

Krystyna BALIŃSKA-WUTTKE

## Przekrój geologiczny czwartorzędu okolic Rawy Mazowieckiej

Podczas kartowania geologicznego okolic Rawy Mazowieckiej wykonywanego dla Instytutu Geologicznego w latach 1954—1957, zebrano bogaty materiał dokumentacyjny do badań czwartorzędu na tym obszarze. Na specjalną uwagę zasługują wiercenia dające pełny profil czwartorzędu, wiadomości o jego podłożu oraz szereg powiązań stratygraficznych. Na podstawie kilku z tych wierceń sporządzono przekrój geologiczny (fig. 1) przebiegający z WNW na ESE.

Okolice Rawy Mazowieckiej to obszar lekko falistej równiny morenowej zlodowacenia środkowopolskiego, przeciętej doliną Rawki. Od południa otacza równinę morenową strefa moren czołowych stadiała mazowiecko-podlaskiego (Warty) tegoż zlodowacenia. Górny, równoleżnikowy odcinek doliny Rawki zbierał wody topniejącego lądolodu i odprowadzał je ku południowi do Pilicy. Po ustąpieniu lodowca Rawka zaczęła płynąć ku północy, do Bzury. Zmiana kierunku doliny następuje w pobliżu Rawy Mazowieckiej.

Podłożem osadów czwartorzędu na opisywanym terenie jest wschodnie skrzydło antyklinorium kujawsko-pomorskiego, zbudowane z wapieni, margli oraz iłowców jury górnej. Powierzchnia ich, niszczone, degradowana i wyrównana w okresie kredy, obniża się ku wschodowi, gdzie pokryta jest mułkami trzeciorzędu, trudnymi do rozdzielienia stratygraficznego. Osady trzeciorzędu znane są w Byszewicach, natomiast jura górna: kimeryd i bonon w Rawie Mazowieckiej, argow i astart w Soszycach, Żółtej i Wysokienicach.

Podział stratygraficzny czwartorzędu oparto na poziomach akumulacji glacialnej w postaci glin zwałowych, akumulacji zastoiskowej, gdzie iły warwowe są niekiedy serią przewodnią, oraz na skutkach procesów sedymentacji i erozji rozdzielających wyżej wymienione warstwy. Nie znaleziono dotychczas osadów organogenicznych charakteryzujących interglacjalny. Miąższość pokrywy czwartorzędu jest najmniejsza w dolinie Rawki i Rylki, gdzie zdenudowane zostały osady zlodowacenia środkowopolskiego. W Bylinach (7 km na południowy zachód od Rawy Mazowieckiej) znana jest najmniejsza miąższość czwartorzędu (11 m), leżącego bezpośrednio na piaskach i piaskowcach z syderytami. Przeciętna miąż-

