2}$, str. VII i 595, rycin
i mapek jednobarwnych 694. Warszawa, bez r. wyd. [1938].

Ponadto w poznańskim Ruchu Prawniczym, Ekonomicznym i Socjologicz-
nym znajdują się przeglądy gospodarcze p. t. Gospodarka Światowa (1925: kwart.
II, str. 627—636; kwart. III, str. 965—972; kwart. IV, str. 1267—1273. 1926: kwart.
I, str. 271—278; kwart. II, str. 463—470; kwart. III, str. 755—759; kwart. IV,
str. 971—977), zaopatrzone w liczne zestawienia cyfrowe. Również tam jest sze-
reg recenzji (1925: kwart. II, str. 517—520; 1926: kwart. III, str.: 547—548, 568,
569; kwart. IV, str. 823—824, 837, 841—843; 1931: kwart. I, str. 105).

II. Rękopisy.

1. Osnownyje naczała fizjczeskoj gieografii. Pisma maszyn, str. 323.
2. The climate and weather of the russian Far East. A dissertation presented
to the faculty of the Graduate School of Yale University in candidacy for
the degree of doctor of philosophy. New Haven. Pisma maszyn. str. 377,
spisu bibliogr. str. 4, tablic meteorolog. str. 253, map 10, wykresów 4, rycin 6.
3. Asiatic Russia, its history, geography and economic resources:
tom I. The russian Far East, historical part. Pisma maszyn. str. 285;
„ II. Conquests and discoveries. Pisma maszyn. str. 392;
„ III. Period of scientific exploration. Pisma maszyn. str. 260.
4. Siberia and its economic power. [Praca ta miała być drukowana około 1925
roku w Yale University Press w Worcester i zawierać 320 str. druku. Jed-
nakże nie została opublikowana. Zapewne też tam pozostał rękopis].

5. Syberia jako potęga gospodarcza. Cz. I [geograficzna] pisma ręczn. str. 86, cz. II [gospodarcza] pisma ręczn. str. 149.
6. Pioneers of geography in Japan. Pisma maszyn. str. 193.
7. Walka o surowce. Pisma maszyn. str. 125. [Jest to część pierwsza większej pracy dla Banku Gospodarstwa Krajowego. Wstępem do tej pracy miała być „Metodyka badań surowcowych” wymieniona wyżej. Rękopis znajduje się w Banku Gospodarstwa Krajowego].

Wl. Deszczka.

OSUSZANIE ZUIDER - ZEE.

Na początku naszej ery istniało na północ od ujścia Renu kilka deltowych jezior, jak Wieringer, Flevo i in., które niszcząca działalność morza zamieniła w czasach średniowiecza na zatokę, znaną pod nazwą Zuider-Zee. Nazwa ta znika obecnie z map geograficznych, bo już od roku 1932 holenderskie „Morze Południowe” przestało istnieć, stając się na nowo dzięki działalności człowieka wysładczającym szybko jeziorem, które w znacznej swej części zamienione zostanie na żyzne poldery. Jest to niewątpliwie jedno z większych przeobrażeń, sprawianych ręką ludzką w walce z przyrodą i jako takie zasługuje na bliższą uwagę geografów.

Projekt wybudowania tamy, zamykającej zatokę i osuszenia jej dna, pochodzi już z połowy XIX wieku. Państwo powołało do tego celu specjalną komisję, została stworzona spółka „Zuiderzee-Vereeniging”, ale dopiero w roku 1918 parlament uchwalił odpowiednie prawo, przyjmując plan inż. Lel y, opracowany w latach 1887—1891. Przewidywał on wybudowanie na koszt państwa tamy od wybrzeży Holandii Północnej przez wyspę Wieringen do Fryzji i stopniowego osuszenia części wytworzonego w ten sposób jeziora. Miałyby powstać na jego miejscu cztery wielkie poldery: północno-wschodni, południowo-wschodni, południowo-zachodni i północno-zachodni (Wieringermeer Polder) o łącznej powierzchni ok. 2.200 km² a ok. $\frac{1}{3}$ dawnego Zuider-Zee pozostałoby pokryte wodą jako „I Jselmeer”, nazwane tak od uchodzącego do niego jednego z ramion Renu (*IJsel*). Nowo uzyskane tereny będą się składały w 70% z urodzajnej ziemi ilastej i będą mogły wyżywić 300.000 ludzi. Roboty zostały rozpoczęte w roku 1920, w roku 1930 zakończono prace nad osuszeniem polderu północno-zachodniego, powiększając w ten najbardziej pokojowy sposób terytorium Holandii o 200 km², a 28 maja 1932 roku zamknięto ostatecznie wielką, 30-to kilometrową tamę pomiędzy Den Oever na byłej wyspie Wieringen a Zurig we Fryzji. Jaki jest cel wybudowania tej tamy? Przez odcięcie zatoki od morza i zamianę jej w jezioro, wybrzeża jego przestały podlegać niszczącej sile przyptywów i burz, powstające i istniejące poldery mogą być otaczane niższymi i mniej kosztownymi tamami a konserwacja ich będzie znacznie łatwiejsza. Ważnym jest również, że wytworzone jezioro słodkowodne będzie miało ogromne znaczenie dla irygacji nowych polderów oraz obszarów przyległych. Przed zamknięciem zatoki niskie wybrzeża Fryzji były narażone na niebezpieczeństwo w czasie wielkich przyptywów, a ponadto przenikająca na pola słona woda zamieniała je w obszary rolniczo nieużyteczne, zdadne co najwyżej na pastwiska. Dziś ten stan należy już do przeszłości. Odwodnienie jeziora IJsel zapewnia 25 śluz o ogólnej szerokości 300 m, umieszczonych na obydwu końcach tamy i otwieranych w czasie odpływu. Odprowadzają

one wody, wpadające do jeziora, a stosunkowo znaczny projektowany jego obszar ma na celu wyrównanie wahań, wywołanych zmianami przepływu na IJselu oraz innych rzeczkach. Amplitudy przepływu są duże i w czasie wysokich wodostanów Renu IJsel, odprowadzający normalnie 270 m³/sek, niesie kilkakrotnie więcej wody, a np. w styczniu 1926 roku miał nawet przepływ 2.100 m³/sek. Oprócz śluz, którymi spływa do morza nadmiar wód jeziora, wybudowano 3 śluzy komorowe dla żeglugi, umożliwiające przejazd statków o pojemności do 2.000 tonn. Budowa tamy trwała 5 lat i połączona była z wielkimi trudnościami technicznymi, zwłaszcza pod koniec robót, kiedy w zwężającej się stale przerwie pomiędzy rosnącymi od obydwu brzegów ramionami tamy powstawały bardzo silne prądy przypływowe, erodujące dno i zagrażające wykonanej pracy. Materiał do budowy czerpano z dna morskiego, które tutaj zbudowane jest z gliny morenowej, stawiającej dosyć dobrze opór działalności fal. Od strony jeziora do budowy tamy użyto piasku. Szerokość jej w poziomie morza wynosi 90 m, wysokość od strony zewnętrznej 7,25 m, od strony wewnętrznej 4 m. Z tej strony przeprowadzono szosę, tor dla cyklistów, ścieżkę dla pieszych i zostawiono miejsce na 2-u torową linię kolejową. W miejscu ostatecznego zamknięcia tamy w odległości 7 km od Den Oever wznosi się pamiątkowa wieża - pomnik, a mniej więcej pośrodku, na ławicy piaszczystej „Breezand” zbudowane zostały po obu stronach tamy 2 porty towarowe. Całkowite koszty budowy wynosiły 120 mil. fl. (ok. 350 mil. zł.).

Jak już było wspomniane, oprócz tamy wykonane już zostały całkowicie prace nad osuszeniem pierwszego z czterech projektowanych wielkich polderów, mianowicie północno-zachodniego. Były one nawet zakończone wcześniej niż budowa tamy, zamykającej całe dawne Zuider-Zee. Powstanie polderu jest w zasadzie rzeczą dosyć prostą. Zamyka się pewien obszar morza tamą i urządza szereg stacji pomp, które usuwają z niego wodę, w szczególności jednak wysuwają się pewne trudności, jak kwestia gleby, zawartości soli w wodach gruntowych i in. Uwolnienie obszaru polderu od zawartości soli odbywa się w ten sposób, że wody deszczowe, przesiąkając przez warstwy powierzchniowe gleby wyługowują sól. Chodzi o to, by drenowanie gleby odbywało się możliwie szybko i dostatecznie głęboko, co wymaga głębokiego zakładania drenów. Przeciętna ilość opadów w Holandii (700 mm) jest dostateczna, okresy suszy, kiedy nasolone wody dążą kapilarnie ku powierzchni gruntu, są krótkie. Polder północno-zachodni (Wieringermeer Polder) po wykończeniu obwałowania i uruchomieniu pomp został pozbawiony pokrywającej go wody w ciągu 6 miesięcy 1930 r., ale w tym stadium przedstawiał on podmokłą, ilastą równinę, nie nadającą się ani do uprawy ani do zamieszkania. Pierwszą rzeczą było wykopanie kanałów głównych, któreby umożliwiały przejazd statków 200-tonnowych, dalej kanałów pobocznych i rowów odwadniających o łącznej długości 985 km. Prace te były rozpoczęte jeszcze przed całkowitym wypompowaniem wody. W latach 1931—1934 zostały pobudowane drogi na długości 245 km, w roku 1935 wykończono 60 mostów. Obszary piaszczyste zostały zdrenowane i pozbawione soli już w roku 1931, obszary ilaste, trudniej przepuszczalne, dopiero w roku 1933. Jednocześnie z tym procesem zaczęła się kształtować gleba, górne warstwy gruntu uwolniły się od nasycenia wodą i stały się przepuszczalne, rozwinęły swą działalność bakterie glebowe. Naturalnie nie wszystkie rośliny mogły być od razu na nowych terenach uprawiane, dobre rezultaty osiągnano z rzepakiem (colza), burakami i zbożami, nie udawały się natomiast rośliny strączkowe. Obecnie już cały polder nadaje

się do uprawy, częściowo są tu jednak również pastwiska. Pierwszy dom wybudowany został na początku 1931 roku. Obecnie istnieją 3 wsie (Slootdorp, Middenmeer, Wieringerwerf) i 11 przysiółków, zamieszkałe przez 3.800 ludzi.

W roku 1936 rozpoczęto prace nad osuszeniem polderu północno-wschodniego, który ma sięgać od brzegów Fryzji po wyspę Urk. Będzie on znacznie większy od polderu Wieringermeer, obejmie bowiem 476 km². Tama, zamykająca go od strony jeziora IJssel będzie miała 53 km długości, ale będzie niższa (4,65 m) i węższa od „Afsluitdijk”, zamykającej całą zatokę. Przeprowadzono tu 588 sondowań, które pozwoliły zorientować się w jakości podłoża i ustalić zarys polderu w ten sposób, żeby obejmował gleby ilaste, a żeby obszary piaszczyste nie zostały obwałowane. Osuszenie polderów południowych, które mają pokrywać obszar 560 km² i 950 km², znajduje się dopiero w stadium dalszych projektów.

Wybudowanie tamy i osuszenie Zuider Zee pociągnęło za sobą wielki przewrót w strukturze gospodarczej osiedli, rozłożonych na wybrzeżach. Żyła tu ludność rybacka, tracąca dziś podstawy bytu nie tylko wskutek powstawania polderów na miejscu dawnych przestrzeni wodnych, co postępuje stosunkowo powoli i do końca prac jest jeszcze daleko, ale wskutek zmniejszenia się możliwości rybołówstwa, wywołanego zamianą zatoki morskiej w zamknięte jezioro słodkowodne. Spowodowało to konieczność zmian w strukturze zawodowej ludności i pomocy finansowej rybakom, co zostało zorganizowane przez państwo. Nie wszyscy mogli przejść do innych zawodów, część — zwłaszcza starzy oraz wdowy — otrzymują zapomogi z utworzonego w tym celu funduszu. Ogólna liczba ludności, która utraciła możliwość zarobkowania, wynosiła około 6.000, z czego bezrobotnymi pozostało ok. 10%.

Kończąc uwagi o tym wielkim przedsięwzięciu Holendrów, rzućmy okiem jeszcze raz na geograficzne przemiany, jakie ono spowodowało i jeszcze spowoduje, a więc: 1^o zniknięcie dużej zatoki morskiej o powierzchni 3400 km² i powstanie na jej miejscu jeziora słodkowodnego, które będzie stopniowo zmniejszane aż do powierzchni ok. 1000 km², 2^o zwiększenie się fali przyływu na „morzu wattów”, 3^o skrócenie linii brzegowej Holandii prawie o 300 km, 4^o przyrost terytorium Holandii na razie o 200 km², a w przyszłości jeszcze o 2000 km², 5^o zanik portów rybackich nad dawną zatoką i zmiana struktury gospodarczej nadbrzeżnych wsi.

