EDWARD RÜHLE

STUDJUM POWIATU KOWELSKIEGO

STUDIUM DES KREISES KOWEL

OSOBNE ODBICIE
Z „ROCZNIKA WOŁYŃSKIEGO"
TOM V i VI

RÓWNE — 1937

NAKŁADEM ZARZĄDU WOŁYŃSKIEGO OKRĘGU
ZWIĄZKU NAUCZYCIELSTWA POLSKIEGO

Kochanemu Jurkowi
niezerną swą pracę
składa
Edek
7.XI.37 r.

EDWARD RÜHLE

STUDJUM POWIATU KOWELSKIEGO

STUDIUM DES KREISES KOWEL

OSOBNE ODBICIE
Z „ROCZNIKA WOŁYŃSKIEGO"
TOM V i VI

RÓWNE — 1937

NAKŁADEM ZARZĄDU WOŁYŃSKIEGO OKRĘGU
ZWIĄZKU NAUCZYCIELSTWA POLSKIEGO

SPIS TREŚCI:

Uwagi ogólne o powiecie kowelskim 1. **I. Geologja i morfologja obszaru powiatu kowelskiego 3—82.** Przegląd literatury 2. 1. Utwory starsze od kredy 6. 2. Utwory kredowe 7. Ukształtowanie powierzchni kredy 7. Charakterystyka petrograficzna i stratygraficzna kredy 11. Wiek kredy 13. Geneza obecnej powierzchni kredy 13. Kreda sąsiednich obszarów 15. 3. Utwory trzeciorzędowe 16. Występowanie trzeciorzędu 16. Charakterystyka petrograficzna i stratygraficzna trzeciorzędu 16. Geneza śladów trzeciorzędu 19. Trzeciorzęd sąsiednich obszarów 20. 4. Utwory czwartorzędowe 20. Występowanie i rozmieszczenie czwartorzędu 20. Charakterystyka petrograficzna czwartorzędu 52. Stratygrafja czwartorzędu 62. Formy terenu 69. Gleby 78. **II. Hydrografja 82 — 133.** Przegląd literatury 82. 1. Rzeki 83. Dorzecza 83. Działy wodne 86. Spadki rzek 89. Zmiany odwodnienia i kanały 93. Wodostany rzek 94. Przepływ i odpływ 100. Zjawiska lodowe na rzekach 103. 2. Wody gruntowe 106. Średnia głębokość wód gruntowych 106. Przebieg zmian stanów wód gruntowych 110. 3. Źródła 112. 4. Jeziora 115. Rozmieszczenie i opis 115. Ogólne uwagi o jeziorach powiatu kowelskiego 120. Tablice morfometryczne jezior powiatu kowelskiego 125. **III. Elementy klimatu 134—156.** Przegląd materjałów i literatury 134. 1. Temperatura powietrza 135. 2. Wiigotność powietrza 140. 3. Zachmurzenie 142. 4. Opady 144. 5. Ciśnienie powietrza 149. 6. Wiatr 150. 7. Fenologiczne pory roku 153. **IV. Stosunki antropogeograficzne 156 — 206.** Przegląd literatury 156. 1. Osadnictwo 157. Kształtowanie się osadnictwa wiejskiego 158. Typy osiedli wiejskich 165. Wielkość osad wiejskich 167. Miasta 168. 2. Zaludnienie 170. Zmiany zaludnienia i przyrost ludności 170. Gęstość zaludnienia 173. 3. Stosunki narodowościowe i wyznaniowe 174. Podział narodowościowy 175. Rozmieszczenie narodowości 181. Skład wyznaniowy ludności 182. Narodowości a wyznania 187. Stosunki narodowościowo-wyznaniowe powiatów sąsiednich 189. 4. Użytkowanie ziemi 191. Rozmieszczenie użytków 191. Grunty orne (rolnictwo) 193. Łąki i pastwiska 198. Lasy 199. Nieużytki 200. Użytkowanie gruntów w sąsiednich powiatach 201. 5. Przemysł 203. Struktura przemysłu 203. Rozmieszczenie poszczególnych gałęzi przemysłu 205. 6. Komunikacje 212. Koleje żelazne 213. Drogi kołowe 215. Streszczenie — Zusammenfassung 216. Literatura 225. Indeks nazw geograficznych 234. Załączniki: a) fotografje z powiatu kowelskiego; b) mapa przeglądowa; c) mapa geologiczna powiatu kowelskiego.

EDWARD RÜHLE.

Studjum powiatu kowelskiego.

Pamięci Albina Fleszara,
pierwszego geografa współczesnej Polski, badającego te okolice,
pracę swą poświęca
autor.

„Lekko podniosłe piaszczyste pagórki — rozmyte szczątki moren i osadów fluwjoglacjalnych, wydmy — nawiane w okresie eolicznym, szerokie równie bagniste — akumulacyjne obszary przemytego piasku i wody błądzące po równinach — oto tło krajobrazu poleskiego, na którem utkana misterna mozajka form delikatnych, wiotkich — eolicznych, zawoalowanych roślinnością".

Albin Fleszar (5) — 14.VIII.1916 r.

Uwagi ogólne o powiecie kowelskim.

Powiat kowelski leży w północno-zachodniej części województwa wołyńskiego. Obszar jego wynosi 5682 km^2 i sięga od 24^0 5' do 25^0 42' długości geograficznej wschodniej, oraz od 50^0 51' do 51^0 53' szerokości geograficznej północnej. Odległość pomiędzy krańcowemi punktami na południu i północy wynosi (wzdłuż południka 24^0 30') — 110 km, zaś pomiędzy wschodnim i zachodnim krańcem (po równoleżniku 51^0 15') — 98 km.

Powiat kowelski leży na t. zw. Polesiu Wołyńskiem, między dwoma odmiennemi regjonami geograficznemi: wyżynnym i suchym Wołyniem na południu a nizinnem i bagnistem Polesiem na północy. Tereny leżące na południu i południowym wschodzie lub zachodzie powiatu mają więcej cech wspólnych z właściwym Wołyniem, aniżeli obszary leżące na północy, które są bardziej zbliżone do Polesia. A więc omawiany obszar nie stanowi określonego typu krajobrazowego, a ma charakter przejściowy. W kierunku ze wschodu na zachód wszystkie cechy powiatu kowelskiego posiadają sąsiednie, graniczące z nim obszary.

Powiat kowelski nie tworzy jednostki geograficznej, jest tylko jednostką administracyjną. Wyznaczenie obszarów natural-

nych w granicach powiatu natrafia również na trudności. W celu uniknięcia subjektywnego podziału sprawę rozwiązano w ten sposób, że omawianie zagadnień odbywać się będzie dorzeczami lub międzyrzeczami, względnie jednostkami administracyjnemi.

Przy opracowaniu niniejszego studjum wykorzystałem wszystkie dotychczasowe publikacje lat kilkudziesięciu. Główną podstawę studjum stanowią zebrane w ciągu 10-letniej pracy na Polesiu Wołyńskiem materjały autora, dotyczące przedewszystkiem morfologji, geologji i hydrografji. Pozatem do opracowania poszczególnych rozdziałów udzieliły materjałów lokalne władze administracyjne (podział narodowościowo-wyznaniowy, stan gospodarczy i dane dotyczące zaludnienia), Państwowy Instytut Meteorologiczny i Instytut Hydrograficzny (nieopublikowane dane dotyczące klimatologji i hydrografji).

Powierzchnia powiatu kowelskiego posiada ogólny spadek z południa na północ, względnie południowo-południowego-zachodu na północno-północny-wschód. Najwyższe punkty powiatu znajdują się w południowej części w sąsiedztwie górnego biegu Turji, w pobliżu Antonówki, gdzie osiągają 232 m n. p. m., na krańcu północnym w okolicy Kortelis najniższy poziom sięga 151 m n. p. m. Różnica pomiędzy najwyższym i najniższym punktem wynosi 81 m.

Powierzchnia powiatu kowelskiego nie jest bynajmniej zupełnie płaska i jednostajna. Przeciwnie, obok obszarów płaskich spotyka się okolice o krajobrazie falistym i urozmaiconym wzgórzami.

Cechą charakterystyczną naszego terenu są szerokie, płaskie zabagnione doliny stopniowo rozszerzające się na północ, urozmaicone wzgórzami i pasami wzniesień. Na południu, gdzie doliny są wąskie, wzniesienia zajmują większy obszar, na północy przeciwnie, wzgórza znajdują się w odosobnieniu, pośród szerokich dolin.

Dla scharakteryzowania krajobrazu powiatu kowelskiego załączono mapkę wysokości względnych (Rys. 1). Wynika z niej, że największe urozmaicenie krajobrazu zaznacza się w okolicy Maciejowa, Kupiczowa i Maniewicz. Nad Turją w okolicy Kowla i Niesuchojeży, oraz na międzyrzeczu Turji i Stochodu powierzchnia jest bardziej jednostajna.

Najsłabsze deniwelacje istnieją w północno-zachodniej części powiatu w okolicach Krymna, Zabłocia i Ratna, gdzie miejscami nie przekraczają 3 m. Na tym obszarze znajdują się jedynie odosobnione wzgórza pod Turem i Bucyniem, osiągające 40 m wysokości względnej.

WYSOKOŚCI WZGLĘDNE

Podziałka 1 : 1 000 000



Wysokość względna wynosi:



Poniżej 5 m | 5—10 m | 10—15 m | 15—20 m | 20—25 m | powyżej 25 m.

(Wysokości względne obliczono na podstawie pola o powierzchni ok. 15 km²).

Rysunek 1.

I. Geologja i morfologja obszaru powiatu kowelskiego.

Przegląd literatury.

Pierwsze wzmiąki o budowie geologicznej okolic Kowla i otaczających go obszarów znajdujemy w pracy profesora uniwersytetu wileńskiego Eichwalda (4) wydanej przed stu laty. Autor ten, podobnie jak kilku innych badaczy tych czasów, jest zwolennikiem starej hipotezy o jeziorze-morzu, które zajmowało wielki obszar Polesia i Wołynia, sięgając ku południowi do Wyżyny Podolskiej. Morze to miało trwać od okresu kredowego do czasów prawie historycznych i pozostawiło po sobie ślady pod postacią rozległych moczarów i bagien. W odniesieniu do okolic nas interesujących Eichwald wspomina o odsłonięciach kredy, którą pokrywają późniejsze, młodsze pokłady.

W roku 1867 ukazuje się praca Ossowskiego (19), o budowie „geologicznej i geognostycznej" gubernji Wołyńskiej, a więc między innemi i powiatu kowelskiego. Poza ogólnemi zagadnieniami geologicznemi zajmuje się bliżej budową wzgórz głównie ze względów praktycznych, chodzi mu bowiem o materjał do budowy dróg. Ossowski charakteryzuje materjał wzgórz Datynia, Bucynia, Wyżwy i pierwszy wskazuje na to, że omawiane wzgórza wznoszą się bezpośrednio z równego obszaru kredowego.

Wkrótce potem Karpiński (1), badając w roku 1872 utwory geologiczne wzdłuż nowo zbudowanej kolei Brześć — Kowel — Równe, opisuje między innemi również i okolice Zabłocia, Myzowa i Kowla. Po raz pierwszy autor ten wyznacza południową granicę głazów krystalicznych, która według niego przebiega między Lubitowem a Hołobami.

Badaniami stratygraficznemi kredy powiatu kowelskiego zajmował się Radkiewicz (27). Na podstawie znalezionych skamielin określa jej wiek jako senoński. Podaje również krótkie wzmianki o utworach dyluwjalnych („potrzeciorzędowych"), pośród których wyróżnia: gliny, piaski i t. zw. krzemienne napływy.

Poczynając od 1910 roku ukazują się artykuły Tutkowskiego, którego poglądy były doniedawna ogólnie przyjmowane jako najlepiej przedstawiające budowę geologiczną i morfologję całego Polesia Wołyńskiego.

Pierwsze prace Tutkowskiego (42-48) ukazują się w okresie intensywnych badań dyluwjalnych geologów zagranicznych, którzy odkrywają liczne moreny czołowe, wiążą je w fantastyczne pasma i łańcuchy. Tutkowskij, zasugerowany ówczesnemi pra-

cami Berenta, Geiniza, dotyczącemi morfologji obszarów pojeziernych, „odkrywa" również i na południowem Polesiu świeże ślady akumulacji lodowcowej. Występujące na tym obszarze wzgórza przyjmuje bezapelacyjnie za moreny czołowe. Główne pasmo wzgórz morenowych ciągnie się według niego przez Smolary — Dubeczno — Wydranicę — Bucyń — Uchowieck — Maniewicze.

W północno-zachodniej części powiatu, zasięg lodowca uległ kilkakrotnemu wahaniu i wskutek tego Tutkowskij oprócz głównego pasma wyznaczył kilka podrzędnych, na których miał się chwilowo zatrzymać lodowiec. Południowy pas moren czołowych ma wyznaczać najdalszą granicę zasięgu lodowca starszego zlodowacenia. Na południe od niej, do lessowej krawędzi wołyńskiej, ma się znajdować strefa zandrowa, pozbawiona zupełnie pokładów morenowych.

Niestety jednak wskutek pośpiesznych badań obejmujących wielkie obszary, a przedewszystkiem opierając się często na przygodnych ustnych informacjach, podał Tutkowskij wiele faktów niezgodnych z istotnym stanem rzeczy. Hipotetyczny zasięg lodowca wyznaczony jest w miejscach, gdzie brak zupełnie pokładów morenowych. Również i niektóre moreny czołowe i ozy po zbadaniu okazały się wydmami.

Oprócz badań morfologicznych zajmował się również Tutkowskij (47) stratygrafją utworów geologicznych, w związku z opracowaniem mapy geologicznej okolic nad środkowym Stochodem i Styrem. Opisuje tu utwory paleozoiczne, kredowe, trzeciorzędowe oraz szczegółowo omawia czwartorzęd. Dzieli go na pokłady przedlodowcowe, lodowcowe i polodowcowe. W podziale stratygraficznym czwartorzędu brak jest ścisłych kryterjów i dlatego budzi on dużo zastrzeżeń, co zresztą przyznaje sam autor.

W licznych pracach dotyczących geologji i morfologji daje Tutkowskij wiele materjału obserwacyjnego. W artykule o badaniach geologicznych wzdłuż kolei Kijowsko-Kowelskiej (45, 46) podaje cenne wyniki wielu wierceń. W rozprawie o zjawiskach krasowych (52) po raz pierwszy zwraca uwagę na drobne formy pochodzenia krasowego na południowem Polesiu.

W późniejszych badaniach niejednokrotnie znajdował Tutkowskij fakty zaprzeczające przyjętym początkowo hipotezom, bagatelizuje to jednak i pomija, gdyż obaliłyby one podstawy jego prac.

Poczynając od 1910 roku pod kierownictwem Dokturowskiego (2, 3) prowadzono obszerne badania nad torfami, zajmują-

cemi znaczne przestrzenie. Publikowane wyniki dotyczą przeważnie sąsiednich terenów. Wojna światowa przeszkodziła opracowaniu bogatych materjałów zebranych w powiecie kowelskim.

W czasach współczesnych pierwszym Polakiem zajmującym się studjami nad genezą krajobrazu wschodniej części naszego powiatu, był major legjonów Fleszar (5). Podkreśla on dwa czynniki, które wywarły decydujący wpływ na dzisiejszą powierzchnię: 1 — erozyjno-denudacyjne, polodowcowe, którym zawdzięczają swe istnienie obecne wzgórza, oraz 2 — czynniki działalności eolicznej, którym zawdzięczają swe powstanie liczne wydmy.

Fleszar poddaje szczegółowym obserwacjom kilkadziesiąt wydm w okolicy Maniewicz, bada ich ekspozycje, kształty i położenie.

Wkrótce po Fleszarze ukazuje się praca Gagela (6), który wykorzystał liczne, głębokie na kilka metrów, odsłonięcia ciągnące się wzdłuż linji bojowej 1916 roku nad górnym Stochodem w okolicy Sieniawki, Majdanu i Powórska. Na obszarze uważanym za strefę zandrową znajduje Gagel cienką, przeważnie zniszczoną morenę, leżącą na lessie, glinie lub kredzie. W wielu miejscach obserwował kilkumetrowej miąższości morenę z kredy.

W innej pracy Gagel i Korn (7) wspominają, że znajdywane w morenie głazy posiadają obróbkę eoliczną i prawdopodobnie pochodzą ze starszego zlodowacenia, które nie sięgało okolic badanych. Zlodowacenie Polesia Wołyńskiego, nie jest również najmłodsze, gdyż formy jego powierzchni są mocno zniszczone. Według Gagela południowa granica utworów lodowcowych biegnie przez Włodzimierz i Kisielin, a więc o 50 km na południe od wyznaczonej przez Tutkowskiego.

W roku 1924 Wołłosowicz (56) zajmuje się ogólnemi rozważaniami dotyczącemi wieku i rozmieszczenia moren czołowych i zandrów. Powtarza w zasadzie poglądy Tutkowskiego, lecz interpretuje je subjektywnie dla przeprowadzenia swej tezy o wieku moren południowego Polesia.

W tym samym roku Mieczyński (15) publikuje wyniki swych marszrutowych badań gleboznawczych na obszarze Polesia Wołyńskiego. Poza spostrzeżeniami gleboznawczemi, podaje również wiele cennych obserwacyj geologicznych.

Bezpośrednio potem Sawicki (34) w pracy ogólnej o dyluwjum Polesia opisuje szereg spostrzeżeń z południowej części powiatu. Rozważania tego autora o wieku utworów czwartorzędowych nie są ściśle uzasadnione.

Ostatnio ukazało się kilka prac opartych na szczegółowych badaniach. W roku 1930 ogłosili Lencewicz i Pawłowski (36) komunikaty z badań prowadzonych z ramienia Biura Meljoracji Polesia na południowem Polesiu, a więc w znacznej części w powiecie kowelskim. Badacze ci dali odmienne oświetlenie budowy północnej części powiatu aniżeli dotychczas przyjmowano. Zakwestjonowali poglądy Tutkowskiego o morenach czołowych i ich przebiegu.

Autor niniejszego artykułu opublikował dwie prace (28, 30). Jedna z nich o morfologji i geologji wzniesień nad górną Prypecią, które są przeważnie szczątkami dawnych, preglacjalnych działów wodnych, drugą o śladach dwóch zlodowaceń na tym samym obszarze.

W ostatnich latach ukazały się dwie notatki Prószyńskiego (25, 26), w których znajdują się pierwsze wiadomości o faunie malakologicznych osadów słodkowodnych Polesia.

Z inicjatywy Biura Meljoracji Polesia prowadzone również szczegółowe badania torfów i gleb Polesia, a więc także znacznej części powiatu kowelskiego. Najważniejsze są studja Kulczyńskiego (10, 11) i Tymrakiewicza (55). Przeprowadzili oni dokładne badania stratygraficzne torfowisk, w których wykryli 5 poziomów torfu, różniących się składem florystycznym i charakteryzujących się odmiennemi warunkami klimatycznemi. Dzięki tym pracom uzyskano dokładniejsze podstawy dla klasyfikacji najmłodszych utworów geologicznych. Torfami z punktu widzenia chemiczno-gleboznawczego zajmowała się także Grodzińska (9).

Z gleboznawczych prac dotyczą naszego obszaru głównie studja Nidy (17) nad rędzinami i Zajączkowskiego (57) nad glebami terenów morenowych.

Budowa geologiczna.

W budowie geologicznej powiatu kowelskiego wyróżniono utwory: starsze od kredy (paleozoiczne), kredowe, trzeciorzędowe i czwartorzędowe.

1. Utwory starsze od kredy.

Utwory starsze od kredy nigdzie nie występują na powierzchni ziemi, a są znane tylko z głębokiego wiercenia na stacji Maniewicze. Znaleziono tam na głębokościach 132 m, pod kredą, następujące utwory:

od głęb. 132 do 166 m. — czerwony piasek z przewarstwieniami czerwonego gliniastego łupku i twardej gliny z ziarnami kwarcu,
„ „ 166 „ 175 m. — scementowane piaski z grubemi ziarnami kwarcu,
„ „ 175 „ 177 m. — szaro-czerwona, łupkowata glina,
„ „ 177 „ 183 m. — biały, kwarcowy piaskowiec,
„ „ 183 „ 185 m. — ciemno-czerwona, twarda glina.

Ponieważ Maniewicze znajdują się na wysokości 194 m, a więc opisane utwory sięgają prawie do poziomu morza.

Wiek opisanych skał nie jest dokładnie znany, gdyż nie znaleziono w nich żadnych skamieniałości. Z wyglądu i analogji petrograficznej są bardzo podobne do skał paleozoicznych Podola i dlatego badacze rosyjscy — Tutkowskij (47) i Oppokow (18) przypuszczali wiek sylurski, jakkolwiek nie wyłączają możliwości wieku cokolwiek młodszego. Natomiast Samsonowicz (33) znajduje większe podobieństwo skał tych do utworów dewońskich innych okolic Polski i skłonny jest zaliczyć je do okresu dewońskiego.

Utwory paleozoiczne dowiercone w spągu kredy w Maniewiczach występują prawdopodobnie i w innych miejscach pod kredą powiatu kowelskiego. Nie są jednak znane, gdyż wiercenia sięgające równie znacznych głębokości (w Kowlu 171 m) nie przebiły kredy. Wskazywałoby to, że utwory paleozoiczne na zachód od Maniewicz leżą głębiej. Osada ta leży bowiem najbliżej Wołyńsko-Ukraińskiego masywu krystalicznego, a w okolicy Sarn i Równego skały paleozoiczne spotyka się na powierzchni.

2. Utwory kredowe.

Ukształtowanie powierzchni kredy. Utwory kredowe występują na obszarze naszego powiatu bardzo nierównomiernie. W północnych krańcach znane są one z nielicznych tylko miejsc, leżą bowiem pod grubym pokładem czwartorzędu. Natomiast na południu znajdują się na znacznych przestrzeniach pod warstwą gleby i odsłaniają się w wielu odkrywkach.

Na północ od Prypeci, wzdłuż górnego odcinka Ryty, przebiega z południowego-zachodu na północny-wschód głęboka poddyluwjalna dolina. Na zachodzie zaczyna się w pobliżu jeziora Łukiego, a na wschodzie sięga do Mokran i Kortelis. Dno doliny leży na wysokości od 135 m do 120 m, t. j. na głębokości 20 — 30 m od obecnej powierzchni.

Druga wyraźniejsza dolina ciągnie się wzdłuż górnej Prypeci. Środek — oś biegnie między Prypecią a kanałem uchodzącym z zachodu do jeziora Turskiego. Dno doliny na zachodzie znajduje się na poziomie 125 m, na północ zaś od Ratna schodzi poniżej 100 m. W okolicy Górnik dolina odchyla się ku północy i łączy się pod Kortelisami ze wspomnianą powyżej doliną, biegnącą wzdłuż górnej Ryty.

Brak materjałów z wierceń wykonanych w Ratnie i Smolnej nie pozwala na dokładniejsze określenie głębokości utworów kredowych. Według zebranych wiadomości należy przypuszczać, że kreda pod Górnikami leży na poziomie około 90 m. Są to południowo-wschodnie krańce niecki podłoża, której najniższe punkty znajdują się w okolicy Brześcia i Kobrynia.

Doliny kredowe górnej Ryty i Prypeci oddziela garb kredowy ciągnący się od Szacka przez Hutę do Tura. Wierzchołki grzbietu sięgające 150 — 165 m n. p. m. odsłaniają się na obecnej powierzchni w licznych odkrywkach w Hucie, Zabłociu i Turze. Na północny-wschód od Tura garb ten obniża się w kierunku znanej depresji okolicy Kortelis.

Na południe od Prypeci powierzchnia kredy szybko wznosi się, tworząc południowy stok poddyluwjalnej doliny. Stok ten jest dość stromy, gdyż w okolicy Jarewiszcz i Kraski kreda leży na wysokości 120 m, a już w pobliskiem Krymnie i Dubecznie ukazuje się na powierzchni, t. j. na poziomie 160 m. Podobnie pod Ratnem na przestrzeni 2 km wznosi się kreda ze 110 m (Ratno) do 150 m (Łuczyce i Zabrodzie).

Na południe od wymienionych miejscowości kreda występuje w wielu odsłonięciach i wierceniach. To też powierzchnię jej można przedstawić z dość dużą dokładnością.

Na obszarze międzyrzecza górnej Prypeci i Wyżówki oraz Wyżówki i Turji zaznacza się w powierzchni kredy płaski, rozległy poziom ciągnący się od 160 m wysokości na zachodzie do 140 m na wschodzie. Biegnie on wzdłuż południowego brzegu górnej Prypeci w postaci 5 — 6 kilometrowego pasa. Na nim leżą Zgorany, Lubochiny i Dubeczno. Po przeciwległej stronie na tej samej wysokości znajdują się wierzchołki działu kredowego między górną Rytą a Prypecią. W pobliżu Wyżówki poziom ten znacznie się rozszerza, a jednocześnie traci częściowo równy charakter, przecinają go bowiem prostopadłe płytkie dolinki. Ulokowały się tu wsie Głuchy, Tekla i Stara Wyżwa.

POWIERZCHNIA PODDYLUWJALNA

Podziałka 1 : 1 000 000



Poziomice powierzchni poddyluwjalnej co 10 m.

Rysunek 2.

Ku wschodowi, między dolną Wyżówką a dolną Turją wspomniany poziom kredy występuje na całem prawie międzyrzeczu, sięgając na południu do okolic Szajna i Myzowa. Osiąga tam wysokość 160 m n. p. m.; na północy zaś pod Postuplem opada do 140 m.

W środkową część tego wyraźnego i charakterystycznego poziomu wcina się głęboko szeroka dolina Wyżówki. Zaczyna się ona pod Ratnem na wysokości 110 m n. p. m. i ciągnie się ku południowi do Starej Wyżwy do poziomu 155 m, gdzie podłoże tworzy płaską przegrodę. Przedłużenie doliny kredowej Wyżówki znajdujemy jeszcze między Halinowolą a Rudą. Z doliną Wyżówki łączą się dolinki drobnych jej dopływów. Charakterystyczne jest, że obecna rzeka płynie w swej dolinie asymetrycznie, t. j. trzyma się zachodnich stoków doliny kredowej.

Turja w północnym odcinku od Niesuchojeży nie posiada tak wyraźnej doliny kredowej. Powierzchnia podłoża tworzy tu płaskie nieregularne niecki, w których Turja płynie po zachodnich stokach, odsłaniając w wielu miejscach kredę, a nawet tworząc w niej przełomy.

Opisany poziom kredowy nie jest jednostajny, w wielu bowiem miejscach występują wzniesienia. Na zachodzie, między Prypecią a Wyżówką, ciągnie się z południowego-zachodu przez Hołowno i Smolary wyraźny grzbiet kredowy, dawny dział wodny. Wierzchołki jego osiągają 180 — 190 m n. p. m. Na wschodnim krańcu obniża się i dzieli na kilka wzniesień znajdujących się pod Lubochinami, Krymnem, Dubecznem i Starą Wyżwą.

Na międzyrzeczu Wyżówki i Turji ponad główny poziom kredowy wznosi się wzgórze pod Datyniem (170 m), Bucyniem (190 m) i Szajnem.

W północnej części powiatu kowelskiego możemy więc wyróżnić trzy zasadnicze elementy morfologiczne podłoża: 1 — szerokie doliny, 2 — równiny, 3 — odosobnione wzgórza.

Na południe od linji Maciejów — Kowel powierzchnia kredy dzieli się na trzy różne regjony: a — dolina środkowego odcinka Turji, b — grzbiet Maciejów — Turzysk — Kisielin, c — dolina górnego odcinka Turji.

a — Dolina kredowa wzdłuż Turji zaznacza się wyraźniej od Niesuchojeży ku południowi. Nie odznacza się ona głębokością, dno bowiem jej leży na poziomie 145 m, zaś na pobliskich brzegach znajduje się na 160 — 165 m.

Pod Kowlem rozszerza się w płaską nieckę, głębokości około 15 m, w której kreda występuje na poziomie 155 m. Od wschodu

nieckę ograniczają wzniesienia podłoża Bielina i Lubitowa, od zachodu wzniesienia pod Werbką i na zachodnich krańcach Kowla. W ten sposób Turja, nad którą leży Kowel, płynie asymetrycznie, po zachodniej stronie niecki.

Na południe od Kowla dolina podłoża rozdziela się na dwie części: wschodnią, ciągnącą się wzdłuż Woronki w okolice Ozieran, gdzie kończy się niewielką niecką — oraz zachodnią, która biegnie wzdłuż Turji i zakończona jest na południe od Turzyska zagłębieniem Srebrnicy.

Od Turzyska Turja przedziera się poprzez garb Maciejów — Turzysk — Kisielin, płytką i wąską dolinką, świadczącą o młodości odcinka rzeki między Turyczanami a Turzyskiem.

b — Grzbiet Maciejów — Turzysk — Kisielin zaznacza się wyraźnie w powierzchni kredy i odznacza się żywą rzeźbą i deniwelacjami. Najwyższe punkty grzbietu znajdują się na dwóch przeciwległych krańcach, a mianowicie: pod Kisielinem — 220 m i pod Maciejowem 210 m. Są to najwyższe wzniesienia kredy w powiecie kowelskim. W pasmie tem występuje wiele drobnych wzniesień i zagłębień, wyraźnie zaznaczających się w krajobrazie. Utwory młodsze cienką warstwą pokrywają wzgórza i jedynie w zagłębieniach mają większą miąższość.

c — Dolina górnego odcinka Turji ciągnie się na południowy-zachód od opisanego garbu wzdłuż południowej granicy powiatu. Biegnie ona z okolicy Ozdziutycz w kierunku Korytnicy, gdzie łączy się poddyluwjalną doliną Bugu. Kreda znajduje się tu około 15 m poniżej obecnej powierzchni.

Na międzyrzeczu Turji i Stochodu powierzchnia kredy tworzy monotonną równinę ograniczoną od południa i wschodu wyraźną doliną Stochodu a od północy podłużnem zagłębieniem, będącem przedłużeniem niecki Kowelskiej, wzdłuż Stobychwy. W ogólnym zarysie powierzchni kredy zaznaczają się dwa równoleżnikowe grzbieciki, wysokości 160 — 180 m. Jeden z nich, południowy, ciągnie się od Lubitowa do Uhoł i w najwyższych miejscach sięga ponad 190 m, oraz drugi niższy leży między Bielinem i Smolarami. Obydwa te wzniesienia przedzielają płytkie dolinki — na zachodzie Bobrówki, na wschodzie Stawka.

Najniższe punkty powierzchni kredy znajdują się w dolinie Stochodu na wysokości około 130 m. Stochód podobnie jak Wyżówka i Turja, płynie w pobliżu zachodnich stoków poddyluwjalnej doliny kredowej. Kreda na lewym brzegu Stochodu występuje pod kilkumetrowem przykryciem czwartorzędu.

Na międzyrzeczu Stochodu, Styru i Wiesiołuchy powierzchnia kredy przykryta jest grubą warstwą czwartorzędu, która w okolicy Maniewicz, Gródka i Czerewachy ma około 20 m. Jedynie na peryferjach wzniesień, pod Okońskiem i Sewerynówką na południu, oraz w Karasinie i Zamościu na północy, kreda w wielu miejscach odsłania się na powierzchni. Najwyżej leży ona w środkowej części pod Czerewachą i Gródkiem (170 m), a najniżej na północnych krańcach pod Liszniówką.

Charakterystyka petrograficzna i stratygraficzna kredy. Utwory kredowe, leżące w podłożu pokładów trzeciorzędowych i czwartorzędowych, występują w postaci białej lub szaro-białej kredy piszącej.

Petrograficznie charakter kredy jest dość jednostajny, zarówno w kierunku poziomym jak i pionowym. Składa się ona w głównej swej masie z mikroskopowych szczątków (włókien) inoceramów, otwornic (głównie *Textularidae*) i kokolitów (glonów). Domieszka materjału nieorganicznego stanowi znikomą część wynoszącą zaledwie kilka procent. Zmiany petrograficzne kredy w kierunku pionowym nie są nam dobrze znane ze względu na niewielką liczbę opracowanych przekrojów z otworów świdrowych. Z lepiej znanego wiercenia w Maniewiczach wynika, że w spągu kredy piszącej, na głębokości 101 m, leżą piaski grube, bez glaukonitu, głównie kwarcowe lub też, jak podaje Oppokow (18), piaskowiec słabo scementowany z kwarcem i glaukonitem, zaliczany również do formacji kredowej. Pozatem w Maniewiczach, według Sujkowskiego (37), w jednolitym pokładzie kredy piszącej na głębokości 86 m, znajduje się 10 m warstwa źle otoczonych piasków kwarcowych z ziarnami skaleni, zmieszanych z włóknami inoceramów i otwornicami.

Istnienie wielkiej ilości szczątków inoceramów wskazuje, że morze kredowe na omawianej części Wołynia było płytsze aniżeli w przylegającej od zachodu Lubelszczyźnie.

Występowanie drobnych przewarstwień piaszczystych na różnej głębokości kredy piszącej jest dość pospolite, o czem świadczą notatki wiertaczy, którzy w poziomach tych natrafiają na warstwy wodonośne. Rychłowski (32) natomiast w swem 171 m głębokości wierceniu w Kowlu nie wspomina nic o zmienności warstw, zaznacza jedynie, że są to „wapienie kredowe w spodzie muszlowe".

Istnienie obszernej wkładki piaszczystej w kredzie nasuwa Sujkowskiemu przypuszczenie, że w czasie zalewu morza górno-kredowego, nastąpił w pewnym momencie intensywniejszy do-

wóz materjału grubszego z lądu, prawdopodobnie ze strony masywu Wołyńsko-Ukraińskiego.

W składzie chemicznym kredy omawianego obszaru zachodzą znaczne wahania. Tutkowskij (47) podawał, że kreda we wschodniej części powiatu ma około 95% $CaCO_3$; natomiast Mieczyński (15) dla tych samych okolic podaje 50—85%. Różnice wynikają z dużej zmienności zawartości węglanu wapnia w poszczególnych okolicach i na różnych głębokościach. Zjawisko to najlepiej scharakteryzują ostatnie badania Nidy (17).

Miejscowość	Głębokość w m	% $CaCO_3$
Mielnica	0.50	23.75
„	0.90	37.15
Hołoby	0.40	37.00
„	1.20	53.25
Maciejów	0.50	35.30
„	0.80	94.80
„	0.80	55.10
„	1.40	72.90
Olesk *)	0.50	82.00
„	0.90	27.50
„	12.00	85.75

Z tabelki tej wynika, że na obszarze wschodnim, w Mielnicy i Hołobach, pokłady kredy są u boższe wwęglan wapnia aniżeli na zachodzie w okolicy Maciejowa. Cechą charakterystyczną tych profili są duże wahania zawartości węglanu wapnia, zależnie od głębokości i tem można wytłumaczyć rozbieżności spotykane u różnych autorów.

Warstwa powierzchniowa kredy jest zazwyczaj krucha i posiada drobne szczelinki. Kreda w stropie ma często brunatne zabarwienie związkami żelaza. W miejscach gdzie leży na głębokości kilkunastu metrów poniżej powierzchni, a szczególnie w zagłębieniach, posiada w stropie białej lub szaro-białej warstwy słabo wapnisty ił, stanowiący resztkę rozmytej kredy.

W znacznej części kredy omawianego obszaru nie spotyka się krzemieni. Występują one tylko na południowym-wschodzie

*) Gmina Olesk, powiatu włodzimierskiego, sąsiaduje od zachodu z gminą Maciejów.

powiatu i mają barwę białą lub oliwkową. Liczne skupienia krzemieni znajdują się na powierzchni kredy, w miejscach obniżonych przez erozję. Poza krzemieniami spotyka się w kredzie drobne żwiry kwarcu, fosforyty i konkrecje pirytu. Skamielin jest mało i są źle zachowane.

Wiek kredy. Najstarsze poziomy kredy zostały znalezione w wierceniu w Maniewiczach, gdzie na głębokości 101 m leżące piaskowce, względnie piaszczyste margle należą prawdopodobnie do piętra cenomańskiego.

Powyżej nich leży kreda piętra turońskiego, którą spotyka się na powierzchni, poczynając od wschodnich granic powiatu do środkowej Turji, w sąsiedztwie której (Doszno) znajdywano *Inoceramus Lamarcki* Park.

Na międzyrzeczu Turji i Wyżówki występowanie rzadkich okazów *Ananchytes ovata* Leske, *Gryphaea vesicularis* Lam., *Cardium* Sp., *Pecten* Sp. świadczy, że kreda tego obszaru należy do dolnego senonu. Poziom ten ogólnie bywa nazywany inoceramowym.

Na południowy-zachód od linji Ozierany — Turzysk — Maciejów — Krymno, kreda należy do najwyższego poziomu — senonu t. zw. mucronatowego, ze względu na występowanie charakterystycznej skamieliny — *Belemnitella mucronata* Schloth.

Można więc przyjąć, że w spągu kredy leżą piaskowce cenomańskie, natomiast na powierzchni, we wschodniej części znajdują się pokłady piętra turońskiego, a na zachodzie senońskiego.

Miąższość pokładów kredy jest bardzo znaczna, gdyż z kilku wierceń wykonanych na naszym obszarze tylko jedno w Maniewiczach przebiło ją na głębokości 132 m. (kredę piszącą na 101 m). Ku wschodowi utwory kredowe cienieją i na pobliskim masywie krystalicznym brak ich zupełnie. Natomiast na zachód grubość kredy wzrasta, gdyż dwa wierczenia w Kowlu do głębokości 149 i 171 m oraz w Maciejowie 47 m nie doszły do pokładów starszych. Świadczy to również o tem, że kreda zapada ku zachodowi, w stronę środka morza górno-kredowego.

Wahania miąższości kredy w poszczególnych miejscach wiążą się także w pewnej mierze z nierównomiernem zniszczeniem powierzchni kredy przez erozję i denudację w okresie trzeciorzędu i czwartorzędu.

Geneza obecnej powierzchni kredy. Obecna powierzchnia kredy nie tworzy, jak dawniej sądzono, płaskiej powierzchni, lecz jest urozmaicona licznemi stromemi zagłębieniami i wzniesieniami, których deniwelacje osiągają w wielu miejscach

20 — 30 m. Różnice zaś między najwyższemi i najniższemi miejscami powierzchni kredy wynoszą 130 m. Nasuwa się obecnie pytanie, jakiego pochodzenia jest dzisiejsza powierzchnia kredy — tektonicznego czy erozyjnego?

Wyjaśnienie znajdziemy w pracy Tutkowskiego (47), który, zestawiając wyniki wierceń dla wschodniej części powiatu i obszarów sąsiednich, dochodzi do wniosku, że spąg kredy opada nadzwyczaj łagodnie ku północy i zachodowi, przyczem spadek wynosi 0,5 ‰ — 1 ‰ t. j. zaledwie około $2^1/_2$ minuty. Spadek ten wskazuje, że wątpliwe jest, ażeby na powstanie dzisiejszej mocno nierównej powierzchni miały wpłynąć na większą skalę ruchy tektoniczne.

Najbardziej prawdopodobnem jest to, że powierzchnia dzisiejszej kredy, na której istnieją opisane doliny i wzniesienia, powstanie swe zawdzięcza przedewszystkiem erozji wód. Sprawę tę wyjaśnia autor (28) na obszarze sąsiadującym od zachodu, gdzie zostało stwierdzone, że środkowy (główny) poziom kredowy w stosunku do stropu kredy na wzgórzach został erozyjnie obniżony o 15 — 20 metrów.

Powierzchnia poddyluwjalna w północnej i wschodniej części powiatu była lekko falista o łagodnych, podłużnych wzniesieniach i zagłębieniach, które miały kierunek SW — NE i S — N. Różnica wysokości wzniesień i zagłębień wynosiła około 15 — 20 m. W tych płytkich zagłębieniach ulokowały się obfite wody, które zniszczyły pokłady trzeciorzędu i wcięły się w utwory kredowe.

Jak głęboko wcięły się doliny w pierwotną powierzchnię kredy, trudno dać ścisłą odpowiedź. Sądzę, że największe pogłębienie doliny w kredzie wynosi 20 — 30 metrów.

Oprócz głównego kierunku erozyjnego, który przyczynił się do powstania wspomnianych dolin, istnieją drobne zagłębienia prostopadłe do pierwszego, powstałe w miejscach wzmocnionej erozji drobnych dopływów.

Zagłębienia i doliny kredowe powstały (28) na schyłku trzeciorzędu — w pliocenie względnie już w preglacjale. Utwory bowiem trzeciorzędowe zostały całkowicie usunięte, w dolinach zaś leżą według Prószyńskiego (26) osady preglacjalne. Nie wyłączonym jest fakt, że w czwartorzędzie powierzchnia kredy ulegała dalszym przeobrażeniom, główne jednak elementy jej morfologji pochodzą z czasów preglacjalnych.

Oprócz dużych form erozyjnych, na powierzchni kredy występują miejscami drobne zagłębienia, nadające charakterystyczne

piętno obszarom, gdzie płytko leży kreda. Pochodzenie tych zagłębień wiąże się z istnieniem znanych oddawna na tym obszarze zjawisk krasowych (52).

Zapadnięcia krasowe powstają na różnych poziomach i w różnych utworach geologicznych. Zjawiska krasowe, które zaznaczają się w morfologji terenu, zostaną szczegółowo omówione w następnych rozdziałach. Znaczna jednak część form krasowych jest w obecnej topografji niewidoczna i tworzy t. zw. kras kopalny.

Już Tutkowskij (52) wspominał, że znane mu są zapadnięcia krasowe wypełnione utworami preglacjalnemi. W odległości 5 km na N od Kowla w obszernym wykopie odsłania się powierzchnia kredy, która posiada liczne zagłębienia o charakterze krasowym wypełnione utworami czwartorzędowemi. Wynikałoby z tego, że istniały one już w czasie czwartorzędu.

Kreda sąsiednich obszarów. Utwory kredowe powiatu kowelskiego przedłużają się we wszystkich kierunkach. Na zachodzie w powiecie lubomelskim charakter i ukształtowanie kredy jest w dużej zgodności z przylegającymi od wschodu obszarami. Znane już nam doliny Ryty i Prypeci, przedłużają się ku południowemu-zachodowi. Podobnie w tym samym kierunku biegną garby Zabłocia i Huty oraz wzniesienia między Prypecią i Wyżówką. I tu także utwory kredowe pojawiają się na obydwu garbach bardzo płytko, odsłaniając się w wielu miejscach.

Na południowym-zachodzie, w bezpośrednio sąsiadującej części powiatu włodzimierskiego, biegnie dolina poddyluwjalna górnej Turji, która w okolicy Bindugi nad Bugiem, łączy się z równoległą do niej doliną Ługi. Obie doliny dzieli wyraźny garb Włodzimierza i Werby. Na południe od doliny Ługi powierzchnia kredy zapada pod grubą warstwę lessu.

Na południowy-wschód od górnego Stochodu, kreda znana jest z wielu odkrywek. Jedynie w dolinach rzecznych występuje ona głębiej i jest przykryta aluwjami. Podobnie na północy i północnym-wschodzie podłoże zapada pod kilkudziesięciometrowe przykrycie trzecio- i czwartorzędu.

Charakter petrograficzny i chemiczny kredy sąsiednich obszarów niewiele różni się od naszego, są to bowiem zbyt małe przestrzenie, ażeby mogły zachodzić większe różnice. Natomiast stratygraficznie na zachodzie w powiatach: lubomelskim i włodzimierskim występują najwyższe poziomy mucronatowe — senonu, natomiast na wschodzie pojawiają się margle i piaskowce piętra cenomańskiego.

3. Utwory trzeciorzędowe.

Występowanie trzeciorzędu. Utwory trzęciorzędowe występują na obszarze powiatu kowelskiego jedynie w nielicznych miejscach jako szczątki dawnego pokrycia trzeciorzędowego ocalałego od zniszczenia w czasach czwartorzędowych.

O trzeciorzędzie obszaru kowelskiego doniedawna brak było wiadomości. Przyjmowano ogólnie, że utwory te pokrywają jedynie dno poleskiego zagłębienia kredowego, a na południe sięgają zaledwie 150 m wysokości. Wedle dawniejszych poglądów miały się one znajdować tylko w północnej części nad Prypecią.

Tymczasem ostatnie badania wykazały, że w głębokich erozyjnych dolinach brak jest trzeciorzędu, natomiast szczątki jego znajdują się w nielicznych miejscach na grzbietach kredowych.

W północnej części powiatu utwory trzeciorzędowe spotykano w odkrywkach w okolicy Zabłocia i Huty; wypełniają one niewielkie zagłębienia kredy na poziomie 155 m n. p. m. i leżą na głębokości od 1 do 3 metrów.

Znacznie większe pokłady znajdują się na wierzchołkach garbu pomiędzy Prypecią a Wyżówką. Na zachodzie sięgają okolic Hołowna w powiecie lubomelskim, a na wschodzie dochodzą do Lubochin, Krymna i Dubeczna. Występują na poziomie 170 — 180 m. i niżej nie były nigdy znalezione.

Na międzyrzeczu Wyżówki i Turji utwory trzeciorzędowe znane są z kilku zaledwie miejsc z wzniesień kredowych pod Datyniem, Bucyniem. Znikome natomiast ślady, prawdopodobnie na wtórnem złożu, występują pod Staremi Koszarami i Ozieranami.

Na krańcach wschodnich powiatu, między Stochodem a Styrem, spotkano piaski glaukonitowe w wierceniu w Maniewiczach oraz piaskowce trzeciorzędowe pod Kamieniuchą, o czem wspomina Tutkowskij (47).

Charakterystyka petrograficzna i stratygraficzna trzeciorzędu. Powstanie utworów trzeciorzędowych poprzedził okres silnej erozji i denudacji powierzchni kredowej, która pozostawiła na niej ślady w postaci licznych zagłębień i garbów pokrytych i wyrównanych przez poziomo leżące warstwy trzeciorzędowe. Wskutek tego utwory te leżą często niezgodnie z powierzchnią kredy.

Utwory trzęciorzędowe powstały jako utwory morskie innego zbiornika wodnego aniżeli leżąca pod niemi kreda. Dowodem tego jest warstwa silnie scementowanych piasków z licznemi żwirami

kwarcu, a nawet miejscami kruchy zlepieniec (okolice między Lubochinami a Nudyżami), który świadczy o transgresywnym charakterze tych utworów. Na międzyrzeczu Prypeci i Wyżówki trzeciorzęd występuje na warstwach kredy mucronatowej, zaś pomiędzy Wyżówką a Turją leżą bezpośrednio na poziomach zawierających *Inoceramus Lamarcki* Park., a więc na górnym turonie względnie dolnym senonie.

Utwory trzeciorzędowe znajdujące się w północno-zachodniej części naszego powiatu rozpoczynają się warstwą piaszczysto-żwirowatą, na której leżą gliny lub piaski glaukonitowe, wyżej zaś piaski kwarcowe.

Warstwa piaszczysto-żwirowa składa się z czystych żwirów kwarcowych, barwy mleczno-białej lub czarnej, oraz z piasku glaukonitowego i kwarcowego. Wielkość żwirów jest różna, przeważają jednak o średnicy $^1/_2$ cm.

Na żwirach, a w spągu pokładów piasku glaukonitowego, znajdują się zielone lub zielono-brunatne gliny, występujące zazwyczaj grubemi (50 cm) soczewkami. Glina zawiera wielką ilość drobnych ziarn rozsianych wśród pyłu kwarcowego i iłu. W glinach tych znajdują się duże ilości ładnie zachowanej miki. Gliny ku górze stopniowo przechodzą w piaski glaukonitowe.

Piaski glaukonitowe, zielone lub szaro-zielone z licznemi ilasto-piaszczystemi przewarstwieniami piasków i mułków kwarcowych, występują zasadniczo w dwu odmianach: jako szare, blado-zielonawe piaski o mniejszej zawartości glaukonitu i ciemno-zielone, zawierające dużą ilość tego minerału. Pierwsze pozbawione części ilastych, są zwykle luźno spojone i sypkie, w przeciwieństwie do ciemno-zielonego piasku, ujawniającego tendencję do zbijania się w twarde i zwięzłe warstwy.

Miąższość piasków glaukonitowych jest zmienna i zależna od ukształtowania powierzchni: na wyniosłościach większa, natomiast zmniejsza się w miejscach niżej położonych. Maksymalna grubość warstwy piasku glaukonitowego nie przekracza 6 m. Występują one na poziomie od 155 m w Zabłociu, do 190 m w Bucyniu.

Piaski kwarcowe mają wieksze rozprzestrzenienie. Spotykane są na poziomie 190—200 m. Miąższość ich wynosi 6—10 m. Największe pokłady piasków kwarcowych ciągną się na grzbiecie pomiędzy górną Prypecią a Wyżówką. Wykazują dość znaczne różnice lokalne, wynikające z niejednakowej domieszki glaukonitu, miki oraz grubości ziarna. W okolicy Lubochin występują przeważnie drobne piaski z obfitą domieszką innych minerałów. Nato-

miast na SE od Krymna i pod Datyniem spotyka się średniej grubości ziarna, z niewielką domieszką glaukonitu. W piaskach kwarcowych obok glaukonitu spotyka się przewarstwienia żwirów kwarcu o barwie mleczno-białej, rzadziej czarnej. Na pochyłościach wzgórz piaski pokryte są żółtym nalotem limonitu, są one sypkie, cząstek ilastych posiadają mało, często uwarstwienie ich jest przekątne, co świadczyłoby o przybrzeżnym osadzie.

Poza wymienionemi utworami północno-zachodniej części powiatu wspomina Tutkowskij (47) o piaskowcach na wschodniej granicy powiatu pod wsią Kamieniuchą. Pod względem petrograficznym piaskowiec ten przedstawia skałę drobno-ziarnistą, jasnoszarego koloru, o krzemionkowem jasnem lepiszczu. Miejscami w piaskowcu znajdują się oddzielne większe ziarna czarnego kwarcu. W niektórych miejscach widoczne są w skałach resztki skrzemieniałej roślinności.

Piaskowce spoczywają bezpośrednio na kredzie i tworzą jądro wielkiego wzgórza pod Kamieniuchą, które według Tutkowskiego leży na wschodnim stoku kredowego garbu Okońska.

Określenie ogólnego wieku opisanych utworów nie nastręcza trudności. Leżą one transgresywnie na kredzie górnego i dolnego senonu (względnie górnego turonu), a więc muszą być od kredy młodsze i mogą być zaliczone jedynie do trzeciorzędu. Pobliskie występowanie utworów trzeciorzędowych na wschodzie, a opisanych przez Sokołowa, Giedroycia i Nikitina pozwala na porównanie z wyżej opisanemi.

Sokołow (35) w odsłonięciach nad Dnieprem i na północno-wschodnim Wołyniu obserwował w spągu piasków glaukonitowych szare i oliwkowe gliny o podobnym do naszych glin składzie petrograficznym, a przedewszystkiem posiadające liczne ułamki miki i łyszczyku. Jest to t. zw. glina spondyllusowa, zawierająca między innemi typową faunę z *Lamna elegans* Ag., *Lamna compressa* Ag., *Carharodon megalodon* Ag. Ponieważ Rogowicz i Ossowski znaleźli w okolicy Ratna i Kowla wyżej wspomnianą faunę w przemytych utworach lokalnych leżących na powierzchni kredy, przeto jest rzeczą prawdopodobną, że gliny spondyllusowe w pewnej odmianie facjalnej, znajdują się także i w okolicy Kowla i są niemi właśnie wyżej opisane gliny. Wynikałoby z tego, że morze górnoeoceńskie, w którem osadziły się wspomniane gliny spondyllusowe sięgało na zachodzie nie, jak dawniej sądzono, do Horynia, lecz bardziej na zachód w okolice źródeł Prypeci.

Piaski glaukonitowe, leżące w stropie glin, są od nich młodsze i można je zaliczyć do oligoceńskich piasków, opisanych jako piętro charkowskie na północnym Wołyniu i cytowane niejednokrotnie przez Giedroycia (8) w jego sprawozdaniach.

Wiek piasków kwarcowych określany jest na górno-oligoceński. Nikitin badając okolice Mozyrza, spotkał w wielu miejscach, poniżej moreny, białe piaski kwarcowe z domieszką glaukonitu i zaliczył je do paleogenu. Podobnie Giedroyć na wzgórzach pod Włodzimiercem i Długą Wolą znajduje wiele wychodni piasków kwarcowych i zalicza je do trzeciorzędu.

Piaskowce wschodniego krańca powiatu z pod Kamieniuchy, według Tutkowskiego, należałoby zaliczyć, zgodnie z badaczami sąsiednich obszarów, do dolnego oligocenu i podobnie jak piaski glaukonitowe należałyby do piętra charkowskiego.

Przytoczone fakty wskazują, że morze oligoceńskie na południowem Polesiu istniało nietylko nad obecnym środkowym Horyniem (gdzie nad glinami spondyllusowemi występują piaski glaukonitowe), lecz również obejmowało ono północne części dorzecza Turji i Stochodu.

W końcu oligocenu morze wycofuje się z obszaru powiatu kowelskiego, zagłębienia jednak ówczesnej powierzchni pozostają nadal wypełnione wodą, która ulega stopniowemu wysłodzeniu. Utworów powstałych w owych płytkich zbiornikach wodnych, reprezentujących młodszy trzeciorzęd, nie spotyka się na naszym obszarze, gdyż uległy prawdopodobnie zniszczeniu. Znane są natomiast z sąsiedniej, północnej części powiatu lubomelskiego, co pozwala przypuszczać ich istnienie na terenie powiatu kowelskiego.

Geneza śladów trzeciorzędu. Opisane niewielkie płaty są resztkami dawnych wielkich pokładów trzeciorzędu, które prawdopodobnie pokrywały cały nasz obszar. Przypuszczenie to wyrażali dawniejsi badacze rosyjscy. Już Karpiński (1) pisał, że utwory dolnego trzeciorzędu południowo-zachodniej części dawnej gubernji wołyńskiej „przedłużały się znacznie dalej w północną część gubernji wołyńskiej (t. j. powiaty kowelski i sąsiednie — przy.p autora). Obecnie na północy trzeciorzęd został prawie całkowicie zmyty, a o bezwzględnem istnieniu utworów między Myzowem a Kowlem świadczą liczne konkrecje piaskowca kwarcowego i trzeciorzędowych piasków kwarcowych".

Tenże autor wspomina, że erozja wód zniosła utwory trzeciorzędowe, które posiadały około 10 — 15 m miąższości.

Nasuwa się obecnie pytanie — kiedy nastąpiło to wielkie zniszczenie trzeciorzędu? Otóż, jak już zostało wyjaśnione (28), w końcu pliocenu lub w początkach preglacjału istniała intensywna erozja, która zniszczyła trzeciorzęd i wcięła się w kredę. Prawdopodobnie dalsze zniszczenie pokładów trzeciorzędu miało miejsce i w okresie czwartorzędowym.

Trzeciorzęd sąsiednich obszarów. Dzięki pracom Giedroycia (8), Tutkowskiego (46, 47) i Oppokowa (18), znany jest najlepiej trzeciorzęd pod Bereźnicą, gdzie odsłania się na brzegach Horynia na wschód od powiatu kowelskiego. Występujące tam szaro-niebieskie gliny zaliczono ostatecznie do piętra eoceńskiego, jako t. zw. glinę spondyllusową. Powyżej nich leżą piaski glaukonitowe zaliczane do dolnego oligocenu.

Na południowym-wschodzie (S od Kołek) znane jest tylko jedno odsłonięcie piaskowca trzeciorzędowego (Tutkowskij 47), tego samego typu co opisany pod Kamieniuchą.

Na południe od naszego obszaru między Łuckiem a Włodzimierzem utwory trzeciorzędowe nie zostały dotychczas znalezione i można przypuszczać, że zostały one całkowicie tam zniszczone. Znane są pokłady trzeciorzędu dopiero w pobliżu Pełczy.

Na zachodzie, w powiecie lubomelskim trzeciorzęd pokrywa wzgórza międzyrzecza Wyżówki i Prypeci. Jest on zbliżony do utworów spotykanych w powiecie kowelskim. Występuje tam u dołu piasek ze żwirami lub iły, wyżej piaski glaukonitowe i kwarcowe, a strop tworzą szaro-brunatne pelity lub czarne bitumiczne gliny.

Na północ od powiatu kowelskiego utwory trzeciorzędowe kryją się pod grubym pokładem czwartorzędu, w głębokiej niecce podłoża, sięgającej na północy okolic Brześcia i Kobrynia. Dolna część leżących tu pokładów składa się z zielonego iłu i piasków glaukonitowych piętra oligoceńskiego, na którym leżą słabo margliste piaski kwarcowe z wkładkami mułku z próchnicą i szczątkami drewna, oraz wyżej tłuste, plastyczne iły z soczewkami marglu lub mułków, zawierające liczne skorupki ślimaków i bogate resztki roślinne. Pokłady te należą do młodszego trzeciorzędu — piętra mioceńskiego i plioceńskiego.

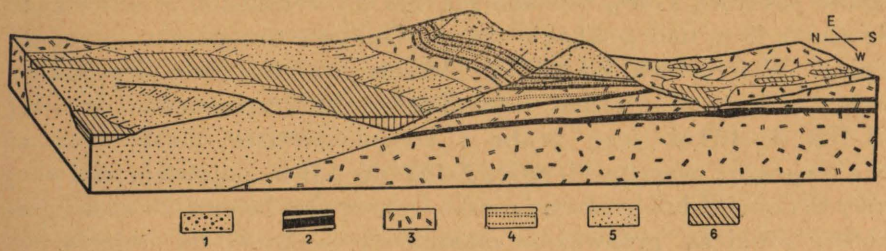
4. Utwory czwartorzędowe.

Występowanie i rozmieszczenie czwartorzędu. Obszar północno-zachodniej części powiatu kowelskiego, między dopływami *Ryty a Kanałem Turskim*, składa się z dwóch odmiennych krajobrazowo części: pagórkowatej — południowo-zachodniej,

między Hutą a Turem i płaskiej — północno-wschodniej, między Turem a Kortelisami.

Na zachodzie pod Hutą utwory dyluwjalne leżą cienkim kilkumetrowym pokładem na kredzie i trzeciorzędzie. Składają się one w miejscach wyższych z piasków i glin zwałowych, w niższych z piasków aluwjalnych i torfów. Utwory morenowe ciągną się szerokim pasem od leśniczówki Lipino przez Hutę, do brzegów bagna Zachwoinowo. W miejscach najwyższych (wzgórze 167 m na SE od Huty) widzimy wielkie nagromadzenie głazów i żwirów.

Podobnie zbudowane jest wzgórze pod Lipinem, które na przestrzeni 2 km tworzy dwa oddzielne garby, gdzie eksploatowano żwir w czasie budowy kolei Kowel — Brześć. Dzięki głębokiemu wykopowi można dokładnie poznać budowę wzgórz (Rys. 23), która według Zajączkowskiego (57) przedstawia się następująco:



Rys. 3. Blokdjagram wzgórza pod Lipinem (wg. Zajączkowskiego 57) 1 — Żwir z głazami, 2 — glina, 3 — morena piaszczysta, 4 — piasek fluwjoglacjalny (między pokładami gliny lub moreny), 5 — piasek aluwjalny, 6 — torf.

0—0.75 m — sypki, drobny żwir z głazami, lekko gliniasty, barwy jasno-żółtej; liczne plamy ciemno-czerwone;

0.75—7.5 m — jednolity pokład żwiru gliniastego z głazami; widoczne pasma 4 — 5 cm grubości, złożone ze żwiru czerwonego, gliniastego i żółtego, piaszczystego;

7.5—8.5 m — piasek drobny, jasny z przewarstwieniami czerwonej gliny;

8.5—9.5 m — piasek i żwir z krzemieniami i dużemi bryłami gliny marglowej;

9.5—10.0 m — piasek jasny ze żwirem, warstwy gliny rzadkie i cienkie.

Z przekroju podanego przez tego samego autora wynika, że żwir i głazy morenowe tworzą czapę wzgórza, która leży na utworach fluwjoglacjalnych, złożonych z piasku drobnego i grubego, nieotoczonego oraz gliny piaszczystej. Warstwy te na stokach wychodzą na powierzchnię i dlatego występują tu na zmianę pokłady piaszczyste lub gliniaste.

Ku północnemu-zachodowi wzgórza Lipino opadają stromo w kierunku bagna Wyr i już na poziomie 165 m pokłady piasków z głazami, przechodzą w pokłady aluwjalne. Natomiast ku południowi, w stronę Zabłocia, ciągnie się falista równina pokryta piaskami z głazami w miejscach wyższych lub też samemi piaskami w miejscach, gdzie powierzchnia moreny dennej została rozmyta i przysypana. Na tym obszarze w niewielkich zagłębieniach powstają małe odosobnione torfowiska wyżynne.

Na północny-wschód od Lipina znajduje się wyższe wzgórze, zwane Josifową Górą, posiadające 198 m wysokości, a wznoszące się około 40 m nad pobliskie tereny. Budową przypomina wzgórze Lipino. Wierzchołek od 198 do 188 m pokrywa jednolity pokład żwiru z licznemi głazami krystalicznemi i krzemieniami; poniżej od 188 do 183 m leżą grube i średnioziarniste piaski ułożone w niewyraźne warstewki, zaś od 183 do 181 m pojawiają się warstwy drobnego lub grubego piasku — przewarstwienia żwirów i głazików. Stoki są przeważnie piaszczyste, wskutek odsłonięcia pokładów piasków fluwjoglacjalnych.

W sąsiedztwie głównego wzgórza znajdują się mniejsze i niższe, pokryte na wierzchołku grubym pokładem piasku żwirowego. Z ważniejszych należy wymienić wzgórze na uroczysku Potoreć (165 m) i na zachodnim brzegu jeziora Świętego koło Tura. Wzniesienia te stanowią urozmaicenie falistej powierzchni moreny dennej.

Na obszarach, gdzie występują owe wzgórza wiercenia nie dotarły nigdzie do podłoża. Warstwa utworów czwartorzędowych ma więc nie mniej niż 20—30 m miąższości. Na powierzchni są to utwory akumulacji lodowca, głębiej noszą charakter pokładów wodno-lodowcowych, fluwjoglacjalnych.

Inną budowę ma okolica Zabłocia i Tura. Utwory morenowe zostały tu przeważnie zniszczone i zachowały się jedynie w wyższych miejscach. W niższych pod moreną, zawierającą duże głazy, odsłaniają się szare, pelitowe chude gliny. Miejscami są one warstwowane i silnie wapniste, zawierają obficie mięczaki *Pisidium amnicum*. Miąższość glin przekracza 2 m. Leżą one bezpośrednio na kredzie,

lub też oddzielone są od niej cienką warstewką piasku. Górną granicą występowania glin jest wysokość 160 m.

Na wschód od błota Berestyckiego i Stawu, ciągnie się teren płaski urozmaicony niewielkiemi wzgórzami dyluwjalnemi lub wydmami. Bezpośrednio na północny-wschód od Tura w stronę Kanału Gniłego oraz na uroczysku Rogacz, w sąsiedztwie szosy Brześć — Kowel, występują utwory morenowe w postaci piasków z głazami i żwirami, leżącemi na glinach zwałowych. Miąższość moreny nie jest znaczna, gdyż już na głębokości 5 m ukazują się pokłady warstwowane.

Pozostałe, rozległe przestrzenie międzyrzecza Ryty i Kanału Turskiego, zajmują pokłady piasków aluwjalnych powstałych przez akumulację wód. Profil tych utworów przedstawia się następująco:

0—0.2 m — gleba;
0.2—2.0 m — piasek średnioziarnisty, szaro-biały;
2.0—3.6 m — piasek drobny z warstewkami grubszego piasku, posiadającego rzadkie żwiry;
3.6—5.4 m — piasek średniej grubości warstwowany;
5.4—5.5 m — piasek z próchnicą;
5.5—5.8 m — torf;
5.8—5.9 m — torf z domieszką piasku.

Spąg opisanej serji nie jest dokładnie znany, gdyż z jedynego głębokiego wiercenia, wykonanego w Smolnej, nie zachowano materjałów. Z interpolacji sąsiednich głębokich wierceń wynika, że do głębokości około 40 m leżą piaski, przeważnie warstwowane z niewielkiemi tylko pokładami żwirów i głazów.

Na piaskach w sąsiedztwie Kanału Gniłego rozwinęło się kilka łukowych wydm o wysokości względnej 6—7 m. Najwyższa z nich to wydma zwana Kniazią Górą. Mniejsze natomiast wydmy istnieją w płaskiej okolicy Kortelis, gdzie deniwelacje dochodzą zaledwie do 2 m. Miejsca wyższe noszą ślady przewiewania, w niższych powstały torfowiska i utwory mułowo-błotne.

W krajobrazie terenów leżących na północ od Kanału Turskiego, dominującą rolę odgrywają torfowiska. Począwszy od wschodnich brzegów jeziora Turskiego, ciągną się torfy szerokim pasem na wschód, pokrywając warstwą grubości 1—2 metrów uroczyska Mysłobuż, Zakanawie, Podostrów.

Torfowiska zajmują również znaczne obszary okolic Kortelis. Jedno z nich w pobliżu jeziora Lubowel, posiada poniższy profil (55).

0—0.5 m — torf gąbczasty, zbudowany z mchów oraz korzonków turzyc;

0.5—1.0 m— torf trzcinowy, gitjowaty;
1.0—3.15 m— gitja planktonowa lub detrytusowa, z trzcinami, korzonkami turzyc i mchami;
3.15—3.3 m— torf gąbczasty z brunatnych mchów i trzciny wodnej;
3.3—3.4 m — gruboziarnisty piasek ze śladami torfowców.

Międzyrzecze Kanału Turskiego i Prypeci posiada całkowicie jednostajną budowę geologiczną, na całem międzyrzeczu brak jakichkolwiek śladów utworów morenowych. Leżą tam tylko piaski z przewarstwieniami mułku lub glinki, pośród których trafiają się pojedyńcze żwiry.

Schematyczny profil geologiczny tego obszaru przedstawia się następująco:

0—0.6 m — piaszczysta gleba;
0.6—1.5 m — piasek otoczony, niewarstwowany;
1.5—2.0 m — mułek z drobnemi żwirkami;
2.0—3.4 m — piasek warstwowany;
3.4—3.8 m — mułek szary, warstwowany;
3.8—5.8 m — piasek z rzadkiemi żwirami kwarcu;
5.8—6.2 m — glina z przewarstwieniami piasku.

Poniżej leżą około 30 m miąższości warstwowane utwory czwartorzędowe, w których w Jarewiszczach — Prószyński (26) na głębokości od 22.9 — 40 m znalazł mięczaki *Vallonia tenuilabris* Al. Braun i *Vertigo percendentata* (?) Sandb., charakterystyczne dla zimnych okresów dyluwjalnych.

W okolicy Ratna poczynając od Szmeniek na zachodzie aż do Komarowa na wschodzie, strop piasków został pokryty mułkami stanowiącemi urodzajniejsze gleby pośród przestrzemi piaszczystych. Leżą one warstwą 1—2 m miąższości, pod którą znajdują się powyżej opisane piaski.

Powierzchniowe pokłady piasków międzyrzecza, składające się głównie z ziarn kwarcowych, i pozbawione przeważnie drobnego pylastego materjału, uległy na powierzchni znacznemu przewianiu. Nagromadzony piasek utworzył tu wydmy, — są one najlepiej rozwinięte ze wszystkich wydm powiatu kowelskiego. Osiągają kilka kilometrów długości i dochodzą do 20 m wysokości. Wydmy te wzdłuż północnych brzegów Prypeci ciągną się prawie nieprzerwanym pasem od zachodnich granic powiatu do okolic Szmeniek, gdzie urywają się na obszarze występowania mułków, które jako bardziej zwięzłe nie ulegały procesom eolicznym.

Większość wydm posiada kształty łuków zwróconych jak zwykle

ramionami ku północnemu-zachodowi, przyczem ramiona południowe są dłuższe od północnych. Największe wydmy istnieją pod Kraską, na zachód od Zdomyśla (Wygrana Góra) i na północ od leśniczówki Jaśle.

Nie wszędzie jednak działalność wiatru spowodowała powstanie wydm — miejscami powierzchnia wskutek przewiania stała się tylko lekko falistą, utworzyły się tam odosobnione płaty piasków lotnych.

Na obszarach piaszczystych, pośród wałów wydmowych znajdują się licznie zagłębienia i kotliny, przeważnie podmokłe, wypełnione wyżynnemi torfami.

Poza temi niewielkiemi torfowiskami leżą na międzyrzeczu, a szczególniej między Zalisami, Zdomyślem i Górnikami, torfowiska, mające po kilka km^2 powierzchni. Zajmują one podłużne, płytkie a szerokie zagłębienia erozyjne.

Od północy i południa ograniczają międzyrzecze dwa pasy bagien występujących wzdłuż Kanału Turskiego i Prypeci.

Na zachód od jeziora Turskiego przestrzenie bagniste ciągną się szerokim pasem do granicy powiatu (Hrybina i Zachwoinowo), jednakże tylko w części są one torfowiskami, resztę zajmują podmokłe piaski aluwjalne, a w nielicznych miejscach pokłady mułowo-błotne.

Według Grodzińskiej (9) torfy tych obszarów mają charakter turzycowy i porośnięte są roślinnością typu błotno-łąkowego. Profile ich przedstawiają się następująco:

0—0.16 m — darń z luźnej gąbczastej masy korzeni;
0.16—0.36 m — torf czarny, konsystencji ziarnistej, po wyschnięciu ciemno-bronzowy, kruchy z ziarnami kwarcu;
0.36—0.5 m — torf czarny silnie namulony;
0.5—1.1 m — piasek mokry, szary;
1.1—1.8 m — piasek gliniasty, zbity, żółty;
1.8 m i głębiej — glinka pylasta siwa.

Torfowiska te są płytkie i mają do 1.5 m głębokości.

Głębsze są torfowiska nizinne, turzycowo-trzcinowe znajdują się w pobliżu jeziora Tura, gdzie miąższość torfu dochodzi do 3 m. W spągu występują grube pokłady gitji jeziornej posiadające do 3.5 m miąższości.

Na wschód, wzdłuż Kanału Turskiego leżą obszerne lecz płytkie torfowiska, przeważnie turzycowo-mszyste; osiągają one większą głębokość dopiero na N od Górnik.

Nad Prypecią największe bagno Czynki znajduje się w pobliżu Jarewiszcz. Zajmuje ono 3—4 m głębokie zagłębienie erozyjne o północnych stromych stokach. Dno urozmaicają niewielkie odosobnione wydmy, pokryte prawie całkowicie torfem. Na wschód od Jarewiszcz dolina Prypeci zwęża się, osiągając miejscami zaledwie kilkadziesiąt metrów szerokości (Klebańszczyzna), lecz już pod Zdomyślem torfowiska mają 3 km szerokości (Błoto Morgi). Następne zwężenie doliny widzimy pod Ratnem, gdzie Prypeć przepływa kilku wąskiemi ramionami. Poczynając od Ratna aż do wschodnich granic ciągnie się wzdłuż Prypeci wąski pas torfowisk dolinowych.

Reasumując powyższe rozważania możemy w obecnym krajobrazie międzyrzecza Kanału Turskiego i Prypeci wyróżnić cztery elementy składowe: a — płaską, równą, dawną powierzchnię akumulacyjną; b — powierzchnię piaszczystą, falistą; c — wydmy; d — torfowiska i błota.

Międzyrzecze Prypeci i Wyżówki. Utwory morenowe międzyrzecza Prypeci i Wyżówki zajmują znaczne przestrzenie zwłaszcza w okolicy Krymna, Dubeczna i Smolar. Na zachodzie rozpoczynają się pod Lubochinami na poziomie 160 m. Mają one w pobliżu tej wsi charakter zbitych, twardych glin zwałowych, które w miejscach wyższych pokryte są piaskami zwałowemi. Miąższość dyluwjum leżącego na kredzie nie przekracza 6—8 m.

Na południe, w odległości 2 km od Lubochin wznosi się do wysokości 188 m odosobnione, niewielkich rozmiarów wzgórze. Morena cienką warstwą przykrywa pylaste piaski kwarcowe z miką, przechodzące głębiej w średnioziarniste, obficie przemieszane z glaukonitem i zaliczane do trzeciorzędu.

Obszary morenowe Lubochin przedłużają się w kierunku północno-wschodnim do Krymna. Tworzą tam płaskie, łagodne wzniesienie dochodzące do wysokości 178 m. W miejscach niższych, bezpośrednio na kredzie, leży 2—5 m warstwa piaszczysto-gliniastej moremy ze żwirami i krzemieniami. Natomiast na wzniesieniach, gdzie w podłożu ukazują się piaszczyste pokłady trzeciorzędu, występują piaski zwałowe. Pokrycie morenowe cienkie, jedynie w trzech miejscach widać słabo w topografji zaznaczone żwirowiska.

Równolegle do opisanych pokładów, z południowego-zachodu, z okolic Hołowna i Nudyż do Smolar, ciągnie się pasmo wzgórz, wyraźnie zaznaczających się w topografji. Oddziela je od poprzedniego płaskie zagłębienie wypełnione drobnym warstwowanym piaskiem.

Na południowy-zachód od Smolar wznosi się najwyższe wzgórze o wysokości bezwzględnej 200 m. Zbocza południowe pokryte są przeszło 3 m grubości moreną, na szczycie miąższość jej jest jeszcze większa. Głębiej leżą piaski z domieszką miki, posiadające charakter trzeciorzędu. Na przeciwległym wierzchołku, na SE od Smolar, w wierceniu wykonanem w leśnictwie, na poziomie 183 m, przebito następujące warstwy: około 9 m piasku i glin z głazami, 9 m piasków kwarcowych i glaukonitowych, w dolnej części z licznemi przewarstwieniami gliniastemi, wreszcie na głębokości 18 m, na poziomie 165 m znaleziono margiel. Po zestawieniu szeregu profilów widzimy, że powierzchnia kredy i utworów trzeciorzędowych, występujących dość często na wtórnem złożu, opada ku południowi w stronę doliny Wyżówki. Omawiane wzgórze zbudowane jest więc w znacznej części z materjałów morenowych. Trzeciorzęd tworzy jądro, a powierzchnia kredy nieznacznie podnosi się w środku wzgórza.

Na wschód od obszarów dyluwjalnych Krymna i Smolar oddzielone od nich wyraźną doliną rzeczki Lutki, leży pagórkowaty teren Dubeczna i Czewla. Utwory morenowe zajmują znaczne przestrzenie między doliną Lutki na zachodzie a Wyżówki na wschodzie. Na północy dochodzą one do torfowisk nad Prypecią.

Okolica Dubeczna jest lekko falistą równiną, pokrytą piaszczystemi utworami morenowemi. W licznych zagłębieniach leży płytko kreda. Na głębokości 2—3 m pod piaskami zwałowemi mamy szarobrunatne, wapniste gliny z głazami, które ciągną się szerokim pasem na wschód od stacji Krymno.

Na wschód od Dubeczna wznosi się do wysokości 184 m stromy pagórek zbudowany w znacznej części z materjałów plejstoceńskich. Na szczycie zalega 1.5 m warstwa moreny piaszczystej z licznemi głazami. Pod nią leżą piaski przeważnie grube i średnie z warstwami zawierającemi liczne głazy. Na stokach natomiast brak większej ilości głazów.

Na północ od głównego wzgórza, przedzielone nieznacznem obniżeniem, znajduje się mniejsze, zbudowane z piasków z głazami i z warstwowanych glin piaszczysto-żwirowych. W obniżeniu oddzielającem te wzgórza leży piękna serja glin, z wierzchu ciemnych, głębiej niebieskich, używanych do wyrobu garnków. Miąższość glin garncarskich przekracza 5 m. Strop ich pokrywa piasek.

W środkowej części omawianego obszaru znajduje się większe wzgórze pod Czewlem. Składa się ono z dwóch ramion, wschodniego, słabo zaznaczającego się w krajobrazie, o wysokości 177 m n. p. m.

i wyższego, południowego, którego wierzchołki leżą w okolicy futoru Pastusze.

U podnóży północnych występują wszędzie szaro-zielone, piaszczyste gliny ze śladami warstwowania. Dokładny profil tych utworów widzimy w cegielni istniejącej na poziomie 171 m, a mianowicie: z wierzchu około 1 m warstwa piasku, względnie glin z głazami, pod którą leżą czarne plastyczne gliny silnie spoiste, niezawierające piasku; niżej nierówna warstwa gliny piaszczystej z głazami miąższości około 1 m; głębiej gliny plastyczne bądź też piaszczyste. W całym profilu spotyka się zrzadka duże głazy. Obserwując ułożenie warst, widzimy, że wyklinowują się one ku górze w kierunku północnym. Nie są przytem zachowane w pierwotnem ułożeniu, gdyż widać szereg fałd. Z wierzchu warstwy zostały ścięte i wyrównane 1 m warstwą moreny. Odkrywkę cegielni, posiadającą 4 m głębokości, pogłębiono wierceniem, w którem na głębokości 4—8 m występowała popielato-niebieska glina ze żwirami i drobnemi głazikami. Na głębokości 8—9 m ukazał się drobny piasek i mułek wyraźnie uwarstwiony, nie zawierający materjału grubszego.