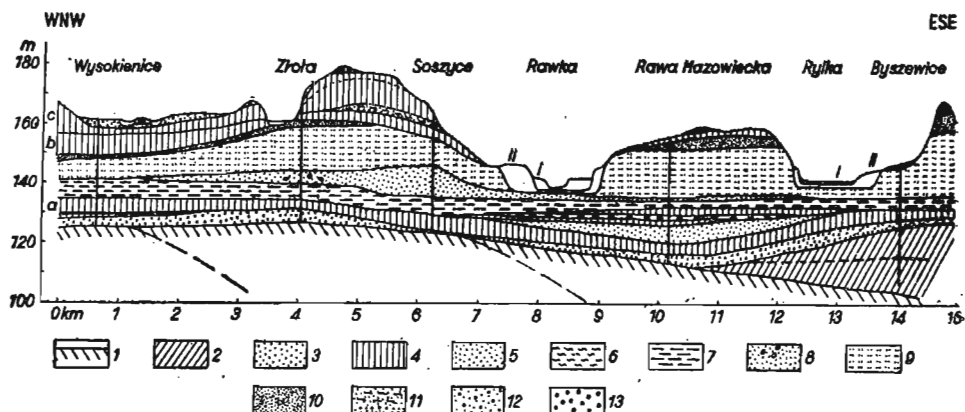


Fig. 1. Przekrój przez osady czwartorzędu w okolicach Rawy Mazowieckiej

Section across Quaternary deposits of Rawa Mazowiecka region

1 — jura górna; 2 — trzeciorzęd (pliocen ?); 3 — piaski i żwiry najstarszego czwartorzędu; 4 — glina zwałowa (a — zlodowacenia południowopolskiego, b, c — zlodowacenia środkowopolskiego); 5 — piasek; 6 — mułek; 7 — II warwowy („warstwa przewodnia”); 8 — piasek z toczeńcami iłow; 9 — piasek pylasty; 10 — piasek różnoziarnisty ze żwirrem; 11 — piasek ze żwirrem i glazami (w spągu); 12 — piasek ze żwirrem (eluwia gliny); 13 — piasek z glazami; I — piaski, mułki i torfy tarasów zalewowych; II — piaski tarasów akumulacyjnych średnich

1 — Upper Jurassic; 2 — Tertiary (Pliocene ?); 3 — sands and gravels of oldest Quaternary; 4 — boulder clay (a — of Southern Polish glaciation, b, c — of Central Polish glaciation); 5 — sand; 6 — silt; 7 — varves („index layer”); 8 — sand with tongallan; 9 — silty sands; 10 — unequigranular sand with gravel; 11 — sand with gravel and boulders (at bottom); 12 — sand with gravel (eluvial clays); 13 — sand with boulders; I — sands, silts and peats of flood terraces; II — sands of accumulation (intermediate) terraces

szość czwartorzędu na tym terenie wynosi około 40 m. Osady najstarszego czwartorzędu leżące na jurze podścielone są zwykle warstwą rumoszu wapieni i krzemieni. Wapienie są dość intensywnie skrasowiałe.

Preglacjał składa się z piasków kwarcowych, najczęściej gruboziarnistych, dobrze obtoczonych i wysortowanych. W spągu trafiają się odłamki wapieni i krzemieni. Nierzadkie są warstewki żwirku kwarcowego z lidydami i rogowcami. Miąższość osadów preglacyjnych nie przekracza 2,5 m.

W Soszycach, Rawie Mazowieckiej i Osadzie Dolnej (1,5 km na południe od Rawy Mazowieckiej) na preglacyjnych piaskach kwarcowych leżą piaski różnoziarniste ze skaleniami i okruchami granitów, a także z licznymi żwirami krystalicznymi. Znajdują się one pod gliną zwałową zlodowacenia południowopolskiego. W Wysokienicach pod tą gliną występuje 0,7 m mułków i piasków drobnoziarnistych, warstwowanych, przykrywających osady preglacyjne. Znamionuje to stagnację wód, które tracą odpływ ku północy w miarę zbliżania się lądolodu.

Glina zwałowa zlodowacenia południowopolskiego zawiera dużo frakcji żwirowo-piaszczystej. Liczne są w niej zwietrzałe skały krystaliczne, a u dołu odłamki wapieni. Miąższość waha się w granicach 3–6 m. Niekiedy rozdzielona jest ilami warwowymi (Wysokienice 0,5 m) na dwa poziomy. W Rawie Mazowieckiej, a także w Osadzie Dolnej, rozdzielona jest na trzy poziomy. Ilustruje to rysunek 2 A i B. Jeśli przyjmiemy ily warwowe znane na obszarze Wyżyny Rawskiej i w jej okolicach jako