Jerzy Kondracki.

GEOGRAFIA W HOLANDII.

Międzynarodowy Kongres Geograficzny, który odbył się w Amsterdamie (patrz sprawozdanie na str. 117), zwrócił uwagę świata geograficznego na Holandię, a zetknięcie się uczestników Kongresu z przedstawicielami nauki holenderskiej i ośrodkami ich pracy, pozwoliło zorientować się w stanie nauczania, organizacji i kierunkach badań geografii w tym kraju. Mała, nizinna Holandia, gdzie od szeregu stuleci człowiek prowadzi zwycięską walkę z morzem, jest krajem „praktycznej antropogeografii”. Piętno krajobrazowi nadaje tu przede wszystkim działalność człowieka, co się wyraziło nawet w znanym powiedzeniu: „Le bon Dieu a créé le monde entier, hors les Pays Bas, qui ont été créés par les Hollandais”. Charakter kraju i zainteresowania narodowe odbijają się w spo-

sób bardzo wyraźny na geografii holenderskiej, wyrażając się w przewadze geografii gospodarczej i antropogeografii nad geografiami fizyczną i — rzecz charakterystyczna — w rozwoju towarzystw geograficznych i instytucji, zajmujących się problemami geograficznymi, podczas gdy ośrodki naukowe geograficzne na uniwersytetach są nieliczne i odgrywają stosunkowo mniejszą rolę. Pod tym względem sytuacja w Holandii wygląda zupełnie inaczej niż w Polsce. Spośród sześciu istniejących tam uniwersytetów tylko dwa, tj. uniwersytet państwowy w Utrechcie i miejski w Amsterdamie posiadają zorganizowane studia geograficzne, których brak na uniwersytetach państwowych w Leidzie i Groningen, w uniwersytecie katolickim w Nimwegen i na wolnej wszechnicy w Amsterdamie.

Głównym ośrodkiem naukowym jest Instytut Geograficzny uniwersytetu państwowego w Utrechcie. Kierownikiem jego jest znany morfolog profesor O e s t r e i c h, a dział antropogeograficzny prowadzi prof. v a n V u u r e n. Geografia człowieka posiada w Holandii kierunek socjologiczny i nosi nawet nazwę nie antropogeografii, ale geografii socjalnej. Przeciwstawienie geografii fizycznej i geografii „socjalnej” zaznacza się w Holandii bardzo wyraźnie. Geograf socjalny zajmuje się nie człowiekiem na tle środowiska, ale społecznością ludzką, czerpiąc materiał do badań w społeczeństwie zorganizowanym z danych statystycznych i ankiet, a wśród ludów pierwotnych z własnych obserwacji, ponieważ jednak każda grupa ludzka związana jest z pewnym terytorium, potrzebna mu jest znajomość tej przestrzeni, dostarczana przez geografie fizyczną. „Geografia socjalna” stała się w Holandii podstawą planowania regionalnego, badając użycie ziemi, praca ruchu ludności, rozwój komunikacji itd. Bardziej krańcowy charakter niż w Utrechcie posiada ten kierunek na uniwersytecie amsterdamskim, gdzie prof. V e e n jako przedmiot studiów bierze zjawiska socjalne jakiegoś zgrupowania ludzi, a nie tylko stosunek wzajemny grupy ludzkiej i środowiska. Taka „geografia” nie jest już nauką przestrzenną, ale socjologiczno-psychologiczną, nadaje się jej też nazwę *socjografii*. Istnieje również w Holandii zwykła geografia ekonomiczna, którą wyklada prof. B o e r m a n w Wyższej Szkole Handlowej w Rotterdamie. Studia uniwersyteckie trwają ok. 5 lat i dają studentowi stopień „doctorandus”, uprawniający do nauczania w szkołach średnich. Specjalizacja następuje po trzech latach, ale niewielu studiujących poświęca się geografii fizycznej, a ogromny procent geografii socjalnej. Uzyskanie stopnia doktora wymaga przedstawienia tezy, opracowanej po zakończeniu wyższych studiów na uniwersytecie. Ogólna liczba studiujących geografie na każdym z tych uniwersytetów wynosi ok. 80—100 osób. Studentów w Utrechcie mają dwa stowarzyszenia geograficzne, przy czym jedno pod godłem V a r e n i u s a skupia tylko miłośników geografii fizycznej. Są to koła ściśle naukowe i nie zajmują się udzielaniem pomocy pieniężnej swoim członkom.

Głównym towarzystwem geograficznym jest założone w 1873 r. *Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap* w Amsterdamie, następnie istnieje w Hadze *Nederlandsche Vereeniging voor Economische Geographie*, *Geographische Kring* w Utrechcie i *Aardrijkskundig Kring* w Rotterdamie. Dwa pierwsze z tych towarzystw posiadają własne organy periodyczne („*Tijdschrift van het Kon. Ned. Aardr. Gen.*” oraz „*Tijdschrift voor Economische Geographie*”), ponadto wychodzi również przegląd informacyjny dla nauczycieli („*Tijdschrift voor het Onderwijs in de Aardrijkskunde*”). Duże znaczenie dla geografii posiada Instytut Kolonialny w Amsterdamie, prowadzący studia nad posiadłościami holenderskimi w strefie równikowej, które przedstawiają nader

wielką rozmaitość zjawisk geograficznych. Instytut posiada bogate zbiory z zakresu przyrody, gospodarstwa, higieny, etnografii i sztuki z tropikalnych części państwa, a w pięknej jego siedzibie — jakby dla podkreślenia znaczenia Instytutu, odbywały się obrady ostatniego Kongresu.

Na zakończenie tego krótkiego rzutu oka na geografję holenderską trzeba wspomnieć o stanie nauk pokrewnych, z których dla geografii fizycznej największe znaczenie posiada geologia. Oprócz państwowej służby geologicznej (której siedziba mieści się w Haarlemie), publikującej mapy geologiczne w skali 1 : 50.000 i 1 : 200.000, kształcenie geologów i badania naukowe przeprowadza pięć dużych instytutów geologicznych. Kopalnie węgla w południowym Limburgu i bogactwa mineralne Indii stwarzają znaczne zapotrzebowanie pracowników w tej dziedzinie. Znajomość budowy Holandii przedstawia się dobrze, liczne wiercenia dostarczają szczegółowych danych o podłożu osadów czwartorzędowych, a utwory powierzchniowe przedstawione są pięknie w atlasie geologicznym Holandii, obejmującym cały kraj w skali 1 : 200.000. Publikacja map 1 : 50.000 jeszcze nie jest zakończona. Charakter kraju sprawia, że doskonale postawione są także badania hydrograficzne.

Holandia posiada doskonale mapy topograficzne, wydawane przez Wojskową Służbę Topograficzną w Hadze w skali 1 : 25.000, 1 : 50.000 i 1 : 200.000. Godne uwagi, że przy zdjęciach topograficznych w holenderskich Indiach Wschodnich służba topograficzna zapewniła sobie współpracę geomorfologów i obecnie już trzeci jest tam czynny. Przy dużym zainteresowaniu geografją i rozwoju poszczególnych jej działów oraz wysokim poziomie nauk pomocniczych, geografia regionalna przedstawia się słabo. Holendrzy zajmują się w swej ojczyźnie geografją socjalną, prowadzą badania morfologiczne w krainach górskich Europy i Azji (szkoła Oestreicha), sprawozdania kongresowe mówią również o zainteresowaniu ich oceanografią i geografją kolonialną, brak jest natomiast tutaj „czystej geografii”, analizy krajobrazów i regionów. Wydany z okazji Kongresu tom „La Néerlande” jest tego najlepszym dowodem, gdyż zamiast zarysu geograficznego zawiera kilka luźnych artykułów o geologii, morfologii, klimacie i zaludnieniu Holandii. Jedyna geografia kraju napisana została przez Schuilinga w 1915 r. i odtąd wychodzi z uzupełnieniami w licznych nakładach (ostatnie, 6-te wydanie z roku 1934: *Nederland, Handboek der Aardrijkskunde, 2 tomy*). Reasumując ogólnie możemy więc stwierdzić, że geografję holenderską charakteryzują: silna specjalizacja w poszczególnych działach, brak syntetycznych ujęć regionalnych, rozwój kierunku socjologicznego, wreszcie szerokie oparcie w organizacjach społecznych, świadczące o zainteresowaniach tego morskogo narodu problemami geograficznymi.

Jerzy Kondracki.

AKLIMATYZACJA.

Kolonizacja europejska w strefach gorących wyłoniła zagadnienie przystosowania się człowieka do klimatu. Istnieje pogląd, że ludzie mogą żyć i rozmnażać się tylko w tym klimacie, do którego należą pochodzeniem. W szczególności wątpi się o możliwości rozwoju rasy białej w strefie międzyzwrotnikowej, chociaż zdolność przystosowania się rasy żółtej i czarnej do różnych warunków klima-

tycznych nie jest negowana. Zagadnienia te nie są dostatecznie znane pomimo, że zajmowali się nimi lekarze, higieniści, geografowie i fizjologowie. Niedawno problem ten oświetlił Grober (*Die Akklimatisation*. Jena, 1936). Pod nazwą „aklimatyzacji” rozpatruje on wszystkie zmiany, zachodzące u poszczególnych osobników albo grup ludzi z chwilą, gdy zmienia się klimat ich miejsca pobytu. Celem jest zbadanie najlepszych sposobów aklimatyzacji, jej możliwości i warunków, a trzeba zdawać sobie sprawę, że klimat strefy gorącej bynajmniej nie jest jednakowy, lecz wykazuje różnice, zależne od szerokości geograficznej, wzniesienia nad poziom morza, odległości od niego, gleby itd. Od typu klimatu zależy rozprzestrzenienie chorób tropikalnych, uwarunkowane zarówno występowaniem pewnych typów bakterii jak i niektórych ich roznosicieli (malaria, śpiączka).

Przy rozpatrywaniu zagadnienia aklimatyzacji należy zasadniczo odróżnić indywidualną zdolność przystosowania się pewnych osobników od aklimatyzacji rasowej. Spędzenie w obcym klimacie kilku czy kilkunastu lat bez złych następstw dla zdrowia nie dowodzi aklimatyzacji, ale dopiero zdolność stałego życia i rozmnażania się w danych warunkach. Często się podkreśla, że mieszkańcy Europy południowej łatwiej się aklimatyzują, niż mieszkańcy Europy północnej, jednak silniejsze wahania klimatyczne na północy wytwarzają większą zdolność akomodacyjną i historia kolonizacji wskazuje, że ludy z nad Morza Północnego łatwiej przewycięzały niebezpieczeństwa strefy zwrotnikowej, niż ludy śródziemnomorskie. Najistotniejszym warunkiem osiedlenia się w strefie gorącej jest zwalczenie epidemii i niedopuszczenie do chorób. Najlepszym przykładem takiej działalności na wielką skalę jest sanacja strefy Kanału Panamskiego. Koniecznym warunkiem jest następnie higiena osobista. Należy tutaj właściwy sposób życia, odżywiania, mieszkania, ubierania się, zaopatrzenia w wodę do picia, odwodnienie i urządzenia kanalizacyjne, dozorowanie służby domowej, unikanie chodzenia boso. Postępy techniki pozwalają dziś na „sztuczną klimatyzację” mieszkań przez chłodzenie i suszenie powietrza.

Często roztrząsane jest zagadnienie pracy fizycznej Europejczyków w klimacie gorącym, przy czym sądzi się, że praca fizyczna utrudnia aklimatyzację, są jednak przykłady, że koloniści europejscy pracują nie gorzej od tubylców przy dostatecznej ilości wypoczynków, snu i rozsądnym używaniu sportów oraz że zajęcia fizyczne ułatwiają nawet aklimatyzację, ale wydajność pracy jest w nowych warunkach mniejsza. Obok klimatu duże znaczenie ma wpływ środowiska, jednostajność życia, brak zmian, nostalgia, utrudniające w sumie aklimatyzację. Brakowi zmian pór roku przeciwstawić można periodyczne zmiany miejsca pobytu: spędzanie urlopów w Europie albo też na miejscu w klimacie górskim. Ta metoda praktykowana jest w Indiach angielskich oraz holenderskich. Stosowanie się do tych wszystkich wskazówek umożliwia całkowitą aklimatyzację nie tylko jednostkom, ale nawet całym rodzinom, jak się jednak ta sprawa przedstawia w następnych generacjach, na razie nie wiadomo. Dotychczas próby osiedlenia albo kończyły się niepomyślnie na skutek chorób i niekorzystnych warunków ekonomicznych, albo doprowadzały do mieszania się białych z elementem miejscowym. Istnieje pogląd, że dzieci z małżeństw mieszanych lepiej są przystosowane do klimatu gorącego niż dzieci białych. Stąd wypływa w niektórych krajach (np. w Brazylii) tendencja do stapiania elementu miejscowego z imigracyjnym i wytwarzania mieszanów. Natomiast zdecydowanie przeciwstawiają się temu w swych koloniach Anglicy, a ostatnio i Niemcy,

zarówno ze względu na niebezpieczeństwo utracenia dla narodu swej emigracji jak i ze względu na głoszoną obecnie doktrynę rasistowską.