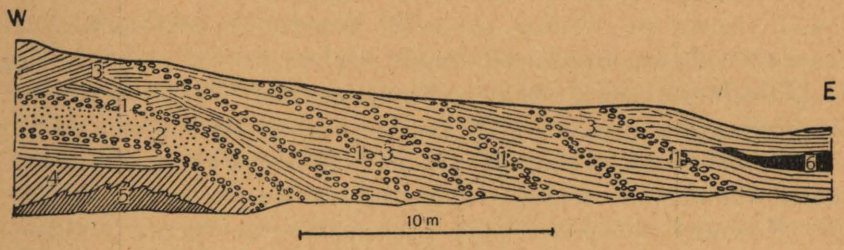
Na południe od cegielni teren staje się piaszczysty. W profilach występuje warstwa moreny piaszczystej z głazikami oraz piaski lub gliny warstwowane z rzadkiemi żwirami. Na głębokości 4 m pojawiają się piaski kwarcowe z glaukonitem leżące na wtórnem złożu, pod niemi bowiem na głębokości 6 m spotyka się drobne okruchy skał krystalicznych.

Budowa sąsiedniego wzgórza Pastusze wyraźnie różni się od opisanego. Pod 3 m warstwą materjałów zwałowych zawierających liczne głazy, znajdują się piaski kwarcowe, głębiej glaukonitowe. Na szczytach wzniesień, oznaczonych cechami 186 i 181 leży 4 m warstwa piasków i glin z głazami. Pod niemi przemieszany materjał, wśród którego wiele jest ziarn glaukonitu i czystego kwarcu. Na stokach wschodnich na wysokości 169 m. wyklinowują się zielonoszare iły, przykryte 1 m warstwą moreny. Rozprzestrzenienie ich jest nieznaczne, piaski ze żwirami oddzielają je od kredy.

Bardziej ku południowi, na uroczysku Zalucie, wzgórza tworzą obszerną falistą powierzchnię obniżającą się łagodnie w stronę okolicznych dolinek.

Obszar uroczyska Zalucia przykrywa równomierna warstwa moreny, w której, obok licznych drobnych głazików, spotyka się też i rzadkie duże głazy. W północnej części, w pobliżu futorów, na poziomie 175 m, pod 3 m warstwą materjału zwałowego, występują piaski kwarcowe z glaukonitem. W pobliżu Zalucia znaj-

duje się kilkumetrowej głębokości wykop wykonany podczas budowy kolei Brześć — Kowel. Profil podany w pracy Karpińskiego (Rys. 24), dobrze charakteryzuje skomplikowaną budowę wzgórza. W zachodnim krańcu wykopu odsłaniają się następujące pokłady:



Rys. 4. Profil północnej strony odkrywki wzgórza pod Zaluciem (wg. Karpińskiego 1). 1 — warstwy krzemieni i rumoszu kredy, 2 — piasek niewarstwowany, 3 — piasek warstwowany, (linje wskazują kierunek uwarstwienia), 4 — piasek gruboziarnisty, 5 — piasek gliniasty, zielono-żółty ze żwirami krystalicznemi, 6 — glina zielona.

0—2 m — piasek kwarcowy z głazami;
2—7 m — piasek kwarcowy drobny i gruby z ziarnami glaukonitu i miką, posiadający przewarstwienia gliniaste i otoczaki.

W spągu tych piasków na głębokości 8 m pojawiają się liczne lekkie otoczaki wapienia cenomańskiego, z którego pozostał tylko szkielet krzemionkowy. Wśród skamielin znajdują się licznie reprezentowane *Serpula* sp, *Nacula* sp, *Turbs* sp, i *Lima* sp. Charakter zachowania otoczaków i położenie wskazują, że znajdują się one na trzeciem lub na czwartem złożu. Poniżej leżą utwory plejstoceńskie, a mianowicie piaski, bądź też gliny ze skaleniami i głazami krystalicznemi. Na głębokości 12—13 m spotykamy serję glin warstwowanych.

Z profilu widać, że na pokładach niewątpliwie plejstoceńskich znajdują się utwory o przewadze kwarcu i glaukonitu. Piaski te zostały spłukane z pobliskich wzgórz trzeciorzędowych i pokryte cienką moreną.

Na południe od Zalucia utwory lodowcowe ciągną się płaskim grzbietem do Starej Wyżwy. W środkowej części na wzgórzu 191 m, leży przeszło 6 metrowy pokład piasków zwałowych, zaś pod Starą Wyżwą — 5 m szarych, zbitych glin z głazikami i krzemieniami.

Obok opisanych obszarów morenowych występują mniejsze pokłady słabo zaznaczające się w topografji, leżące bezpośrednio na kredzie. Są one pod wsią Bródki na wzgórzach o wysokości 183 i 185 m i na wschodzie omawianego międzyrzecza koło Osowy, Tekli i w Głuchach.

Piaszczyste, aluwjalne obszary międzyrzecza Prypeci i Wyżówki ciągną się wzdłuż prawego brzegu Prypeci pasem szerokości 4 km na zachodzie, a 2 km na wschodzie. Na południu sięgają do Lubochin, Krymna i Rokity. Natomiast nad Wyżówką powierzchnia piaszczysta posiada 4—6 km szerokości, przyczem z pod piasków aluwjalnych wyłaniają się pod Starą Wyżwą, Teklą i Głuchami wspomniane wyżej pokłady morenowe.

Równiny aluwjalne mają przeważnie identyczną budowę jak obszar międzyrzecza Prypeci i Kanału Turskiego. Pokłady piaszczyste posiadają tu mniejszą miąższość, płytko bowiem występuje morena lub kreda. Pośród licznych profilów najciekawszy ze wschodniego brzegu jeziora Ostrowna, przedstawia się następująco:

0 — 1.0 m — piasek otoczony, średniej grubości;
1.0 — 2.7 m — piasek z grudami gliny i licznemi zwietrzałemi głazami;
2.7 — 3.4 m — mułek szary z warstewkami piasku i szczątkami roślin;
3.4 — 3.9 m — piasek drobny, otoczony;
3.9 — 4.8 m — piasek z ziarnami nieotoczonemi, różnej grubości, zawierający drobne ostrokańciaste głaziki;
4.8 — 5.8 m — piasek drobny i średni, warstwowany;
5.8 — 6.8 m — kreda w stropie piaszczysta z licznemi krzemieniami.

Występujące w dolnej części profilu głaziki, świadczą, że górne, stropowe piaski zostały osadzone po rozmyciu moreny, która tutaj została zniszczona i przysypana.

W sąsiedztwie Prypeci szczątki moreny występują w nielicznych tylko miejscach, wszystkie leżą na zachód, w powiecie lubomelskim. Jeden z takich ocalałych płatów morenowych, znajduje się między Butmerem a jeziorem Białem.

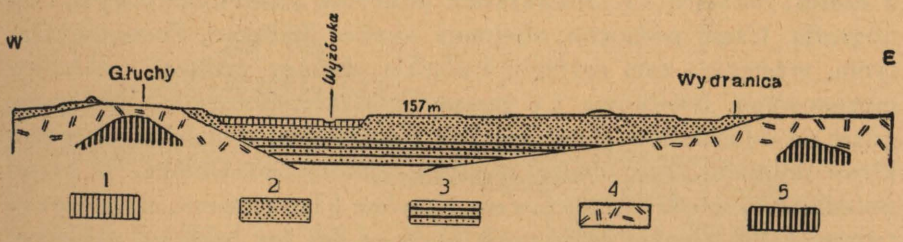
Profil tego terenu ma doniosłe znaczenie dla dalszych rozważań. Przedstawia się on następująco:

0—1 m — morena piaszczysta z głazami;
1—4 m — mułki i pelity z warstwami piasku i ze skorupkami ślimaków: *Valvata piscinalis, Pisidium amnicum, Gyraulus Graedlevi* i *Bithynia tentaculata.*

Mułki stanowią pospolity i wyraźny poziom stratygraficzny nad górną Prypecią i na zachodnich krańcach naszego obszaru. W spągu ich na głębokości 20.2—25.8 m Prószyński (26) znalazł charakterystyczne dla okresów interglacjalnych mięczaki — *Corbicula fluminalis* Müller i *Valvata naticina* Menke. Pod mułkami i pelitami a na pokładach preglacjalnych leżą żwiry i otoczaki skał krystalicznych (Lencewicz 62).

Wschodnie krańce równin piaszczystych tego międzyrzecza, na północ od Rokity i Głuch, zbudowane są już z bardziej jednolitych pokładów piaszczystych.

Równina piaszczysta nad Wyżówką utworzona jest z warstwowanych piasków i glin. Na obszarach leżących w sąsiedztwie pokładów morenowych pojawiają się w piaskach liczne żwiry. Często na głębokości 5—7 m spotyka się dyluwjum lub kredę, przyczem kreda leży płytko w części południowej w pobliżu Starej Wyżwy. W środku, w sąsiedztwie Wyżówki, spotykamy przeważnie drobne piaski i gliny. Najczęstszym jest następujący profil:



Rys. 5. Profil doliny Wyżówki między Głuchami a Wydranicą.
Podziałka pozioma 1:65 000, pionowa 1:1 250
1 — torf i utwory mułowo-błotne, 2 — piasek aluwjalny (warstwowany), 3 — glina i mułek z warstwami piasku, 4 — piasek i glina zwałowa, 5 — kreda.

0 — 0.3 m — gleba piaszczysta;
0.3 — 17 m — piasek biało-szary, średnioziarnisty z przewarstwieniami drobnego piasku;
1.7 — 2.6 m — mułek gliniasty;
2.6 — 3.4 m — piasek drobny, szary, uwarstwiony;
3.4 — 4.3 m — piasek średniej grubości z drobnemi żwirami;
4.3 — 5.2 m — glina plastyczna, szaro-zielona;
5.2 — 6.0 m — piasek drobny, pylasty.

Wzdłuż Wyżówki zupełnie brak torfowisk, a tylko między ramionami rzeki ciągną się pokłady mułowo-błotne.

W zachodniej części międzyrzecza, w okolicach Krymna i Lubochin, torfowiska zajmują niewielkie przestrzenie, najczęściej w pobliżu jezior (Dimeno, Broniec i Sominiec). Z badań Tymrakiewicza (55) wynika, że torf na głębokości od 0—0.5 m składa się z mchów brunatnych (ok. 60%), korzonków turzyc (ok. 20%) i nieoznaczalnych szczątków roślinnych; od 0.5 — 2 m, torf jest mszysty lub turzycowo-mszysty, gitjowy; niżej do głębokości 7 m leży gitja, w stropie ze szczątkami roślin, w spągu kredowa.

Płaski teren aluwjalny zarówno nad Prypecią jak i Wyżówką urozmaicają wydmy. Najpiękniejsze z nich znajdują się na zachód od jeziora Piaseczna. Pod Lutką, Rokitą i Głuchami wydmy są niższe, mniejsze i ulegają rozwiewaniu.

Reasumując powyższe rozważania możemy w krajobrazie międzyrzecza Prypeci i Wyżówki wyróżnić trzy najważniejsze elementy geomorfologiczne: a — wzgórza; b — obszary faliste zdenudowanej moreny dennej; c — piaszczyste równiny akumulacyjne, leżące w pobliżu Prypeci i Wyżówki.

Międzyrzecze Wyżówki i Turji możemy podzielić na 3 części, różniące się charakterem utworów czwartorzędowych i topografją. Część północna, obejmuje okolice Zamszan, Postupla i Datynia, występują tam rozległe i płaskie obszary grubych pokładów morenowych. Środkowa t. j. tereny Smidynia, Bucynia i Bachowa, gdzie na odosobnionych wzgórzach kredowych, oddzielonych szerokiemi dolinami, leżą cienką warstwą utwory lodowcowe. W części południowej między Maciejowem, Kowlem i Turzyskiem, czwartorzęd tworzy tylko cienkie przykrycie podłoża lub też brak go zupełnie.

Największe obszary części północnej zajmują utwory morenowe. Na północy sięgają do Wydranicy, Zabrodzia, Jakuszy i Postupla. Na wschodzie dochodzą do brzegów Turji między Datyniem a Wielimczem, na zachodzie od Wyżówki oddziela je 1—3 km pas piasków aluwjalnych.

Na całym tym terenie w miejscach wyższych leży spiaszczona morena, natomiast w niższych ukazują się gliny zwałowe. Fakt ten świadczy o erozyjnem pochodzeniu zagłębień powierzchni, które powstały przez zniszczenie górnych warstw piaszczystych.

Na północnych krańcach pod Zabrodziem i Postuplem budowa geologiczna jest prosta i jednostajna przedstawia się następująco:

0—0.4 m — gleba piaszczysta;
0.4—1.6 m — piasek w spągu gliniasty z głazami i żwirami;
1.6—2.7 m — glina piaszczysta z nielicznemi żwirami i głazikami;

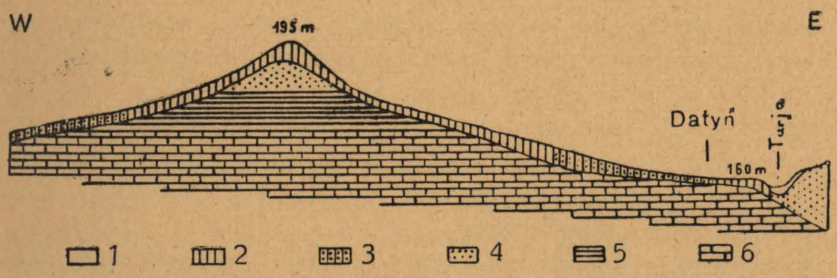
2.7—4.5 m — piasek drobny gliniasty ze żwirem;
4.5—6.5 m — glina silnie piaszczysta z głazami i żwirami, posiadająca 10 cm warstwę piasku.

W profilu tym widzimy utwory morenowe, posiadające dość wyraźne uwarstwienie.

Podobny charakter mają pokłady lodowcowe pod Wielimczem, Zamszanami i Dosznem, gdzie w licznych profilach stwierdzono gliny zwałowe z niewielkiemi warstwami piasku. Miąższość pokładów morenowych przeważnie przekracza 6—7 m, a jedynie w pobliżu Turji (Wielimcze i Datyń), gdzie kreda leży płycej, utwory czwartorzędowe mają do 2—3 m grubości.

Płaską i monotonną powierzchnię urozmaicają tu dwa wzgórza: mniejsze na SE od Zamszan, większe pod Datyniem.

Pod Zamszanami, poniżej 2.5 m warstwy grubych, żółtych piasków z licznemi żwirami i głazikami, leży przeszło 3.5 metra piasków fluwjoglacjalnych różnej grubości, zawierających miejscami drobne żwirki.



Rys. 6. Profil przez wzgórze Krzemieniec pod Datyniem.
Podziałka pozioma 1:50 000, pionowa 1:2 000
1 — aluwja, 2 — piasek zwałowy, 3 — glina zwałowa, 4 — piasek fluwjoglacjalny, 5 — piasek kwarcowy i glaukonitowy, 6 — kreda.

Pod Datyniem w pobliżu Turji wznosi się odosobnione wzgórze zwane Krzemieniec. Na wschodzie i północy, u podnóża występują płytko margle kredowe, odsłaniające się w wielu miejscach we wsi Datyniu i w korycie Turji. W środku wzgórza wznoszą się one do 170 m. Budowa wschodniego jego stoku przedstawia się następująco: we wsi Datyniu na kredzie leżą szaro-zielone piaszczyste gliny z głazikami. Wyżej na poziomie około 180 m występują:

0—2.0 m — piasek z bardzo rzadkiemi głazikami;
2.0—2.5 m — piasek ze śladami warstwowania i rzadkiemi żwirkami krystalicznemi;

2.5—6.0 m — drobne piaski kwarcowe, pylaste z miką, następnie grubsze piaski kwarcowe z domieszką glaukonitowych, wreszcie piaski glaukonitowe z kwarcem. W częściach dolnych pojawiają się warstwy mułkowate, słabo wapniste, wskazujące na pobliską obecność kredy.

Powyżej 185 m wzgórze pokrywają grube piaski ze żwirem oraz licznemi krzemieniami, których wielkość dochodzi do 25 cm średnicy. Na szczycie liczne doły do 3 m głębokości są śladami dawnej eksploatacji żwiru i głazów. Na wierzchołku leży: 0—3 m żwiru i głazików; 3—4 m piasku z rzadkiemi głazikami i przewarstwieniami gliniastemi; 4—5.5 m drobny piasek ze skaleniami i warstewkami mułku.

Pokłady piasków aluwjalnych i mułków znajdują się tylko w zachodniej części nad Wyżówką. Ciągną się one tu 1—3 km szerokości pasem, wypełniając kilkumetrową warstwą zagłębienie podłoża kredowego i moreny. Na wschód od nich między Wydranicą a Zamszanami leżą szare mułki znane już spod Ratna. Wypełniają one zagłębienia moreny dennej. Najlepiej scharakteryzuje te pokłady następujący profil znany w pobliżu jeziora Lubań:

0—0.3 m — gleba drobno-piaszczysta;
0.3—1.4 m — piasek mułkowaty słabo warstwowany;
1.4—1.8 m — piaski drobne z warstewkami piasku średnioziarnistego;
1.8—2.0 m — mułek szary;
2.0—2.8 m — piasek pelitowy z rzadkiemi przewarstwieniami piasku grubszego;
2.8—3.1 m — glina mułkowata szara ze szczątkami roślin;
3.1—4.1 m — piasek szary z okruchami skał;
4.1—5.9 m — glina zwałowa z bardzo licznemi głazami w stropie.

Cały pokład składa się z oddzielnych poziomych warstewek mułku i drobnego piasku, świadczących o spokojnej sedymetacji. Strop gliny zwałowej przed ich osadzeniem był silnie rozmywany, naco wskazują liczne żwiry i głaziki, tworzące rodzaj bruku w stropie gliny.

Podobne mułki znajdujemy na lewym brzegu Turji w okolicy Wielimcza, zajmują one w naszych granicach nieznaczny obszar, leżą bowiem przeważnie po przeciwległej stronie Turji.

Torfy w omawianej części międzyrzecza pokrywają nieznaczne tylko przestrzenie. Poza znanemi już torfowiskami ciągnącemi się nad Prypecią, znajdują się jeszcze na dziale wód Wyżówki i Turji,

a więc na uroczysku Góry na N od Doszna, na Weresznicy i Zaczarni na NE i E od Zamszan. Na krańcu północnym pod Postuplem leży wielkie torfowisko Radowe, należące jedynie w części zachodniej do powiatu kowelskiego.

Na zachodzie, w środkowej części międzyrzecza Wyżówki i Turji utwory lodowcowe występują na wzgórzach pod Kołotczynem. Leży tu około 3 metrowa warstwa moreny, pod którą spoczywają piaski kwarcowe z glaukonitem i okruchami skał krystalicznych w stropie.

Znacznie cieńsze pokłady czwartorzędu leżą na falistem podłożu kredowem, między Zaczerneczami a Smidyniem. W wielu miejscach na stokach odsłania się kreda, i tylko na szczytach pagórków utwory plejstoceńskie osiągają miąższość powyżej 6 m.

Na wierzchołkach występuje równocześnie znaczne nagromadzenie żwirów, głazów i krzemieni, np. na wzgórzu 208 i 206 m. W morenie przeważa materjał lokalny: piasek kwarcowy, żwiry kwarcu, krzemienie i zlepieńce z materjału trzeciorzędowego.

Pośrodku międzyrzecza Wyżówki i Turji wznoszą się odosobnione, wyraźnie zaznaczające się w topografji wzgórza pod Bucyniem. Zachodnie z nich, strome osiąga 206 m, wschodnie jest niższe i posiada płaski, falisty szczyt. Dolna część wzgórza zbudowana jest z kredy, która w okolicy leży na wysokości 170 m, gdy w środku wzgórza osiąga 185—190 m. W najwyższych miejscach powierzchnię kredy pokrywają trzeciorzędowe piaski glaukonitowe. Górna część wzniesień zbudowana jest z czwartorzędu. Są to przeważnie piaski o znacznej domieszce czystego kwarcu i glaukonitu z rzadkiemi żwirami. Wykazują one warstwowanie, a typowa morena z licznemi głazami występuje jedynie w najwyższych miejscach. Zawartość żwiru i głazów jest tak duża, że eksploatowano je do budowy szos i dróg. Miąższość warstwy plejstocenu wynosi na wierzchołkach około 6—7 m.

W okolicy Myzowa i Szajna dyluwjum podobnie jak pod Smidyniem cienką warstwą pokrywa kredę, która na znacznych przestrzeniach leży na powierzchni. Większe pokłady plejstocenu występują w nielicznych miejscach na różnej wysokości, przyczem na niektórych wzgórzach zalegają grubą warstwą, na innych brak ich zupełnie.

Większe pokłady dyluwjalne znane są w okolicy Kruhla, Moszczony i Nowych Koszar, gdzie tworzą podłużne wąskie wały, wyraźnie zaznaczające się w topografji obszaru a posiadające charakter ozów. Najbardziej typowy wał znajduje się pod Moszczoną.

Ma on 4 km długości i 300 m szerokości i jest całkowicie zbudowany z grubego piasku i żwiru.

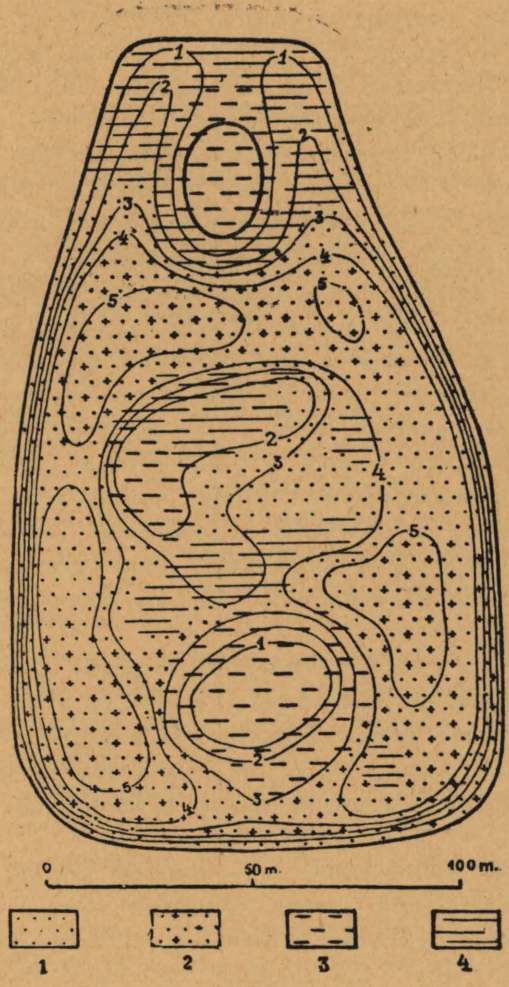
Dzięki głębokiemu wykopowi w pobliżu Nowych Koszar można poznać budowę tych wzniesień, która przedstawia się następująco:

0—0.5 (0.8) m — piaszczysta morena z pojedyńczemi dużemi głazami;

0.5—4.0 m — piasek kwarcowy miejscami warstwowany z krzemieniami;

4.0—4.3 m — glina warstwowana lub zwietrzelina kredowa;

4.3 m i niżej — kreda o nierównej powierzchni (deniwelacje około 3 m).



Rys. 7. Szkic odkrywki żwiru pod Bachowem. Linja gruba — granica odkrywki; linje cienkie, oznaczone cyframi — poziomnice głębokości w metrach. 1 — piasek, 2 — piasek ze żwirem i krzemieniami. 3 — glina szaro - zielona, 4 — kreda.

Nad Turją pokłady lodowcowe występują odosobnionemi płaskiemi płatami. Mają one w okolicy Skrobów i Grabowa charakter piasków zwałowych z warstwami glin, a w okolicy Bachowa występują przeważnie pokłady piasków. Miąższość tych utworów najczęściej nie przekracza 3—4 m, w wielu miejscach, a szczególnie na znacznych przestrzeniach pod Obłapami i Dubową, odsłania się kreda.

Piaski dyluwjalne posiadają chaotyczny układ, który dobrze ilustruje odkrywka pod Bachowem (Rys. 7). Kreda odsłania się w odkrywce na głębokości od 2 do 5 m. Gdzieniegdzie leży niżej pod przykrywającemi ją grubemi pokładami piasków. W najwyższych punktach na powierzchni kredy pojawia się szaro-zielona glina, względnie mułek, który tworzy nietknięte przy eksploatacji garby.

Zagłębienia pomiędzy kredą lub gliną wypełniają piaski kwarcowe z obfitą domieszką żwiru kwarcowego, krzemieni i piasku glaukonitowego. Czasem występuje przewaga jednego materjału przy słabej domieszce innego. Zarówno piasek, jak i żwir oraz gliny są warstwowane, jedynie w stropie leży cienki pokład niewarstwowany, w którym znajdują się rzadkie głaziki krystaliczne.

Piaski aluwjalne zajmują w omawianej części międzyrzecza znaczne przestrzenie.

Na zachodzie ciągną się one wzdłuż Wyżówki od Rudki na północy, przez Rudnię do Czarnoplesów na południu. Profil tych pokładów w pobliżu Czarnoplesów jest następujący:

0—0.1 m — gleba;
0.1—2.1 m — piasek biały kwarcowy, ze śladami warstwowania;
2.1—3.0 m — piasek szary, gliniasty;
3.0—4.1 m — glina z drobnemi warstewkami piasku;
4.1—4.3 m — piasek z krzemieniami i otoczakami piaskowców;
4.3—5.4 m — glina szara z wastewkami piasku;
5.4—5.5 m — piasek z drobnym żwirem;
5.5—6.2 m — glina szara z warstewkami piasku i próchnicy.

Równolegle do Wyżówki ciągnie się 6 — 7 km szerokości dolinka od Smidynia przez Leśniaki do Nowej Wyżwy. Wyścielają ją piaski o ziarnach grubych, otoczonych, zawierających przewarstwienia mady i mułków. Miąższość tych pokładów nad rzeczką przekracza 5—6 m, natomiast w odległości 2—3 km, na głębokości 2—4 m leży kreda lub morena.

Na wschodzie piaski aluwjalne wąskim pasem pokrywają dolinę Turji między Huszynem, Dorotyszczami i Zarzeczem. Leżą one 2—3 m pokładem na kredzie lub szarych warstwowanych glinach.

Oprócz opisanych obszarów piasków aluwjalnych, znaczne ich pokłady pokrywają kilka zagłębień podłoża, biegnących ze wschodu na zachód. Pierwszy szeroki pas piasków, ciągnie się z Mielc przez Bożą Wolę do Brunetówki i Czeremszanki; drugi, równoległy do poprzedniego, leży między wzgórzami Siedliszcza i Bucynia na północy a Sekunia i Myzowa na południu; trzeci, zaczyna się na południe od Huszyna i biegnie do Krasnej Woli i Kruhla.

Leżące na wspomnianych obszarach piaski są sypkie, pozbawione części ilastych, stanowią jednak tereny podmokłe z powodu nieprzepuszczalnego podłoża kredowego. W nielicznych tylko miejscach kreda leży na głębokości poniżej 6—7 metrów.

Na powierzchni sypkich i łatwo przepuszczalnych piasków powstały niewielkie wydmy, które niejednokrotnie po zniszczeniu roślinności zostają obecnie rozwiewane. Najliczniejsze wydmy znajdują się koło Nowej Wyżwy i Czeremszanki. Wydmy istnieją tu nietylko na piaskach aluwjalnych, lecz w okolicy Bucynia zostały również usypane na utworach morenowych.

Torfy i aluwja mułowo-błotne zajmują nieznaczne przestrzenie i znane są głównie z południowej części: pod Dubową — błoto Orańskie, pod Smidyniem — błoto Żurawel. Odznaczają się dużą miąższością, torfowisko Orańskie na zachodzie ma 4.5 m głębokości.

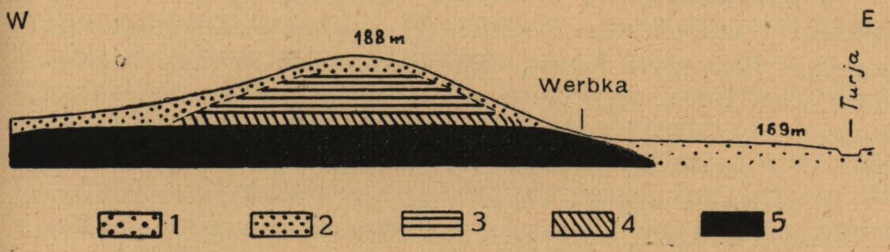
W części południowej międzyrzecza Wyżówki i Turji utwory lodowcowe występują w postaci odosobnionych większych lub mniejszych wzniesień, na powierzchni płytko leżącej kredy.

Na zachodzie w pobliżu Maciejowa wznosi się jedno z najwyższych wzgórz naszego powiatu, osiągające wysokość 219 m. U podnóży jego odsłania się kreda, przykryta miejscami szarobrunatną, warstwowaną gliną. W miejscach wyższych leży drobny piasek z licznemi krzemieniami oraz rzadkiemi okruchami skał krystalicznych. Pod nim szara lub zielona glina z cienkiemi przewarstwieniami piasku. W najwyższych miejscach wzgórz, pod glebą leży przeszło 2 metrowa warstwa piasku z rzadkiemi głazikami.

Na wschód i południowy-wschód od Maciejowa krajobraz zmienia się. Pojawiają się liczniej drobne wzgórza poprzedzielane łagodnemi obniżeniami. Budowa tych wzniesień jest różna. Na E od Starych Koszar, pod Dołhonosami i Lublińcem zbudowane są w stropie z piaszczystej moreny z rzadkiemi, ale dużemi głazami, poniżej leży przeszło 5 metrów piasków kwarcowych z krzemieniami. Natomiast na S od Starych Koszar i pod Czerkasami dyluwjum tworzy zaledwie 1—2 m warstwę spoczywającą na kredzie.

Zupełnie inaczej przedstawia się płaskie wzgórze 188 m wysokie, znajdujące się w pobliżu północnej granicy Kowla. Wschodnie stoki opadają do doliny Turji i z tej strony posiada ono największą wysokość względną.

Budowa wzgórza jest dość skomplikowana, a mianowicie: na wschodniem zboczu na poziomie 170 m pod Werbką odsłania się kreda; wyżej do wysokości 180 m leży 8—9 m pokład warstwowanego żwiru i piasku kwarcowego, przedzielonego w środku 1 m warstwą szaro-zielonkawego pelitu.



Rys. 8. Profil wzgórza pod Werbką.
Podziałka pozioma 1:20 000, pionowa 1:2 000.
1 — aluwja, 2 — piasek zwałowy, 3 — ił, glina i mułek, 4 — piasek ze żwirami kwarcu i krzemieniami (materjał lokalny), 5 — kreda.

Na wierzchołku wzgórza, w odkrywce cegielni, odsłania się następujący profil:

0— 1 m — piasek z krzemieniami i głazikami (morena);
1— 3 m — glina warstwowana w równe drobne warstewki, plastyczna, szaro-brunatna;
3— 6 m — ił szary, warstwowany;
6— 9 m — glina mułkowata, chuda;
9—11 m — pelit szary, warstwowany, oraz drobny piaseczek kwarcowy i glaukonitowy;
11—13 m — piasek gruby, kwarcowy z glaukonitem, żwirem oraz licznemi otoczakami: krzemieni, marglu, oraz skamielin fauny kredowej i trzeciorzędowej;
13 m i niżej — kreda.

Z powyższego profilu wynika, że jądro wzgórza zbudowane jest z niewielkiego pokładu glin i iłów podesłanych utworami pozostałemi z rozmycia kredy i trzeciorzędu. Warstwa ta na stokach łączy się z moreną, leżącą na powierzchni, natomiast gliny wyklinowują się w kierunku stoków.

Profil stoków jest wobec tego bardzo zawiły i zmienia się wraz z położeniem. W starej odkrywce, leżącej w odległości 200 m od cegielni widać:

0—0.7 m — drobny piasek z rzadkiemi krzemieniami;
0.7—2.0 m — piaszczysty, zwietrzały margiel kredowy;
2.0—2.8 m — piasek kwarcowy, marglisty, scementowany, o skośnem, różnokierunkowem uwarstwieniu;
2.8—3.5 m — piasek skośnie uwarstwiony z krzemieniami i otoczakami kredy.

W obydwu dolnych warstwach występują obficie skamieliny kredowe, z których Karpiński (1) wymienia następujące: *Cribrospongia Beaumontii* Reuss., *Cribrospongia* sp., *Siphonia* sp., *Ananchytes ovata* Leske, *Ananchytes sulcata* Goldf., pozatem ułamki igieł morskich jeży, małży, *Inoceramus*, otoczaki *Belemnitella mucronata*, zęby ryb z gatunków: *Otodus*, *Oxyrhina*, *Lamna* i inne.

Przeciwległe wzgórze 190 m leżące na W od Kowla zbudowane jest całkowicie z kredy, a przykryte z wierzchu cienkim tylko pokładem moreny. Wskazuje to, że wzmianka Tutkowskiego (43) jakoby miał to być oz, jest niesłuszna, naco już zwrócił uwagę Gagel (6).

Pod Dolskiem, Rużynem i Turzyskiem utwory lodowcowe zostały w znacznej części zniszczone i usunięte. Na powierzchni leży kreda, przykryta cienką glebą rędzinową lub szaremi, plastycznemi glinami zawierającemi miejscami szczątki ślimaków: *Sphaerium corneum* Linné, *Valvata pulchella* Studer, *Valvata cristata* Müller, *Stagnicola palustris* Müller, *Succinea oblonga* Draparnaud, *Planorbis submarginatus* Cristofori et Jan, *Planorbis planorbis* Linné.

W pokładach piasków leżących na powierzchni spotyka się zrzadka pojedyńce głazy narzutowe.

Utwory aluwjalne znajdują się przeważnie w dolinach dopływów Turji. Występują one: 1 — między Czerkasami, Dołhonosami a linją kolejową Włodzimierz — Kowel; 2 — między Milanowiczami, Klewieckiem i Rużynem; 3 — na wschód od Kliczkowicz do Turji.

Nad Turją, poczynając od Turzyska, ciągnie się również 2—3 km pas piasków aluwjalnych i torfów.

Dna dolin pokrywają torfy lub utwory torfiasto-mułowe. Posiadają one miejscami dużą zawartość węglanu wapnia pochodzącą z pobliskich pokładów kredy. Torfowiska osiągają dużą miąższość (2) — w pobliżu Klewiecka 4—5.5 m, pod Turowiczami 3—4 m. Cechą charakterystyczną torfów tych okolic jest znaczna zawartość szczątków ślimaków oraz domieszka iłu. W spągu torfowisk często występuje kreda albo glina.

Międzyrzecze Turji i Stochodu. W północnej części międzyrzecza Turji i Stochodu utwory morenowe rozrzucone są niewielkiemi płatami pośród rozległych obszarów piasków aluwjalnych i torfów. Utwory lodowcowe znajdują się w miejscach wyższych, natomiast w niższych zostały przeważnie zniszczone.

Pomiędzy Smolarami a Czeremosznem ciągnie się w kierunku równoleżnikowym wzgórze wysokości 194.4 m zbudowane z 1—1.5 m pokładu piasków morenowych z licznemi żwirami i głazikami, pod któremi leży żwirowaty i piaszczysty fluwjoglacjał. W sąsiedztwie głównego wzgórza znajdują się niższe wzniesienia, pokryte również grubemi pokładami żwiru. Na stokach i u podstawy ich odsłaniają się gliny, spoczywające na kredzie.

Na zachód od Czeremoszna w okolicy Górnego i Niesuchojeży leżą wyrównane pokłady piaszczystej moreny.

W sąsiedztwie linji kolejowej pod Steblami, Krzeczewiczami i Łomczanką utwory lodowcowe pokrywają dość znaczne zlekka faliste przestrzenie. Schematyczny profil przedstawia się następująco:

0—1.5 m — piasek z krzemieniami, bardzo rzadkiemi kwarcytami i granitami, oraz niespotykanemi na innych obszarach dużemi otoczakami biało-szarych piaskowców;

1.5—2.5 m — piasek gruby, warstwowany ze żwirami;

2.5 m i niżej — glina.

W wielu miejscach na głębokości 2—3 m pod moreną i fluwjoglacjałem leży kreda.

Na wschód od Powórska, w sąsiedztwie Stochodu, pokłady lodowcowe zachowały się na kilku wzgórzach. Najwyższe z nich — (193 m) pod Zajaczówką jest $1\,^1/_2$ km długim, równoleżnikowym wałem o 200—300 m szerokości i około 20 m wysokości względnej. Zbudowane jest ono przeważnie ze średnioziarnistych i grubych piasków kwarcowych z domieszką żwirów, krzemieni oraz nielicznych głazów krystalicznych. W wielu miejscach występują oprócz tego drobne pylaste piaski kwarcowe z obfitą domieszką glaukonitu, oraz duże soczewy gliny. Z kształtu i budowy wzgórze to podobne jest do ozu, jak już na to zwrócił uwagę Tutkowskij (46).

Na północ i południe od Zajaczówki znajdują się mniejsze i większe wzgórza pokryte zwierzchu moreną, pod którą leży kilkumetrowy pokład otoczonych, brunatnych piasków kwarcowych różnej grubości z pojedyńczemi żwirami.

Utwory aluwjalne zajmują w północnej części międzyrzecza Turji i Stochodu znaczne obszary.

Na północnym-zachodzie, między Turją a Czeremosznem, Krzeczewiczami i Skulinem, rozległe obszary pokrywają kilkumetrowej miąższości pokłady piasków aluwjalnych z rzadkiemi warstwami mułków. Wskutek płytkiego występowania wody, większość piasków jest podmokła i znajduje się na nich w wielu miejscach kreda łąkowa. Pokłady jej ciągną się wzdłuż południowych brzegów największych torfowisk: Durnicy, Choniczewa i Perebrodu.

Torfy na wspomnianych wyżej uroczyskach mają charakter przejściowych torfowisk średniej i dużej głębokości. Grodzińska (9) podaje z uroczyska Durnicy następujący profil:

0—0.05 m — darń z korzeniami turzyc, traw i mchów;
0.05—0.23 m — torf bronzowy, słabo rozłożony;
0.23—2.5 m — torf ciemno-bronzowy, dobrze rozłożony z przymieszką mułu;
2.5 —3.0 m — torf dobrze rozłożony z dużą zawartością mułu;
3.0 —3.2 m — torf;
3.2 m i niżej — mułek żółty.

Ku południowi od torfowisk Durnicy i Perebrodu obszary torfów zmniejszają się. Biegną one z N na S wąskiemi pasami, wzdłuż zagłębień terenu. Największą powierzchnię zajmuje tu płytkie przejściowe torfowisko na S od jeziora Somina.

W sąsiedztwie Stochodu większe przestrzenie piasków aluwjalnych występują dookoła torfowiska Siryczyn, leżącego na północ od Powórska. Torfowisko Siryczyn ciągnie się szerokim pasem od wsi Łukówki w stronę Zajaczówki. Posiada ono cechy niskiego i przejściowego torfowiska głębokości około 1.5 m.

Wzdłuż Stochodu ciągną się obszary podmokłych aluwjalnych piasków i torfów. Utwory morenowe zostały zupełnie zniszczone w pasie 4—6 km szerokości. Wskutek kilkakrotnych przesunięć koryta, płaski obszar piasków przecinają dawne zatorfione doliny, z których największa znajduje się między Hulewiczami i Czerskiem. Obecnie Stochód płynie po zachodniej stronie szerokiej równiny w bezpośredniem sąsiedztwie utworów morenowych, leżących na zachodnich brzegach pod Kaszówką i Zajaczówką.

Utwory wyścielające dolinę Stochodu scharakteryzują dwa wiercenia wykonane w odległości 85 m po dwóch przeciwległych brzegach rzeki, pod mostem kolejowym na E od Zajaczówki (46).

Lewy brzeg 0— 2.1 m — torf;
2.1— 5.3 m — piasek drobnoziarnisty, szary, wodonośny (kurzawka);
5.3—21.6 m — kreda.

Prawy brzeg 0— 2.2 m — torf;
2.2— 5.8 m — piasek drobnoziarnisty, szary, wodonośny (kurzawka);
5.8—11.5 m — średnioziarnisty, szary mułek („suglinek");
11.5—21.7 m — kreda.

W obydwu wierceniach pokład torfu posiada jednakową miąższość, natomiast piaski grubieją ku wschodowi, zgodnie ze spadkiem podłoża kredowego. Należy więc sądzić, że na wschód od obecnego koryta Stochodu pokłady czwartorzędu posiadają jeszcze większą miąższość. Torfowiska wyścielające dolinę Stochodu są typu dolinnego i mają głębokość od 1 do 2 m. Porasta je przeważnie roślinność błotno-łąkowa, zaś w miejscach silniej zamulonych olcha z domieszką brzozy i wierzby. W spągu leżą drobne, silnie nasycone wodą piaski.

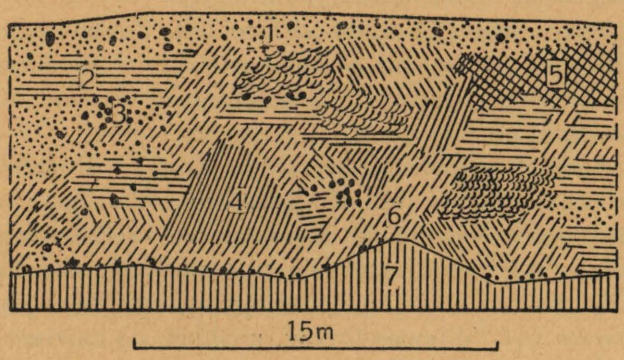
W zachodniej części międzyrzecza Turji i Stochodu utwory lodowcowe pojawiają się pod Białaszowem, Woronną, Lubitowem i Turzyskiem, gdzie leżą cienką warstwą na kredzie lub mułkach i glinach. Na wyróżnienie zasługują tu wąskie długie wały, znajdujące się w pobliżu wymienionych miejscowości. Największy z nich pod Lubitowem był oddawna znany, znajduje się bowiem w pobliżu linji kolejowej i szosy, do budowy których eksploatowano go. Wał ten składa się z dwóch odmiennych części: wschodniej pod Wólką Lubitowską i zachodniej pod Lubitowem. Pierwsza o kierunku N—S jest płaskiem wzgórzem 500 m szerokości i 15—20 m wysokości. Zachodnia część jest wąskim a długim wałem, 200 m szerokości i 5 km długości.

W kilkusetmetrowym świeżym wykopie można dokładnie poznać skomplikowaną budowę ozu. Zbudowany jest przedewszystkiem z piasku i żwiru kwarcowego o bardzo różnej grubości, z obfitą domieszką piasku glaukonitowego. W znacznych ilościach występują różnych rozmiarów (do 25 cm średnicy) krzemienie, a prócz nich kwarcyty (do 40 cm) i rzadkie zwietrzałe głazy krystaliczne. Ostatnie rozrzucone są zarówno w stropie jak i spągu ozu. Charakterystyczną cechą budowy są ogromne soczewy, silnie wapnistego iłu, tkwiące pośród pokładów piasku i żwiru. W materjale ozu obficie występują szczątki fauny kredowej; najliczniejsze są ułamki inoceramów i belemnitelli.

Oz leży bezpośrednio na kredzie, odsłaniającej się po obu jego stronach i w dnie wykopu. Powierzchnia kredy posiada nierówności, wahające się od 2 do 4 m, co świadczyłoby o niezbyt

intensywnem rozmywaniu kredy w tej okolicy. Przypuszczenie to potwierdzają istniejące w spągu ozu, a w stropie kredy — piaski glaukonitowe, których sposób ułożenia i zachowania świadczy o nieznacznym tylko transporcie.

Drugi mniejszy oz znajduje się pod Białaszowem. Ciągnie się on z zachodu na wschód. Kraniec zachodni wznosi się łagodnie, w przeciwieństwie do wschodniego — stromego. Zbudowany jest w stropie z piasku ze żwirem i drobnemi głazikami, pod któremi na głębokości 2—3 m pojawia się czysty piasek kwarcowy.



Rys. 9. Profil ozu pod Lubitowem.
1 — piasek zwałowy, 2 — mułek poziomo uwarstwiony, 3 — żwir, głaziki i krzemienie, 4 — glina szara, wapnista, 5 — piasek przekątnie warstwowany, 6 — drobny piasek, pochyło uwarstwiony, 7 — kreda.

W sąsiedztwie stacji kolejowej Turzysk istnieje wzgórze o podobnym charakterze. W części północnej występują przeważnie piaski z nieznaczną tylko domieszką materjału grubszego, natomiast w południowej przeważa żwir, otoczaki kwarcytów i skał krystalicznych oraz rzadkie okruchy fosforytów. Tutkowskij (43) wspomina o ozie pod Turzyskiem jednakże na swej mapce oznacza go 2 km na N od Turzyska, gdzie znajduje się tylko płaskie wzgórze kredowe, pokryte 1—3 m warstwą szarych mułków, względnie piaszczystą moreną.

Na obszarze ciągnącym się na południe od opisanych ozów utwory lodowcowe zostały w znacznej części zniszczone. Jedynie pośrodku, na dziale wodnym, pomiędzy Srebrnicą a Stawem — Woronką, na powierzchni kredy w glebie rędzinowej spotyka się zrzadka rozsiane krzemienie i drobne żwiry krystaliczne.

Utwory morenowe zachowane są lepiej na południu, w okolicy Tuliczowa, Suszybaby i Ozieran. W Ozieranach wznosi się 8 metrowej wysokości wzgórze następującej budowy:

0—0.5 m — piaszczysto-gliniasta morena z krzemieniami, żwirami kwarcu, głazikami krystalicznemi i piaskowcami (30 cm średnicy);
0.5—2.5 m — glina porowata lub warstwowana;
2.5—2.7 m — zwietrzelina kredowa;
2.7 m i niżej — kreda.

Pod Suszybabą opisywane wzgórze kończy się typowym ozem. Na powierzchni jego leży brunatny piasek z krzemieniami i żwirami kwarcu, natomiast we wnętrzu znajduje się 10 metrowej grubości pokład, chaotycznie rozmieszczonego materjału. Cechuje go nadzwyczajna zmienność kierunku uwarstwień i różnorodność materjału, w którym najważniejsze są otoczaki marglu, żwir kwarcowy, krzemienie. Rzadko spotyka się granity i szczątki skamielin fauny kredowej.

Odmienny charakter posiada wzgórze leżące w odległości 1 km na S od Ozieran. W profilu występuje:

0—1 m — piasek z krzemieniami i żwirami kwarcu (morena);
1—9 m — piasek kwarcowy z glaukonitem;
9—9.5 m — ił szary lub glina szaro-zielona;
9.5 m i niżej — kreda.

W zachodniej części międzyrzecza Turji i Stochodu, pod Kowlem, utwory aluwjalne leżą na powierzchni między Bielinem, Lubitowem i Białaszowem. Pokrywają one warstwą 2—10 m miąższości utwory starszego czwartorzędu względnie kredę. W pobliżu Turji przy torze kolejowym w wierceniu natrafiono na następujące pokłady (46):

0—1.05 m — ił rzeczny (mada);
1.05—2.0 m — piasek żółty, drobnoziarnisty, otoczony;
2.0 —3.1 m — piasek nieotoczony z rzadkiemi krzemieniami;
3.1 —4.0 m — piasek z domieszką okruchów kredy;
4.0 —4.4 m — kreda słabo piaszczysta;
4.4 —4.5 m — glinka szara z otoczakami krzemieni;
4.5 —7.0 m — kreda.

W opisanym profilu tylko dwie górne warstwy według Tutkowskiego (46) należą do aluwjum, poniżej leżące pokłady, ze względu na nieotoczony i gruby materjał, zalicza on do dyluwjum.

W innych jednak miejscach pod Kowlem, nad Turją, piaski aluwjalne i torfy mają większą miąższość. W pobliżu starego mostu pod Kowlem występuje:

0—3.2 m — torf;
3.2—5.6 m — ił z domieszką piasku;
5.6—6.0 m — piasek.

Natomiast w głębszych wierceniach pod nowym mostem na Turji znaleziono:

0— 1.5 m — torf;
1.5— 4.0 m — torf z licznemi w spągu warstwami piasku;
4.0—10.0 m — piasek aluwjalny (warstwowany);
10.0—15.0 m — kreda.

W powyższym profilu pokłady od 0 do 10 m należą do młodszego czwartorzędu, którego miąższość ku wschodowi wzrasta.

Torfowiska okolic Kowla ciągną się przedewszystkiem wzdłuż Turji i rzeczki Woronki. Największe z nich to torfowiska na W od Lubitowa oraz na uroczysku Ples, Staw i Grymna. Większość torfowisk ma charakter nizinny, o głębokości do 3 m. Oprócz wielkich torfowisk, w odosobnionych i niewielkich zagłębieniach terenu oraz w sąsiedztwie jezior krasowych, leżą często grube ich pokłady. W pobliżu jeziora Świętego Kulczyński (10) znalazł torfowisko z dwoma poziomami ciepłego lasu mieszanego. Podobny profil znany jest nad jeziorem Gniłem (55), gdzie występują następujące warstwy:

0—0.75 m — torf turzycowo-mszysty. Korzonki turzyc (45%), mchy brunatne (35%);
0.75—2.25 m — torf mszysty, gąbczasty. Mchy bunatne (50%), korzonki turzyc (35%);
2.25—2.75 m — torf mszysty z gitją;
2.75—6.75 m — gitja kredowa;
6.75—7.0 m — piasek.

Analizując to torfowisko Tymrakiewicz dochodzi do wniosku, że składa się ono z 5-ciu poziomów, przyczem poziom I-dolny i III powstały w okresie lasów mieszanych w ciepłych warunkach klimatycznych.

W środkowej części międzyrzecza Turji i Stochodu w okolicy Bielina, Cegielni oraz na zachód od Koźlinicz znajduje się kilka odosobnionych niewielkich wzniesień dyluwjalnych. Największe z nich posiada następującą budowę (46):

0—10 m — piasek przeważnie kwarcowy z głazami;
10—17 m — piasek drobny, pelitowy zbity w twarde, pogięte warstwy, tworzące miejscami piaskowiec;
17 m i niżej — kreda.

U podstawy wzgórza odsłania się kreda, miejscami pokryta szarym plastycznym iłem.

Na wierzchołkach niższych wzniesień spoczywa 4—5 m pokład moreny, zawierającej przeważnie lokalny materjał trzeciorzędowy i żwir kwarcowy. Jedynie w Cegielni pod 1 m pokładem moreny piaszczystej z dużemi głazami leży przeszło 2 m brunatnej, plastycznej gliny. Poza wzniesieniami, morena leży tylko w miejscach, gdzie płytko znajdują się pokłady kredy.

Większe pokłady piasku zwałowego z głazami i żwirem leżą między Radoszynem a Mielnicą. W miejscach wyższych występuje wyjątkowo obfite skupienie głazów, które było przez dłuższy czas eksploatowane. Pod moreną na głębokości 5—6 m leżą warstwowane piaski kwarcowe z domieszką żwirów. W pobliżu podstawy, stoki wzniesień pokrywa 1—2 m warstwa deluwjów. Całkowita miąższość utworów czwartorzędowych wynosi przeszło 10 m.

Wzniesienia między Radoszynem i Byteniem oraz na południe od niego, zbudowane są z kredy przykrytej cienką (0.5 m) glebą. Jedynie na południe od Bytenia leżą w najwyższych miejscach szczątki moreny z głazami o średnicy do 30 cm.

Podobnie w okolicy Gończego Brodu i Sołotwina powierzchnię urozmaica kilka niewielkich, odosobnionych wzniesień morenowych Największe leżą między Drozdniami i Gończym Brodem oraz pod Sołotwinem. Ostatnie zwiedził w 1917 roku G a g e l, który zebrał pokaźną ilość głazów pochodzenia północnego. Niewielki lecz typowy pokład glin zwałowych występuje pod kolonjami Budy i Majdan.

Wschodnia część międzyrzecza Turji i Stochodu między Hołobami a Dużym Porskiem jest prawie zupełnie równa; pod warstwą gleby leży kreda, a tylko w nielicznych zagłębieniach występują mułki i gliny pokryte piaskiem z rzadkiemi głazikami i krzemieniami. Odmiennie przedstawia się okolica Mielnicy, gdzie znajdują się łagodne wzgórza. T u t k o w s k i j (51) nazywa ten teren „cokołem kredowym urozmaiconym zaledwie niewielkiemi wtórnemi wzniesieniami kredowemi".

Wspomniane wzniesienia są resztkami dawnych, preglacjalnych i dyluwjalnych działów wodnych, które przez erozję zostały wyraźniej zaznaczone.

Płaskie obszary w pobliżu Stochodu zbudowane są przeważnie z utworów morenowych. W miejscach wyższych zawierają dużą ilość materjału grubego, natomiast zagłębienia pokrywają znaczne pokłady piasków. Najwyżej wzniesione tereny w tej okolicy (199.9 m),

w pobliżu kolonji Gaj, zbudowane są całkowicie z kredy, a jedynie wierzchołki pokrywa 1.5 m warstwa szarego, plastycznego iłu z piaskiem i nielicznemi głazikami w stropie.

W odsłonięciach nad Stochodem, pod Litohoszczą, Mieczyński (15) obserwował następujący profil:

0—0.3 m — próchnica, lekko szczerkowa;
0.3—1.5 m — piasek z drobnemi otoczakami;
1.5—2.45 m — piaski warstwowane, naprzemianległe z glinką pyłową;
2.45 m i głębiej — glinka zielonkawa, bardzo drobna, lecz zawierająca pojedyńcze ziarna grubsze.

Mieczyński sądzi, że pokład glinki leży bezpośrednio na kredzie, ukazującej się na brzegu Stochodu.

Z powyższych opisów widać, że utwory dyluwjalne w sąsiedztwie Stochodu mają charakter piaszczysty. W stropie leży morena z krzemieniami i okruchami skał krystalicznych. Pośrodku występują piaski warstwowane. Leżąca natomiast w spągu glina nie jest prawdopodobnie utworem czwartorzędowym, a należałoby ją zaliczyć do kredy lub trzeciorzędu. Występuje ona bowiem w stropie kredy na różnych poziomach.

Pokłady piasków aluwjalnych i torfów w środkowej części międzyrzecza Turji i Stochodu, spoczywają w płaskich zagłębieniach nad rzeczką Stawkiem. Poza grubym pokładem piasków aluwjalnych, występujących w dolinach, spotyka się je również na rozległych obszarach między Hołobami, Mielnicą, Kaszówką i Wielickiem. Leżą cienką warstwą i przykrywają gliny dyluwjalne lub kredę.

Na południowych krańcach międzyrzecza Turji i Stochodu w okolicy Kupiczowa i Dażwy, utwory dyluwjalne są bardzo zniszczone i brak w nich obcego materjału narzutowego, a licznie natomiast występują krzemienie. W cegielniach, w pobliżu wspomnianych miejscowości, odsłaniają się następujące pokłady:

0—1.0 m — glinka pyłowa, brunatna, porowata, w stropie z krzemieniami i okruchami granitów;
1.0—2.5 m — glina szaro-brunatna ze śladami warstwowania;
2.5 m i niżej — kreda.

Na powierzchni niewielkich wzniesień leży glinka pyłowa względnie deluwjum glinki, pozbawione zupełnie krzemieni. Na jednem tylko wzgórzu pod Dażwą glinki pyłowe pokrywają piaski z krzemieniami.

Charakterystyczne wzgórze znajduje się pod Serkizowem, jest to oz. Ma następującą budowę:

0—0.4 m — piasek zwałowy z krzemieniami i okruchami granitów;
0.4—0.6 m — glina piaszczysta, twarda, scementowana;
0.6—6.6 m — piasek kwarcowy z liczną miejscami domieszką glaukonitu i żwirów kwarcu. W pokładzie tym występują bezładnie rozrzucone, różnych rozmiarów krzemienie. Uwarstwienie piasku chaotyczne i zmienne jak u większości ozów. W spągu, w kilku miejscach występują odosobnione bloki wapnistej gliny.

Oz leży bezpośrednio na kredzie odsłaniającej się w jego sąsiedztwie.

Na południe od Serkizowa w okolicy Antonówki i Ośmigowicz znajdują się już tylko ślady utworów lodowcowych w postaci niewielkich płatów szaro-brunatnych glin, zawierających w stropie różnej wielkości krzemienie. Miejscowości te są krańcowemi na południu, gdzie na glinach i glinkach pyłowych występują krzemienie, dalej bowiem w okolicy Ozdziutycz leży już na powierzchni tylko glinka pyłowa.

Pokłady aluwjalne na południu międzyrzecza Turji i Stochodu znane są w niewielu dolinkach pod Czernijowem, Dażwą i Świniarzynem. Większe obszary piasków aluwjalnych wyścielają dolinę górnego Stochodu.

Międzyrzecze Stochodu, Styru i Wiesiołuchy. W granicach powiatu kowelskiego, na międzyrzeczu Stochodu, Styru i Wiesiołuchy można wyróżnić dwie odrębne części — południową wyższą, zbudowaną z utworów lodowcowych — oraz północną niższą, pokrytą pokładami piasków podmokłych bez głazów oraz torfami.

Zwarte obszary utworów lodowcowych występują pomiędzy Czerewachą i Sewerynówką na południu a Gródkiem i Maniewiczami na północy. Jest to obszar lekko falisty, wzniesiony do 200 m n. p. m., a leżący o 20—30 m ponad dolinami Maniewki i Czerewachy. Najwyższe punkty osiągają 210 m.

Tutkowskij (43, 46, 47) wspomina wielokrotnie o wzgórzach pod Maniewiczami, uważając je niesłusznie na podstawie cech topograficznych za moreny czołowe.

Całkowity profil czwartorzędu podaje Oppokow (18) na podstawie wiercenia na stacji Maniewicze. Przedstawia się on następująco:

0— 8 m — żółty, drobny piasek z ułamkami krzemieni i kwarcu;

8—28 m — zielono-żółty, kwarcowy piasek z ziarnami glaukonitu, który na głębokości 15 m przechodzi w ciemno zielony.

Miąższość czwartorzędu nie dochodzi do 28 m, gdyż spągowe warstwy posiadają tak znaczną domieszkę glaukonitu, że jak sądzi Oppokow mogą należeć jeszcze do trzeciorzędu.

Znaczna część utworów lodowcowych jest warstwowana, a tylko strop pokrywa morena, w której obok krzemieni i żwirów kwarcowych spotyka się głazy krystaliczne. Warstwowany charakter górnej części czwartorzędu dobrze ilustruje profil podany przez Mieczyńskiego (15) przy opisie obszaru między Czerewachą a Maniewiczami.

0—0.8 m — piasek gruby z drobnemi krzemieniami;
0.8 —0.9 m — piasek silnie scementowany;
0.9 —1.05 m — piasek biały, drobny;
1.05—1.15 m — piasek gruby, jasny;
1.15—1.27 m — warstewka piasku żelazistego;
1.27—1.42 m — piasek żółty, gruby;
1.42—1.55 m — piasek drobny;
1.55—1.80 m — piasek bardzo drobny, biały, ostry;
1.80—3.00 m — naprzemianległe grube i drobne piaski;
3.00—3.05 m — glinka siwa.

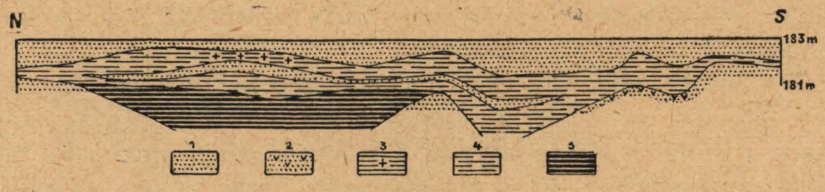
Pokład glin, który w profilu powyższym posiada zaledwie 5 cm w innych odkrywkach ma znacznie większą miąższość i niejednokrotnie jest eksploatowany. Większy płat zielonej, ilastej glinki leży między moreną a piaskami fluwjoglacjalnemi na N od Okońska. Duże pokłady glin znajdują się również na północ od osady Maniewicze. W istniejącej tu cegielni odsłaniają się następujące pokłady:

0—1 m — piasek gruby ze żwirami, licznemi krzemieniami i rzadkiemi granitami i piaskowcami;
1—3 m — glina chuda, mułkowata z drobnemi warstewkami pelitu;
3—6 m — glina ciemno-szara, plastyczna, miejscami czarna z warstewkami mułkowatemi.

W pokładzie glin trafiają się zrzadka kawałki bursztynu wielkości do 5—7 cm. Budowę tej okolicy ilustruje dokładnie przekrój zestawiony na podstawie materjału zebranego przez Tomaszewskiego*). Pod przykryciem piasku miąższości od 0.4 do 1.6 m, za-

*) Prof. Tomaszewskiemu jak również p. Birarowi za udzielenie mi materjałów składam podziękowanie.

wierającego w kilku miejscach drobne krzemyki, leży średnio 1 m grubości szara glina z soczewkami piasku. W jednym z punktów północnych obok gliny szarej, pylastej, znajduje się brunatna glina zwałowa. W spągu glin leżą na południu w kilku profilach piaski glaukonitowe, prawdopodobnie na wtórnem złożu, a bardziej na zachodzie w profilu 300 m długości występuje przeszło 1.6 m pokład torfu.



Rys. 10. Profil geologiczny okolicy cegielni Smołodówka (na N od os. Maniewicze). Podziałka pozioma 1:8 000, pionowa 1:320.
1 — piasek, 2 — piasek z obfitą domieszką glaukonitu, 3 — glina zwałowa, 4 — glina ze śladami wastwowania, 5 — torf.

Pokłady gliniaste występują również często pośród piasków żwirowych, na północ od opisywanych wzniesień między Gródkiem a wsią Maniewiczami.

Na zachód od obszarów dyluwjalnych Maniewicz i Gródka ciągnie się z SE na NW w kierunku Trojanówki, wał 10 km długości i do 1 km szerokości. Zbudowany jest w stropie z moreny a w spągu z piasków fluwjoglacjalnych. Na zachodzie w okolicy Trojanówki częste są wkładki glin eksploatowanych w cegielni.

Na północy opisywanego międzyrzecza utwory lodowcowe zostały przeważnie zniszczone. Zachowały się tylko ich resztki w postaci niewielkich wzgórz. Miejscami pośród równiny akumulacyjnej odsłaniają się małe, płaskie wysepki moreny niezaznaczające się w topografji.

Budowa największego wzgórza dyluwjalnego pod Zamościem przedstawia się następująco:

0—2 m — piasek z licznemi krzemieniami, żwirami i drobnemi głazikami;

2—4 m — piasek gruby, żółty z przewarstwieniami piasku drobnego silnie zorsztynizowanego.

Utwory aluwjalne ciągną się na powierzchni szerokim pasem w sąsiedztwie Stochodu oraz w okolicy Liszniówki i Karasina. Schematyczny profil ich przedstawia się następująco:

0—1.5 m — piasek szary, otoczony;
1.5—2.3 m — piasek średni z przewarstwieniami drobnego piasku;
2.3—2.5 m — mułek szary;
2.5—3.5 m — piasek warstwowany, warstewki piasku średniego i grubego z pojedyńczemi żwirami.

Miąższość piasków aluwjalnych jest zmienna; w pobliżu Stochodu leżą one grubą warstwą, spoczywając na starych aluwjach, natomiast w środkowej części międzyrzecza pokrywają cieńszą warstwą pokłady morenowe lub kredę.

Torfowiska międzyrzecza Stochodu, Styru i Wiesiołuchy rozrzucone są po zachodniej i północnej stronie. Największe z nich Turniaki i Sotno znajdują się pod Karasinem. Mają one cechy torfowiska przejściowego, do 1.5 m głębokiego. Drugi obszar torfowisk znajduje się na N od Gródka. Większa jego część utworzona jest z torfu nizinnego — turzycowo-mszystego. Głębokość dochodzi do 3 m. W sąsiedztwie głównego torfowiska znajdują się w odosobnionych zagłębieniach płytkie torfy olszynowe lub utwory mułowo-błotne.

Również obszerne torfowiska znajdują się nad Czerewachą i na S od Trojanówki. Są to przeważnie torfy przejściowe i wysokie, średniej głębokości 1—2 m.

Charakterystyka petrograficzna czwartorzędu. W czwartorzędzie powiatu kowelskiego, opisanym w poprzednim rozdziale, zostały wyróżnione następujące utwory: a — piaski zwałowe, b — gliny zwałowe, c — piaski fluwjoglacjalne (wodno-lodowcowe), d — gliny, e — glinki pyłowe, f — piaski deluwjalne, g — piaski aluwjalne (warstwowane), h — piaski wydmowe, i — torfy, j — utwory mułowo-błotne.

Piaski zwałowe. Skład petrograficzny piasków zwałowych jest różny w poszczególnych miejscach i zależy w dużej mierze od utworów podłoża. Należy wyróżnić piaski zwałowe, z przewagą materjału obcego, od piasków, w których przeważa materjał lokalny i głównie trzeciorzędowy. Najważniejszym składnikiem piasków zwałowych są ziarna kwarcowe z domieszką skaleni oraz z licznemi głazikami skał krystalicznych lub krzemieni.

Najgrubsze pokłady piasków zwałowych znajdują się w najwyższych miejscach opisywanego terenu, a głównie w północno-zachodniej części, gdzie mają przeciętnie po 4 — 6 m miąższości. Na obszernych zaś równinach pod Wielimczem i Zamszanami leżą 2 — 3 m warstwą na glinach zwałowych.

Wśród głazów występujących w piaskach zwałowych spotyka

się obok skał krystalicznych i krzemieni znaczne ilości kwarcytów, częstokroć pięknie eolicznie ogładzonych i oszlifowanych, oraz duże ilości żwirów kwarcowych.

Sprawą głazów narzutowych między Turją i Stochodem, na wschód od Kowla i Turzyska, zajmował się Gagel i Korn (7). Pod Dużym Porskiem, na 325 zebranych głazów, było: krystalicznych — 17 %; czerwonych kwarcytów — 17 %; otoczaków kwarcu — 3%; otoczonych i eolicznie oszlifowanych białych i żółtych krzemieni — 30 %; zwykłych krzemieni — 30 %; resztę stanowiły otoczaki sylurskie.

Odmienny nieco jest skład głazów narzutowych pod Majdanem i Sołotwinem nad Stochodem, gdzie na 240 zbadanych było, krystalicznych — 45 %; czerwonych i szarych kwarcytów paleozoicznych — 24%; otoczaków łupków krzemiennych — 20 %; zielonych krzemieni starszego trzeciorzędu — 5.5% resztę stanowiły otoczaki rudy.

Ogółem na 1063 głazów zbadanych przez Gagela i Korna było 391 ze skał krystalicznych, przyczem dla 150 z nich można było określić pochodzenie. Przedstawia się ono następująco: porfir kwarcowy i mikrogranit ze Szwecji — 14 %; alandzki granit porfirowy, rapakiwi i granity z obszaru morza Bałtyckiego — 82 %: granit porfirowy z południowej Finlandji — 4 %.

Skład mechaniczny piasków zwałowych, według badań gleboznawców (15, 57), jest dość jednostajny w różnych okolicach powiatu, co widać na załączonej tabelce.

Miejscowość	Części grube powyżej 0.5 mm	Miał 0.5—0.1mm	Pył gruby 0.1—0.05 mm	Pył drobny 0.05—0.01 mm	Ił, szlam poniżej 0.01 mm
Karasin—Maniewicze	14.1	81.78	7.26	7.14	5.45
Czeremoszno	20.85	96.47	2.51	0.23	0.79
Huta—Zabłocie	19.07	79.92	8.13	5.25	6.70

Części grubych zawierają piaski zwałowe zaledwie od 14 do 20%, natomiast miał, stanowi wielką przewagę, gdyż od 80 do 96%. Cząstek drobnych, t.j. iłu i szlamu mają zaledwie po kilka procent, jednak w dostatecznej ilości i mimo wysokiego zazwyczaj położenia, niełatwo przepuszczają wody atmosferyczne nadając się do upraw.

Skład mechaniczny piasków zwałowych zależy w znacznej części od położenia na powierzchni dyluwjalnej, oraz od głębokości pokładu. Na wierzchołkach wzniesień, gdzie proces zmywania ma-

terjału drobnego jest intensywny, występuje wielka ilość części grubych, przy znikomej ilości pyłu. Odwrotnie jest na stokach i u podstawy wzgórz, gdzie przeważa materjał drobny.

Gliny zwałowe są przeważnie piaszczyste, zawierają także oddzielne warstewki lub soczewki piasku, mają jednakże mało głazów. Zajmują one duże przestrzenie na północy międzyrzecza Prypeci i Wyżówki oraz Wyżówki i Turji. Pod względem petrograficznym gliny zwałowe niewiele różnią się od piasków zwałowych. Główne różnice zachodzą w składzie mechanicznym glin zwałowych. Przedstawia się to następująco (57):

Miejscowość	Części grube powyżej 0.5 mm	Miał 0.5—0.1 mm	Pył gruby 0.1—0.05 mm	Pył drobny 0.05—0.01 mm	Ił i szlam poniżej 0.01 mm
Okolice Lipino	10.6	40.48	14.77	7.78	36.97

Z tabelki tej widać, że obok miału, ił i szlam stanowi największą część pokładów glin zwałowych.

Zbliżony charakter posiada morena gliniasta powstała w miejscach płytkiego występowania kredy. Jest ona piaszczysta, silnie wapnista, tworzy warstwę gleby rędzinowej, pod którą znajduje się piaszczysta kreda. Często oprócz głazów spotyka się kawałki belemnitelli. Miąższość tej moreny nie przekracza najczęściej 1—2 m.

Piaski fluwjoglacjalne leżą, jak wynika z poprzedniego rozdziału, na wzniesieniach terenu pod piaskami zwałowemi. Znane są z Josifowej Góry, z okolic Dubeczna, Datynia i Bucynia. Petrograficznie składają się w głównej swej masie z ziarn kwarcu, z domieszką minerałów powstałych z rozkładu skał krystalicznych, a więc przedewszystkiem ze skaleni. Obfitą miejscami domieszkę stanowią piaski glaukonitowe i piaski kwarcowe pochodzące z trzeciorzędu. Oprócz ułamków i żwirów krystalicznych znajdują się liczne, przeważnie drobne krzemienie, piaskowce i żwiry kwarcu.

Pod względem składu mechanicznego odznaczają się piaski fluwjoglacjalne wielką różnorodnością, występują bowiem, obok drobnych i ilastych warstw, warstwy piasków grubych. Miąższość warstw jest różna i waha się od kilku milimetrów do kilku metrów. Zależnie od miąższości warstw można spotkać profile, w których występuje kilkadziesiąt warstewek lub zaledwie kilka.

Gliny powstałe drogą akumulacji w zbiornikach wodnych, leżą przeważnie na terenach niższych, w sąsiedztwie rzek. Przykryte

są zniszczoną moreną, piaskami aluwjalnemi, utworami mułowo-błotnemi lub torfami. Posiadają one siwe lub niebieskie zabarwienie powstałe przez utlenianie się żelaza. Pod względem petrograficznym składają się one głównie z drobnego piaseczku kwarcowego oraz szlamu i iłu. Skład mechaniczny ilustruje poniższa tabelka (15).

Miejscowość	Części grube powyżej 0.5 mm	Miał 0.5—0.1 mm	Pył gruby 0.1—0.05 mm	Pył drobny 0.05—0.01 mm	Ił i szlam poniżej 0.01 mm
Maniewicze	5.5	32.54	5.05	15.46	46.95
Koszary	7.0	35.67	6.34	20.72	37.27
Tupały	1.5	33.87	14.09	14.08	37.95

Odmienny nieco skład posiadają gliny występujące w zachodniej części dorzecza Stochodu (Wielick, Gaj i Litohoszcz), w których znikomą część stanowi miał i pył, natomiast zawartość iłu i szlamu wynosi 70 — 90 %.

Glinki pyłowe występują na południowym krańcu naszego powiatu, w okolicach Kupiczowa i Dażwy. Leżą one przeważnie na stokach wzgórz kredowych. Miejscami pokrywają również i wierzchołki wzniesień. Ich skład petrograficzny jest zbliżony do typowego lessu. Pokład ten w spągu jest najczęściej warstwowany, w stropie zaś, szczególnie w miejscach wyższych, posiada porowatą strukturę.

Mieczyński (15) sądzi, że większość glinek pyłowych powstała drogą akumulacji w zastoiskach wodnych. Należy jednak przypuszczać, że strop ich podlegał niewątpliwym procesom eolicznym.

Piaski deluwjalne są produktem rozmycia piasków i glin zwałowych. Składają się z drobnych i średnich przesortowanych ziarn kwarcu. Brak jest natomiast części grubych, żwirów oraz drobnych cząstek ilastych. Piaski deluwjalne występują na niewielkich obszarach u stóp lub w pobliżu wzgórz morenowych. Miąższość ich nie przekracza kilku metrów. Spąg ich leży na piaskach lub glinach zwałowych.

Piaski aluwjalne składają się głównie z ziarn kwarcu o dość różnorodnej grubości. Piaski aluwjalne jako produkty rozmycia dawniejszych pokładów lodowcowych zawierają obok kwarcu okruchy skaleni, pozostałe po rozkruszeniu skał krystalicznych.

W przeciwieństwie do piasków zwałowych, w których obok

siebie znajdują się różnej grubości ziarna, piaski aluwjalne posiadają materjał przesortowany i ułożony w warstwy drobniejszego i grubszego piasku. Warstwowanie nie występuje jednak bezpośrednio na powierzchni, lecz na głębokości 1 m.

Większość pokładów piasków aluwjalnych leży na rozległych nizinach północnych powiatu i znaczna ich część jest zabagniona. Miąższość pokładów przekracza wielokrotnie 7 m.

W składzie mechanicznym piasków aluwjalnych zachodzą nieznaczne różnice, uzależnione według Zajączkowskiego od wysokości danego miejsca. Na obszarach wyższych występują przeważnie piaski grubsze od tych, jakie leżą w miejscach niższych.

Mułki i pelity znajdują się w stropie piasków aluwjalnych. Zawierają one mało ziarn grubszych, a składają się głównie z drobnego i grubego pyłu kwarcowego. Pokłady mułków tworzą warstwy o różnej grubości ziarna. Niekiedy występują warstewki ilaste zawierające dużo cząstek szlamowych. Miąższość mułków jest niewielka i waha się w granicach od 1 do 3 m.

Piaski wydmowe naszego powiatu nie różnią się zasadniczo od piasków tego typu spotykanych na innych terenach. Górne pokłady nie wykazują uwarstwienia, pojawia się ono dopiero na głębokości 1.5 — 2 m. Warstwy widoczne są mniej lub więcej wyraźnie, zależnie od różnic grubości ziarn poszczególnych poziomów.

Badania Zajączkowskiego obszarów bezpośrednio sąsiadujących z powiatem kowelskim rzucają również światło na skład mechaniczny piasków wydmowych naszego terenu. Skład mechaniczny piasków jest odmienny w różnych częściach wydmy. W punktach wyższych piaski wykazują mniejszą zawartość cząstek pyłowych i gliniastych, aniżeli na stokach i u podnóży. Zjawisko to ilustruje załączona tabelka.

Miejsce na wydmie i głębokość		Części grube			Części drobne				
		> 2 mm	> 1 mm	> 0.5 mm	0.5—0.25 mm	0.25—0.10 mm	0.10—0.05 mm	0.05—0.01 mm	< 0.01 mm
Na wierzchołku wydmy	10 - 20 cm	0.03	2.44	13.60	25.41	69.06	2.67	0.22	2.64
	40 - 50 cm	0.02	1.30	11.21	24.76	71.94	2.31	0.04	0.95
Na stromym stoku w pobliżu podstawy	10 - 20 cm	—	1.10	11.20	30.43	63.39	2.97	0.46	2.75
	40 - 50 cm	0.05	1.39	12.48	27.12	61.31	9.36	0.33	1.88
U podstawy stromego stoku	10 - 20 cm	—	1.49	13.43	34.49	59.67	2.43	0.54	4.87
	40 - 50 cm	0.01	1.53	10.67	26.78	66.55	3.80	0.92	1.95

Z tabelki tej widać, że miejsca niższe na wydmie mają mniejszą zawartość ziarn grubszych (powyżej 0.5 mm), wzrasta natomiast ilość pyłu. Zjawisko to występuje nierównomiernie we wszystkich punktach wydmy i jest ściśle uzależnione od pochyłości stoków wydmy. Z tych względów stoki zachodnie, zazwyczaj łagodniejsze, nie mają dużych różnic w składzie mechanicznym piasku. Różnice składu piasków wydmowych tłumaczą się procesami zmywania, zachodzącemi w górnych pokładach wydmy. Cząstki drobne są spłukiwane przez wody z wierzchołków i osadzane w dolnych częściach stoku i u podnóży wydmy.

Torfy zajmują znaczną powierzchnię powiatu kowelskiego i występują głównie w północnej części. Torfy powstają głównie w dolinach rzecznych, w kotlinkach oraz zagłębieniach i związane są z nadmierną wilgotnością. Woda opadowa, przepływowa i wgłębna odgrywa dominującą rolę w powstawaniu i kształtowaniu się torfowisk. Zależnie od wpływu jednego z tych rodzajów wody powstają odmienne typy torfu. Znaczna jednak część torfowisk znajduje się pod wpływem połączonych w różnym stosunku wszystkich trzech rodzajów wody.

Drugim niezmiernie ważnym czynnikiem warunkującym powstanie torfów jest roślinność, uzależniona ściśle od warunków wodnych. Nadmierna wilgotność panująca na obszarach powstawania torfów, powoduje to, że obumarłe szczątki roślinne ulegają bardzo długotrwałemu butwieniu, wskutek czego na torfowiskach zaznacza się stały przyrost masy torfowej. Nagromadzenie szczątków roślinnych bywa nierównomierne i uzależnione od bujności szaty roślinnej i szybkości butwienia, wiąże się również z pewnemi rozwojowemi fazami torfowiska.