występujące niemal zawsze na glinie zwałowej zlodowacenia południowopolskiego, to gliny leżące pod nimi, a widoczne w obu profilach, są równowiekowe. Torf rozdzielający w Osadzie Dolnej najniższy poziom gliny od środkowego poziomu nie wydaje się być przyniesionym porwałkiem, ponieważ w odległości 1,5 km na północ (Rawa Mazowiecka) w tej samej sytuacji stratygraficznej znajduje się duża warstwa piasku, rozdzielająca glinę zwałową. Co więcej, w dolnej części piasku jest gruby żwir oznaczający intensywną erozję w tym okresie. Torf ma wyraźne przewarstwienia sinoszarego mułku miąższości od kilku milimetrów do kilku centymetrów. Spotykane są też duże kawałki drewna. Wstępna analiza paleontologiczna torfu wykazuje następujący skład w procentach<sup>1</sup>: *Pinus* 70, *Picea* 4, *Abies* 2, *Betula* 4, *Alnus* 8, *Ulmus* 1, *Tilia* 6, *Corylus* 1, *Athyrium* 1, *Graminae* i *Ciperacae* 1, *Compositae* 1, *Sphagnum* 1.

Druga warstwa, rozdzielająca w Osadzie Dolnej poziom środkowy gliny od wyższego, składa się z piasku gruboziarnistego ze żwirkiem i drobnymi tocząciami gliny. Tocznię wskazuje na ówczesną denudację i erozję stropu gliny zwałowej prawdopodobnie poziomu środkowego. W Rawie Mazowieckiej warstwą rozdzielającą wyższe poziomy gliny zwałowej jest mułek i piasek pylasty. Pamiętać należy, że obydwa stanowiska gliny zwałowej, niezbyt od siebie odległe, różnią się jednak znacznie (10 m) wysokością stropu. Być może Osada Dolna była okresowo nunatakami wznoszącym się ponad powierzchnię lodolodu.

Iły warwowe recesji zlodowacenia południowopolskiego należą do osadów długotrwałego, wielkiego zastoiska, rozciągającego się w promieniu kilkunastu kilometrów wokół Rawy Mazowieckiej. Zastoisk tego typu, jak sądzić można z wierceń na terenach sąsiednich, było w tym okresie wiele, stąd duże znaczenie stratygraficzne tego poziomu. Górna powierzchnia iłó warwowych utrzymuje się na wysokości około 140 m n.p.m., miąższość ich waha się w granicach 2÷6 m. Częste są grube warstwy mułkowate o barwie szarej, niekiedy brunatnej, rozdzielone cienkimi blaszkami plastycznego łu.

Osady interglacjalu starszego (wielkiego) wyróżniają się przede wszystkim dużą miąższością — do 20 m. Są to piaski przeważnie drobnoziarniste, obtoczone, niekiedy z drobnym żwirkiem, często przewarstwione mułkami. W piaskach rozproszona jest sieczka roślinna. Trudno jednak w tej serii wyróżnić jakieś cykle sedymentacyjne. W Złotej sedymentację piasków interglacjalu poprzedziła niewielka erozja stropu iłó warwowych, których tocznię znalazły się w wyżej leżących piaskach.

Zbliżanie się zlodowacenia środkowopolskiego zaznacza się akumulacją piasków różnoziarnistych, słabo obtoczonych, ze żwirkami krystalicznymi (Wysokienice, Złota, Rawa Mazowiecka).

Gлина zwałowa zlodowacenia środkowopolskiego dzieli się na trzy poziomy, z których najniższy jest najbardziej zindywidualizowany. Gлина tego poziomu jest zwarta, silnie sprasowana, bez przewarstwień i spłaszczeń, zwykle szara. Górna jej powierzchnia była denudowana, śladem czego jest bruk w Złotej i Wysokienicach. Okres po złożeniu pierwszego poziomu gliny zwałowej tegoż zlodowacenia zaznacza się także intensywną

<sup>1</sup> Analizę wykonała mgr Z. Dłużakowa, której na tym miejscu wyrażam serdeczne podziękowanie.

erozją. Powstają wtedy doliny Rawki i Rylki. Na wyżynie osadza się piasek gruboziarnisty i żwirzek (Soszyce).

Pozostałe dwa wyższe poziomy gliny rozdzielone są wkładką piasków drobnoziarnistych, mułków lub ilów warwowych miąższości do 0,5 m.