Jednak w niektórych obszarach tropikalnych trwała aklimatyzacja rasy białej jest możliwa, jak tego dowodzą kolonie niemieckie w brazylijskim stanie Espirito Santo. (Bardziej na południe położone kolonie w stanach St. Catharina, Rio Grande do Sul i Parana leżą już poza zwrotnikiem). Píše o tym E. G. N a u c k w „*Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin*” (1938, z. 3—4). Niemcy przybyli do Espirito Santo w połowie ubiegłego wieku i od roku 1880 dalsza imigracja już nie występowała. Osiedlali się oni pierwotnie na obszarach wyżynnych, a dopiero później, w miarę rozrostu naturalnego, przesunęli się na gorące niziny. Ten fakt niewątpliwie ułatwił im aklimatyzację. Drugą, sprzyjającą okolicznością był brak chorób zakaźnych. W tych okolicznościach, mimo prymitywnych form życia i braku wielu warunków higienicznych, nie tylko doskonale pracowali na roli, ale wykazali duży przyrost naturalny, wyrażający się w dziesięciokrotnym pomnożeniu liczby ludności, bo o ile ogólna liczba przybyłych tu włościan nie przekraczała 3.000, to w roku 1935 ilość ich oceniono co najmniej na 30.000 dusz.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że jest to ludność w przeważającej części pozbawiona domieszki krwi tubylczej, co właśnie jest dowodem zdolności aklimatyzacyjnych białej rasy. Naturalnie wypadek ten nie rozstrzyga całkowicie problemu aklimatyzacji, który wymaga dalszych badań.

J. K.

RĘKOPISY J. CZERSKIEGO.

W archiwum Rosyjskiego Tow. Geograficznego znajduje się dużo rękopisów nieznanych lub nieopublikowanych. Ostatnio zajął się nimi N. G. W e r e j s k i (Iz. G. G. O., 67), za którym podajemy garść wiadomości, ciekawych dla nas nie tylko jako przykład dorobku naukowego polskiego badacza, ale też jako dokument, niepozbawiony dotychczas wartości naukowej.

Sygnatura archiwum rękopisów K—III—20. Opis zbiorów geologicznych, zebranych w latach 1878—79 w północno-zachodnich okolicach Bajkału, stron 182. Opis składa się z dwóch części:

A. Marszruta z r. 1878, w czasie której zebrano 663 okazy: od Kultuka do Ongurena, przełęcz do Leny i tą rzeką do osady Birulki; początek marszruty z r. 1879 — Kultuk—Beldaj na trakcie jakuckim.

B. Dalszy ciąg marszruty z r. 1879: rzeka Churaj-Chutle do wierzchowin rz. Czanger — przylądek Ełochin — górna Angara. Opis okazów wykonany jest b. dokładnie: tekstura, barwa, minerały składowe, sposób zalegania, powierzchnia etc. tak, że na podstawie samego opisu można sobie wyrobić dokładne pojęcie o zbiorach.

Rękopisy Czerskiego są nadal aktualne pomimo, iż klasyfikacja stratygraficzna przestarzała się, a prace jego były już zużytkowane w późniejszej literaturze. Dotyczyło to jednak tylko najbardziej południowych okolic Bajkału i niektórych fragmentów w innych okolicach. Rękopis Czerskiego będzie przewodnikiem do badań szczegółowych w tych obszarach.

St. L.

NOWE CZASOPISMA.

JOURNAL OF GEOMORPHOLOGY, wydawany przez prof. D. Johnsona, zaczął wychodzić w New Yorku (Columbia University Press). Jest to kwartalnik, którego zeszyty mają po 8—9 arkuszy druku, a prenumerata roczna wynosi \$ 4,30. W przeciwieństwie do wydawanego w Lipsku *Zeitschrift für Geomorphologie*, reprezentującego jednostronnie kierunek niemiecki w tej dziedzinie nauki, *Journal* jest wydawnictwem naprawdę międzynarodowym, nie tylko ze względu na stosowane w nim języki, ale przede wszystkim z racji zagadnień w nim poruszanych.

W wydanych dotychczas dwóch zeszytach znajdują się artykuły: Kierunkowość rzeźby w Basenie Paryskim (E. m. de Martonne), Geomorfologia Wysp Hawajskich (Steph. Barr Jones), Wpływ transgresji plioceńskiej na połudn. wsch. wybrzeża Anglii (S. W. Woldridge i D. L. Linton), O ruchach eustatycznych nad kanałem La Manche (J. Hanson-Lowe), Formy terenu w okolicach jeziora Lugano (F. Jaeger), Powstanie kanionów podmorskich (D. Johnson) i inne. Artykuły dotychczasowe drukowane są w języku angielskim, francuskim i niemieckim, ale każdy z nich zaopatrzony jest w krótkie streszczenie w języku innym, niż tekst oryginalny. Recenzje również podawane są w różnych językach. Ciekawa jest rubryka „Studies in Scientific method”, jak dotychczas, prowadzona tylko w języku angielskim.

Nowe to pismo rozszerzy horyzonty geografów i przyczyni się niewątpliwie do wymiany poglądów pomiędzy specjalistami na obydwu półkulach, gdyż do Komitetu redakcyjnego wchodzi, oprócz uczonych amerykańskich, przedstawiciele geomorfologii z Australii, Nowej Zelandii, Anglii, Francji, Szwecji, Szwajcarii i Finlandii. Pominięte zostały natomiast Niemcy i kraje słowiańskie.

JOMBSBURG. Pod tym tytułem zaczął wychodzić w Lipsku kwartalnik, przeznaczony do propagandy spraw niemieckich w państwach bałtyckich. Jest to wyraźna akeja przeciwko wydawnictwom Instytutu Bałtyckiego: *Baltic and Scandinavian Countries* oraz *Jantarowi* (Przegląd kwartalny zagadnień naukowych pomorskich i bałtyckich, ze szczególnym uwzględnieniem historii, geografii i ekonomiki regionu bałtyckiego). Kwartalnik niemiecki wydawany jest starannie; ozdobiony licznymi ilustracjami i mapami kolorowymi. Rocznik obejmuje 500 stron druku i kosztuje zaledwie 5 Mk.

Jeżeli podajemy tu wiadomość o tym politycznym wydawnictwie, to dlatego, że znajdują się w nim też artykuły, dotyczące geografii. A więc na przykład C. Poralla pisze — o Centralnym Okręgu Przemysłowym (Der polnische Vierjahresplan); E. Kossmann — o zdjęciach topograficznych pruskich w Polsce z lat 1753—1806; Schultz — o drugiej niemieckiej kolonizacji nad dolną Notecią; F. Doubek — o zasięgu wschodnim polskiej większości narodowej oraz o granicy ludności litewskiej; Th. Oberländer przedstawia stan ekonomiczny „byłych niemieckich prowincji Poznańskiego i Prus Zachodnich”, H. Schmauch wznawia starą historię o rzekomej niemieckości Kopernika, w odpowiedzi na książkę Jeremiego Wasiutyńskiego.

W każdym zeszycie znajduje się obszerna kronika z życia kulturalnego i politycznego Polski, jak też recenzje dzieł polskich. Trzeba przyznać, że autorzy niemieccy, a są wśród nich i obywatele polscy, znają stosunki, o których piszą i posiłkują się literaturą polską, oczywiście, używając jej na swój sposób.

St. L.

WPLYW FÖHNU NA KLIMAT ŚLĄSKA.

Ciekawy pogląd na czynniki kształtujące klimat Kotliny Śląskiej przynosi praca Oskara Moesego p. t. *Stau und Föhn als Haupteffekte für das Klima Schlesiens.* (Veröfftl. Schles. Ges. f. Erdk., z. 23).

Okazuje się, że zjawiska föhnu jak też t. zw. efekt zastoiskowy są decydującymi czynnikami w klimacie Śląska. W masie powietrza płynącego od północnego-wschodu przez Śląsk ku Sudetom powstaje znany efekt, że powietrze zmuszone przez przeszkodę górską do unoszenia się, traci część swej pary wodnej w postaci opadu, zraszającego zbocza górskie i ich przedpole. Natomiast po przekroczeniu gór, powietrze pozbawione części wilgoci i ogrzewające się wskutek adiabaticznego opadania po zboczach gór, powoduje zjawiska föhnu, znane w Tatrach pod nazwą „wiatru halnego”.

Effekt zastoiskowy, wyraźny już w pewnej jednolitej masie powietrza, staje się wyraźniejszy, gdy jest związany z powierzchnią frontową. W przebiegu rocznym najczęstszy jest na wiosnę i wczesnym latem. Największe rozmiary przyjmuje on, gdy ma się do czynienia z depresją t. zw. szlaku Vb, czyli depresją idącą od morza Śródziemnego przez Węgry do Polski: zdarzają się one niekiedy latem i powodują trudne do prognozy obfite deszcze i powodzie w Karpatach i Sudetach. Szereg map opadowych wykazuje, że efekt zastoiskowy przejawia się w pasie 20—40 km przed Sudetami, a w pewnych warunkach (w masie powietrza chłodnego) nawet 80 kilometrów, tak że nawet dolina Odry może nim być objęta. Prócz zwiększenia ilości opadów efekt ten przejawia się w zwiększeniu burz i w przebiegu linii zasięgu pokrywy śnieżnej.

Odwroceniem efektu zastoiskowego jest „föhn”, występuje on na obszarze Śląska przy prądach z SW i W. Prócz ocieplenia przynosi on ze sobą wyraźny spadek wilgotności i zmniejszenie się zachmurzenia, co wyraża się w większej liczbie godzin usłonecznienia i jest dyskutowane przez rolnictwo. Podobnie jak przy „Stau-effekt” występuje efekt föhnowy wyraźniej w towarzystwie frontu i powierzchni frontowej, jest on także wyraźniejszy po niemieckiej stronie Sudetów niż po stronie czeskiej, gdzie występuje czasem w kontynentalnej masie powietrza arktycznego. Föhn cyklonalny jest silniejszy od antycyflonalnego. Pewną oznaką zbliżania się jego są chmury *As radiatus* i *Acu lenticularis*; najczęściej występuje w chłodniejszej połowie roku, a zwłaszcza w jesieni, co mamy do zawdzięczenia rozkładowi prądów powietrznych i rosnącym wtedy różnicom temperatury między dniem a nocą. Występowanie föhnu obejmuje obszar, sięgający od łańcucha górskiego po stromy brzeg pogórza sudeckiego.

Sposób pośredni ujęcia liczbowego obu wspomnianych efektów można osiągnąć na podstawie anomalii opadowej: anomalia ujemna oznacza przewagę czynników powodujących zanik opadów, a dodatnia wzmoczenia ich.

St. Kończak.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAPHIE GÉOGRAPHIQUE POLONAISE POUR L'ANNÉE 1937

rédigée par

STANISŁAW LENCEWICZ.

La présente bibliographie embrasse toutes les publications qui sont parues sous forme spontanée, ainsi que les principaux ouvrages et articles insérés dans les périodiques polonais. Afin de concentrer les recherches bibliographiques elle considère aussi des publications sur la Pologne parues à l'étranger.

A. POLOGNE

Travaux sur la Pologne, publiés en Pologne, ainsi qu'à l'étranger.

1. *BADANIA GEOGRAFICZNE. (Études Géographiques)*. Prace Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Poznańskiego. Travaux de l'Institut Géographique d'Université à Poznań. Fasc. 18—19. Poznań, 1937. In 8°, 115 p., 29 fig. Voir aussi ci-dessous N° 37.

PACZOSKA Z. Zamarzanie rzek w Polsce. (*La congélation des cours d'eau polonais*), p. 29—63, 13 fig., rés. fr., p. 49—54. Étude des phénomènes de la congélation des plus grandes rivières de la Pologne, basée sur les observations faites depuis 100 ans. La période la plus fréquente de la congélation complète est de: 61—70 jours sur la Warta et sur la Vistule à Varsovie, 71—80 jours sur le Niémen, 81—90 jours sur le Dniestr et 111—120 jours sur la Prypéc. La seconde partie du travail contient les recherches sur les relations entre la congélation et la température de l'air ainsi que le débit. — SMULIKOWSKA-DZIEWOŃSKA J. Zależność nachylenia stoków od budowy geologicznej w Karpatach Skolskich. (*Sur la relation entre la declivité des pentes et la structure géologique des chaînes dans les Carpates de Skole*), p. 3—19, 2 fig., rés. fr. p. 15—18. — KRYGOWSKI B. Przyczynę do znajomości pochylenia drzew na południowo-wschodnim Polesiu. (*Inclination of the trees in SE Polesie*), p. 21—27, 2 fig., rés. angl. p. 27. St. L.