Poważną rolę odgrywają procesy namulenia spowodowane przez wody przepływowe, torfy wzbogacają się wówczas w substancję mineralną i próchnicową, jak również w rozdrobnioną masę organiczną (38). Stopień i sposób zamulania pozwala nam na odtworzenie stosunków wodnych, panujących przy tworzeniu się torfowisk.

Pokłady torfu nie posiadają jednolitego charakteru, a składają się z szeregu poziomych warstw, różniących się strukturą, składem botanicznym, sposobem rozkładu i namulenia, tak, że w poszczególnych warstwach profilów torfowych zachodzą duże różnice. Fakty te wskazują na częste wahania klimatyczne i związane z tem zmiany hydrologiczne i florystyczne.

Pomiędzy warstwą torfu a podłożem występuje ciemno-sza-

rej barwy pokład, zwany gitją. Powstaje ona jako osad wód stojących lub płynących i dlatego wyróżnione są gitje jeziorne i gitje rzeczne — mady.

Liczne torfowiska powiatu kowelskiego, podobnie jak na innych obszarach Polesia i Polesia Wołyńskiego, możemy podzielić na podstawie ich cech fizycznych i chemicznych na grupy następujące (wg. Tomaszewskiego 38).

torfy dolinowe	torfy przejściowe
torfy olszynowe	torfy wysokie
torfy niskie	torfy bagnowe

W poszczególnych grupach torfów zachodzą odmienne stosunki wodne. W dolinnych zaznacza się najsilniejszy przepływ wody, nieco słabszy jest w torfowiskach olszynowych i niskich, natomiast prawie całkowicie ustaje w wysokich i bagnowych torfach. Odmiennie przedstawia się działanie wody gruntowej, która najsilniej wpływa na torfowiska olszynowe, mniej na przejściowe i niskie, znikomo i bez znaczenia na dolinowe i wysokie.

Torfy dolinowe występują tylko nad większemi rzekami, w których istnieje obfitszy przepływ wód okresowo zalewających doliny. Torfowiska tego typu powstają przeważnie na piaskach i zawierają również dużo piasku w swoich pokładach. Pozbawione są zazwyczaj krzewów i drzew, występują natomiast trzciny wodne, tataraki i turzyce. Do powstawania pokładów torfów dolinowych przyczyniają się głównie niektóre gatunki turzyc.

Ponieważ na obszarze powiatu kowelskiego niewiele jest odcinków większych dolin, więc torfowiska dolinowe zajmują stosunkowo małe przestrzenie. W północnej części powiatu ciągną się przedewszystkiem wzdłuż Prypeci, poczynając od Dubeczna do Ratna, gdzie łączą się z większemi torfowiskami, znajdującemi się u ujścia Wyżówki. Nad Turją są tylko wąskie, nieprzekraczające 1 km szerokości, pasy torfowisk dolinowych między Kowlem i Niesuchojeżami. Nieco większe pokłady występują wzdłuż głównego koryta Stochodu oraz nad rzeczką Czerewachą, przyczem nad Stochodem szerokość ich dochodzi miejscami do 2 km.

Torfowiska dolinowe są przeważnie średniej głębokości (około 1—2 m), rzadko natomiast spotyka się płytkie i głębokie.

Torfy olszynowe pod względem warunków występowania są bardzo zbliżone do dolinowych. Spotyka się je w bocznych dolinach i zagłębieniach. Torfowiska olszynowe odrębność swoją zawdzięczają składowi florystycznemu, w którym główną rolę odgrywają olchy, paprocie oraz mchy brunatne i sphagna. Stoją one na

pograniczu torfów właściwych i utworów mułowo-błotnych. Na omawianym obszarze występują rzadko. Znane są na SW od stacji Trojanówka i w okolicy Górnik.

Torfy niskie pokrywają wielkie przestrzenie bagien i zostały w wielu miejscach powiatu dokładnie zbadane (9,10). Leżą one w niżej położonych, szerokich, płaskich i długich zagłębieniach przepływowych oraz w mniejszych dolinach rzecznych, gdzie odbywa się stały, ale powolny przepływ wód powierzchniowych. Spotyka się je również na wododziałach, w miejscach niżej położonych gdzie już istnieje spływ wody. Pod względem charakteru florystycznego, stopnia wilgotności i położenia zajmują one stanowisko pośrednie między torfami dolinowemi i olszynowemi a przejściowemi i wysokiemi.

W składzie florystycznym torfów niskich zachodzą dość duże różnice. Częste są pokłady torfu złożone przeważnie z korzonków turzyc, w innych miejscach występują warstwy czystego torfu hypnowego z niewielką tylko domieszką trzcin i turzyc.

W celu dokładnego scharakteryzowania budowy torfowiska nizinno-turzycowego, podam opis jednego z nich, zbadanego przez Kulczyńskiego (10) pod Powórskiem.

Głębokość 25 cm — korzonki turzyc (ok. 10 %), piasek drobnoziarnisty (ok. 5 %), reszta nieoznaczalne szczątki roślinne;

„ 50 cm — korzonki turzyc (ok. 15 %), piasek drobnoziarnisty (ok. 5 %), reszta szczątki roślinne ze śladami liści *Hypnaceae;*

„ 75 cm — korzonki turzyc (ok. 20 %), piasek drobnoziarnisty, reszta szczątki roślin silnie rozłożone;

„ 100 cm — jak warstwa na głębokości 75 cm.

„ 125 cm — korzonki turzyc (ok. 10 %), piasek gruboziarnisty (ok. 5 %), reszta nieoznaczalne szczątki roślinne silnie rozłożone.

Torfy nizinne zajmują obok torfowisk przejściowych największe przestrzenie. Ciągną się one wzdłuż Kanału Turskiego i w sąsiedztwie doliny Prypeci. Większość torfowisk nad dopływami Turji i Stochodu należy do tego samego typu.

Torfy przejściowe występują przeważnie w pobliżu wododziałów, zdala od rzeczek i rzek, gdzie przepływ wód jest utrudniony. Torfowiska przejściowe zajmują znaczne przestrzenie na dziale wodnym między Kanałem Turskim a Prypecią na S od Ży-

rycz. Pomiędzy Wyżówką a Turją znane są z okolic Doszna. Większe torfowiska przejściowe znajdują się na bagnach Durnica i Choniczewo na NW od Krzeczewicz, na błocie Siryczyn na N od Powórska oraz na międzyrzeczu Stochodu i Styru w okolicy Karasina na uroczyskach Turniaki i Sotno.

Poza wielkiemi, średniej i dużej głębokości torfowiskami przejściowemi, spotyka się także, płytkie niewielkie torfowiska, które wypełniają odosobnione zagłębienia rozsiane po całym obszarze powiatu.

Torfowisko przejściowe najlepiej pod względem składu florystycznego scharakteryzuje profil nad jeziorem Czakowem (T y m r a k i e w i c z 55). Widać w nim w stropie do głębokości 100 cm torf turzycowo-mszysty, w którym korzonki turzyc stanowią około 50 %, brunatne mchy ok. 15 %, trzciny (Phragmites communis) ok. 10 %, resztę stanowią szczątki torfowców i drewna. Na głębokości 100 cm zaznacza się duża przewaga mchów brunatnych nad turzycami. Od 100—150 cm występuje gitjowy torf trzcinowy, w którym korzonki turzyc stanowią ok. 35 %, trzcina wodna ok. 15 % i resztę detrytus roślin wodnych. Poniżej do głębokości przeszło 350 cm występuje gitja z niewielką ilością szczątków roślinnych.

Torfy wysokie należą do rzadkich na obszarze powiatu kowelskiego podobnie jak na całem Polesiu. Torfy wysokie powstają przez całkowite zahamowanie przepływu wody powierzchniowej i przy minimalnym wpływie wody wgłębnej. Wskutek tego torfowiska wysokie występują wyłącznie na wododziałach lub wysoko położonych odcinkach dolin względnie w zamkniętych zagłębieniach.

Na obszarze powiatu kowelskiego torfowiska wysokie leżą w części bagna Radobicza pod Maniewiczami, na uroczysku Sitniki na S od Trojanówki i pod Górnikami w przywydmowych zagłębieniach.

Jeden z profilów torfu wysokiego pod Górnikami opisany przez K u l c z y ń s k i e g o (10) przedstawia się następująco:

Głębokość 25 cm — liście i łodyżki *Sphagnum* (mchy) (około 40 %), korzonki turzyc (ok. 25 %), *Hypnaceae* (ok. 10 %), ślady drobnoziarnistego piasku, reszta nieoznaczalne szczątki roślin;

„ 50 cm — korzonki turzyc (ok. 30 %), pozatem rozłożony detrytus roślinny ze szczątkami liści *Sphagnum* oraz ze śladami piasku;

Głębokość 75 cm — korzonki turzyc (ok. 30%), drewno sosny (ok. 5%), pozatem rozłożony detrytus roślinny ze śladami *Sphagnum* i śladami piasku;

„ 100 cm — rozłożony detrytus roślinny ze śladami *Sphagnum*, szczątki drzewa sosny (ok. 5%), ślady piasku drobnoziarnistego;

„ 125 i 150 cm — rozłożony detrytus roślinny ze śladami liści *Sphagnum*, spikulami gąbek i drobnym piaskiem;

„ 175 cm — rozłożony bezpostaciowy detrytus roślinny ze śladami piasku;

„ 200 i 225 cm — gitja, piasek drobnoziarnisty (ok. 70%), pozatem gruby piasek i detrytus roślinny.

W profilu tym 175 cm warstwa torfu spoczywa na $^1/_2$ m pokładzie gitji jeziornej.

Utwory mułowo-błotne powstają w dolinach rzecznych lub w odosobnionych zagłębieniach bezodpływowych. W dolinach rzecznych woda bieżąca wywiera przemożny wpływ na proces namulenia, który staje się ważnym czynnikiem twórczym. Również i roślinność jest w pewnej mierze regulatorem stopnia namulenia.

Podobnie powstają aluwja błotne w zagłębieniach bezodpływowych, leżących zdala od dolin rzecznych. Tu również woda, lecz pochodząca przeważnie z opadów atmosferycznych, powoduje zamulenie zagłębień.

Schematyczny profil utworów mułowo-błotnych przedstawia się następująco:

0— 30 cm — ciemno-szary muł z obfitą zawartością próchnicy, z licznemi korzeniami roślin bagiennych;

30— 70 cm — brunatny muł z domieszką drobnego piasku, obficie przepleciony korzeniami trzcin i traw;

70—120 cm — muł ciemno-szary o charakterze organiczno-mineralnym z domieszką nawpół rozłożonych szczątków roślinnych;

120—150 cm — muł z drobnym i średnim piaskiem;

poniżej 150 cm— szary piasek o ziarnach otoczonych.

Z powyższego zestawienia wynika, że woda, roślinność i osady ilaste są to trzy najważniejsze czynniki twórcze w utworach mułowo-błotnych.

Statygrafja czwartorzędu. Ustalenie stratygrafji utworów czwartorzędnych napotyka na znaczne trudności ze względu na skomplikowaną i chaotyczną ich budowę. W różnych częściach powiatu utwory czwartorzędu przedstawiają się odmiennie. Uogólniając szczegóły można ustalić następujące zasadnicze profile:

Część północna powiatu. Profil I — okolica jeziora Białego

a — morena
b — glina z warstwami piasku, z *Corbicula fluminalis* Müller i *Valvata naticina* Menke
c — piasek ze żwirem i otoczakami krystalicznemi
d — piasek
e — kreda.

Część środkowa powiatu. Profil II — Werbka (pod Kowlem)

a — morena
b — gliny i pelity warstwowane
c — piasek i żwiry
d — kreda.

Część południowa powiatu. Profil III — Ozierany

a — ślady moreny
b — glinka pyłowa
c — piasek
d — kreda.

Najważniejsze znaczenie dla stratygrafji utworów czwartorzędowych ma profil I leżący na W od jeziora Białego, t. j. w sąsiedztwie Prypeci, nad którą w Położewie i Jarewiszczach zostały wykonane głębokie wiercenia.

W spągu czwartorzędu a w stropie kredy leży według Prószyńskiego (26) cienki pokład utworów preglacjalnych, faunistycznie niedostatecznie scharakteryzowany. Powyżej tego pokładu, na głębokości ok. 26—28 m, na obszarze ciągnącym się bezpośrednio na zachód od naszego terenu, znajduje się warstwa piasku z otoczakami skał krystalicznych (62). Nad nią leży prawie 20 metrowa serja warstwowych mułków i glin zawierających liczne mięczaki, pośród których spotyka się charakterystyczną dla pokładów interglacjalnych *Corbicula fluminalis* Müller i *Valvata naticina* Menke. Strop profilu stanowi piaszczysta morena występująca w po-

staci odosobnionych wysepek pośród obszarów piasków aluwjalnych i torfów.

Wynikałoby z tego, że na północno-zachodnim krańcu powiatu, poza niewątpliwym pokładem moreny znajdującym się na powierzchni, istnieje druga warstwa z głazami, która może być albo moreną, jej resztką, lub utworem fluwjoglacyjnym. Ponieważ obydwie te warstwy przedziela 20 m pokład aluwjów ze wspomnianą fauną, więc należy przypuszczać, że pochodzą one z dwóch różnych zlodowaceń.

Przekrój drugi podobny jest do pierwszego, gdyż występują tu również dwie warstwy z otoczakami i żwirami, podzielone warstwą glin. Warstwa górna jest niewątpliwą moreną, dolna zawiera przeważnie materjał lokalny.

W profilu trzecim występują w stropie ślady moreny, glinki pyłowe oddzielają je od piasków spągowych pochodzących z lokalnego materjału.

Zestawiając powyższe przekroje dochodzimy do wniosku, że w spągu czwartorzędu, w północno-zachodniej, względnie północnej części powiatu istnieją ślady moreny lub fluwjoglacjału, co świadczyłyby o bliskiem sąsiedztwie lub nawet najściu na ten obszar lodowca starszego zlodowacenia. Ślady żwirów w spągu czwartorzędu możemy jeszcze znaleźć w środkowej części powiatu, natomiast na południu, w spągu glin pyłowych lub pelitów, nigdzie nie został znaleziony materjał obcy. Fakty te wskazywałyby, że lodowiec starszego zlodowacenia nie objął całego obszaru kowelskiego, lecz jedynie krańce północne, lub dotarł tylko do jego północnych granic.

W stropie piasków oraz piasków z otoczakami i żwirami leżą płaty glin, pelity względnie iły z mniejszemi i większemi przewarstwieniami piasków, zawierające na północy *Corbicula fluminalis* Müller, a na południu *Xerophila striata, Vallonia costata, Pisidium obtusale, Valvata macrostoma, Bithynia tentaculata, Limnea palustris* (6).

Świadczy to o tem, że pokłady te powstały w okresie interglacjalnym. W zagłębieniach powierzchni kredowej istniały wówczas płytkie zbiorniki wód, w których osadziły się wspomniane pokłady gliniaste. Obecnie spotykamy je jedynie na terenach niższych, na obszarach wzgórz nie zostały dotychczas znalezione.

Strop utworów lodowcowych tworzy morena, która występuje we wszystkich profilach. Powiat kowelski był więc całkowicie pokryty przez lodowiec młodszego zlodowacenia, który na południu sięgał do obecnej doliny Ługi.

Młodsze od utworów morenowych, a leżące w miejscu ich rozmycia, są pokłady warstwowanych piasków aluwjalnych wyścielających szerokie równiny i doliny. Pokłady te powstały przez akumulację wód płynących z południa względnie południowego-zachodu. Wody te wypełniły płytkie zagłębienia erozyjne, a osady ich pokryły dna zbiorników. Charakter mułkowaty, z przewarstwieniami próchniczno-torfiastemi znanemi z kilku miejsc, wskazują, że akumulacja musiała być w niektórych miejscach bardzo spokojna.

Według Polańskiego (23), badającego obszar leżący nad Prypecią, bezpośrednio na wschód od naszego, w torfach tych znaleziono liczne pyłki *Pinus, Picea, Betulu* i jedynie nieliczne ślady *Alnus i Quercus,* co świadczy, że sedymentacja tych utworów odbywała się w chłodnym i wilgotnym okresie klimatycznym.

Z poziomem piasków ściśle wiążą się znane w okolicy Ratna i Wielimcz mułki i pelity, stanowiące strop piasków aluwjalnych.

Piaskami aluwjalnemi i mułkami kończy się serja mineralnych utworów czwartorzędowych powiatu kowelskiego. Dalszy ciąg stratygrafji czwartorzędu możemy rozpatrywać jedynie na podstawie torfów lub utworów mułowo-błotnych. Podział ich opiera się na badaniach florystycznych, na podstawie których wyróżniono 5 poziomów statygraficznych (Tymrakiewicz 55):

Poziom I — starszy las mieszany z sosną, brzozą, wierzbą, świerkiem, olchą, leszczyną, lipą, wiązem, dębem, grabem, bukiem, jodłą i modrzewiem.

Poziom II — las sosnowo-brzozowy (bez drzew termofilnych).

Poziom III — młodszy las mieszany z przewagą leszczyny, lipy, wiązu, oraz dębu i olchy.

Poziom IV — las mieszany z grabem, bukiem i jodłą.

Poziom V — las sosnowo-dębowy. Poziom ten odpowiada swoim składem gatunkowym obecnym lasom omawianych okolic.

Sprawa chronologji utworów czwartorzędowych nie jest łatwą i prostą. W pracy swej dotyczącej śladów utworów lodowcowych nad górną Prypecią (30) zwróciłem uwagę na trudności określenia wieku tych pokładów. Według wszelkiego prawdopodobieństwa pokłady piasków, leżące w spągu glin i mułków z fauną interglacjalną, będą równoczesne ze zlodowaceniem Jarosławskiem = Mindlu

Powyżej leżące gliny i mułki, zawierające szczątki ślimaków, należy uznać za powstałe w interglacjale Sandomierskim = Mindel — Riss. Natomiast płaty moreny, leżące na powierzchni, należy zaliczyć do zlodowacenia Krakowskiego = Risskiego.

Piaski i mułki, pochodzące z rozmycia utworów starszych okresów lodowcowych, osadzone zostały w czasie trwania następnego zlodowacenia t. j. Würmu, który nie pokrywał naszego obszaru, lecz tylko Polskę północną. Pokłady wspomniane byłyby więc najmłodszemi osadami dyluwjalnemi.

Chronologję utworów aluwjalnych możemy podać jedynie na podstawie badań botaników, a przedewszystkiem ostatniej pracy Tymrakiewicza. Według tego autora wyróżniony powyżej poziom I odpowiadałby Yoldji; poziom II byłby równoczesny z Ancylusem; III i IV (starszy i młodszy odpowiadający fazie atlantyckiej i subborealnej) reprezentowałby Litorynę, a V charakteryzujący się współczesnemi warunkami roślinnemi i klimatycznemi jest to Limnea i Mya.

Na podstawie omówionych faktów możemy odtworzyć następującą historję czwartorzędu. W końcu trzeciorzędu, prawdopodobnie na schyłku pliocenu, rozpoczyna się obfity przepływ wód, które zniosły prawie całkowicie pokłady trzeciorzędu. Obszar powiatu kowelskiego był szczególnie intensywnie denudowany, gdyż utwory trzeciorzędowe zostały prawie całkowicie usunięte i obecnie stanowią poważną domieszkę pokładów czwartorzędowych. Z końcem pliocenu i w preglacjale słabnie erozja wód, trwa ona jednak nadal i osady z tego okresu wypełniają cienkiemi pokładami dna dolin w północnej części naszego obszaru.

Najstarsze utwory lodowcowe odpowiadają zlodowaceniu Jarosławskiemu = Mindel. Jak daleko na południe sięgał lodowiec wspomnianego zlodowacenia, trudno dać odpowiedź. Według wszelkiego prawdopodobieństwa doszedł do doliny górnej Prypeci lub jej najbliższej okolicy, a wody płynące z niego rozniosły materjał zawierający okruchy krystaliczne po środkowej części powiatu.

W interglacjale Sandomierskim następuje intensywne rozszerzanie dolin i jednocześnie dalsze niszczenie trzeciorzędu i kredy, a także niewielkich pokładów, powstałych w czasie starszego zlodowacenia, którego ślady zachowały się w nielicznych tylko miejscach. Po okresie wzmożonej erozji następuje długotrwała faza spokoju, klimat jest ciepły i wilgotny, powstają obszerne zbiorniki wodne, w których, zależnie od stanu wód, osadzają się pokłady piasków, gliny i pelity.

W zlodowaceniu Krakowskiem = Rissu lodowiec pokrywa cały obszar powiatu, a ślady jego sięgają do krawędzi Wyżyny Wołyńskiej.

Po cofnięciu się lodowca, w interglacjale Mazowieckim I,

rozpoczyna się obfity przepływ wód. Tworzy się stopniowo sieć rzeczna zbliżona do obecnej. Główna rzeka płynie z okolic Opalina i Chełma na północny-wschód wzdłuż obecnej Prypeci i Kanału Turskiego. Łączą się z nią niewielkie dopływy odpowiadające dzisiejszej Turji i Stochodowi. Przepływ wód niszczy pokłady poprzednich zlodowaceń, które zachowują się jedynie w miejscach wyższych i na wzniesieniach. Koniec interglacjału zaznacza się rozpoczęciem akumulacji w dnach dolin.

Zlodowacenie Warszawskie I = Würmu wywołuje ogromne zmiany w odwodnieniu naszego obszaru. Odpływ wód zostaje zatarasowany, a w północnej części powiatu tworzą się płytkie okresowe zastoiska. Wody ich wyrównywują niżej położone obszary moreny dennej. Powstają wtedy rozległe równiny denudacyjne. Następuje równocześnie akumulacja piasków aluwjalnych, które wypełniają i niwelują doliny powstałe w czasie poprzedniej erozji. Akumulacja była tak silna, że piaski aluwjalne zajęły znaczne przestrzenie wzdłuż rzek, od ujść do źródeł. W rezultacie powstają wielkie równiny piaszczyste, które odgrywają dominującą rolę w dzisiejszym krajobrazie.

Z chwilą wycofania się lodowca zlodowacenia Warszawskiego I = Würmu z obszarów środkowej i północnej Polski, następuje odpływ wezbranych wód, rzeki rozpoczynają odnawianie pogrzebanej sieci dolin i wcinają się w tereny niedawnej akumulacji. Na osuszonych obszarach zaczynają tworzyć się wydmy.

Z końcem okresu odnawiania sieci rzecznej i powstawania dolin, kończy się epoka dyluwjalna, a rozpoczyna aluwjalna.

Z początkiem okresu aluwjalnego ustalają się wydmy, których łańcuchy dostosowują się do kierunku dolin. W świeżo powstałych jeziorach osadzają się pokłady gitji.

W Yoldji następuje znaczne ocieplenie i równocześnie wzmożenie wilgotności. Pojawia się las mieszany, w którym licznie występuje świerk, wiąz, dąb i buk. W odosobnionych zagłębieniach powierzchni, w pobliżu obecnych jezior krasowych, powstają pierwsze torfowiska. Erozja w dolinach prawie zupełnie zamiera, tworzą się drobne osady rzeczne.

Z początkiem Ancylusu klimat ochładza się, znikają drzewa termofilne: dęby i leszczyna, a rozprzestrzenia się ogólnie las sosnowo-brzozowy. Erozja zamiera, doliny ulegają zabagnieniu, powstają torfy. W końcu tego okresu rozpoczyna się stopniowe ocieplanie, pojawiają się: dąb, wiąz, lipa. W dolinach odbywa się dalsze narastanie torfów, na działach wodnych powstają torfowiska wyżynne.

Dalszy wzrost temperatury i wilgoci ma miejsce w Litorynie. Wzmaga to w dolinach rzecznych osadzanie się mad i narastanie torfowisk. Zabagnienie osiąga rozmiary zbliżone do obecnych. W lasach ukazują się buk i jodła.

W ostatnim okresie, współczesnym — Limnea i Mya, następuje oziębienie klimatu, z lasów giną buki i jodły, torfowiska wszystkich typów rozwijają się w dalszym ciągu, a w dolinach powstają utwory mułowo-błotne.

Zestawienie synchronistyczne zdarzeń geologicznych, klimatycznych i florystycznych czwartorzędu powiatu kowelskiego [1]).

Okresy geologiczne	Klimat	Flora i fauna	Zdarzenia geologiczne
Mya i Limnea	Ochłodzenie i osuszenie	Las mieszany bez buku i jodły	Dalszy rozwój torfowisk wszystkich typów; w dolinach powstają utwory mułowo-błotne
Litoryna	Cieplejszy i wilgotniejszy od obecnego	Las mieszany z bukiem, grabem i jodłą	Dalsze ogólne narastanie torfowisk
Ancylus	Ciepły, nieco wilgotny	Las sosnowo-brzozowy z dębem, wiązem i lipą	Początek powstania torfowisk w dolinach, dalsze narastanie torfu w lejach krasowych i w pobliżu działów wodnych
	Chłodny i suchy	Las sosnowo-brzozowy	Koniec erozji w dolinach
Yoldja	Miernie ciepły i wilgotny	Las mieszany ze świerkiem, wiązem, dębem i bukiem	Zanik stopniowy erozji; osady piaszczyste na dnie dolin; początki zatorfienia dolin
Początek aluwjum	Chłodny i suchy	Prawdopodobnie las sosnowo-brzozowy	Dalszy rozwój sieci rzecznej i dolin; koniec tworzenia się wydm; powstanie pierwszych jezior, osadzanie się w nich gitji

[1]) Zestawienie częściowo oparte na tablicy Polańskiego (23) i Tymrakiewicza (55).

Koniec dyluwjum (końcowe fazy zlodowaceń, zlodow. Bałtyckie)	Zimny i suchy	Roślinność prawdopodobnie tundrowa, ślady sosny i brzozy	Erozja; rekonstrukcja sieci rzecznej, początek powstania dolin; zaczątki wydm
Zlodowacenie Warszawskie I = Würm	Arktyczny		Akumulacja piasków warstwowanych na obszarze nizin
Interglacjał Mazowiecki I (Riss—Würm)	Miernie ciepły i wilgotny	*Lithoglyphus naticoides* Fer.	Erozja i denudacja, niszczenie pokładów morenowych, powstanie szerokich dolin (główna z SW na NE)
Zlodowacenie Krakowskie = Riss			Lodowiec pokrywa cały obszar powiatu kowelskiego; akumulacja piasków i glin morenowych oraz podścielających ich piasków fluwjoglacjalnych
Interglacjał Sandomierski (Mindel—Riss)	Ciepły i wilgotny	*Corbicula fluminalis* Müller, *Valvata naticina* Menke	Erozja i denudacja, niszczenie pokładów powstałych w czasie starszego zlodowacenia, dalsze silne rozmywanie trzeciorzędu i kredy. Po erozji w dolinach, akumulacja glin i piasków
Zlodowacenie Jarosławskie = Mindel			Lodowiec pokrywa obszary leżące bezpośrednio na północ od powiatu kowelskiego, a być może nasuwa się na północne jego krańce. Wody fluwjoglacjalne roznoszą otoczaki i żwiry po środkowej części powiatu
Preglacjał		*Pisidium amnicum* Müller, *Clausilia* sp.	Akumulacja cienkich pokładów piasków pochodzących z rozmywania trzeciorzędu i kredy
			Erozja i niszczenie pokładów trzeciorzędu i kredy, powstanie głębokich dolin

Formy terenu. Powierzchnia powiatu kowelskiego w porównaniu z innemi częściami Polski jest jednostajna i monotonna. Jednakże dokładniejsze badania wykazują odmienną morfologję różnych części naszego obszaru. Różnice są tak znaczne, że z łatwością można je znaleźć na mapach topograficznych. Zostały więc wyróżnione następujące formy terenu: powierzchnia pagórkowata zależna od ukształtowania podłoża, wzgórza dyluwjalne, równiny denudacyjne, równiny akumulacyjne, powierzchnia krasowa, wydmy i formy eoliczne, formy zagłębień podtorfowych (dna torfowisk).

Powierzchnia pagórkowata zależna od ukształtowania podłoża. Na południowych krańcach powiatu, na międzyrzeczu Wyżówki i Turji oraz Turji i Stochodu, gdzie utwory kredowe występują na powierzchni lub pod cienkiem pokryciem czwartorzędu, ukształtowanie obecnej powierzchni zależy od konfiguracji podłoża. Zależność obecnej powierzchni od ukształtowania kredy jest jednak różna.

Najlepszym przykładem omawianego krajobrazu jest obszar leżący pomiędzy Kowlem, Maciejowem i Ozieranami. Przez wspomniany teren w kierunku SW na NE ciągnie się dolina Turji, posiadająca od 1 do 4 km szerokości. Prostopadle do Turji biegną różnej szerokości doliny, przedzielone płaskiemi garbami o kierunku SE na NW. Stoki ich są przeważnie symetryczne; wysokość waha się od 10 do 20 m. W środku międzyrzeczy grzbiety osiągają największą wysokość i łączą się w wał wododziałowy.

W geologicznym profilu dolin widać różnej grubości pokład torfu podesłany cienką warstwą piasku, leżącego bezpośrednio na kredzie. Grzbiety natomiast zbudowane są z kredy, przykrytej miejscami cienką warstwą moreny lub fluwjoglacjału.

Powstanie swoje powierzchnia zawdzięcza erozji wód. Dowodem tego jest brak utworów lodowcowych w dolinkach, skąd zostały wymyte, lecz zachowały się na pagórkach. Erozja nietylko zniszczyła utwory młodsze, wcięła się również w kredę, pogłębiając w ten sposób płytkie doliny.

Początkowo obszary pagórkowate odznaczały się znacznie żywszemi kształtami i posiadały większe deniwelacje. Wskutek jednak wypełnienia dolin grubą warstwą torfów (Klewieck i Turowicze 4—5 m), różnice wysokości uległy zmniejszeniu i teren bardziej się wyrównał.

Wzgórza dyluwjalne. W północnej części powiatu, na północ od Maniewicz, Powórska i Zabłocia, wznoszą się różnej wysokości i wielkości wzgórza zbudowane z piasków fluwjoglacjalnych przykrytych w stropie moreną. Wierzchołki pokrywa typo-

wy i gruby pokład moreny, natomiast na stokach leżą bardzo płytko piaski fluwjoglacjalne. Wzgórza dyluwjalne wznoszą się do 30 m ponad sąsiednie tereny, przyczem najwyższe z nich osiągają 190—200 m n. p. m.

Również i w środkowej części powiatu kowelskiego wznoszą się wzgórza, są one jednak tylko w górnej części zbudowane z czwartorzędu, a podstawę ich stanowi wzniesienie podłoża (Bucyń, Datyń).

Wzgórza dyluwjalne mają nieregularne kształty o fantastycznych zarysach poziomych. Brak form ostrych, a przeważają zaokrąglone i wyrównane.

Wzgórza dyluwjalne tylko w nieznacznym stopniu urozmaicają krajobraz, gdyż rozrzucone są zrzadka. Układ ich nie posiada stałego kierunku. W okolicach Zabłocia biegną z zachodu na wschód, zaś na międzyrzeczu Stochodu i Styru z południa na północ. Porównanie kierunku wzgórz z kierunkami pobliskich rzek wskazuje na wyraźny związek. Wzgórza układają się zdala ale równolegle do rzek. Są one bowiem świadkami erozyjnemi dawnego akumulacyjnego poziomu lodowcowego, który wskutek kilkakrotnej erozji wód został przeważnie zniszczony. O erozyjnem pochodzeniu wzgórz świadczy odsłanianie się na stokach piasków fluwjoglacjalnych, które na wierzchołkach pokrywa warstwa moreny. Fakt ten jest niezmiernie ważny, gdyż wskazuje, że nie są to wzgórza nasypowe moren czołowych. Zachodzi w tem sprzeczność z poglądami Tutkowskiego (43, 46, 47) natomiast zgodność z Fleszarem (5) i Mieczyńskim (15).

Wiek tych wzgórz jest taki sam jak wyżej opisanej powierzchni pagórkowatej na południu, powstały one w interglacjale Riss — Würm.

Równiny denudacyjne. Równiny denudacyjne występują na dość znacznych przestrzeniach w północno-zachodniej części powiatu, w sąsiedztwie Prypeci. Porównanie mapy topograficznej z geologiczną wykazuje, że pomiędzy wzgórzami dyluwjalnemi, względnie wzgórzami z kredy i trzeciorzędu a obszarami piaszczystych równin akumulacyjnych, występują równiny o charakterze denudacyjnym. Równolegle do Prypeci i jej dopływów tworzą pasy kilkumetrowej szerokości, leżące na poziomie od 160 do 165 m.

W hypsometrji terenu, równiny denudacyjne w nieznacznym tylko stopniu wyodrębniają się od sąsiednich wielkich równin akumulacyjnych. Wznoszą się zaledwie 1—3 m nad otaczający obszar, a nawet miejscami leżą na tej samej wysokości. Wykrycie i ozna-

czenie równin możliwe jest tylko wskutek zasadniczych różnic materjału geologicznego.

Równiny denudacyjne zbudowane są w stropie z cienkiej warstwy piasków z głazami, pod którą spoczywają uwarstwione gliny pelitowe (Zabłocie, Postupel), bądź też gliny zwałowe (Lubochiny, Wielimcze). W poszczególnych miejscach na powierzchni piaszczystej moreny z głazami leżą 1—2 m pokłady niewarstwowanych piasków bez głazów.



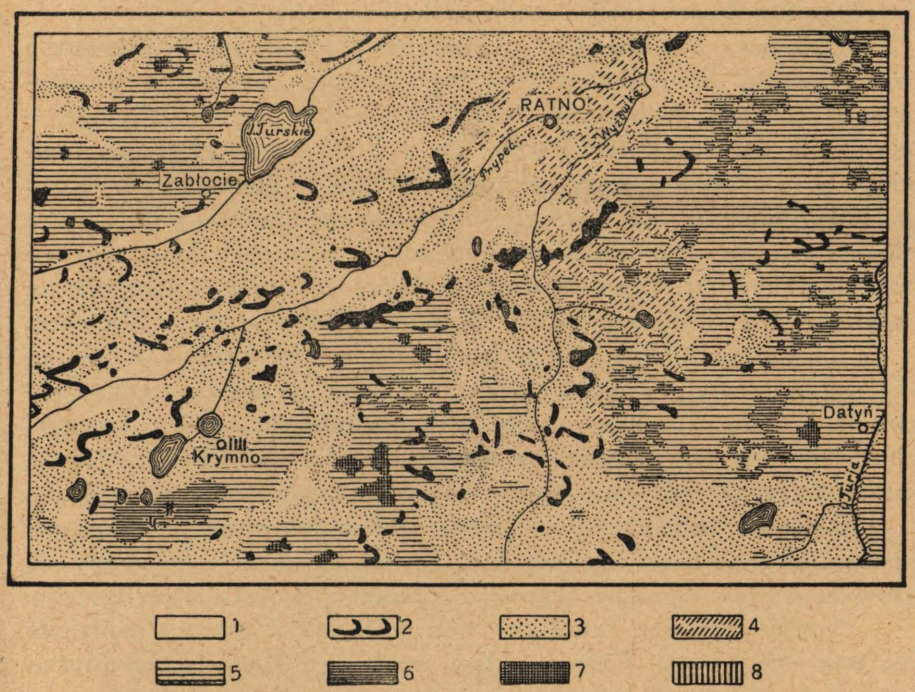
Rys. 11. Schematyczna mapka geologiczna okolicy Ratna.
Podziałka 1 : 400 000.

1 — torfy i utwory mułowo-błotne, 2 — piaski eoliczne i wydmy, 3 — piaski aluwjalne, 4 — mułki i pelity, 5 — piaski zwałowe i piaski deluwjalne, 6 — gliny zwałowe, 7 — żwirowiska, 8 — kreda.

Równiny denudacyjne noszą mniejsze lub większe ślady denudacji i erozji, które nierówną i urozmaiconą powierzchnię moreny zniwelowały. Jedynie w nielicznych miejscach sterczą ślady dawnej falistej powierzchni w postaci wzgórz.

czenie równin możliwe jest tylko wskutek zasadniczych różnic materjału geologicznego.

Równiny denudacyjne zbudowane są w stropie z cienkiej warstwy piasków z głazami, pod którą spoczywają uwarstwione gliny pelitowe (Zabłocie, Postupel), bądź też gliny zwałowe (Lubochiny, Wielimcze). W poszczególnych miejscach na powierzchni piaszczystej moreny z głazami leżą 1—2 m pokłady niewarstwowanych piasków bez głazów.



Rys. 11. Schematyczna mapka geologiczna okolicy Ratna.
Podziałka 1 : 400 000.
1 — torfy i utwory mułowo-błotne, 2 — piaski eoliczne i wydmy, 3 — piaski aluwjalne, 4 — mułki i pelity, 5 — piaski zwałowe i piaski deluwjalne, 6 — gliny zwałowe, 7 — żwirowiska, 8 — kreda.

Równiny denudacyjne noszą mniejsze lub większe ślady denudacji i erozji, które nierówną i urozmaiconą powierzchnię moreny zniwelowały. Jedynie w nielicznych miejscach sterczą ślady dawnej falistej powierzchni w postaci wzgórz.

Równina denudacyjna zaczęła się tworzyć po ustąpieniu lodowca zlodowacenia Rissu, w czasie rozpoczęcia przez rzeki odnawiania swych dawnych dolin. Główną jednak rolę odegrały wody wielkich zbiorników, pokrywających obszary nizin w okresie najmłodszego zlodowacenia. Wtedy równocześnie z akumulacją pokładów piaszczystych w środkowych częściach dolin, na ich krańcach denudacja i erozja obniżyła powierzchnię równiny dyluwjalnej. W miejscach intensywniejszego przepływu wód pokłady moreny zostały rozmyte i przepłukane, a zagłębienia wypełnione piaskiem. Równiny denudacyjne powstały więc przez erozyjne wyrównanie dawnej powierzchni polodowcowej.

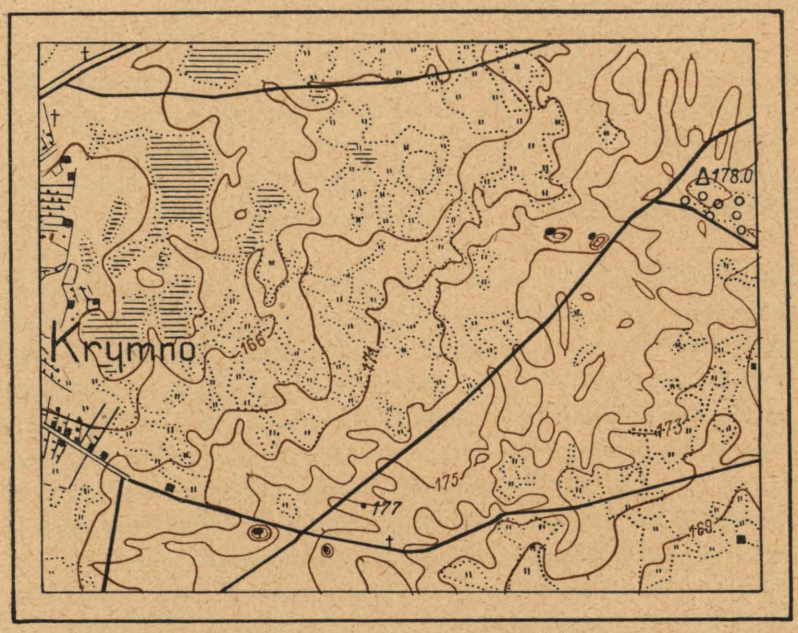
Dzisiejsza powierzchnia równiny nie jest całkowicie pierwotną powierzchnią denudacyjno-erozyjną. Badania morfologji i zestawienie z mapą geologiczną wykazują drobne formy erozyjne — niewielkie dolinki, które wcięły się w płaską powierzchnię równiny. W rezultacie zostały odsłonięte leżące na głębokości 1—1.5 m pokłady gliniaste. Są to oczywiście ślady najmłodszej erozji, które sięgają czasów powstania obecnych dolin rzecznych (dziś częściowo zatorfionych). Typowe drobne formy erozyjne występują na międzyrzeczu Wyżówki i Turji w okolicy Wydranicy i Wielimcz.

Równiny akumulacyjne zajmują znaczne przestrzenie w północnej części powiatu. Ciągną się nieprzerwanie na międzyrzeczu Prypeci i Kanału Turskiego oraz nad większością rzek i rzeczek. Powstały one równocześnie z równinami denudacyjnemi, których materjał zasypał istniejące płytkie a szerokie zagłębienia nad rzekami.

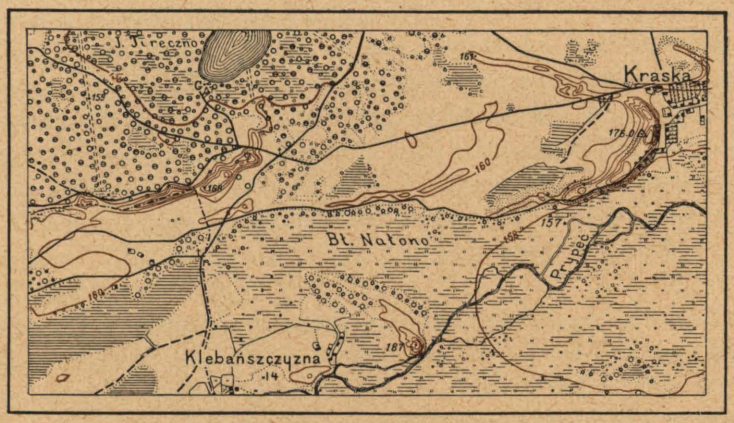
Równina akumulacyjna została przemodelowana późniejszemi procesami eolicznemi i erozyjnemi. Na jej obszarach rozwinęły się głównie wydmy, oraz w licznych dolinkach powstały torfowiska.

Formy krasowe. Zjawiska i formy krasowe należy podzielić na dwa różne typy. Pierwszy typ występuje w miejscach płytko leżącej kredy, drugi spotyka się na wzgórzach, gdzie kreda leży na głębokości przekraczającej 10 metrów.

Zjawiska typu pierwszego występują najwyraźniej w środkowych okolicach powiatu, gdzie kreda tworzy wąskie grzbiety, których najwyższe części odsłaniają się na powierzchni. Znane jest między innemi występowanie kredy w okolicy Zabłocia, Krymna, Lubochin i Datynia. W pobliżu tych miejscowości kreda posiada cechy krasowe widoczne nawet dokładnie na mapie topograficznej. (Rys. 13). Powierzchnia jej tworzy tu labirynt kilkumetrowych zagłębień, przeważnie podłużnych, przedzielonych płaskiemi grzbiecikami. Zagłębienia układają się prostopadle do osi głównej doliny,



Rys. 13. Rzeźba krasowa okolicy Krymna.
Przykład 4—6 m głębokości drobnych zapadlisk wypełnionych wodą (na SW od punktu 178 i 177) wraz z chaotyczną siecią płytkich, różnego kształtu zagłębień skrasowiałej powierzchni kredy pokrytej cienkim torfem.
Wycinek z mapy 1:25 000, poziomice co 2.13 m.



Rys. 14 Wydmy nad Prypecią pod Kraską.
Przykład 20 m symetrycznej wydmy parabolicznej (176.0 m) oraz dwóch wydm jednoramiennych — z ramieniem północnem (187 m) i południowem (168 m).
Podziałka 1:50 000, poziomice co 2.13 m.

zgodnie ze spadkiem powierzchni kredy. Jakkolwiek na obszarach, gdzie występują zjawiska krasowe spadek jest bardzo słaby, jednak daje się zauważyć w kierunku głównej doliny.

Obecnie całkowicie form krasowych na powierzchni nie widać. Jak bowiem wykazały dokładne badania, są one zamaskowane późniejszemi pokładami. Rzeczywista, podległa krasowi powierzchnia kredy odznacza się znacznie żywszemi formami. Posiada ona miejscami 2—4 m głębokie zagłębienia o stromych prawie prostopadłych ścianach.

Zagłębienia krasowe wypełniają pokłady trzeciorzędowe i czwartorzędowe. Znane są pod Zabłociem krasowe wnęki powierzchni kredowej, w których zachowały się ślady trzeciorzędu. W licznych zagłębieniach spotyka się również utwory młodsze, a przedewszystkiem płytkie torfy lub utwory mułowo-błotne. Zagłębienia krasowe stanowią zbiorniki wód deszczowych, ułatwiających szybkie powstawanie przejściowych lub wysokich torfów.

Utwory wypełniające zapadliska wskazują na ich wiek. Istnienie w nich trzeciorzędowych piasków glaukonitowych, gdy w sąsiedztwie na powierzchni kredy leży morena, świadczy, że powstanie zagłębień krasowych było wcześniejsze od osadzenia się moreny, a prawdopodobnie powstały one przed okresem zniszczenia utworów trzeciorzędowych. Wynikałoby z tego, że zjawiska krasowe istniały przed końcem trzeciorzędu, w którym zaznaczył się najsilniejszy okres erozji. Jednocześnie istnienie zagłębień wypełnionych współczesnemi utworami mułowo-błotnemi lub torfami wskazuje, że powstały one w ostatnich fazach czwartorzędu, a możliwie nawet w czasach współczesnych.

Drugi typ zapadlisk krasowych spotyka się w nielicznych miejscach na wierzchołkach, lub cokolwiek poniżej wierzchołków wzgórz zbudowanych z piaszczystych utworów trzeciorzędowych i czwartorzędowych, o miąższości przekraczającej 10 m.

Zapadliska te istnieją w dwóch przeciwległych krańcach powiatu. Na północnym zachodzie, na wzgórzach leżących na południe od Krymna i Dubeczna, oraz na południowym wschodzie w okolicy osady Maniewicze.

Zapadliska tego typu mają najczęściej formę lejkowatą i podłużną. Wielkość zagłębień waha się od 5 do 30 m średnicy i do 12 m głębokości. Odznaczają się one wielką regularnością; idealnie okrągły zarys u góry, równo spadające stoki i zaokrąglone dno. Największe pośród znanych mi zagłębień lejkowatych znajdują się na wschód od Krymna. Na dnie ich występuje woda.

Wspomniane zagłębienia pod Krymnem, jak widać z rysunku 13, są w ścisłym związku ze zjawiskami krasowemi, leżącemi bezpośrednio na północ, a występującemi na powierzchni kredy.

Zagłębienia podłużne posiadają najczęściej około 100 m długości i 6—8 m głębokości. Układają się one zazwyczaj w kilka równoległych zagłębień pooddzielanych wąskiemi zaokrąglonemi grzbietami. Zdarza się, że większe posiadają w stokach szereg mniejszych zaklęsłości. Największe podłużne zagłębienie znajduje się na południe od Dubeczna. Powierzchnia, która uległa zapadnięciu, wynosi około 3000 m kw. Dno składa się z kilku dołów, o głębokości 6—7 m podzielonych wyraźnemi przegrodami.

Obecne formy nie są pierwotnemi. Zapadnięcie, o późniejszym kształcie stożka, posiada pierwotnie wygląd otworu studziennego szerokości kilku metrów, ze słabo pochylonemi ścianami, które na dnie łączą się. Już w ciągu najbliższych dni, kształt jego zmienia się. Piaszczyste stoki obsuwają się ze wszystkich stron, górna część zapadnięcia równomiernie rozszerza się, zaś dolna zwęża się i spłyca. Jednakowy materjał piaszczysty wzniesień sprawia, że stoki powstających lejów ulegają zsuwom tylko do pewnego, jednakowego kąta nachylenia. Wskutek tego po utrwaleniu stoków są one bardzo podobne, a różnią się tylko rozmiarami.

Większość zapadnięć krasowych na wzniesieniach jest bardzo młoda, wiele z nich powstało za pamięci ludzkiej i powstaje stale, tak, że niejednokrotnie widziałem zapadnięcia w kilka dni po ich utworzeniu.

Nasuwa się obecnie pytanie, czy leje i doły występują bezładnie, czy też dadzą się wyznaczyć pewne kierunki? Z rozłożenia zapadnięć krasowych pod Dubecznem i Krymnem nie można wysnuć wniosków, gdyż istnieje ich tu zaledwie kilka, przytem oddalone są od siebie o kilka kilometrów.

Natomiast w okolicy Maniewicz, zapadliska przeważnie lejkowate układają się w wyraźne linje, występując jedno obok drugiego. Układ ten szczególnie wyraźnie zaznacza się w odległości 1—1.5 km na W od cegielni Smołodówki (na N od osady Maniewicze), oraz w odległości 800 m na N od Sewerynówki. W obydwu wypadkach ułożone są one w kierunku równoleżnikowym z niewielkiemi odchyleniami ku południowemu-wschodowi. Inny układ posiadają liczne leje krasowe na południe od Czerewachy, gdzie występują dość bezładnie w liczbie kilkudziesięciu, dookoła znajdującego się tu jeziorka.

Z zestawienia kierunku rozkładu zapadnięć pod Sewerynówką ze źródłami artezyjskiemi, wynika duża zgodność. Istniejące jedyne w okolicy źródła na linji Sewerynówka — Okońsk układają się równolegle do wspomnianych lejów i dołów [1]).

Powstanie opisanych zapadnięć na terenach płytko leżącej kredy, jak i na wzniesieniach piaszczystych, jest w ścisłym związku z wodami krążącemi w szczelinach łatwo rozpuszczalnej kredy. Wskutek mechanicznej i chemicznej działalności wody, tworzą się w warstwach kredy różnej wielkości próżnie, których zawalenie powoduje na powierzchni zapadnięcia krasowe.

W wypadku gdy kreda znajduje się na powierzchni, widoczne są istotne zjawiska krasowe. Natomiast o ile jest przykryta grubym pokładem utworów młodszych, powstające leje i doły są odbiciem zjawisk zachodzących w głębokich pokładach kredy.

Wydmy i formy eoliczne. Na rozległych piaszczystych obszarach północnej części powiatu rozwinęły się liczne wydmy. Nadają one charakterystyczne piętno krajobrazowi, stanowiąc niejednokrotnie jedyne urozmaicenie monotonnej i płaskiej powierzchni.

Jak wynika z rozważań rozdziału o występowaniu i rozmieszczeniu czwartorzędu, wydmy powstają przedewszystkiem na terenach piasków aluwjalnych, leżących w dolinach, w bliskiem sąsiedztwie bagien. Natomiast na utworach lodowcowych, które zawierają więcej części ilastych i są bardziej zwięzłe, wydmy spotyka się rzadko i są przeważnie nawiane z sąsiednich terenów aluwjalnych.

Istniejące obecnie wydmy powstały na schyłku dyluwjum, względnie w początku aluwjum, w okresie klimatycznym niewątpliwie suchszym od obecnego. Większość wydm utrwalona przez roślinność dotrwała do obecnych czasów, a tylko te, na których człowiek swą działalnością zniszczył roślinność, uległy częściowemu rozwianiu lub przeobrażeniu.

Powstanie wydm łączy się z działalnością wiatru, który wiejąc przeważnie z zachodu usypał podłużne, różnorodnych kształtów wały. Sprawy tej bliżej nie omawiam, gdyż była szczegółowo rozważana w artykułach specjalnych (L e n c e w i c z 12).

Wydmy nasze występują w odosobnieniu lub tworzą skomplikowane łańcuchy składające się z kilku wałów. Mają one najroz-

---

[1]) Zgodność kierunków jest może przypadkowa. Istniejące jednak źródła (Sewerynówka) mają pewien związek z zapadnięciami, gdyż po każdorazowem powstaniu zapadnięcia, na N od Sewerynówki, w głównem źródle obserwuje się w ciągu najbliższych dni silne zmącenie czystej zazwyczaj wody.

maitsze formy, najczęstsze jednak spotyka się w kształcie łuku z ramionami ku zachodowi. Ramiona południowe są zazwyczaj znacznie dłuższe i częstokroć łączą poszczególne wydmy w długie wały. Natomiast ramiona krótsze skierowane są ku północnemu zachodowi lub północy.

Tutkowskij (49), dla którego wydmy naszego obszaru były podstawą do rozważań ogólnych, przeprowadza szczegółową, lecz częściowo fikcyjną ich klasyfikację. Dzieli wydmy na pojedyńcze i polisyntetyczne, a pośród ostatnich wyróżnia: symetryczne, niesymetryczne, kątowe, licznowałowe, koncentryczne i t. d. Badacz ten przyjmował inną ich genezę i nazywał je barchanami. W licznych przykładach wymienia między innemi wydmę pod Gródkiem, Tatarską Górą między Powórskiem a Smolarami, jako typ wydmy pojedyńczej, symetrycznej o formie podkowy. Natomiast wydmy pod Nową Rudą nad Czerewachą i na północ od Smolar nad Stochodem zalicza do typu niesymetrycznego.

W rzeczywistości wszystkie typy wydm Tutkowskiego są formami pochodzącemi od wydmy łukowej, która z różnych przyczyn, w mniejszym lub większym stopniu, odchyliła się od regularnego łuku.

W krajobrazie wydmowym znaczną rolę odgrywają niewielkie 1—2 m wzniesienia, które przyczyniają się do lekkiej falistości powierzchni. Na mapie topograficznej tylko większe z pośród nich są oznaczone. Wzniesienia te rozrzucone są bezładnie i przedzielają je szerokie, płaskie, zazwyczaj zamknięte misy, wypełnione torfami. Mają one kształty zlekka wypukłe i czasem w miejscach wyższych bywają rozwiewane.

Geneza tych niewielkich grzbiecików wiąże się przedewszystkiem z działalnością wiatru, który mając odpowiedni materjał i warunki usypał niewielkie pagórki i przyczynił się do lekkiego sfalowania powierzchni.

Formy zagłębień podtorfowych (Dna torfowisk). Północne okolice powiatu kowelskiego, gdzie występują większe przestrzenie bagienne, odznaczają się monotonnym krajobrazem. Przyczynia się do tego płaska i równa powierzchnia torfowisk. Pokłady torfu pokrywając dna dolin i zagłębień, zniwelowały i tak niezbyt żywą rzeźbę. Rzeczywiste dna dolin, posiadające dość nieregularne kształty, są więc obecnie niewidoczne. Jak wiadomo z poprzednich rozważań obszary poszczególnych torfowisk wahają się w dużych granicach. Wielkie zagłębienia pokryte torfem ciągną się pasami wzdłuż rzek i kanałów. Grubość pokrycia przekracza

5 i 6 m i nie posiada żadnego związku z obszarem zajmowanym przez torfowisko.

Formy zagłębień podtorfowych nie tworzą regularnych, ku środkowi obniżających się dolin lub niecek, lecz przeciwnie, posiadają liczne wzniesienia i niecki rozrzucone w różnych miejscach torfowiska.

Pośród różnych form zagłębień wypełnionych torfem można wyróżnić następujące odmiany:

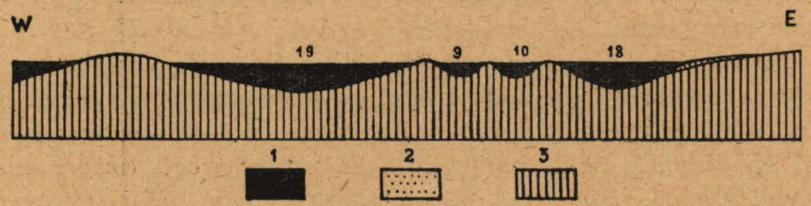
1 — zagłębienia ze śladami rzeźby erozyjnej i nieregularnemi wzniesieniami widocznemi lub niewidocznemi na powierzchni torfowisk;

2 — zagłębienia płaskie i łagodne, składające się z oddzielnych, niewielkich regularnych niecek podzielonych poprzecznemi przegrodami;

3 — zagłębienia w kształcie wielkich, płaskich niecek z obszernemi platformami na krańcach;

4 — zagłębienia niewielkie, odosobnione.

Jako przykład zagłębienia ze śladami rzeźby erozyjnej i nieregularnemi wzniesieniami może posłużyć błoto Horodziatyna, leżące na NW od Huty, na granicy powiatu kowelskiego i brzeskiego. Na powierzchni torfowiska oprócz widocznych i wyższych wysp piaszczystych porośniętych krzakami i drzewami, znajduje się wiele drobnych kęp leżących na równi z torfem. Kępy są różnej wielkości i kształtu. Dno zagłębienia posiada deniwelacje 2—3 m. Kąt spadku dna dochodzi miejscami do 25°. Zagłębienia mają kształty podłużne. Wszystkie te cechy świadczą o erozyjnym charakterze dna torfowiska, którego profil przedstawia rysunek 35.



Rys. 15. Profil przez błoto Horodziatyna.
Podziałka pozioma 1 : 25 000, pionowa 1 : 500.
1 — torfy, 2 — gleby mułowo-błotne, 3 — piaski i gliny.

Typ drugi reprezentuje zagłębienie błota Berestyckiego, Kokory i Stawu, leżące na północ od Tura. Składa się ono z 3 zagłębień podzielonych poprzecznemi grzbiecikami, wykorzystanemi

przez drogi łączące przeciwległe strony błota. Największa i najgłębsza jest niecka północna uroczyska Beretyckiego i Kokory. Środek jej znajduje się w okolicy jeziora Wielichowa i posiada około 2.5 m głębokości. Na południe od pierwszego zagłębienia znajdują się dwa następne, środkowe — Staw i południowe pod futorem Peczyszcze. Dna ich łagodnie obniżają się ku środkowi i osiągają około 1.5 m. głębokości.

Ten sam typ zagłębienia posiadają torfowiska uroczysk Gaju i Średniego, leżące pomiędzy Zdomyślem a Żyryczami. Podobnie przedstawia się zagłębienie wielkich torfowisk Rakowca i Czynek nad Prypecią na zachód od Jarewiszcz. Tu jednak, oddzielne dawniejsze zagłębienia zostały częściowo połączone przez erozję rzeki, która pogłębiła także północne części niecek. Pośrodku zagłębień nad Prypecią znajduje się duża wydma, której zaledwie wierzchołek wznosi się ponad powierzchnię torfowiska.

Jako przykład zagłębienia w kształcie wielkiej niecki z obszernemi platformami na krańcu, może służyć błoto Niechwale, znajdujące się na południe od Huty. Składa się ono z dwóch oddzielnych, obszernych niecek — zachodniej i wschodniej, posiadających w środku od 1.8 do 2 m głębokości. Na południe od właściwych zagłębień torfowiska, znajduje się platforma brzegowa 1 km szerokości i około 4 km długości. Powierzchnię jej zlekka tylko pokrywa torf.

Zagłębienia małe, odosobnione, są najbardziej pospolitym typem i spotyka się je na całym obszarze powiatu kowelskiego. Powstanie ich wiąże się najczęściej z procesami eolicznemi i dlatego istnieją zwykle na obszarach wydmowych. Są to t. zw. misy wywiewania. Rzadko odosobnione i małe zagłębienia są pochodzenia erozyjnego.

Reasumując powyższe rozważania o formach zagłębień podtorfowych widzimy, że posiadają one przeważnie cechy erozyjne, które w wielu miejscach zostały zmienione i przeobrażone procesami eolicznemi, jakim podlegał nasz teren przed zatorfieniem. Z tego okresu pochodzą odosobnione wydmy, tkwiące obecnie w torfowiskach.

Odosobnione nieckowate zagłębienia, leżące zdala od rzek, powstanie swoje zawdzięczają działalności wiatru.

G l e b y. Kompleksy glebowe kształtują się na każdym obszarze zależnie od warunków geologicznych — właściwości skał macierzystych, od stopnia uwilgotnienia powierzchniowego i wody zaskórnej oraz warunków hypsometrycznych. Dzięki ostatnim ba-

daniom Nidy (17) i Zajączkowskiego (57) nad glebami naszego powiatu oraz ogólnym pracom Tomaszewskiego (38) i Mieczyńskiego (16) o klasyfikacji gleb obszarów sąsiednich, można w zarysach przedstawić istniejące typy glebowe.

Zgodnie z wyróżnionemi utworami geologicznemi, na obszarze powiatu kowelskiego istnieją cztery grupy gleb wykształconych na utworach:

a — kredowych — gleby rędzinowe;
b — morenowych — gleby bielicowe;
c — aluwjalnych — gleby słabo-bielicowe i gleby glejowe;
d — mułowo-błotnych — gleby błotne.

Na znacznych obszarach południowej części powiatu, gdzie utwory kredowe znajdują się na powierzchni, występują *gleby rędzinowe.*

W glebach rędzinowych zachodzą znaczne różnice związane z różnorodnym składem warstwy pokrywającej powierzchnię kredy i dużemi wahaniami składu chemicznego. Czystą rędzinę spotyka się rzadko, natomiast częstą domieszkę stanowi piasek lub glinka pyłowa. Wskutek tego większość gleb rędzinowych ma charakter lekko szczerkowy lub gliniasty.

W glebach rędzinowych można wyróżnić dwie odmiany: występujące w miejscach wyższych na wierzchołkach i zboczach pagórków, oraz w miejscach niższych, u podstawy wzniesień lub w zagłębieniach terenu.

Rędziny w miejscach wyższych mają znaczną domieszkę piasku i krzemieni. Miąższość ich nie przekracza 50 cm. W zależności od domieszki piasku istnieją rędziny średnio-zwięzłe lub lekkie. Typ ten występuje pospolicie na wzniesieniach kredowych pod Hołobami, Wielickiem, Bielinem i Maciejowem.

Rędziny miejsc niższych mają znacznie lepsze wykształcenie warstwy próchnicznej z intensywnem ciemnem zabarwieniem. Miąższość gleby dochodzi do 1 metra. Domieszkę rędzin w miejscach niższych stanowią często gliny. Typ ten występuje zazwyczaj w sąsiedztwie rędzin wysokich.

Rozmieszczenie gleb rędzinowych w okolicach Kowla ilustruje załączona mapka Nidy (Rys. 16).

Na obszarach pokrytych utworami morenowemi występują przeważnie *gleby bielicowe.* Znając rozmieszczenie utworów lodowcowych w powiecie wiadomo, że gleby te są pospolite w części północnej, gdzie obszary dyluwjum zajmują większe przestrzenie.

Pokrywa glebowa terenów morenowych odznacza się dużą zmiennością. Wiąże się to z ukształtowaniem terenu i wynikającą stąd różnorodnością warunków wilgotności i procesów deluwjalnych. Na obszarach więc morenowych, które mają zazwyczaj charakter różnej wielkości wzniesień, wyróżniane są następujące strefy hypsometryczne: podnóże, stok — część dolna i górna, oraz wierzchołek.

U podnóża występują gleby deluwjalne, dolną część stoku zajmują gleby bielicowe, natomiast górną część stoku i wierzchołek — gleby słabo-bielicowe. W kształtowaniu się gleb bielicowych dużą rolę odgrywa skład utworów macierzystych. Najlepiej odbywa się bielicowanie na szczerkach, które zawierają 8—25 % części gliniastych. Bielicowanie glin jest intensywne, jednakże niegłębokie, natomiast zwykłe piaski bielicują się słabo.

W zależności od położenia i skały macierzystej, gleby na wzgórzach morenowych i ich otoczeniu przedstawiają się następująco (57):

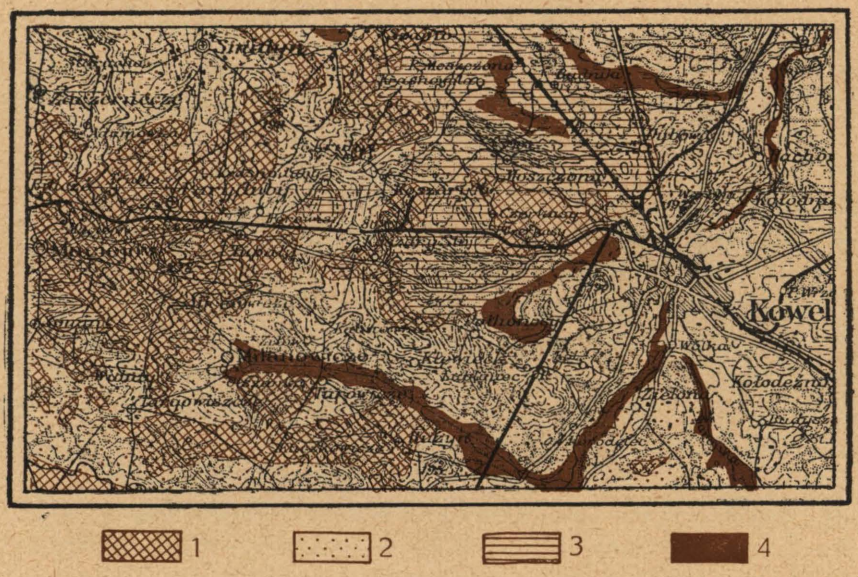
Gleby bielicowe
- na żwirach gliniastych — wierzchołki wzniesień;
- na szczerkach naglinowych i przewarstwionych — dolne części stoku oraz płaskie grzbiety;
- na piaskach zwałowych — grzbiety szerokie i dolne części stoku.

Gleby słabo-bielicowe
- na szczerkach naglinowych i przewarstwionych — wyższe części stoku oraz na przejściu do podnóża;
- na piaskach zwałowych — wyższe części stoku.

Gleby deluwjalne
- na piaskach zwałowych, piaskach pochodzenia aluwjalnego — położenie niskie u podnóża wzniesień.

Rozmieszczenie gleb, zależność ich od hypsometrji i skały macierzystej ilustruje załączona mapka wzgórz z okolicy Lipina (Zajączkowski 57, — Rys. 17).

Gleby bielicowe poza omówionemi obszarami północnemi występują w południowej części powiatu na glinkach pyłowych. Podobnie jak na terenach morenowych, dobrze rozwinięte bielice spotykane są w niższych częściach stoków lub na płaskich wzniesieniach. Podnóża wzniesień pokrywają zazwyczaj gleby glejowo-bielicowe.



Rys. 16. Mapka gleboznawcza okolicy Kowla (wg. Nidy 17).
Podziałka 1:300 000.
1 — rędziny, 2 — piaski, 3 — piaski gliniaste, 4 — torfy.



Rys. 17. Gleby na wzgórzu dyluwjalnem pod Lipinem (wg. Zajączkowskiego 57).
Podziałka 1:50 000.
1 — szczerki żwirowo-kamieniste, 2 — szczerki naglinowe, 3 — szczerki przewarstwione, 4 — piaski zwałowe naglinowe głębokie, 5 — piaski zwałowe płytkie, 6 — piaski zwałowe przewarstwione, 7 — piaski zwałowe głębokie, 8 — piaski średnio-wilgotne, 9 — piaski podmokłe, 10 — piaski wydmowe, 11 — utwory drobne, wodnego pochodzenia, 12 — torfy nizinne, 13 — muły organiczno-mineralne, 14 — bagna sphagnowe.

Gleby na piaskach pochodzenią aluwjalnego zajmują największe przestrzenie i rozrzucone są we wszystkich okolicach powiatu. Najsilniej występują w części północnej, gdzie pokłady piasków uwarstwionych posiadają dużą miąższość. W ukształtowaniu terenów aluwjalnych można wyróżnić:

a — płaską równinę z płytko występującą wodą gruntową;
b — lekko wzniesione obszary, gdzie woda gruntowa znajduje się głębiej i nie odgrywa większej roli;
c — teren wydmowy z podmokłemi kotlinami.

Na obszarach tych występują następujące typy gleb:

Gleby słabo-bielicowe na piaskach w miejscach, gdzie wody gruntowe nie mają większego znaczenia. Procesy glebowe zachodzą tu inaczej aniżeli na utworach morenowych i gleby te zbliżone są do t. zw. gleb szaro-brunatnych.

Gleby próchniczno-glejowe spotyka się bardzo często na obszarach piasków podmokłych. Wskutek dostatecznej ilości wilgoci gromadzi się większa ilość próchnicy słabo rozłożonej. Poniżej próchnicy, oddzielona od niej wyraźną granicą, występuje warstwa glejowa, powstała przez osadzanie się na poziomie wody w próchnicy tlenków żelaza i glinu.

Gleby bielicowo-glejowe są pośrednią odmianą pomiędzy obu wyżej podanemi typami gleb. Powstały one jako rezultat procesów bielicowania jak i oglejenia. W pokładach piaszczystych bielicowanie jest naogół słabe i odbywa się intensywniej przy silniejszej wilgotności. Jednakże przy słabej podsiąkliwości, wzrost wilgoci przyczyniający się do wzmożenia bielicowania, nieznacznie tylko sięga ponad wodę gruntową i wskutek tego poziom bielicowy łączy się z warstwą glejową.

Gleby torfowo-glejowe na piaskach tworzą się w miejscach, gdzie woda gruntowa znajduje się blisko powierzchni, a jednocześnie w zagłębieniach terenu gromadzą się wody powierzchniowe. Gleby te składają się z dwóch poziomów — torfowego, powstałego z bujnie rosnących roślin bagiennych i — glejowego, sinoszarego, znajdującego się na poziomie wody gruntowej.

Obszerną grupę stanowią *gleby błotne* powstałe na utworach mułowo-błotnych i torfach. W rozdziale o występowaniu i rozmieszczeniu utworów czwartorzędowych podano rozmieszczenie utworów mułowo-błotnych i torfów na obszarze powiatu kowelskiego.

Na podstawie różnicy w profilu, w składzie mechanicznym i chemicznym, grupę tych gleb dzieli się na mułowo-piaszczyste, mułowo-pyłowe, mułowo-glinkowate i mułowo-ilaste.

Gleby mułowo-błotne posiadają dużą zawartość próchnicy, która nie maleje wraz z głębokością jak w glebach mineralnych, lecz częstokroć wzrasta.

Pośrednią grupę pomiędzy glebami mułowo-błotnemi a torfami stanowią gleby mułowo-torfowe. W profilach dają się łatwo wyróżnić warstwy mułowe obok torfowych. Z występowania naprzemian warstw mułu i torfu można wnioskować o zmienności działania wód. W okresie przepływu wody, osadzały się namuły, zaś z chwilą zaniku działania wód przepływowych powstawała bujna roślinność torfowa, w następstwie czego gromadziła się warstwa torfu. W zależności od występowania mułu i torfu w stropie profilu glebowego oraz jego uwarstwienia, dzielą się gleby tej grupy na: mułowo-torfowe, torfowo-mułowe, torfowo-mułowe przeławicone.

Ostatnią grupę gleb stanowią *torfy*, omówione już w poprzednich rozdziałach.

II. Hydrografja.

Przegląd literatury.

Zagadnieniami hydrograficznemi powiatu kowelskiego zajmowano się do 1925 roku tylko dorywczo. Wielkie prace meljoracyjne i związane z niemi badania hydrograficzne prowadzone przez t. zw. Ekspedycję Żylińskiego (85) w końcu zeszłego stulecia, nie objęły naszego terenu. Położony na peryferji obszaru objętego działalnością Ekspedycji, nie wzbudzał zbyt wielkiego zainteresowania. Dowodem braku zainteresowania jest to, że żadna ze stacyj hydrograficznych, założonych przez Żylińskiego, nie znalazła się na obszarze dzisiejszego powiatu kowelskiego. Prowadzono jedynie dorywcze pomiary hydrometryczne na poszczególnych rzekach. Za pierwszą pracę hydrograficzną wykonaną na omawianym obszarze, należy uważać obliczenia spadków Turji i Stochodu, oparte na nowej, dokładniejszej niwelacji. Pozatem w ramach prac geologicznych Ekspedycji, Choroszewski (58) przeprowadził pierwsze gruntowniejsze badania nad znanemi oddawna źródłami w Okońsku.

Poczynając od 1900 roku hydrografją i hydrologją Polesia zajmował się Oppokow (65,66). Opublikował kilkadziesiąt prac dotyczących przeważnie wschodniego i środkowego dorzecza Prypeci i Dniepru. W rozprawach jego znajdują się także uwagi o stosunkach hydrologicznych całego dorzecza Prypeci.

W tym samym czasie Tutkowskij opracowywał również zagadnienia hydrograficzne. W roku 1910 (76) drukuje krótki szkic hydrograficzny środkowego i południowego Polesia, w którym zestawia długości i spadki rzek, oraz cechy morfometryczne jezior.

W rok później wydaje Tutkowskij (77) większą rozprawę o zjawiskach krasowych i źródłach artezyjskich na północnym Wołyniu.

W ostatniem dziesięcioleciu znajomość hydrografji i hydrologji powiatu kowelskiego znacznie się posunęła. W związku z przygotowaniami Biura Meljoracji Polesia do prac meljoracyjnych, rozpoczęto dokładne badania stosunków hydrologicznych powiatu, uruchomiono liczne stacje wodowskazowe (8 — w 1932 roku) i wód gruntowych (23 — 1932 roku), z których wiele posiada już 5-cio letnie serje obserwacyj. Zajęto się również pomiarami szybkości, przepływu i odpływu w charakterystycznych odcinkach rzek. Wyniki tych obserwacyj zostały już częściowo wykorzystane w ogólnych pracach hydrologicznych Zubrzyckiego (82,83) i Wernerówny (78). Oprócz tego w roku 1931 ukazała się praca Lencewicza (62) o rzekach, działach wodnych i jeziorach międzyrzecza Bugu i Prypeci, a więc także północno-zachodniej części powiatu kowelskiego. W roku 1932 Krygowski (61) ogłasza notatkę o jeziorze Powórskiem, a ostatnio Rühle (73) opisał jeziora krasowe, leżące na południowych krańcach powiatu.

1. Rzeki.

Rzeki powiatu kowelskiego posiadają cechy zbliżone do typowych rzek poleskich. Odznaczają się małym spadkiem, nieregularnością, dzielą się na liczne ramiona. Koryta są w wielu miejscach zarośnięte, brzegi mają niskie i nie mieszczą na wiosnę obfitych wód, które rozlewają się szeroko, tworząc wielkie przestrzenie wodne. Przeważnie wzdłuż rzek ciągną się pasy bagien, brzegi więc są bagniste. Działy wodne często bywają niemożliwe do wyznaczenia, gdyż przebiegają po równych obszarach bifurkujących bagien.

Dorzecza. Powiat kowelski leży w dorzeczu Prypeci i Bugu. W dorzeczu Prypeci znajduje się 5046 km^2 t. j. 88,8 % ogólnej powierzchni, natomiast w dorzeczu Bugu zaledwie 636 km^2 t. j. 11.2 %.

Asymetrja jest cechą charakterystyczną dorzecza Prypeci. Prypeć otrzymuje wyłącznie dopływy prawobrzeżne i walny dział wodny biegnie w najbliższem jej sąsiedztwie.

Zlewisko Prypeci dzieli się na następujące dorzecza jej dopływów (dorzecza III-go rzędu): 1 — górnej Prypeci, 2 — Lutki, 3—Wyżówki, 4—Turji, 5 — Stochodu, 6—Wiesiołuchy i 7— Styru.

Źródła *Prypeci* znajdują się poza granicami powiatu i Prypeć przecina zachodnią granicę na 35 km swego biegu, a uchodzi na 85 km, czyli w granicach powiatu płynie na przestrzeni 50 km. Powierzchnia dorzecza górnej Prypeci wynosi 273 km^2.

Na obszar powiatu Prypeć wypływa przy ujściu Kanału Prypeckiego. Pierwszy odcinek rzeki biegnie obszernem torfowiskiem Rakowiec. Pod Jarewiszczami dolina zwęża się i pomiędzy ramionami Prypeci powstaje trzęsawisko Staw, silnie zarośnięte trzcinami. Koło Klebańszczyzny brzegi stają się piaszczyste i rzeka płynie wąskiem korytem.

Na wschód od Kraski, Prypeć przecina obszerne torfowisko uroczyska Podstaw, a pod Zdomyślem dzieli się na kilka odnóg. Przez środek doliny przeprowadzono kanał zwany Sieliszcze, a główne koryto biegnie między piaszczystemi kępami w pobliżu Zdomyśla i Szmeniek, w kierunku Ratna. Pod Ratnem Prypeć tworzy chaotyczną sieć odnóg, z których część jest utrzymywana sztucznie.

Pod Jakuszami następuje połączenie wszystkich odnóg w jedno koryto, do którego uchodzi pierwszy większy prawobrzeżny dopływ Wyżówka. Od ujścia jej do wschodniej granicy, Prypeć płynie już wyraźnem i głębokiem korytem, z nieznacznemi tylko rozgałęzieniami.

Lutka, niewielki dopływ prawobrzeżny długości 11,5 km, uchodzi do Prypeci pod wsią Lutką. Dorzecze jej ma 94 km^2.

Wyżówka jest pierwszym ważniejszym dopływem Prypeci. Za początek Wyżówki należy przyjąć rzeczkę Płyskę płynącą z okolicy Komarowa. Górny 17 km odcinek, powyżej Wygnanki, znajduje się na obszarze powiatu lubomelskiego.

Od Wygnanki przez Rudniki do Rudki, Wyżówka płynie bagnistą, dość szeroką doliną, a dno jej wyścielają piaski spoczywające na glinach. Pod Rudką charakter doliny zmienia się, Wyżówka opuszcza szeroką dolinę, biegnącą na północ przez uroczysko Zaścianki i Teremieckie w kierunku Lutki i skierowuje się na wschód w kierunku Nowej i Starej Wyżwy. Wyżówka płynie tu wąską doliną między wzgórzami kredowemi. Pod Nową Wyżwą uchodzi do niej z prawej strony duża, częściowo uregulowana struga, płynąca od Smidynia.

DORZECZA

Podziałka 1:1 000 000



——— europejski dział wodny ▲ stacja wodowskazowa

– – – – dział wodny III rzędu ○ stacja opadowa.