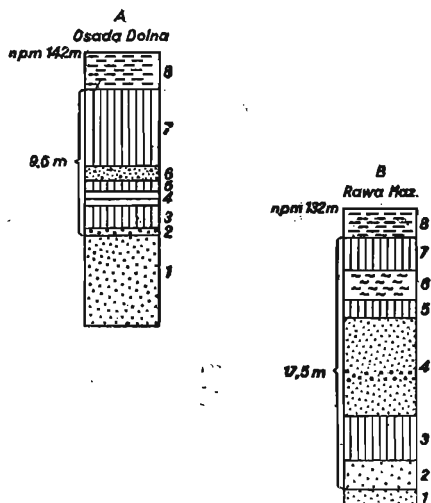


Fig. 2. Poziomy gliny zwałowej zlodowacenia południowopolskiego

Horizons of boulder clay of Southern Polish glaciation

A — w Osadzie Dolnej; B — w Rawie Mazowieckiej; 1 — piaski preglacjalne; 2 — piasek ze żwirkiem krystalicznym; 3 — glina zwałowa (poziom najniższy); 4 — torf w A, piasek z warstwą żwiru i głazików w B; 5 — glina zwałowa (poziom środkowy); 6 — piasek ze żwirkiem w A, mułek w B; 7 — glina zwałowa (poziom górny); 8 — ility warwowe („przewodnie“)

A — in Osada Dolna; B — in Rawa Mazowiecka; 1 — preglacial sands; 2 — sands with crystalline gravel; 3 — boulder clay (lowest horizon); 4 — peat in A, sand with layer of gravel and pebbles in B; 5 — boulder clay (middle horizon); 6 — sand with gravel in A, silt in B; 7 — boulder clay (upper horizon); 8 — varves („index horizon“).

zasypanie sięgało kilkunastu metrów, po czym nastąpiło ponowne odgrzebywanie i akumulacja. Intensywność procesów była więc znaczna w porównaniu ze zjawiskami zachodzącymi w holocenie. W tym ostatnim okresie po częściowym odgrzebananiu starych form nastąpiła akumulacja piasków, torfów oraz mułków, cieków i tarasów zalewowych (I na fig. 1). Na zboczach ożywiły się procesy deluwialne i osuwiskowe, a na wyżynach zasypywanie i zarastanie jezior i zagłębień bezodpływowych.

Reasumując wiadomości o stratygrafii czwartorzędu w okolicach Rawy Mazowieckiej należy zauważyć:

Najpełniej zachowana jest glina zwałowa między Złotą a Soszycami (patrz przekrój). Jej najwyższy poziom jest zwykle spiaszczony, zawiera wiele glazów, często bywa odwapniony. Poziom niższy jest bardziej plastyczny, o barwie ciemnobrunatnej. Miejscami na glinie zwałowej leżą piaski z glazami pochodzenia glacialnego bądź też piaski i żwiry fluwioglacjalne. Morfologiczny wyraz postojów czoła zlodowacenia środkowopolskiego w postaci wzgórz morenowych nie wpływa, jak się wydaje, na ilość czy układ poziomów sedimentacji glacialnej. Stąd brak powiązań lub raczej wyraźnego podziału na stadiały charakteryzujące się stratygrafią odpowiadającą strefom morfologicznym.

Osady interglacjalu młodszego (eemskiego), jak też zlodowacenia bałtyckiego, które nie dotarło w okolicy Rawy Mazowieckiej, znane są przede wszystkim w dolinach. Należą do nich eluwia piaszczyste gliny zwałowej między Wysokienicami a Złotą oraz piaski tarasów akumulacyjnych średnich (II na fig. 1). Sądząc z głębokości dolin, wcięcie erozyjne (Rawka) było rzędu trzydziestu metrów, a późniejsze