2. *BALTIC AND SCANDINAVIAN COUNTRIES*. A survey of the peoples and states on the Baltic with special regard to their history, geography and economics. *Instytut Bałtycki*. T. 3, N° 1—3. Gdynia, 1937. In 4°.

ANCEL J. *The political geography of the East Baltic*, p. 51—56. — ROUČEK J. S. *Poles in the United States of America*, p. 57—70, fig. 2. — ROSE W. J. *The Vistula as a cultural unit*, p. 92—96. — SEMKOWICZ W. *Silesia: its name, territory and boundaries. A Study in historical geography*, p. 197—209, fig. 1. — CEKANOWSKI J. *The racial structure of Silesia*, p. 227—232. — SZULC S. *The vital statistic of Poland 1895—1935*, p. 238—241. — MUSIOŁ L. *Official alteration of place names in German Upper Silesia*, p. 242—245. — WRZOSEK A. *A geographical and statistical survey of the Silesian voivodship*, p. 246—252, fig. 3. — OLSZEWICZ W. *The economic structure of Polish Upper Silesia and localization of Polish Upper Silesian industry*, p. 256—262. — SZCZEPAŃSKI A. *The export trade of Upper Silesia*, p. 263—269. — POLKOWSKI B. *The foreign trade of the Baltic Countries in 1935*, p. 296—304. — FISCHER A. *A reconstruction of ancient Prussian ethnography*, p. 441—449. J. K.

3. BOYD Louise A. *POLISH COUNTRYSIDES. Photographs and narrative by ... with a contribution by GORZUCHOWSKI Stanisław*. American Geographical Society. Special publication N° 20. New York, 1937. In 8°, 235 p., 495 fig.

L'auteur a fait un voyage d'automobile en recherche de tout qui est le plus rustique et le plus primitif en Pologne. Le texte démontre une connaissance superficielle de la chose, et il est propre plutôt à un Magazine, que pour une publication scientifique. Certaines des belles photos ne donnent pas idée sur la Pologne contemporaine, mais plutôt sur un pays arriéré. On peut même se méfier si elles puissent servir de documents géographiques, car p. exp. la fig. 39, intitulée „typical residence of a Polish nobleman” est une image typique de villégiature russe.

Voir aussi des analyses: *Geogr. Zeit.*, t. 44 (1938), p. 32. — *Baltic Countries*, t. 3 (1937), p. 536—537. — *Czas. Geogr.* t. 15 (1937), p. 89—90. — *Pet. Mitt.*, t. 83 (1937), p. 268—269.

St. L.

4. *COMPTES-RENDUS DU CONGRÈS INTERNATIONAL DE GÉOGRAPHIE DE VARSOVIE*. 1934. T. 3. Travaux de la section III. (*Géographie humaine*). Varsovie, 1937, dépôt général: Kasa im. Mianowskiego. In 8°, 622 p., 148 fig., 3 pl. Voir aussi ci-dessous N° 11, 19.

Les communications concernant la Pologne:

LAMSON G. *Foreign Born Groups in a Vermont Agricultural and Quarry Town (with special emphasis on the Polish Community)*, p. 38—47, fig. 2. — LOTH J. *Aspects of Polish emigration during the last ten years*, p. 48—70. — CZARNOWSKI O. *La colonisation polonaise dans les anciennes provinces orientales de la Pologne*, p. 71—81. — KUBIJOZYCZ W. *Die ukrainische Auswanderung nach Asien*, p. 82—92. — PACZOSA J. *L'autobus comme facteur d'accélération des communications et la dépendance du milieu géographique*, p. 133—140, fig. 5. — KOCHAŃSKI A. *Caractères de continentalisme utilisés dans le vol à voile*, p. 150—

153, fig. 2. — KOCHAŃSKI A. *Influence du relief sur les conditions du vol à voile à Bezmiechowa*, p. 154—159, fig. 5, 1 pl. — WINID W. *The Scope of Urban Geography (Instanced with facts from U. S. A., England and Poland)*, p. 171—183, fig. 5. — JARNUSZKIEWICZ J. *Essai critique sur la littérature concernant l'habitat urbain*, p. 186—189. — REWIĘŃSKA W. *La densité urbaine en Pologne*, p. 240—249, fig. 3. — WINID W. *The Problem of Geographical Laws governing the Distribution of Industries*, p. 271—278. — ERNST J. *Sur quelques méthodes de classification des régions agricoles*, p. 384—386. — ORMICKI W. *Die kartographische Darstellung der Bonitierung der Erdoberfläche*, p. 387—388. — ZABORSKI B. *Sur la délimitation et la représentation cartographique des régions agricoles et celles de géographie humaine en général dans la province de Pomorze (Pologne)*, p. 399—400. — ZIERHOFFER A. *Sur une formule servant à exprimer la dispersion et la concentration absolue de l'habitat rural*, p. 410—415, fig. 3. — GORALÓWNA Z. *Compte rendu critique de la bibliographie de l'habitat rural*, p. 421—424. — HOŁUB-PACEWICZOWA Z. *Sur la transformation de l'habitat temporaire en habitat permanent et de l'habitat permanent en habitat temporaire dans les montagnes du système alpin en Europe*, p. 425—430, fig. 2. — KIEŁCZEWSKA M. *L'évolution cyclique d'habitat rural étudié dans la Poméranie*, p. 483—487, fig. 2. — ZAKRZEWSKA Z. *Les rapports entre les formes lacustres et l'habitat rural dans le paysage de la Grande Pologne*, p. 488—495, fig. 10. — ZABORSKI B. *L'habitat rural de la Pologne du Nord-Est*, p. 496. — PAWŁOWSKI St., CZEKALSKI J. *L'habitat rural en Pologne. Essai de synthèse*, p. 497—507, tabl. 1. — STRADA L. *Evolution de la physionomie de l'habitat rural en Pologne*, p. 508—513, fig. 4. — ZAJCHOWSKA St. *Influence des conditions physiques et historiques sur le caractère et changements de l'habitat rural de la Silésie de Teschen*, p. 514—525, fig. 14. — CZYŻEWSKI J. *État des recherches sur le terrain concernant l'habitat rural dans la Pologne du Sud-Est*, p. 526. — ALBERT I. *Étude cartométrique sur l'habitat rural dans le bassin du San*, p. 527—528. — SENIK T. *La concentration et la dispersion de l'habitat rural dans le Roztocze et les régions avoisinantes en relations avec les conditions naturelles*, p. 529. — LESZCZYCKI St. *Les types de l'habitat rural dans la Pologne du Sud-Ouest*, p. 530—536, fig. 2. — LESZCZYCKI St. *Influence du milieu géographique sur l'habitat du Podhale*, p. 537—541, fig. 3. — PRZEPIÓRSKI W. *De l'influence de la structure géologique sur la répartition de l'habitat humain étudiée dans la région du Pobuże*, p. 542—544. — HALICZER J. *Cartes quantitatives de la population de l'Europe vers 1720, 1820 et — 1930. Situation du centre de gravité du peuplement*, p. 556—570. ZIERHOFFER A. *Quelques facteurs de la distribution de la population sur le Globe terrestre*, p. 571. — ORMICKI W. *Compte rendu des études sur la population de la Pologne*, p. 604—606.

J. K.

5. CZASOPISMO GEOGRAFICZNE. (*Organe trimestrielle de géographie*). T. 15. Lwów, 1937. In 8^o, 376 p., 139 fig.

ROMER E. *O nowej mapie Polski. (Une nouvelle carte de la Pologne)*, p. 1—4. — WINID W. *Miasto i wieś w krajobrazie geograficznym i ich rola w życiu gospodarczym i społecznym. (La ville et le village dans le paysage géographique; leur rôle dans la vie sociale et économique)*, p. 4—18. — MALICKI A. *Położenie geograficzne miast na Nadbużu. (La situation géographique des villes dans le bassin supérieur du Bug)*, p. 18—42, 11 fig., rés. fr., p. 41—42. — WĄSO-

wicz J. Materiały do geografii politycznej Polski. (*Matériaux pour la géographie politique de la Pologne*), p. 215—244, 46 fig. Série de petits croquis cartographiques qui font ressortir les différents problèmes, comme par expl.: la situation, l'accès à la mer, les frontières politiques, les délimitations intérieures, l'expansion nationale et politique, etc.

St. L.

6. ERNST Jan. *ATLAS SUR LES MATIÈRES PREMIÈRES*. (*Conf. Perm. des Hautes-Études Intern., Suppl. au mémoires Polonais 2*). Lwów, 1937, 24 p., 10 cartes.

A. Z.

7. *HYDROGRAFICZNA PAŃSTWOWA SŁUŻBA W POLSCE*. (*Service hydrographique en Pologne*). Warszawa, 1937.

ROCZNIK HYDROGRAFICZNY. (*Annuaire hydrographique*). In 8°. Dorzecze Odry (*Bassin de l'Odra*). Fasc. pour 1932, 35 p., 3 pl. — Dorzecze Niemna i Dźwiny (*Bassin du Niemen et de la Dźwina*). Fasc. pour 1932, 46 p., 3 pl.

BIBLIOGRAFIA HYDROLOGICZNA. (*Bibliographie hydrologique*). In 8°. Red. A. Rundo. Rok 1934. (Fasc. 1 pour 1934), III + 13 p. — Rok 1935 (Fasc. 2 pour 1935), V + 27 p. — Rok 1936 (Fasc. 3 pour 1936), VII + 29 p. Cette publication forme un des cahiers de la bibliographie internationale hydrologique organisée par Association Internationale d'Hydrologie Scientifique. Les titres polonais sont accompagnés par leur traduction en langue étrangère (fr., all., angl.).

DĘBSKI K. i RUNDO A. *WYNIKI POMIARÓW OBJĘTOŚCI PRZEPLYWU* wykonanych w dorzeczu Prypeci w latach 1932—1935. (*Résultats des jaugeages... exécutés dans le bassin de la Prypéc au cours des années 1932—1935*). In 4°, 49 p.; — w dorzeczach Niemna i Dźwiny (dans le bassin du Niemen et de la Dźwina), in 4°, 111 p., 2 pl.

DĘBSKI K. *CHARAKTERYSTYCZNE STANY WODY I OBJĘTOŚCI PRZEPLYWU* w ważniejszych profilach hydrometrycznych dorzecza Prypeci. (*Hauteurs et débits d'eau caractéristiques dans les principaux profils hydrométriques du bassin de la Prypéc*). In 4°, 104 p., 17 fig.

WYKAZ STACJI czynnych dnia 1 stycznia 1937 r. (*Relèvement des stations d'observations de l'Institut Hydrographique en fonction le 1-er janvier 1937*). In 4°, 113 p. Le nombre total des stations est 1834, dont limnimétriques — 768, évaporométriques — 3. Le nombre des stations ombrométriques est 664, sans compter celles qui font le réseau de l'Institut Météorologique.

J. K.

8. KLIMASZEWSKI Mieczysław. *MORFOLOGIA I DYLUWIUM DOLINY DUNAJCA OD PIENIN PO UJŚCIE*. (*Morphologie und Diluvium des Dunajctales von den Pieninen bis zur Mündung*). Trav. Inst. Géogr. Univ. Cracovie, fasc. 18, 1937. In 8°, 55 p., 2 fig., 3 pl., rés. all. p. 49—54.

L'auteur s'occupe surtout de la partie de la vallée du Dunajec qui traverse les Karpates du Flysch. On y distingue deux niveaux d'aplanissement: l'un d'âge sarmatien (220 à 250 m) et l'autre — d'âge pontien (130 à 150 m). Plus

bas se sont développés des terrasses de 90, 50 et 25 m qui indiquent les phases de creusement. Lorsque la calotte de la glaciation scandinave s'approchait vers le bord des Karpates la vallée subissait une accumulation, qui atteignait 15 m en aval et jusqu'à 40 m en amont. Puis vient une nouvelle phase de déblaiement, l'accumulation du loess et enfin la formation des terrasses inférieures (2 et 5 m). Le Dunajec est la seule rivière qui lie la région de la glaciation locale (Tatra) avec la scandinave, c'est ce qui permit à l'auteur de tirer des conclusions sur le synchronisme ces deux glaciations. L'auteur exprime les mêmes idées dans sa communication parue dans le C. R. du Congr. Géogr. Int. de Varsovie, vol. II, p. 603.

St. L.

8a. KLIMASZEWSKI Mieczysław. *DIE SÜDGRENZE DER MAXIMALEN VEREISUNG IN WESTKARPATEN*. Zeit. f. Gletscherkunde, t. 25, 1937, p. 109—121, 1 carte.