Dorzecza: 1 — górnej Prypeci, 2 — Lutki, 3 — Wyżówki, 4 — Turji, 5 — Stochodu, 6 — Wiesiołuchy, 7 — Styru, 8 — Kanału Turskiego, 9 — Ryty.

Rysunek 18.

Od Starej Wyżwy — Wyżówka płynie na północ szeroką doliną wysłaną utworami mułowo-błotnemi i torfami. Na tym odcinku posiada liczne meandry, dzieli się na odnogi i ramiona.

Pod Głuchami Wyżówka wypływa do doliny Prypeci i dzieli się na dwa ramiona; zachodnie czynne jest tylko na wiosnę i odprowadza wody wprost na północ przez uroczysko Morgi do Kanału Sieliszcze, wschodnie rozgałęzia się w chaotyczną sieć odnóg i kanałów. Dopiero pod Łuczycami łączą się one we wspólne koryto i pod Jakuszami uchodzą do Prypeci.

Turja płynie przez powiat kowelski w środkowym odcinku swego biegu, pomiędzy 63 a 160 km. Pierwszy jej odcinek od Mirowicz do Turzyska wije się w wąskiej dolinie, której dno pokrywają torfy, na brzegach natomiast często odsłania się kreda. Od Turzyska dolina znacznie się rozszerza, obszary bagien wzrastają, brzegi stają się niższe, przeważnie piaszczyste.

Z Turją łączy się tu kilka strug, spływających ze wzgórz okolicy Maciejowa, zaś od wschodu uchodzą dwa większe dopływy — Srebrnica pod Turzyskiem i Woronka pod Kowlem.

Poczynając od Kowla dolina Turji rozszerza się. Rzeka płynie w pobliżu lewego, wyższego stoku doliny, wschodni jest niższy, urozmaicony wydmami i bagnami. Od Niesuchojeży Turja płynie albo szeroką, bagnistą doliną, albo wąskiem korytem między stromemi stokami. W wąskich przełomowych odcinkach, gdzie rzeka silnie eroduje, odsłania się w dnie kreda (pod Mielcami i Datyniem). Ostatni przełom znajduje się pod Datyniem, dalej płynie Turja pośród płaskich, odległych stoków. Z Turją łączy się tu kilka niewielkich dopływów, a więc Bobrówka i Durnica od wschodu, oraz kilka kanałów bez nazwy od zachodu.

Charakterystyczną cechą doliny Turji jest to, że stanowi ona granicę dwóch odmiennych pokładów. Po stronie zachodniej mamy utwory kredowe i morenowe, gdy na wschodniej występują piaski aluwjalne. Widać z tego, że Turja ulokowała się na zachodnim stoku obszernego zagłębienia kredowego.

Stochód, podobnie jak Turja, źródła swe posiada poza granicami naszego obszaru. Poczynając od 8 km biegnie wzdłuż południowo-wschodniej granicy powiatu, między Sieniawką a Arsenowiczami. Od Arsenowicz do Bereźnicy Stochód płynie na terenie powiatu kowelskiego. Z ogólnej długości Stochodu wynoszącej 173 km, — 90 km znajduje się w naszych granicach.

W górnym odcinku do Świdników, Stochód płynie zabagnioną doliną o szerokości 1—3 km. Ma tutaj tylko jedno koryto miejscami

sztucznie utrzymane, więc brak tu większych odnóg i meandrów. Pierwsze rozgałęzienie znajduje się pod Świdnikami, gdzie dzieli się Stochód na Duży i Mały.

Od Świdników do Arsenowicz Stochód posiada większe i liczne meandry. Widać tu ślady erozji, szczególnie na lewych, wyższych brzegach. Pomiędzy Arsenowiczami a Uhłami zmienia Stochód o 120° kierunek z północno-wchodniego na północno-zachodni. Płynie nadal w pobliżu wzniesień dyluwjalnych swego lewego brzegu, natomiast po stronie przeciwległej znajdują się rozległe bagna. Pod Jeziornem uchodzi pierwszy większy naturalny dopływ Stawek, który odwadnia okolice Mielnicy.

Od ujścia Stawka rozpoczyna się typowy bieg Stochodu, charakterystyczny liczną siecią odnóg i ramion. Największym jest t. zw. Stochód Osina płynący od Hulewicz przez Czersk do Bereźnicy. Na tym odcinku łączy się ze Stochodem duży dopływ prawobrzeżny — Czerewacha, płynąca od strony Maniewicz i Czerewachy.

Północno-wschodnie krańce powiatu kowelskiego leżą w dorzeczu *Wiesiołuchy*, której górnym dopływem jest Maniewka, spływająca ze wschodnich stoków wzgórz Maniewicze — Gródek.

Południowo-wschodnie wzgórza Maniewicz — okolice Okońska i Sewerynówki znajdują się w dorzeczu *Styru*, do którego uchodzi *Okonka*, mająca swe źródła pod Okońskiem.

Do dorzecza Bugu — Muchawca należy liczna sieć kanałów północno-zachodniego krańca powiatu. Największy z nich *Kanał Turski* biegnie z SW na NE równolegle do Prypeci. Płynie środkiem pasa bagien, ciągnących się od Zabłocia przez Żyrycze do Górnik. Z Kanałem Turskim, już poza granicami powiatu, łączy się sieć kanałów odwadniających wschodnie okolice Kortelis. Natomiast z obszaru leżącego na zachód od Kortelis oraz na północ od Tura i Huty, wody spływają chaotyczną siecią kanałów do Ryty.

Podział powiatu kowelskiego na dorzecza oraz długość ważniejszych rzek podaje załączona tabelka (str. 257).

Działy wodne. Przeprowadzenie działów wodnych na obszarze powiatu kowelskiego natrafia w wielu miejscach na trudności. Przyczynia się do tego nieustalona sieć rzeczek i kanałów, brak większych deniwelacyj, a więc równinność terenu, oraz bifurkujący charakter większych bagien. W wielu miejscach działy wodne mogą być dowolnie wyznaczone, zwłaszcza tam, gdzie biegną równinami urozmaiconemi wydmami i bagienkami. Najwięcej zastrzeżeń przedstawiają działy wodne północnej części powiatu, a między innemi walny dział wodny między Dnieprem i Wisłą.

	Nazwa dorzecza i rzeki	Powierzchnia w km²		Długość w km.	
		Ogólna	w granicach powiatu kowelskiego	Ogólna	w granicach powiatu kowelskiego
Prypeć	1. Górna Prypeć	750	273	388	50
	2. Lutka	94	94	11.5	11.5
	3. Wyżówka	1272	933	81	64
	4. Turja	2929	1799	186	97
	5. Stochód	3210	1681	173	90
	6. Wiesiołucha (Maniewka)	732	161	81	25
	7. Styr (Okonka)	11786 (265)	105	(26)	(15)
	Ogółem	—	5046	—	—
Bug	Kanał Turski	478	179	32	20.5
	Ryta	1405	457	—	—
	Ogółem	—	636	—	—

Dział wód *Prypeci i Bugu* przechodzi wierzchołkami wydm i przecina niewielkie bagienka w odległości zaledwie kilku km od Prypeci. Na zachodzie biegnie wydmami w pobliżu Jarewiszcz i Kraski, w odległości od 1 do 3 km od Prypeci. Od Kraski odchyla się ku północy, przecinając bagna Serednie i Gaj i dochodzi do Seniek. Dalej biegnie wzdłuż granicy pokładów mułkowatych i piaszczystych przez Prochód i Koniszcze do Komarowa, skąd skręca wprost na północ do wschodniej granicy powiatu.

Opisana część europejskiego działu wodnego, według badań Kulczyńskiego (10), istniała już w okresie Litoryny, mimo, że posiada cechy działu niestałego, łatwo ulegającego większym przesunięciom.

Dział górnej *Prypeci i Wyżówki* biegnie na zachodzie w okolicy Smolar wzniesieniami 200 i 205 m wysokiemi. Na północnym-zachodzie od Starej Wyżwy przekracza bagnistą dolinkę Brodu Teremieckiego i kieruje się na wzgórza Zalucia i Pastuszy, gdzie wznosi się do wysokości 185 m. Pod Dubecznem przekracza bifurkujące bagienka, i przez wzgórze 183.9 m dochodzi do doliny Pry-

peci pod futorem Czebeliwki. Od Czebeliwki dział wodny można prowadzić dowolnie, bowiem wody bagien: Podbrzeźnik, Morgi i Czerskie odpływają albo bezpośrednio do Prypeci, albo też Kanałem Sieliszcze uchodzą do Wyżówki w pobliżu jej ujścia do Prypeci.

Dział wodny *Wyżówki i Turji* zaczyna się na południu pod Targowiszczami, skąd biegnie na północ przez wzgórza 215 i 218.5 m w okolicy Maciejowa; następnie przez Paryduby, Szajno i Myzowo do Bucynia. Na tym odcinku dział przecina kopulaste wzgórza (196 i 203 m) i szerokie, płaskie doliny, leżące między niemi (na poziomie 183 i 175 m). Tu wyznaczenie działu jest dość trudne. Na północ od Bucynia dział wkracza na podmokłą równinę okolic Synowa, leżącą na poziomie 167 i 169 m i przecina Nadatyń, Zachody Datyńskie; od zachodu omija wzgórze Krzemieniec pod Datyniem i dochodzi do zachodnich brzegów jeziora Doszna. Następnie przechodzi przez piaszczyste obszary uroczysk leśnych Góry i Sowy oraz wsie Adamówkę i Zabrodzie do Jakusz, leżących przy ujściu Wyżówki do Prypeci.

Dział wodny *Turji i Stochodu* na krańcu południowym powiatu biegnie najwyższemi wzniesieniami terenu (232 m) pod Antonówką i Makowiczami, następnie przez obszary niskie i bagniste uroczysk Smolarnia i Dębowy Ostrów, kieruje się na północ w stronę Kupiczowa. Pod Kupiczowem przebiega wzgórzami 223 i 211 m, w stronę Ozieran.

Dział wodny do Ozieran trzyma się przeważnie wyraźniejszych wzniesień, a dalej na północ wkracza na teren niski i bagnisty o niezdecydowanem odwodnieniu, na którym zrzadka wznoszą się wzgórza. Przechodzi na południe i wschód od Gończego Brodu, omija od zachodu Poginki i przez kolonje Chobót i Makowiszcze dochodzi do Uchowiecka. W dalszym ciągu dział kieruje się na północ i przecina płaskie i podmokłe okolice Krzeczewicz i bagna Perebrodu.

Dział wodny *Stochodu i Styru* oraz *Stochodu i Wiesiołuchy*. Dział między dorzeczem Stochodu i Styru przebiega na zachód od Okońska na przestrzeni około 8 km. Pod Maniewiczami łączy się z działem Wiesiołuchy i Stochodu. W okolicach Maniewicz i Gródka trzyma się najwyższych punktów wysoczyzny dyluwjalnej i tylko w nielicznych miejscach schodzi poniżej 200 m. Na północ od Gródka dział wkracza na płaskie, bagniste tereny (158 i 160 m) i w wielu miejscach przecina bifurkujące bagienka, a rzadko przechodzi przez wzgórza dyluwjalne (Zamoście 192 m) lub wydmy (na W od Głębokiego).

Na omawianym obszarze w dorzeczu Bugu (Muchawca) przebiega jeden tylko ważniejszy dział wodny między *Kanałem Turskim* a dopływami *Ryty*. Biegnie od Huty przez uroczyska Lad i Wańkin Kut na południe od wzgórz morenowych Lipina, zagłębienie Wielichowo-Tur przecina na południe od jeziora Świętego, pozostawiając jezioro to w dorzeczu Ryty. Od Tura przechodzi w kierunku wschodnim równiną morenową (162 m) uroczyska Skrypuny; przecina Kanał Gniły na uroczysku Mysłobuż i skręca ku północy, aby przez wzgórze Rogacz (164 m) dojść do Kortelis, skąd dalej biegnie na NE do granic powiatu.

Z płaskich i bagnistych okolic Kortelis rozchodzi się sieć kanałów: do Ryty, jeziora Lubańskiego i Kanału Orzechowskiego, a wyznaczenie granic poszczególnych zlewni jest bardzo trudne.

Spadki rzek posiadają duże znaczenie przy charakterystyce rzek. Dla dokładnego opracowania profilu rzek konieczna jest duża ilość punktów niwelacyjnych oraz dokładna ich wysokość. Na przestrzeni powiatu kowelskiego spadku rzek na podstawie mapy topograficznej nie można obliczać, gdyż punkty wysokości znajdują się w zbyt dużych odległościach i rozmieszczone są nierównomiernie ponad rzeką.

Profile podłużne rzek zostały opracowane na podstawie niwelacyj prowadzonych wzdłuż koryta rzek przez Biuro Meljoracji Polesia. Uwzględniono dużą ilość punktów (przeciętnie co 1 km) w celu otrzymania możliwie dokładnego profilu [1]). (Rys. 39).

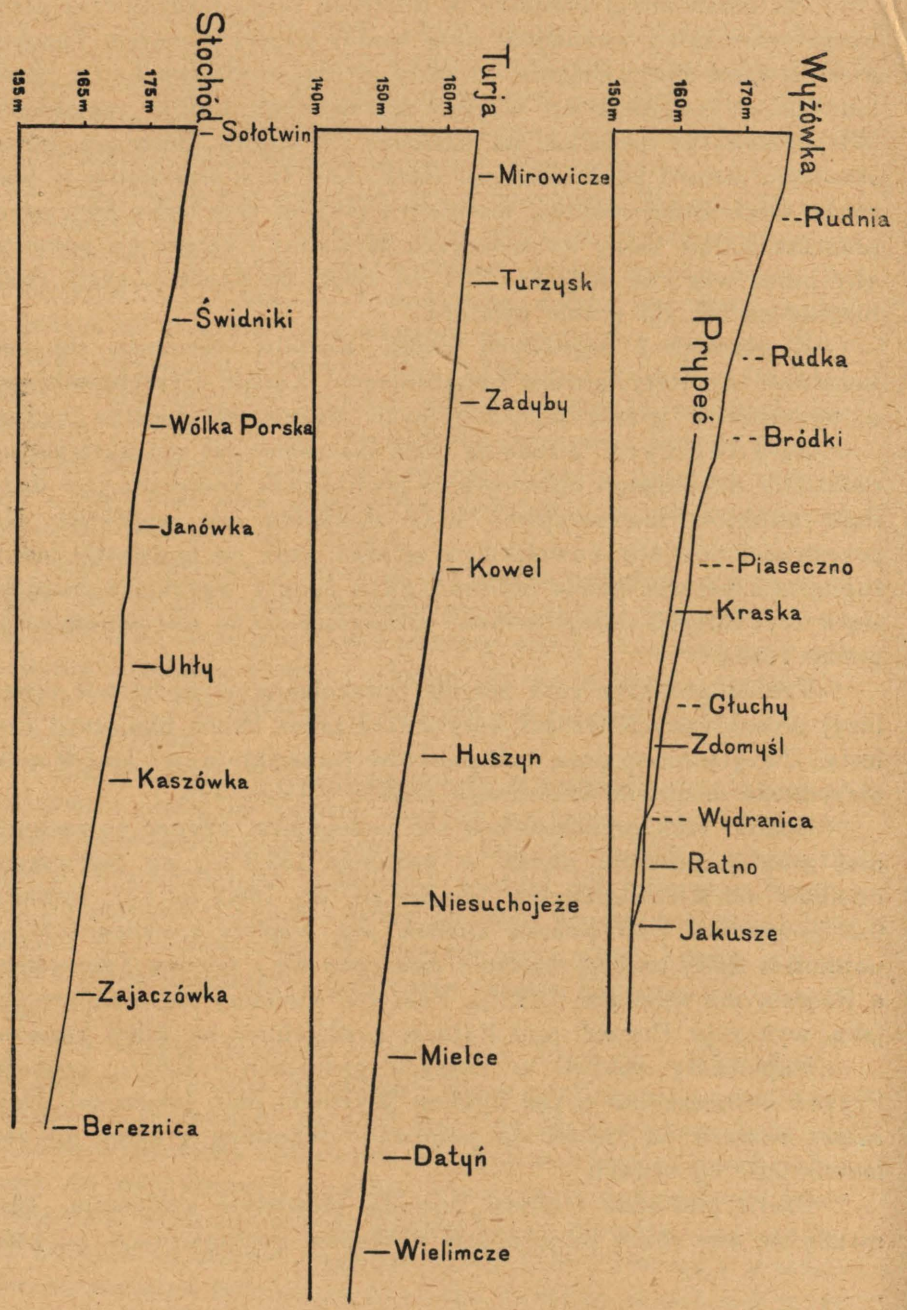
Spadki rzek przedstawiają się następująco. *Prypeć* na zachodniej granicy powiatu płynie w poziomie 162.2 m; na pierwszym odcinku do Klebańszczyzny obniża się do 160.2 m t. j. posiada 0.2 ‰ spadku. Pod Kraską spadek jest większy i wynosi 0.5 ‰, natomiast dalej bardzo znacznie zmniejsza się i między Zdomyślem a Ratnem ma zaledwie 0.09 ‰. Fakt ten tłumaczy się nikłą erozją, jaką wykazuje Prypeć pod Ratnem rozdzielona na kilka ramion.

Największy spadek w naszych granicach — 0.8 ‰ posiada Prypeć bezpośrednio przed ujściem Wyżówki pod Jakuszami. Najniższy odcinek od Jakusz do północno-wschodniej granicy ma zaledwie 0.07 ‰ spadku.

Profil podłużny Prypeci posiada niewielkie załamania. Tłumaczą się one różną odpornością pokładów geologicznych, po któ-

---

[1]) Wykreślone profile podłużne (Rys. 19) są cokolwiek krótsze od długości podanych w tablicy na str. 257, wskutek tego, że w profilach nie zostały uwzględnione drobne załamania koryta, pominięte w ciągach niwelacyjnych.



Rys. 19. Profile podłużne rzek powiatu kowelskiego.
Podziałka pozioma 1 : 700 000, pionowa 1 : 1100.

rych płynie rzeka. Jedyne większe załamanie profilu podłużnego w pobliżu ujścia Wyżówki świadczy o silniejszej erozji najniższego odcinka Prypeci, która została wydatnie zasilona pierwszym swym większym dopływem.

Wyżówka ma bardzo nierównomierne spadki. W górnym biegu od granicy pod Wygnanką do Rudni ma 0.35 ‰, natomiast między Rudnią a Rudką spadek wynosi 0.60 ‰. Poniżej Rudki maleje i pod Bródkami ma zaledwie 0.25 ‰. Na przestrzeni około 5 km na północny-wschód od Bródek zaznacza się silniejszy spadek wynoszący 0.5 ‰. Dolny odcinek Wyżówki od Piaseczna do Wydranicy ma 0.35 ‰ spadku, następnie wzrasta do 0.7 ‰ na niewielkiej przestrzeni u wylotu doliny Wyżówki. W pobliżu ujścia spadek jest najniższy (0.20 ‰).

Zmiany w przebiegu profilu Wyżówki tłumaczą się podobnie jak na innych rzekach: budową geologiczną i przyczynami hydrograficznemi. Tak np. słaby spadek powyżej, a duży poniżej Bródek spowodowany został płytko występującą kredą, co znacznie utrudniło erozję. Natomiast załamanie widoczne na profilu pod Wydranicą jest zjawiskiem często spotykanem u wylotu bocznych dolin i spowodowanem niejednakową siłą erozyjną rzek.

Turja w górnym biegu do Kowla ma stosunkowo niewielki spadek wynoszący od granicy zachodniej powiatu do Zadyb 0.20‰ zaś od Zadyb do Kowla 0.18 ‰. Poniżej osiąga duży spadek wynoszący 30 — 35 cm na km. Poczynając od ujścia Durnicy do Niesuchojeży, równocześnie ze zmianą kierunku rzeki z północno-wschodniego na północny, następuje zmniejszenie spadku do 0.015 ‰. Na północ od przełomu, spadek szybko wzrasta i ma już pod Komarowem 30 cm na km.

W dalszym biegu między Komarowem a Datyniem, Turja posiada dość wyrównany profil, w którym zaznaczają się jedynie niewielkie złagodzenia powyżej odcinków przełomowych pod Mielcami i Datyniem. Poniżej Datynia spadek na niewielkiej przestrzeni wzrasta do 0.25 ‰, a następnie pod Wielimczem zmniejsza się i wynosi około 15 ‰.

Jak wynika z powyższych rozważań w środkowym biegu Turji, powyżej zwężeń doliny, spadek jest mniejszy, aniżeli poniżej przełomów.

Stochód składa się z trzech różnych odcinków. Pierwszy najwyższy, znajduje się tylko częściowo w powiecie kowelskim i sięga od źródeł do Sołotwina. Spadek początkowo wynosi około 200 cm na kilometr, a dalej około 40 cm. Drugi odcinek kończy się pod

Uhłami w miejscu zmiany kierunku z północno-wschodniego na północno-zachodni. Bieg Stochodu bardzo powolny, spadek wynosi bowiem około 0.20 ‰, a na przestrzeni kilku km, powyżej Uhoł, spada do 0.10 ‰. Poniżej Uhoł wzrasta do 30 cm na km i utrzymuje się do Zajaczówki, skąd płynie już licznemi odnogami ze spadkiem 35 cm na km.

Spadki rzek powiatu kowelskiego a obszarów sąsiednich. Z powyższego przeglądu spadków rzek powiatu kowelskiego wynika, że mieszczą się one w granicach od 0.015 ‰ do 2 ‰. Średnio możemy przyjąć, że przeważająca część naszych rzek posiada spadki 0.15—0.30 ‰.

Bug płynący na zachód od powiatu kowelskiego ma miejscami mniejszy spadek od średniego spadku naszych rzek, gdyż między Uściługiem a Dubienką zaledwie 7 cm na km. Natomiast w okolicach Włodawy wzrasta różnica poziomów i spadek wynosi od 0.25 ‰ do 0.40 ‰. Na Styrze od Rożyszcz do Czartoryska spadki wahają się od 10 do 15 cm na km.

Większe nieco spadki mają rzeki Wyżyny Wołyńskiej, Prypeć i większość rzek poleskich płynie ze spadkiem 0.08—0.10 ‰.

Wynika z tego, że spadki biegu rzek powiatu kowelskiego nie różnią się od spadków rzek sąsiednich, które posiadają odcinki bardziej lub mniej strome. Przy porównaniu z Wisłą, widzimy, że podobny spadek ma Wisła w swym biegu środkowym oraz dolnym.

Uwagi ogólne o spadkach rzek powiatu kowelskiego. Charakterystyczną cechą profilów podłużnych rzek jest zależność istniejąca między spadkiem a głównemi kierunkami rzek. Wynika bowiem, że powyżej charakterystycznych zakrętów rzek, spadki są bardzo małe, poniżej nich szybko wzrastają.

Na Wyżówce zmiany profilu rzeki tłumaczy się częściowo warunkami geologicznemi, a częściowo zgodnością lub niezgodnością kierunku rzek z ogólnem pochyleniem terenu. Zmiany profilu na Turji tłumaczą się jedynie nierównością podłoża kredowego, które pod Niesuchojeżami, Mielcami, Datyniem leży pod cienką warstwą torfu lub piasku.

Słaby spadek Stochodu powyżej Uhoł a silniejszy poniżej, nie da się wytłumaczyć niezgodnością kierunku rzeki z pochyleniem terenu, gdyż oba odcinki płyną niezależnie od pochylenia. Również nie przyczynia się do tego ukształtowanie podłoża kredowego. Przypuszczalnie nastąpiło tu przeciągnięcie górnego Stochodu w stronę obecnego dolnego przez rzeczkę, której źródła znajdowały się początkowo pod Kaszówką.

Zmiany odwodnienia i kanały. Zmiany hydrograficzne zachodzą nieprzerwanie i zależą od siły erozyjnej płynących rzek. Spadki naszych rzek są małe, więc erozja jest słaba i zmiany naturalne odwodnienia odbywają się powoli. Kanały budowane od przeszło 200 lat spowodowały drobne zmiany odwodnienia i przesunięcia działów wodnych. Zmiany te odbywały się głównie na obszarach północnych, niższych i bagnistych. Tam bowiem budowano kanały mające na celu ulepszenie mokrych i bagnistych terenów dla gospodarki rolnej, hodowlanej i leśnej. Większość kanałów ma lokalne, meljoracyjne znaczenie.

Największy w powiecie kowelskim Kanał Turski jest przedłużeniem Kanału Orzechowskiego zbudowanego w latach 1839—1843. Przeprowadzenie jego wywołało zmiany odwodnienia na obszarach leżących na północ od Prypeci. Wody z okolicy Tura i jeziora Turskiego, które uprzednio odpływały do Ryty oraz wody okolicy Kortelis, które przez Kanał Kozacki i Kobryński spływały do Muchawca, zatrzymano w pobliżu działu wodnego i skierowano na wschód, ku górnym odcinkom Kanału Królewskiego, w celu zasilenia go wodą. Działy wodne biegnące z SE na NW zmieniły się na NE i obecnie do Ryty i Kanału Kozackiego odpływają wody z niewielkich pogranicznych obszarów północnej części powiatu.

Główne prace meljoracyjne prowadzone na Polesiu w czasie działalności t. zw. Ekspedycji Żylińskiego (1873—1903) nie objęły powiatu kowelskiego, jako leżącego zdala od głównych obszarów bagiennych. Dopiero gdy prace meljoracyjne przeszły pod Zarząd Wołyńskiego Rolnictwa i Dóbr Państwowych rozpoczęto budowę kanałów oszuszających. Budową lokalnych kanałów zajmowały się przeważnie Komisje Ziemskie (Ziemlestroitielnyje Komisji) oraz właściciele prywatni.

W ostatnich 20 latach pracami meljoracyjnemi zajmowała się Wołyńska Dyrekcja Dróg Wodnych oraz Biuro Meljoracji Polesia. Jednakże z braku odpowiednich kredytów ograniczono się do prac wstępnych.

Intensywną działalność w budowie kanałów i rowów osuszających okazuje Powiatowy Urząd Ziemski, który przy scalaniu gruntów prowadzi podstawową meljorację (np. Wielimcze i Datyń nad Turją).

Długość przeprowadzonych kanałów i rowów odwadniających podaje załączona tabelka. Obliczenia oparte są na najnowszych mapach W. I. G. z uwzględnieniem późniejszych zmian. Po-

nieważ małe rzeczki są najczęściej sztucznie utrzymywane, zostały zaliczone do kanałów.

Zestawienie kanałów i rowów odwadniających w granicach powiatu kowelskiego.

Nazwa dorzecza	Długość w km.	Nazwa dorzecza	Długość w km.
Górna Prypeć i Lutka	105	Wiesiołucha	55
Wyżówka	175	Styr	25
Turja	395	Kanał Turski	100
Stochód	280	Ryta	25

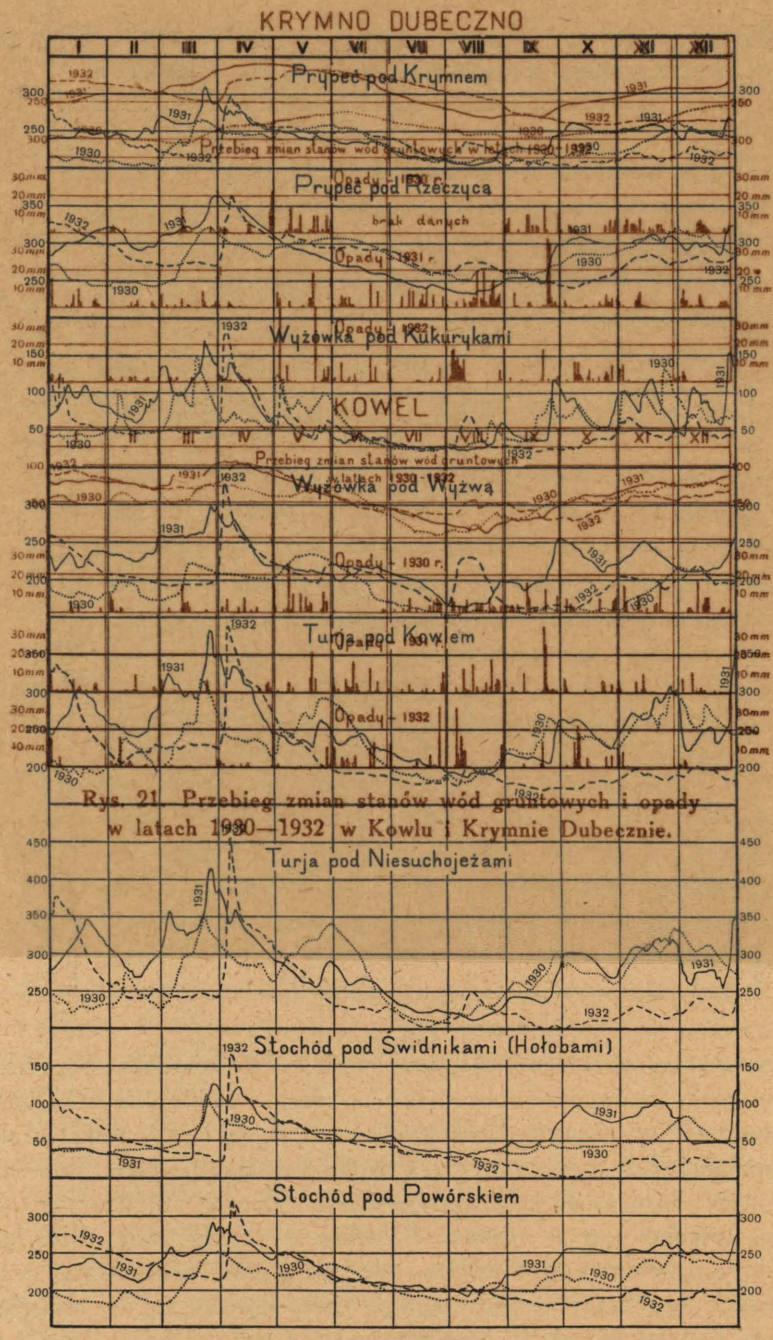
Wodostany rzek. Różnorodny przebieg wodostanów czterech głównych rzek powiatu kowelskiego ilustruje rysunek 20. Przedstawiono wodostany z obserwacyj trzech lat t. j. od 1930 do 1932 roku.

Rok 1930 zaznacza się w ciągu pierwszych miesięcy najniższym stanem wód, jaki obserwowano w całem dziesięcioleciu. Również w roku tym było bardzo niskie wezbranie wiosenne. W roku 1932 wezbranie wiosenne osiągnęło maximum dziesięciolecia, przy najniższym wodostanie w drugiej połowie roku. Rok 1931 charakteryzuje się dużemi wahaniami wód.

Na początku roku kalendarzowego, w okresie pokrycia lodem, rzeki posiadają przeważnie średni stan wód wyższy nieco ponad średni poziom roczny (np. w Kowlu + 5 cm). W lutym wody opadają i niejednokrotnie bliskie są rocznego minimum.

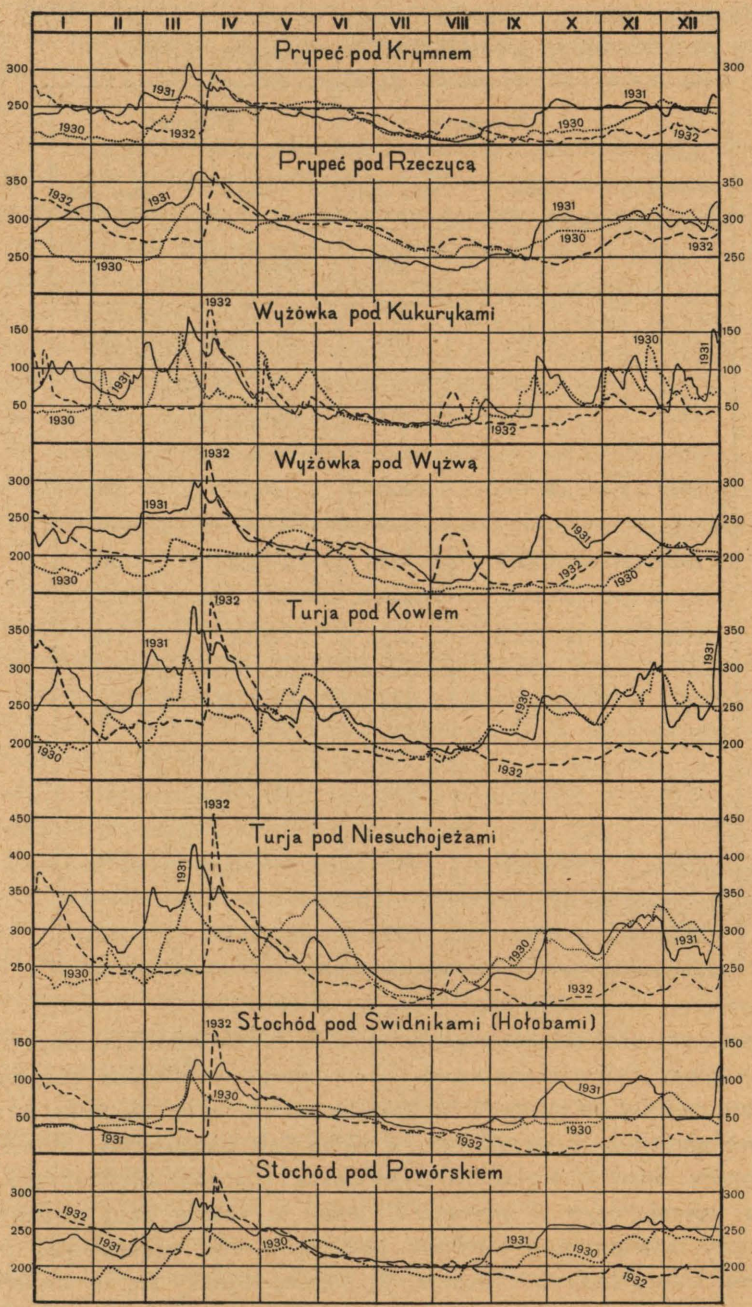
Z końcem zimy wskutek powszechnej odwilży, wody wszystkich rzek zaczynają podnosić się, powodując wiosenną najwyższą w ciągu roku kulminację. Wezbranie jest bardzo szybkie i niejednokrotnie w ciągu 4 lub 5 dni poziom wód wznosi się o 2 m (Niesuchojeże). Na poszczególnych stacjach podnoszenie się wód jest jeszcze szybsze; obserwowano w dniu 3 kwietnia 1932 r. w Kowlu o godzinie 12 — 265 cm, zaś 4 kwietnia o godzinie 23 — 393 cm, czyli w ciągu $1^1/_2$ doby przybór wyniósł 127 cm.

Na rysunku 20 widać, że na wszystkich rzekach w ciągu trzech lat maximum wiosenne przypada na drugą połowę marca i pierwsze dni kwietnia. Nie zawsze jednak tak bywa i istnieją odchylenia. Jak wynika z zestawienia maximów i minimów dla Turji pod Kowlem za dziesięciolecie 1923 — 1932, dwukrotnie maxima przypadały na luty a raz nawet na ostatni dzień roku t. j. 31 grudnia.



Rys. 21. Przebieg zmian stanów wód gruntowych i opady w latach 1930—1932 w Kowlu i Krymnie Dubecznie.

Rys. 20. Przebieg zmian stanu wód powierzchniowych w 1930, 1931 i 1932 roku.



Rys. 20. Przebieg zmian stanu wód powierzchniowych w 1930, 1931 i 1932 roku.

Maxima i minima stanów wody w okresie 1923 — 1932 roku na Turji pod Kowlem przedstawia następująca tabelka.

Rok obserwacyj	Maximum		Minimum	
	Data	Stan wody	Data	Stan wody
1923	6.II	368	30.IX i 6.X	214
1924	27.III	380	21 i 23.X	200
1925	31.XII	282	19 i 21.VI	190
1926	30.VI	350	29.IV	230
1927	5.III	350	1 i 3.XI	194
1928	19 i 20.II	342	20.IX	178
1929	29.III	335	22 i 23.X	190
1930	21.III	320	26.VIII	177
1931	26 i 27.III	381	10.VII	184
1932	4.IV	392	20 i 21.IX	169

Począwszy od wiosennego wezbrania wody opadają stopniowo z niewielkiemi tylko wahaniami do rocznego minimum przypadającego najczęściej na naszych rzekach w miesiącach: sierpniu, wrześniu i październiku, a wyjątkowo w lipcu lub listopadzie. Przebieg wodostanów letnich wykazuje największą różnicę między rzekami powiatu kowelskiego (i innemi Polesia) a resztą rzek nizinnych Polski, gdy bowiem pod Kowlem opadanie wód wiosennych trwa do jesieni, to na innych rzekach najczęściej kończy się w kwietniu, a w maju występują nieraz powtórne wezbrania. W końcu lata i na jesieni na rzekach środkowej i zachodniej Polski (np. Wisła pod Puławami w 1931 r.) wodostany są często wyższe od wiosennych.

Mimo to, że w lecie opady atmosferyczne są najwyższe, rzadko kiedy w miesiącach letnich zaznaczają się wezbrania na rzekach powiatu kowelskiego. Jeśli istnieją, to są bardzo niewielkie i krótkotrwałe.

Jesienią stan wody zaczyna powtórnie podnosić się. Przebieg krzywych poszczególnych lat ma dość znaczne odchylenia wiążące się przedewszystkiem z przebiegiem zjawisk klimatycznych. Na jesieni w okresach intensywnych jeszcze opadów, a przy zmniejszonem parowaniu, wodostany szybko wzrastają i osiągają poziom zbliżony do maximów wiosennych. W różnych latach zachodzą dość znaczne odchylenia. W 1926 roku w Kowlu minimum października wynosiło 256 cm, a w 1932 roku 169 cm. Natomiast maxima w tym samym miesiącu wahają się od 185 cm do 334 cm.

W pierwszej połowie zimy stany wód pod wpływem zamarzania wzrastają i osiągają z końcem roku kalendarzowego dość wysoki poziom, np. w Kowlu wyższy o 20 cm od średniego rocznego.

W przebiegu wodostanów rzek powiatu kowelskiego zachodzą dość duże różnice. Jak wynika z rysunku 20 mają one inny przebieg na Prypeci i Stochodzie a inny na Wyżówce i Turji. Na Prypeci i Stochodzie amplituda krzywej wodostanów nie przekracza 1 m. Brak jest tu krótkotrwałych wezbrań i ogólny przebieg krzywych jest bardziej wyrównany aniżeli na Wyżówce i Turji. Wodostany dwóch ostatnich rzek są bardziej zmienne, cechują je częstsze wezbrania, oraz duża amplituda wahań rocznych wynosząca w poszczególnych wypadkach przeszło 2.5 m (Turja pod Niesuchojeżami w 1932 roku).

Różnice przebiegu wodostanów rzek powiatu kowelskiego zależne są przedewszystkiem od cech morfologicznych dolin rzecznych. Prypeć i Stochód płyną szerokiemi dolinami w płytkiem korycie o niskich, przeważnie bagnistych brzegach. Przy niewielkich nawet wezbraniach wody występują z płytkiego koryta i rozlewają się szeroko po płaskich obszarach. Pionowe wezbrania rzek są więc stosunkowo niewielkie.

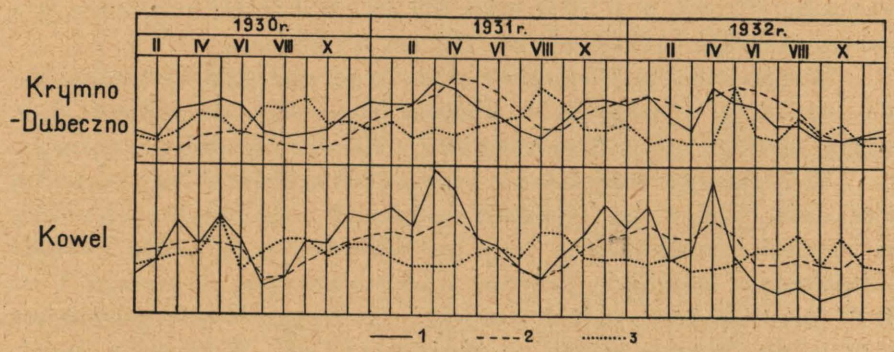
Rozlane szeroko wody, pochodzące przeważnie z wezbrań wiosennych nie znajdując większego spadku terenu magazynują się i spływają powolnie, przyczyniając się do utrzymania względnie wysokiego poziomu wód w czasie minimalnych wodostanów letnich.

Prypeć i Stochód posiadają wodostany najbardziej zbliżone do innych rzek poleskich, które mają wybitnie recesyjny charakter.

Inaczej przedstawiają się wodostany Wyżówki i Turji, których doliny są węższe, koryta rzek przeważnie głębsze. Wody powodziowe nie mogą rozlewać się na wielkie obszary i podlegają więk-

szym wezbraniom. Wskutek większych deniwelacyj dorzecza, wody wiosenne szybciej spływają, co w rezultacie przyczynia się jeszcze bardziej do obniżenia wodostanów letnich. Najwyraźniej zależność krzywej wodostanów od charakteru doliny widoczna jest na Turji pod Niesuchojeżami.

Powstaje obecnie pytanie — czy istnieje związek wodostanów z opadami atmosferycznemi i wodami gruntowemi. W celu wyjaśnienia tej kwestji opracowano wykres wahań wodostanów Prypeci i Turji oraz wód gruntowych i opadów w Krymnie (Dubecznie) i Kowlu w latach 1930 — 1932 (Rys. 22).



Rys. 22. Trzyletni okres wahań wodostanów (1), wód gruntowych (2), opadów (3) w Krymnie (Dubecznie) na Prypeci i w Kowlu na Turji.
Krzywa opadów ma 5-krotnie przewyższoną skalę w stosunku do krzywej wodostanów i wód gruntowych.

Przebieg krzywych wodostanów i wód gruntowych jest naogół zgodny. Okresowi wezbrań wody w rzece odpowiada podniesienie wody gruntowej.

Duża zgodność zaznacza się szczególnie w przebiegu wodostanów na Prypeci i wód gruntowych w Krymnie (Dubecznie), gdzie oprócz podobnego rytmu krzywej istnieje zgodność amplitudy. Różnica jest tylko w tem, że poziomy najwyższe wód w rzece, mniejwięcej o miesiąc wyprzedzają odpowiednie maxima i minima wód gruntowych. Z faktów tych wynika, że między wodami rzecznemi a gruntowemi istnieje tu ścisły związek.

Zależność wahań wodostanów i wód gruntowych w dolinie Prypeci pod Krymnem (Dubecznem) jest zrozumiałą ze względu na łatwą przepuszczalność piaszczystych i torfiastych pokładów jakie pokrywają ten obszar.

Inaczej zachowują się wodostany Turji i poziomy wód gruntowych w Kowlu, gdzie zgodność ich jest mniej wyraźna. Amplituda wahań wód podziemnych jest niewielka i wynosi połowę amplitudy wód rzecznych. Przybór jak i opadanie wody gruntowej odbywa się powolniej i z opóźnieniem.

Przebieg krzywej opadów zupełnie nie zgadza się z wodostanami i wodami gruntowemi. Okresowi najobfitszych deszczów w miesiącach letnich odpowiadają depresje wodostanów i wód gruntowych. Jednocześnie małe opady zimowe i wiosenne przypadają na wysokie wodostany. W rozpatrywanym okresie trzyletnim w jednym tylko wypadku (w maju 1930 roku) intensywne opady zbiegły się z kulminacją wód rzecznych i gruntowych.

Fakty te wskazują, że najobfitsze deszcze nie wywierają widocznego wpływu na wahania wód. Zubrzycki (83) przebieg krzywej wodostanów uzależnia od zjawisk hydro-meteorologicznych okresu poprzedzającego okres badany. Decydujący wpływ na wodostany wywierają według niego zgromadzone wody z mniej lub więcej obfitych opadów. Zjawisko to tłumaczy się powolnością krążenia wód podziemnych na naszym obszarze, wskutek czego przebieg wodostanów uzależniony jest od stosunków meteorologicznych drugiej połowy poprzedniego roku. Za przykład może posłużyć 1932 rok, który posiadał najwyższą wiosenną kulminację wodostanów w dziesięcioleciu, wskutek nietyle obfitych opadów śnieżnych zimy 1931/1932 r., ile szczególnie intensywnych deszczów w drugiej połowie 1931 roku. Również małe opady w ciągu jednego roku, przyczyniają się do nikłych wezbrań następnej wiosny.

Jak wynika z powyższych rozważań opady atmosferyczne nie wywierają bezpośredniego wpływu na ogólny przebieg krzywej wodostanów. Szczegółowe jednak zestawienia wskazują, że obfitsze deszcze wywołują niewielkie tylko wahania wodostanów. Zależność powyższa wynika z porównania wykresu przebiegu zmian stanu wód powierzchniowych (Rys. 20) z przebiegiem zmian stanów wód gruntowych i opadów (Rys. 21). Większe kilkudniowe opady wywołują zmianę krzywej wodostanów o kilka lub kilkanaście cm. Wahania wskutek deszczów wyraźniej zaznaczają się przy niskich wodach letnich.

Jako przykład może służyć Prypeć w 1931 roku. Intensywne opady w końcu sierpnia, które wyniosły 133 mm wywołały przybór rzeki o 20 cm; równocześnie podniósł się poziom wód gruntowych. W następnym miesiącu dwudniowy, przeszło 70 mm, opad spowodował gwałtowne podniesienie wody w rzece o dalsze 20 cm.

Podobnie obfite deszcze sierpnia 1932 roku spowodowały krótkotrwałe wezbranie.

Również w przebiegu krzywej wodostanów Turji wyraźnie zaznaczają się drobne wahania wywołane obfitszemi i dłuższemi opadami. Wodostany Turji reagują nawet szybciej, wahania są tu większe, przeważnie krótkotrwałe i nie zmieniają ogólnego przebiegu krzywej wodostanów.

Przepływ i odpływ. Odpływ wód z obszaru powiatu kowelskiego należy do najważniejszych zagadnień hydrologicznych. Nie można jednak kwestji tej przedstawić wyczerpująco spowodu bardzo rzadkiego rozmieszczenia profilów hydrometrycznych i krótkotrwałej serji obserwacyj. Na obszarze powiatu wykonano pomiary 5 przekrojów, mianowicie na: górnej Prypeci przy wodowskazie Krymno, Wyżówce pod Kukurykami (Rudnią), Turji pod Kowlem oraz na Stochodzie pod Świdnikami i Powórskiem. Wyniki tych pomiarów pozwalają na przybliżoną orjentację, ilustrują bowiem przepływ w środkowych odcinkach wspomnianych rzek. Pozatem dorzecza odcinków górnych rzeki, powyżej których zostały wykonane przekroje wychodzą poza obręb powiatu. Z tych względów niniejsze rozważania nad odpływem rzek będą miały jedynie orjentacyjne znaczenie.

Stosunki przepływu na rzekach powiatu kowelskiego ilustruje tabelka miesięcznych i rocznych objętości przepływu (str. 271).

Z tabelki widać, że na początku roku hydrologicznego [1]) zgodnie z wysokiemi wodostanami, objętość przepływu jest duża i wynosi 10 % — 17 % przepływu rocznego. W grudniu mimo trwającego nadal wysokiego poziomu wód w rzece przepływ maleje do 3 %, 4.4 % względnie 10 % przepływu całorocznego. Przyczyną tej niezgodności pomiędzy wysokim wodostanem a małym przepływem jest spiętrzające działanie skorupy lodowej. W styczniu trwa w dalszym ciągu spadek przepływu, który w lutym i marcu osiąga na Wyżówce i Turji roczne minimum od 0.5 % do 1.4 % całego przepływu w roku. Natomiast na Stochodzie przepływ jest również bardzo mały, jednak cokolwiek wyższy od minimum rocznego przypadającego na wrzesień i październik. Niskie wartości przepływu wiążą się ze zmniejszeniem opadów i pokrywą lodową, która na małych rzekach, jak górna Prypeć, Wyżówka, osiąga tak znaczną miąższość, że rzeka jest prawie zamarznięta do dna.

---

[1]) Rok hydrologiczny rozpoczyna się 1.XI każdego roku kalendarzowego, a kończy 31.X następnego roku kalendarzowego.

Miesięczne i roczne objętości przepływu (68, 78—80).

Rzeka	Profil hydrometryczny	Powierzchnia dorzecza w km^2	Średnie m^3/s (liczby górne) i sumy w *procentach* (liczby dolne)												Roczne objętości odpływu z dorzecza	
			Miesiące											Rok hydrologiczny 1931/32	milj. m^3	mm
			XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Wyżówka	Kukuryki	426.5	2.10 *10.6*	0.60 *3.0*	0.55 *2.8*	0.02 *0.1*	0.02 *0.1*	14.27 *71.8*	1.10 *5.6*	0.37 *1.9*	0.13 *0.6*	0.35 *1.8*	0.10 *0.5*	0.24 *1.2*	1.65 *100.0*	52.18	123
Turja	Kowel	1476.4	7.40 *11.4*	2.85 *4.4*	4.20 *6.5*	0.30 *0.5*	0.90 *1.4*	45.40 *70.4*	2.33 *3.6*	0.40 *0.6*	0.19 *0.3*	0.24 *0.4*	0.15 *0.2*	0.18 *0.3*	5.37 *100.0*	169.81	115
Stochód	Powórsk	1421.5	27.8 *17.2*	16.2 *10.1*	42.8 *26.5*	12.0 *7.5*	0.5 *0.3*	49.7 *30.9*	11.0 *6.9*	0.3 *0.2*	0.2 *0.1*	0.2 *0.1*	0.18 *0.1*	0.18 *0.1*	10.1 *100.0*	218.9	154

W kwietniu wraz z podniesieniem się wodostanów przepływ wzrasta do maximum, które osiąga około 70% przepływu rocznego.

Od wiosennego maximum objętość wód stopniowo zmniejsza się do najniższych wartości letnich, które przypadają na wrzesień. W końcu roku hydrologicznego następuje słabe zwiększenie przepływu.

Ilościowe wahania przepływu są bardzo znaczne, gdyż przy najwyższych wodostanach na Turji pod Kowlem przepływ wynosi 86.11 m^3/sek., a w czasie niskich wodostanów letnich ma zaledwie 0.2 m^3/sek.

Średni przepływ w ciągu całego roku hydrologicznego 1931/32 wynosił na Wyżówce 1.65 m^3/sek., Turji 5.37 m^3/sek. i Stochodzie 10.1 m^3/sek.

Roczna objętość odpływu z dorzecza górnej Prypeci do wodowskazu Krymno wynosi 38.02 miljonów m^3, z Wyżówki do Kukuryk — 52.18 milj. m^3, z Turji do Kowla 169.81 milj. m^3 i ze Stochodu do Powórska 218.9 milj. m^3.

Prowizoryczne obliczenie odpływu w roku hydrologicznym 1931/1932 z obszaru powiatu kowelskiego przedstawia następująca tabelka.

Nazwa dorzecza	Roczna objętość odpływu w roku hydrol. 1931/1932 w milj. m^3.
Bug	79.5
Górna Prypeć i Lutka	45.9
Wyżówka	116.6
Turja	224.9
Stochód	258.9
Wiesiołucha i Styr	51.9
Powiat kowelski	777.7

Z całkowitej rocznej objętości odpływu z powierzchni wspomnianych dorzeczy, można obliczyć roczną wysokość odpływu. Wynosi ona dla dorzecza górnej Prypeci 53 mm, Wyżówki 123 mm, Turji 115 mm i Stochodu 154 mm. Jak widać wahania wysokości odpływu są duże. Szczególnie wyróżnia się górna Prypeć posiadająca 2 do 3 razy mniejszą wysokość warstwy odpływowej od pozostałych dorzeczy. Fakt ten nie tłumaczy się różnicą ilości opadów i parowania, są one bowiem w sąsiednich dorzeczach prawie jednakowe. Podobnie nie różnią się charakterem topograficznym terenu. Różnice te można tłumaczyć tem, że część wód dorzecza górnej Prypeci (głównie jego części zachodniej) przesącza się podziemnie do dorzecza Bugu i przyczynia się do zmniejszenia średniej wysokości odpływu (W e r n e r ó w n a 78).

Objętość odpływu zależy przedewszystkiem od wysokości opadów okresu badanego, od intensywności parowania i zużycia rezerw wodnych, występujących jako wody gruntowe. Na podstawie szczegółowych badań zestawiono dla zachodniej części powiatu następujący bilans wodny w roku hydrologicznym 1931/1932.

Dorzecze	Wysokość opadu mm	Zużycie rezerw mm	Suma bilansowa mm	Wysokość odpływu mm	Wysokość strat mm	Stosunek odpływu do opadu
Górna Prypeć, Wyżówka i Turja	497.4	42.0	539.4	125.0	414.4	0.251

Z tabelki tej wynika, że z ogólnej wysokości opadu 497.4 mm oraz 42.0 mm rezerw pobranych z wód gruntowych (razem 539.4 mm) odpłynęło zaledwie 125.0 mm. Stanowi to 25.1 % całorocznego opadu (t. zw. spółczynnik odpływu).

Ponieważ pomiędzy opadami rocznemi, parowaniem i przebiegiem zjawisk lodowych zachodzą duże wahania, więc wysokości odpływu są również bardzo zmienne. Według W e r n e r ó w n y (78) w dorzeczu górnej Prypeci w latach od 1929/1930 do 1932/1933 wysokości odpływu wahały się następująco: 26 mm, 69 mm, 53 mm i 28 mm.

Z j a w i s k a l o d o w e n a r z e k a c h. Obserwacje zjawisk lodowych odbywają się w obrębie powiatu kowelskiego na kilku stacjach wodowskazowych. Obejmują okresy od 7 do 10 lat, które są zbyt krótkie dla wniosków ogólnych, jednakże w dostatecznym stopniu charakteryzują przebieg badanych zjawisk. W rozważa-

niach uwzględniłem obserwacje czterech stacyj położonych nad ważniejszemi rzekami powiatu.

Zjawiska lodowe niewiele różnią się na poszczególnych rzekach. Wskutek zmienności naszego klimatu i wynikających stąd różnic w przebiegu temperatur w zimie, terminy pojawiania się zjawisk lodowych oraz ich charakter posiadają w różnych latach znaczne wahania.

Krańcowe daty trwania zjawisk lodowych.

Rzeka i stacja wodowskazowa	Data najwcześniejszego występowania sryżu	Data najpóźniejszego występowania sryżu	Data najwcześniejszego zniknięcia kry	Data najpóźniejszego zniknięcia kry
Prypeć pod Krymnem	15.XI (1927 r.)	18.XII (1929 r.)	31.I (1924 r.)	13.IV (1932 r.)
Wyżówka pod Wyżwą	15.XI (1927 r.)	17.XII (1929 r.)	7.III (1926 r.)	8.IV (1931 r.)
Turja pod Kowlem	13.XI (1924 r.)	20.XII (1923 r.)	15.II (1924 r.)	10.IV (1929 r.)
Stochód pod Powórskiem	16.XI (1927 r.)	22.XII (1923 r.)	31.I (1924 r.)	10.IV (1929 r.)

Najwcześniejsze pojawienie się sryżu, w latach o wczesnych mrozach notowane jest już w połowie listopada (dnia 13.XI-1924 roku na Turji pod Kowlem). Jednakże przy ciepłej jesieni sryż tworzy się dopiero w drugiej połowie grudnia. Przeciętnie sryż pojawia się od 5 do 8 grudnia. Wyjątek stanowi Turja, na której występuje już w końcu listopada i w pierwszych dniach grudnia.

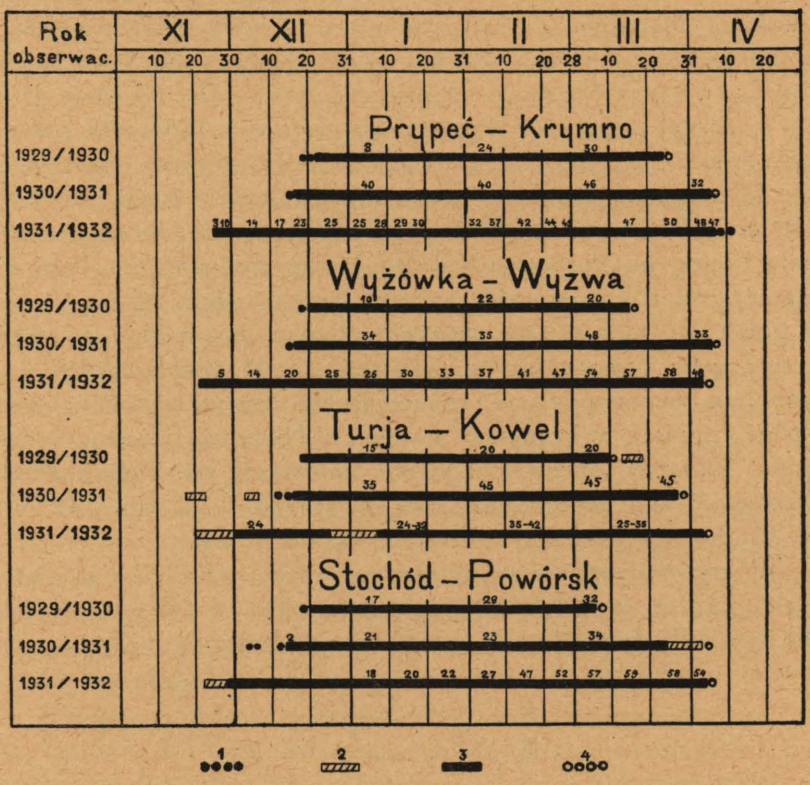
Data ruszenia lodów zależnie od warunków atmosferycznych waha się w granicach około 50 dni. Przeciętnie znika lód i pojawia się kra między 17—25 marca, a trwanie zjawisk lodowych nie przekroczyło nigdy dnia 8—13 kwietnia.

Przeciętne daty trwania zjawisk lodowych.

Rzeka i stacja wodowskazowa	Przeciętna data				Przeciętna długość całkowitego	
	pierwszego sryżu	pierwszego całkowitego pokrycia lodem	końca całkowitego pokrycia lodem	ostatniej kry	pokrycia lodem (ilość dni)	okresu zjawisk lodowych (ilość dni)
Prypeć pod Krymnem	6.XII	8.XII	19.III	23.III	103	108
Wyżówka pod Wyżwą	6.XII	8.XII	24.III	28.III	108	113
Turja pod Kowlem	29.XI	6.XII	16.III	23.III	102	115
Stochód pod Powórsk.	5.XII	9.XII	19.III	27.III	101	113

Okres trwania zjawisk lodowych, t. j. od dnia pojawienia się sryżu do dnia zaniku kry wynosi od 108 dni na Prypeci pod Krymnem do 115 dni na Turji pod Kowlem. Całkowicie pokryte są rzeki lodem w ciągu od 101 do 108 dni.

W różnych latach okres trwania zjawisk lodowych jest bardzo niejednakowy. Najkrócej obserwowano lód na Stochodzie pod Powórskiem w zimie 1924/1925 roku, w ciągu zaledwie 56—59 dni, a najdłużej na Turji pod Kowlem w zimie 1930/1931 roku przez 144—145 dni.



Rys. 23. Zjawiska lodowe na rzekach powiatu kowelskiego.
1 — sryż, 2 — częściowe zamarznięcie, 3 — pokrywa lodowa, 4 — kra.
Cyfry — grubość pokrywy lodowej.

Jak już wspomniałem pojawienie się i trwanie zjawisk lodowych na rzekach powiatu kowelskiego w ciągu jednej zimy jest bardzo podobne. Tłumaczy się to niewielką przestrzenią, dzielącą poszczególne stacje wodowskazowe, jak i podobnym charakterem

rzek. W tabelce krańcowych dat trwania zjawisk lodowych wyróżnia się długi okres pokrycia lodem Wyżówki, oraz wczesne pojawienie się sryżu na Turji.

Dłuższy okres trwania lodu na Wyżówce tłumaczy się przedewszystkiem powolnością jej prądu, wskutek czego zamarzanie odbywa się tu w warunkach podobnych do istniejących na wodach stojących. Wywołuje to szybsze pokrycie lodem i dłuższe jego trwanie.

Wcześniejsze od sąsiednich rzek (przeciętnie o tydzień) ukazywanie się sryżu na Turji pod Kowlem można tłumaczyć jedynie warunkami lokalnemi. Równocześnie w Kowlu obserwowano go częściej aniżeli na innych stacjach wodowskazowych, gdyż w ciągu 10 lat był tu sryż 8 razy, a na Prypeci przez 7 lat zaledwie 4 razy.

W ścisłej zależności z przebiegiem zjawisk lodowych i warunkami atmosferycznemi jest grubość powłoki lodowej pokrywającej rzeki. Maximalna jej grubość w różnych latach waha się od 20 do 80 cm. W zimie 1928/1929 r., wyróżniającej się silnemi mrozami, obserwowano na Turji pod Kowlem lód grubości 80 cm. Natomiast w następnym roku grubość jego nie przekroczyła 20 cm.

Zjawiska lodowe na rzekach powiatu kowelskiego, zgodnie z przebiegiem temperatur na ziemiach Polski trwają dłużej w porównaniu z trwaniem ich na rzekach Polski, Środkowej i Zachodniej, a krócej aniżeli na rzekach dorzecza Niemna, Dźwiny i dolnej Prypeci. Długość okresów zjawisk lodowych na innych rzekach przedstawia się następująco: na Wiśle 61 — 73 dni, na Bugu 67 — 91 dni, na Niemnie i Dźwinie 90 — 111 dni.

W przeciwieństwie do większych rzek, rzeki powiatu kowelskiego pokryte są lodem w ciągu całej zimy, a tylko w wyjątkowych wypadkach następują krótkotrwałe przerwy wskutek przejściowego ocieplenia.

2. Wody gruntowe.

Rozważania nad wodami gruntowemi powiatu kowelskiego obejmują średnią głębokość i przebieg zmian stanów wód gruntowych.

Średnia głębokość wód gruntowych. Wody gruntowe, występujące w ścisłej zależności od hypsometrji i budowy geologicznej, układają się na obszarze powiatu kowelskiego bardzo różnorodnie. Przedstawia je schematyczna mapka, opracowana na podstawie obserwacyj wód gruntowych w około 1100 odkrywkach,

szurfach, wierceniach, studniach. Oprócz tego uwzględniono wyniki 30 stacyj wód gruntowych Instytutu Hydrograficznego rozsianych na obszarze powiatu kowelskiego i w najbliższem sąsiedztwie.

Na mapie (Rys. 24) wyróżniono następujące strefy poziomu wodonośnego: do 1 m, od 1 do 2 m, poniżej 2 m, oraz tereny pozbawione stałych wód gruntowych.

Obszary północne równinne, o słabych deniwelacjach posiadają wody gruntowe płycej aniżeli południowe, gdzie teren jest falisty o większej różnicy wysokości.

Najpłycej występują wody gruntowe w północnej i północno-zachodniej części powiatu. Stosunki hydrologiczne przedstawiają się tu prosto. Łatwo przepuszczalne pokłady piaszczyste z nielicznemi wkładkami chudych glin i mułków tworzą równej wysokości poziomy wodne o niewielkich tylko różnicach. Wskutek tego układ poziomów wodonośnych zależy przedewszystkiem od wysokości względnej i odległości od rzeki.

Na wielkich przestrzeniach torfowisk, błot i piasków podmokłych, ciągnących się wzdłuż Kanału Turskiego, Prypeci i dolnej Wyżówki, wody gruntowe występują nie głębiej 1 m. Podobnie tereny leżące zdala od rzek, na topograficznych działach, mają płytko wodę gruntową. Natomiast w sąsiedztwie rzek, na obszarach wznoszących się od 1 do 2 m nad koryto rzeczne, wody pojawiają się niżej 1 m.

Obszary posiadające poziom wodonośny głębiej 1 metra ciągną się nad Prypecią od Jarewiszcz do Ratna i Komarowa, nad Wyżówką między Piasecznem, Wydranicą i Zabrodziem, oraz wdłuż Turji od Datynia do Wielimcza. Pozatem głębiej występują wody gruntowe na odosobnionych, obszarach wyższych pod Głuchami, Teklą i Zamszanami, oraz pod Krymnem i Zabłociem.

Wody gruntowe poniżej 2 m posiadają okolice Tura, Huty oraz Smolar, Krymna i Dubeczna w północno-zachodniej części powiatu. Są to przeważnie obszary wyższe o kilka lub kilkanaście metrów od obszarów błot i równin aluwjalnych. Zbudowane są z różnej miąższości przeważnie piaszczystych pokładów dyluwjalnych, w których poziomy wodonośne pojawiają się głęboko, niejednokrotnie w ich warstwach spągowych. Należą one do poziomów ubogich w wodę i ulegają dużym wahaniom.

Podobnie głęboko występują poziomy wodne na wydmach i w najbliższem ich sąsiedztwie. Na załączonej mapce nie zostały one uwzględnione wskutek małych rozmiarów wydm.

Wzniesienia zbudowane z kredy i przykryte na powierzchni cienkim pokładem dyluwjalnym, często nie posiadają stałych poziomów wód gruntowych (np. na SE od Krymna).

W środkowej części międzyrzecza Wyżówki i Turji wody gruntowe występują najpłyciej na aluwjalnych równinach między Czeremszanką, Synowem i Bożą Wolą; Nową Wyżwą, Myzowem i Serechowiczami oraz na linji Kruhel, Krasnowola i Huszyn. Natomiast obszary wyższe Siedliszcza, Bucynia oraz Hrydek, Sekunia i Obłap mają wody gruntowe na głębokości niżej 1 m.

Najgłębiej znajdują się wody gruntowe na wzgórzach pod Bucyniem i Siedliszczem, gdzie w wierceniach do 6 m nie osiągnięto jeszcze wody. Na kilku wzgórzach, gdzie powierzchnię kredy pokrywają niegrube pokłady czwartorzędu, niema stałych poziomów wodnych. Podobnie brak ich jest na kredowych wzgórzach na N od Szajna, oraz między Hrydkami i Myzowem.

Na zachodzie między Wyżówką a strugą płynącą ze Smidydynia stosunki hydrologiczne układają się regularnie. Miejsca najniższe w sąsiedztwie rzek znajdują się poniżej 1 metrowej hydroizohypsy. Wyższe tereny mają wody na głębokości od 1 m do 2 m. Część środkowa najwyższa, od Adamówki do Kołotczyna, ma wody gruntowe niżej 2 m.

Odmiennie przedstawiają się stosunki hydrologiczne na lewym brzegu Turji między Bachowem a Datyniem. Turja wcięta na 3 — 6 m w otaczający teren drenuje go intensywnie. Wskutek tego w sąsiedztwie jej doliny poziomy wód występują przeważnie na głębokości od 1 do 2 m a nawet głębiej na niewielkich przestrzeniach.

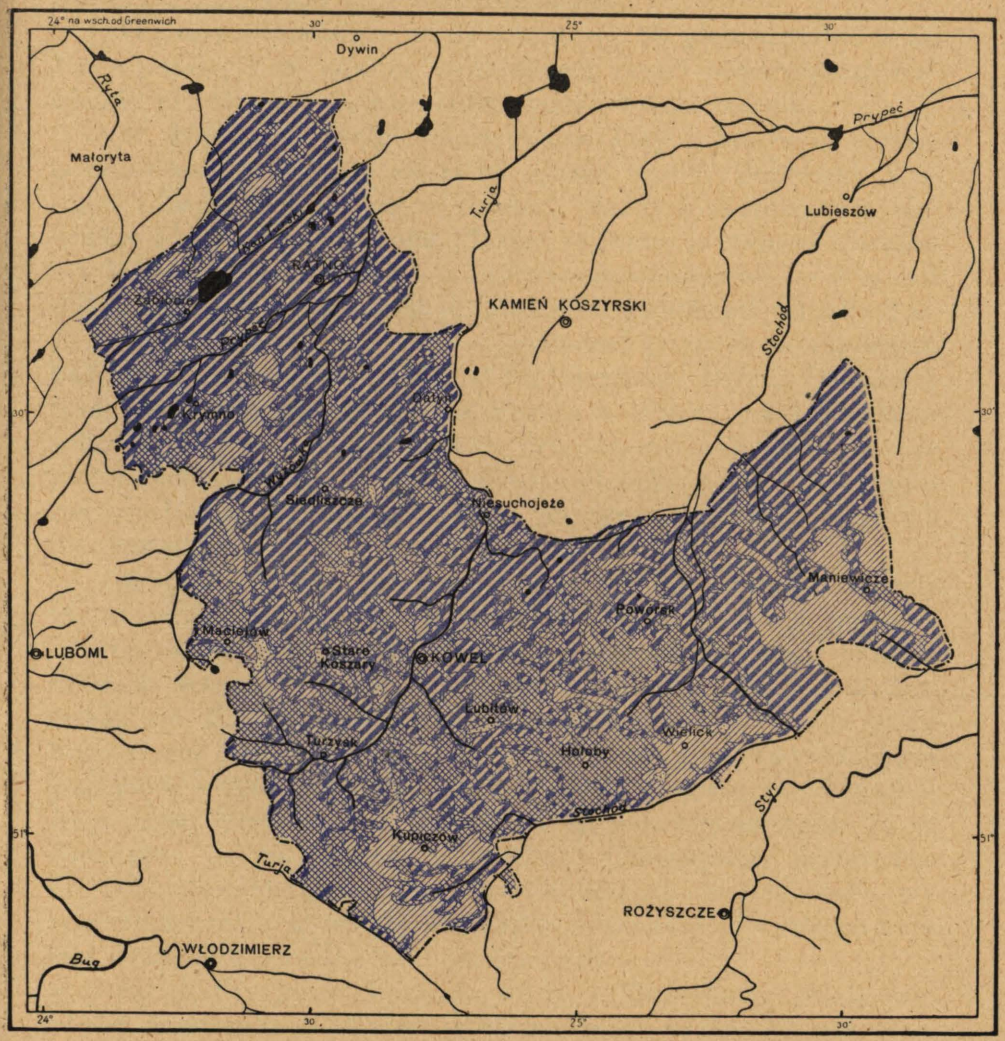
W południowej części międzyrzecza Wyżówki i Turji poziomy hydrologiczne zgodne są z przebiegiem dolin i garbów, a hydroizohypsy mają kierunek NW na SE. Wody gruntowe w dolinach występują płycej 1 m, a na wzgórzach poniżej 2 m od powierzchni. W miejscach wyższych pokrytych cienką warstwą czwartorzędu, leżącego na kredzie, brak stałych poziomów wodonośnych.

Na międzyrzeczu Turji i Stochodu, podobnie jak między Turją i Wyżówką, stosunki hydrologiczne części północnej są inne aniżeli w środkowej i południowej.

Najpłycej wody gruntowe występują w północnej części nad Durnicą i Stobychwą. Hydroizohypsa 1 m obejmuje tu nietylko błotniste i podmokłe okolice Górna, Krzeczewicz i Czeremoszna, lecz sięga na południu do Marjanówki i Wołoszek.

GŁĘBOKOŚĆ WÓD GRUNTOWYCH

Podziałka 1 : 1 000 000



Średni poziom wód gruntowych znajduje się na głębokości:

mniejszej od 1 m	1—2 m	poniżej 2 m	tereny pozbawione stałych wód gruntowych.

Rysunek 24.

Na wschodzie międzyrzecza płytkie poziomy wodne spotyka się na obszernych bagnach i terenach podmokłych w okolicach Powórska i Łukówki oraz nad Stochodem.

Obszary posiadające wody gruntowe na głębokości od 1 do 2 m i poniżej 2 m, zajmują w północnej części międzyrzecza niewielkie przestrzenie i odpowiadają wzniesieniom terenu.

W środkowej części międzyrzecza Turji i Stochodu płytkie poziomy wód występują wąskiemi pasami wzdłuż Bobrówki, Woronki i Stawka. Pozatem na działach wodnych znajdują się niewielkie odosobnione bagienka. Płaskie, równinne przestrzenie w okolicy Hołób, Wielicka, Piaseczna i Lubitowa, wzniesione 2—3 m nad doliny rzek, posiadają wody gruntowe na głębokości od 1 do 2 m.

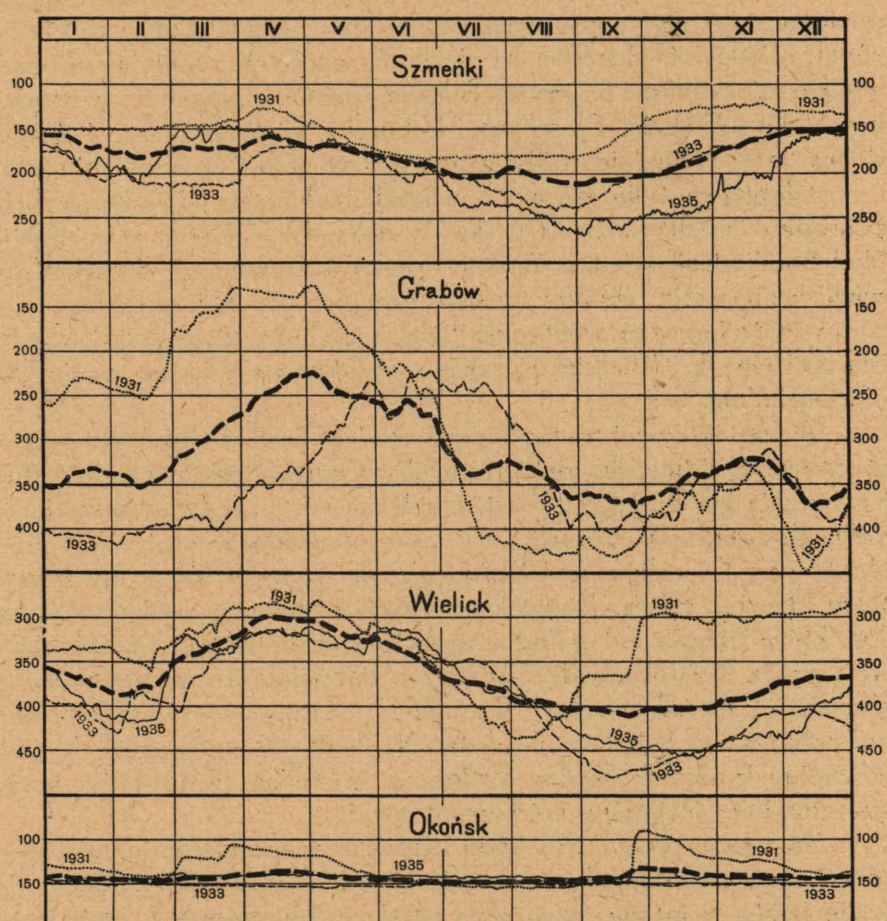
Głębiej spotyka się wodę w pokładach leżących na wzgórzach pośrodku międzyrzecza (Wólka Radoszyńska, Byteń, Drozdnie). Nad Stochodem, między Wólką Porską a Uhłami, na kilkumetrowem wzniesieniu zbudowanem z przepuszczalnych piasków, poziomy hydrologiczne występują bardzo głęboko, a najwyższe wzgórza pod Gajem i Wielkim Porskiem, zbudowane z kredy wcale ich nie posiadają.

W południowej części międzyrzecza Turji i Stochodu wody gruntowe znajdują się głębiej aniżeli w innych okolicach powiatu. Przyczynia się do tego duża deniwelacja terenu. Jedynie w wąskich dolinach Srebrnicy, górnej Turji oraz niewielkich dopływów Stochodu pod Czernijowem i Świnarzynem, spotyka się wody gruntowe płycej 1 metra. Największe obszary obejmuje hydroizohypsa 2 m, która biegnie od południowych granic powiatu pod Leżachowem przez Werbiczno do Tahaczyna na północy; następnie przez Kupiczów, Janów, Dażwę, Czernijów i Ośmigowicze spowrotem do południowych granic powiatu. Na licznych wzniesieniach powierzchni kredy, w okolicy Radowicz, Makowicz i Wysokiej, brak jest zupełnie poziomów wód gruntowych.

Na międzyrzeczu Stochodu, Styru i Wiesiołuchy należy wyróżnić dwa odrębne obszary hydrologiczne: zachodni i północny, gdzie wody gruntowe występują płytko i południowy o głębokich poziomach wód gruntowych.

Zachodni obszar obejmuje szeroką dolinę Stochodu pokrytą błotami, torfowiskami i piaskami podmokłemi. Wskutek niewielkiej głębokości koryta rzeki, wody wezbrań wiosennych zalewają znaczne przestrzenie i w ciągu całego roku utrzymują się na wysokim poziomie. Jedynie na niewielkich wyższych obszarach wody występują głębiej.

Podobne warunki hydrologiczne panują w północnej części pod Karasinem, Liszniówką i Nową Rudą. Natomiast na południu między Czerewachą, Gródkiem, Maniewiczami i Okońskiem, na rozległych wysoczyznach dyluwjalnych zbudowanych z piasków, poziomy wód gruntowych znajdują się na głębokości kilku lub kilkunastu metrów.



Rys. 25. Przebieg zmian stanów wód gruntowych w 1931, 1933 i 1935 roku i średnia dzienna okresu 1931 — 1935 r. (linja gruba przerywana).

Przebieg zmian stanów wód gruntowych na terenie powiatu kowelskiego jest bardzo różny i zależy podobnie jak głębokość poziomów wód od ukształtowania terenu, odległości

od rzeki i budowy geologicznej. W zależności od wymienionych warunków można wyróżnić cztery typy krzywych przebiegu stanów wód gruntowych.

Typ pierwszy odpowiada wielkim płaskim obszarom położonym w północnych częściach powiatu, pokrytym grubemi pokładami piasków aluwjalnych. Przebieg zmian wód gruntowych na tych obszarach charakteryzuje wykres wyników obserwacyj w Szmeńkach.