- 1) wyrównanie powierzchni podczwartorzędowej będącej skrzydłem antyklinorium pomorsko-kujawskiego;
- 2) sporadyczne występowanie żwirów krystalicznych w osadach pod gliną zwałową zlodowacenia południowopolskiego;
- 3) dwu- lub trójdzielność gliny zwałowej zlodowacenia południowopolskiego;
- 4) przewodni charakter ilów warwowych występujących na tej glinie;
- 5) dotychczasowy brak stanowisk organogenicznych w osadach interglacjału wielkiego;
- 6) trójdzielność gliny zwałowej zlodowacenia środkowopolskiego;
- 7) okres intensywnej erozji po złożeniu najniższego z trzech poziomów gliny zwałowej, najbardziej wyodrębnionego facjalnie i statygraficznie w osadach zlodowacenia środkowopolskiego;
- 8) okresy rzeźbienia dolin w czasie zlodowacenia bałtyckiego;
- 9) mało wyodrębniony okres holocenu zarówno w zjawiskach morfologicznych, jak i sedymentacyjnych.

Wydział Geologii U. W.

Nadesłano dnia 2 maja 1960 r.

Кристина БАЛИНЬСКА-БУТТКЭ

### ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ РАВЫ МАЗОВЕЦКОЙ

#### Резюме

Окрестности Равы Мазовецкой (центральная Польша) представляют собой площадь моренной равнины среднепольского оледенения. Она расположена в бассейне реки Равки, притока Взуры. В результате бурений и картирования произведенных для составления Геологическим институтом, детальной геологической карты, получены следующие данные о стратиграфии четвертичных отложений рассматриваемой территории.

Основанием четвертичных отложений является выровненная поверхность верхней юры Поморско-Куявского антиклинория, к востоку же от Равы — третичные отложения. Самые древние четвертичные отложения представлены песками и гравием перекрытыми валунной глиной южнопольского оледенения. Она делится часто на два горизонта, иногда над ней залегает слой гравия кристаллических пород. Эта глина перекрывается ленточными глинами, являющимися опорной свитой в стратиграфии четвертичных отложений рассматриваемой территории. Отложения большого межледникового бедны растительным детритом. Они состоят главным образом из мелкозернистых песков и алевроитов. Перекрывающая их валунная глина среднепольского оледенения состоит из трех горизонтов, из которых самый нижний наиболее выделяется в фациальном отношении. Сопоставление распространения морен отдельных стадий средне-

польского оледенения с соответствующими им горизонтами валуновой глины затруднительно. Среднепольское оледенение является последним оставившим на этой территории ледниковые отложения. Следующее после него межледниковье и балтийское оледенение оказали главным образом значительное влияние на формирование долин и представлены соответствующими отложениями.

---

Krystyna BALIŃSKA-WUTTKE

**GEOLOGICAL SECTION OF QUATERNARY IN REGION  
OF RAWA MAZOWIECKA**

Summary

The region of Rawa Mazowiecka is a morainic plain of the Central Polish glaciation. It is situated in the basin of the Rawka creek, a tributary of the Bzura river. Bore holes and mapping, intended for the Geological Map prepared by the Geological Institute, supplied the following data on the Quaternary stratigraphy of the area under discussion:

The substratum of the Quaternary deposits consists of the evened surface of the Upper Jurassic of the Pomorze-Kujawy arc and, eastwards from Rawa, of Tertiary sediments. The oldest Quaternary is represented by sands and gravels on which lies boulder clay of the Southern Polish glaciation. This latter deposit is often divided into two horizons; sometimes it is underlain by a bed of crystalline gravels. On top of this boulder clay lie varves clays, representing an index series in the stratigraphy of the Quaternary deposits of the discussed region. The deposits of the Great Interglacial, of considerable thickness, show but scanty plant detritus. They are built chiefly of finegrained sands and silts. The superimposed boulder clay of the Middle Polish glaciation consists of three horizons the lowest of which is the facially most separated. It has proved difficult to link the range of the moraines of the individual stadials of the Central Polish glaciation with their corresponding boulder clay horizons. The Central Polish glaciation is the last to leave glacial accumulation in this region. The subsequent interglacial and the Baltic glaciation are chiefly distinguished by their marked influence on the shaping of valleys, and are characterized by deposits connected with the formation of these valleys.