On sait depuis longtemps que la calotte de la glaciation nordique aboutissait au bord des Karpates Occidentales, mais les détails de cette limite ne sont pas suffisamment clairs. L'auteur élargit la limite de la glaciation vers le sud, toutefois sa communication paraît être basée plutôt sur les observations empruntées des mémoires consacrés aux différentes études locales, et le problème demande à être élucidé par des recherches spéciales. Voir ci-dessous No 10—KOSACK.

St. L.

9. KOLUPAILA Steponas. *LE NIEMEN*. Étude hydrologique. Rev. Géogr. Alp., t. 25, Grenoble, 1937, p. 381—409, 4 fig.

Bref aperçu basé sur les observations récentes polonaises et lithuaniennes. Le régime du Niemen présente une transition entre l'hydrologie pluviale à hautes eaux de saison froide et le régime nival de plaine aux crues de printemps. Le fleuve est libre de glaces durant 240 jours par an en moyenne. Analyse: Baltic Countries, t. 4, p. 271.

St. L.

10. *KOSMOS*. Bulletin de la Société Polonaise des Naturalistes. Ser. A, t. 62. Lwów, 1937. In 8°, IV + 683 p.

Suite des contributions concernant les détails morphologiques du gradin (cuesta) nord de la Podolie: JAHN A. Zdjęcie morfologiczne północnej krawędzi Podola i jej przedpola między potokami Kocurowskim i Pohoryleckim. (*Morphological survey of the northern Podolian margin and its foreground between the Kocurowski and Pohorylecki Stream*), p. 549—596, 12 fig., 2 pl., rés. angl., p. 593—596. — MALICKI A., JAHN A. Pochodzenie żwirów, występujących w obrębie północnej krawędzi Podola i południowego Nadbuża (*The origin of the gravels occurring on the Northern Podolian Margin and on southern Nadbuże*), p. 597—611, 4 fig., rés. angl., p. 610—611. — PIASECKI D. Z badań nad morfologią okolic Krzemieńca. (*About morphology of the environments of Krzemieniec*), p. 613—638, 6 fig., rés. angl., p. 637—638. — LEGEŻYŃSKI S. Spękania skał miocenijskich północnej krawędzi Podola. (*Les diaclases du miocène sur l'Escarpement Nord de la Podolie*), p. 639—642, 1 fig., rés. fr., p. 641—642. — BISKUPSKI S. Analiza petrograficzna profilu lessowego z okolic Krzemieńca. (*Petrographische Analyse eines Lössprofils aus der Umgebung von Krzemieniec*), p. 649—662, rés. all., p. 661—662.

RÜHLE E. Utwory lodowcowe zachodniej części Polesia Wołyńskiego. (*Die Moränenbildungen in dem westlichen Teil des Wolhynischen Polesiens*), p. 81—109, 7 fig., rés. all., p. 105—108. Description des dépôts quaternaires situés à la périphérie de la glaciation entre le Bug et le Stochód. La glaciation rissienne y est évidente, celle antérieure est peu probable. Le terrain en question fait la continuation à celui présenté par Lencewicz, voir ci-dessous N° 11. — KOSACK H. P. Przyczynek do znajomości zasięgu południowo-wschodniej granicy największego zlodowacenia (Cracovien) w Polsce. (*Ein Beitrag zur Kenntnis der Südostgrenze der maximalen Vereisung in Polen*), p. 663—667, rés. all., p. 667. L'auteur s'en doute si la calotte glaciaire s'avancéait si loin sur le bord des Carpates, qu'on l'a supposé dernièrement. Voir ci-dessus N° 8a. — BŁACHOWSKI R. Rozwój świeżych wcięć erozyjnych w morenach czołowych. (*Entwicklung rezenter Erosionseinschnitte in Endmoränen*), p. 73—80, 7 fig., rés. all., p. 79—80. — TEISSEYRE W. Zagadnienia epirotektoniki transkontynentalnej na tle paralelizacji badań geologicznych i geofizycznych na Podkarpaciu. IV. (*Contributions à l'épirotectonique transcontinentale, fondées sur des recherches géologiques et géophysiques dans la zone subcarpatique. IV*), p. 111—137, rés. fr., p. 124—125 et 132—137.

St. L.

11. LENCEWICZ Stanisław. *CARTE GÉOLOGIQUE DE LA POLESIE DU SUD-OUEST*. 1 : 350.000. 40 × 28 cm. Supplément au C. R. Congr. Intern. Géogr. de Varsovie. Parue en 1937.

Résultats des levés, exécutés au 1 : 100.000 en 1928—1933 avec l'aide de 5 collaborateurs. Le terrain figuré sur la carte est situé entre le Bug et la Turia. La carte est exécutée en couleurs voisines à peu près de l'échelle internationale. Les levés géologiques soigneusement accomplis, ainsi que des forages raisonnablement situés, donnent des idées exactes de la nature du substratum sous-glaciaire et de son influence sur la morphologie. Deux régions sont à distinguer: celle du Nord constituée par des formations quaternaires et celle du Sud, où le Tertiaire et surtout le Crétacé affleurent soit au jour, soit dans les forages. La disposition du Crétacé en bourrelets de direction SW—NE donne lieu à la formation des lignes des hauteurs d'une part et de l'autre de la vallée de Prypéc. Ces bourrelets ont aussi influencé la dynamique glaciaire (amas de graviers sur les bourrelets, produits pendant le stationnement du glacier). Il est à regretter qu'on n'ait pas donné la profondeur approximative des forages. La carte est de grande valeur pour le problème d'assèchement de Polesie. Pour le texte explicatif voir C. R. Congr. Géogr. Int. de Varsovie, t. 2, p. 31.

A. Luniewski.

12. LENCEWICZ Stanisław. *POLSKA. (Pologne)*. Wielka Geografia Powszechna. Grande Géographie Univ. Trzaska Evert & Michalski. Warszawa, 1937. In 4°, XII + 446 p., 422 fig., 5 pl. en coul., 7 cartes en coul.

Ouvrage ample et richement illustré, se composant d'une introduction et de deux parties principales: une première partie générale, traitant les caractères physiques et humains de l'ensemble du territoire de la Pologne, et une seconde partie régionale. La partie générale commence par une analyse de la position géographique de la Pologne et de ses relations aux pays limitrophes. Le

caractère transitoire du pays, s'exprimant par ses aspects géographiques humains, y est souligné, mais pas outre mesure. Les chapitres suivants traitent la morphologie, la géologie avec développement particulier du quaternaire, le climat, l'hydrographie et la biogéographie. Une carte en couleurs des paysages morphologiques de la Pologne, conception originale de l'Auteur, donne une synthèse de la morphologie du pays, basée sur une classification génétique des formes du terrain. Cette carte présente un progrès important en comparaison avec les cartes de ce genre publiées antérieurement.

Une autre carte en couleurs constitue la meilleure des synthèses cartographiques de la densité de la population en Pologne; elle représente le sujet par la méthode des surfaces. Cette carte montre, entre autres, l'existence d'une zone-limite de faits de géographie humaine en Pologne, conception nouvelle de l'Auteur.

La partie régionale tend à extraire et souligner avant tout les traits géographiques qui décident de l'individualité de chaque région. Les faits morphologiques sont particulièrement développés. La description des territoires qui furent l'objet des études personnelles de l'Auteur: Mazovie, Podlachie, Plateau de la Petite Pologne et Polésie, se distingue par l'originalité de la conception et l'apport de nouveaux détails. Si la morphologie domine dans l'ensemble de l'oeuvre, la géographie humaine y est non moins amplement traitée. Les rapports entre les particularités naturelles du territoire et les conditions de vie des habitants, ainsi que la marche des processus historiques, y sont particulièrement mises en relief. Nous trouvons ici l'explication des courants séculaires de l'expansion nationale et civilisatrice, du rôle des voies naturelles et des obstacles au mouvement, de l'influence des lignes de communication sur le développement des centres urbains, etc.

La majorité des cartes constitue des élaborations originelles, résultant pour la plupart d'études spéciales, qu'il y aurait parfois intérêt à développer d'une façon plus détaillée, comme l'Auteur l'a fait avec sa carte de la glaciation des Hautes Tatra polonaises, en expliquant son contenu dans une communication séparée. (Voir ci-dessous N° 22).

L'oeuvre en question constitue une position importante dans la littérature géographique polonaise. Écrit par un spécialiste éminent, il permet de prendre connaissance des particularités géographiques des territoires de la Pologne, conformément au niveau actuel de la Science; il ne présente pas une compilation, mais un travail parfaitement originel, basé en grande partie sur les recherches personnelles de l'Auteur.

J. Smoleński.

13. MAAS Walther. *BEITRÄGE ZUR PHYSISCHEN GEOGRAPHIE KUJAWIENS UND ANGRENZENDER GEBIETE*. Deutsche Wis. Zeitschr. für Polen, t. 33. Poznań, 1937. In 8°, p. 143—158.

Description de la Cujavie (Couïavie) avec insistance particulière sur la question des forêts primordiales. L'auteur exprime l'opinion que la Couïavie a été un territoire privé des forêts déjà aux temps primitifs. Les preuves de cette hypothèse soit les suivantes: la moindre (de toute la Pologne) quantité des précipitations atmosphériques, la présence des rélicats de la flore pontienne (*Stipa pennata*), et l'étymologie du nom de „Couïavie”.

J. K.

14. MAKOWSKI Arnold. *WĘGLE BRUNATNE W POLSCE. (Lignites en Pologne)*. Région NW. Feuille V a, b, c. Serv. Geol. Warszawa, 1937.

Cartes des environs de: Koronowo (2), Gościeradz (2a), Bydgoszcz miasto (3a), Rosko (8), Ciszkowo (8a), Sieraków (9a), Włocławek (15). Va — Distribution et épaisseur du lignite. Vb — Structure du substratum du Quaternaire et du Pliocène. Vc — Profils géologiques et coupes typiques de la série lignitifère. Cartes 2, 8 et 15 à 1 : 100,000; les autres au 1 : 25,000. On a indiqué les isohypses du substratum du Pliocène, celles du substratum du Quaternaire ainsi que les affleurements pliocènes.

St. L.

15. *METEOROLOGICZNY PAŃSTWOWY INSTYTUT. (Institut Météorologique de Pologne)*. Warszawa, 1937. A) Dodatek (B) do rocznika 1932. (Supplément (B) à l'Annuaire 1932). In 4°. — B) Prace... (Mémoires...), N° 7. In 4°. Voir aussi ci-dessous N° 32.

A) KURDWANOWSKA Sł. Wyniki obserwacji fenologicznych dokonanych w r. 1932 w Polsce. (*Résultats des observations phénologiques exécutées en Pologne pendant l'année 1932*), 69 p., 1 fig., 4 cartes. Énumération détaillée des observations faites dans 388 localités sur la floraison de 47 plantes. Les cartes présentent: le commencement des travaux champêtres, la floraison du seigle, le commencement de la moisson de seigle d'hiver et enfin le commencement des semailles de blé d'hiver. Les explications sont données aussi en français.

B) Prace działu hydrologicznego Obserwatorium Morskiego P. I. M. w Gdyni. (*Die Arbeiten der Hydrologischen Abteilung des Maritimen Observatorium in Gdynia*), 19—69 p., 18 fig., rés. all. p. 69. Les variations de la température dépendent de l'afflux de l'eau froide pendant la période de dégel, de l'afflux des eaux de la Vistule, ainsi que des conditions atmosphériques. En outre des observations régulières aux stations côtières, on a chargé aussi les bateaux de la marine marchande d'exécuter des mesures de température et de salinité le long de leurs trajets de Gdynia vers le golfe de Botnie et vers le Kattegat. En résultat on a établi une division de la Baltique selon les conditions physiques de l'eau.

St. L.

16. MOSZYŃSKI Kazimierz. *NIEKTÓRE PRZYCZYNY ZRÓŻNICOWANIA KULTURY LUDOWEJ W POLSCE. (Certaines causes de la différentiation de la culture populaire en Pologne)*. Lud Słowiański, t. 4. Kraków, 1937, pp. 65—117, 12 fig.

Discussion du problème en vertu de plusieurs détails fournis par la pré-histoire, l'histoire et l'ethnographie. La repartition des faits dégagés vient à l'appui de la thèse émise par le sous-signé sur l'existence d'une limite antropogéographique en Pologne.

St. L.

17. MYNETT Bruno. *DER STEINKOHLNVERKEHR IN POLEN*. Pet. Mitt., t. 83. Gotha, 1937. In 4°, p. 171—175, 2 pl.

Analyse: *Czas. Geogr.*, t. 15 (1937), p. 370—372.