Drugi typ spotyka się na denudacyjnych równinach dyluwjalnych, zbudowanych z piasków lub glin lodowcowych i fluwjoglacjalnych, spoczywających na kredzie. Występują one w środkowych okolicach powiatu w pobliżu rzek. Wahania wód gruntowych na wspomnianych równinach dyluwjalnych ilustrują krzywe dla Grabowa.

Inaczej przebiegają zmiany wód gruntowych na obszarach pagórkowatych, na działach wodnych w południowej części powiatu. Zmiany tego typu przedstawia krzywa obserwacyj w Wielicku.

Czwarty przykład ilustruje przebieg zmian wód gruntowych, zasilanych źródłami. Przedstawia je krzywa Okońska.

Przebieg krzywych wód gruntowych zależy nietylko od budowy geologicznej i ukształtowania terenu, lecz również od warunków meteorologicznych i związanych z tem zmian wód powierzchniowych w poszczególnych latach. Zmiany wód gruntowych ilustrują krzywe z obserwacyj z trzech lat w wymienionych wyżej miejscowościach, oraz krzywe średnich dziennych okresu 1931 — 1935 roku (Rys. 25).

W *Szmeńkach* wody gruntowe znajdują się średnio na głębokości 1.1 — 1.2 m [1]). Różnica między najwyższym a najniższym poziomem wynosi od 60 cm (1931 r.) do 130 cm (1935 r.).

Najwyższe poziomy wód gruntowych obserwowane w 1931 r. wynosiły 10 do 35 cm. ponad średni poziom okresu 5-cioletniego. Najniższe poziomy były na wiosnę 1933 roku t. j. ok. 10 — 15 cm niżej poziomu średniego.

Krzywa zmian wód gruntowych w Szmeńkach składa się z dwóch kulminacyj przedzielonych dwoma obniżeniami. Pierwsze maximum wiosenne przypada na koniec marca lub początek kwietnia. Przechodzi ono dość szybko i już w końcu maja zaznacza się

[1]) Wysokości stanu wód gruntowych są o 60 — 70 cm wyższe od głębokości wód gruntowych, gdyż spostrzeżenia stanów wody gruntowej wyrażają różnicę wysokości między znakiem mierniczym (zero) znajdującym się na krawędzi ocembrowania studni a zwierciadłem wody gruntowej.

spadek poziomu wody gruntowej, który trwa do początku września. We wrześniu poziom podnosi się i trwa tak do końca listopada. W zimie wody gruntowe ulegają niewielkim wahaniom, przyczem na początku i na końcu zimy poziomy wód gruntowych są wyższe.

Przebieg krzywej zmian stanów wód gruntowych zależy w ogólnych zarysach od ilości opadów. Wpływ opadów nie zaznacza się jednak bezpośrednio (jak było wspomniane przy omawianiu wodostanów), lecz z pewnem opóźnieniem. Poziomy wód gruntowych zależą przedewszystkiem od ilości opadów okresów poprzedzających. Tem tłumaczymy wysokie wody gruntowe w pierwszych miesiącach 1930 roku. Zmiany wód gruntowych wywołane opadami atmosferycznemi następują szybciej, aniżeli zmiany obserwowane na rzekach, które zachodzą po wezbraniu wód gruntowych.

Krzywe zmian horyzontu wodnego w Szmeńkach, poza głównemi wahaniami powtarzającemi się z pewnemi zmianami rok rocznie, posiadają drobne, kilkucentymetrowe amplitudy, wywołane przeważnie częstym napływem wód opadowych.

Inny przebieg mają dwie krzywe stanów wód gruntowych w *Grabowie*[2]). Charakteryzują się one wielką amplitudą poziomu maximalnego i minimalnego, wynoszącą w 1931 roku 325 cm, a w 1930 roku — 200 cm. Wiosenne maximum znacznie przewyższa maximum jesienne. Minimum letnie przypada na wrzesień, zimowe, które przebiega stosunkowo wyraźnie, trwa od końca grudnia do połowy stycznia.

Krzywa zmian wód gruntowych ma duże podobieństwo z krzywą wodostanów na Turji pod Niesuchojeżami. Widać to z porównania wodostanów i wód gruntowych w 1931 roku, kiedy charakterystyczne stany wód wypadały równocześnie. Fakty te świadczą o zależności stanów wód gruntowych okolic sąsiadujących z Turją z przebiegiem wodostanów rzeki.

Wielick podobnie jak Grabów ma dużą amplitudę poziomów wód gruntowych, wynoszącą w omawianym okresie od 160 do 170 cm. Zmiany wód gruntowych są mniej skomplikowane aniżeli w Grabowie lub Szmeńkach. Na wiosnę poziomy wód gruntowych wznoszą się o 50 — 70 cm. Wysoki poziom wiosenny trwa znacznie dłużej aniżeli na obszarach w pobliżu rzek, gdyż spadek zaczyna się dopiero w końcu sierpnia i sięga do października. W październiku i listopadzie poziomy wód wzrastają, a w grudniu słabo opadają. Na załączonym wykresie przebieg zmian wód grun-

---

[2]) Grabów posiada obserwacje za lata 1931 — 1933 i 9 miesięcy 1934 r.

towych w końcu 1931 roku różni się znacznie od dwóch pozostałych lat. Minimum 1931 roku było wysokie i przypadło na pierwsze dni sierpnia. Od połowy sierpnia zaczynało się szybkie wznoszenie wód gruntowych, które trwało przez wrzesień i w pierwszych dniach października osiągnęło maximum. Zjawisko to tłumaczy się wyjątkowo wielką ilością opadów, które w sierpniu i wrześniu wynosiły prawie $^1/_2$ opadów całorocznych.

Ponieważ odpływ wód opadowych Wielicka, leżącego w pobliżu działu wodnego, jest bardzo powolny, więc nagromadzone wody utrzymywały się na wysokim poziomie do końca roku.

Zmiany poziomu wód gruntowych w *Okońsku* odbiegają od powyżej opisanych. Odznaczają się one niezmiernie małą amplitudą, która w jednym tylko roku wynosiła 65 cm, natomiast w 1933 i 1935 roku miała zaledwie 6 cm. Należy przypuszczać, że wody gruntowe w Okońsku w małym tylko stopniu zależą od powierzchniowych zjawisk hydro-meteorologicznych, mimo, że spadają tu znacznie obfitsze opady aniżeli w innych częściach powiatu. Wskazywałoby to, że na wyrównanie poziomu wód gruntowych wpływają wody pochodzące ze źródeł istniejących w Okońsku.

Reasumując dotychczasowe rozważania nad wodami gruntowemi powiatu kowelskiego widzimy, że wody gruntowe występują średnio niegłębiej 2 metrów. W północnej, równinnej części powiatu, horyzonty wód układają się bliżej powierzchni, aniżeli w wyższej i falistej części południowej.

Wahania wód gruntowych w północnej części powiatu są mniejsze od wahań na południu. Obszary wyższe w pobliżu rzek posiadają największe amplitudy wód gruntowych. Mają one wtedy dużą zgodność z przebiegiem wodostanów na rzekach, mniejszą natomiast z opadami atmosferycznemi. Zmiany poziomów wód gruntowych wywołane opadami zaznaczają się słabo i z opóźnieniem.

Wody gruntowe naszego powiatu pochodzą z wód opadowych, a tylko w nielicznych wypadkach są pod wpływem źródeł.

3. Źródła.

Wysokie poziomy wód gruntowych i niewielkie deniwelacje powierzchni stwarzają niedogodne warunki dla istnienia źródeł na obszarze powiatu kowelskiego. Ilość źródeł jest tu więc stosunkowo niewielka. Należą one do typu źródeł szczelinowych i warstwowych. Źródła szczelinowe odznaczają się dużą wydajnością wody w przeciwieństwie do warstwowych, które są ubogie w wodę.

Największe źródła znajdują się na międzyrzeczu Stochodu i Styru, na krańcach obszernych wzniesień, leżących między Maniewiczami, Sofjanówką, Okońskiem i Sewerynówką.

Największe źródło szczelinowe istnieje pod Okońskiem i według niektórych autorów posiada nazwę „Oko". Znane było Eichwaldowi i późniejszym badaczom, którzy w źródłach południowego Polesia szukali przyczyn zabagnienia. Pierwszy dokładniejszy opis znajdujemy u Choroszewskiego (58), który wspomina, że źródło „Oko leży na nizinie, zewszechstron otoczonej nieznacznemi wyniosłościami, złożonemi z utworów formacji kredowej, wśród których leżą cienkie warstwy zapewne współczesnego z nim piasku. Piasek ten, jako utwór jedynie przepuszczający wodę, której pewną ilość w każdem niemal miejscu pod powierzchnią mieć można, prowadzi ją do miejsc stosunkowo niższych, gdzie woda znajdując otwór, posłuszna prawom natury podnosi się do poziomu, na którym się znajdować powinna".

W 1929 roku źródło w Okońsku oczyszczono, otoczono wałem i zamknięto małą śluzą. Dla powiększenia wydajności wykonano w miejscu źródeł cztery wiercenia, odległe od siebie o kilka metrów. Dają one obficie wodę, ogólnej objętości około 300 litrów na sekundę.

Grubość czwartorzędu w wierceniach waha się od 2 do 5 m, a pod nim leży kreda, w której wiercono do 28 m. Wyniki wiercenia wskazują na dużą szczelinowatość kredy, w której natrafiano na próżnie.

Woda w źródle znajduje się pod ciśnieniem hydrostatycznem i wznosi się według Rosłońskiego (70) o 4.5 m. nad poziom wody w basenie. Wykazuje ona małe zmineralizowanie, gdyż zawiera zaledwie 37.6 *mg* wapna, 2.4 *mg* magnezu i 1.6 *mg* soli kuchennej. Twardość wody jest niewielka. Małe zmineralizowanie wody świadczy o przenikaniu na niewielkiej odległości wód opadowych.

W odległości 6 km na wschód od Okońska, pod Sewerynówką na uroczysku Pławnie istnieje podobne źródło szczelinowe. Wydajność jego jest mniejsza i wynosi w przybliżeniu 100 litrów na sekundę.

W wierceniu wykonanem w odległości 300—400 m od źródła przebito: 12 m piasku z gliną, oraz około 60 m kredy. Wody jednak z poziomów kredowych, dla otrzymania której było prowadzone wiercenie — nie osiągnęło.

Podobnego typu źródła spotyka się w okolicy Sofjanówki i Czerewachy. Dają one po 100 — 150 litrów na sekundę. W prze-

ciwieństwie do obwałowanych i sztucznie utrzymywanych źródeł w Okońsku i Sewerynówce, pod Sofjanówką i Czerewachą znajdują się one w stanie pierwotnym i wody wydostają się na powierzchnię w postaci wielu wywierzysk.

Wszystkie powyżej opisane źródła mają charakter artezyjski. Wody ich posiadają stałą temperaturę równą 9° i pochodzą z poziomów kredowych lub podkredowych. Tutkowskij, który badał źródła na większych obszarach, twierdził, że występują one w ścisłym związku ze zjawiskami krasowemi. Źródła i zapadliska krasowe ciągną się na Polesiu Wołyńskiem niezbyt szerokim pasem z południowego-wschodu na północny-zachód, zgodnie z kierunkiem linji tektonicznej. Na linji tej wskutek głębokich dyzlokacyj, powstać miały szczeliny, któremi głębokie wody artezyjskie wydostają się na powierzchnię w postaci źródeł.

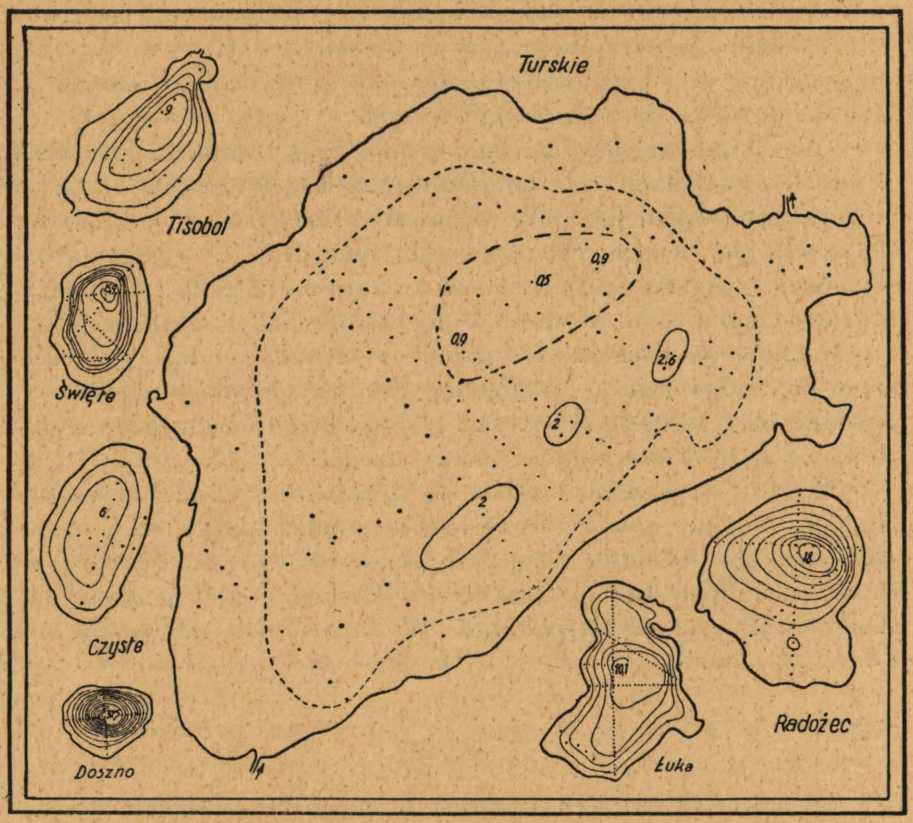
Źródła warstwowe znane są zaledwie w kilku miejscach. Istnieją one na stokach wzniesień w pobliżu odsłonięć nieprzepuszczalnych pokładów leżących na wysoczyznach. Spotyka się je na wschodnim brzegu jeziora Powórskiego (61), jeziora Glińskiego oraz pod Zaczerneczami. Wydajność ich nie przekracza 1 litra na sekundę.

4. Jeziora.

Rozmieszczenie i opis. W powiecie kowelskim jeziora rozrzucone są bardzo nierównomiernie. W północnej części spotyka się je najliczniej w okolicy Tura i Górnik oraz na południe od górnej Prypeci pod Krymnem i Dubecznem. Na międzyrzeczu Wyżówki i Turji oraz na wschodzie powiatu leżą przeważnie pojedyńczo. Natomiast w okolicy Turzyska i Ozieran występują liczniejsze skupienia jezior. Ogólna powierzchnia jezior wynosi 4063.7 ha.

Jeziora powiatu kowelskiego w ostatnich latach były badane i opisywane przez Lencewicza (62), Krygowskiego (61) i Rühlego (73). W rozdziale tym ograniczę się jedynie do omówienia większych i charakterystyczniejszych. Zestawienie wszystkich jezior wraz ze szczegółowemi danemi znajduje się w tablicy morfometrycznej.

Największe jezioro powiatu — *Turskie* posiada 12.96 km² powierzchni. Leży ono w dorzeczu Bugu. Mimo znacznej powierzchni jest jednem z najpłytszych, gdyż maximalna jego głębokość wynosi 2.6 m, a średnia nie osiąga 1 m. Misa jeziora posiada zaledwie niewielkie urozmaicenia. Na planie batymetrycznym widać wzdłuż



Rys. 26. Przykłady charakterystycznych jezior północnej części powiatu kowelskiego (wg. Lencewicza 62).
Podziałka 1 : 50 000. Izobaty ciągłe co 2 m, izobaty przerywane co 1 m. Punkty — miejsca sondowań. Cyfry — głębokości.

brzegów południowych największe zagłębienia. Wysłane są one grubemi pokładami gitji, osiągającej po stronie południowo-zachodniej miąższość 4.5 m. Pośrodku jeziora znajduje się mielizna zbudowana z piasków z grubym żwirem, podesłanych mułkami.

Brzegi jeziora Turskiego są według Lencewicza (62): niskie torfiaste, niskie piaszczyste oraz wysokie z falezą. Torfy wypełniły płytkie zatoki i doliny. Występują one między Zabłociem i Zalisami, na uroczysku Hora oraz u wylotu Kanału Turskiego.

Brzegi niskie piaszczyste spotyka się po stronie południowej, gdzie powyżej obecnego poziomu wody istnieje szeroka platforma brzegowa. Powstała ona przed kilkudziesięciu laty, w okresie

sztucznego spiętrzenia wód jeziora. Brzegi wysokie z 2 metrową falezą znajdują się w pobliżu Zabłocia i Tura, w miejscach płytkiego występowania kredy.

Na zachód od Tura jezioro *Święte* posiada zupełnie inne cechy. Ma ono 44.4 ha powierzchni i 15.9 m głębokości, a nachylenia stoków dna wynosi $2^{0}43'$. W profilu dna jeziora można wyróżnić 50 m platformę brzegową, stromy stok od 1 do 9 m głębokości, oraz obszerną najniższą część dna, lekko pochyloną ku północy.

Brzegi pokryte są pokładem piaszczystej moreny, która po stronie południowo-wschodniej leży na glinie i mułkach, a po stronie zachodniej na grubych piaskach fluwjoglacjalnych. Tu również wznoszą się niewielkie pagórki morenowe.

W sąsiedztwie jeziora Turskiego znajduje się jeszcze kilka mniejszych jezior jak: *Długie, Czarne, Korać i Kołpino.*

Na północny wschód od opisanych jezior, nad Kanałem Turskim, w okolicy Górnik, leżą cztery jeziora: *Radożec, Mszane, Tisobol i Czyste.* Największe z nich *Radożec* o powierzchni 109.4 ha jest jednocześnie najgłębszem. Brzegi jego są zbudowane z grubych pokładów piasków aluwjalnych, na których po stronie zachodniej utworzyły się pola lotnych piasków, a od wschodu powstała wydma. Brzegi południowe są bagniste. Największa głębokość znajduje się w północnej części jeziora, a południowa jest płytsza.

Liczną grupę tworzą jeziora na międzyrzeczu górnej Prypeci i Wyżówki. Najliczniej spotyka się je na równinie denudacyjnej względnie na granicy osadów morenowych i aluwjalnych w okolicy Krymna. Występują one na płaskim poziomie kredowym i mają płytko podłoże poddyluwjalne.

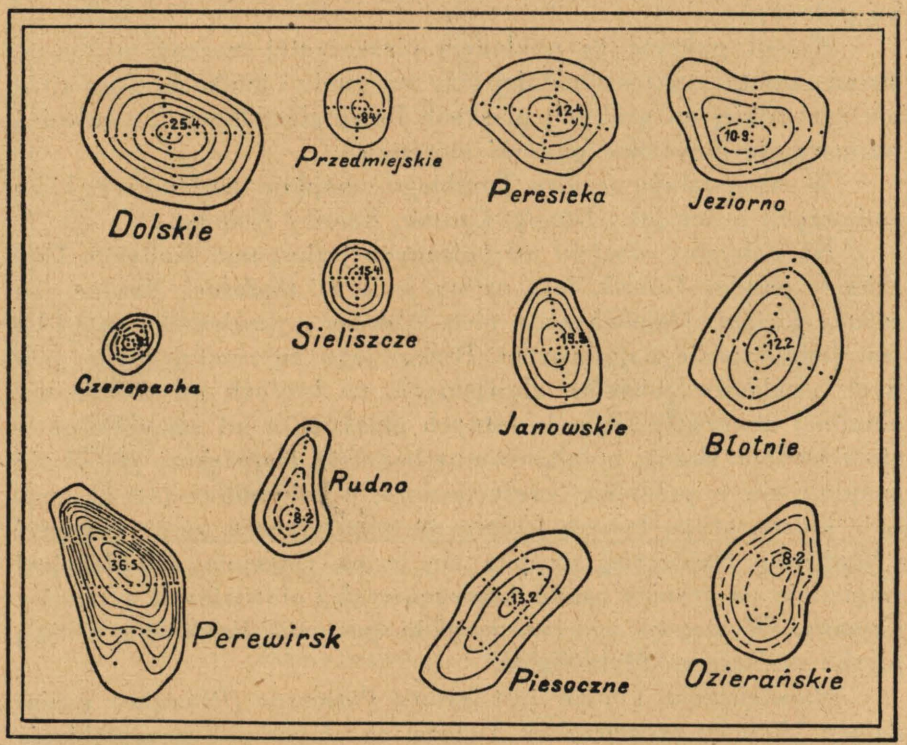
Największem z nich jest jezioro *Piaseczno (Pisoczne)* posiadające 280.6 ha powierzchni. Tworzy ono łagodne 8 m zagłębienie urozmaicone nieznacznemi nierównościami. Brzegi wyrównane torfami i aluwjami jeziornemi są przeważnie niskie. Towarzyszą im od północnego wschodu niewielkie wały brzegowe, a na południowo-wschodniej stronie znajduje się 1.5 m wysokości faleza.

Budowa otaczającego terenu jest różna — od wschodu leży kilkumetrowej grubości morena na kredzie, od zachodu piaski aluwjalne z przewarstwieniami mułków.

Mniejszem jest jezioro *Domaszne Wielkie.* Południowe jego brzegi mają do 5 m wysokości i zbudowane są z 1.5 m warstwy moreny, pod którą spoczywa serja mułków z krzemieniami. W spągu odsłaniają się piaski warstwowane z nieliczną domieszką żwirów.

Brzegi północne i północno-wschodnie są wyrównane i towarzyszy im piaszczysty wał, leżący miejscami na torfach. Dno jeziora opada równomiernie ku środkowi do głębokości 8.5 m.

Najgłębszem jeziorem w okolicy Krymna jest *Łuka* — 10 m głębokości, natomiast inne *(Białe, Grzybne, Domaszne Małe)* są znacznie płytsze (do 3 metrów), gdyż dno ich pokrywa gruba warstwa roślinności wodnej.



Rys. 27. Przykłady charakterystycznych jezior południowej części powiatu kowelskiego. Podziałka 1 : 25 000. Izobaty ciągłe co 4 m, izobaty przerywane co 2 m. Punkty — miejsca sondowań. Cyfry — głębokości maximalne.

W środkowej części międzyrzecza Wyżówki i Turji zasługuje na uwagę największe jezioro tego międzyrzecza — Synowskie i najgłębsze — Doszno. *Synowskie* albo *Czemeren* ma 190.4 ha powierzchni a tylko 2.6 m głębokości. Gruba warstwa mułu pokrywająca dno jeziora przyczynia się do jego płytkości.

Jezioro *Doszno*, mimo nieznacznej powierzchni (21.3 ha), jest drugiem co do głębokości (po Perewirskiem) jeziorem powiatu ko-

welskiego, gdyż głębokość jego wynosi 32.5 m. Dno tworzy lejkowate zagłębienie, którego środek leży w części północnej. Doszno znajduje się w pobliżu powierzchniowego działu wodnego i najwyższych miejsc podłoża poddyluwjalnego.

Na brzegach północnych i wschodnich wznosi się wzgórze zbudowane u góry z 2.5 m gliniastej moreny, a u dołu z kredy z *Inoceramus Lamarcki* Parck. Od strony jeziora wzgórza opadają stromą falezą, która przechodzi w wąską kredową platformę abrazyjną. Pozostałe brzegi są piaszczyste i torfiaste.

Jezioro Doszno należy do najbardziej typowych i najmłodszych jezior krasowych.

W południowej części powiatu w okolicy Turzyska, Ozieran, Lubitowa jeziora są mniejsze od opisanych, gdyż powierzchnia żadnego z nich nie przekracza $^1/_4$ km^2. W okolicy Turzyska, kreda spoczywa na nieznacznej głębokości, przykryta cienką warstwą czwartorzędu i często odsłania się na brzegach i dnie jezior. Zarys linji brzegowej większości jezior zbliżony jest do koła.

Największe a jednocześnie najgłębsze w tej grupie jest jezioro *Dolskie,* posiadające 25.4 m głębokości i 6° 15′ nachylenia dna. Leży ono na stoku niewielkiego zagłębienia podłoża kredowego, ciągnącego się na W od wsi Dolska.

Najbardziej charakterystyczne w tej okolicy są dwa typowe jeziorka krasowe. Tworzą one regularne stożki wyżłobione w kredzie występującej na samej powierzchni w pobliżu brzegów. Większe z nich *Sieliszcze* ma 15.4 m głębokości i posiada strome dno o spadku 7° 55′, a mniejsze *Czerepacha* ma głębokości 9.1 m. Podobnego typu są jeziora *Przedmiejskie* i *Kustyckie.* Natomiast *Rudno* i *Koszlaków* w pobliżu Srebrnicy leżą pośród piasków i błot, brzegi mają zbudowane z torfu, a dno pokryte grubą warstwą gitji.

Druga liczna grupa jezior różnej wielkości i głębokości znajduje się w okolicy Ozieran. Północne jeziora leżą pośród piasków aluwjalnych, pokrywających warstwowane utwory międzylodowcowe lub morenowe. Znajdują się one w zagłębieniu podłoża poddyluwjalnego ciągnącego się wzdłuż Woronki.

Są to jeziora: *Peresieka, Gniaździszcze,* i *Pogorełoje.* Brzegi pokrywa szeroki pas torfu, a dno gruba warstwa mułu i roślinności, Inny charakter ma leżące w pobliżu jezioro *Piesoczne,* którego brzegi i dno są piaszczyste.

Pod Ozieranami z północnej strony wzgórza kredowego znajduje się jezioro *Ozierańskie.* Brzegi jego od południa są wyższe i posiadają płytko kredę, północne są bagniste. Na południe od Ozie-

ran leży jezioro *Perewirskie*, o najbardziej typowych cechach krasowych. Ma ono 36.5 m głębokości i jest najgłębszem jeziorem naszego powiatu. Stoki dna są bardzo strome i od strony północno-wschodniej, gdzie dno najbardziej jest pochylone, spadek wynosi około 40°. Z pozostałych stron dno posiada spadek łagodniejszy z niewielkiemi nierównościami. Na stromych stokach wschodnich i południowych występuje biała kreda, utwory organiczne pokrywają tylko część środkową, najgłębszą.

Brzegi jeziora z wyjątkiem wschodnich tworzy 20 — 30 metrowa strefa torfu. Na wschodnich natomiast występuje kreda pokryta cienką warstwą gliny lub piasku z krzemieniami.

Największe jeziora wschodniej części powiatu znajdują się na międzyrzeczu Turji i Stochodu, na północ i północny-wschód od Krzeczewicz. Są to jeziora: *Krzeczewicze* i *Somin*. Leżą one na podmokłych i torfiastych obszarach bagna Perebrodu. Nie były dotychczas sondowane i wobec tego brak o nich bliższych danych.

Na północ od Powórska znajduje się jezioro *Powórskie* zbadane ostatnio przez Krygowskiego (61). Leży ono na dziale wodnym, między dopływami Stochodu, na zachód od niewielkiego wzniesienia dyluwjalnego. Brzegi ma wysokie, zbudowane z siwych i szarych piasków oraz glin z obfitemi krzemieniami na powierzchni. Na plaży krzemienie są miejscami tak licznie skupione, że tworzą piaszczysto-marglisty zlepieniec.

Forma dna jeziora zbliżona jest do wielkiego leja, posiadającego od strony północnej niewielkie boczne zagłębienie. Wskutek tego dno dzieli się na basen południowy—większy i głębszy— 15 metrowy i północny płytszy — 10 metrowy.

Na krańcu wschodnim powiatu, w okolicy Karasina, znajduje się kilkanaście jezior. Występują one przeważnie w sąsiedztwie wzgórz dyluwjalnych i wskutek tego brzegi mają częściowo wysokie. Największe z nich *Onicz* ma 39 ha powierzchni. Mniejszemi, ale głębszemi są jeziora: *Długie* (3.3 m głębokości), *Glińskie* (5 m), *Zaprudzkie* (4.1 m). Płytkość jezior tłumaczy się wypełnieniem głębokich mis jeziornych osadami organicznemi i bujnie rozwiniętą roślinnością wodną.

Ogólne uwagi o jeziorach powiatu kowelskiego. Z rozważań rozdziału poprzedniego wynika, że jeziora naszego powiatu leżą wśród różnych utworów geologicznych i petrograficznych, mają dużą różnicę powierzchni i głębokości oraz posiadają różnego typu brzegi i dno. Część naszych jezior tkwi w piaskach i glinach w znacznej odległości od odkrywek kredowych, inne

znów leżą na płaskim terenie kredowym, bądź w pobliżu wzniesień podłoża. Niektóre jeziora występują pośród pokładów torfu.

Fakty powyższe wskazują na brak rzeczywistego związku pomiędzy jeziorami a charakterem geologicznym powierzchniowych utworów. Jest to jednym z najważniejszych dowodów, że powstanie jezior wiąże się nie z budową geologiczną powierzchniowych utworów, lecz z budową warstw głębszych i zjawiskami w nich zachodzącemi.

Pośród różnych możliwych poglądów na powstanie większości naszych jezior, największe prawdopodobieństwo ma krasowe ich pochodzenie. Szczególnie wyraźnie zaznacza się to na jeziorach południowej części powiatu i dlatego najpierw omówię ich genezę.

Lodowcowe pochodzenie jezior (np. moreny dennej lub czołowej) jest trudne do przypuszczenia, gdyż utwory te występują na stosunkowo niewielkich tylko obszarach i w miejscach większego ich nagromadzenia — brak jest jezior. Również nie mogą być one wyżłobione przez wody lodowcowe, gdyż mają zupełnie inne formy i w ich sąsiedztwie brak cech morfologji lodowcowej.

Najważniejszym argumentem przeciwko lodowcowemu pochodzeniu jezior jest to, że od czasu wycofania się lodowca obszar powiatu kowelskiego podlegał jeszcze dużej erozji i akumulacji i gdyby nawet jeziora istniały, zostałyby niewątpliwie zniszczone. Porównywując bowiem z Polską Środkową widzimy, że nigdzie na obszarach starszych zlodowaceń nie spotyka się jezior.

Podobnie nieuzasadniona byłaby rzeczna lub tektoniczna geneza jezior.

Jeśli przyjąć krasowe pochodzenie większości jezior, leżących na południu powiatu, to ma ono duże uzasadnienie w kształtach i spadku dna, zarysie linji brzegowej i t. d. Najlepszą pod tym względem charakterystykę dają cechy morfometryczne.

Omawiane jeziora są przeważnie małe i nie przekraczają $^1/_4$ km^2, a odznaczają się dużemi głębokościami (Perewirskie 36.5 m, Dolskie 25.4 m). Jedną z najważniejszych cech wskazujących na krasowe pochodzenie jezior jest zarys brzegów, przedstawiony w t. zw. „rozwoju linji brzegowej". Jeziora innego pochodzenia, a przedewszystkiem rynnowe i moreny dennej, mają bardzo wysoki rozwój, wynoszący przeciętnie 1.5 — a często nawet ponad 2. Tymczasem nasze jeziora mają znacznie mniejszy rozwój linji brzegowej i większość z nich nie osiąga 1.1, zaś żadne 1.2. Kilka z nich ma idealnie okrągły zarys brzegów, co jest przedewszystkiem cechą większości jezior krasowych.

Drugą ważną cechą jest kąt spadku dna. Wiąże się to z niewielką powierzchnią jezior i znaczną ich głębokością. Przeciętne nachylenie dna wynosi 3^0—4^0, w kilku wypadkach przekracza 6^0, a jezioro Perewirskie ma przeszło 10^0. Wśród jezior innych typów nie spotykamy tak znacznego spadku dna, większość ma około 2^0. W związku z małą powierzchnią a znaczną głębokością, głębokość względna wykazuje stosunkowo wysokie wartości.

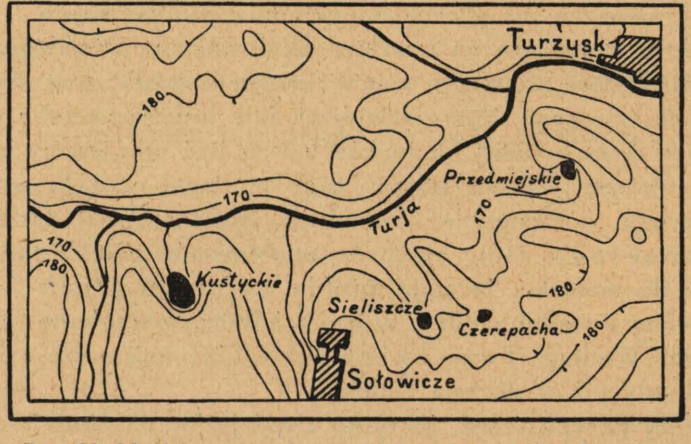
Obecnie powstaje pytanie w jakich warunkach mogą tworzyć się zjawiska krasowe i jeziora tego typu. Z dawniejszych badaczy Michalski (64) przypuszczał, że zjawiska krasowe powstają na stokach zagłębień lub wzniesień, t. j. tam, gdzie najwyraźniej zaznacza się działalność niszcząca wód atmosferycznych. Autor ten uważa, że wody atmosferyczne spływające po powierzchni kredy żłobiły i wymywały w niej zagłębienia zaznaczające się na powierzchni ziemi. Według więc Michalskiego zjawiska krasowe nie mogą istnieć tam, gdzie powierzchnia kredy jest zupełnie płaska.

Tutkowskij (77) na podstawie bardzo szczegółowych badań uważa, że zjawiska te nie są związane ani z wodami gruntowemi, ani z powierzchnią topograficzną, ani też z powierzchnią kredy.

Jak wynika z wierceń pod Lubomirskiem, w okolicy którego występują ciekawe zjawiska krasowe, w kredzie na różnych poziomach i wysokościach istnieją „próżnie". Znaczna ich część występowała poniżej obecnych den sąsiednich dolin. Fakty te wyłączają całkowicie udział wód gruntowych w tworzeniu się „próżni". W wielu miejscach na głębokości 40—50 m stwierdzono warstwy kredy nasiąknięte obficie wodą. Wody te posiadają inną temperaturę aniżeli wody gruntowe. Nasunęło to Tutkowskiemu przypuszczenie związku między zapadnięciami a szczelinami powstałemi na hipotetycznych linjach tektonicznych, któremi wody podkredowe wydostają się na powierzchnię. Przypuszczalne kierunki linij tektonicznych biegną według Karpińskiego (60) i Tutkowskiego (77) z SE na NW.

Zachodzi jednak pytanie — czy rzeczywiście jeziora krasowe południowej części powiatu nie posiadają zupełnie związku z powierzchnią kredy? Otóż związek ten często niewidoczny, jednak istnieje. Jeziora nasze bowiem tkwią w zagłębieniach kredowych, a częstokroć w krańcach dolin kredowych, a więc w miejscach przypuszczalnych źródeł. Takiemi jeziorami są Sieliszcze, Przedmiejskie, Kustyckie, Tahaczyńskie i t. d. Wynika stąd, że jeziora jakkolwiek bezpośrednio nie zależą od powierzchni kredowej, są jednak z nią związane.

Powstanie jezior na południu powiatu można wytłumaczyć w następujący sposób: wody głębokie z poziomów kredowych lub głębszych wydostają się do poziomów wyższych, napotykają łatwo rozpuszczalny materjał w postaci białej kredy — rozpuszczają ją drogą chemiczną lub też rozmywają i wypłukują mechanicznie. Powstają w warstwie kredy na różnej głębokości próżnie w rodzaju pieczar lub jaskiń podziemnych. W miarę powiększania, sklepienia takich pieczar osłabiają się, a wskutek nacisku warstw nadległych ulegają stopniowemu zawaleniu. O ile zapadnięcie nastąpi na obszarze niskim, poniżej poziomu wodnego, zostaje ono zalane wodą i w ten sposób powstaje jezioro.



Rys. 28. Mapka powierzchni poddyluwjalnej okolicy Turzyska.

Bardziej skomplikowane pochodzenie posiadają jeziora północnej części powiatu, gdzie są one znacznie większe i nie posiadają typowych cech jezior krasowych. Lencewicz, omawiając ich genezę, zwraca uwagę na związek z hydrologją krasową, który jest trudny do uchwycenia, wskutek pokrycia kredy grubemi pokładami plejstocenu. Cechą charakterystyczną większości jezior jest położenie ich na stokach wzniesień podłoża poddyluwjalnego, na kontakcie kredy z grubemi pokładami czwartorzędu. Jak sądzi Lencewicz, kontakt ten ułatwia wydobywanie się wód kredowych oraz głębokich wód gruntowych i umożliwia powstanie jezior.

Podobnie jako wielkie wywierzyska poziomu wodnego z warstw podczwartorzędowych, należy uważać jeziora leżące na obszarach

piaszczystych północnej części powiatu (Radożec, Czyste, Tisobol). Natomiast największe jezioro — Turskie istnienie swoje zawdzięcza wysokiemu poziomowi wód gruntowych i małym spadkom terenu. Jest to bowiem jak wynika z opisu wielkie zastoisko wodne.

Z kwestją genezy jezior wiąże się ściśle wiek ich powstania. Rozwiązanie tego zagadnienia jest możliwe drogą badań geologicznych jak również i paleobotanicznych. Tutkowskij (77) w czasie szczegółowych badań, przeprowadzonych w związku z powstaniem zapadnięć pod Lubomirskiem, stwierdził różny wiek zjawisk krasowych. Kilka tych zagłębień według Tutkowskiego zostało wypełnione warstwami „przedlodowcowemi", co wskazywałoby na przedlodowcowy ich wiek. Autor ten przypuszcza istnienie zapadnięć nawet w czasie trzeciorzędu, co świadczyłoby o niezależności zjawisk krasowych od obecnych poziomów wodonośnych.

Jeziora nasze leżą na obszarze zlodowacenia Risskiego, muszą więc być młodsze od niego, w przeciwnym bowiem razie zostałyby wypełnione utworami interglacjalnemi lub lodowcowemi i obecnie tworzyłyby kras kopalny. Jednakże muszą być one jeszcze młodsze, gdyż w okresie Würmu obszar nasz podlegał początkowo intensywnej erozji, a następnie akumulacji. Słusznem jest twierdzenie Kulczyńskiego (10), który na podstawach paleobotanicznych dochodzi do wniosku, że spąg profilu torfowego jeziora Świętego pod Kowlem powstał między Würm I i Würm II względnie Würm II i Balticum. Według Tymrakiewicza (55) najstarsze z naszych jezior istniały już w okresie Yoldji.

Należy przypuszczać, że tylko część jezior powstała w okresie Yoldji, inne natomiast są młodsze, gdyż zjawiska krasowe są nieraz świeże i niezatarte późniejszemi procesami niszczącemi. O młodości naszych jezior świadczy szybkie ich zanikanie, widoczne z porównania map z różnych okresów.

Tablice morfometryczne jezior powiatu kowelskiego o powierzchni większej od 1 hektara[1]).

[1]) Morfometrja jezior zachodniej części powiatu kowelskiego opublikowana była przez Lencewicza (62) i Rühlego (73). Z jezior wschodniej części powiatu dotychczas opracowane było tylko jezioro Powórskie (Krygowski 61).

Szczegółowe dane dotyczące metod obliczeń morfometrycznych znajduje czytelnik w rozprawie Jaczynowskiego p. t. Morfometrja jezior Gostyńskich. Przegląd Geograficzny. T. IX 1929 r.

Jeziora międzyrzecza Ryty, Kanału Turskiego i Prypeci.

Nr.	Nazwa jeziora	Gmina	Spółrzędne geograficzne		Wzniesienie n. p. m.	Długość maxi-malna w metr.	Szerokość maxi-malna w metr.
			Szerokość północna	Długość wschodnia od Greenw.			
1	Czarne W od Zabłocia	Zabłocie	51°37′24″	24°14′30″	156.8	462.5	375
2	Czyste	Górniki	51°46′2″	24°32′48″	152.5	1225.5	645
3	Długie SW od Tura	Zabłocie	51°39′30″	24°15′30″	155.5	765	417.5
4	Kołpino	„	51°37′6″	24°13′30″	155.7	700	270
5	Korać	„	51°36′48″	24°13′36″	155.5	240	200
6	Lubowel	Górniki	51°52′30″	24°24′32″	150.6	1317.5	1030
7	Mszane E od Górnik	„	51°44′36″	24°32′12″	152.5	1447.5	1102.5
8	Radożec	„	51°44′	24°29′48″	152.5	1337.5	1185
9	Święte W od Tura	Zabłocie	51°40′12″	24°15′12″	155.7	930	645
10	Terebowiec	Górniki	51°49′48″	24°32′2″	149.8	1265	837.5
11	Tisobol	„	51°45′30″	24°30′18″	151.7	1372.5	775
12	Tureczno	Zabłocie	51°35′6″	24°15′48″	157.7	565	400
13	Turskie (Tur)	„	51°39′36″	24°18′12″	154.9	5610	3165
14	Wielichowo	„	51°43′6″	24°15′48″	155.0	732.5	537.5

Jeziora międzyrzecza Prypeci i Wyżówki.

1	Białe	Krymno	51°29′12″	24°9′54″	163	1302.5	975
2	Bronec	„	51°30′18″	24°12′24″	162	325	112.5
3	Czerskie	„	51°36′18″	24°28′24″	156.8	1125	387.5
4	Domaszne Małe	„	51°29′6″	24°13′	161	890	722.5
5	Domaszne Wielkie	„	51°31′12″	24°15′36″	160	1565	1145
6	Dymeń (Diemieno)	„	51°29′54″	24°14′54″	162	207.5	187.5
7	Głuchowskie	„	51°34′42″	24°29′	157.7	147.5	450
8	Grzybne	„	51°29′6″	24°11′54″	163	860	512.5
9	Łuka W od Dubeczna	„	51°33′18″	24°21′30″	159	1335	954
10	Mszano W od Dubeczna	„	51°32′42″	24°21′36″	159.4	377	332.5
11	Mulane (Bezodne)	„	51°33′30″	24°22′36″	157.9	385	322.5
12	Ostrowno	„	51°30′30″	24°11′12″	162	1110	622.5
13	Piaseczno W od Krymna	„	51°30′24″	24°13′48″	161	2762.5	1325
14	Sałynka	„	51°31′36″	24°12′30″	160	425	365
15	Sominiec N od Krymna	„	51°31′42″	24°17′48″	160	515	450
16	Święte S od Czewla	Siedliszcze	51°29′7″	24°27′30″	153.4	447	300
17	Wytoroszcz	Krymno	51°28′	24°9′24″	160	337.5	447.5

Tablica 1.

Powierzchnia w hektarach	Linja brzegowa: Długość w metr.	Linja brzegowa: Rozwój	Głębokość w metrach: Maxim.	Głębokość w metrach: Średnia	Pojemność w tysiącach m³	Głębokość względna	Średnie nachylenie stoków	Ilość sondowań: Absolutna	Ilość sondowań: Na 1 ha	Sondował, w roku	Nr.
13.7	1300	1.03	7.0	3.5	484	0.019	2°36′	102	7.3	Lencewicz (Kudławiec 1927)	1
64.7	3175	1.113	6.0	2.6	1790	0.0075	1°3′	17	0.21	„ (Rühle 1931)	2
23.1	1900	1.12	1.5	0.8	195	0.003	—	15	0.6	„ (Kondracki 1929)	3
13.2	1900	1.48	1.3	0.9	116	0.004	—	25	1.9	„ „ „	4
2.9	600	1.0	2.0	1.3	37	0.012	—	12	4.1	„ „ „	5
98.6	3900	1.11	4.6	1.7	1713	0.0046	0°13′	32	0.35	„ (Zwierz 1931)	6
103.4	4525	1.25	3.2	1.6	1779	0.0031	0°27′	65	0.6	„ (Zwierz 1930)	7
109.4	3935	1.06	18.0	3.9	4369	0.0172	3°11′	92	0.8	„ „ „	8
44.4	2400	1.02	15.9	5.4	2412	0.024	2°43′	69	1.5	„ (Kudławiec 1927)	9
71.3	3100	1.036	3.7	1.53	1095	0.0044	0°23′	26	0.36	„ (Zwierz 1931)	10
73.1	3450	1.14	9.0	3.8	2817	0.0105	1°24′	18	0.24	„ (Rühle 1931)	11
15.6	1500	1.07	4.1	2.2	333	0.01	1°27′	23	1.5	„ (Rühle 1929)	12
1296.3	16700	1.31	2.6	0.9	12331	0.0007	0°6′	164	0.13	„ (Kudławiec 1927)	13
29.4	2000	1.04	—	—	—	—	—	—	—	—	14
86.9	3750	1.13	1.9	0.9	762	0.002	0°17′	15	0.2	Lencewicz (Rühle 1929)	1
3.1	725	1.162	—	—	—	—	—	—	—	—	2
49.4	2875	1.15	2.9	1.84	920	0.0041	0°40′	24	0.5	Lencewicz (Rühle i Zwierz 1930)	3
39.4	2750	1.23	3	1.8	720	0.005	0°48′	21	0.5	„ (Rühle 1929)	4
137.5	4200	1.01	8.5	3.3	4644	0.007	0°53′	80	0.6	„ (Kudławiec 1927)	5
3.1	630	1.01	—	—	—	—	—	—	—	—	6
50.7	3725	1.48	7	4.1	2083	0.0098	1°30′	21	0.4	Lencewicz (Rühle 1930)	7
28.7	2175	1.14	2	1.2	331	0.004	0°36′	7	0.2	„ (Rühle 1929)	8
77.5	4500	1.44	10.1	4.5	3524	0.0115	1°45′	113	1.5	„ (Kudławiec 1927)	9
9.4	1100	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	10
9.4	1100	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	11
45.0	2875	1.21	6.5	2.8	1284	0.0097	1°40′	23	0.5	Lencewicz (Rühle 1929)	12
280.6	7000	1.18	8	4.2	11852	0.004	0°51′	66	0.2	„ (Kondracki i Rühle 1929)	13
9.4	1275	1.17	3.1	2.0	190	0.010	2°1′	11	1.2	„ (Rühle 1929)	14
18.1	1600	1.06	—	—	—	—	—	—	—	—	15
10.9	1250	1.07	3.2	1.8	206.3	0.0097	1°41′	18	1.6	Lencewicz (Rühle 1931)	16
21.2	1725	1.06	—	—	—	—	—	—	—	—	17

Jeziora międzyrzecza Wyżówki i Turji

Nr.	Nazwa jeziora	Gmina	Spółrzędne geograficzne		Wzniesienie n. p. m.	Długość maximalna w metr.	Szerokość maximalna w metr.
			Szerokość północna	Długość wschodnia od Greenw.			
1	Babino	Turzysk	51°6′54″	24°24′18″	182	175	150
2	Bezodnik	Niesuchojeże	51°24′42″	24°40′9″	166.2	174	147
3	Chocin	„	51°23′48″	24°47′30″	163.8	754	525
4	Dolskie (Sielskie)	Turzysk	51°6′42″	24°22′6″	186	615	435
5	w Dorotyszczach	Niesuchojeże	51°20′30″	24°46′12″	164.1	498	332
6	Doszno	Datyń	51°3′28″	24°41′	161.9	593	505
7	Grzybno Małe	„	51°31′	24°37′18″	159.6	270	180
8	Grzybno Wielkie	„	51°32′48″	24°38′42″	159.6	363	290
9	Horozdzielne (Gorozannoje)	Turzysk	51°7′	24°21′54″	186	265	175
10	Lubań E od Zamszan	Datyń	51°34′12″	24°35′42″	158.5	1145	898
11	w Łapniach	Niesuchojeże	51°22′57″	24°48′24″	161.3	153	151
12	Myszne	Turzysk	51°6′42″	24°20′48″	186	535	260
13	na N od Obłap	Niesuchojeże	51°20′54″	24°42′54″	166.2	185	162
14	na E od Obłap	„	51°2′06″	24°42′24″	170.4	445	357
15	Okunińskie	Maciejów	51°1′26″	24°18′18″	182	550	525
16	Orzechowo (Podsynowskie)	Datyń	51°28′12″	24°44′18″	162.8	748	533
17	Ozierce (Rastów)	Turzysk	51°7′24″	24°25′42″	184	275	175
18	Piaseczyńskie	Siedliszcze	51°27′42″	24°34′24″	166.2	1048	773
19	Potusze	Niesuchojeże	51°23′48″	24°41′12″	166.0	204	111
20	Rużyn	Stare Koszary	51°9′54″	24°33′6″	183	465	230
21	Saskie	Datyń	51°25′42″	24°43′36″	163.6	435	340
22	Ser	Niesuchojeże	51°24′30″	24°40′42″	166.0	678	391
23	Święte S od Dolska	Turzysk	51°6′	24°20′24″	182	570	450
24	Synowskie (Czemeren)	Datyń	51°28′33″	24°40′57″	163.2	2111	1130
25	Wyniec	„	51°3′48″	25°45′6″	159.4	680	455

Tablica 2.

Powierzchnia w hektarach	Linja brzegowa		Głębokość w metrach		Pojemność w tysiącach m^3	Głębokość względna	Średnie nachylenie stoków	Ilość sondowań		Sondował, w roku	Nr.
	Długość w metr.	Rozwój	Maximalna	Średnia				Absolutna	Na 1 ha		
5.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
2.7	450	1.01	—	—	—	—	—	—	—	—	2
25.3	2000	1.113	—	—	—	—	—	—	—	—	3
21.6	1650	1.01	25.4	9.5	2052	0.055	6°15′	30	1.4	Rühle 1935	4
14.6	1260	1.02	—	—	—	—	—	—	—	—	5
21.3	1775	1.09	32.5	8.64	1842	0.0704	6°28′	25	1.13	Lencewicz (Rühle 1930)	6
3.2	750	1.18	—	—	—	—	—	—	—	—	7
8.7	1100	1.05	—	—	—	—	—	—	—	—	8
3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
73.4	3275	1.07	4.1	2.81	2063	0.0048	1°39′	14	0.2	Lencewicz (Rühle 1930)	10
2.7	450	1.02	—	—	—	—	—	—	—	—	11
9.1	1225	1.15	5.4	3.8	357	0.017	2°45′	9	1.0	Rühle 1935	12
3.2	580	1.03	—	—	—	—	—	—	—	—	13
29.9	1260	1.09	—	—	-	—	—	—	—	—	14
20.3	1575	1.0	7.4	2.7	548	0.016	1°40′	19	0.8	Rühle 1935	15
33.3	2250	1.1	1.7	1.13	378	0.0029	0°31′	8	0.24	Lencewicz (Rühle 1931)	16
3.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
55.8	2750	1.04	6.7	2.5	1409	0.0087	1°41′	24	0.4	Lencewicz (Rühle 1931)	18
2.7	420	1.04	—	—	—	—	—	—	—	—	19
5.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
13.9	1090	1.05	—	—	—	—	—	—	—	—	21
24.4	1760	1.05	—	—	—	—	—	—	—	—	22
17.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23
190.4	5925	1.21	2.6	0.84	1606	0.0018	0°19′	29	0.15	Lencewicz (Rühle 1931)	24
23.2	1750	1.02	8.5	2.13	495	0.0224	1°26′	18	0.7	Lencewicz (Zwierz1930)	25

Jeziora międzyrzecza Turji i Stochodu.

Nr.	Nazwa jeziora	Gmina	Spółrzędne geograficzne		Wzniesienie n. p. m.	Długość maximalna w metr.	Szerokość maximalna w metr.
			Szerokość północna	Długość wschodnia od Greenw.			
1	Berżyste	Kupiczów	51°2'30"	24°46'48"	184	375	250
2	Bielin (Bielińskie)	Lubitów	51°14'36"	24°49'12"	174	535	405
3	Błotnie	Kupiczów	51°2'30"	24°48'24"	182	600	475
4	Czerepacha	Turzysk	51°4'18"	24°29'54"	177	200	150
5	Dasiakowe	Lubitów	51°3'42"	24°47'36"	178	285	175
6	Gniaździszcze	Hołoby	51°3'42"	24°50'12"	178	535	275
7	Gniłe	Lubitów	51°6'48"	24°49'54"	176	300	165
8	Gruszówka	„	51°3'18"	24°42'48"	187	350	225
9	Hipkoje	Powórsk	51°12'6"	25°3'	174	170	110
10	Janowskie	Lubitów	51°6'6"	24°41'6"	178	435	275
11	Jeziorno (Ozierno)	Powórsk	51°14'18"	25°12'12"	165	550	435
12	Kiczemli	Niesuchojeże	51°18'36"	24°51'24"	164	410	355
13	Koszlaków (Srebrnica)	Turzysk	51°3'42"	24°32'6"	178	315	310
14	Krzeczewickie	Powórsk	51°20'	24°58'24"	165	880	800
15	Kustyckie	Turzysk	51°4'30"	24°26'30"	179	475	350
16	Lubitowskie	Lubitów	51°9'	24°50'6"	178	565	490
17	Małe (Czeremoszno)	Powórsk	51°19'45"	25°1'42"	165	210	180
18	Mierkotyn	Lubitów	51°13'6"	24°59'	178	220	205
19	Mieżyleskie	Niesuchojeże	51°15'18"	24°18'48"	168	260	175
20	Ozierańskie	Kupiczów	51°1'42"	24°48'36"	182	550	335
21	Peresieka	Hołoby	51°3'54"	24°49'	178	475	375
22	Perewirsk (Perewurskie)	Kupiczów	51°0'42"	24°47'18"	187	750	350
23	Piaseczne (Piesoczeńskie)	Powórsk	51°13'18"	25°5'18"	178	260	165
24	Piesoczne	Kupiczów	51°2'54"	24°48'18"	182	685	275
25	Piórkowicze	Lubitów	51°4'54"	24°40'	178	360	300
26	Pogorełoje	Hołoby	51°3'36"	24°50'36"	178	310	290
27	Powórskie	Powórsk	51°17'48"	25°7'24"	170	470	425
28	Przedmiejskie	Turzysk	51°5'18"	24°30'54"	175	260	225
29	Rowy	„	51°4'18"	24°34'18"	179	215	175
30	Rudno	„	51°2'54"	24°32'36"	182	450	260
31	Sieliszcze	„	51°4'18"	24°29'12"	177	285	225
32	Somin	Niesuchojeże	51°19'12"	24°55'12"	165	860	775
33	Storoniwskoje	Powórsk	51°12'12"	25°2'12"	174	300	220
34	Szczucze	Kupiczów	51°2'18"	24°47'24"	183	215	150
35	Ślepe	Powórsk	51°18'20"	25°10'54"	164	200	150
36	Święte (S od Bielina)	Lubitów	51°14'6"	24°48'36"	174	180	140
37	Tahaczyńskie	Turzysk	51°4'36"	24°39'36"	178	400	175
38	Uchowieckie	Lubitów	51°13'30"	24°56'48"	177	775	460
39	Wielicz	Turzysk	51°3'18"	24°29'	181	560	400
40	Wielkie	Powórsk	51°19'54"	25°0'54"	165	330	250
41	Żmijeńce	Kupiczów	51°2'	24°47'42"	182	175	100

Tablica 3.

Powierzchnia w hektarach	Linja brzegowa: Długość w metr.	Linja brzegowa: Rozwój	Głębokość w metrach: Maximalna	Głębokość w metrach: Średnia	Pojemność w tysiącach m³	Głębokość względna	Średnie nachylenie stoków	Ilość sondowań: Absolutna	Ilość sondowań: Na 1 ha	Sondował, w roku	Nr.
7.5	1000	1.03	8.1	4.1	308	0.029	2°15′	20	1.4	Rühle 1935	1
16.7	1475	1.02	4.5	2.1	345	0.011	1°30′	15	0.9	„ „	2
21.3	1675	1.02	12.2	5.6	1188	0.026	1°45′	28	1.3	„ „	3
2.8	590	1.0	9.1	3.8	108	0.054	3°30′	17	5.1	„ „	4
4.2	760	1.04	—	—	—	—	—	—	—	—	5
16.3	1425	1.0	10.2	4.1	668	0.021	2°55′	31	1.9	Rühle 1935	6
4.3	760	1.03	—	—	—	—	—	—	—	—	7
6.5	950	1.05	9.0	3.1	201	0.039	2°30′	22	3.4	Rühle 1935	8
1.3	440	1.09	—	—	—	—	—	—	—	—	9
9.3	1150	1.07	15.5	5.5	606	0.051	3°15′	25	2.7	Rühle 1935	10
15.9	1550	1.09	10.9	5.2	823	0.027	4°5′	25	1.6	„ „	11
12.1	1250	1.02	—	—	—	—	—	—	—	—	12
7.9	990	1.00	—	—	—	—	—	—	—	—	13
45.0	2610	1.09	—	—	—	—	—	—	—	—	14
12.6	1300	1.03	9.3	3.6	457	0.026	3°20′	16	1.3	Rühle 1935	15
19.5	1650	1.06	8.7	2.7	796	0.016	1°30′	33	1.1	„ „	16
3.5	640	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	17
3.8	690	1.02	—	—	—	—	—	—	—	—	18
3.9	710	1.02	—	—	—	—	—	—	—	—	19
13.4	1400	1.15	8.2	3.9	528	0.023	3°10′	19	1.4	Rühle 1935	20
13.8	1325	1.01	12.4	3.2	436	0.033	4°40′	30	2.2	„ „	21
20.3	1800	1.19	36.5	13.6	2760	0.081	10°10′	34	1.7	„ „	22
3.8	640	1.01	—	—	—	—	—	—	—	—	23
15.7	1625	1.18	13.2	5.4	844	0.033	2°20′	27	1.7	Rühle 1935	24
8.1	1050	1.04	4.5	2.4	195	0.016	1°20′	21	2.6	„ „	25
6.5	925	1.02	7.1	3.3	215	0.027	3°40′	19	3.0	„ „	26
14.5	1370	1.00	15	—	—	—	—	—	—	Krygowski 1932	27
4.8	750	1.0	8.4	3.5	168	0.038	4°35′	18	3.8	Rühle 1935	28
2.5	600	1.07	6.6	2.2	56	0.042	2°10′	11	4.4	„ „	29
8.3	1150	1.12	8.2	4.0	336	0.028	2°20′	17	2.0	„ „	30
5.0	725	1.0	15.4	6.4	320	0.069	7°55′	18	3.6	„ „	31
41.9	2525	1.1	—	—	—	—	—	—	—	—	32
4.8	810	1.04	—	—	—	—	—	—	—	—	33
2.4	550	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	34
2.3	575	1.07	—	—	—	—	—	—	—	—	35
1.3	470	1.16	5.0	2.4	31	0.039	4°55′	11	8.4	Rühle 1935	36
6.3	980	1.1	10.1	4.1	259	0.04	5°30′	10	1.6	„ „	37
24.4	2075	1.18	6.9	3.4	834	0.014	2°20′	30	1.2	„ „	38
16.8	1525	1.05	10.5	4.9	830	0.025	3°25′	18	1.1	„ „	39
7.0	945	1.02	—	—	—	—	—	—	—	—	40
1.1	400	1.08	—	—	—	—	—	—	—	—	41

Jeziora międzyrzecza Stochodu, Styru i Wiesiołuchy.

Nr.	Nazwa jeziora	Gmina	Spółrzędne geograficzne		Wzniesienie n. p. m.	Długość maximalna w metr.	Szerokość maximalna w metr.
			Szerokość północna	Długość wschodnia od Greenw.			
1	Bezimienne	Powórsk	51°18'20"	25°13'0"	165	300	145
2	Białe	Maniewicze	51°27'30"	25°26'40"	158	470	200
3	Chidcza	„	51°23'15"	25°23'20"	162	170	110
4	S od Czerewachy	„	51°17'5"	25°26'30"	189	180	140
5	Długie	„	51°27'45"	25°30'35"	160	660	240
6	Glińskie	„	51°24'5"	25°32'45"	164	430	330
7	Głębokie	„	51°24'10"	25°28'45'	165	390	375
8	E od Iwanówki	Powórsk	51°14'5"	25°20'50"	171	215	175
9	Ochnicz	Maniewicze	51°28'25"	25°31'50"	160	1080	480
10	Szczerbino	„	51°19'18"	25°23'55"	166	190	150
11	Święte	„	51°27'25"	25°28'15"	159	400	230
12	Świńskie	„	51°22'35"	25°24'25"	162	460	360
13	Tresno	„	51°27'50"	25°28'10"	159	710	400
14	Wepryk	„	51°28'35"	25°23'10"	154	530	450
15	Wino	„	51°20'55"	25°21'25"	161	675	450
16	Zaprudzkie	„	51°24'50"	25°33'15"	163	550	190

Tablica 4.

Powierzchnia w hektarach	Linja brzegowa		Głębokość w metrach		Pojemność w tysiącach m^3	Głębokość względna	Średnie nachylenie stoków	Ilość sondowań		Sondował, w roku	Nr.
	Długość w metr.	Rozwój	Maksymalna	Średnia				Absolutna	Na 1 ha		
2.9	725	1.03	—	—	—	—	—	—	—	—	1
8.3	1100	1.07	—	—	—	—	—	—	—	—	2
1.4	430	1.02	—	—	—	—	—	—	—	—	3
1.6	450	1.01	—	—	—	—	—	—	—	—	4
13.4	1540	1.19	3.3	1.9	239	0.009	$1^0 55'$	16	1.2	Rühle 1936	5
9.7	1120	1.07	5.0	2.8	359	0.016	$2^0 40'$	10	1.0	„ „	6
11.5	1220	1.01	—	—	—	—	—	—	—	—	7
1.9	520	1.07	—	—	—	—	—	—	—	—	8
39.0	2800	1.26	—	—	—	—	—	—	—	—	9
2.4	550	1.00	—	—	—	—	—	—	—	—	10
4.7	900	1.17	—	—	—	—	—	—	—	—	11
12.4	1260	1.01	—	—	—	—	—	—	—	—	12
23.2	1800	1.05	—	—	—	—	—	—	—	—	13
17.5	1490	1.04	—	—	—	—	—	—	—	—	14
13.1	2075	1.62	—	—	—	—	—	—	—	—	15
6.5	1300	1.43	4.1	2.0	184	0.016	$3^0 55'$	14	2.1	Rühle 1936	16

III. Elementy klimatu.

Przegląd materjałów i literatury.

Materjały meteorologiczne dla opracowania elementów klimatu powiatu kowelskiego są bardzo ubogie i pochodzą przeważnie z ostatnich kilku lat. Najwięcej uwagi poświęcono opadom, które notowano z przerwami od 1886 roku w Ratnie i od 1887 roku w Kowlu. Pozatem krótkotrwałe stacje istniały w Niesuchojeżach, Mielnicy, Maciejowie, Hołobach, Uchowiecku i Turzysku. W ostatniem dziesięcioleciu w związku ze studjami nad przepływem rzek poleskich, założono liczne stacje opadowe, z których 8 leży na obszarze powiatu kowelskiego, a w najbliższem sąsiedztwie znajduje się 16 stacyj. Stacje te posiadają już przeszło 5-letnie obserwacje.

Znacznie uboższe są obserwacje meteorologiczne pozostałych elementów klimatu. W okresie przed rokiem 1915 istniała w Kowlu stacja II rzędu w latach 1898—1901 oraz od 1912 do połowy 1915 roku (93). Krótkotrwałe obserwacje prowadzono również w Mielnicy i Radzince (pogranicze powiatu kobryńskiego), gdzie założono stację o szerokim zakresie badań.

W ostatniem dziesięcioleciu czynny jest od dnia 1 stycznia 1930 roku posterunek meteorologiczny Wojskowej Służby Meteorologicznej w Powórsku, a od 1 stycznia 1934 r. stacja III rzędu Polskiej Sieci Meteorologicznej w Kowlu. Obecnie dla Powórska mamy obserwacje 7-letnie, a dla Kowla 3-letnie. Najbliższe stacje prowadzące obserwacje temperatury, wiatru, ciśnienia i wilgotności powietrza w ciągu długich okresów, znajdują się w Zdołbunowie, Pińsku i Chełmie.

Dane użyte dla opracowania niniejszego rozdziału obejmują przedewszystkiem lata ostatniego dziesięciolecia. Wyniki obserwacyj ostatnich 4 lat nie były dotychczas publikowane i pochodzą z danych rękopiśmiennych. Wskutek tego między liczbami cytowanemi a opublikowanemi w Rocznikach P. I. M. mogą zajść drobne różnice.

Wobec ubogiego materjału obserwacyjnego, nie było dotychczas regjonalnych opracowań klimatu powiatu kowelskiego, ani zachodniej części Polesia i Wołynia. W rozprawie Wojejkowa (99) o klimacie Polesia powiat kowelski został prawie zupełnie pominięty. Pierwszą pracą traktującą bliżej o opisywanym obszarze jest wydana w1932 roku rozprawka Radomskiej-Świdzińskiej (96) o opadach w dorzeczu Prypeci w okresie 1923/24 — 1929/30. Obli-

czenia opadów dla zachodniej części naszego powiatu wykonała Wernerówna (78) w związku z opracowaniem odpływu na międzyrzeczu Bugu i Prypeci.

Ogólne uwagi o poszczególnych elementach klimatu podane w poniższym rozdziale oparte są na monografjach klimatycznych Polski opracowanych przez Gorczyńskiego, Kosińską-Bartnicką, Gumińskiego i Bartnickiego.

Powiat kowelski ze względu na swoje położenie geograficzne znajduje się w dziedzinie klimatycznej Krainy Wielkich Dolin. Leży w jej części wschodniej podległej w dość znacznym stopniu wpływom kontynentalnym. Pragnąc uwidocznić charakterystyczniejsze cechy klimatyczne naszego powiatu przeprowadzono porównanie z sąsiedniemi obszarami i innemi miejscowościami Polski.

1. Temperatura powietrza.

Przegląd elementów meteorologicznych, tworzących klimat, zaczniemy rozpatrywać od temperatury powietrza, która jest najważniejszym składnikiem klimatu.

Opierając się na obliczeniach Gorczyńskiego i Kosińskiej (88) dla Chełma, Zdołbunowa i Pińska, wykonanych dla okresu 50-letniego (1851—1900), zinterpolowano graficznie temperatury miesięczne i roczne dla Powórska i Kowla. Temperatury interpolowane dla 50-lecia, temperatury średnie 7-lecia (1930—1936) i 3-lecia (1934—1936) oraz średnie miesięczne podaje tabelka 1.

Tabelka 1 — Powórsk

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	średnia roczna
1930	-2.6	-2.6	2.2	9.1	13.5	**18.4**	17.0	16.8	12.8	8.6	4.5	-5.0*	7.8
1931	-4.4	-5.5*	-2.2	5.2	17.0	17.0	**19.4**	17.0	10.6	6.2	0.7	-2.1	6.6
1932	-2.4	-9.8*	-5.9	6.4	16.0	15.9	**20.7**	18.0	15.0	8.9	1.9	-0.0	7.0
1933	-9.4 *	-3.5	0.9	3.6	11.5	14.7	**18.9**	15.7	11.4	7.8	1.3	-8.1	5.4
1934	-5.1 *	-1.6	4.1	10.6	14.8	16.2	18.0	**18.3**	14.7	9.8	4.8	-3.3	8.4
1935	-7.9 *	-2.7	3.7	7.4	11.7	**18.3**	16.0	16.9	13.4	10.6	0.7	-0.2	7.3
1936	1.1	-5.4*	3.5	7.6	15.5	17.2	**21.4**	15.9	11.3	4.8	2.3	-0.4	7.9
średnia 7-letnia	-4.4	-4.8*	0.9	7.1	14.3	16.8	**18.8**	16.9	12.7	8.1	2.3	-2.7	7.2
średnia 50-letnia (interpolowana)	-4.9 *	-3.9	0.2	7.0	13.6	17.5	**19.0**	17.9	13.6	7.8	1.4	-3.1	7.1

Kowel

1934	-4.6*	-1.3	4.4	10.6	14.7	16.2	17.4	**18.0**	14.1	9.8	4.9	-2.7	8.5
1935	-7.4*	-2.4	0.1	7.8	11.7	**18.0**	16.0	16.9	13.8	10.7	1.2	0.2	7.2
1936	1.4	-4.9*	3.9	7.8	15.8	16.8	**21.0**	16.1	11.5	5.2	2.5	-0.2	8.1
średnia 3-letnia	-3.5*	-2.9	2.8	8.7	14.1	17.0	**18.1**	17.0	13.1	8.6	2.9	-1.0	7.9
średnia 50-letnia (interpolowana)	-4.8*	-3.7	0.3	7.1	13.6	17.5	**19.0**	17.9	13.7	7.9	1.4	-3.0	7.2

Z tabelki 1 wynika, że najniższą temperaturę w omawianem 50-leciu miał styczeń — 4.9° i — 4.8° (Powórsk i Kowel), natomiast luty jest o 1° cieplejszy od stycznia i o 0.8° chłodniejszy od grudnia. W marcu temperatura wynosi już 0.2° i 0.3°. Od marca do maja temperatura podnosi się od 6° do 7° na miesiąc, a w czerwcu wzrasta o 4°. W lipcu osiąga maximum wynoszące 19.0°. W sierpniu i następnych miesiącach następuje spadek temperatury, która wynosi w sierpniu 17.9°, wrześniu 13.6°, październiku 7.8° i listopadzie 1.4°. Marzec jest o przeszło 1° chłodniejszy od listopada, a kwiecień o 0.9° zimniejszy od października.

Średnia temperatura roczna w Powórsku wynosi 7.1°, a w Kowlu 7.2°. Amplituda roczna osiąga prawie 24°.

Średnia 50-letnia temperatura Powórska niewiele różni się od okresu 7-letniego, mimo, że liczby odnoszą się do różnych okresów i nie mogą być ściśle porównywane. Temperatury roczne są te same, a jedynie w poszczególnych miesiącach odchylają się o 1°. Daje się zauważyć, że odchylenia środkowych miesięcy zimy i lata są ujemne, zaś wiosny i jesieni dodatnie.

Porównanie temperatur 50-letnich Powórska z temperaturami innych miejscowości Polski, leżących w tej samej dziedzinie klimatycznej przedstawia tabelka 2.

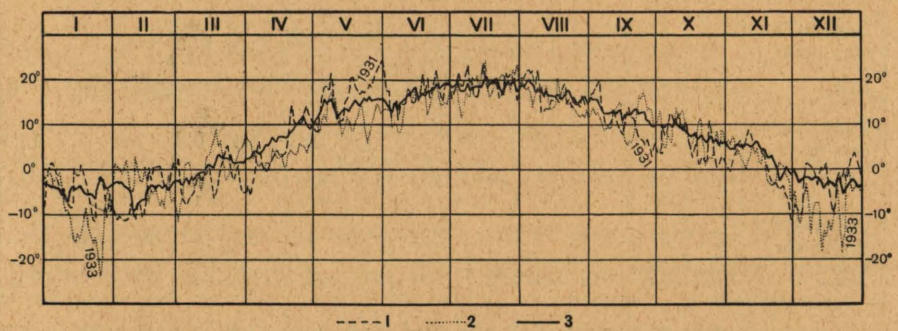
W Poznaniu i Warszawie, gdzie wyraźniej zaznaczają się wpływy Bałtyku, amplituda roczna wynosi 20.7° i 22.5°. Zima ma tu przebieg łagodniejszy, lato jest mniej upalne, gdyż temperatura stycznia jest tu o 1°, względnie 2° wyższa, a lipca o 0.4° względnie 0.3° niższa od Powórska.

Bardziej zbliżony rozkład temperatur posiada Brześć i Chełm, gdzie średnie roczne wynoszą 7.2° i 7.3°, a amplituda lata i zimy osiąga 23.5°. Większe amplitudy i cokolwiek niższe średnie roczne

Tabelka 2.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	średnia roczna
Poznań	-1.9*	-1.0	2.0	7.7	12.9	17.2	18.8	17.9	14.0	8.6	2.7	-0.8	8.2
Warszawa	-3.6*	-2.5	1.1	7.6	13.4	17.7	18.9	17.9	13.7	8.0	1.8	-2.3	7.6
Brześć	-4.8*	-3.7	0.5	7.1	13.6	17.5	18.9	17.7	13.5	7.5	1.3	-3.0	7.2
Chełm	-4.6*	-3.5	0.4	7.1	13.5	17.4	18.9	18.0	13.8	8.1	1.5	-2.9	7.3
Powórsk	-4.9*	-3.9	0.2	7.0	13.6	17.5	19.0	17.9	13.6	7.8	1.4	-3.1	7.2
Zdołbunów	-5.1*	-4.1	0.3	7.0	13.6	17.6	19.2	18.1	13.6	8.1	1.8	-3.1	7.2
Pińsk	-5.4*	-4.5	-0.4	6.9	13.8	17.6	19.0	17.7	13.1	7.0	0.9	-3.8	6.8

temperatury posiadają miejscowości, leżące na wschód od naszego obszaru: Zdołbunów i Pińsk.



Rys. 29 Wykres dziennych temperatur w Powórsku w roku 1931 i 1933 oraz średnich dziennych okresu 1930—1936 r.
1 — temperatury 1931 r., 2 — temperatury 1933 r., 3 — temperatury średnie okresu 1930—1936 r.

Przejdźmy obecnie do rozważań zmian temperatury w Powórsku i Kowlu. Z tablicy 1 widać, że średnie miesięczne temperatury stycznia wahały się od 1.1° do — 9.4°, lutego od — 1.6° do — 9.8°, marca od 4.1° do — 5.9°, kwietnia od 10.6° do 3.6°, maja od 17.0 do 11.5, czerwca od 18.4° do 14.7°, lipca od 21.4° do 16°, sierpnia od 18.3° do 15.7°, września od 15.0° do 10.6°, października od 10.6° do 4.8°, listopada od 4.8° do 0.7° i grudnia od 0.0° do — 8.1°. Średnia zaś roczna od 8.4° do 5.4°. Największe wahania temperatury istnieją więc w zimie (styczeń 10.5°), najmniejsze w lecie (sierpień 2.6°).

W innych okolicach Polski, a szczególnie w dziedzinie klimatycznej Polski Środkowej, wahania temperatury nieznacznie różnią się od obserwowanych w Powórsku i Kowlu i przebieg ich w ciągu roku jest podobny. Tego rodzaju odchylenia w temperaturze charakterystyczne są dla strefy umiarkowanej i niewielkie różnice, jakie zachodzą, zależne są od słabszego lub wyraźniejszego wpływu morza lub obszarów lądowych.

Duże znaczenie dla charakterystyki klimatycznej mają skrajne wartości temperatury powietrza obserwowane w poszczególnych miesiącach i w ciągu roku. Podaje je dla Powórska tabelka 3.

Tabelka 3.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	roczna
Najwyższe maximum	7.8	9.9	18.2	29.0	29.6	32.7	35.5	31.5	30.5	28.4	17.0	12.6	35.5
Rok	*1936*	*1934*	*1933*	*1934*	*1931 1934*	*1935*	*1931*	*1932*	*1932*	*1935*	*1930*	*1932*	*1931*
Najniższe maximum	1.7	1.6	5.0	15.9	23.5	26.0	29.2	27.4	25.5	12.5	11.2	2.7	31.3
Rok	*1933*	*1932*	*1932*	*1933*	*1933*	*1933*	*1930*	*1933*	*1936*	*1936*	*1935*	*1933*	*1930*
Najwyższe minimum	-8.8	-12.1	-4.0	-0.9	3.8	3.7	11.3	10.3	3.4	0.5	-2.8	-5.9	-16.9
Rok	*1936*	*1933*	*1936*	*1935*	*1930*	*1935*	*1932*	*1934*	*1930*	*1932*	*1934*	*1932*	*1931*
Najniższe minimum	-29.7	-27.8	-20.8	-9.7	-3.3	1.8	6.8	4.6	-2.3	-4.8	-14.3	-26.9	-29.7
Rok	*1933*	*1932*	*1932*	*1931*	*1935*	*1934*	*1931*	*1935*	*1936*	*1936*	*1931*	*1930*	*1933*
Amplituda	37.5	37.7	39.0	38.7	32.9	30.9	28.7	26.9	32.8	33.2	31.3	39.5	65.2

Najwyższa temperatura obserwowana w Powórsku osiągnęła 35.5° (VII-1931) a najniższa — 29.7 (I-1933). Maximalna różnica temperatury powietrza w ciągu roku wynosiła 65.2°. Największe amplitudy miesięczne przypadają w zimie: w grudniu i marcu 39.5° i 30.0° w lutym 37.7°. Równie wysoką amplitudę wynoszącą 38.7° posiada kwiecień. Mniejsze amplitudy są w letnich miesiącach, a najmniejsze ma sierpień 26.9°.

Od tych skrajnych amplitud różnych lat przyjętych dla klimatycznej charakterystyki miejscowości dość znacznie odchylają się amplitudy w poszczególnych miesiącach jednego roku. Największe i najmniejsze różnice temperatur miesięcznych przedstawiają się następująco:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
największe	31.6	30.0	37.1	31.7	30.2	29.0	28.7	26.3	29.8	29.6	27.2	33.4	62.2
najmniejsze	16.1	16.4	20.8	19.1	21.2	23.9	19.2	21.1	22.1	17.3	18.2	17.7	49.3

Przebieg amplitud poszczególnych miesięcy jest bardzo różny, a układ ich jest inny aniżeli amplitud skrajnych temperatur z szeregu lat. Fakt ten wskazuje wyraźnie, na dużą zmienność temperatury.

Zestawiając tabelkę (tab. 3) maximów i minimów z tabelką 1 widzimy, że w większości wypadków (27 na 48) najwyższe maximum i minimum przypada w miesiącu z najwyższą średnią temperaturą, a najniższe maximum i minimum w miesiącu z najniższą średnią temperaturą.

Powyższą zgodność posiadają przedewszystkiem miesiące zimowe a szczególniej grudzień i styczeń. W lecie natomiast zgodność maximów i minimów ze średniemi temperaturami jest rzadsza.

W ciągu ostatnich 7-iu lat w Powórsku najwyższa temperatura stycznia i lutego ani razu nie doszła do 10^0, natomiast w grudniu dwukrotnie przekroczyła 10^0 (1932 i 1936 r.). W pozostałych miesiącach maximum przewyższało 10^0. W kwietniu w trzech, a w październiku w czterech wypadkach temperatura najwyższa przekroczyła 20^0, natomiast od maja do września wszystkie maxima są większe od 20^0. Ponad 30^0 maximalne temperatury spotyka się w czerwcu 2, w lipcu 4, sierpniu 5 razy i wrześniu 1 raz.

Najniższa temperatura w ciągu 7-lecia osiągnęła -20^0 w styczniu 2, w lutym 3, w marcu 1 i grudniu 2 razy. Natomiast minimum powyżej -10^0 w styczniu było 1 raz, w marcu 3, w listopadzie 4, a w grudniu 3 razy. Natomiast w lutym we wszystkich latach temperatura minimalna spada poniżej 10^0. Minima kwietnia wszystkie a października z wyjątkiem 1, mieszczą się od 0^0 do -10^0. W maju i wrześniu przymrozki zdarzają się rzadko, gdyż w ciągu omawianych lat minimalna temperatura poniżej 0^0 była dwuktotnie.

Nie posiadają temperatury powietrza poniżej 0^0 tylko 3 miesiące — czerwiec, lipiec i sierpień. W miesiącach tych minimalna temperatura mieści się od 0^0 do 10^0, przyczem w lipcu 3-krotnie a w sierpniu raz przewyższa 10^0.

Ilość dni z mrozem ($t_{min} \leqslant 0^0$) w Powórsku jest następująca:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
30	27	26	9	1	0	0	0	0.6	3	15	27	138.6

W tem dni bez odwilży ($t_{max} \leqslant 0^0$).

17	16	8	0.5	0	0	0	0	0	0	5	15	61.5

Porównywując ilość dni z mrozem z ilością dni bez odwilży widzimy, że miesiące posiadające największą liczbę dni z mrozem mają największą ilość dni bez odwilży i odwrotnie miesiące, w których najmniej było dni mroźnych, wykazują najmniej odwilży. Stosunek ich waha się dość znacznie. W styczniu ilość dni bez odwilży do wszystkich dni z mrozem wynosi 57 %, w lutym 59 %, w marcu 31 %, w listopadzie 33 %, w grudniu 55 %. W pozostałych miesiącach ilość dni z mrozem pokrywa się z dniami odwilży.

Pierwsze i ostatnie przymrozki występują we wrześniu i maju i są zwykle niewielkie i nie przekraczają — 3.3° (2.III.1935 r.). Daty występowania ostatnich przymrozków wiosennych wahają się w granicach prawie dwóch miesięcy (2.IV.1931 r.— 28.V.1934 r.), a jesienne niewiele przekraczają miesiąc (16.IX.1932 r. — 20.X.1931 r.). Okres roku, w którym nie występują przymrozki wynosi około 160 dni, a więc 44 % wszystkich dni w roku. Okresy te wahają się dość znacznie bo od 142 dni (1934 r.) do 201 dni (1931 r.).

2. Wilgotność powietrza.

Przebieg wilgotności bezwzględnej znajduje się w ścisłym związku z temperaturą i przebieg ich w okresie rocznym jest naogół zgodny. W niewielkim stopniu zachodzą odchylenia spowodowane czynnikami lokalnemi (lasy, wody, bagna). Z tego powodu przebieg roczny wilgotności bezwzględnej w różnych okolicach kształtuje się mniejwięcej jednakowo. Przedstawia to tabelka 4, zestawiona z wyjątkiem Powórska według danych Gumińskiego (92) dla okresu 1886 — 1910 r.

Tabelka 4.

Stacja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	średnia roczna
Poznań	3.7*	3.9	4.6	5.8	8.0	9.6	10.8	10.0	8.9	7.1	5.2	4.1	6.9
Warszawa	3.4*	3.5	4.3	5.8	8.5	10.2	11.4	11.0	9.0	7.0	5.0	3.9	6.9
Puławy	3.3*	3.4	4.2	5.6	8.4	10.4	11.6	11.1	9.0	7.0	4.9	3.8	6.9
Pińsk	3.0*	3.1	3.8	5.4	8.3	10.4	11.8	11.1	8.8	6.5	4.5	3.5	6.7
Powórsk	3.2	3.1*	4.0	5.8	8.1	10.3	12.0	11.3	9.1	7.0	5.0	3.7	6.7

Maximum wilgotności podobnie jak maximum temperatury przypada w lipcu, a minimum w styczniu. Jedynie w Powórsku minimum występuje w lutym. Jest to rzeczą zrozumiałą, gdyż na

południowym-wschodzie zaznacza się wtedy przewaga wiatrów z południowego-wschodu i powoduje przesunięcia minimum na luty.

Przesunięcia maximum i minimum wilgotności w poszczególnych latach idą zgodnie z przesunięciami temperatury. W ciągu 7-iu lat obserwacyj w Powórsku, minimum przypadało po 3 razy w styczniu i lutym oraz raz w grudniu, a maximum po razie w czerwcu i sierpniu oraz 5 razy w lipcu.

Maximalne i minimalne wartości oraz ampitudę wilgotności bezwzględnej w Powórsku przedstawia tabelka 5.

Tabelka 5.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	w roku
Maximum	4.7	3.8	5.5	7.1	10.4	11.7	14.8	13.2	11.8	8.2	6.4	4.6	14.8
Minimum	2.0	1.9	2.0	4.3	7.0	9.1	9.9	9.9	7.8	5.5	3.9	2.3	1.9
Amplituda	2.7	1.9	3.5	2.8	3.4	2.6	4.9	3.3	4.0	2.7	2.5	2.3	12.9

Najwyższa obserwowana w lipcu wilgotność wynosiła 14.8 mm, a najniższa w lutym 1.9 mm, amplituda osiąga więc 12.9 mm. Najwyższa wilgotność bezwzględna 8-krotnie przewyższa najniższą. W porównaniu z innemi obszarami Polski amplituda jest niewielka, gdyż np. w Puławach maximalna wilgotność bezwzględna 60-krotnie przewyższa minimalną.

Wartości bezwzględne wilgotności nie dają orjentacji w nasyceniu powietrza, gdyż przy dużej ilości pary wodnej powietrze może być suche, a przy małej wilgotne. Wprowadzono więc drugi element wilgotnościomiarowy a mianowicie wilgotność względną.

Z trzech obserwacyj dziennych, największe znaczenie posiada wilgotność obserwowana w południe o 1 godzinie. Jest ona bliska minimum wilgotności i dość dobrze charakteryzuje stosunki wilgotności danej miejscowości. Podaje je tabelka 6, zestawiona z wyjątkiem Powórska według danych Gumińskiego (92).

W przebiegu wilgotności względnej dla różnych miejscowości zachodzą niewielkie tylko różnice. Maximum wypada w grudniu a minimum z rzadkiemi wyjątkami w maju. Jakkolwiek obserwacje niektórych stacyj podają drugie wtórne minimum w sierpniu (np. w Pińsku), w Powórsku ono nie występuje. Najwyższa średnia wilgotność względna w Powórsku dla omawianego okresu wynosi 85.2%, najniższa 52.0%, a średnia roczna 68.2%.

Tabelka 6.

Stacja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	średnia roczna
Poznań	85.2	79.5	71.1	59.8	54.9	53.3*	55.6	56.4	61.6	71.5	82.3	**86.7**	68.1
Warszawa	83.4	78.8	71.0	60.8	55.2*	56.7	58.0	58.7	63.7	73.1	83.2	**86.2**	69.1
Puławy	80.9	76.4	68.2	58.5	54.8*	55.6	58.8	59.1	62.0	70.1	78.7	**83.3**	67.2
Pińsk	82.7	75.9	69.0	58.8	51.8*	54.4	56.4	56.1	60.2	69.3	81.0	**85.2**	66.7
Powórsk	83.7	81.1	69.1	59.1	52.0*	55.4	58.0	62.5	63.4	70.0	80.4	**85.2**	68.2

Przebieg średniej dobowej wilgotności względnej w porównaniu z wilgotnością względną o 1 godzinie wykazuje niewielkie różnice. Najmniejsze są w lecie kiedy wilgotność względna jest bardziej wyrównana. Pierwsze minimum przypada w maju, a drugie tej samej wysokości w lipcu.

Wahania średnich wartości wilgotności względnej w poszczególnych latach są niewielkie. Największe w lecie (21 % w maju) i w zimie (14 % w styczniu), a najmniejsze wiosną (7 % w marcu) i jesienią (3 % we wrześniu).

Drobne zmiany wilgotności nie są zgodne ze zmianami temperatury i prężności pary wodnej, natomiast daje się zauważyć zależność między wilgotnością względną a wysokością opadu. Miesiące i lata o wysokiej wilgotności względnej miały opady powyżej średnich oraz odwrotnie — miesiące i lata o niskiej wilgotności względnej miały mniejsze opady.

3. Zachmurzenie.

W rozkładzie zachmurzenia w Polsce Gorczyński i Wierzbicka (90) wyróżniają obok dziedziny nadbałtyckiej i górskiej, także wielką dziedzinę Polski Środkowej, w której maximum przypada na grudzień a minimum na sierpień. Oprócz tego, drugorzędne maxima i minima, pojawiają się w poszczególnych miejscowościach w różnych miesiącach — maximum najczęściej w lipcu a minimum w maju.

Rozkład zachmurzenia w okresie 1885 — 1910 (z wyjątkiem Powórska) podaje (w %) tabelka 7.

Jak widać z powyższej tabelki w Powórsku pierwsze, większe minimum występuje w maju, a drugie we wrześniu maximum zaś istnieje w lutym i grudniu. Wynika z tego, że najmniejsze zachmurzenie jest w maju i wrześniu; a największe w lutym i grudniu.

Tabelka 7.

Stacja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	średnia roczna
Poznań	73	72	67	61	54	51*	55	51*	58	63	75	**78**	68
Warszawa	76	74	68	65	59	59	61	58*	58*	67	80	**82**	67
Puławy	75	74	71	66	62	63	60	55*	56	67	78	**79**	67
Lwów	70	73	67	60	54	54	51	47*	49	60	73	**76**	61
Powórsk	79	81	61	67	57*	59	60	62	61	67	75	**86**	68

Zachmurzenie w Powórsku w poszczególnych miesiącach ulega dość dużym wahaniom. Średni stopień zachmurzenia wynosił w styczniu od 6.3 do 8.5, w lutym od 7.2 do 9.0, w marcu od 4.8 do 8.3, w kwietniu od 6.1 do 7.1, w maju od 4.3 do 7.0, w czerwcu od 3.9 do 7.3, w lipcu od 4.8 do 7.5, w sierpniu od 4.9 do 7.1, we wrześniu od 4.8 do 7.4, w październiku od 5.6 do 8.1, w listopadzie od 5.4 do 8.8 i grudniu od 8.0 do 9.1. Różnica pomiędzy najmniejszem obserwowanem zachmurzeniem w czerwcu a największem w grudniu wynosi 5.2 stopnia zachmurzenia.

Miarą zachmurzenia obok stopnia pokrycia nieba jest ilość dni pochmurnych. Średni ich rozkład w ciągu roku w Powórsku jest następujący:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	suma roczna
dni pogodnych	2.4	2.2	6.6	2.0	2.4	3.8	1.4	3.0	3.6	3.8	3.8	2.0	37.0
dni pochmurnych	17.8	17.2	10.2	10.8	7.8	6.0	7.2	8.2	10.4	12.4	16.2	24.8	149

Jak wykazują długoletnie obserwacje opracowane przez Gorczyńskiego i Wierzbicką (90) ilość dni pogodnych w poszczególnych miesiącach jest odwrotna do przebiegu zachmurzenia. W Powórsku zależności tej nie widać, gdyż minimum dni pogodnych przypada na lipiec, a więc na miesiąc o niezbyt wielkiem zachmurzeniu, a maximum na marzec. Przeciętnie w ciągu roku jest 37 dni pogodnych.

Roczna liczba dni pogodnych, a także w poszczególnych miesiącach, jest mała i należy przypuszczać, że jest ich więcej aniżeli podają sprawozdania meteorologiczne.

Rozkład dni pochmurnych w ciągu roku jest zbliżony do rozkładu zachmurzenia. Miesiące zimowe mają największą liczbę dni pochmurnych, letnie najmniejszą. Maximum wynoszące 24.8 dni przypada na grudzień, a minimum — 6 dni na czerwiec. Średnio rok posiada 149 dni pochmurnych.

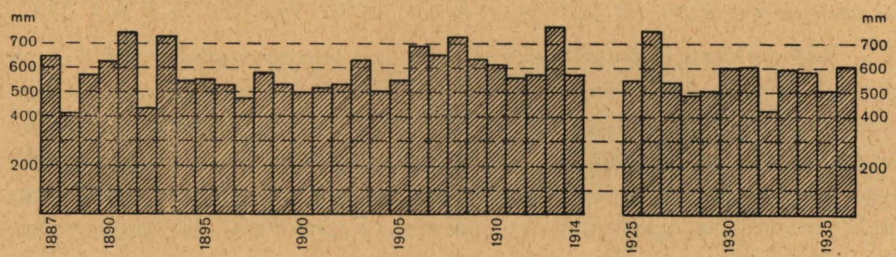
4. Opady.

Wysokości opadów w poszczególnych okolicach Polski są różne. Dla kilku charakterystyczniejszych miejscowości podaje wysokości opadów (w mm) tabelka 8, zestawiona według danych Kosińskiej—Bartnickiej (94) dla okresu 1891—1910 r.

Tabelka 8.

Stacja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	suma roczna
Poznań	29	25*	35	37	63	46	**79**	48	41	28	36	35	502
Warszawa	34	26*	33	41	51	64	**80**	64	42	32	37	36	541
Chełm	26	29	25*	42	53	84	**96**	60	44	38	35	32	564
Kowel	24	23*	26	40	52	95	**105**	72	45	36	38	29	585
Zdołbunów	23	22*	26	40	65	82	**86**	65	43	46	37	29	563
Lwów	32*	33	36	46	66	107	**108**	74	54	54	41	39	690

Z tabelki powyższej widać, że w Kowlu obok Lwowa opady roczne są najwyższe. Przewyższają one o 44 mm Warszawę, 21 mm — Chełm i 22 mm — Zdołbunów. W rozkładzie miesięcznym widać wyraźne różnice. W miesiącach zimowych od grudnia do



Rys. 30. Wysokości rocznych opadów w Kowlu w okresie 1887—1914 i 1925—1936 roku.

kwietnia w Kowlu (również i Zdołbunowie) notowane były opady niższe o kilka mm aniżeli w Chełmie i Warszawie. Natomiast latem w Kowlu spadały większe opady aniżeli w miejscowościach leżących na wschód i zachód, przyczem w czerwcu i lipcu były one o 10 do 20 mm wyższe.

Nieco inaczej przedstawiają się opady w Kowlu w ciągu 10-lecia 1926 — 1935, które zostaną bliżej omówione. Rozmieszczenie geograficzne opadów w powiecie kowelskim obejmuje 5-lecie 1931—1935 r. Wysokości opadów dla Kowla i Ratna w okresie 1891—1910 r. oraz średnie ostatniego dziesięciolecia i pięciolecia podaje (w mm) tabelka 9.

Tabelka 9. — Kowel.

Okres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	suma roczna
1891—1910	24	23	26	40	52	95	105	72	45	36	38	29	585
1926—1935	21.7	25.4	22.9	43.4	57.3	75.1	56.3	75.0	50.0	53.9	35.9	31.4	548.3
1931—1935	18.1	31.2	20.0	36.1	51.1	65.2	55.3	70.9	45.8	44.6	33.9	27.7	543.3

Ratno.

1891—1910	26	25	26	46	53	79	90	75	46	37	40	31	574
1931—1935	20.6	23.1	22.3	27.5	50.5	63.0	80.1	70.8	70.9	51.1	28.9	29.2	538.4

Z porównania liczb wynika, że 20-lecie 1891—1910 posiadało większe opady aniżeli ostatnie okresy i różnica wynosi dla obydwu stacyj około 35 mm. Odchylenia wynikają z porównania nierównoczesnych obserwacyj, różnej ilości lat, a także wskutek tego, że lata 1891—1910, jak widać z długoletnich i nieprzerwanych zestawień innych stacyj Polski, odznaczały się znacznie większemi opadami od średniej wieloletniej. Były to t. zw. lata wilgotne o opadach 6—7% wyższych. Niewielkie różnice istnieją natomiast między okresem ostatnich 10 i 5 lat. Średnia wysokość opadów dla 40 lat t. j. od 1887—1914, 1925—1936 r. wynosi 579.4 mm.

Największe opady posiadają miesiące letnie, najniższe zimowe. Maximum opadu w Kowlu w wymienionych okresach przypada na inny miesiąc, t. j. dla 20-lecia w lipcu, 10-lecia w czerwcu, a 5-lecia w sierpniu. W Ratnie zaś w lipcu zgodnie dla 20-lecia i 5-lecia. Wahania spowodowane są tem, że maximum opadu w poszczególnych latach przypada w różnych miesiącach, a mianowicie w Kowlu w ciągu 10-lecia maximum 2 razy było w kwietniu i maju, 1 raz w czerwcu i lipcu i 4 razy w sierpniu.

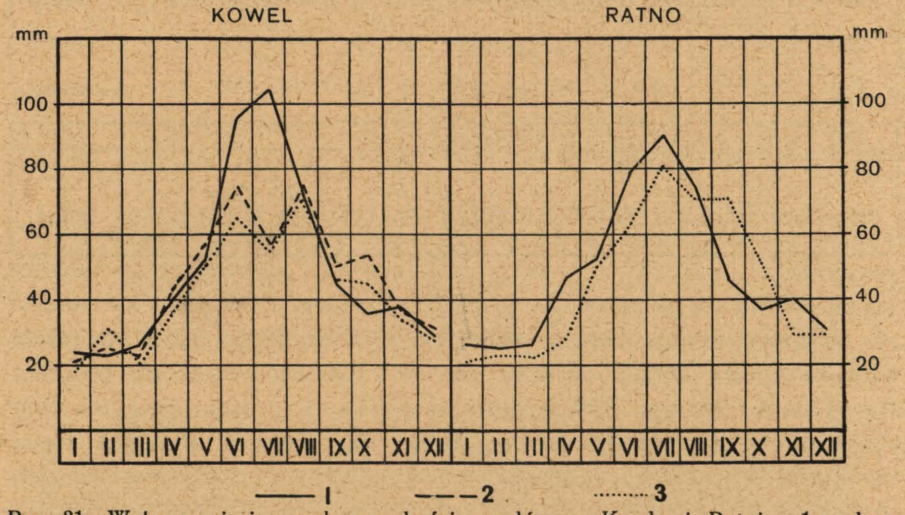
Stosunek procentowy opadów w poszczególnych miesiącach do opadów rocznych przedstawia się następująco:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
3.9	4.6	4.2	7.9	10.4	13.7	10.3	13.7	9.1	9.8	6.6	5.8	100

Grupując opady dla Kowla według pór roku otrzymujemy

zimą (XII— II) — 78.5 mm t. j. 14.3 %
wiosną (III — V) — 123.6 mm — 22.5 %
latem (VI —VIII) — 206.4 mm — 37.7 %
jesienią (IX — XI) — 139.8 mm — 25.5 %

Oprócz wysokości należy uwzględnić częstość opadu wyrażoną ilością dni, w których opady przekraczają 0.1 mm.



Rys. 31. Wykres miesięcznych wysokości opadów w Kowlu i Ratnie. 1 — okres 20-letni 1891—1910, 2 — okres 10-letni 1926—1935, 3 — okres 5-letni 1931—1935.

Częstość opadów w ciągu roku ulega niewielkim tylko wahaniom i w Kowlu przedstawia się następująco:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
Dni	18	15	14	16	14	15	8	12	13	13	16	18	172

Jak widać z powyższego zestawienia częstość opadów jest w stosunku odwrotnym do ich ilości. Miesiące o małych opadach jak styczeń i grudzień mają największą ilość dni z deszczem lub śniegiem i odwrotnie — najobfitsze deszcze lipca spadają prze-

ciętnie w ciągu 8 dni. Ogółem w ciągu roku jest 172 dni z opadem, a więc prawie połowa roku. Nieco mniej dni deszczowych wypada dla okresu obliczonego przez Kosińską-Bartnicką, przyczem najmniej w ciągu 20-lecia 1891—1910 było we wrześniu i październiku.

Srednie miesięczne sumy opadów bardzo odbiegają od opadów notowanych w poszczególnych miesiącach. Najwyższe i najniższe opady miesięczne podaje (w mm) tabelka 10.

Tabelka 10.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	suma roczna
Najwyższy opad	41.5	55.4	40.7	109.9	126.8	212.8	121.5	129.4	82.0	109.7	62.2	61.2	755.9
Najniższy opad	2.1	12.7	6.7	14.4	20.2	2.8	9.6	11.7	21.3	9.2	12.4	8.3	423.4
Amplituda	39.4	42.7	34.0	95.5	106.6	210.0	111.9	117.7	40.7	100.5	49.8	52.9	332.5

Z tabelki tej widać, że najmniejsze wahania posiadają miesiące zimowe, z których marzec ma zaledwie 34 mm różnicy między najwyższym i najniższym opadem. W letnich miesiącach amplitudy dochodzą w czerwcu do 210 mm. Najniższy opad roczny wyniósł 423.4 mm, a najwyższy 755.9 mm, co daje amplitudę 332.5 mm.

Zestawienie najwyższych i najniższych opadów miesięcznych dla innych stacyj naszego obszaru daje jeszcze większą amplitudę, która waha się od 25.9 mm w lutym, do 252.7 mm w lipcu. Należy zaznaczyć, że tak znaczne amplitudy spowodowane są częstemi i bardzo wysokiemi opadami w Okońsku, a niskiemi w Dubecznie.

Zgodnie z rozkładem opadów w ciągu roku idą maximalne wysokości opadów na dobę, które w lecie kilkakrotnie przewyższają zimowe. W styczniu i lutym maximalny opad wynosi około 13 mm, a w miesiącach letnich 34 do 38 mm. Maximum opadu 57.6 mm, zanotowano w ostatnich dniach kwietnia 1935 roku. Jest to wysokość opadu rzadko spotykana w tym miesiącu. Opady letnie są przeważnie krótkotrwałe, lecz bardzo obfite i niejednokrotnie ulewa $^1/_2$ godzinna daje ponad 15 mm.

Zimowe opady występują w postaci śniegu. Niedostateczny materjał obserwacyjny nie pozwala na bardziej szczegółowe omówienie tego zagadnienia. Na podstawie kilkuletnich obserwacyj

w Kowlu i Powórsku można ustalić przeciętną ilość dni w ciągu roku, w których padał śnieg, dający opad wysokości przynajmniej 0.1 mm. Dni ze śniegiem w poszczególnych miesiącach było:

I	II	III	IV	V	IX	X	XI	XII	w roku
11	12	7	3	0.5	0.2	1	4	12	50.7

Pierwsze śniegi notowane były już we wrześniu, jednakże rzadko, gdyż w ciągu 6-ciu lat w miesiącu tym śnieg padał raz jeden. Ostatnie śniegi padały w maju — 3 razy w omawianym okresie. W zimie opady śnieżne obserwowano w ciągu 11—12 dni miesiąca. Ogółem w roku jest około 51 dni z opadem śniegu. Ilość dni z opadem śnieżnym w poszczególnych latach waha się dość znacznie, np. w Powórsku w 1930 roku było 26, a w 1933 r. — 71 dni.

W porównaniu z innemi miejscowościami leżącemi w środku Polski, w Kowlu i Powórsku jest więcej dni ze śniegiem, np. dla Puław Grabowski (91) podaje 45 dni.

Daty pojawienia się pierwszych śniegów i ich zniknięcia wahają się w granicach około dwóch miesięcy, w zależności od układu warunków termicznych. Najwcześniej śniegi pojawiają się w Powórsku i Kowlu w ostanich dniach września (27.IX), a po raz ostatni w połowie kwietnia (11.IV).

Pierwsze śniegi nie dają nigdy trwałej pokrywy śniegowej, która ustala się dopiero w grudniu. Jednakże wskutek wahań temperatury w ciągu zimy pokrycie śniegiem znika niejednokrotnie. Trwała pokrywa śniegowa utrzymuje się tylko przy dużych opadach i niskiej temperaturze. Np. w Kowlu w zimie 1928/29 roku pokrywa śniegowa istniała nieprzerwanie 98 dni, przyczem od 8.XII do 9.III grubość jej wzrastała osiągając maximum 44 cm. Natomiast 30.III już nie istniała.

W związku z opadami należy wspomnieć o gradach i burzach. Grady są rzadkie, gdyż zanotowano je w Powórsku w ciągu 5 lat tylko 9 razy. Burze natomiast są zjawiskiem częstszem, gdyż przeciętnie przypada ich 13 na rok (w Puławach — 16). Notowane są one w różnych miesiącach, poczynając od marca do października.

Rozkład opadów w powiecie kowelskim jest dość niejednostajny. Na największą przestrzeń spadają opady w granicach od 500 do 550 mm. Zajmują one przeważnie obszary północnej i południowej części powiatu.

Małe opady występują wzdłuż Prypeci i na wschód od granic powiatu w Upuście Prypeckim mają zaledwie 486 mm. Podob-

OPADY ŚREDNIE W OKRESIE 1931—1935 R.

Podziałka 1:1 000 000



Wysokość opadu w mm.



• 531 stacja opadowa i wysokość opadu.

Rysunek 32.

nie niskie opady posiadają okolice leżące na południowy wschód od Hołób i Mielnicy. Obszar niskich opadów ciągnie się w stronę Łucka i Trościańca. W Trościańcu notowane są najniższe opady w okolicy Kowla, gdyż wynoszą 349 mm.

W środkowej części powiatu, w okolicy Maciejowa na zachodzie oraz w Powórsku i Okońsku na wschodzie, opady są wyższe i wynoszą ponad 550 mm. W Okońsku osiągają najwyższą wartość 653 mm.

Wskutek niewielkich deniwelacyj powierzchni powiatu kowelskiego, trudno uzasadnić istniejące różnice wysokości opadu wpływem wzniesienia terenu nad poziom morza. Raczej ma tu wpływ ukształtowanie terenu, a więc wielkie równiny — okolice Ratna, Krymna i Trościańca, mają niższe opady aniżeli miejscowości leżące na wzniesieniach lub w ich pobliżu, jak Maciejów, Kukuryki i Okońsk.

5. Ciśnienie powietrza.

Obserwowane zmiany temperatury, wilgotności i zachmurzenia zależą od powstających lub przesuwających się w pobliżu wyżów i niżów barometrycznych. Bliższe omówienie powstawania i przesuwania się głównych i podrzędnych ośrodków cyrkulacji atmosferycznej wykracza poza ramy niniejszego studjum. Tu więc ograniczę się do krótkiego omówienia rozkładu i zmian ciśnienia obserwowanych w Powórsku w okresie 1931—1936 r.*).

Średnie miesięczne i roczne wartości ciśnienia w Powórsku przedstawiają się następująco (700 mm+):

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	średnia roczna
Na poziomie rzeczywistym	49.1	44.3	46.6	43.6	45.3	44.4	45.8	47.5	46.3	45.8	49.4	48.2	46.4
Na poziomie morza	66.0	61.0	63.1	60.2	61.0	59.8	61.2	63.0	62.0	61.8	65.9	64.8	62.4

W ciągu 5 miesięcy roku ciśnienie powietrza jest powyżej średniej rocznej. Są to 3 miesiące zimowe, następnie marzec i sierpień. Maximum miesięczne przypada na listopad a minimum na kwiecień. Przebieg średnich wartości ciśnienia w ciągu 6-lecia w Powórsku jest cokolwiek inny aniżeli podany przez Gorczyńskiego (87), według którego maximum przypada na styczeń, a minimum na lipiec.

*) Na stacji meteorologicznej w Powórsku obserwacje ciśnienia powietrza prowadzone były od 1931 roku.

Pomiędzy przebiegiem ciśnienia wyrażonego przez średnie wieloletnie a ciśnieniem rzeczywistem w poszczególnych latach zachodzą dość znaczne różnice, wahające się od 12.5 mm w styczniu do 4.0 mm w maju i lipcu.

Skrajne wahania ciśnienia wyrażone maximalnemi i minimalnemi wartościami przedstawiają się następująco (700 mm+):

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
Najwyższe maximum	67.3	65.5	66.3	51.1	57.2	53.7	53.0	54.7	58.7	58.8	68.1	69.5	69.5
Najniższe minimum	18.6	20.2	26.1	30.8	32.2	28.0	35.9	30.3	32.5	24.4	34.5	23.1	18.6
Amplituda	48.7	45.3	40.2	20.3	25.0	25.7	17.1	24.4	26.2	34.4	33.6	46.4	50.9

Jak widać z powyższego zestawienia maxima mają podobny przebieg w ciągu roku co i średnie miesięczne ciśnienia, natomiast minima układają się w kierunku mniejwięcej odwrotnym.

Amplitudy niezupełnie zgadzają się z rocznym okresem ciśnienia, gdyż największa amplituda przypada na styczeń a najniższa na lipiec.

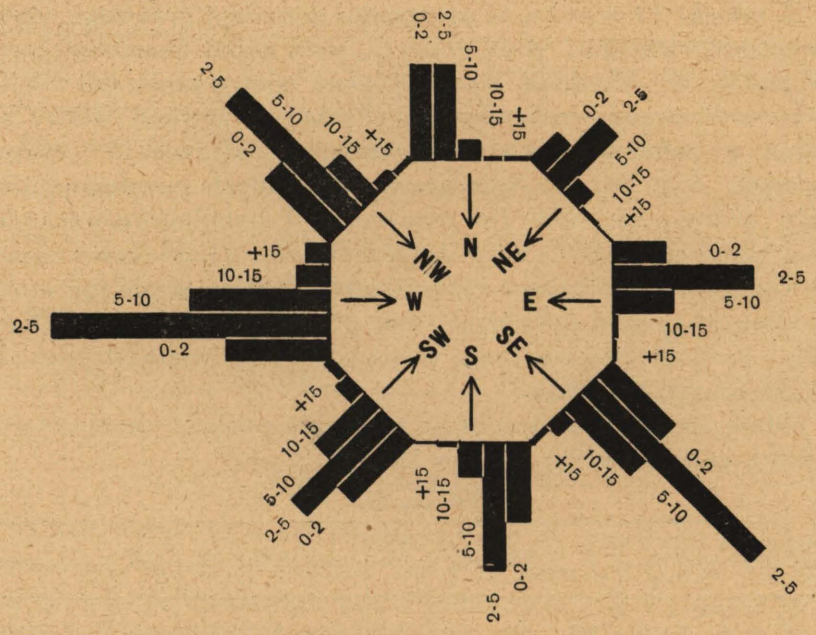
6. Wiatr.

Obserwacje kierunków wiatrów w Polsce wskazują, że częstość wiatrów wschodnich wzrasta w kierunku z zachodu na wschód. Kierunki wiatru (w %) w kilku miejscowościach Polski podaje tabelka 11 zestawiona według obliczeń Bartnickiego (86).

Tabelka 11.

Stacja	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Warszawa	9.4	6.6	5.9	11.6	13.4	12.4	16.2	14.0	10.5
Brześć	4.5	4.9	9.5	13.1	9.8	16.7	15.9	12.9	12.7
Puławy	10.4	10.6	13.9	11.7	7.2	4.0	9.4	16.1	16.7
Powórsk	6.6	5.4	9.2	15.4	9.2	13.2	19.4	11.2	10.4
Zdołbunów	5.8	5.1	7.7	17.2	15.4	13.9	10.7	8.0	16.2

Z tabelki powyższej widać, że w wymienionych miejscowościach z wyjątkiem Zdołbunowa, mają przewagę wiatry zachodnie. Jednakże w miejscowościach leżących na wschodzie wiatry wschodnie i południowo-wschodnie są częstsze. Wynika to z porównania Warszawy i Puław z Brześciem i Powórskiem. W Powórsku najczęstsze są dwa kierunki — zachodni 19.4% i południowo-wschodni 15.4%.



Rys. 33. Kierunki i szybkość wiatrów w Powórsku w okresie 1930—1936 r. Cyfry ponad słupkami — szybkość wiatru w metrach na sekundę.

Kierunki wiatru w poszczególnych miesiącach w Powórsku przedstawia (w %) tabelka 12.

Tabelka 12.

Miesiące	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I	4.3	3.8	11.3	**23.1**	12.9	14.5	17.7	8.1	4.3
II	8.9	4.2	14.2	16.0	7.0	11.8	**23.0**	10.6	4.3
III	8.1	7.0	8.1	16.1	12.9	13.4	**17.7**	8.6	8.1
IV	9.5	6.9	11.2	15.6	10.5	11.4	**16.4**	10.6	7.9
V	8.6	7.5	9.1	**16.1**	10.2	9.1	15.2	10.2	14.0
VI	9.5	7.9	6.9	7.2	5.0	10.0	17.2	**19.4**	17.2
VII	7.5	4.8	4.3	5.9	5.9	11.3	**22.6**	18.4	19.3
VIII	9.1	4.8	5.4	7.0	5.4	12.4	**25.2**	16.7	14.0
IX	5.0	5.0	7.9	10.5	8.9	15.0	**23.3**	12.2	12.2
X	2.7	4.3	5.4	16.1	14.0	24.7	19.3	5.4	8.1
XI	3.9	2.2	12.2	**27.3**	9.5	13.3	18.3	7.2	6.1
XII	2.7	4.8	15.0	**23.6**	8.1	11.4	17.8	7.5	9.1
Rok	6.6	5.4	9.2	15.4	9.2	13.2	**19.4**	11.2	10.4

Z tabelki 12 wynika, że w styczniu posiadają przewagę wiatry południowo-wschodnie, gdyż około $^1/_4$ wszystkich obserwacyj wiatrów podaje ten kierunek. Rzadziej wieją wiatry zachodnie. W lutym kierunki prądów zmieniają się. Zyskują przewagę wiatry zachodnie, a południowo-wschodnie stanowią zaledwie 15 % obserwowanych wiatrów. W miesiącach wiosennych występują dwa układy wiatru: zachodni (w przewadze) i południowo-wschodni. Wiatry pozostałych kierunków wieją mniejwięcej jednakowo często.

Poczynając od czerwca zyskują zdecydowaną przewagę wiatry zachodnie względnie południowo lub północno-zachodnie. W listopadzie i grudniu czwarta część obserwowanych wiatrów pochodzi z południowego wschodu.

Obok kierunku wiatru duże znaczenie posiada szybkość wiatru, którą podaje (w %) tabelka 13.

Tabelka 13.

Szybkość wiatru	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	suma
od 0 do 2 m/s	3.4	1.6	1.9	3.2	2.8	3.1	3.7	3.1	—	22.8
ponad 2 do 5 m/s	3.4	2.8	5.0	8.5	4.5	4.4	9.8	6.1	—	44.5
„ 5 „ 10 „	0.7	0.7	2.2	3.3	1.2	2.5	4.9	1.9	—	17.4
„ 10 „ 15 „	0.1	0.1	0.2	0.6	0.1	0.5	1.4	0.3	—	3.3
„ 15 m/s	0.1	—	0.1	0.2	—	0.3	1.1	0.1	—	1.9
Suma	7.7	5.2	9.4	15.8	8.6	10.8	20.9	11.5	10.1	100

Najczęstsze są wiatry z szybkością od 2 do 5 m/s, gdyż stanowią 44.5 % obserwowanych wiatrów. Wiatry słabsze od 2 m/s wieją rzadziej — 22.8 %, od 5 do 10 m/s — 17.4 %, od 10 do 15 m/s — 3.3 % i najszybszych wiatrów — powyżej 15 m/s jest zaledwie 1.9 %. Ciszę zanotowano w 10.1 % ogólnej liczby obserwacyj.

Szybkość wiatru w poszczególnych miesiącach odchyla się od średnich rocznych. Szybkość wiatru w Powórsku według miesięcy podaje tabelka 14.

Najsłabsze wiatry i największą ilość cisz obserwuje się w lecie, kiedy wiatry z szybkością ponad 10 m na sekundę stanowią 1.5 % wszystkich obserwacyj. Zimą, a szczególnie na jej początku i końcu, ilość słabych wiatrów i cisz jest mniejsza, liczniej natomiast wieją wiatry z szybkością powyżej 5 m na sekundę, przyczem około 4 % wiatrów przekracza 15 m/s.

Tabelka 14.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Cisza	4.8	4.6	7.9	6.5	14.4	16.7	19.5	13.9	10.9	7.2	6.2	9.2
od 0 do 2 m/s	24.2	16.5	21.4	22.0	25.9	30.1	24.8	31.4	25.9	15.7	14.8	27.0
ponad 2 do 5 m/s	50.6	45.6	46.9	52.0	44.3	42.3	39.8	40.6	44.5	45.9	50.7	51.2
„ 5 „ 10 „	14.8	19.8	18.6	15.7	12.9	9.6	14.6	11.0	15.7	24.1	24.2	19.0
„ 10 „ 15 „	3.3	8.9	2.7	1.9	2.0	0.7	0.9	2.2	3.0	5.2	2.9	3.7
„ 15 m/s	2.3	4.6	2.7	1.9	0.5	0.6	0.4	1.0	—	1.9	1.2	4.1

7. Fenologiczne pory roku.

Obserwacje zjawisk fenologicznych w powiecie kowelskim prowadzone są w Maciejowie od 1931 roku (101), a w ostatnim roku jeszcze w Bakszynce pod Siedliszczem i w Karasinie (N od Maniewicz). Z pośród 3 punktów obserwacyj fenologicznych jedynie dla Maciejowa można obliczyć średnie daty pór roku i porównać je z innemi okolicami Polski.

Przyjmując przewodnie rośliny podane przez Szafera (99) za podstawę podziału na fenologiczne pory roku, otrzymujemy daty zestawione w tabelce 15.

Tabelka 15.

Pora roku	Nazwa rośliny	Data początku pory roku	Czas trwania (liczba dni)
Przedwiośnie	Podbiał *(Tussilago Farfara)*	15.IV	19
Pierwiośnie	Czeremcha *(Prunus Padus)*	4.V	10
Wiosna	Bez pachnący *(Suringa vulgaris)*	14.V	34
Wczesne lato	Bez aptekarski *(Sambucus nigra)*	17.VI	21
Lato	Lipa drobnolistna *(Tilia parvifolia)*	7.VII	56
Wczesna jesień	Wrzos zwyczajny *(Calluna vulgaris)*	1.IX	34
Jesień	Klon zwyczajny *(Acer platanoides)*	5.X	61
Zima	—	5.XII	131

Porównywując daty poszczególnych pór roku podanych przez Szafera z naszemi, zauważymy pewne różnice wynikające z małej ilości punktów obserwacyjnych istniejących wówczas na obszarze Wołynia. Daty podane przez Szafera pozwolą jednak na porównanie naszego powiatu z innemi okolicami Polski.

Okres przedwiośnia na podstawie kwitnięcia podbiału *(Tussilago Farfara)* rozpoczyna się w okolicach Kowla 15 kwietnia, a więc w tym samym czasie jak na Wyżynie Lubelskiej i Kieleckiej, a około $^1/_2$ miesiąca później aniżeli w Wielkopolsce i na Mazowszu, 10—12 dni wcześniej od okolic Wilna.

Pierwiośnie charakteryzujące się kwitnięciem czeremchy *(Prunus Padus)* przypada na okres od 4 do 14 maja. W tych samych datach pierwiośnie obejmuje prawie cały obszar Pasa Wielkich Dolin. Jedynie w północnych i południowych okolicach Polski pierwiośnie rozpoczyna się około 15 maja.

Wiosna, którą określamy datą zakwitania bzu tureckiego *(Suringa vulgaris)*, zaczyna się 14 maja i trwa około 34 dni. Rozpoczyna się ona równocześnie na obszarze Wielkich Dolin, a jedynie na Pojezierzach, Wyżynach Południowych i w Karpatach zjawia się później.

Wczesne lato określa się na podstawie średniej pory zakwitania bzu lekarskiego *(Sambucus nigra)*, a więc 17 czerwca i trwa do 7 lipca t. j. pierwszego dnia lata (kwitnięcie lipy). Wczesne lato w powiecie kowelskim przypada o 6—8 dni później niż na obszarze Wielkich Dolin. Natomiast lato jest prawie równoczesne. Na północnem Polesiu, Pojezierzach, Wyżynach Południowych wczesne lato i lato rozpoczynają się o kilka dni później.

Wczesna jesień, której daty ustalone zostały na podstawie zakwitania wrzosu *(Calluna vulgaris)*, zaczyna się z dniem 1 września i ciągnie się do 5 października, t. j. początku jesieni (pojawienie się żółtych liści na klonie).

Daty końca jesieni i początku zimy trudno ustalić na podstawie zjawisk fenologicznych, gdyż są to pory roku o wyraźnym zastoju przejawów fenologicznych. Wyraźną granicą zahamowania zjawisk fenologicznych jest niewątpliwie trwałe zamarznięcie gruntu, które przypada na 5 grudnia. Dzień ten można uważać za pierwszy dzień zimy.

Przebieg zjawisk fenologicznych w granicach powiatu kowelskiego jest mniejwięcej równoczesny, są to bowiem zbyt małe przestrzenie, ażeby mogły zachodzić wyraźniejsze różnice. Jeśli się jednak porówna daty podawane dla punktów fenologicznych

leżących w powiecie lubomelskim (Stara Huta, Zgorany) w pobliżu naszych granic zachodnich, można zauważyć, że zjawiska fenologiczne przedwiośnia, pierwiośnia i wiosny zachodzą o 1 lub 2 dni wcześniej, zaś zjawiska jesieni później przeciętnie o 1 dzień. Odwrotnie przedstawiają się daty podawane przez punkty fenologiczne leżące w pobliżu granic wschodnich powiatu (Trościanieс).

Uzupełnieniem fenologicznych pór roku będą daty rozpoczęcia robót polnych. Obserwacje robót polnych prowadzone są od przeszło 6 lat w trzydziestukilku punktach powiatu.

Daty początku prac polnych podlegają dość znacznym wahaniom w poszczególnych latach, zależnie od stosunków hydrometeorologicznych. W latach o wczesnej i ciepłej wiośnie oraz małych opadach, roboty polne rozpoczynają i kończą się wcześniej. Pozatem istnieją dość znaczne różnice w okresie trwania prac na roli w poszczególnych miejscowościach, wynikające z różnorodnego położenia topograficznego. Na obszarach wyższych, falistych, prace polne zaczynają się zazwyczaj wcześniej aniżeli na terenach równinnych, leżących w sąsiedztwie bagnistych rzek.

Załączona tabelka 16 podaje daty rozpoczęcia robót w miejscowościach leżących w różnych okolicach powiatu i znajdujących się w różnorodnych warunkach topograficznych.

Tabelka 16.

Miejscowości	Siewy owsa	Sianokosy	Żniwa żyta	Siewy żyta (ozimego)
Górniki	7.IV	30.VI	11.VII	7.IX
Huta (Zabłocie)	5.IV	25.VI	10.VII	8.IX
Piaseczno (N od Siedliszcza)	17.IV	29.VI	10.VII	10.IX
Bucyń i Bakszynka	7.IV	25.VI	5.VII	1.IX
Milanowicze	29.III	25.VI	9.VII	30.VIII
Kowel	6.IV	28.VI	10.VII	6.IX
Trojanówka	26.IV	26.VI	13.VII	1.IX
Kupiczów	30.III	23.VI	11.VII	15.IX
Średnie daty powiatu kowelskiego	4.IV	25.VI	17.VII	6.IX

Pierwsze prace wiosenne na roli — siewy owsa zaczynają się na naszym obszarze między 29 marca a 26 kwietnia. Najwcześniej rozpoczynają się w południowej i zachodniej, wyższej części powiatu, pod Kupiczowem, Turzyskiem i Maciejowem. W środkowych

obszarach powiatu data siewu owsa waha się w granicach około 10 dni, zależnie od położenia. W wioskach leżących na wzniesieniach — Hucie (Zabłociu), Bucyniu — Bakszynce siew zaczyna się około 5—7 kwietnia, natomiast w miejscowościach leżących w niewielkiej odległości, lecz nad rzekami (Piaseczno na N od Siedliszcza) — około 17 kwietnia. Najpóźniej prace rolne rozpoczynają się na obszarach leżących w pobliżu Stochodu (Trojanówka 26 kwietnia).

Daty pierwszych sianokosów w różnych okolicach powiatu są stosunkowo niezbyt odległe, gdyż rozpoczynają się one między 23 czerwca pod Kupiczowem a 30 czerwca w Górnikach. W miejscowościach wyższych leżących na południu i zachodzie, z których wody wiosenne ustępują szybciej, sianokosy zaczynają się wcześniej aniżeli w północnych częściach powiatu.

Żniwa żyta ozimego rozpoczynają się między 5 lipca (Bucyń—Bakszynka) a 13 lipca (Trojanówka). Różnice początku żniw w poszczególnych miejscowościach podobnie jak zasiewów, wynikają z różnych warunków topograficznych.

Siew żyta w powiecie kowelskim rozpoczyna się między 30 sierpnia a 15 września. Terminy siewów są bardzo rozbieżne i trudno doszukać się związku z warunkami fizjograficznemi. Najwcześniej zaczynają się w Milanowiczach, a najpóźniej w Kupiczowie.

Przeciętne daty rozpoczęcia prac rolnych (w okresie 1931—1935 roku)—według Czerniewskiego (125) w powiecie kowelskim przedstawiają się następująco: siewy owsa 4 kwietnia, sianokosy 25 czerwca, żniwa żyta 17 lipca i siewy żyta ozimego 6 września.

Porównywując powyższe daty początku prac rolnych na naszym obszarze z innemi okolicami Polski, można zauważyć, że w zachodniej i południowo-zachodniej części Polski siewy owsa i sianokosy są równoczesne lub wcześniejsze o kilka zaledwie dni niż w powiecie kowelskim. Natomiast obszary leżące na wschodzie i północnym wschodzie Polski, siewy i sianokosy mają o 2 tygodnie później. Żniwa i siewy żyta ozimego są równoczesne z obszarami Niżu Polskiego a wcześniejsze od okolic Pojeziernych, Wyżyn i Karpat.

IV. Stosunki antropogeograficzne.

Przegląd literatury.

Stosunkami antropogeograficznemi powiatu kowelskiego zajmowano się przeważnie w związku z ogólnemi i syntetycznemi rozprawami nad województwem wołyńskiem lub ziemiami wschodniemi Polski. Jedyną większą pracą dotyczącą powiatu kowelskiego

jest statystyczno-historyczna rozprawa Teodorowicza (126), posiadająca niewielką wartość naukową ze względu na tendencyjne ujęcie i nierównomierne potraktowanie poszczególnych zagadnień.

Z rozpraw i prac ogólnych najwięcej dotyczy rozmieszczenia ludności i demogeografji. Na podstawie pierwszego powszechnego spisu ludności z 1921 r. mapę gęstości zaludnienia Wołynia opracował Kulicki (108), następnie tem samem zagadnieniem dla północnych okolic powiatu zajmował się Rühle (117) w związku z badaniami Polesia Zachodniego. W roku 1934 na podstawie tymczasowych wyników drugiego powszechnego spisu ludności rozmieszczenie ludności i zmiany zaludnienia opracowali: dla Wołynia Ormicki (114) i dla czterech województw wschodnich Radlicz (116).

Osadnictwem powiatu zajmował się Bonkowicz-Sittauer (102), który omówił osadnictwo wojskowe Wołynia, natomiast Wąsowicz (128) na podstawie porównania map rosyjskich i polskich zbadał zmiany typów wsi wołyńskich. Krótkie wiadomości o osadnictwie sezonowem i samotniczem w dorzeczu górnej Prypeci podał ostatnio Rühle (119). W ogólnej pracy Zaborskiego (132) o kształtach wsi w Polsce znajdują się również przykłady wsi z powiatu kowelskiego.

Charakterystykę dziejów osadnictwa polskiego, zwłaszcza w drugiej połowie XIX w. oraz stanu posiadania ludności polskiej na Wołyniu, znajdujemy w rozprawce Maliszewskiego (109). Zagadnienie ludności niemieckiej i czeskiej szczegółowo analizuje Cichocka-Petrażycka (103 i 104).

Stosunkami rolniczemi i przemysłowemi powiatu kowelskiego zajmowano się przy omawianiu całej Polski. Z prac dotyczących zagadnień naszego obszaru należy wymienić zarys stosunków rolniczo-ekonomicznych Czerwijowskiego (105) oraz rozprawkę Rühlego (118) o przemysłowem wykorzystaniu materjałów geologicznych północno-zachodniej części województwa wołyńskiego. Do większych i syntetycznych prac należy Ormickiego (113) „Życie gospodarcze Kresów wschodnich", gdzie autor wielokrotnie wspomina o różnych zagadnieniach antropogeograficznych powiatu kowelskiego.

1. Osadnictwo.

Osadnictwo należy do jednej z najważniejszych dziedzin antropogeograficznych, gdyż w niem przejawia się zależność człowieka od środowiska geograficznego, a jednocześnie wpływ człowieka na krajobraz.

Rozważania niniejsze uwzględniają najważniejsze zagadnienia osadnicze, a mianowicie: kształtowanie się osadnictwa wiejskiego w okresie ostatnich kilkudziesięciu lat, obecne typy osad wiejskich, wielkość i rozmieszczenie osad oraz rozwój i charakter miast.

Kształtowanie się osadnictwa wiejskiego. Osadnictwo nie jest zjawiskiem stałem, lecz ulega ono nieprzerwanym przeobrażeniom według pewnych norm geograficzno-społecznych. Pragnąc poznać obecne osadnictwo należy rozważyć przyczyny i koleje zmian, których rezultatem są obecne formy osadnicze. W rozważaniach swoich ograniczam się do ostatnich dziesiątków lat, t. j. do okresu czasu, w którym osadnictwo można badać na mapach topograficznych wydanych około roku 1870, 1900 i 1930.

Przeważającym typem osady powiatu kowelskiego, jaki znajdujemy na mapach z 1870 roku, są wsie skupione, kształtu okólnego, okrągłego, względnie ulicowego. Powyższe formy topograficzne osad świadczą, że mają one cechy pierwotne, niezmienione wpływami kolonizacji i scalenia. Charakter i typ osad w poszczególnych okolicach powiatu niewiele różni się. W północnej, niższej i bardziej bagnistej części, przeważają wielkie wsie okrągłe z nieregularnie rozrzuconemi zabudowaniami. Wsie są tu rzadkie, odległe od siebie o kilkanaście km. W środkowej, wyższej i suchszej części powiatu przeważają osady średniej wielkości, rzadko przekraczając 100 zabudowań. Są one regularnie zabudowane o kształcie przeważnie ulicowym. Na południowych krańcach powiatu, nad górnemi, piaszczystemi i bagnistemi odcinkami Turji, Stochodu i ich dopływów, w końcu zeszłego wieku osady rozrzucone były rzadko na niewielkich polanach śródleśnych i wielkość ich nie przekraczała najczęściej 50 zabudowań.

Powyższe, pierwotne osadnictwo obserwować obecnie można tylko w niektórych okolicach powiatu, przeważnie bowiem uległo ono przekształceniu, które zależnie od warunków lokalnych przybrało dość różny wygląd. Inaczej zmiany osadnicze odbywały się w części północnej a inaczej na krańcach południowych.

Wsie północnej części powiatu naskutek przyrostu naturalnego ludności stawały się wielkiemi skupieniami o przeszło 100—150 domach mieszkalnych. Znaczne przeludnienie zmusza mieszkańców wsi do wykorzystywania coraz to większych obszarów dotychczas przeważnie nieużytkowanych ze względu na odległe i niedogodne położenie. Zaznacza się to intensywnem karczowaniem wyższych obszarów leśnych, oraz zaorywaniem nadających się do uprawy terenów łąkowych. W miarę coraz większego zapotrzebowania na

ziemię wykorzystuje się nietylko tereny w pobliżu wsi, lecz również sięga na peryferje gruntów należących do danej miejscowości. Odległość między peryferycznemi obszarami a wioską wynosi często ponad 10 km. Stwarza to poważne trudności powrotu z pól i łąk w czasie żniw lub sianokosów. Również codzienny powrót bydła z odległych pastwisk jest utrudniony, a częściowo niemożliwy ze względu na ich niedostępność. Zmusza to właściciela odległych gruntów do przebywania na miejscu przez dłuższy okres w czasie żniw lub sianokosów, a nawet pobytu przez całe lato w razie wypasania bydła. Początkowo jest więc to osada sezonowo zamieszkała, jakgdyby filja gospodarstwa głównego w okresie letnim. Składa się z prymitywnych zabudowań dla ludzi i bydła, a często tylko z szałasów.

W miarę rozszerzania się gospodarstwa na odległej polanie powstają stałe budynki gospodarskie, w których przechowuje się okresowo bydło i zbiory. W związku z coraz silniejszem przeludnieniem głównej miejscowości, następuje szybkie przeobrażenie osad sezonowych na stałe. Wskutek dziedziczenia gospodarstw przez wszystkie dzieci, niektóre z nich z braku miejsca na budowę zagrody we wsi przenoszą się na stałe do odległej o kilka kilometrów osady sezonowej — futoru, która w ten sposób staje się stałą osadą zamieszkałą.

Częstokroć w pobliżu osady samotniczej właściciele jej skupiają drogą sąsiedzkiej wymiany większą część swych gruntów, które dotychczas były rozproszone w różnych miejscach. Ułatwia to gospodarkę i przyczynia się do większej zamożności włościan mieszkających na futorach.

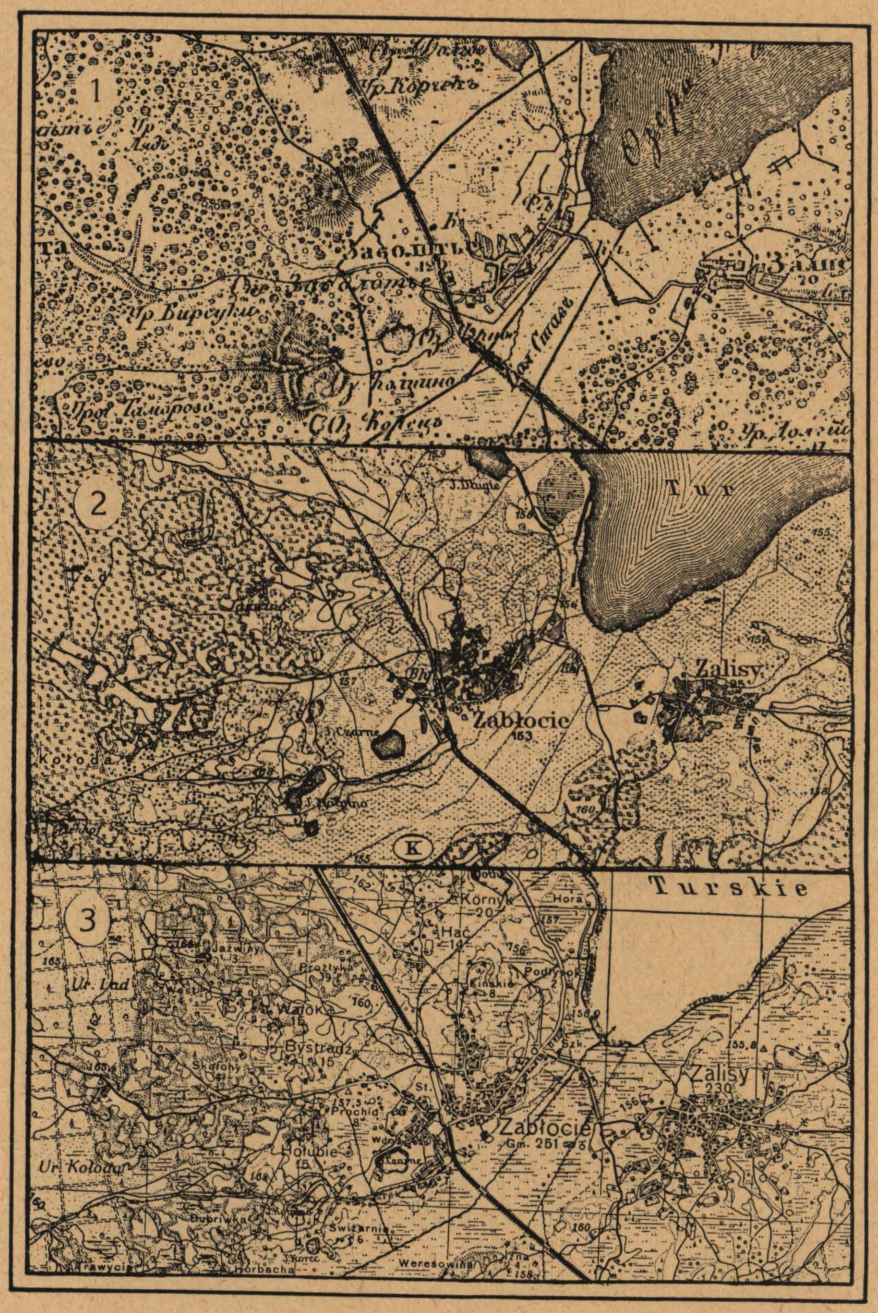
Obecnie w północnej części powiatu kowelskiego można obserwować zmiany osadnicze w różnych jego fazach rozwojowych. Charakterystycznemi przykładami są trzy wielkie wsie: Kortelisy, Zabłocie i Zalisy (Rys. 34 i 35).

Jak wynika z mapy 1867 roku w Kortelisach liczba zagród przekraczała 200. Dookoła wsi istniały pojedyńcze zrzadka rozrzucone futory. Mniejsze wtedy od Kortelis Zabłocie i Zalisy były jeszcze jednolitemi zwartemi wsiami.

Między rokiem 1867 a 1899 (2) pod Kortelisami powstają liczne nowe osady samotnicze mające niejednokrotnie do 28 domów. Zabłocie, w którem liczba domostw przekroczyła 150, pozostaje nadal zwarte jakkolwiek pojawiają się pierwsze oznaki rozpraszania w postaci futoru Jaźwiny oraz osady sezonowej na uroczysku Kołoda. Zalisy natomiast nie ulegają jeszcze rozproszeniu.



Rys. 34. Osady w okolicy Kortelis. Podziałka 1:100 000.
Wycinek 1 (1867 r.) przedstawia początkową fazę rozpraszania wsi. Na wschodzie ukazują się pierwsze osady samotnicze lub sezonowe; na wycinku 2 (1899 r.) liczba osad samotniczych jest większa; wycinek 3 (W. I. G.—1930 r.) ilustruje daleko już posunięte rozproszenie wsi.



Rys. 35. Osady w okolicy Zabłocia i Zalis. Podziałka 1:100 000. Wycinek 1 (1867 r.) — Zabłocie i Zalisy są wsiami zwartemi; na wycinku 2 (1886 r.) na zachód od Zabłocia pojawiają się pierwsze osady samotnicze; wycinek 3 (W. I. G.— 1931 r.) przedstawia daleko posunięte rozproszenie Zabłocia i początkową fazę rozpraszania Zalis.

Na mapie z 1930 r. (3) widać silne zagęszczenie osad i zwiększenie ich rozmiarów pod Kortelisami. Również w okolicy Zabłocia pojawia się wielka liczba osad samotniczych dokoła wsi. Pod Zalisami ukazują się pierwsze futory. Szybkie powstanie osad w pobliżu Zabłocia tłumaczy się przeludnieniem zwartej wsi, w której liczba domów przekroczyła 300.

Powyższe przykłady ilustrują trzy fazy przekształcania osad a mianowicie: wielkie wsie bez osad samotniczych, wsie z pierwszemi oznakami rozpraszania oraz wsie, dookoła których istnieją liczne osady samotnicze.

Omówione powyżej przekształcanie wsi jest przykładem samorzutnych zmian osadniczych wywołanych przyczynami gospodarczo-społecznemi, bez udziału urzędów rolno-administracyjnych.

W ostatnim dziesiątku lat zmiany osadnicze wiążą się z pracami scaleniowemi. Rezultatem nowego przydziału pól po komasacji jest rozproszenie osiedli. Właściciele, którym przydzielono pola zdala od wsi przenoszą swe zabudowania na nowe działy gruntów. Zmienia to szybko charakter osadnictwa. Ze wsi wielkiej, zwartej, powstaje wieś mniej lub więcej skupiona z rozproszonemi dookoła osadami. Zasadnicza różnica między osadami samotniczemi, powstałemi samorzutnie i wskutek scalenia gruntów polega na układzie zabudowań. Rozproszenie spowodowane scaleniem gruntów jest regularniejsze i bardziej równomierne aniżeli rozproszenie samorzutne, odznaczające się przypadkowością i chaotycznością.

Osadnictwo rozproszone powstałe drogą regulacji gruntów, nie jest jeszcze przedstawione na mapach Wojskowego Instytutu Geograficznego, gdyż większość prac scaleniowych wykonana była po opracowaniu ostatnich map. Rozproszenie osad wywołane komasacją w okolicy Wielimcza, Niesuchojeży oraz Skulina i Bielina przedstawione jest na mapce rozmieszczenia i wielkości osad (Rys. 39).

Inny charakter miały zmiany osadnictwa południowych krańców powiatu. Łatwiejszy dostęp do pól i łąk nie zmuszał mieszkańców do opuszczania niewielkich wsi i przenoszenia się na osady samotnicze.

Z tego powodu najdłużej zachowały się tu pierwotne osady zwarte. Natomiast dużą rolę w przekształcaniu osadnictwa wywołało zakładanie kolonij, których nie spotyka się w północnej części powiatu.



Rys. 36. Osadnictwo nad górnym Stochodem. Podziałka 1:100 000. Wycinek 1 (1867 r.) przedstawia niewielkie i zwarte wsie; na wycinku 2 (1897 r.) widoczne są obok wsi zwartych pierwsze kolonje; wycinek 3 (W. I. G. — 1923 r.) — brak osad zwartych rozproszenie dawnych wsi obok licznych kolonij.

Duże prywatne lasy, leżące nad górnym Stochodem i Turją oraz ich dopływami, w wielu miejscach nadawały się do osadnictwa. Ponieważ zaludnienie nie było wielkie i ludność miejscowa nie odczuwała braku ziemi, więc wolne przestrzenie zaczęli kolonizować osadnicy z innych stron Polski. W drugiej połowie zeszłego stulecia napłynęli liczni wychodźcy szukający na Wołyniu taniej ziemi. Powstają równolegle do krawędzi Wyżyny Wołyńskiej liczne nowe kolonje polskie oraz kolonje czeskie i niemieckie. Znajdują sie one przeważnie w gminie kupiczowskiej, hołobskiej i wielickiej.

Załączone wycinki map (Rys. 36) przedstawiają zmiany osadnicze nad górnym odcinkiem Stochodu, na południe od Hołób. Na mapie z 1867 roku znajdują się zaledwie 4 niewielkie wioski. W 1897 roku istnieją między wioskami w miejscu dawniejszych lasów duże kolonje, które w przeciwieństwie do zwartych wsi pierwotnych są rozproszone.

Ostatnio wydana mapa przez W. I. G. z roku 1923 przedstawia zupełnie inny typ osad. Zginęły (poza jedną wsią Sołotwin) wsie skupione, a cały obszar usiany jest zabudowaniami z niewielkiemi skupieniami zagród w kilku miejscach. Zjawisko to daje się zaobserwować i w innych miejscach nad Stochodem.



Rys. 37. Osady pierwotne, zwarte w okolicy Milanowicz. Podziałka 1:100 000. Wycinki z mapy 1867 (1) i mapy W. I. G. — 1924 roku (2).

Szybkie zmiany osadnicze, jakie zaszły w przeciągu stosunkowo krótkiego okresu czasu, spowodowane były nietylko pracami komasacyjnemi i parcelacyjnemi, ale również istnieniem na tym obszarze w ciągu 1916 roku linji bojowej. Ludność obszarów leżących po obu stronach Stochodu została wtedy wysiedlona,

a większość wsi w czasie walk zburzona. W latach 1919—1922 po powrocie do zniszczonych osad nie odbudowano już dawniejszych zwartych wsi, lecz założono wsie rozproszone o typie kolonij. Do takich wsi należą Majdan, Nowy Musor. Rozmieszczenie zagród przypomina sąsiednie kolonje Nowej i Starej Dąbrowy, Bożydarówki i t. d.

W środkowej części powiatu zmiany osadnicze były najsłabsze. Większość osad uległa niewielkim tylko przekształceniom. Przyczyną tego są charakterystyczne warunki geograficzne, które powstrzymały rozpraszanie wsi. Średniej wielkości osady, leżące na falistych obszarach o głębokich poziomach wód gruntowych, posiadały stosunkowo niezbyt rozległe obszary własności. Dostęp do pól i łąk nie zmuszał ludności do rozpraszania. Na załączonych mapkach (Rys. 37) z 1867 i 1924 r. widać bardzo podobny typ i układ osad.

Typy osiedli wiejskich. Obecne osadnictwo powiatu kowelskiego, jak wynika z poprzednich rozważań, jest niejednostajne i można wyróżnić tu kilka typów. Zależą one od różnej genezy osad oraz od późniejszych przekształceń.

Rozmieszczenie poszczególnych typów osad przedstawia załączona mapka (Rys. 38). Największe przestrzenie zajmują osady zwarte, występujące przedewszystkiem w środkowej części powiatu między Maciejowem i Kowlem, na północ od Powórska i Trojanówki oraz pod Hołobami i Wielickiem. W innych okolicach wsie całkowicie skupione spotyka się rzadziej.

Drugim wyróżnionym typem na mapie są wsie skupione, dookoła których istnieją pojedyńcze osady samotnicze — futory. Można spotkać je na wschód od Kowla (Wołoszki, Podryże II) oraz w północnych okolicach powiatu, gdzie tworzą one strefę przejściową między wsiami skupionemi a wsiami o silnie rozwiniętem osadnictwie samotniczem — rozproszonem. Osady skupione z intensywnem rozproszeniem peryferycznem występują przedewszystkiem w północno-zachodnich częściach powiatu, w gminach: krymneńskiej, zabłockiej i górnickiej. Pozatem typ ten spotyka się jeszcze w kilku innych miejscach np. Myzowo, Bachów.

Postęp prac scaleniowych wywołuje szybką ewolucję osadniczą. Dzieje się to głównie w środkowej części powiatu, gdzie dookoła dużych wsi powstaje sieć przeważnie planowo rozmieszczonych gospodarstw. Obecnie naskutek scalenia większość wsi na lewym brzegu Turji, na północ od Kowla, uległa przekształceniu. Podobnie rozproszone wsie istnieją na wschód od Kowla oraz

w gminie Turzysk i Kupiczów. Z ciekawszych przykładów wsi tego typu należy wymienić: Białaszów, Lityń, Haruszę.

Dalszy postęp prac scaleniowych spowoduje przeobrażenie wsi skupionych oraz osad z chaotycznie rozmieszczonemi zagrodami w planowo rozproszone. Należy jednak zaznaczyć, że po scaleniu niezawsze następuje rozproszenie. W środkowej części powiatu istnieje szereg wsi, które po scaleniu gruntów pozostały nadal zwarte. Dotyczy to przeważnie wsi średniej wielkości. Przeobrażanie wsi chaotycznie rozproszonej w planowo rozproszoną w północnych okolicach będzie niewątpliwie powolne wskutek warunków terenowych.

Następnym pospolitym typem są kolonje. W odróżnieniu od poprzednich typów, kolonje nie posiadają zupełnie skupienia zagród, jakie istnieją nawet we wsiach o intensywnem rozproszeniu. Zabudowania kolonij są przeważnie równomiernie rozsiane po całym obszarze gruntów kolonji.

Na załączonej mapce oddzielnie oznaczono kolonje istniejące przed 1900 rokiem a oddzielnie założone w ciągu ostatnich 35 lat. Najstarsze, przeważnie niemieckie kolonje, powstały na południowym krańcu powiatu, w gminach Kupiczów, Turzysk i Hołoby. Większość kolonij utworzono w ostatnich dziesiątkach lat. Ciągną się one od Maciejowa na zachodzie do Maniewicz na wschodzie. Natomiast w północnej części powiatu brak zupełnie kolonij.

Kolonje założono na rozparcelowanych gruntach większej własności ziemskiej, która występuje przeważnie w południowej części powiatu. Początkowo parcelacja objęła tereny leśne, a ostatnio również i grunty orne.

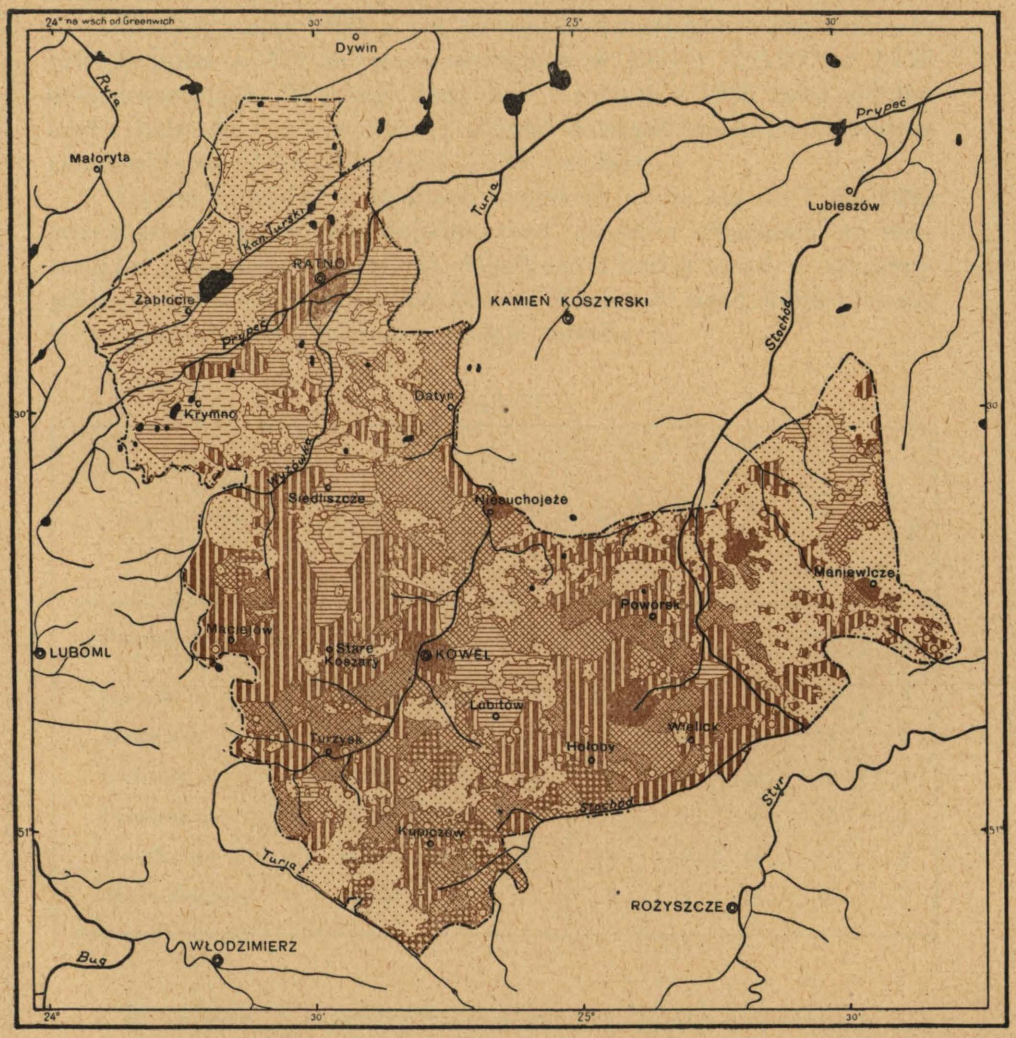
Osiedla dworskie i folwarczne występują tylko w południowej części powiatu na terenach suchszych o żyźniejszych glebach. Stanowią one przeważnie oddzielne skupienia znajdujące się w odległości kilkuset metrów od wsi. Rzadsze natomiast są dwory stojące zdala od wsi. Osiągają one wtedy większe rozmiary i zamieszkuje je nieraz około 50 ludzi. Dwory pozostały przeważnie z dawnych wielkich majątków szlacheckich i magnackich. Po rozbiorach Polski część z nich przeszła w ręce rosyjskie (106).

Obecnie ilość dworów maleje i zmniejsza się znacznie ich stan posiadania. W sąsiedztwie dworów powstały liczne kolonje osadników cywilnych i wojskowych (102).

Dwory występują przedewszystkiem w 5 południowych gminach powiatu, a w innych występują tylko pojedyńczo. W gminach północnych: Górniki, Zabłocie i Krymno niema dworów.

TYPY OSIEDLI I ICH ROZMIESZCZENIE

Podziałka 1:1 000 000



1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 — wsie skupione, 2 — wsie w początkowej fazie rozpraszania bezplanowego, 3 — wsie z daleko posuniętem rozproszeniem bezplanowem, 4 — wsie z rozproszeniem planowem, 5 — kolonje założone przed 1900 r., 6 — kolonje założone po 1900 r., 7 — miasta i miasteczka, 8 — obszary niezamieszkałe (lasy), 9 — dwory i folwarki.

Rysunek 38.

Wielkość osad wiejskich. Podstawą rozważań nad wielkością osad będzie liczba mieszkańców. Ulega ona stałym zmianom w związku z rozpraszaniem osad oraz przyrostem ludności.

Według spisu 1921 r. w powiecie kowelskim zamieszkiwało 170 020 ludzi w 579 miejscowościach, a w 1931 r. 255 095 w 1 128 miejscowościach. Według danych z 1 kwietnia 1936 roku ogólna liczba ludności i miejscowości uległa dalszym zmianom i ostatnio zamieszkiwało 271 614 ludzi w 1 136 osadach.

Liczba ludności w osadach wiejskich waha się od 1 do 4 095 mieszkańców, przyczem największemi osadami wiejskiemi są miasteczka (Maciejów, Mielnica). Wielkość i liczba osad w poszczególnych gminach jest bardzo różna. Wielkość osad kilku charakterystycznych gmin powiatu podaje tabelka 1.

Tabelka 1.

Powiat i gmina	Liczba mieszkańców	Ogólna liczba miejscowości	Miejscowości posiadające					
			poniżej 25	25—50	50—100	100—300	300—1 000	powyżej 1 000
			mieszkańców					
Powiat kowelski	**271 614**	**1 136**	**374**	**194**	**159**	**182**	**179**	**48**
Górniki	14 889	156	79	34	17	16	7	3
Maciejów	16 259	35	2	3	7	6	13	4
Lubitów	16 070	169	62	40	35	20	10	2
Powórsk	16 077	29	—	5	1	6	12	5
Siedliszcze	16 876	109	43	24	15	12	11	4
Stare Koszary	14 470	48	7	3	5	15	17	1

W tabelce 1 reprezentowane są trzy gminy posiadające najwięcej osad poniżej 50 mieszkańców, osad zaś ponad 300 ludzi jest stosunkowo mało. Odwrotnie jest w pozostałych trzech gminach, w których osad poniżej 50 mieszkańców jest zaledwie 20, a znacznie więcej jest miejscowości powyżej 300 ludzi.

Na mapie rozmieszczenia osad widać różnice wielkości osad w poszczególnych okolicach powiatu. Wyraźnie zaznacza się część północno-zachodnia powiatu, gdzie przeważają osady poniżej 50 ludzi obok nielicznych, ale dużych miejscowości ponad 1 000 mie-

szkańców. Południowe i wschodnie obszary mają osiedla bardziej wyrównane. Przewagę stanowią tu osady około 300 ludzi.

Kończąc rozważania o osiedlach wiejskich, warto zaznaczyć, że komasacja wsi w różnych okresach różnie się przedstawia. Na ogólną liczbę 313 gromad wiejskich, scalono do 1914 roku 47 wsi o 4766 gospodarstwach, na obszarze 50561 ha. W latach od 1934 do 1.X.1936 uregulowano grunty 84 wsi obejmujących 16619 gospodarstw o powierzchni 118222 ha. Na terenie powiatu jest obecnie scalonych 131 wsi o 21385 gospodarstwach, obejmujących obszar 168783 ha. Stanowi to 45.69% gruntów wymagających scalenia (369379 ha).

Miasta. W powiecie kowelskim istnieją 2 miasta — gminy miejskie — Kowel i Ratno oraz kilka osad miejskich — miasteczek. Miasteczka pod względem ustroju prawnego są równorzędne ze wsiami, jakkolwiek charakterem swoim różnią się znacznie od wsi. Są one ośrodkami handlowemi, posiadają liczne sklepy, składy, warsztaty. Najważniejszą cechą odróżniającą osady te od wsi są brukowane ulice. Największemi miasteczkami powiatu są Maciejów, Mielnica i Turzysk. Pozatem istnieje jeszcze kilka osad różniących się od wsi składem ludności i jej zajęciami, jednak krajobrazowo zbliżone są bardzo do wsi. Do tego typu osad należą Milanowicze, Nowa Wyżwa, Niesuchojeże, Ozierany i Trojanówka. Stanowiły one dawniej ważne punkty handlowe, a od czasu przeprowadzenia nowych dróg znalazły się na uboczu i straciły znaczenie.