18. OLSZEWICZ Bolesław. *W SPRAWIE PISOWNI I TRANSKRYPCJI NAZW GEOGRAFICZNYCH. (Sur l'orthographe et la transcription des noms géographiques)*. C. R. Soc. Amis Sc. Poznań, 1937, p. 18—25.

19. PAWŁOWSKI Stanisław. *CARTE GÉOLOGIQUE DE LA POLESIE DU SUD*. 1 : 350,000. 59 × 26 cm. Supplément au C. R. Congr. Intern. Géogr. de Varsovie. Parue en 1937.

La carte fut levée avec l'aide de 8 collaborateurs et elle représente la région située à l'Est de la Turia jusqu'à la frontière de l'U. R. S. S. La gamme des couleurs est en principe la même que sur la carte de Lencewicz dont elle fait la continuation. (Voir ci-dessus Nr 11).

La région peut être divisée en trois parties ayant chacune son cachet géologique individuel. Celle de l'Ouest entre la Turia et le Styr, dont le soubassement est formé presque entièrement par le Crétacé, celle du centre à peu près le long du cours de Horyń présentant une dépression avec substratum formé de roches oligocènes; celle de l'Est, l'avant-pays du Cristallin de Volhynie. De nombreux forages de 6 à 65 m de profondeur se trouvent surtout dans la partie Ouest de la région mais ils sont disposés un peu au hasard. L'avant-pays du Cristallin de Volhynie, (région pourtant si intéressante au point de vue de son substratum), n'en comprend que 5 forages. La nature des argiles au-dessous des sables morainiques et leur relation avec les argiles morainiques ayant la même position stratigraphique, n'est pas claire. La région d'Ouest manifeste le levé le plus soigneux. Pour le texte explicatif voir C. R. Congr. Géogr. Int. de Varsovie, t. 2, p. 75.

A. Luniewski.

20. PLAETSCHKE Bruno. *DAS GEOGRAPHISCHE SCHRIFTTUM ÜBER POLEN*. Geogr. Jhrb. T. 51 pour 1936. Gotha, 1937. In 8°, p. 313—357.

Comptes-rendus sur les publications géographiques concernant la Pologne, parues pendant la période de 1929 à 1936. Bibliographie de 567 numéros.

21. POLÓWNA Krystyna. *PRZEMIANY KRAJOBRAZU ANTROPOGEOGRAFICZNEGO NADMORSKIEGO W POLSCE PO WOJNIE ŚWIATOWEJ*. (*Les transformations antropogéographiques dans le paysage du littoral polonais après la guerre*). Pozn. Towarz. Przyjaciół Nauk. Poznań, 1937. In 8°, 23 p., 12 fig., rés. fr. p. 18—23.

L'aspect des villages sur le littoral polonais a subi après la guerre des modifications importantes: les vieux villages se sont augmentés, plusieurs villégiatures ont été créées. La comparaison entre le vieux et le nouvel état de choses est présentée par des schémas basés sur le types des maisons.

St. L.

22. *PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY*. (*Revue polonaise de géographie*). T. 16 pour 1936. Warszawa, 1937. 216 + IV p., 28 fig., 2 pl. Voir aussi N° 33.

KLIMASZEWSKI M. Z morfologii doliny Sanu między Leskiem a Przemyślem. (*Zur Morphologie des Santales zwischen Lesko und Przemyśl*), p. 107—132, 4 fig., 1 carte 1 : 250.000. Rés. allem., p. 129—132. Étude sur les terrasses de la

vallée du San dans son parcours par la zone de Flysch des Karpates. On y trouve deux niveaux d'aplanissements: le premier à une hauteur de 200—230 m d'âge sarmatien, et le second à une hauteur de 120—150 m, d'âge pontien. Au-dessous se sont développés quatre systèmes de terrasses formées par l'érosion et trois systèmes de terrasses d'accumulation dans le fond de la vallée. Au Pliocène supérieur a eu lieu un soulèvement posthume. L'auteur a distingué les mêmes terrasses dans la vallée du Dunajec (voir ci-dessus N° 8). — LENCEWICZ St. Kilka większych jezior północnego Polesia (*Sur quelques lacs de la Pologne du Nord*), p. 133—143, 2 fig., 3 pl. Rés. fr., p. 142. Renseignements sur la morphométrie et la genèse de 10 lacs situés dans la partie septentrionale de la Pologne polonaise, soit dans le bassin de la Prypét, soit sur la ligne de partage entre cette rivière et le Niémen. On y trouve quatre lacs dont la superficie excède 10 km², pourtant leurs fonds sont très plats, ce qui se voit sur les plans bathymétriques à l'échelle 1 : 50.000. — GADOMSKI A. Uwagi o epoce lodowej w Tatrach. (*A propos de l'époque glaciaire dans la Tatra*), p. 151—154. La triplicité des formes de glaciation est exprimée par les cirques, les gradins et les trois zones de moraines frontales. Les mêmes idées ont été exprimées par l'auteur dans sa communication (en langue française) insérée dans les C. R. du Congr. Int. Géogr. à Varsovie, t. 2, p. 142. — LENCEWICZ St. Uwagi o zlodowaczeniu w polskich Tatrach Wysokich. (*Remarques sur la glaciation dans la Haute Tatra*), p. 155—160. Explication à la „Carte des vestiges de la glaciation dans la partie polonaise des Hautes Tatras” au 1 : 50.000, insérée dans la Géographie de la Pologne du même auteur (voir ci-dessus N° 12). L'interprétation des faits diffère de celle qu'a donné Gadomski. En particulier l'auteur prétend que le „triple phénomène de l'érosion glaciaire” n'exprime que trois phases de retrait et non pas trois époques glaciaires. — KONDRACKI J. Skutki ulewy w dniu 22 maja 1937 r. w dolinie Prądnika. (*Effets de l'averse du 22 mai 1937 dans la vallée du Prądnik*), p. 161—165, 2 fig.

23. RICHLING-KONDRACKA Wiesława. Z MORFOLOGII ZACHODNIEGO OBRZEŻENIA GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH. (*Contribution à la morphologie de la bordure occidentale des montagnes de Sainte-Croix*). Wiad. Służby Geogr. Warszawa, 1937. In 8°, 60 p., 23 fig., 1 pl.

24. RUSSEL E. J. POLAND REVISITED. Journ. Manch. Geogr. Soc., t. 18. Manchester, 1937. In 8°, p. 11—38, 2 pl.

25. RÜHLE Edward. STUDIUM POWIATU KOWELSKIEGO. (*Studium des Kreises Kowel*), Rocznik Wołyński, t. 5 et 6. Równe. 1937. In 8°, 233 p., 22 pl., 2 cartes en 1 : 300.000, rés. all. p. 215—224.

26. SEDLMEYER Karl. DER GEGENWÄRTIGE STAND DER SEENFORSCHUNG IN DER HOHEN TATRA. Pet. Mitt., t. 83. Gotha, 1937. In 8°, p. 102—106, 1 pl.

Les Hautes Tatras possèdent un groupe de lacs qui est à présent mieux connu que ceux des autres montagnes. Liste de 90 lacs (dont 43 du côté polonais) avec leurs altitudes, profondeurs max. et superficies. Les lacs les plus grands et les plus profonds se trouvent dans les Tatras polonais. L'écriture des noms n'est pas toujours correcte.

St. L.

27. SERAPHIM Peter-Heinz. *POLEN UND SEINE WIRTSCHAFT*. Inst. f. Osteurop. Wirtschaft. A. Fischer. Königsberg, 1937. In 8° (oblong), 60 p., 63 pl.

Un petit atlas qui présente au moyen de cartes et graphiques le tableau de la vie économique et sociale de la Pologne contemporaine. Quelques planches sont consacrées à la géographie, pourtant on a négligé le problème de la répartition de la population polonaise, quoique on s'occupe beaucoup des minorités nationales.

Voir aussi: Przegł. Geogr. t. 17, p. 109. Balt. Countries t. 4, p. 278. Jantar t. 2, p. 131, Ztf. Gesel. Erdk., (1938) p. 237.

St. L.

28. *SŁOWNIK GEOGRAFICZNY PAŃSTWA POLSKIEGO* i ziem historycznie z Polską związanych. (*Dictionnaire géographique de l'Etat Polonais et des territoires de la Pologne historique*). Red. Stanisław ARNOLD Warszawa, Pol. Tow. Krajoznawcze. In 4°.

T. 1. *POMORZE POLSKIE. POMORZE ZACHODNIE. PRUSY WSCHODNIE*. (*Poméranie polonaise. Poméranie occidentale. Prusse Orientale*). Fasc. 1—6, 1937. XXXI + 352 p., 221 fig.

L'oeuvre embrasse la voïévodie de Poméranie ainsi que les pays limitrophes liés plus ou moins avec la Pologne dans le passé. Le volume se compose de deux parties dont la première contient la description du territoire entier et la seconde — le dictionnaire proprement dit.

La partie descriptive présente le tableau complet du pays, d'au moins s'il s'agit du territoire polonais, élucidé dans les articles suivants: PAWŁOWSKI St. *La situation géographique de la Poméranie et de la Prusse Orientale*, p. 1—5. — PAWŁOWSKI St. *La structure géologique et les paysages morphologiques de la Poméranie*, p. 5—15, 18 fig. — GALON R. *La géologie et la morphologie de la Prusse Orientale*, p. 15—21, 6 fig. — GALON R. *Le climat de la Poméranie et de la Prusse Orientale*, p. 21—42, 22 fig. — CHMIELEWSKI K. *L'hydrographie ...*, p. 42—62, 21 fig. — WODZICZKO A. *La végétation ...*, p. 62—74, 15 fig. — SZULCZEWSKI J. W. *La faune ...*, p. 75—82, 5 fig. — MYDLARSKI J. *L'anthropologie ...*, p. 82—89, 22 fig. — WRZOSEK A. *La population ...*, p. 89—98, 1 fig. — NITSCH K. *La langue polonaise ...*, p. 98—102, 1 fig. — STELMACHOWSKA B. *L'ethnographie ...*, p. 102—119, 15 fig. JABŁOŃSKA-ORRĘBSKA. A. *La toponomastique ...*, p. 119—122. — KIELCZEWSKA M. *L'habitat rural et urbain ...*, p. 122—141, 17 fig. — WINID W. *L'état économique ...*, p. 141—177, 6 fig. — CHMARZYŃSKI G. *L'art ...*, p. 177—200, 34 fig. — ŁĘGA W., KOSTRZEWSKI J. *La préhistoire*, p. 200—212, 13 fig. — ARNOLD St. *L'histoire ...*, p. 212—231, 2 fig. — MOCARSKI Z. *L'enseignement et l'instruction publique ...*, p. 232—240, 6 fig. Chaque article est suivi de références bibliographiques. Les figures représentant différents objets méritent d'être placées plutôt dans le dictionnaire proprement dit.

La partie du dictionnaire proprement dit, publiée jusqu'à présent, ne donne que les noms géographiques depuis A jusqu'à Bol. On y trouve des renseignements détaillés avec plusieurs dates historiques, statistiques, économiques etc.,

mais l'esprit géographique y manque parfois. A mesure qu'on s'éloigne de la Pologne — les renseignements deviennent moins complets.

On peut se douter si l'arrangement des matières d'après des divisions administratives répond aux exigences d'un dictionnaire, car certains sujets, traités dans la partie générale, vont être répétés et d'autre part, la recherche des noms particuliers deviendra pénible.

St. L.

29. STANGENBERG Marian. A) CHARAKTERYSTYKA LIMNOLOGICZNA JEZIOR GRUPY KLESZCZOWICKIEJ I HAŃCZAŃSKIEJ NA POJEZIERZU SUWALSZCZYŹNY. (*Limnologische Charakteristik der Seen der Kleszczówek- und Hańczagruppe im Suwałki-Gebiete*), 17 p., 3 fig., 2 pl., rés. all. pp. 14—17. B) MATERIAŁY DO ZNAJOMOŚCI PRZEBIEGU CYRKULACJI WIOSENNEJ W JEZIORACH SUWALSZCZYŹNY. (*Zur Kenntnis der Frühlingsvollzirkulation in den Seen des Suwałki-Gebietes*), 14 p., rés. all. 13—14. C) FOSFORANY, AZOTANY, SIARCZANY I CHLORKI JEZIOR WIGIERSKICH W CZASIE CYRKULACJI JESIENNEJ. (*Phosphate, Nitrate, Sulphate und Chloride der Wigry-Seen während der Herbstzirkulation*), 20 p., 1 fig., rés. all. p. 14—20. Instytut Badawczy Lasów Państw. (Institut de recherches des forêts domaniales). Rozprawy i sprawozdania. (Travaux et comptes-rendus), ser. A, N° 23, 24, 25. Warszawa, 1937. In 8°.