Kowel. Do połowy zeszłego stulecia Kowel był miastem o niewielkiem znaczeniu, jakkolwiek położenie jego w miejscu przeprawy przez Turję wyróżnia go spośród okolicznych miasteczek.

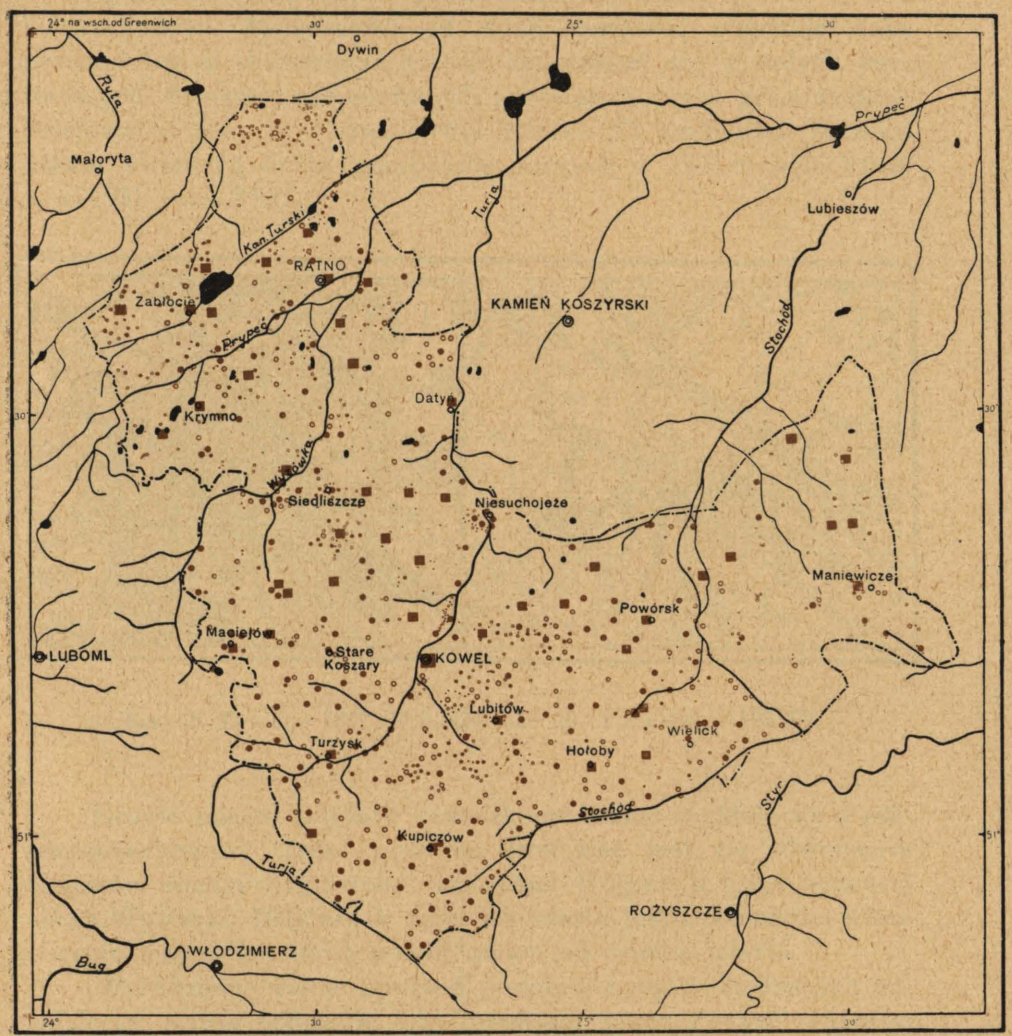
Jak widać z załączonego wycinka mapy rosyjskiej z 1867 r. (Rys. 40), Kowel rozbudował się na wyspie między ramionami Turji, a tylko niewielka część jego leżała na lewym brzegu rzeki. Od strony zachodniej istniały trzy przysiółki: Wola, Podgłusze, Szlacheckie, a od północnego i południowego-wschodu Glinianka i Zarzecze. Liczba domów wynosiła wtedy 594.

Od przeprowadzenia w roku 1873 linij kolejowych zaczyna się szybki rozwój Kowla. Powstaje wtedy między Starym Kowlem a stacją kolejową nowa dzielnica, która obejmuje dawne przysiółki Gliniankę i Zarzecze.

W przeciwieństwie do chaotycznych kierunków ulic dawnej dzielnicy posiada ona dwie główne ulice przecięte prostopadłemi przecznicami. W tej części buduje swe siedziby większość urzędów i instytucyj, tu grupuje się całe życie handlowe miasta.

ROZMIESZCZENIE I WIELKOŚĆ OSAD

Podziałka 1:1 000 000



Osady posiadające:

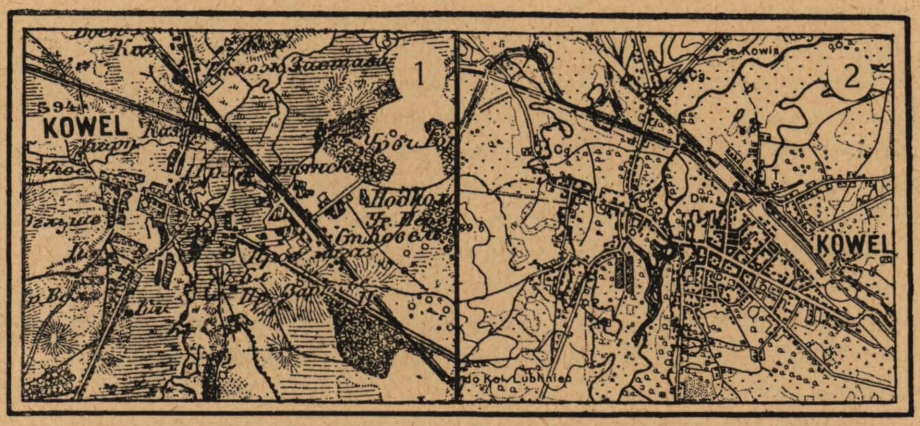
1 2 3 4 5 6 7

1 poniżej 25 mieszkańców,
2 25— 50 „
3 50—100 „
4 100— 300 mieszkańców
5 300—1 000 „
6 1 000—5 000 „
7 powyżej 5 000 mieszkańców.

Rysunek 39.

W okresie między 1910 a 1914 rokiem w Kowlu znajdowało się około 1 000 domów mieszkalnych.

W ostatnim dziesiątku lat zaznacza się dalszy rozwój Kowla ku wschodowi. Na wschód od stacji kolejowej powstaje duże przedmieście o charakterze kolonji składającej się z małych parterowych domków zamieszkałych przeważnie przez pracowników kolejowych. Jest to t. zw. Drugi Kowel. O szybkości rozwoju miasta świadczą liczby budynków, których w 1921 r. było 2 018, a w 1931 roku 2 925.



Rys. 40. Kowel w 1867 (1) i 1924 roku (2). Podziałka 1:100 000.

Drugie miasto powiatu kowelskiego *Ratno* znajduje się w północno-zachodniej części powiatu. Położone jest na równinnym obszarze między bagnistemi ramionami Prypeci o 5 km powyżej ujścia Wyżówki. Najstarszą dzielnicą miasta jest Podzamcze, które obecnie leży w kierunku południowym od środka miasta.

Wyróżnienie swoje spośród podobnych osad okolicznych zawdzięcza Ratno położeniu przy przejściu przez Prypeć ważnego traktu Kowel—Brześć, który następnie przebudowano na szosę. W Ratnie zaczynają się dwa trakty, jeden na północ przez Dywin do Kobrynia, a drugi do Kamienia Koszyrskiego.

Ponieważ Ratno posiada tylko lokalne znaczenie komunikacyjno-administracyjne, więc i rozwój jego jest mniej intensywny aniżeli Kowla. W 1867 roku miało miasto 458 domów natomiast spis 1921 roku wykazał zaledwie 348 domów, w 1931 roku liczba domów podniosła się do 498.

2. Zaludnienie.

Zmiany zaludnienia i przyrost ludności. Na obszarze powiatu kowelskiego w 1897 roku zamieszkiwało 184 222 ludzi [1]), z czego 17 697 w Kowlu, a 166 525 w gminach wiejskich. Gęstość zaludnienia wynosiła wtedy 32 ludzi na km^2. Od spisu 1897 roku ludność wzrastała i w roku 1914, przed wojną światową, wynosiła około 230 000 mieszkańców. W okresie wojny nastąpiło ogromne wyludnienie. Znaczną część ludności ewakuowano w głąb Rosji w czasie odwrotu wojsk rosyjskich. Dalsze wyludnienie wschodnich gmin powiatu wywołane zostało blisko rok trwającemi walkami nad Stochodem. Wtedy resztki ludności z obszarów przyległych do linji bojowej wywieziono do Niemiec lub Rosji. Wraz z zakończeniem walk rosyjsko-niemieckich zaczyna się powolny powrót ludności ewakuowanej. Wojna jednak polsko-bolszewicka zahamowała repatrjację, która znów wzmogła się po pokoju ryskim. Do czasu jednak pierwszego spisu ludności w 1921 roku wróciła zaledwie część repatrjantów. Liczba ludności spisanej 30 września 1921 roku obejmuje 170 020 osób jest więc o 14 202 niższą aniżeli w 1897 roku. W końcu 1921 roku, w 1922 i 1923 r. napływa główna fala repatrjantów (ok. 15 169 ludzi) i liczba ludności szybko zbliżyła się do stanu z przed 1915 roku.

Drugi spis ludności w 1931 roku obejmuje 255 095 mieszkańców, a więc ludność powiatu w ciągu dziesięciolecia wzrosła o 85 075 osób. W roku 1936 władze administracyjne posiadały zarejestrowanych 271 614 mieszkańców. Porównanie liczb 1931 i 1936 roku wskazuje, że przyrost roczny wynosi około 4 000 ludzi i pochodzi przeważnie z przyrostu naturalnego, gdyż repatrjacja, osadnictwo i wewnętrzne przemieszczanie ludności w ostatnich latach były bardzo słabe.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (110) przyrost naturalny w okresie 1928—1931 był wyższy i wynosił w 1928 r.— 5 902, 1929 r.— 5 740, 1930 r.— 6 498 i 1931 r.— 5 121 osób. W przeliczeniu na 1 000 mieszkańców przyrost wahał się od 26.7 w 1930 r. do 20.2 w 1931 roku. Średni przyrost naturalny w powiecie kowelskim w ciągu omawianych lat wynosił 24.2 ludzi na 1 000.

W porównaniu z innemi dzielnicami Polski przyrost naturalny w powiecie kowelskim jest wyższy. W omawianym bowiem okresie

---

[1]) Liczbę ludności spisu 1897 roku w obecnych granicach powiatu obliczono proporcjonalnie do liczby mieszkańców spisu 1931 roku.

wynosił dla Polski średnio 15.7 na 1 000 mieszkańców. Liczby dotyczące przyrostu naturalnego w poszczególnych gminach znajdziemy w tabelce 2.

Tabelka 2.

Miasta Gminy wiejskie	Przyrost naturalny, średni roczny z okresu 1928 — 1931 r. na 1 000 mieszk.	Przyrost ludności w latach 1921 — 1936	Gęstość zaludnienia		Zaludnienie na użytkach rolnych w 1936 r.
			w 1921 r.	w 1936 r.	
Powiat kowelski	**24.2**	**59.7**	**29.9**	**47.8**	**71.2**
Miasta					
Kowel	13.2	53.3	493.0	756.0	756.0
Ratno	26.7 [1])	31.5	89.9	118.2	118.2
Gminy wiejskie					
Datyń	25.9	43.5	40.3	57.9	67.5
Górniki	26.7	39.9	20.6	28.8	46.2
Hołoby	27.0	72.8	31.8	58.4	65.7
Krymno	26.1	57.6	27.8	43.9	72.9
Kupiczów	26.9	43.3	35.1	50.7	73.8
Lubitów	28.1	77.3	28.8	47.8	61.8
Maciejów	19.0	40.7	41.4	57.8	72.2
Maniewicze	30.2	94.7	12.8	25.1	49.0
Niesuchojeże	25.2	53.7	27.3	42.1	49.8
Powórsk	32.4	103.8	18.7	38.3	55.6
Siedliszcze	25.2	45.6	33.8	49.2	72.4
Stare Koszary	27.2	60.4	33.0	50.7	56.9
Turzysk	23.1	62.4	28.4	46.2	52.0
Wielick	23.4	89.4	18.7	35.5	47.4
Zabłocie	26.0	59.9	23.0	36.8	86.7

Najniższy przyrost naturalny posiada miasto Kowel — 13.2 i gmina Maciejów 19.0 ludzi na 1 000 mieszkańców. W pozostałych gminach przyrost wynosi powyżej 23 ludzi. Mały przyrost mają gminy, w których zamieszkują większe grupy ludności wyznania mojżeszowego, a więc gminy Turzysk i Wielick.

Najwyższy przyrost naturalny posiadają gminy Powórsk (32.4) i Maniewicze (30.2). Wysoki przyrost Powórska wynika z nielicznej tu ludności wyznania mojżeszowego oraz powstania kilku

[1]) Przyrost naturalny Ratna obliczony został wspólnie z gminą Górniki.

osad zamieszkanych przez młody element osadniczy, wśród którego śmiertelność jest niewielka a duża rozrodczość. Podobne są przyczyny wysokiego przyrostu w Maniewiczach, gdzie odsetek starozakonnych jest wprawdzie większy, jednakże przyrost naturalny ludności prawosławnej i rzymsko-katolickiej jest tu bardzo wysoki.

Różnice przyrostu naturalnego poszczególnych gmin wynikają z niejednakowego poziomu kulturalnego i różnicy składu wyznaniowego. Przyrost naturalny ludności ważniejszych wyznań powiatu kowelskiego przedstawia tabelka 3.

Tabelka 3.

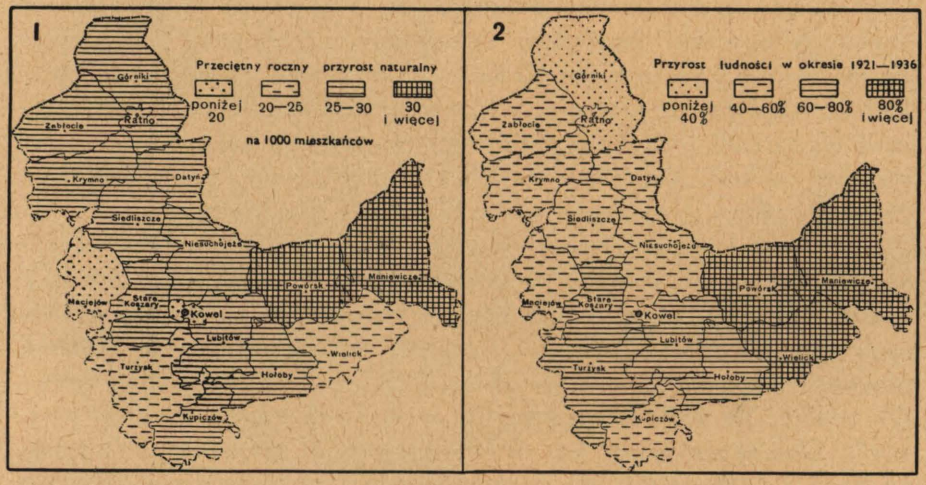
Lata	Przyrost naturalny					
	ogółem	średni powiatu	ludności wyznania			
			rzym.-kat.	prawosł.	ewang.	mojżesz.
		na 1000 mieszkańców				
1928	5 902	25.5	24.4	28.5	32.3	6.6
1929	5 740	24.2	23.0	27.2	17.5	6.7
1930	6 498	26.7	26.6	29.6	17.3	9.1
1931	5 121	20.2	18.2	22.5	28.3	6.9
średnia 4-letnia	5 803	24.2	23.1	26.5	23.9	7.4

Spośród wymienionych wyznań w tabelce 3 największy przyrost naturalny, wynoszący 26.5 osób na 1 000 mieszkańców, posiada ludność wyznania prawosławnego. Na drugiem miejscu znajdują się ewangelicy, u których w poszczególnych latach zachodzą duże wahania. Ludność rzymsko-katolicka ma 23.1 na 1000. Najniższy jest przyrost ludności mojżeszowej, wynosi bowiem 7.4. Niskie wartości przyrostu tej ludności wynikają przeważnie z braków rejestracyjnych. Sądząc z różnicy liczb ludności mojżeszowej między spisem ludności 9 grudnia 1931 roku a rejestracją administracji z dnia 1 kwietnia 1936 roku przyrost naturalny wynosił około 15 ludzi na 1 000.

Ludność powiatu kowelskiego w okresie piętnastolecia 1921—1936 wzrosła o 59.7 %. Przyrost ten w poszczególnych gminach znacznie się różni (Tabelka 2). Najwyższy jest w gminach leżących w sąsiedztwie Stochodu, które najbardziej wyludniły się w czasie wojny. W Powórsku ludność wzrosła o 103.8 %, w Maniewiczach 94.7 % i w Wielicku 89.4 %. Najsłabszy przyrost zaznacza się na obszarach odległych od okolic walk (gm. Maciejów) lub leżących

zdala od głównych dróg, po których odbywała się ewakuacja ludności w 1915 roku (gm. Krymno i Górniki).

Gęstość zaludnienia powiatu kowelskiego w dniu 1 kwietnia 1936 roku wynosiła 47.8 mieszkańców na km^2. Rozmieszczenie ludności w powiecie jest bardzo nierównomierne. Jak widać z tabelki 2 największe zagęszczenie istnieje w gminach miejskich — w Kowlu przypada 756 a w Ratnie 118 mieszkańców na km^2. Z gmin wiejskich największe zaludnienie posiadają te, w których przeważają grunty orne nad lasami i nieużytkami, a więc gminy: Hołoby, Maciejów, Datyń. Najsłabiej zamieszkane są okolice północnej części powiatu, posiadające duże przestrzenie lasów i bagien, a więc gminy Maniewicze (25.1 mieszk. na km^2) i Górniki (28.8 mieszk. na km^2).



Rys. 41. Przeciętny roczny przyrost naturalny (1) w okresie 1928—1931 r. i przyrost ludności (2) w okresie 1921—1936 r.

W rozmieszczeniu ludności istnieje ścisły związek z obszarami użytkowanemi rolniczo. Wraz z wydzieleniem lasów i nieużytków jako niezaludnionych otrzymujemy gęstość zaludnienia cokolwiek inną, a mianowicie: w gminach o większych przestrzeniach lasów i nieużytków zaludnienie jest większe. Jak widać z tabelki 2 zaludnienie obliczone na użytkach rolnych jest bardziej wyrównane i waha się od 46.2 mieszkańców (gm. Górniki) do 86.7 mieszkańców na km^2 (gm. Zabłocie).

Liczby zaludnienia na użytkach rolnych dobrze charakteryzują nasycenie ludnością obszarów zdatnych do użytkowania i usuwają niezupełnie uzasadnione poglądy o dużej pojemności osadniczej północnych części powiatu kowelskiego. Wśród obszarów niezaludnionych przeważną część stanowią lasy a nieużytki z wyjątkiem gmin północnych są niewielkie.

Średnie zaludnienie gmin różni się znacznie od zaludnienia poszczególnych gromad wiejskich. Dla szczegółowego przedstawienia rozmieszczenia ludności została opracowana mapka gęstości zaludnienia w podziale na gromady. Obszary leśne i nieużyteczne wydzielono na mapie jako niezaludnione [1]).

Gęstość zaludnienia przedstawiona na mapie tworzy mozajkę gromad wiejskich o różnem zagęszczeniu ludności, między któremi rozrzucone są obszary niezaludnione.

Tereny niezaludnione znajdują się przeważnie w północnych częściach powiatu. Najgęściej zaludnione są obszary posiadające lepsze gleby i wyższą kulturę rolną, a mianowicie okolice Siedliszcza, Hołób, Kupiczowa i Datynia, gdzie zaludnienie poszczególnych gromad wynosi 80, a nawet w niektórych wsiach przekracza 100 mieszkańców na km^2. Najsłabsze zaludnienie występuje na piaszczystych gruntach północnych części gmin Górniki i Maniewicze.

Powiat kowelski leżący w północnej części Wołynia na obszarze mniej żyznego Polesia Wołyńskiego ma mniejszą gęstość zaludnienia aniżeli powiaty znajdujące się bardziej na południu, w których znaczną część gruntów stanowią lessy. Gęstość zaludnienia powiatów włodzimierskiego (68 mieszk. na km^2), horochowskiego (70 mieszk. na km^2) i łuckiego (61 mieszk. na km^2) jest więc wyższa [2]). Słabiej natomiast jest zaludniony powiat sarneński (33 mieszk. na km^2) i lubomelski (42 mieszk. na km^2), w których znajdują się duże lasy, a gleby są mniej żyzne.

3. Stosunki narodowościowe i wyznaniowe.

Podstawą rozważań zagadnień narodowościowych i wyznaniowych są wyniki spisów ludności, względnie dane pochodzące z rejestracji władz administracyjnych. Dla powiatu kowelskiego istnieją spisy 1897, 1921 i 1931 r., oraz materjały rejestracji władz administracyjnych z dnia 1 kwietnia 1936 roku.

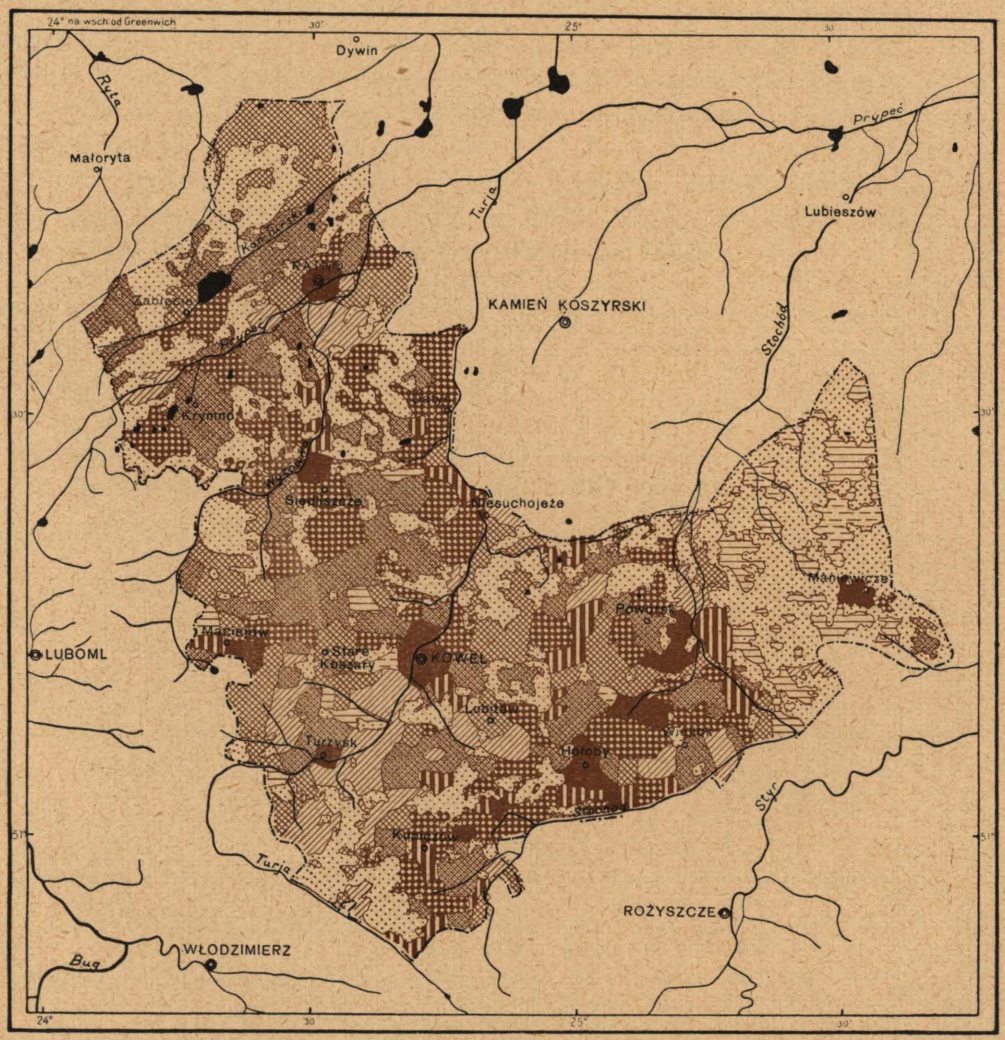
---

[1]) Lasy państwowe i wielkiej własności ziemskiej niewliczone w obszar rejestracyjny poszczególnych gromad musiały być w obliczeniach pominięte.

[2]) Liczby gęstości zaludnienia według spisu z 1931 roku.

GĘSTOŚĆ ZALUDNIENIA

Podziałka 1 : 1 000 000



Gęstość zaludnienia wynosi:

Obszar niezamieszkały (lasy)	poniżej 20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—80	80—100	powyżej 100

mieszkańców na km^2.

Rysunek 42.

Porównanie wyników liczbowych poszczególnych spisów, a szczególnie spisu rosyjskiego z 1897 roku natrafia na trudności ze względu na różnice podziału administracyjnego. W granicach obecnego powiatu kowelskiego brak jest 6 gmin północnych dawnego powiatu kowelskiego (5 w powiecie koszyrskim i 1 w kobryńskim), a włączono 2 gminy z powiatu włodzimierskiego oraz 1 z powiatu łuckiego.

Dane narodowościowe z 1897 roku w granicach obecnych można ustalić tylko szacunkowo.

Podział narodowościowy. Strukturę narodowościową powiatu kowelskiego według spisów 1897, 1921, 1931 roku oraz rejestracji 1936 roku przedstawiają następujące tabelki.

Tabelka 4. Spis ludności z 1897 roku.

Miasta Gminy wiejskie	Ogółem ludności	Język ojczysty							
		polski	ukraiński (małoruski)	białoruski	rosyjski	czeski	niemiecki	żydowski	inny
Powiat kowelski	**184 222**	**10 600**	**141 300**	**460**	**5 958**	**160**	**3 367**	**21 937**	**440**
		5.8	*76.8*	*0.2*	*3.2*	*0.1*	*1.8*	*11.9*	*0.2*
Kowel (miasto)	17 697	1 651	2 093	129	4 828	32	197	8 502	265
		9.3	*11.8*	*0.7*	*27.3*	*0.2*	*1.1*	*48.1*	*1.5*
Gminy wiejskie	166 525	8 949	139 207	331	1 130	128	3 170	13 435	175
		5.4	*83.6*	*0.2*	*0.7*	*0.1*	*1.9*	*8.0*	*0.1*

Tabelka 5. Spis ludności z 1921 roku.

Miasta Gminy wiejskie	Ogółem ludności	Narodowość							
		polska	rusińska	rosyjska	białoruska	czeska	niemiecka	żydowska	inna
Powiat kowelski	**170 020**	**24 203**	**120 263**	**920**	**653**	**982**	**1 139**	**21 852**	**8**
		14.2	*70.9*	*0.5*	*0.3*	*0.6*	*0.7*	*12.8*	—
Miasta	**23 228**	**4 659**	**3 731**	**684**	**31**	**12**	**48**	**14 057**	**6**
		20.2	*16.2*	*2.9*	*0.1*	—	*0.2*	*60.4*	—
Kowel	20 818	4 640	2 901	683	24	12	48	12 504	6
		22.2	*13.9*	*3.3*	*0.1*	*0.1*	*0.2*	*60.2*	—
Ratno	2 410	19	830	1	7	—	—	1 553	—
		0.8	*34.4*	—	*0.3*	—	—	*64.5*	—
Gminy wiejskie	**146 792**	**19 544**	**116 532**	**236**	**622**	**970**	**1 091**	**7 795**	**2**
		13.3	*79.4*	*0.2*	*0.4*	*0.7*	*0.7*	*5.3*	—
Datyń	9 983	1 655	8 221	1	—	1	—	105	—
		16.6	*82.4*	—	—	—	—	*1.0*	—
Górniki	10 641	3 212	7 349	23	4	—	1	52	—
		30.2	*69.1*	*0.2*	—	—	—	*0.5*	—

Tabelka 5. Spis ludności z 1921 roku (Dokończenie).

Miasta Gminy wiejskie	Ogółem ludności	Narodowość							
		polska	rusińska	rosyjska	białoruska	czeska	niemiecka	żydowska	inna
Hołoby	9 306	2 695	6 356	15	2	4	48	186	—
		29.0	*68.3*	*0.2*	—	—	*0.5*	*2.0*	—
Krymno	10 217	401	9 266	12	470	—	—	68	—
		3.9	*90.7*	*0.1*	*4.6*	—	—	*0.7*	—
Kupiczów	9 217	1 592	5 135	43	1	943	870	633	—
		17.3	*55.7*	*0.5*	—	*10.2*	*9.4*	*6.9*	—
Lubitów	9 069	1 906	6 980	32	2	—	54	95	—
		21.0	*77.1*	*0.3*	—	—	*0.6*	*1.0*	—
Maciejów	11 652	704	8 649	11	2	—	—	2 286	—
		6.1	*74.2*	*0.1*	—	—	—	*19.6*	—
Maniewicze	8 389	891	6 749	56	7	7	—	678	1
		10.6	*80.4*	*0.7*	*0.1*	*0.1*	—	*8.1*	—
Niesuchojeże	10 491	319	9 578	11	—	—	—	583	—
		3.0	*91.3*	*0.1*	—	—	—	*5.6*	—
Powórsk	7 886	1 113	6 426	9	41	—	52	245	—
		14.1	*81.5*	*0.1*	*0.5*	—	*0.7*	*3.1*	—
Siedliszcze	11 596	76	10 991	8	8	—	—	513	—
		0.6	*94.8*	*0.1*	*0.1*	—	—	*4.4*	—
Stare Koszary	9 497	872	8 541	1	—	—	1	82	—
		9.2	*89.9*	—	—	—	—	*0.9*	—
Turzysk	13 038	2 975	8 679	5	52	14	52	1 261	—
		22.8	*66.6*	—	*0.4*	*0.1*	*0.4*	*9.7*	—
Wielick	7 135	954	5 252	—	—	1	13	914	1
		13.4	*73.6*	—	—	—	*0.2*	*12.8*	—
Zabłocie	8 675	179	8 360	9	33	—	—	94	—
		2.1	*96.3*	*0.1*	*0.4*	-	—	*1.1*	—

Tabelka 6. Spis ludności z 1931 r.

Miasta Gminy wiejskie	Ogółem ludności	Język ojczysty					
		polski	ukraiński	ruski	rosyjski	żydowski z hebrajsk.	inny i niewiadomy
Powiat kowelski	**255 095**	**36 720**	**182 807**	**2 427**	**1 954**	**26 476**	**4 711**
		14.4	*71.7*	*0.9*	*0.8*	*10.4*	*1.8*
Miasta	**30 723**	**10 507**	**3 500**	**20**	**1 954**	**14 495**	**247**
		34.2	*11.4*	*0.1*	*6.4*	*47.1*	*0.8*
Kowel	27 677	10 295	2 483	—	1 954	12 786	159
		37.1	*9.0*	—	*7.1*	*46.1*	*0.6*
Ratno	3 046	212	1 017	20	—	1 709	88
		6.7	*33.4*	*0.6*	—	*56.2*	*2.9*
Gminy wiejskie	**224 372**	**26 213**	**179 307**	**2 407**	—	**11 981**	**4 464**
		11.7	*79.9*	*1.1*	—	*5.3*	*2.0*

Tabelka 7. Dane władz administracyjnych z 1936 roku.

Miasta Gminy wiejskie	Ogółem ludności	Język ojczysty							
		polski	ukraiński	rosyjski	białoruski	czeski	niemiecki	żydowski	inny i niewiadomy
Powiat kowelski	**271 614**	**39 191**	**197 761**	**3 146**	**188**	**1 017**	**1 877**	**28 166**	**268**
		14.4	*72.9*	*1.1*	*0.1*	*0.4*	*0.7*	*10.3*	*0.1*
Miasta	**35 103**	**11 955**	**4 412**	**2 323**	—	—	**224**	**16 184**	**5**
		34.1	*12.6*	*6.6*	—	—	*0.6*	*46.1*	—
Kowel	31 935	11 834	3 208	2 323	—	—	224	14 346	—
		37.1	*10.0*	*7.3*	—	—	*0.7*	*44.9*	—
Ratno	3 168	121	1 204	—	—	—	—	1 838	5
		3.8	*38.0*	—	—	—	—	*58.1*	*0.1*
Gminy wiejskie	**236 511**	**27 236**	**193 349**	**823**	**188**	**1 017**	**1 653**	**11 982**	**263**
		11.5	*81.8*	*0.3*	*0.1*	*0.4*	*0.7*	*5.1*	*0.1*
Datyń	14 322	288	13 802	51	—	—	—	181	—
		2.0	*96.4*	*0.3*	—	—	—	*1.3*	—
Górniki	14 889	155	14 464	3	—	—	1	253	13
		1.0	*97.2*	—	—	—	—	*1.7*	*0.1*
Hołoby	17 086	4 199	12 165	60	4	4	40	607	7
		24.6	*71.3*	*0.3*	—	—	*0.2*	*3.6*	—
Krymno	16 116	179	15 536	18	6	—	—	366	11
		1.1	*95.4*	*0.1*	—	—	—	*2.3*	*0.1*
Kupiczów	13 206	2 484	8 084	30	—	940	962	678	28
		18.8	*61.3*	*0.2*	—	*7.1*	*7.3*	*5.1*	*0.2*
Lubitów	16 070	1 964	13 684	32	12	8	260	110	—
		12.2	*85.2*	*0.2*	*0.1*	—	*1.6*	*0.7*	—
Maciejów	16 259	1 033	12 503	48	—	—	—	2 669	6
		6.4	*76.9*	*0.3*	—	—	—	*16.4*	—
Maniewicze	16 322	2 985	11 039	120	54	2	78	2 001	43
		18.3	*67.7*	*0.7*	*0.3*	—	*0.5*	*12.2*	*0.3*
Niesuchojeże	16 127	770	14 512	65	3	—	—	774	3
		4.8	*90.0*	*0.4*	—	—	—	*4.8*	—
Powórsk	16 077	2 293	13 018	25	8	—	117	561	55
		14.25	*81.0*	*0.6*	*0.05*	—	*0.74*	*3.5*	*0.3*
Siedliszcze	16 876	479	15 734	34	5	—	6	613	5
		2.8	*93.3*	*0.2*	*0.03*	—	*0.04*	*3.6*	*0.03*
Stare Koszary	14 570	1 969	12 129	193	29	—	18	218	14
		13.5	*83.3*	*1.3*	*0.2*	—	*0.1*	*1.5*	*0.1*
Turzysk	21 204	5 371	14 124	61	48	63	153	1 384	—
		25.4	*66.6*	*0.3*	*0.2*	*0.3*	*0.7*	*6.5*	—
Wielick	13 512	2 675	9 332	23	9	—	18	1 415	40
		19.8	*69.0*	*0.2*	*0.07*	—	*0.13*	*10.5*	*0.3*
Zabłocie	13 875	392	13 223	60	10	—	—	152	38
		2.82	*95.4*	*0.4*	*0.07*	—	—	*1.01*	*0.3*

Polacy. Według spisu rosyjskiego z 1897 roku w powiecie kowelskim mieszkało 10 600 Polaków, z czego w mieście Kowlu 1 651, a w gminach wiejskich 8 949. W odsetkach ogółu ludności Polacy

stanowili w powiecie 5.8 %, z czego w Kowlu 0.9 %, a w gminach wiejskich 4.9 %.

W 1921 roku liczba Polaków jest znacznie większa, bowiem I-szy spis ludności podaje 24 203 Polaków, przyczem w Kowlu zamieszkiwało 4 640, w Ratnie 19 i w gminach wiejskich 19 544 ludzi.

Pomiędzy 1921 i 1931 r. zaszły dość duże zmiany i liczba Polaków wzrosła do 36 720 osób, co w stosunku do stanu z 1921 r. daje przyrost przeszło 50 %. Najintensywniejszy przyrost zaznaczył się w miastach, gdyż w Kowlu Polacy osiągnęli 10 295 ludzi (125 %), a w Ratnie — 212 (1000 %). Stan ludności polskiej w gminach wiejskich wzrósł do 26 213 mieszkańców t. j. około 30 %.

W porównaniu do ogółu ludności powiatu Polacy stanowią 14.4 %, przyczem w miastach mieszka 4.4 %, a w gminach wiejskich 10.0 %.

Różnice między spisem ludności z 1931 r. a stanem podanym przez władze administracyjne z dnia 1 kwietnia 1936 r. są nieznaczne i nie przekraczają 5 %, co wskazywałoby, że stosunki narodowościowe uległy stabilizacji i obecnie nie zachodzą poważniejsze zmiany.

Z porównania wyników spisu z 1921 r. z danemi z 1936 r. wynika, że liczba Polaków w powiecie wzrosła o 14 988. W stosunku do ogółu ludności przyrost jest bardzo słaby, gdyż wynosi zaledwie 0.2 %. Wskazuje to również na intensywne wzrastanie innych narodowości. Na początku omawianego okresu powrócili repatrjanci w liczbie 15 169. Należeli oni przeważnie do ludności niepolskiej i zrównoważyli napływ Polaków. Do miast napływ repatrjantów był niewielki, a wskutek napływu ludności polskiej podniósł się znacznie jej odsetek.

Większość repatrjantów powróciła na wieś, przyczyniając się do wzrostu ludności ukraińskiej. Mimo to element polski w większości gmin wzrósł, co wynika z porównania liczby Polaków w 1921 i 1936 roku. Z 15 gmin wiejskich powiatu kowelskiego tylko w trzech gminach północno-zachodnich (Górniki, Datyń i Krymno) liczba Polaków zmalała. Z porównania liczb skorowidza z 1921 r. (120) z danemi 1936 r. wynika niezrozumiały fakt różnic narodowościowych kilku wiosek, których ludność wyznania prawosławnego podała się w I-szym spisie ludności jako polska a obecnie uważa się za ukraińską. Wobec wielkiej rozbieżności w powyższych trzech gminach pomijamy je w porównaniu.

Nie licząc wymienionych trzech gmin ludność wiejska w powiecie kowelskim wynosiła w 1921 r. 115 951 osób, w tem 14 276 Pola-

ków, a w 1936 r. 191 084 osób, w tem 26 613 Polaków. W odsetkach ludność polska stanowiła w 1921 roku 12.3 %, a w 1936 roku 13.9 %.

Z liczb tych widać wzrost ludności polskiej tem wyraźniejszy, że do gmin objętych tym obliczeniem powróciła prawie cała ludność repatrjowana.

Przyrost ludności polskiej spowodowany został przedewszystkiem powstaniem licznych kolonij polskich na obszarze rozparcelowanych gruntów większej własności ziemskiej. Część kolonij założona została przez byłych wojskowych. Według zestawień Bonkowicza — Sittauera (102) osadnicy wojskowi utworzyli w powiecie kowelskim 171 osad, czyli osiedliło się około 1 000 ludzi. Liczniejszą grupą są osadnicy cywilni, zamieszkali w licznych skupieniach na południu powiatu.

Ukraińcy (Rusini) stanowią większość ludności powiatu kowelskiego. Według spisu 1897 roku ludność mówiąca językiem ukraińskim („małoruskim") liczyła 141 300 osób, co stanowiło 76.8 % ogółu ludności. Z tego w Kowlu mieszkało zaledwie 1.5 %, a 98.5 % w gminach wiejskich. Fakt ten wskazuje, że ludność ukraińska jest w przeważnej części ludnością włościańską.

Latem 1915 roku, w czasie odwrotu wojsk rosyjskich, znaczną część ludności ukraińskiej ewakuowano w głąb Rosji. Powrót jej do dnia 30 września 1921 roku nie był ukończony i wobec tego liczba ludności ukraińskiej (ruskiej) obniżyła się do 120 263 osób. Stanowili oni wtedy 70.9 % całej ludności. Powrót uchodźców oraz wysoki przyrost naturalny przyczynił się do znacznego wzrostu ludności ukraińskiej (ruskiej), która w 1931 roku osiągnęła 182 807 ludzi, czyli 71.7 % ogółu ludności.

Według danych władz administracyjnych z 1936 r. liczba Ukraińców wskutek przyrostu naturalnego wzrosła do 197 761 mieszkańców i stanowią oni 72.9 %.

W miastach (Kowlu i Ratnie) mieszka 2.2 % całej ludności ukraińskiej, a na wsi 97.8 %.

Ludność ukraińska nie posiadała doniedawna wyraźnego charakteru narodowościowo-politycznego. Wskutek braku własnych tradycyj państwowych i sfer inteligentnych większość Ukraińców wybijających się z ludu do warstw inteligentnych przyjmowało dawniej kulturę polską, a przed rokiem 1915 kulturę rosyjską. Obecnie następuje wielki przewrót polityczny, który przyczyni się do wytworzenia i ustalenia kultury i narodowości ukraińskiej. Wskutek tych zmian rola i znaczenie żywiołu polskiego posiada-

jącego starą i możną kulturę oraz tradycję nietylko nie osłabnie, ale żywioł ten będzie nadal wywierał decydujący wpływ.

Rosjanie. Według spisu z 1897 r. w powiecie kowelskim było 5 958 Rosjan, co wynosiło 3.2% całej ludności. Tworzyli oni warstwę nierównomiernie rozmieszczoną, gdyż 81% zamieszkiwało w Kowlu a zaledwie 19% w gminach wiejskich. W stosunku do ogółu ludności Kowla Rosjanie stanowili 27.3%. Tak znaczna liczba Rosjan w Kowlu tłumaczy się objęciem przez spis wojska i policji, których liczba w mieście wynosiła około 2 200 ludzi.

Znaczny procent Rosjan stanowili urzędnicy, którzy niejednokrotnie korzystali z dużych przywilejów w nabywaniu od Polaków majątków ziemskich i w ten sposób przechodzili do grupy właścicieli ziemskich.

Po wojnie 1914—1920 roku liczba Rosjan znacznie zmniejszyła się. Spis 1921 r. podaje ich zaledwie 920 osób t. j. 0.5% ogółu ludności. W końcu 1921 r. i w latach następnych część z nich dawniej tu zamieszkałych powróciła z Rosji, napłynęli również inni zmuszeni warunkami politycznemi do opuszczenia swego kraju. Wskutek tego liczba Rosjan zwiększyła się i w roku 1936 zamieszkiwało w powiecie 3 146 osób, z czego 2 323 w Kowlu. Rola Rosjan w stosunku do okresu przed wojną światową zmalała znacznie.

Białorusini stanowią nieliczną grupę narodowościową. Liczba ich waha się w granicach kilkuset osób. W 1897 r. było 460, spis 1921 r. podaje ich liczbę na 653, a ostatnio według danych władz administracyjnych jest około 200 Białorusinów.

Czesi i Niemcy. Oddzielne grupy stanowią Czesi i Niemcy, którzy osiedlili się przeważnie w drugiej połowie zeszłego stulecia. Intensywny okres kolonizacji rozpoczął się po powstaniu 1863 roku, kiedy wiele majątków wystawionych na przymusową sprzedaż znalazło nabywców wśród kolonistów Czechów i Niemców.

Kolonizacja czeska i niemiecka przyjęły się dobrze i osady kolonistów tworzą ośrodki wysokiej kultury rolnej. Według danych z 1897 roku w powiecie kowelskim zamieszkiwało około 160 Czechów.

W ostatnich latach zeszłego i pierwszych bieżącego stulecia nastąpił dalszy napływ Czechów, których liczba mimo obniżenia po wojnie wynosiła w 1921 roku 982 ludzi czyli 0.6% ogółu ludności. Ostatnie dane wykazują przeszło 1 000 osób narodowości czeskiej.

Przeciwne zachodzą zmiany ludności niemieckiej. Najwięcej było Niemców w 1897 roku, kiedy spis ludności wykazał 3 367 osób,

czyli 1.8%. W okresie wojny 1914 — 1920 r. koloniści ulegli rozproszeniu. Większą część wywieziono w głąb Rosji, a część w czasie walk na Wołyniu ewakuowano do Niemiec i innych krajów. Do 1921 roku powróciła zaledwie część i I-szy spis ludności podaje w powiecie kowelskim 1 139 Niemców. W roku 1936 Niemców było więcej, gdyż 1 877 osób, jednak liczba ta nie osiągnęła wysokości z przed 40 laty. Zmniejszenie ludności niemieckiej wywołane jest częściowym tylko powrotem jej po wojnie 1914 — 1920 roku i polszczeniem się niektórych rodzin. W ostatnich dziesiątkach lat zahamowany został zupełnie napływ nowego elementu z innych okolic kraju wskutek braku ziemi pod nowe osady.

Żydzi stanowią odrębną i liczną grupę ludności w powiecie kowelskim. Spis 1897 roku podawał 21 937 Żydów, t. j. 11.9% ludności powiatu. W 1921 roku liczba ich wynosiła 21 852 ludzi czyli 12.8%. W spisie 1931 roku 26 476 osób podało język żydowski lub hebrajski jako ojczysty.

W miastach znajduje się 55% ludności żydowskiej. Z pozostałej części, około 6 800 ludzi, czyli 25% mieszka w 18 osadach miejskich (miasteczkach), a zaledwie 20% Żydów rozproszonych jest niewielkiemi grupkami po wsiach całego powiatu.

Rozmieszczenie narodowości. Jak wynika z poprzednich rozważań najliczniejsza jest ludność ukraińska. Zamieszkuje ona zwarcie północne obszary powiatu. Natomiast południowe części posiadają skład narodowościowy bardziej zróżnicowany. Rozmieszczenie narodowości jest mało skomplikowane, gdyż ludność poszczególnych osad jest dość jednolita. Rzadsze natomiast są wypadki zamieszkiwania w jednej osadzie kilku narodowości we względnej równowadze. Jedynie większe osady miejskie — miasteczka tworzą konglomerat narodowościowy. W północno-zachodniej części powiatu Ukraińcy stanowią ponad 80% ludności. Polacy występują przeważnie w drobnych skupieniach, z których najważniejsze są: Zabłocie, Doszno i Krymno. W pobliżu Kowla ludność polska zamieszkuje liczniej. W ostatnich 20 latach powstało kilka nowych kolonij obok starych osad polskich jak Rudniki i Myślina założonych przez szlachtę zaściankową.

Na obszarze północno-zachodnim istnieje kilka osad o przewadze lub znacznym odsetku Żydów. Największe z nich obok Ratna są: Niesuchojeże (694 Żydów), Nowa Wyżwa (451), Krymno (198), Kortelisy (193).

W południowo-zachodniej części powiatu Ukraińcy posiadają nieznaczną zaledwie przewagę (np. w gm. Kupiczów 61.3%, Tu-

rzysk 66.6 %). Ludność polska w poszczególnych gminach przekracza 25 %. Najliczniejsze osady polskie istnieją w okolicy Turzyska, Wierzbiczna i Sieniawki. Obok ludności polskiej i ukraińskiej mieszkają tu Czesi i Niemcy, którzy w gminie Kupiczów osiągają powyżej 7 %. Czesi skupieni są przedewszystkiem w Kupiczowie Czeskim (ponad 700 ludzi), a pozatem w kilku wsiach i kolonjach — Dażwie (50 osób), Podkrupówce i Czernijowie (po 70 ludzi), Niemcy zamieszkują w licznych kolonjach, z których największe są Mirosławka (270 ludzi), Szczytniki (160 ludzi), Leżachów, Antonówka i Stanisławówka.

Żydzi na południowym-zachodzie powiatu mają przewagę w trzech osadach — Maciejowie, Turzysku i Ozieranach. W innych miejscowościach stanowią nieznaczny tylko odsetek.

Południowo-wschodnie obszary powiatu mają podobnie jak zachodnie niewielką przewagę Ukraińców (np. gm. Wielick 69 %, Hołoby 71.3 %). Ludność polska zamieszkuje w licznych kolonjach leżących na południe od Hołób i na północ od Mielnicy. W kolonjach tych Polacy stanowią ponad 70 % ludności (Bożydarówka 288, Nowa Dąbrowa 371, Pasieka 160). Największe skupienie Żydów w tej okolicy znajduje się w Mielnicy, w której ludność żydowska wynosi około 1 200 ludzi.

Na północno-wschodnich obszarach powiatu odsetek ludności ukraińskiej jest wyższy. W gminie Maniewicze Ukraińcy stanowią 67.7 %, a w gminie Powórsk 81 %. Polacy są tu mniej liczni aniżeli na południu powiatu i zamieszkują w kilku kolonjach a liczba ich stale wzrasta.

Największe skupienia polskie w gminie powórskiej znajdują się w Cegielni (450 ludzi,) Powórsku (350), Czersku (310), Łukówce (280), Hrywiatkach i Polanach. Natomiast w gminie maniewickiej Polacy mieszkają głównie w osadzie Maniewicze (900 osób), Hulewiczowskim Majdanie (300) Łoszach i Ogółach (240), oraz Czerewasze (350).

Żydzi skupili się w Maniewiczach w liczbie 920 osób i w Trojanówce 280 osób.

Skład wyznaniowy ludności powiatu kowelskiego różni się od struktury narodowościowej. Zaznacza się wyraźna przewaga ludności prawosławnej nad pozostałemi wyznaniami. Podział wyznaniowy powiatu według spisów 1897, 1921, 1931 roku oraz rejestracji 1936 r. przedstawiają następujące tabelki.

ROZMIESZCZENIE NARODOWOŚCI

Podziałka 1 : 1 000 000



Narodowość :

polska | ukraińska | niemiecka | czeska | żydowska | Obszary niezamieszkałe (lasy)

Rysunek 43.

Tabelka 8. Spis ludności z 1897 roku.

Miasta Gminy wiejskie	Ogółem ludności	Wyznanie					
		rzymsko-katolickie	prawo-sławne	ewange-lickie	sekty i inne chrz.	mojżesz-owe	inne
Powiat kowelski	**184 222**	**10 765**	**146 982**	**4 176**	**118**	**21 986**	**195**
		5.8	*79.8*	*2.3*	*0.1*	*11.9*	*0.1*
Kowel (miasto)	17 697	1 715	7 107	206	33	8 521	115
		9.7	*40.1*	*1.2*	*0.2*	*48.2*	*0.6*
Gminy wiejskie	166 525	9 050	139 875	3 970	85	13 465	80
		5.4	*84.0*	*2.4*	*0.05*	*8.1*	*0.05*

Tabelka 9. Spis ludności z 1921 roku.

Miasta Gminy wiejskie	Ogółem ludności	Wyznanie					
		rzymsko-katolickie	grecko-katolickie	prawo-sławne	ewange-lickie	baptyści sztundyści i inni	mojżesz-owe
Powiat kowelski	**170 020**	**14 926**	**74**	**129 524**	**2 226**	**17**	**23 253**
		8.75	*0.05*	*76.2*	*1.3*	—	*13.7*
Miasta	**23 228**	**4 020**	**8**	**4 792**	**95**	**1**	**14 312**
		17.3	—	*20.7*	*0.4*	—	*61.6*
Kowel	20 818	4 000	7	3 957	95	1	12 758
		19.2	—	*19.0*	*0.5*	—	*61.3*
Ratno	2 410	20	1	835	—	—	1 554
		0.8	—	*34.6*	—	—	*64.6*
Gminy wiejskie	**146 792**	**10 906**	**66**	**124 732**	**2 131**	**16**	**8 941**
		7.5	*0.05*	*84.9*	*1.45*	—	*6.1*
Datyń	9 983	98	—	9 743	—	—	142
		0.1	—	*97.6*	—	—	*1.4*
Górniki	10 641	30	—	10 328	—	1	282
		0.3	—	*97.1*	—	—	*2.6*
Hołoby	9 306	2 328	—	6 524	51	—	403
		25.1	—	*70.1*	*0.5*	—	*4.3*
Krymno	10 217	51	6	10 086	2	2	88
		0.5	—	*98.6*	—	—	*0.9*
Kupiczów	9 217	1 405	52	5 462	1 647	—	651
		15.2	*0.6*	*59.2*	*17.9*	—	*17.9*
Lubitów	9 069	1 193	—	7 571	159	1	145
		13.2	—	*83.5*	*1.7*	—	*1.6*
Maciejów	11 652	540	3	8 747	5	—	2 357
		4.6	—	*75.1*	—	—	*20.3*
Maniewicze	8 389	542	1	7 059	1	—	786
		6.5	—	*84.2*	—	—	*9.3*
Niesuchojeże	10 491	215	—	9 681	—	—	595
		2.0	—	*92.3*	—	—	*5.7*
Powórsk	7 886	569	—	6 906	93	10	308
		7.2	—	*87.6*	*1.2*	*0.1*	*3.9*

Tabelka 9. Spis ludności z 1921 roku (Dokończenie).

Miasta Gminy wiejskie	Ogółem ludności	Wyznanie					
		rzymsko-katolickie	grecko-katolickie	prawo-sławne	ewange-lickie	baptyści sztundyści i inni	mojżeszo-we
Siedliszcze	11 596	67	3	10 987	2	1	536
		0.6	—	*94.8*	—	—	*4.6*
Stare Koszary	9 497	625	—	8 666	1	—	205
		6.6	—	*91.2*	—	—	*2.2*
Turzysk	13 038	2 664	1	8 819	148	—	1 406
		20.4	—	*67.7*	*1.1*	—	*10.8*
Wielick	7 135	539	—	5 644	22	1	929
		7.6	—	*79.1*	*0.3*	—	*13.0*
Zabłocie	8 675	40	—	8 527	—	—	108
		0.5	—	*98.3*	—	—	*1.2*

Tabelka 10. Spis ludności z 1931 roku.

Miasta Gminy wiejskie	Ogółem ludności	Wyznanie					
		rzymsko-katolickie	grecko-katolickie	prawo-sławne	ewange-lickie	mojżeszo-we	inne
Powiat kowelski	**255 095**	**35 191**	**2 412**	**185 305**	**3 336**	**26 722**	**2 129**
		13.8	*0.9*	*72.7*	*1.3*	*10.5*	*0.8*
Miasta	**30 723**	**9 748**	**113**	**6 024**	**81**	**14 624**	**133**
		31.7	*0.4*	*19.6*	*0.3*	*47.6*	*0.4*
Kowel	27 677	9 638	110	4 875	81	12 845	128
		34.8	*0.4*	*17.6*	*0.3*	*46.4*	*0.5*
Ratno	3 046	110	3	1 149	—	1 779	5
		3.6	*0.1*	*37.7*	—	*58.4*	*0.2*
Gminy wiejskie	**224 372**	**25 443**	**2 299**	**179 281**	**3 255**	**12 098**	**1 996**
		11.4	*1.0*	*79.9*	*1.4*	*5.4*	*0.9*

Tabelka 11. Dane władz administracyjnych z 1936 roku.

Miasta Gminy wiejskie	Ogółem ludności	Wyznanie					
		rzymsko-katolickie	grecko-katolickie	prawo-sławne	ewange-lickie	sztundyści i inni	mojżeszo-we
Powiat kowelski	**271 614**	**37 319**	**4 190**	**196 387**	**2 862**	**2 513**	**28 343**
		13.7	*1.5*	*72.4*	*1.0*	*0.9*	*10.5*
Miasta	**35 103**	**11 954**	**331**	**6 404**	**225**	**5**	**16 184**
		34.1	*0.9*	*18.2*	*0.6*	—	*46.2*
Kowel	31 935	11 834	331	5 200	224	—	14 346
		37.1	*1.0*	*16.3*	*0.7*	—	*44.9*

Tabelka 11. Dane władz administracyjnych z 1936 z roku (Dokończenie).

Miasta Gminy wiejskie	Ogółem ludności	Wyznanie					
		rzymsko-katolickie	grecko-katolickie	prawosławne	ewangelickie	sztundyści i inni	mojżeszowe
Ratno	3 168	120	—	1 204	1	5	1 838
		3.8	—	*38.0*	*0.03*	*0.17*	*58.0*
Gminy wiejskie	**236 511**	**25 365**	**3 859**	**189 983**	**2 637**	**2 508**	**12 159**
		10.7	*1.6*	*80.3*	*1.1*	*1.1*	*5.2*
Datyń	14 322	201	3	13 650	1	286	181
		1.4	—	*95.3*	—	*2.0*	*1.3*
Górniki	14 889	155	1	14 396	—	67	270
		1.0	—	*96.8*	—	*0.4*	*1.8*
Hołoby	17 086	4 199	120	11 984	106	40	637
		24.6	*0.7*	*70.2*	*0.6*	*0.2*	*3.7*
Krymno	16 116	176	2 539[1])	12 750	29	246	376
		1.1	*15.7*	*79.2*	*0.2*	*1.5*	*2.3*
Kupiczów	13 206	1 984	299	7 843	1 860	537	683
		15.0	*2.3*	*59.3*	*14.1*	*4.1*	*5.2*
Lubitów	16 070	1 962	30	13 620	272	52	134
		12.2	*0.2*	*84.8*	*1.7*	*0.3*	*0.8*
Maciejów	16 259	1 018	3	12 338	—	231	2 669
		6.3	—	*75.9*	—	*1.4*	*16.4*
Maniewicze	16 322	2 985	66	11 228	42	—	2 001
		18.3	*0.4*	*68.8*	*0.3*	—	*12.2*
Niesuchojeże	16 127	471	18	14 786	28	50	774
		2.9	*0.1*	*91.7*	*0.2*	*0.3*	*4.8*
Powórsk	16 077	2 193	109	12 929	105	180	561
		13.6	*0.7*	*80.4*	*0.7*	*1.1*	*3.5*
Siedliszcze	16 876	479	19	15 646	20	89	623
		2.8	*0.1*	*92.8*	*0.1*	*0.5*	*3.7*
Stare Koszary	14 570	1 540	29	12 445	41	293	222
		10.6	*0.2*	*85.4*	*0.3*	*2.0*	*1.5*
Turzysk	21 204	5 235	—	14 329	126	93	1 421
		24.7	—	*67.6*	*0.6*	*0.4*	*6.7*
Wielick	13 512	2 475	20	9 256	5	301	1 455
		18.3	*0.15*	*68.5*	*0.05*	*2.2*	*10.8*
Zabłocie	13 875	292	603	12 783	2	43	152
		2.1	*4.3*	*92.2*	—	*0.3*	*1.1*

Z powyższych tablic widać, że zmiany wyznaniowe w poszczególnych spisach nie są wielkie. Zaznaczają się dwie zasadnicze cechy: wyraźny wzrost ludności rzymsko-katolickiej oraz zmniejszanie odsetka ludności prawosławnej i mojżeszowej.

Ludność rzymsko-katolicka liczyła w roku 1897 10 765 osób, czyli zaledwie 5.8 %. Z tego w mieście Kowlu mieszkało 1 715 ludzi,

[1]) Wschodniego obrządku.

a w gminach wiejskich wiejskich 9 050. Spis 1921 r. wykazał nieznaczny wzrost rzymsko-katolików. W dziesięcioleciu 1921—1931 zaznaczyło się szybkie wzrastanie ludności rzymsko-katolickiej, która osiągnęła 35 191 osób, t. j. 13.8% ogółu ludności. W 1936 roku ludność rzymsko-katolicka wynosiła 37 319 osób czyli o 2 128 więcej aniżeli 1931 r. Zmiany liczbowe ludności wyznania rzymsko-katolickiego łączą się ze zmianami politycznemi naszego powiatu w ciągu ostatnich 20 lat.

Wzmocnienie żywiołu polskiego przez napływ osadników i ludności miejskiej przyczyniło się do równoczesnego wzrostu ludności rzymsko-katolickiej. Przyrost rzymsko-katolików w okresie od 1921 do 1936 roku w poszczególnych gminach jest bardzo nierównomierny. Jako przykłady mogą służyć gminy: Turzysk i Hołoby oraz Zabłocie i Siedliszcze. W pierwszych rzymsko-katolicy wzrośli niecałe 100%, z 2 664 osób na 5 235 i z 2 328 na 4 199, a w drugich około 600% t. j. z 40 osób na 292 i z 67 na 479.

Grecko-katolicy stanowią nieliczną grupę wyznaniową. W roku 1921 było 74 osób tego wyznania. W ciągu dziesięciolecia ludność grecko-katolicka wzrosła do 2 412 osób. Liczba ta w połowie składa się z grecko-katolików, a w połowie z wyznawców obrządku wschodniego. W ostatnich latach daje się zauważyć wzrastanie ludności obrządku wschodniego. Według danych z 1936 r. w powiecie kowelskim mieszka około 3 100 osób obrządku wschodniego i 750 wyznania grecko-katolickiego. Wzrost liczby wyznawców obrządku wschodniego spowodowany został przejściem z prawosławia kilku wsi w gminie Krymno i Zabłocie.

Prawosławni stanowią przeważającą część ludności. W 1921 r. prawosławnych było 129 524 a w 1931 r. 185 305. W odsetkach ogółu ludności prawosławni wynoszą w 1897 r. 79.8%, w 1921 r. 76.2% i w 1931 roku 72.7%. Jakkolwiek liczby bezwzględne wzrastają odsetek ich do ogółu ludności nieznacznie się zmniejsza.

W miastach ludność prawosławna jest w mniejszości (w Kowlu 16.3%, w Ratnie 38.0%), natomiast we wszystkich gminach wiejskich stanowi ponad 50%. Najmniej prawosławnych zamieszkuje w gminie Kupiczów—59.3%, a najwięcej w gminie Górniki—96.8%.

Ewangelicy, zamieszkujący w powiecie kowelskim, należą w przeważającej większości do wyznania augsburskiego, a nieliczne tylko grupy są wyznania reformowanego i unijnego.

Z porównania liczb ewangelików podanych w wynikach 3 spisów ludności widać, że najwięcej wykazuje ich spis w 1897 roku a mianowicie 4 176 osób. Wskutek wojny światowej większa część

ludności ewangelickiej zmuszona była do opuszczenia swoich siedzib i pierwszy polski spis podaje 2 226 osób, a więc zaledwie 53 % ludności ewangelickiej zamieszkałej uprzednio.

Bezpośrednio po 1921 roku powróciło około 500 ewangelików. W czasie II-go spisu ludności było 3 336 ewangelików, a rejestracja władz administracyjnych podaje ich 2 862 [1]).

W porównaniu do 1897 roku żywioł ewangelicki jest obecnie słabszy. W odsetkach ogółu ludności ewangelicy wynosili w 1897 roku — 2.3 %, w 1921 r. — 1.3 %, w 1931 r. —1.3 % i 1936 r. —1.0 %.

Nieliczną grupę w powiecie kowelskim stanowią *wyznawcy sekt chrześcijańskich:* baptyzmu, sztundy i metodyzmu. Zaczątki sekt pojawiły się pośród kolonistów ewangelickich, szybko jednak pozyskały zwolenników wśród miejscowej ludności prawosławnej.

Spis 1921 roku podaje 17 wyznawców sekt, natomiast w 1931 r. innych wyznań chrześcijańskich a między tem i wyznawców sekt spisano 2 129 osób.

Ludność wyznania *mojżeszowego* jest trzecią co do liczebności grupą wyznaniową powiatu kowelskiego. Zmiany liczbowe są stosunkowo niewielkie i jak wykazują podane tablice, w 1897 roku było 21 986, a w 1936 r. 28 343 osób wyznania mojżeszowego. Ponieważ ludność innych wyznań wzrasta szybciej więc procent wyznania mojżeszowego zmniejszył się. Zmiany te przedstawiają się następująco: w 1897 r. było 11.9 %, 1921 r. — 13.7 %, a 1931 r. i 1936 r. — 10.5 % mieszkańców wyznania mojżeszowego.

Rozmieszczenie ludności poszczególnych wyznań nieznacznie różni się od rozmieszczenia narodowości. Wobec tego, że ludność ukraińska jest przeważnie wyznania prawosławnego, więc obszary zamieszkane przez nią pokrywają się z obszarami zajętemi przez ludność prawosławną. Podobnie obszary o przewadze polskiej można uważać za zajęte przez ludność wyznania rzymsko-katolickiego. Skupienia ludności mojżeszowej pokrywają się ze skupieniami narodowości żydowskiej.

N a r o d o w o ś c i a w y z n a n i a. Wyniki ostatnich spisów ludności nie podają składu narodowościowego poszczególnych grup wyznaniowych.

Brak tych danych nie pozwala na dokładne i aktualne porównanie. Ciekawą charakterystykę składu narodowościowego

---

[1]) Różnica wynosząca około 450 ludzi prawdopodobnie spowodowana została zaliczeniem w spisie 1931 roku do wyznania ewangelickiego wyznawców sekt nazywanych ewangelistami, ewangelikami lub chrześcjanami ewangelicznemi.

wyznań znajdujemy jedynie w spisie rosyjskim z 1897 roku. Wynika z niego, że narodowości nie pokrywają się ściśle z wyznaniami.

Podział poszczególnych narodowości na wyznania w granicach dawnego powiatu kowelskiego przedstawia (w %) tabelka 12.

Tabelka 12.

Narodowość	Wyznanie			
	rzymsko-katolickie	prawosławne	ewangelickie	mojżeszowe
polska	87.5	0.03	32.1	—
ukraińska	8.4	98.2	1.8	—
białoruska	3.1	0.07	—	—
rosyjska	0.2	1.6	—	—
niemiecka	0.5	—	65.7	—
czeska	0.3	—	0.4	—
żydowska	—	—	—	100
inna	—	0.1	—	—

Z tabelki 12 widać, że wśród rzymsko-katolików ogromną przewagę posiadają Polacy, którzy stanowią 87.5%. Prawosławni z małemi wyjątkami są Ukraińcami (98.2%). Ewangelicy należą do dwóch narodowości, $^1/_3$ podaje się za Polaków a $^2/_3$ za Niemców. Ludność wyznania mojżeszowego prawie w całości należy do narodowości żydowskiej.

Wśród Polaków 89.2% stanowią rzymsko-katolicy, 10.2% ewangelicy a 0.6% prawosławni.

Przytoczone przykłady podziału narodowościowego poszczególnych wyznań z niewielkiemi odchyleniami są obecnie aktualne. W 1931 roku do języka polskiego jako ojczystego przyznała się obok ludności rzymsko-katolickiej także pewna liczba osób innych wyznań, gdyż odsetek Polaków jest o 0.6% (1 529 ludzi) większy od liczby rzymsko-katolików. Na różnicę tę składa się około 900 ewangelików, 200 starozakonnych oraz 400 osób wyznania grecko-katolickiego, prawosławnego i innego.

Prawosławni w 98% są Ukraińcami a tylko 2% stanowią Rosjanie oraz nieliczne grupy Polaków i Czechów. Spośród ludności wyznania mojżeszowego 99% podało język ojczysty żydowski i hebrajski, a zaledwie 1% zalicza się do innych narodowości (polskiej i rosyjskiej).

Do ludności ukraińskiej należy większość baptystów, sztundystów i wyznawców innych sekt.

Stosunki narodowościowo-wyznaniowe powiatów sąsiednich. Stosunki narodowościowo-wyznaniowe powiatu kowelskiego są mniej zróżnicowane aniżeli powiatów sąsiednich. W powiatach łuckim, sarneńskim, horochowskim i włodzimierskim obok ludności polskiej, ukraińskiej i żydowskiej liczniej zamieszkują Czesi i Niemcy. Wskutek tego na obszarach tych mniej wyraźnie zaznacza się przewaga ludności ukraińskiej. Stosunki narodowościowe i wyznaniowe w zachodnich powiatach Wołynia podaje (w %) tabelka 13.

Tabelka 13.

Powiat	Język ojczysty								Wyznanie						
	polski	ukraiński	ruski	niemiecki	czeski	rosyjski	żydowski i hebrajski	inny	rzym.-kat.	grecko-kat.	prawosł.	ewang.	in. chrześc.	mojżesz.	inne
Horochów	17.3	68.1	0.9	4.1	—	—	8.2	1.4	14.5	1.7	69.9	4.2	—	8.3	1.4
Kowel	14.4	71.7	0.9	—	—	0.8	10.4	1.8	13.8	0.9	72.7	1.3	—	10.5	0.8
Luboml	14.2	77.0	—	—	—	—	8.0	0.8	12.9	—	76.7	1.1	1.2	8.1	—
Łuck	19.4	59.1	—	6.1	2.1	0.8	11.7	0.8	19.2	—	60.8	6.5	1.6	11.8	0.1
Sarny	16.8	70.8	—	0.5	—	1.5	8.9	1.5	15.6	—	73.0	0.9	1.6	8.9	—
Włodzimierz	26.8	58.0	—	1.7	—	0.5	11.5	1.5	25.6	—	58.6	1.8	2.2	11.5	0.3

Jak wynika z tabelki 13 odsetek ludności polskiej w sąsiednich powiatach jest wyższy, gdyż we włodzimierskim wynosi 26.8 %, łuckim 19.4 %, horochowskim 17.3 %, sarneńskim 16.8 % a jedynie powiat lubomelski ma mniej Polaków (14.2 %). Równocześnie z liczniejszą ludnością polską jest mniejsza liczba Ukraińców. Najmniejszy odsetek ludności ukraińskiej zamieszkuje powiat włodzimierski (58 %) i łucki (59.1 %), natomiast w powiecie lubomelskim procent Ukraińców jest wyższy.

Z porównania narodowości poszczególnych powiatów województwa wynika, że żywioł ukraiński najsilniej jest reprezentowany na północno-zachodnim i południowo-wschodnim Wołyniu. Obydwa obszary dzieli szeroki pas środkowego Wołynia z liczniejszą ludnością polską zamieszkującą obok ludności czeskiej i niemieckiej.

Odsetek ludności żydowskiej w poszczególnych powiatach jest dość różny. Ponieważ Żydzi skupiają się przeważnie w miastach, więc powiaty posiadające więcej lub większe ośrodki miejskie mają większy procent Żydów. Wskutek tego w powiecie łuckim i włodzimierskim Żydzi występują liczniej aniżeli w kowelskim, natomiast w sarneńskim, horochowskim i lubomelskim nie osiągają 10%.

Stosunki wyznaniowe układają się podobnie do narodowościowych t. zn. w powiatach o większym odsetku Polaków zamieszkuje więcej ludności rzymsko-katolickiej (włodzimierski 25.6%, łucki 19.2%). Procent ludności prawosławnej obok powiatu kowelskiego największy jest w powiecie lubomelskim (76.7%) i sarneńskim (73,0%). Starozakonni najliczniej zamieszkują w powiecie łuckim (11.8%) i włodzimierskim (11.5%), a mniej licznie w lubomelskim i sarneńskim.

Porównywując wyniki narodowościowe i wyznaniowe spisu 1931 roku ze spisem 1921 roku można zauważyć różny charakter zmian ludności polskiej i rzymsko-katolickiej w poszczególnych powiatach (Tabelka 14).

W większości powiatów zaznaczył się wyraźniejszy przyrost ludności polskiej i rzymsko-katolickiej aniżeli w powiecie kowelskim.

Tabelka 14.

Powiat	Narodowość lub język ojczysty polski		Wyznanie rzymsko-katolickie	
	1921 r.	1931 r.	1921 r.	1931 r.
Horochów	18.4	17.3	9.5	14.5
Kowel	14.2	14.4	8.75	13.8
Luboml	27.6	14.2	13.0	12.9
Łuck	18.4	19.4	14.2	19.2
Sarny	17.5	16.8	10.4	15.6
Włodzimierz	24.5	26.8	19.4	25.6

W jednym tylko powiecie lubomelskim nastąpiło obniżenie odsetka Polaków i rzymsko-katolików.

Przyrost ludności polskiej jest tem wyraźniejszy, że wymienione powyżej powiaty należały do najbardziej wyludnionych w czasie wojny i naskutek ruchu repatrjacyjnego po 1921 roku napłynął do nich bardzo liczny żywioł niepolski. Gdyby repatrjanci w całości powrócili do spisu 1921 r., to wyniki jego dałyby odsetek

Polaków niższy i tem wyraźniej zaznaczyłby się przyrost ludności polskiej w okresie 1921—1931 roku.

Wraz ze wzrostem ludności polskiej zaznaczył się niewielki spadek Ukraińców i Żydów. Odsetek ludności ukraińskiej zmniejszył się w większości powiatów i różnice wahają się w granicach kilku procent np. w powiecie włodzimierskim z 62.3% na 58%, horochowskim z 68.5% na 68.1%. Żywioł natomiast żydowski zmalał tylko w powiatach nieposiadających większych miast, a innych nieznacznie wzrósł.

4. Użytkowanie ziemi.

Rozmieszczenie użytków. Użytkowanie ziemi w poszczególnych częściach powiatu kowelskiego jest różne i zależy przedewszystkiem od warunków przyrodniczych (glebowych, hydrologicznych) a także i struktury ekonomicznej i kulturalnej ludności. Rozmieszczenie użytków ma swoje wytłumaczenie w położeniu powiatu między rolnemi obszarami Wołynia a łąkowo-leśnemi Polesia.

Użytkowanie ziemi (w % ogólnej powierzchni) w poszczególnych gminach przedstawia tabelka 15.

Tabelka 15.

Gminy wiejskie	Grunty orne	Łąki i pastwiska	Lasy	Nieużytki
Powiat kowelski	**42.2**	**25.1**	**18.0**	**14.7**
Datyń	48.0	35.8	15.8	0.4
Górniki	32.2	19.0	24.2	24.6
Hołoby	59.7	29.8	5.6	4.9
Krymno	28.7	33.5	18.6	19.2
Kupiczów	45.1	21.9	20.1	12.9
Lubitów	38.3	34.6	15.1	12.0
Maciejów	59.7	23.8	13.9	2.6
Maniewicze	35.4	9.6	37.2	17.8
Niesuchojeże	52.8	29.7	10.2	7.3
Powórsk	28.2	39.6	11.1	21.1
Siedliszcze	32.9	36.2	15.3	15.6
Stare Koszary	60.0	19.8	1.9	18.3
Turzysk	56.4	36.2	5.2	2.2
Wielick	32.8	40.9	14.8	11.5
Zabłocie	15.5	11.3	37.8	35.4

Z tabelki 15 wynika, że największe obszary gruntów ornych znajdują się w południowo-zachodnich (gm. Maciejów, Stare Koszary, Turzysk) i południowo-wschodnich okolicach powiatu (gm. Hołoby). Stanowią one tu od 56.4 do 60.0% ogólnej powierzchni. Obszary leżące w środkowej części powiatu posiadają mniejszy odsetek ziemi ornej (gm. Siedliszcze 32.9%, Datyń 48.0%, Krymno 28.7%). Najmniejsze przestrzenie rolne są w dorzeczu Kanału Turskiego i zajmują zaledwie 15.5% całej powierzchni. W ogólnej powierzchni powiatu ziemia orna stanowi 42.2%.

Łąki i pastwiska są bardziej równomiernie rozmieszczone i wskutek tego nie zachodzą tak znaczne różnice między południowemi i północnemi obszarami powiatu. Największe przestrzenie łąk i pastwisk występują nad Stochodem, w gminie wielickiej i powórskiej gdzie stanowią one około 40% całej powierzchni. W zachodniej i środkowej części powiatu łąk i pastwisk jest mniej i obszary ich wahają się od 21.9% (gm. Kupiczów) do 35.8% (gm. Datyń). Najuboższemi w łąki są gminy Zabłocie (11.3%) i Maniewicze (9.6%).

Lasy zajmują 18% powierzchni powiatu. Rozmieszczenie ich jest bardzo nierównomierne. Wielkie i zwarte przestrzenie leśne znajdują się w dorzeczu Kanału Turskiego, nad górną Prypecią i na wschód od Stochodu. Zajmują one od 24.2% (gm. Górniki) do 37.8% (gm. Zabłocie) powierzchni poszczególnych gmin. W innych okolicach powiatu lasy są mniejsze, a nawet pod Maciejowem, Turzyskiem, Hołobami i Wielickiem istnieją duże tereny bezleśne. Na południu powiatu w okolicy Świnarzyna, Wierzbiczna i Leżachowa na piaszczystych obszarach nad górną Turją znajdują się również duże lasy.

Nieużytki zajmują 14.7% powierzchni powiatu i rozmieszczone są w poszczególnych gminach nierównomierne, gdyż stanowią one od 0.4% do 35.4% obszaru. Najwięcej nieużytków posiada północna część powiatu (gm. Zabłocie 35.4%, Górniki 24.6%), najmniej środkowa, a mianowicie rolnicza okolica Datynia, Maciejowa i Turzyska.