30. WIADOMOŚCI GEOGRAFICZNE. (*Bulletin trimestriel de géographie*). T. 15. Kraków, 1937. In 8°, IV + 138 p., 12 fig.

JANCZYK J. Próba nowego podziału klimatów w Europie Wschodniej i wsch. części Europy Środkowej. (*Essai d'une nouvelle classification climatique de l'Europe Orientale et de la partie Est de l'Europe Centrale*), p. 1—11, 1 fig., rés. fr., p. 11. — KLIMASZEWSKI M. O wpływie zlodowaceń północnych na działalność rzek w Karpatach Zachodnich. (*Über den Einfluss der nordischen Vereisung auf die Tätigkeit der karpatischen Flüsse*), p. 36—51, rés. all., p. 48—51; voir ci-dessus N° 8. — SMOLEŃSKI J. W sprawie wieku i genezy krajobrazu Beskidów Zachodnich. (*Zur Alters- und Entstehungsfrage der Westbeskiden-Landschaft*), p. 59—74, rés. all., p. 68—73. — REWIEŃSKA W. Położenie topograficzne osiedli miejskich w północno-wschodniej Polsce. (*Die topographische Lage der Stadtsiedlungen in Nordwest-Polen*), p. 74—82, 1 fig. — ORMICKI W. La densité de la population agricole rurale en Pologne (1931), p. 116—123, 2 fig.

J. K.

31. WRZOSEK Antoni et ZWIERZ Stanisław. A) STOSUNKI NARODOWOŚCIOWE W ROLNICTWIE POMORSKIM. (*Les relations nationales dans l'économie agricole de la Poméranie*). In 8° (oblong), 21 p., 12 fig. — B) ŻYWIOŁ OBCY W ŻYCIU GOSPODARCZYM POMORZA. (*L'élément étranger dans la vie économique de la Poméranie*). In 8° (oblong) 34 p., 30 fig. Instytut Bałtycki. Gdynia, 1937.

Une sorte d'atlas. Chaque page présente un cartogramme avec une table statistique et un texte explicatif.

B. PAYS ÉTRANGERS

Travaux publiés en Pologne sur les pays étrangers.

32. DŁUSKI St. *POMIARY TEMPERATURY I ZASOLENIA POWIERZCHNI MORZA* podczas podróży statku szkolnego „Dar Pomorza” dookoła ziemi w 1934—1935 roku. (*Température et salinité de la surface des océans* d'après les observations exécutées par le navire-école polonais „Dar Pomorza” pendant son voyage autour du monde en 1934 — 1935). Prace Państw. Inst. Meteorol. N° 7. Warszawa, 1937. In 4°, 5—17 p., 6 fig., rés. fr. p. 4.

Le bateau scolaire a traversé l'Atlantique des îles du Cap Vert à Panama, de là il s'est dirigé par Honolulu à Yokohama, ensuite par Broomé, le Cap de Bonne Espérance, St. Hélène il a retourné à Gdynia. Les observations ont été élaborées dans l'Observatoire maritime à Gdynia et présentées par des tables, des graphiques et des cartes. L'importance des résultats n'est pas comparable à ceux fournis par des expéditions spéciales, toutefois ils font une contribution polonaise à l'océanographie.

St. L.

33. KOŃCZAK Stanisław. *ZARYS HYDROGRAFII I KLIMATOLOGII BAŁTYKU*. (*Aperçu sur l'hydrographie et la climatologie de la Baltique*). Travaux Inst. Géogr. Univ. Varsovie, N° 23, 1937, 106 p., 15 fig., 1 pl. Rés. fr. p. 104—106.

L'auteur ne se limite pas à donner un simple aperçu, mais il présente les résultats acquis par les Conférences hydrographiques des États Baltiques. Un chapitre est consacré aux travaux hydrographiques exécutés par la Pologne. Les recherches le long du littoral polonais appartenaient jadis au programme de l'Allemagne, mais elles furent reprises par l'observatoire maritime de Gdynia. En ce qui concerne le climat, l'auteur présente sa propre étude, établie suivant les principes de la climatologie statistique et la complète par un exposé de la climatologie dynamique établie dernièrement par E. NEHLS.

St. L.

34. KOSIBA Aleksander. *GRENLANDIA*. Książnica-Atlas. Lwów, 1937. In 8°, 479 p., 204 fig., 1 carte.

Belle description géographique. Analyses: Ann. Géogr., 1937, p. 526; Pet. Mitt., 1938, p. 173; Czas. Geogr., 1938, p. 201; Wiad. Geogr., 1938, p. 54; Książka. 1938, p. 11; Földr. Közl., 1937, p. 234.

35. KOZIEROWSKI Stanisław. *ATLAS NAZW GEOGRAFICZNYCH SŁOWIAŃSZCZYZNY ZACHODNIEJ*. (*Atlas des noms géographiques des pays slaves occidentaux*). Badania Geograficzne. Wydanie osobne.

Fasc. II a, feuilles: Strzałów, Utyń, Strzelce Nowe, Zwierzyn. Poznań, 1937. Oblong de 55 × 49 cm, index des noms 40 p., 4 cartes 1 : 300.000.

Travail consciencieux de l'Abbé Kozirowski sur la toponymie. Les feuilles publiées comprennent la partie N de la Poméranie allemande entre l'Oder et l'Elbe; elles repondent aux suivantes cartes allemandes à la même échelle: Stralsund, Eutin, Neu Strelitz et Schwerin. On savait que ces territoires étaient d'ancienne population slave; toutefois l'Auteur a retrouvé un nombre surprenant de dénominations slaves, non seulement pour les villes et villages, mais encore pour les rivières, lacs et monticules. La densité des noms géographiques slaves dans ce territoire est presque la même que le nombre des dénominations allemandes sur les cartes contemporaines.

St. L.

36. KUBIŃOWYCZ Wołodymyr. *ATLAS UKRAINY I SUMEŻNYCH KRAIW.* (*Atlas of Ukraine and adjoining countries*). Tow. im. Szewczenka. Lwów, 1937. In 4°, XLVIII p., 66 pl.

Travail considérable, exécuté à l'aide de 17 collaborateurs, mais traitant plutôt des problèmes économiques et nationaux que purement géographiques. Les cartes principales sont à l'échelle de 1 : 5.000.000. La géographie physique n'occupe que 6 planches, le reste étant consacré: à l'économie rurale, à l'industrie, au commerce, aux voies de communication, à l'histoire, à l'enseignement, à la vie sociale etc. Les problèmes démographiques et nationaux sont traités avec une insistance particulière.

L'ensemble de l'atlas, ainsi que l'application de la méthode des isarithmes montre l'influence de l'école cartographique de Romer. Les territoires présentés sur les cartes dépassent beaucoup l'Ukraine proprement dite (U. S. S. R.), celle-ci étant située entre le méridien de 26° à 40°, tandis que les cartes s'étendent de 20° à 50°. Ainsi elles embrassent des pays limitrophes d'au-delà de Varsovie et de Debreczen à l'Ouest jusqu'à la mer Caspienne à l'Est. Le choix d'un tel territoire fait ressortir la différence sous plusieurs aspects (économie, vie sociale) entre l'Ukraine et les pays de l'Europe occidentale (Pologne, Tchécoslovaquie, Roumanie).

Voir aussi: *Przeł. Geogr.*, t. 17, p. 107.

St. L.

37. PAULO Karol. *ZJAWISKA GLACJALNE I PERIGLACJALNE W MAŁEJ FATRZE.* (*Die glazialen und periglazialen Erscheinungen in der Kleinen Fatra, Westkarpaten*). Badania Geograficzne, fasc. 18—19. Poznań, 1937. In 8°, p. 71—115, 12 fig., rés. all. p. 108—113.

L'auteur a distingué dans le massif de la Petite Fatra 12 cirques glaciaires et il suppose que la glaciation quaternaire y était plus considérable qu'on ne le croyait. La ligne de neige à cette époque-là passait à l'altitude de 1430—1470 m et au-dessous se sont formés encore des cirques periglaciaires. Cependant la genèse de ces dernières formes paraît incertaine, car elles peuvent être pseudoglaciaires. Voir le polémique: *Wiad. Geogr.* 1937, p. 125 et 1938 p. 31.

St. L.

38. ROMER Eugeniusz. *POLITYCZNY ATLAS KIESZONKOWY.* (*Atlas politique de poche*). Książnica-Atlas. Lwów—Warszawa, 1937. 12 × 19, VIII + 135 p.

Ce petit atlas se compose de 60 pages de cartes en couleurs, de 26 pages de cartes et graphiques en noir, et d'un index de 43 pages.

Les cartes en couleurs sont purement politiques, sans indication de montagnes. L'échelle est de 1:3.000.000 pour la Pologne et les pays alpins, 1:6.000.000 pour le reste de l'Europe occidentale, 1:15.000.000 pour la Russie d'Europe, 1:25.000.000 pour les pays asiatiques, les États-Unis et une partie de l'Amérique du Sud, 1:50.000.000 et 1:60.000.000 pour les autres parties du monde.

Les cartes en noir représentent l'hypsométrie du globe, les volcans et tremblements de terre, la glaciation quaternaire, les isothermes et les zones agricoles du globe, de l'Europe et de l'Asie, les isohyètes et la densité de la population du globe, de l'Asie et de l'Australie, les ressources minérales, les races, les religions et les communications aériennes du globe. En outre, il y a des cartes en couleurs de la densité de la population et des nationalités en Pologne et en Europe. Voir aussi: Książka, 1938, fasc. 5, p. 265.

St. Pietkiewicz.

39. SZAFIARSKI Józef. *ZE STUDIÓW NAD MORFOLOGIĄ I DYLUWIUM POŁUDNIOWYCH STOKÓW TATR. (Morphologische und glazialgeologische Studien auf dem Südhang der Tatra)*. Trav. Inst. Géogr. Univ. Cracovie, fasc. 19. Kraków, 1937. In 8°, 174 p., 3 fig., 4 pl., rés. all. p. 162—171.

Le mémoire est consacré principalement aux dépôts glaciaires et fluvioglaciacaires, qui se trouvent sur le versant sud de Tatra et il fait pendant au travail analogue de Halicki concernant le versant nord du même massif. L'auteur arrive aussi aux pareilles conclusions. Le coeur des montagnes avec ses formes de l'érosion glaciaire n'est pas pris en considération.

St. L.

40. SROKOWSKI Stanisław. *LUDNOŚĆ PRUS WSCHODNICH. (La population de la Prusse Orientale)*. Warszawa, 1937. In 8°, p. 76, 8 fig., 3 cartes.

Travail minutieux ayant pour but d'établir le nombre et la répartition des nationalités dans la Prusse Orientale. En structure anthropologique la prépondérance appartient au type est-européen et pas au celui nordique. Au moment de l'arrivée des Allemands (Chevaliers Teutoniques) la région était habitée par des Prussiens, des Polonais (Mazours) et des Lithuaniens. La transformation des nationalités pendant des siècles est présentée sur la carte et expliquée dans le texte. L'accroissement de la population dans le passé n'était pas normal et il s'est fait avec des intervalles. D'après le recensement de 1933 la densité de la population est de 63,1 hab. par km². Les Lithuaniens disparaissent plus vite que les Polonais. Ces derniers sont au nombre de 250.000 et il font la majorité absolue dans 2 districts et — relative dans 7 districts de la campagne.

St. L.

41. *WIELKA GEOGRAFIA POWSZECHNA. (Grande Géographie Universelle)*. Trzaska, Evert & Michalski. Warszawa. In 4°. (Sans date de parution). Voir aussi ci-dessus N° 12.

L'ouvrage est destiné au public cultivé — et il comprendra une collection de 18 volumes. Cette belle publication est ornée d'un grand nombre de photos, de figures et de paysages en couleurs; par son aspect typographique elle mérite

d'être rangée parmi les meilleures éditions de ce genre. Pourtant la manière d'exécution des volumes particuliers n'est pas égale. Dans la plupart des volumes publiés jusqu'à présent domine l'esprit descriptif et il se manifeste une prépondérance des aspects humains et économiques par rapport aux problèmes de géographie physique.

NOWAKOWSKI St. *La géographie comme science et l'histoire des découvertes géographiques*, 396 p., 355 fig. L'auteur se sert de la méthode du matérialisme économique par lequel il explique les phénomènes de géographie humaine. Les figures présentent une grande collection de portraits des géographes.—
LEWIŃSKI J. *La vie de la terre*, 250 p., 301 fig. Les principes de géologie dynamique avec certaines notions sur le climat, la flore et la faune. — Le premier volume consacré à *l'Europe* (290 p., 284 fig., 6 pl. coul.) contient *La Grande Bretagne* par LOTH J. et *Pays balto-scandinauvs* par GORZUCHOWSKI St. En comparaison avec les autres ouvrages les pays européens occupent trop peu de place.—
PRZEWORSKI St. *L'Asie Occidentale*, 295 p., 255 fig., 4 pl. coul. L'Asie Mineure, l'Arménie, l'Iran, la Mésopotamie, la Syrie, l'Arabie. — GUMFLOWICZ Wł. *L'Asie du Sud*, 363 p., 255 fig., 6 pl. coul. Les Indes, l'Indo-Chine, l'archipel Malais. —
DYBCZYŃSKI T. *L'Amérique du Sud*, 605 p., 444 fig., 4 pl. coul.

St. L.

LISTE DES PÉRIODIQUES CITÉS.

BADANIA GEOGRAFICZNE. Prace Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Poznańskiego, wydawane pod kierunkiem profesora geografii St. Pawłowskiego.

CZASOPISMO GEOGRAFICZNE. Kwartalnik Zrzeszenia polskich nauzczyieli geografii. Red. E. Romer. Lwów.

HYDROGRAFICZNA SŁUŻBA PAŃSTWOWA. Rocznik, Wiadomości. Warszawa.

INSTYTUT BADAWCZY LASÓW PAŃSTWOWYCH. Rozprawy i Sprawozdania. Warszawa.

KOSMOS. Czasopismo Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika. Red. St. Kulczyński i D. Szymkiewicz. Lwów.

LUD SŁOWIAŃSKI. Pismo poświęcone dialektologii i etnografii słowian. Red. K. Nitsch i K. Moszyński. Kraków.

ETUDES GÉOGRAPHIQUES. Travaux de l'Institut Géographique d'Université à Poznań, publié sous la direction de St. Pawłowski, professeur de géographie.

BALTIC AND SCANDINAVIAN COUNTRIES. A Survey of the Peoples and States on the Baltic with special regard to their History, Geography and Economics. Editor Józef Borowik. Baltic Institute, Gdynia.

„*CZASOPISMO GEOGRAFICZNE*”. Organe trimestriel de l'Association des professeurs de géographie. Dir. E. Romer. Lwów.

DEUTSCHE WISSENSCHAFTLICHE ZEITSCHRIFT FÜR POLEN. Poznań.

GEOGRAPHISCHES JAHRBUCH. Red. L. Mecking. Gotha.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE EN POLOGNE. *Annuaire, Bulletin.* Varsovie.

INSTITUT DE RECHERCHES DES FORÊTS DOMANIALES. Travaux et Comptes rendus. Varsovie.

JOURNAL OF THE MANCHESTER GEOGRAPHICAL SOCIETY.

KOSMOS. Bulletin de la Société polonaise des naturalistes „Kopernik”. Dir. St. Kulczyński et D. Szymkiewicz. Lwów.

LE PEUPLE SLAVE. Revue consacré aux dialectologie et ethnographie des slaves. Dir. K. Nitsch et K. Moszyński. Cracovie.

*METEOROLOGICZNY INSTYTUT
PAŃSTWOWY.* Rocznik, Prace.
Warszawa.

*POZNAŃSKIE TOWARZYSTWO
PRZYJACIÓŁ NAUK.* Sprawozda-
nia, Komisja Fizjograficzna.

*PRACE INSTYTUTU GEOGRAFICZ-
NEGO UNIwersYTETU JAGIEL-
LOŃSKIEGO* redagowane przez J.
Smoleńskiego. Kraków.

*PRACE WYKONANE W ZAKŁA-
DZIE GEOGRAFICZNYM UNI-
wersYTETU J. PIŁSUDSKIEGO
W WARSZAWIE.* Red. St. Lence-
wicz.

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY. Organ
Polskiego Towarzystwa Geograficz-
nego. Red. St. Lencewicz. War-
szawa.

ROCZNIK WOŁYŃSKI. Red. J. Hof-
man. Równe.

WIADOMOŚCI GEOGRAFICZNE.
Red. W. Ormicki i M. Klimaszew-
ski. Kraków.

*WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRA-
FICZNEJ.* Kwartalnik Wojskowego
Instytutu Geograficznego w War-
szawie. Red. J. Lewakowski.

*INSTITUT MÉTÉOROLOGIQUE DE
POLOGNE.* Annuaire, Mémorial.
Varsovie.

*PETERMANS GEOGRAPHISCHE
MITTEILUNGEN.* Gotha.

*SOCIÉTÉ DES AMIS DES SCIEN-
CES À POZNAŃ.* Comptes rendus,
Commission physiographique.

*TRAVAUX DE L'INSTITUT GÉO-
GRAPHIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE
CRACOVIE* rédigé par G. Smo-
leński.

*TRAVAUX EXÉCUTÉ À L'INSTITUT
DE GÉOGRAPHIE DE L'UNIVER-
SITÉ J. PIŁSUDSKI À VARSO-
VIE.* Dir. St. Lencewicz.

*REVUE POLONAISE DE GÉOGRA-
PHIE.* Organe de la Société Polo-
naise de Géographie. Dir. St. Len-
cewicz. Varsovie.

REVUE DE GÉOGRAPHIE ALPINE.
Dir. R. Blanchard. Grenoble.

ANNUAIRE DE WOLHYNIE. Dir. J.
Hofman. Równe.

*BULLETIN TRIMESTRIEL DE GÉO-
GRAPHIE.* Dir. W. Ormicki et M.
Klimaszewski. Cracovie.

*BULLETIN DU SERVICE GÉOGRA-
PHIQUE EN POLOGNE.* Revue tri-
mestriel de l'Institut Géographique
Militaire à Varsovie. Dir. J. Lewa-
kowski.

*ZEITSCHRIFT FÜR GLETSCHER-
KUNDE.* Dir. R. v. Klebelsberg.
Leipzig.

INDEX DES AUTEURS.

Les chiffres renvoient aux numeros de la bibliographie.

- Albert J. 4.
Ancel J. 2.
Arnold S. 28.
Biskupski S. 10.
Błachowski R. 10.
Boyd L. A. 3.
Chmarzyński G. 28.
Chmielewski K. 28.
Czarnowski O. 4.
Czekalski J. 4.
Czekanowski J. 2.
Czyżewski J. 4.
Dębski K. 7.
Dłuski S. 32.
Dybczyński T. 41.
Ernst J. 4, 6.
Fiszer A. 2.
Gadomski A. 22.
Galon R. 28.
Góralówna Z. 4.
Gorzuchowski S. 3, 41.
Gumplowicz W. 41.
Haliczer J. 4.
Hołub-Pacewiczowa Z. 4.
Jabłońska-Obrębska A. 28.
Jahn A. 10.
Janczyk J. 30.
Jarnuszkiewicz J. 4.
Kiełczewska M. 4, 28.
Klimaszewski M. 8, 8a, 22, 30.
Kochański A. 4.
Kolupaila S. 9.
Kondracki J. 22.
Kończak S. 33.
Kosack H. P. 10.
Kosiba A. 34.
Kostrzewski J. 28.
Kozierowski S. 35.
Krygowski B. 1.
Kubijowycz W. 4, 36.
Kurdwanowska S. 15.
Lamson G. 4.
Legeżyński S. 10.
Lencewicz S. 11, 12, 22.
Leszczycki S. 4.
Lewiński J. 41.
Loth J. 4, 41.
Łęga W. 28.
Maas W. 13.
Makowski A. 14.
Malicki A. 5, 10.
Mocarski Z. 28.
Moszyński K. 16.
Musioł L. 2.
Mydlarski J. 28.
Mynett B. 17.
Nitsch K. 28.
Nowakowski S. 41.
Olszewicz B. 18.
Olszewicz W. 2.
Ormicki W. 4, 30.
Paczosa J. 4.
Paczoska Z. 1.
Paulo K. 37.
Pawłowski S. 4, 19, 28.

- Piasecki D. 10.
Plaetschke B. 20.
Polkowski B. 2.
Polówna K. 21.
Przepiórski W. 4.
Przeworski S. 41.
Rewieńska W. 4, 30.
Richling-Kondracka W. 23.
Romer E. 5, 38.
Rose W. J. 2.
Rouček J. S. 2.
Rundo A. 7.
Russel E. J. 24.
Rühle E. 10, 25.
Sedlmeyer K. 26.
Semkowicz W. 2.
Senik T. 4.
Seraphim P. H. 27.
Smoleński J. 30.
Smulikowska-Dziewońska J. 1.
Srokowski S. 40.
Stangenberg M. 29.
Stelmachowska B. 28.
Strada L. 4.
Szaflarski J. 38.
Szczepański A. 2.
Szulc S. 2.
Szulczewski J. W. 28.
Teisseyre W. 10.
Wąsowicz J. 5.
Winid W. 4, 5, 28.
Wodziejko A. 28.
Wrzosek A. 2, 28, 31.
Zaborski B. 4.
Zajchowska S. 4.
Zakrzewska Z. 4.
Zierhoffer A. 4.
Zwierz S. 31.



Tom X., r. 1930, str. 315 + IV, fig. 44, 1 tabl.

J. Loth: Kronika podróży przez ląd afrykański od Przylądka Dobrej Nadziei do Morza Śródziemnego. — *B. Zaborski*: Wyżyny krasowe francuskiego Masywu Centralnego. — *W. Gumplowicz*: Kolonizacja wysp Fidżi — *S. Niemcówna*: Wycieczka morfologiczna na fiordy norweskie. — *Ed. de Martonne*: Afryka zachodnia francuska. — *S. Srokowski*: Podział administracyjny państwa. — *St. Lencewicz*: Trzeci zjazd słowiańskich geografów i etnografów. — *T. Zubrzycki*: Trzecia konferencja hydrologiczna państw bałtyckich. — *W. Winid*: Chicago, amerykańskie miasto-olbrzym. — *A. B. Dobrowolski*: Z powodu Roku Polarne. — *J. Lugeon*: Rok Polarny 1932 — 1933 i współpraca Polski. — *J. Loth*: Ekspansja polityczna państw europejskich w Afryce. — *St. Lencewicz*: Pierwsza polska mapa warstwowa. — *Wł. Midowicz*: Z rozważań nad problemami anemologicznymi w Tatrach. — *St. Nowakowski*: Antropogeografia w Stanach Zjednoczonych. — *Wł. Deszcza*: Regionalizm. — *R. Gumiński*: O warunkach klimatycznych przyziemnej warstwy powietrza. — Sprawozdanie Poleskiego Komitetu Geologicznego. — Kronika. — Bibliografia. — Sprawy Polsk. Tow. Geograficznego.

Tom XI, r. 1931, str. 208 + IV, fig. 15, 2 tabl.

St. Lencewicz: Młędzyrzeczce Bugu i Prypeci; wody płynące i jeziora. — *W. Gorceżyński*: Polskie okrętowe pomiary aktynometryczne na oceanach Atlantycznym i Indyjskim. — *J. Smoleński*: W sprawie ewolucji geografii politycznej. — *W. Szafer*: Geneza zasięgu geograficznego świerka w Polsce. — *J. Piekatkiewicz*: Drugi powszechny spis ludności w Polsce. — *R. Gumiński*: Zima roku 1928/29 w Polsce. — *W. Massalski*: Problem Mandzurii. — *W. Nechay*: Groty gipsowe w Krzywcu Górnym na Podolu. — *M. Gotkiewicz*: Predylnialny pozłom skoruszyński na Orawie. — *St. Lencewicz*: Międzynarodowy kongres geograficzny w Paryżu. — *P. Ordyński*: Wystawa kolonialna w Paryżu. — *J. Jaczynowski*: Stanowisko geografii w świetle ankiet amerykańskiej. — Kronika. — Bibliografia. — Sprawy Polskiego Towarzystwa Geograficznego.

Tom XII, r. 1932, str. 246 + IV, fig. 18, 2 tabl.

W. Massalski: Amù-Daria i jej dorzecze. — *W. Gorceżyński*: O wartościach najwyższych natężenia promieniowania słonecznego, obserwowanych w różnych okolicach kuli ziemskiej. — *J. Smoleński*: O izochronach dośrodkowych odgraniczonych. — *B. Świdorski*: Przyczynki do badań nad osuwiskami karpackimi. — *W. Ormicki*: Rozwój polskiej myśli geograficzno-gospodarczej. — *W. Nechay*: Studia nad genezą jezior dobrzyńskich. — *K. Przemyski*: Przyczynki eksperymentalny do wyjaśnienia formy głazów granistych. — *J. Szaflarski*: Z badań nad termiką jezior tatrzańskich. — *St. Lencewicz*: Sprawozdanie z międzynarodowej konferencji, odbytej w Leningradzie w sprawie badań czwartorzędu. — Kronika. — Bibliografia. — Sprawy Polskiego Towarzystwa Geograficznego.

Spis rzeczy zawartych w pierwszych dziesięciu tomach Przeglądu Geograficznego. Str. 27.

Członkowie Polskiego Tow. Geograficznego otrzymują bieżące tomy „Przeglądu” bezpłatnie, a dawniej wydane mogą nabywać po cenach ulgowych.