Powierzchnie użytków zarejestrowane przez władze administracyjne w 1936 r. różnią się od powierzchni opublikowanej przez Główny Urząd Statystyczny (125) na podstawie rejestracji w 1931 r. Różnice te wynikają z trudności podziału i klasyfikacji gruntów oraz zmian powierzchni użytkowanej wskutek powiększania się obszarów rolnych. Porównanie użytków z 1931 r. i 1936 r. wykazuje wzrost gruntów ornych, które z 31.8% podniosły się do 42.2%,

UŻYTKOWANIE ZIEMI

Podziałka 1 : 1 000 000

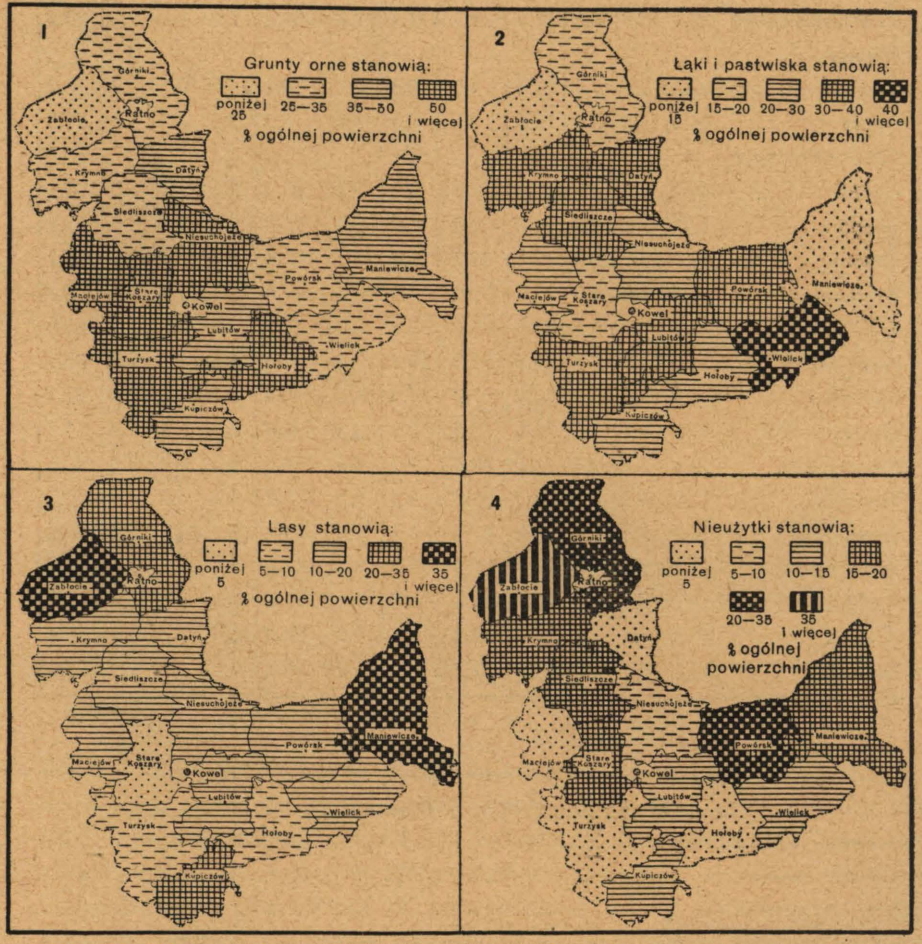


Grunty orne | Łąki i pastwiska | Lasy | Nieużytki

Rysunek 44.

zmniejszyły się natomiast łąki i pastwiska (o 4%), nieużytki (o 4.4%) i lasy (o 2%).

Grunty orne (rolnictwo). Podobnie jak niejednolite jest rozmieszczenie gruntów ornych w poszczególnych gminach, tak niejednakowa jest ich wartość gospodarcza zależna od jakości gleb. Powoduje to znaczne różnice użytkowania gruntów ornych. W związku z wartością gleb rozmieszczenie ziemiopłodów, zbiory i plony są różne w poszczególnych gminach.



Rys. 45. Użytkowanie ziemi. 1 — grunty orne, 2 — łąki i pastwiska, 3 — lasy, 4 — nieużytki.

Dla gospodarczej charakterystyki gruntów ornych zostanie omówione rozmieszczenie ważniejszych ziemiopłodów w powiecie oraz

ich zbiory i plony. Średnia pięcioletnia (okresu 1932—1936 r.) powierzchnia zasiewów, ogólne zbiory i plony podane są w tabelce 16[1]).

Tabelka 16.

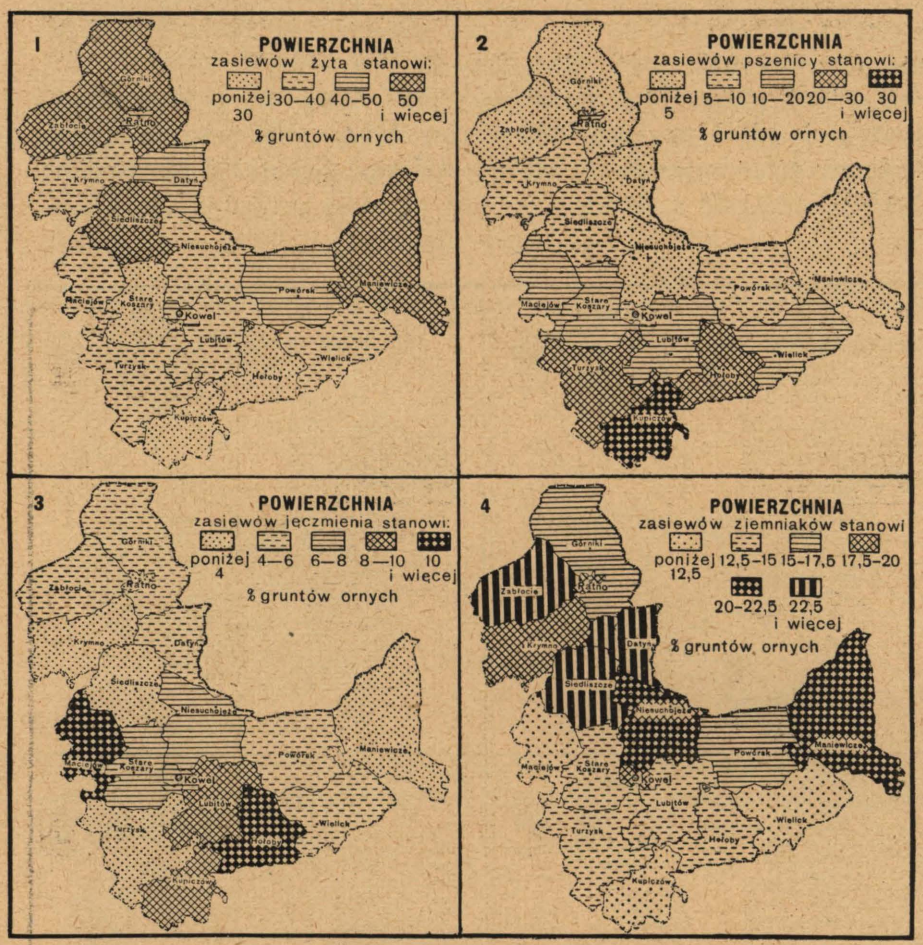
Miasta Gminy wiejskie	Powierzchnia zasiewu				Ogólny zbiór w tys. kwintali				Plon z ha w kwintalach			
	żyta	pszenicy	jęczmienia	ziemniaków	żyta	pszenicy	jęczmienia	ziemniaków	żyta	pszenicy	jęczmienia	ziemniaków
	% gruntów ornych											
Pow. kowelski	**39.7**	**15.0**	**6.5**	**16.4**	**528.9**	**191.1**	**92.8**	**2036.5**	**8.6**	**8.3**	**9.2**	**80.6**
Miasta												
Kowel	42.2	7.6	7.9	17.8	4.5	0.8	0.1	20.1	11.0	10.7	10.7	116.2
Ratno	46.3	14.5	3.4	17.9	2.1	0.5	0.02	6.3	9.2	6.7	6.6	70.5
Gminy wiejskie												
Datyń	50.0	4.5	4.7	23.6	30.3	2.8	1.5	105.7	9.5	9.9	5.0	70.1
Górniki	52.1	2.1	4.8	16.2	23.8	0.7	2.9	71.8	6.8	5.4	8.9	65.9
Hołoby	30.0	24.7	10.0	12.8	31.7	23.9	13.2	161.8	8.8	8.1	11.0	105.1
Krymno	36.0	7.6	8.7	19.0	31.0	7.3	6.4	122.6	10.1	11.2	8.5	75.2
Kupiczów	22.8	33.3	9.4	12.5	29.2	27.8	8.2	79.3	12.3	8.0	8.4	60.8
Lubitów	39.3	16.2	8.2	13.5	33.3	10.8	7.4	89.4	7.8	6.2	8.3	60.7
Maciejów	35.4	18.9	10.9	12.1	47.0	24.3	18.7	138.0	8.1	7.8	10.5	69.3
Maniewicze	51.3	0.2	3.0	20.3	42.5	0.1	2.3	201.6	7.0	5.4	6.6	84.3
Niesuchojeże	39.4	3.2	7.2	22.2	20.9	1.7	3.6	114.0	9.3	9.0	8.8	90.0
Powórsk	47.0	6.3	4.3	17.5	29.0	4.3	3.3	126.9	6.0	6.7	7.6	70.7
Siedliszcze	50.9	5.6	2.8	23.4	61.4	6.5	2.9	294.2	10.4	10.0	9.0	108.2
Stare Koszary	29.4	17.6	7.4	12.9	27.8	19.0	8.3	142.1	8.0	9.1	9.5	93.2
Turzysk	32.7	29.6	3.5	13.4	54.6	43.8	6.4	199.7	9.3	8.3	10.1	83.3
Wielick	39.6	17.4	4.4	12.4	42.2	16.6	4.6	86.2	10.8	9.7	10.6	70.4
Zabłocie	50.1	0.3	4.2	23.9	17.3	0.1	1.7	20.1	7.0	5.6	8.2	73.6

Najważniejszem zbożem zajmującem w powiecie 39.7 % ogólnej powierzchni jest żyto. Rozpostarcie jego w poszczególnych gminach waha się od 22.8 % do 52.1 % gruntów ornych. Największe nasilenie zasiewów żyta istnieje w północnych okolicach, gdzie przeważają gleby piaszczyste. W środkowej i południowej części powiatu, gdzie często występują rędziny i bielice, zasiewy żyta są mniejsze.

Plony żyta są bardzo nierównomierne i zależą od wartości gleby i staranności uprawy. Obszary południowe i środkowe mają

[1]) Na podstawie rękopiśmiennych materjałów Głównego Urzędu Statystycznego.

prawie dwukrotnie wyższe plony od północnych okolic. Najwyższe posiada gmina Kupiczów — 12.3 kwintala z hektara, a najsłabsze Górniki — 6.8 kwintala.

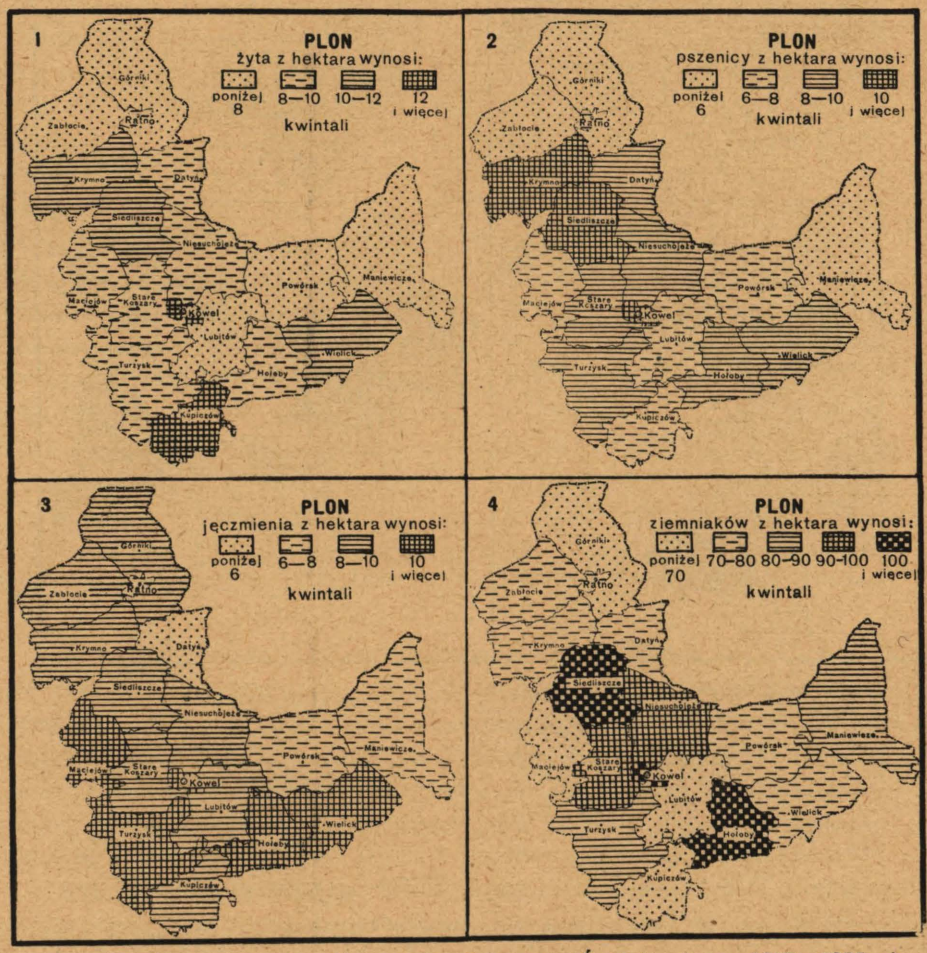


Rys. 46. Powierzchnia zasiewów 4 głównych ziemiopłodów. (Średnia okresu 1932—1936 r.). Powierzchnia 1—żyta, 2 — pszenicy, 3—jęczmienia, 4 — ziemniaków.

Ogólny zbiór żyta w powiecie wynosi 528 918 kwintali i jest najwyższy pośród wszystkich zbóż. Zbiór w poszczególnych gminach waha się w zależności od powierzchni uprawy i plonów. Największe zbiory posiadają gminy Siedliszcze (61 398 kwint.) i Turzysk (54 604 kwint.).

Znacznie szczuplejsze jest rozprzestrzenienie pszenicy, która zajmuje zaledwie 15.0% gruntów ornych. W północnych gminach występuje ona na odosobnionych niewielkich polach i powierzchnia jej nie przekracza 5% ziemi ornej. Duże zasiewy pszenicy spotyka się tylko na południu powiatu, gdzie zajmuje ona około 30% gruntów (gm. Turzysk 29.6%, Kupiczów 33.3%).

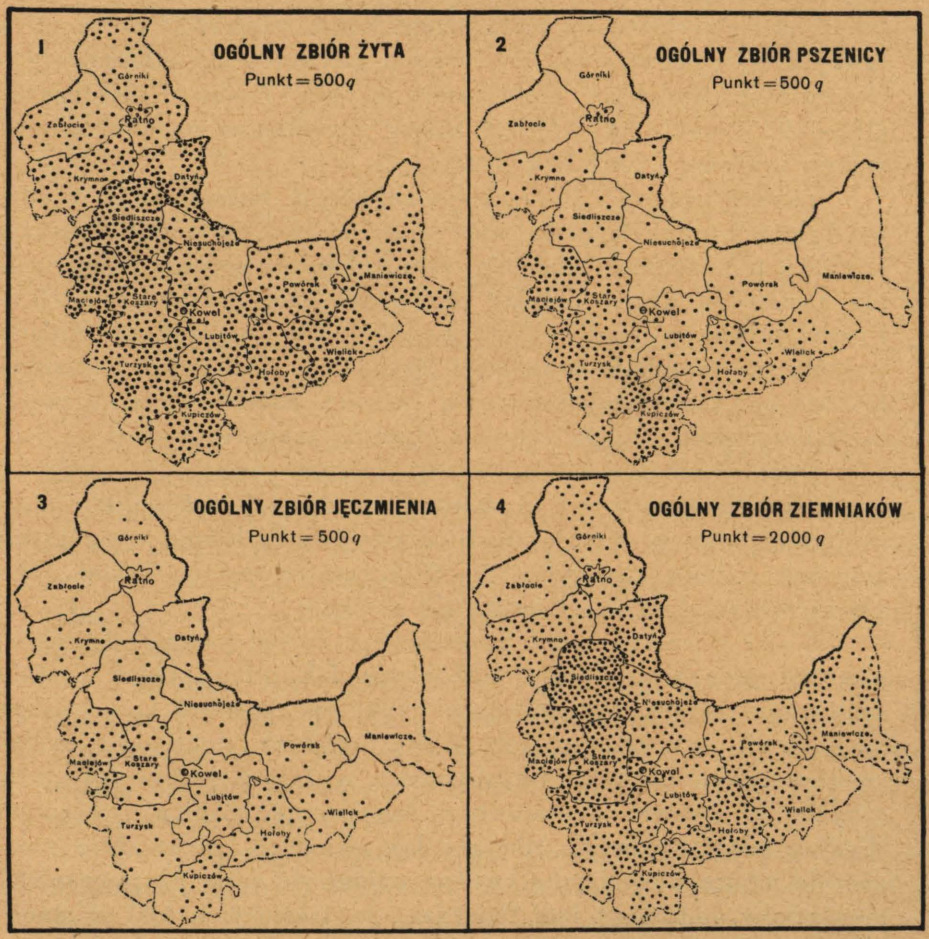
Plony pszenicy podonie jak żyta różnią się w poszczególnych gminach o przeszło 100%. Najwyższy plon posiada gmina Krymno (11.2 kwintala z ha) a najniższy Górniki i Maniewicze



Rys. 47. Plony czterech głównych ziemiopłodów (Średnie okresu 1932—1936 r.). Plon: 1 — żyta, 2 — pszenicy, 3 — jęczmienia, 4 — ziemniaków.

(5.4 kwintala z ha). Ogólne zbiory pszenicy powiatu kowelskiego są stosunkowo niewielkie, gdyż wynoszą 191 136 kwintali. Zbiory poszczególnych gmin różnią się znacznie, gdyż w Zabłociu i Maniewiczach wynoszą około 100 kwintali a w Turzysku 43 764 kwintali.

Jęczmień zajmuje pośród omawianych 4 ziemiopłodów najmniejszą powierzchnię (6.5%). Zasiewy jego rozmieszczone są podobnie jak pszenicy, gdyż wymagania jego są duże i uprawa odbywa się jedynie na lepszych glebach. Największe uprawy jęczmienia występują w gminach Hołoby (10.0%) i Maciejów (10.9% gruntów ornych), a najmniejsze w Siedliszczu (2.8%).



Rys. 48. Ogólny zbiór czterech głównych ziemiopłodów (średni roczny okresu 1932—1936 r.). Zbiór: 1 — żyta, 2 — pszenicy, 3 — jęczmienia, 4 — ziemniaków.

Plony jęczmienia wahają się od 5.0 do 11.0 kwintali z hektara, a przeciętny plon powiatu wynosi 9.2 kwintala z ha. Ogólny zbiór osiąga 92 791 kwintali. Zbiór poszczególnych gmin waha się od 1 522 (Datyń) do 18 775 kwintali (Maciejów).

Uprawa ziemniaka w poszczególnych gminach posiada powierzchnię najbardziej wyrównaną i mieści się ona w granicach od 12.4% do 23.9% gruntów ornych. Rozprzestrzenienie ziemniaka zbliżone jest do rozprzestrzenienia żyta, a mianowicie obszary północne (gm. Zabłocie, Datyń) mają prawie dwukrotnie większe przestrzenie upraw ziemniaka aniżeli południowe.

Przeciętne plony ziemniaków w powiecie kowelskim wynoszą 80.6 kwintala z hektara. Najniższe plony wysokości 60—65 kwintali z ha są zarówno na mało urodzajnych obszarach północnych (gm. Górniki) jak również na żyznych glebach gmin południowych (Kupiczów). Najlepsze plony mają okolice Hołób i Siedliszcza (105—108 kwint. z ha). Ogólne zbiory ziemniaków powiatu kowelskiego wynoszą 2 036 504 kwintali.

Zasiewy, plony i zbiory poszczególnych ziemiopłodów w różnych latach odchylają się dość znacznie od podanych powyżej średnich pięcioletnich. Najmniejszym wahaniom podlega powierzchnia zasiewów, której różnice przeważnie nie przekraczają 10%. Pośród czterech omówionych ziemiopłodów największe zmiany posiada powierzchnia pszenicy i jęczmienia. Ciekawym i ważnym faktem jest stałe zwiększanie się obszaru zasiewów, co w rezultacie przyczyniło się do wzrostu obszaru gruntów ornych.

Duże wahania posiadają plony, których wysokość zależy od urodzaju. Plony w latach o dobrych urodzajach o 60—70% przewyższają plony w okresie złych urodzajów. Podobnie w ogólnych zbiorach różnice dochodzą do 60%, równocześnie jednak daje się zauważyć stałe zwiększanie się zbiorów.

Łąki i pastwiska powinny być rozpatrywane oddzielnie, wskutek jednak trudności oddzielenia łąk od pastwisk zostały zestawione razem. Przeważająca część łąk powiatu kowelskiego znajduje się na rozległych torfowiskach niskich i dolinowych, a nieznaczna tylko występuje na obszarach wyższych pośród gruntów ornych. W kwestji użyteczności łąk panuje różnica poglądów. Według zdania jednych, obszary łąk nizinnych, przeważnie nadmiernie mokre, posiadające kwaśną roślinność stoją na pograniczu nieużytków, natomiast inni twierdzą, że jakkolwiek łąki w stanie obecnym nie dają rezultatów, jakie otrzymanoby po zmeljorowaniu, jednak dostarczają dużej ilości siana, niezbyt wartościowego, po-

zwalającego na dużą hodowlę bydła i dlatego stanowią względnie wartościowe użytki.

Zbiory siana są różne w poszczególnych gminach zależnie od wartości łąk i stanu gospodarki. Przedstawia je tabelka 17.

Tabelka 17.

Miasta Gminy wiejskie	Plon siana z ha			Miasta Gminy wiejskie	Plon siana z ha		
	z łąk polnych (gruntowych)	z łąk nizinnych niezmeljoro-wanych	z łąk zmeljo-rowanych		z łąk polnych (gruntowych)	z łąk nizinnych niezmeljoro-wanych	z łąk zmeljo-rowanych
Powiat kowelski	**10.6**	**9.6**	**8.4**	Lubitów	7.5	5	—
Miasta				Maciejów	11	12.5	12
Kowel	22.5	18	—	Maniewicze	6.5	7	—
Ratno	9.6	8	—	Niesuchojeże	11.5	10	6
Gminy wiejskie				Powórsk	10	8	10
Datyń	7.5	14	6	Siedliszcze	12.5	12	—
Górniki	11.5	11.5	9.5	Stare Koszary	10	6.5	2
Hołoby	9	8	—	Turzysk	10	8	10
Krymno	12	7	—	Wielick	10	15	—
Kupiczów	6.5	6.5	—	Zabłocie	15	10	—

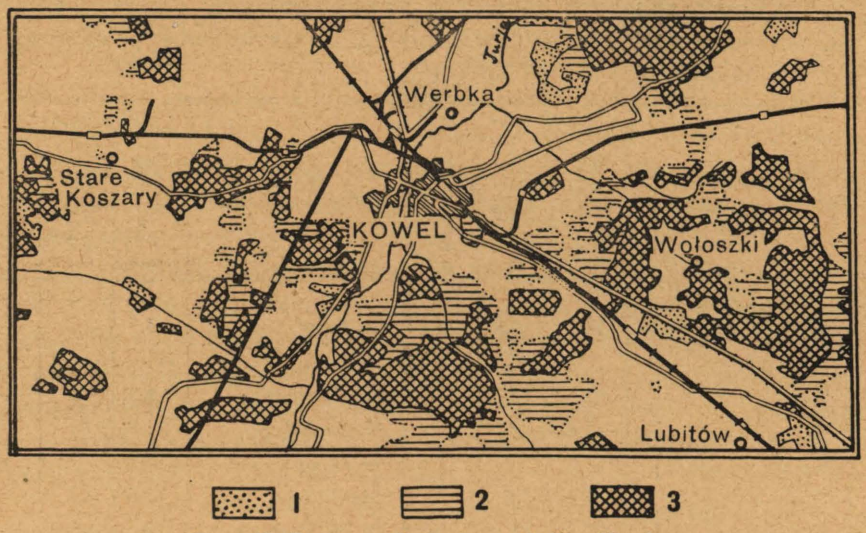
Z tabelki powyższej wynika, że najwyższe plony dają łąki polne-gruntowe (10.6 kwint. z ha), a najniższe — zmeljorowane (8.4 kwint. z ha). Plony siana w poszczególnych gminach różnią się znacznie, gdyż pod Kowlem wynoszą one 22.5 kwintala a w okolicy Maniewicz 6.5 kwintala z ha. Łąki zmeljorowane spotyka się tylko w kilku gminach i zajmują one stosunkowo niewielkie przestrzenie.

Pastwiska nie posiadają tak wyraźnego położenia topograficznego jak łąki. Większe przestrzenie pastwisk znajdują się w dolinach, na terenach łąk po sianokosach. Pozatem są to przeważnie obszary zarośnięte krzakami, niezdatne do uprawy wskutek nieodpowiedniej gleby.

Lasy powiatu kowelskiego tworzą większe lub mniejsze skupienia o różnych zespołach botanicznych, zależnie od właściwości gleby, położenia, warunków hydrologicznych.

Najpospolitsze są tu lasy iglaste porastające wielkie piaszczyste obszary północnej części powiatu. W środku i na po-

ludniu powiatu, gdzie miejscami występują gleby bielicowe i rędzinowe, częściej pojawiają się niewielkie przestrzenie lasów liściastych.



Rys. 49. Zmiany zalesienia w okolicy Kowla.
1 — obszary zalesione między 1867 a 1924 r., 2 i 3 — lasy w 1867 r., 3 — lasy w 1924 roku.

Zmiany obszaru lasów powiatu kowelskiego są nieznaczne. Porównanie map z 1867 roku z ostatnio wydanemi wskazuje, że na obszarach leżących nad Kanałem Turskim, Prypecią i Wyżówką, gdzie znajdują się przeważnie wielkie lasy państwowe, zmiany w powierzchni zalesionej są bardzo małe. Większe różnice istnieją w pobliżu Kowla (Rys. 49) oraz na południu powiatu, gdzie powstało wiele kolonij na dawniejszych terenach leśnych.

N i e u ż y t k i. Rozmieszczenie nieużytków przedstawione na mapie użycia ziemi wskazuje, że znajdują się one w wielu miejscach w różnem położeniu topograficznem. W zależności od przyczyn powstania nieużytków można podzielić je na kilka typów.

Pospolitym typem występującym szczególnie w północnych częściach powiatu są nieużytki powstałe przez przesuszenie. Dotychczasowe prace meljoracyjne, jakkolwiek nieznacznie obniżyły poziom wód na torfowiskach, wystarczyły do zaniku dawnej roślinności kwaśnej i powstania nieużytku słabo porośniętego trawami.

Na równinach aluwjalnych istnieją często nieużytki piaszczyste powstałe po zniszczeniu roślin na wydmach. Zazwyczaj większość

wydm w pobliżu osad jest obecnie w stadjum rozwiewania i tworzy pola lotnych piasków.

Duże obszary zajmują słabo użyteczne tereny piaszczyste, o wysokim poziomie wód gruntowych, często spotykane na równinach aluwjalnych. Porastają je słabe trawy i wskutek tego można je również uważać za liche pastwiska.

Nieużytki krzaczaste występują przeważnie w sąsiedztwie rzek, w miejscach gdzie istnieją wysokie poziomy wody. Składają się one z wierzby, olszyny i noszą pospolicie nazwę oczeretów.

Użytkowanie gruntów w sąsiednich powiatach Wołynia. W użytkowaniu gruntów między powiatem kowelskim a sąsiedniemi zachodzą duże różnice wynikające z odmiennych warunków glebowych, hydrograficznych i t. d. Powiaty leżące na południu, na właściwym Wołyniu mają odsetek gruntów ornych przeszło dwukrotnie większy, a dwa powiaty Polesia Wołyńskiego— sarneński i lubomelski posiadają gruntów ornych mniej (w sarneńskim 20.8%).

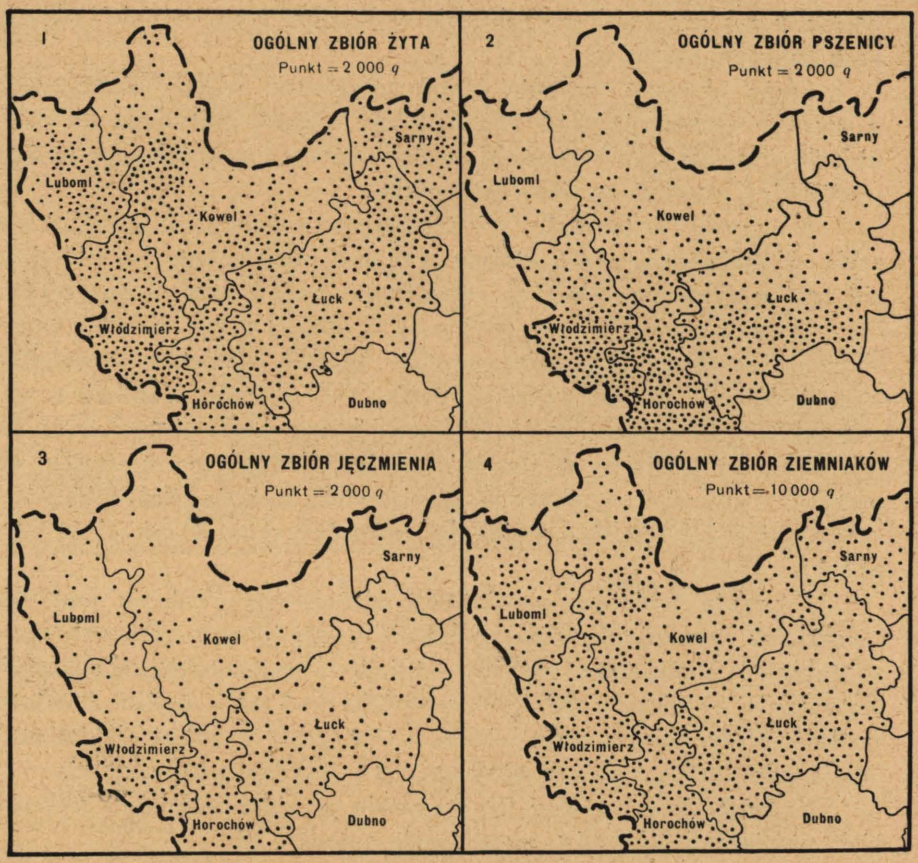
Znacznie mniej w powiatach właściwego Wołynia jest łąk i pastwisk oraz nieużytków, gdyż nie osiągają one 10% całej powierzchni. Najmniejsze różnice istnieją w rozmieszczeniu lasów. Najbardziej rolniczy powiat horochowski ma 13.3% lasów. Powiaty Polesia Wołyńskiego mają więcej lasów, gdyż w lubomelskim stanowią one 22.0%, a w sarneńskim 38.0% ogólnej powierzchni.

Podział ziemi według użytkowania w kilku północno-zachodnich powiatach Wołynia przedstawia tabelka 18.

Tabelka 18.

Powiaty	Grunty orne	Łąki i pastwistka	Lasy	Nieużytki
Horochów	71.2	9.2	13.3	6.3
Kowel	31.8	29.1	20.0	19.1
Luboml	28.0	35.9	22.0	14.1
Łuck	64.3	11.0	18.6	6.1
Sarny	20.8	21.8	38.0	19.4
Włodzimierz	63.9	9.6	20.2	6.3

Ciekawe jest porównanie rolnictwa powiatu kowelskiego i sąsiednich na podstawie powierzchni zasiewów, zbiorów i plonów (średnie pięcioletnie okresu 1932—1936 r. Tabelka 19).



Rys. 50. Ogólny zbiór 4 głównych ziemiopłodów w północno-zachodniej części województwa wołyńskiego.

Tabelka 19.

Powiaty	Powierzchnia zasiewu				Ogólny zbiór w tys. kwintali				Plon z ha w kwintalach			
	żyta	pszenicy	jęczmienia	ziemniaków	żyta	pszenicy	jęczmienia	ziemniaków	żyta	pszenicy	jęczmienia	ziemniaków
	% % gruntów ornych											
Horochów	16.8	33.6	10.9	10.3	235.1	368.6	160.0	1 321.9	13.5	11.7	14.2	123.8
Kowel	39.7	15.0	6.5	16.4	528.9	191.1	92.8	2 036.5	8.6	8.3	9.2	80.6
Luboml	42.5	8.5	7.7	17.9	207.3	36.5	38.4	636.0	9.8	8.6	10.0	71.3
Łuck	26.5	21.5	9.2	11.7	542.1	431.1	219.5	2 308.0	10.6	10.4	12.3	101.9
Sarny	47.7	1.4	6.6	18.2	395.6	10.0	49.3	1 457.5	9.4	8.3	8.4	90.8
Włodzimierz	22.1	24.7	8.8	11.8	327.8	343.2	131.1	1 507.1	13.2	12.4	13.2	113.3

Jak wynika z powyższej tabelki zaznaczają się znaczne różnice między powiatami właściwego Wołynia a Polesia Wołyńskiego. Ziemiopłody wymagające lepszych gleb jak pszenica i jęczmień, w powiecie horochowskim, łuckim i włodzimierskim, zajmują kilka razy większą powierzchnię aniżeli w powiatach północnych. Natomiast żyto i ziemniaki rozprzestrzeniają się na większych obszarach na Polesiu Wołyńskiem aniżeli na Wołyniu. Duże różnice istnieją także w plonach, gdyż na terenach sąsiadujących od południa z powiatem kowelskim są one o 30—50 % wyższe aniżeli w powiecie kowelskim, lubomelskim i sarneńskim.

5. Przemysł.

Struktura przemysłu. Przemysł powiatu kowelskiego skierowany jest przedewszystkiem na zaspokojenie potrzeb miejscowej ludności, a jedynie niektóre gałęzie produkcji nietylko pokrywają miejscowe zapotrzebowanie, ale także wyroby swe wywożą poza granice powiatu.

Wobec niskiej stopy życiowej ludności, zapotrzebowanie na wyroby przemysłowe na miejscu jest niewielkie. Przyczynia się to do słabego rozwoju i stanu przemysłu. Na ogólną liczbę 271 614 mieszkańców powiatu kowelskiego zaledwie około 12 000 ludzi, czyli 4.4 %, jako źródło utrzymania posiada pracę w przemyśle.

W przemyśle zatrudnionych jest 3 940 pracowników w 1 390 zakładach i warsztatach [1]). Ogromną przewagę posiadają zakłady zatrudniające poniżej 5 robotników, a mianowicie 1 284 zakłady, czyli 96 %. Strukturę przemysłu powiatu kowelskiego w 1936 roku przedstawia tabelka 20.

Zakładów zatrudniających powyżej 5 robotników jest zaledwie 53, przyczem największa liczba zatrudnionych w jednym zakładzie przemysłowym wynosi 250 robotników.

W powiecie kowelskim istnieją następujące gałęzie przemysłu: mineralny, metalowy, chemiczny, włókienniczy, papierniczy, skórzany, drzewny, spożywczy, odzieżowy, poligraficzny, budowlany oraz elektrownie i zakłady usług.

Liczba zakładów i liczba zatrudnionych w poszczególnych gałęziach produkcji jest bardzo różna. Najwięcej zakładów (833) posiada przemysł odzieżowy i spożywczy, który zaspakaja głów-

[1]) Liczba zakładów i robotników nie jest całkowita, gdyż część małych warsztatów dorywczo zatrudnionych pominięta jest w zestawieniu. Dane z materjałów Głównego Urzędu Statystycznego uzupełnione materjałami autora.

Tabelka 20.

Zakłady przemysłowe zatrudniające	Ogółem w powiecie	Przemysł												
		mineralny	metalowy	chemiczny	włókienniczy	papierniczy	skórzany	drzewny	spożywczy	odzieżowy	poligraficzny	budowlany	elektrownie	zakłady usług
poniżej 5 robot.	1 337	102	70	41	6	8	18	43	378	437	4	110	6	114
od 5 do 10 „	30	5	—	1	—	—	—	7	14	1	2	—	—	—
od 10 do 20 „	13	2	—	—	—	—	—	7	3	—	—	—	1	—
od 20 do 50 „	7	3	—	1	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—
powyżej 50 „	3	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—

nie potrzeby miejscowej ludności. W poszczególnych zakładach tych gałęzi przemysłu pracuje przeważnie 1 lub 2 pracowników. Ogólna liczba zatrudnionych w przemyśle odzieżowym i spożywczym wynosi 1 694 pracowników.

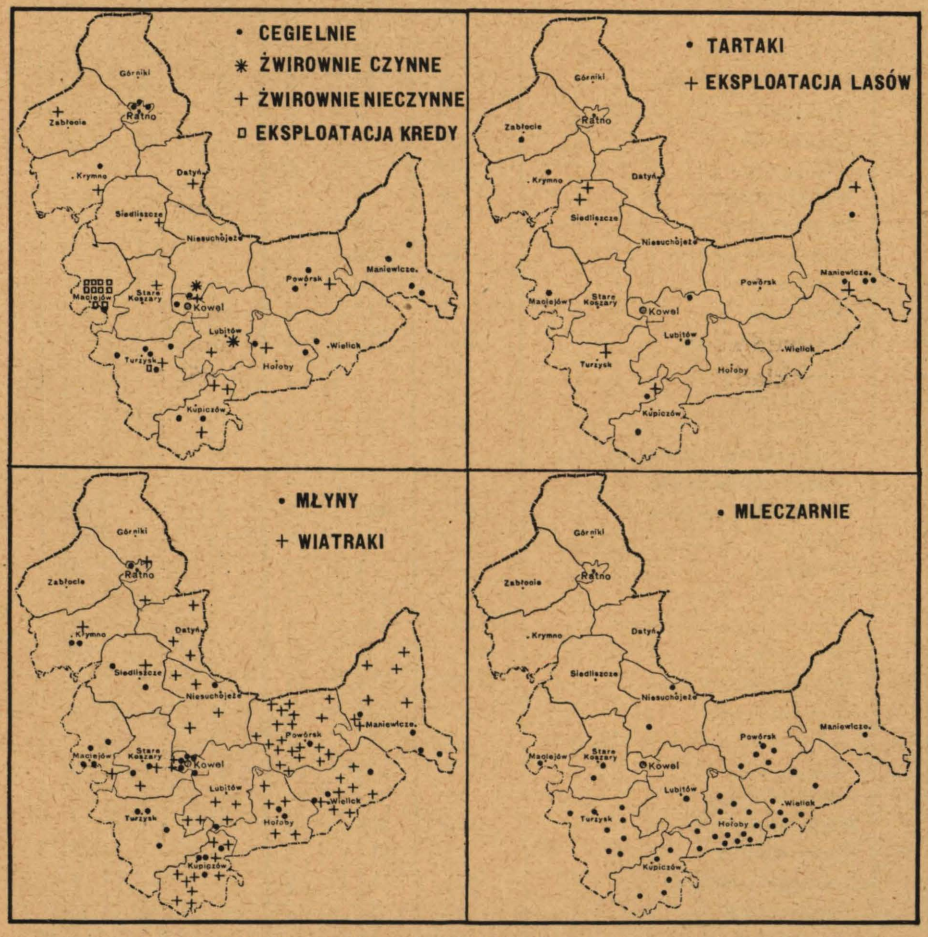
Poważne znaczenie ma przemysł drzewny i mineralny, w których pracuje 1 219 ludzi. Są to gałęzie przemysłu posiadające najwięcej zakładów zatrudniających większą liczbę robotników.

Najwięcej zakładów przemysłowych posiada Kowel (817), w których zatrudnionych jest 2 047 pracowników. W gminach wiejskich liczba zakładów przemysłowych waha się od 3 do 85. Najbardziej rozwinięty jest przemysł w gminie Maciejów (85 zakładów i 259 zatrudnionych) i Maniewicze (81 zakładów i 343 robotników). Rozmieszczenie przemysłu według ilości zatrudnionych robotników przedstawia tabelka 21.

Tabelka 21.

Zakłady przemysłowe zatrudniające	Miasta		Gminy wiejskie													
	Kowel	Ratno	Datyń	Górniki	Hołoby	Krymno	Kupiczów	Lubitów	Maciejów	Maniewicze	Niesuchojeże	Powórsk	Siedliszcze	Stare Koszary	Turzysk	Wielick	Zabłocie
poniżej 5 robot.	817	34	9	3	30	72	31	8	75	72	18	42	10	7	52	47	10
od 5 do 10 „	13	—	—	—	1	—	3	—	6	2	1	—	1	—	2	1	—
od 10 do 20 „	1	—	—	—	1	—	—	1	2	5	—	—	—	—	3	—	—
od 20 do 50 „	2	—	—	—	—	—	—	—	2	1	2	—	—	—	—	—	—
powyżej 50 „	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1

Rozmieszczenie poszczególnych gałęzi przemysłu. *Przemysł mineralny* w powiecie kowelskim ogranicza się do eksploatacji: żwiru i piasku w t. zw. żwirowniach, gliny i iłu w cegielniach i garncarniach, oraz kredy i torfu. Eksploatacja żwiru związana jest z możliwością jego użytkowania dla celów technicznych i gospodarczych. Żwir potrzebny przy budowie szos i nasypów kolejowych był dawno celem poszukiwań. Najdawniej, bo w latach 1850—1860, eksploatowano do budowy szosy Brześć—Kowel—Kijów żwir i drobne głazy ze wzgórz pod Bucyniem, Datyniem i Lubitowem. W pierwszych dwóch miejscowościach eksploatacji nie prowadzi się, natomiast wzgórze pod Lubitowem w ciągu ostatnich kilku lat było intensywnie eksploatowane przez dyrekcję kolejową, gdzie zatrudniano około 50 robotników.



Rys 51. Rozmieszczenie niektórych gałęzi przemysłu.

Rozmieszczenie różnych gałęzi prze

Tabelka 22.

Przemysł	Powiat	Miasta		Gmi		
		Kowel	Ratno	Datyń	Górniki	Hołoby
Powiat kowelski	**3 940**	**2 097**	**120**	**21**	**11**	**78**
Mineralny w tem	**373**	**33**	**8**	—	—	**6**
Cegielnie	89	15	8	—	—	—
Betoniarnie	26	14	—	—	—	—
Kopalnie kredy i szlamiarnie	99	—	—	—	—	—
Eksploatacja żwiru i piasku	77	—	—	—	—	—
Metalowy w tem	**329**	**167**	**25**	**12**	**6**	**12**
Ślusarnie	47	38	5	—	—	1
Kuźnie	171	48	15	10	6	7
Chemiczny w tem	**165**	**81**	**8**	**5**	**4**	—
Fabryki mydła i świec	9	7	2	—	—	—
Smolarnie	30	—	—	—	4	—
Olejarnie	87	36	6	5	—	—
Włókienniczy	**20**	**9**	—	—	—	—
Papierniczy	**18**	**18**	—	—	—	—
Skórzany w tem	**66**	**50**	**3**	—	—	—
Garbarnie	47	38	—	—	—	—
Rymarnie	19	12	3	—	—	—
Drzewny w tem	**846**	**210**	**7**	—	—	—
Tartaki	408	—	—	—	—	—
Bednarstwo	21	—	—	—	—	—
Stolarstwo	208	199	4	—	—	—
Stelmastwo i kołodziejstwo	13	—	—	—	—	—
Eksploatacja leśna	122	—	—	—	—	—
Spożywczy w tem	**801**	**415**	**19**	**3**	—	**44**
Młyny	297	144	8	—	—	21
Wiatraki	98	3	—	3	—	6
Piekarnie	133	101	3	—	—	1
Przetwórnie mięsne	187	152	5	—	—	1
Mleczarnie	53	—	—	—	—	15
Odzieżowy w tem	**893**	**754**	**33**	**1**	**1**	**7**
Krawiectwo	607	535	20	—	—	4
Kapelusznictwo i czapkarstwo	40	25	3	—	—	—
Szewstwo	236	189	10	1	—	3
Poligraficzny	**32**	**32**	—	—	—	—
Budowlany	**229**	**202**	**10**	—	—	**4**
Elektrownie	**33**	**14**	**4**	—	—	**3**
Zakłady usług w tem	**135**	**112**	**3**	—	—	**2**
Fryzjerstwo	69	52	3	—	—	2
Furmaństwo	46	45	—	—	—	—

mysłu według liczby zatrudnionych.

ny wiejskie											
Krymno	Kupiczów	Lubitów	Maciejów	Maniewicze	Niesuchojeże	Powórk	Siedliszcze	Stare Koszary	Turzysk	Wielick	Zabłocie
102	**91**	**99**	**259**	**343**	**91**	**76**	**20**	**17**	**153**	**85**	**277**
70	**6**	**53**	**104**	**10**	**56**	**4**	—	—	**17**	**3**	**3**
4	6	—	—	10	24	4	—	—	15	3	—
2	—	—	5	—	—	—	—	—	2	—	3
—	—	—	99	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	53	—	—	24	—	—	—	—	—	—
8	**7**	**5**	**14**	**15**	**7**	**9**	**5**	**3**	**16**	**12**	**6**
—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—
8	7	5	12	9	6	7	5	3	11	7	5
7	**2**	**11**	**14**	**5**	**4**	**3**	—	**4**	**5**	**5**	**7**
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	2	—	5	5	—	3	—	—	—	—	4
—	—	11	9	—	4	—	—	4	4	5	3
—	—	—	4	—	—	**2**	—	—	**3**	—	**2**
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	**13**	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
5	**31**	**14**	**24**	**254**	**1**	—	**6**	—	**41**	**3**	**250**
5	18	14	21	93	—	—	—	—	7	—	250
—	—	—	—	21	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1	1	—	—	—	3	—	—
—	—	—	1	8	—	—	—	—	1	3	—
—	13	—	—	63	—	—	6	—	30	—	—
12	**40**	**11**	**52**	**32**	**11**	**52**	**3**	**9**	**52**	**39**	**7**
6	18	4	24	10	3	6	3	5	31	14	—
2	12	5	1	7	4	27	—	2	6	10	—
—	1	—	5	6	2	6	—	—	2	2	4
—	2	—	12	6	—	3	—	—	3	1	2
—	5	1	2	1	2	8	—	2	8	8	1
—	**3**	—	**27**	**20**	**10**	**4**	**6**	**1**	**10**	**15**	**1**
—	2	—	9	13	5	3	3	—	6	6	1
—	—	—	4	1	2	—	—	—	2	3	—
—	1	—	12	6	3	1	2	—	2	6	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	**1**	—	**3**	**2**	**1**	—	—	—	**5**	**1**	—
—	—	**5**	—	—	—	—	—	—	**2**	**5**	—
—	**1**	—	**4**	**5**	**1**	**2**	—	—	**2**	**2**	**1**
—	1	—	3	2	1	1	—	—	1	2	1
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—

Bezpośrednio na północ od Kowla istnieją dwie większe żwirownie: jedna na wschodnim stoku wzgórza pod wsią Werbką a druga pod Bachowem (zatrudnionych około 24 robotników). Pozatem niewielka żwirownia, sezonowo eksploatowana istnieje pod Ozieranami.

Oprócz wymienionych żwirowni eksploatacja odbywała się jeszcze w wielu innych miejscach w miarę chwilowego zapotrzebowania. W północnej części powiatu, pod Zabłociem i Zaluciem a w środkowej i wschodniej pod Nowemi Koszarami i Zajaczówką, wydobywano wielkie ilości żwiru do budowy torów kolejowych. Na południu powiatu w czasie wojny eksploatowano żwir pod Ozieranami, Serkizowem, Białaszowem i Turzyskiem.

Powstanie cegielni związane jest z zapotrzebowaniem cegły do budowy domów i budynków gospodarskich. Ponieważ domy murowane istnieją przedewszystkiem w miastach i miasteczkach, więc przeważnie w pobliżu nich istnieją cegielnie. W powiecie kowelskim są zaledwie dwa miasta i składają głównie z domów drewnianych, gdyż budynki murowane stanowią w Kowlu 10% a w Ratnie 1%. Zapotrzebowanie więc na cegłę nawet w pobliżu miast jest niewielkie.

Wsie i osady powiatu kowelskiego składają się prawie całkowicie z domów drewnianych. We wsiach cegieł używa się jedynie do budowy pieców, kominów oraz rzadko do podmurówek domów. Zapotrzebowanie jest tu minimalne, zmniejszające się jeszcze wskutek samowystarczalności ludności, która potrzebną cegłę często sama sobie wyrabia. Mimo niesprzyjające warunki w powiecie kowelskim istnieją 23 cegielnie o bardzo różnorodnym charakterze i skali produkcji. Po wsiach są to właściwie warsztaty, w których pracuje zazwyczaj sam właściciel z pojedyńczymi pomocnikami, w pobliżu zaś Kowla cegielnie zatrudniają po 8 robotników.

Oczywistą jest rzeczą, że występowanie cegielni musi być przedewszystkiem związane z obecnością pokładów glin i iłów nadających się do wyrobu cegły. Cegielnie w północnej części powstały przeważnie na glinach lodowcowych a na południu w sąsiedztwie Wyżyny Wołyńskiej eksploatują lessy lub gliny o zbliżonym do nich składzie petrograficznym.

W północnej części powiatu istnieją trzy cegielnie w Dubecznie i Ratnie (dwie). Zatrudnieni są w nich tylko właściciele lub dzierżawcy z jednym lub dwoma pomocnikami. Praca odbywa się sezonowo w miarę zapotrzebowania.

Na południe od wspomnianych cegielni ciągnie się 20—30 km szerokości pas całkowicie nieposiadający cegielni. Jest to obszar, gdzie istnieją tylko wsie, a więc budownictwo drewniane, a w związku z tem zapotrzebowanie na cegłę jest minimalne, a równocześnie brak tu odpowiedniego materjału.

W środkowej i południowej części powiatu istnieje około 15 cegielni rozrzuconych dosyć równomiernie. Największe są oprócz Kowla pod Turzyskiem i Maciejowem.

Wyrób garnków wymaga bardzo plastycznych glin. Występują one w nielicznych tylko miejscach i dlatego przemysł garncarski nie mógł rozwinąć się na większą skalę, jakkolwiek zapotrzebowanie na garnki i miski jest bardzo duże, znacznie większe aniżeli w innych okolicach Polski, gdzie używają częściej naczyń żelaznych. W powiecie kowelskim wyrabiają garnki na większą skalę w Rokicie pod Dubecznem. Czynnych jest tu około 60 warsztatów garncarskich w 50 rodzinach, co na ogólną liczbę 170 gospodarstw wiejskich stanowi 30%.

Naczynia gliniane z Rokity znane są na dużym obszarze północno-zachodniej części województwa wołyńskiego i spotyka się je na wszystkich okolicznych jarmarkach.

W środkowej i południowej części powiatu kowelskiego kreda jest skałą bardzo pospolitą i występuje często pod cienką warstwą utworów młodszych. Jest ona w pospolitem użyciu i służy do bielenia chat, izb i kominów. Ludność kopie sobie kredę w pobliżu wsi, w najdogodniejszych miejscach. Wydobywanie o charakterze przemysłowym istnieje tylko w dwóch miasteczkach, a mianowicie w Maciejowie i Turzysku.

W Maciejowie kopie się kredę w 12 odkrywkach, a następnie szlamuje w pobliskich szlamiarniach. Eksploatacja miesięczna wynosi około 150 wagonów. W kopalniach kredy i szlamiarniach zatrudnionych jest około 100 robotników.

Pokłady torfu zajmują duże przestrzenie północnej części powiatu kowelskiego. Nie są one jednak eksploatowane wskutek dostatku obszarów leśnych i łatwości zakupu drzewa, szczególniej, że część lasów gorszego gatunku jest własnością włościan. Należy również zaznaczyć, że używanie torfu jako opału w obecnem gospodarstwie włościańskiem jest bardzo utrudnione ze względu na istnienie w chatach jedynie „pieczek", dostosowanych do opału drzewnego.

Na południu powiatu lasów jest mniej. Zmusza to ludność do szukania innego materjału opałowego i przyczynia się do eksploato-

wania niewielkich, istniejących tam torfowisk. Wydobywanie torfu ma na celu przedewszystkiem zaspokojenie potrzeb własnego gospodarstwa. Jedynie tylko we wsi Miedzikowie eksploatują większe ilości torfu, który następnie zostaje rozsprzedany licznym kolonjom w okolicy Kupiczowa, ubogim w opał drzewny.

Przemysł metalowy reprezentują zakłady reparacyjne t. j. kuźnie i ślusarnie, natomiast fabryk produkujących wyroby metalowe niema. W powiecie jest 70 zakładów należących do przemysłu metalowego i zatrudniających 329 robotników. Wszystkie zakłady są drobnemi warsztatami niezatrudniającemi powyżej 5 robotników. Największem skupieniem warsztatów metalowych jest Kowel, tu bowiem mieści się połowa wszystkich zakładów. Poza Kowlem najwięcej warsztatów jest w Ratnie oraz w gminie Turzysk i Maniewicze, w których znajduje się po 6—8 zakładów.

Przemysł chemiczny obejmuje 43 zakłady i zatrudnia 165 robotników. Największe znaczenie mają w przemyśle tym olejarnie, które istnieją we wszystkich miastach i miasteczkach. Produkcja ich ogranicza się do zaspokojenia potrzeb okolicznej ludności.

Na drugiem miejscu stoją smolarnie, których jest 7 i zatrudniają 30 pracowników. Znajdują się one w północnej części powiatu, a głównie w gminach Krymno, Zabłocie i Górniki.

Przemysł włókienniczy i papierniczy zatrudnia zaledwie 38 robotników. Skupia się on przedewszystkiem w Kowlu, gdzie znajdują się pojedyńcze warsztaty włókiennicze i fabryczki przemysłu papierniczego (fabryki gilz, zeszytów). Poza Kowlem warsztaty włókiennicze znajdują się w kilku większych osadach, gdzie odbywa się wykończanie sukiennych samodziałów ludności włościańskiej.

Przemysł skórzany reprezentuje kilka garbarni i rymarni znajdujących się w Kowlu, Ratnie i Maciejowie.

Przemysł drzewny skupia się w powiecie kowelskim w gminie Maniewicze i Zabłocie oraz w Kowlu. W Zabłociu i Maniewiczach znajdują się największe tartaki i fabryki przerabiające drzewo, a w rozległych lasach prowadzi się dużą eksploatację leśną. Na obszarze tych dwu gmin zatrudnionych jest ponad 500 robotników. Kowel wyróżnia się jako ośrodek stolarstwa i warsztatów pracujących na materjale drzewnym. W innych gminach powiatu przemysł drzewny nie posiada poważniejszego znaczenia, jakkolwiek istnieją niewielkie tartaki i odbywa się eksploatacja lasów, w której zatrudnionych jest po kilkunastu ludzi. Rozmiary produkcji przemysłu drzewnego zilustrują dane wywozu drzewa z poszczególnych stacyj w 1934 r.

Tabelka 23. Wywóz drzewa i wyrobów drewnianych w 1934 roku (w tonnach).

Stacja nadania	Drzewo opałowe	Drzewo nieobrobione	Drzewo kopalniane	Słupy telegraficzne i telefoniczne	Drzewo olszowe	Drzewo celulozowe	Klepki i dna beczkowe	Drzewo obrobione	Podkłady kolejowe	Wyroby z drzewa
Hołoby	—	—	—	—	—	—	—	—	359	—
Kowel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21
Krymno	2 576	1 768	605	—	300	137	—	897	—	58
Lubitów	—	461	—	—	—	—	—	319	273	—
Maciejów	130	270	—	—	—	—	—	1 415	229	—
Maniewicze	11 067	2 804	1 621	435	1 977	2 670	274	6 282	596	—
Myzów	465	1 944	123	—	1 085	—	—	—	—	—
Niesuchojeże	2 198	2 267	170	138	—	1 597	—	—	—	—
Powórsk	—	667	—	—	—	—	—	—	108	—
Steble	—	642	—	—	—	—	—	—	177	—
Trojanówka	640	2 327	—	—	—	139	—	—	—	—
Turopin	1 298	125	—	—	—	—	—	759	2 019	—
Turzysk	—	—	—	—	150	—	—	—	—	—
Zabłocie	12 297	823	2 740	643	330	740	—	2 070	—	—

Przemysł spożywczy oparty na produktach roślinnych i zwierzęcych nie posiada w powiecie kowelskim takiego znaczenia, jakie ze względu na jego rolniczy charakter winien posiadać. Zatrudnia wprawdzie 801 robotników, jednak w przeważnej części produkcja jego idzie na zaspokojenie potrzeb miejscowej ludności.

W rozmieszczeniu przemysłu spożywczego obszar powiatu dzieli się na dwie części: północną bierną, nieprodukcyjną oraz południową zaspakajającą nietylko swe potrzeby, ale również produkującą część swych artykułów na sprzedaż.

Największe znaczenie w przemyśle spożywczym posiada młynarstwo i mleczarstwo, których rozmieszczenie przedstawione jest na rysunku 51. W południowej części powiatu znajduje się większość młynów parowych oraz wiatraków. Podobne rozmieszczenie posiadają mleczarnie i wytwórnie masła, które istnieją tylko w gminach południowych.

Intensywniejszy rozwój przemysłu spożywczego na południu powiatu wiąże się z żyźniejszemi glebami oraz wyższą kulturą rolną, do której przyczyniły się tu liczne kolonje polskie, niemieckie i czeskie. Wiele mleczarń i młynów znajduje się w kolonjach.

Głównym produktem eksportowym przemysłu spożywczego jest mąka, którą produkują przedewszystkiem młyny w Kowlu. Wywóz mąki ze stacji Kowel (w tonnach) w okresie 1924—1934 r. przedstawia się następująco:

1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
2 285	3 565	5 045	5 156	4 833	5 433	7 187	6 853	5 590	5 070	5 775

Przemysł odzieżowy reprezentowany jest głównie przez warsztaty krawieckie, szewckie i kapelusznicze. Zatrudniają one po 1 lub 2 rzemieślników, w ogólnej bowiem liczbie 437 warsztatów zatrudnionych jest 893 pracowników.

Największym ośrodkiem przemysłu odzieżowego jest Kowel, gdzie znajduje się około 80% wszystkich warsztatów w powiecie.

Poza Kowlem większa ilość zakładów krawieckich i szewckich znajduje się w miasteczkach i osadach miejskich, natomiast we wsiach szczególnie północnej części powiatu, wskutek wyrobu ubrania i obuwia przez samą ludność, warsztaty rzemieślnicze istnieją tylko wyjątkowo.

6. Komunikacje.

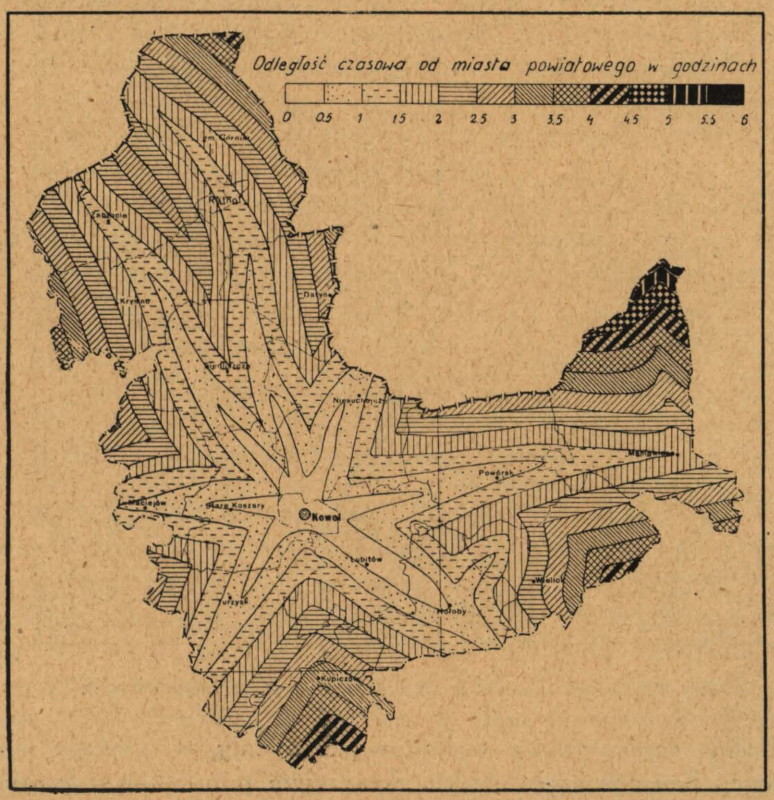
Rzut oka na sieć komunikacyjną powiatu kowelskiego wskazuje na dość równomierne jej rozmieszczenie. W stosunku do sąsiednich powiatów na omawianym obszarze przebiega więcej ważniejszych linij komunikacyjnych aniżeli w innych powiatach województwa wołyńskiego. Prawie wszystkie główne koleje i szosy wybudowane zostały przez władze rosyjskie. Polityka komunikacyjna rosyjska kierowała się przedewszystkiem względami strategicznemi i dlatego powiat kowelski leżący na szlaku z Ukrainy i Wołynia do Polski środkowej przecięło kilka ważnych linij komunikacyjnych. Długość kolei i dróg kołowych omawianego obszaru podaje tabelka 24.

Tabelka 24.

	Długość w km	Na 10 000 mieszkańców przypada km	Na 100 km² powierzchni przypada km
Koleje normalnotorowe (jedno i dwutorowe)	258	9.58	4.5
Koleje wąskotorowe	66	2.43	1.2
Drogi bite	123	4.54	2.2
Trakty	432	15.94	7.6
Drogi wiejskie	2900	107.0	51.0

Koleje żelazne. Powiat kowelski przecina 5 linij kolejowych a mianowicie: Równe — Kowel — Chełm, Kowel — Brześć, Kowel — Sarny, Kowel — Włodzimierz i Kowel — Kamień Koszyrski.

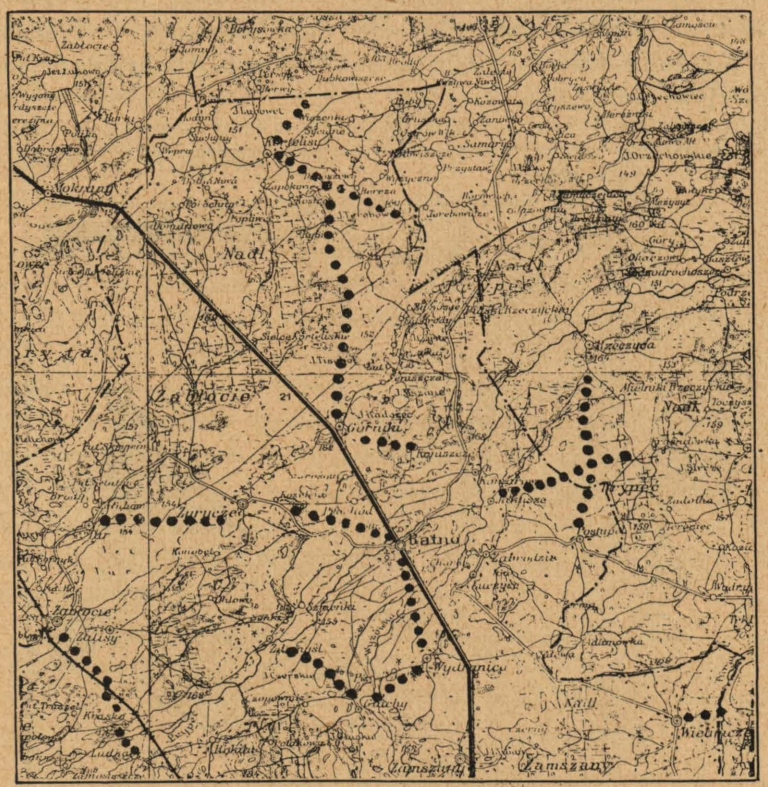
Najstarszą z przechodzących przez nasz obszar linją kolejową jest linja Równe — Kowel i Kowel — Brześć wybudowana w 1873 r., jako część drogi żelaznej Kijów — Kowel — Brześć. Przebiega ona z południowego wschodu na północny zachód na przestrzeni 99 km. W cztery lata później (1877 r.) Kowel uzyskał bliższe połączenie z Warszawą przez t. zw. linję Nadwiślańską, Warszawa — Lublin — Kowel. Rozbudowę kowelskiego węzła kolejowego prowadzono nadal. W roku 1903 uruchomiono linję Kowel — Sarny, jako zachodni odcinek kolei Kowel — Kijów, oraz w 1908 r. władze wojskowe wybudowały i rozpoczęły eksploatację linji Kowel — Włodzimierz. Ostatnią wybudowaną linją kolejową jest odcinek Kowel—Kamień Koszyrski uruchomiony w czasie okupacji austrjacko-niemieckiej w 1916 roku.



Rys. 52. Mapka izochron Kowla.

Ogólna długość linij komunikacyjnych wynosi 258 km. Jeżeli porównamy długość linij kolejowych z liczbą mieszkańców i powierzchnią powiatu, to okaże się, że 9.58 km kolei przypada na 10 000 mieszkańców i 4.5 km na 100 km^2 powierzchni. Największa odległość od stacyj kolejowych wynosi około 30 km, przyczem miejscowości najdalej odległe od kolei znajdują się w gminach Górniki, Kupiczów oraz Maniewicze.

W stosunku do innych powiatów Wołynia uprzywilejowanie komunikacyjne powiatu kowelskiego jest bardzo wyraźne, gdyż przez obszar powiatu przebiega 54.1 % ogólnej długości kolei Wołynia. Natomiast proporcjonalnie do liczby mieszkańców i powierzchni posiada 2 razy więcej linij kolejowych aniżeli inne powiaty.



Rys. 53. Drogi zimowe w okolicy Ratna (linje kropkowane).

Koleje wąskotorowe wybudowane zostały w okresie wojny światowej. Znaczna część służyła okresowym potrzebom wojskowym i dlatego została rozebrana po ukończeniu wojny. Obecnie istnieją

tylko dwie kolejki służące do przewozu drzewa a mianowicie z Zabłocia do Wilicy i z Maniewicz do Karasina.

Drogi kołowe składają się z trzech rodzajów a mianowicie: dróg bitych, traktów oraz dróg wiejskich. Dróg bitych jest zaledwie 123 km, gdyż przez obszar powiatu przebiega tylko szosa Równe—Kowel—Brześć z niewielką nowo wybudowaną odnogą do Mielnicy. W porównaniu do liczby mieszkańców i powierzchni wynika, że na 10 000 mieszkańców przypada 4.54 km, a na 100 km^2 powierzchni 2.2 km dróg bitych. Z zestawienia liczb tych z liczbami województwa wołyńskiego widać, że w powiecie kowelskim jest o 25—40 % dróg bitych mniej aniżeli w innych powiatach.

Drugą kategorję dróg kołowych stanowią trakty (gościńce), których ogólna długość wynosi 432 km. W porównaniu do zwykłych dróg gruntowych są one przeważnie okopane i umocnione faszyną.

Ostatnią kategorję stanowią drogi wiejskie, gospodarcze, polne i leśne. Długość ich wynosi około 2 900 km. Znaczna część tych dróg jest obecnie utrzymywana przy pomocy szarwarku w stanie dość dobrym. Należy przytem zaznaczyć, że w północnych piaszczystych i bagnistych okolicach powiatu stan dróg jest gorszy aniżeli w gminach południowych. Drogi północnej części są przeważnie kręte omijają liczne zagłębienia i wzniesienia, a na wiosnę często komunikacja na nich jest przerwana.

W porze zimowej większość dróg ulega zasypaniu i wtedy zamiast dróg letnich powstają liczne drogi sezonowe, zimowe, które biegną przez bagna i po najkrótszej linji łączą poszczególne osiedla.

ZUSAMMENFASSUNG.

Studium des Kreises Kowel.

Einleitung. Der Kreis Kowel liegt in dem nord-westlichen Teile der Wolhynischen Wojewodschaft. Der Flächeninhalt beträgt 5 682 km.^{2} und dehnt sich zwischen dem 24°5′ und 25°42′ östlicher Länge und dem 50°51′ und 51°53′ nördlicher Breite aus. Er liegt zwischen zwei veränderlichen Gebieten, zwischen dem höheren und trockenen Wolhynien im Süden, und dem niedrigen und sumpfigen Polesien im Norden, in dem sogenannten Wolhynischen Polesien.

Der Kreis Kowel besitzt keinen einförmigen Charakter. Sein charakteristisches Zeichen ist eine Veränderlichkeit, welche sich

im geologischen Bau, in der Morphologie, sowie in den wirtschaftlichen und nationalen Erscheinungen bemerkbar macht. Der Kreis Kowel bindet nicht eine genau bestimmte geographische Region, sondern er ist nur ein Verwaltungsgebiet.

Die Oberfläche des Kreises Kowel hat allgemeine Gefälle vom Süden nach Norden oder von Süd-Westen nach Nord-Osten. Die höchsten Punkte des Kreises sind im südlichen Teile in der Nähe der oberen Turja, wo sie 232 m ü. d. Meeressp. erreichen. Im nördlichen Rand beträgt die niedrigste Höhe 151 m ü. d. M. Ein charakteristisches Zeichen unseres Gebietes sind breite, flache, sumpfige Täler, die sich vom Süden nach Norden verbreiten, ebenfalls Streifen von Anhöhen, bzw. von abgesonderten Anhöhen.

I. Der geologische Bau. Die älteren Kreideablagerungen treten nirgends auf der Oberfläche auf und sind nur durch die tiefe Bohrung bei der Bahnstation Maniewicze bekannt. Dort fand man unter der Kreide, in Tiefe von 132 m der Oberfläche, das ist auf dem Niveau von 62 m ü. d. M. Ablagerungen, welche man zum Silur oder Devon zählt. In anderen Gebieten des Kreises liegen die paläozoischen Bildungen tiefer. Maniewicze liegt im Osten unseres Gebietes also näher dem Wolhynisch-Ukrainischen kristallischen Massiv, wo in der Umgebung von Sarny und Równe die paläozoischen Felsen auf der Oberfläche liegen.

Am nördlichen Rande des Kreises sind die Kreidebildungen nur an einigen Stellen bekannt, sie liegen unter der dicken Schicht des Diluviums. Jedoch im Süden befinden sie sich auf grösseren Gebieten unter den Böden und kommen an vielen Stellen zum Vorschein. Die Kreide auf der Oberfläche befindet sich grösstenteils in Entfernung der Flüsse, in der Nähe der Wasserscheide, in den Tälern liegt sie aber tiefer, wobei ihre Tiefe von 1 bis 40 m schwankt.

Die Kreide des Kreises Kowel erscheint in der Gestalt weisser oder grauweisser Schreibkreide. In der senkrechten und horizontalen Richtung ist der petrographische Charakter dergleiche. Die einzige Abwechslung sind die sandigen Linsen verschiedener Mächtigkeit.

Die ältesten Kreidestufen wurden in der Bohrung in Maniewicze gefunden, wo in Tiefe von 101 m liegende Sandsteine oder Sandmergel zu Cenoman gehören. Über ihnen liegt die Kreide der Turonstufe, welche sich auf der Oberfläche von der östlichen Kreisgrenze bis zur mittleren Turja zieht. Weiter nach Westen befinden sich die Inoceramen-Schichten des Senon.

Die Tertiärbildungen sind überwiegend an der nord-westlichen Kreisgrenze und fangen unterhalb der Sand-Kieselschichte an, auf welcher Lehm und Glaukonitsande, oberhalb jedoch Quarzsande liegen. Ausser den genannten Bildungen erwähnt Tutkowskij (47) auch Sandsteine an der östlichen Kreisgrenze bei dem Dorfe Kamieniucha.

Wenn man unsere Ablagerungen mit denen am Dniepr vergleicht, so kann man feststellen, dass der Lehm, der sich in der Liegenden des Tertiärs befindet, eine veränderliche Fazies des „Spondylus" Lehmes ist. Die Glaukonitsande, welche in den Hangenden des Lehmes liegen, sind jünger als sie, und man kann sie zu den unteroligozänischen Sanden zählen, der als Charkow — Stock im nördlichen Wolhynien bezeichnet wird. Das Alter der Quarzsände wird als Oberoligozän bezeichnet. Die Sandsteine aus Kamieniucha muss man nach Tutkowskij auch zu dem Charkow — Stock zählen.

Quartärbildungen. Im nördlichen Teile des Kreises, im Zwischenstromland der Ryta und des Turski-Kanals, zieht sich ein Streifen von Anhöhen (Josifowa Góra), welche 198 m Höhe erreichen und aus dicken Moränenbildungen mit untergelagertem Fluvioglazial gebaut sind. In der Umgebung von Zabłocie wurde die Moräne grösstenteils vernichtet, und an vielen Stellen treten graue, tonige Lehme zutage, die überwiegend auf Kreide liegen. Stellenweise sind sie geschichtet und stark kalkhaltig.

Das nächste Zwischenstromland des Turski-Kanals und Prypeć hat einen sehr einförmigen geologischen Bau, weil im ganzen Zwischenstromland jegliche Spur irgend einer Moräne fehlt, und es liegen dort nur Sande mit Schichten von Ton und Lehm, zwischen welchen nur einige Kiesel hervortreten. Auf diesen entwickelten sich grosse Dünen. Längs des Turski-Kanals und des Pripeć ziehen sich in einigen Kilometerstreifen die Niederungsmoortorfe. Ausser den Flusstälern füllen die Torfböden zahlreiche Erosions—und äolitische Mulden aus.

Das Zwichenstromland des Pripeć und der Wyżówka kann man in drei geologisch-morphologische Elemente teilen: 1 — akkumulationssandige Ebenen, die in der Nähe des Prypeć und der Wyżówka liegen, 2 — wellige Denudationgebiete der Grundmoräne, 3 — die Anhöhen.

Das Zwischenstromland der Wyżówka und Turja kann man in drei Teile teilen, die sich durch den Charakter der Quartärablagerungen und Topographie unterscheiden und zwar: 1 — ein nörd-

licher Teil, der in der Umgebung von Postupel, Zamszany und Datyń liegt, wo dicke und typische Moränenbildungen ausgedehnte und flache Gebiete bedecken; 2 — der mittlere Teil, d. i. das Terrain von Smidyn, Myzowo und Bachowo, wo auf den abgesonderten Anhöhen eine dünne Gletscherablagerung ruht; und 3 — der südliche Teil, zwichen Maciejów, Turzysk und Kowel, auf welchem die Quartärformation nur eine dünne Decke des Untergrundes bildet oder auch wo sie ganz fehlt.

Im Zwischenstromland der Turja und des Stochód treten die Gletscherbildungen grösstenleils in Gestalt von sandig-kiesigen Ablagerungen hervor. Sie bilden im Westen bei Lubitów, Turzysk und Białaszów Ose. Auf der Ebene ist das Quartär grösstenteils abgetragen, und unter einer dünnen Schicht tritt die Kreide hervor. Im nördlichen Teile des Binnenlandes nehmen die geschichteten Sande und Torfböden grössere Gebiete ein.

Im Zwischenstromland des Stochód, Wiesiołucha und Styr treten die Gletscherbildungen nur im südlichen Teile auf, dagegen im nördlichen Teile überwiegen sandige Alluvialablagerungen mit kleinen Moränenschollen.

Allgemeine Charakteristik des Quartärs. Die breite Erweiterung zwischen den Diluvialbildungen haben Moränenbildungen. Ihr petrographischer Bestand ist in einzelnen Stellen verschieden und hängt oft von der Grundmoränenebene ab. Man unterscheidet Moränen mit dem Übergewicht an fremdem Material und Geschiebesand, in welchem das Lokalmaterial überwiegt, hauptsächlich Tertiärmaterial vorkommnt. Den wichtigsten Bestandteil des Geschiebesandes bilden Quarzkörner mit Zumischung von Feldspat, auch mit zahlreichen Gesteinen aus Kristallfelsen und Feuersteinen.

Die Geschiebelehme sind sandig und enthalten auch abgesonderte Schichten und Sandlinsen, aber wenig Gesteine haben sie. Sie nehmen grössere Gebiete in den nördlichen Teilen des Zwischenstromlandes des Prypeć und der Wyżówka ein.

Die Fluvioglazialsande liegen, wie aus der Beschreibung des vorliegenden Kapitels hervorgeht, auf den Anhöhen des Terrains unter den Geschiebesanden. Petrographisch bestehen sie in ihren Hauptmassen aus Quarzkörnern mit Zumischung von Mineralien aus dem Zerfall von kristallischen Felsen, also vorallem aus Feldspat.

Die Lehme, die auf dem Akkumulationswege in Stauseen entstanden sind, liegen auf niedrigerem Terrain in der Nähe der Täler. In petrographischer Beziehung setzen sie sich hauptsächlich aus feinen Quarzsändchen, auch Schlamm und Ton zusammen.

Die Pelitenlehme sind petrographisch und mechanisch ähnlich dem typischen Löss. Entstanden sie doch auf dem Akkumulationsweg in Stauseen. Die geschichteten Sande bestehen hauptsächlich aus Quarzkörnern von ziemlich verschiedener Dicke, angefangen von der Pelite bis zum groben Sande.

Die Dünensande unseres Kreises unterscheiden sich grundsätzlich nicht von den Sanden desselben Typus, die auf anderen Gebieten vertreten sind. Die Moortorfe nehmem eine grössere Fläche auf den Gebieten des Kreises Kowel ein, welche hauptsächlich in seinem nördlichen Teile hervortreten. Zahlreiche Moortorfe des Kreises Kowel teilt man, ähnlich wie auch auf anderen Gebieten Polesiens und des Wolhynischen Polesiens in folgende Gruppen: a — Talmoortorfe, b — Erlenmoortorfe, c — Niederungsmoortorfe, d — Übergangsmoortorfe, e — Hochmoortorfe, f — zwischendünige Moostorfe.

Die Müllbödenablagerungen entstanden in den Flusstälern oder abgesonderten abflusslosen Mulden. In den Flusstälern übt das Flusswasser einen grossen Einfluss auf den Verschlammungsprozess aus, welcher einen wichtigen schöpferischen Faktor bildet. Auch das Pflanzenreich ist gewissermassen der Regulator der Verschlammungsstufe.

Die Stratigraphie des Quartärs. Wenn man die geologischen Durchschnitte des Kreises Kowel zusammenstellt, kommt man zum Schluss, dass unterhalb des Quartärs im nordwestlichen Teile die Spuren einer Moräne oder eines Fluvioglazials existieren, was von einem benachbarten oder sogar von der Existenz eines Gletschers der älteren Vereisung zeugt. Die Spuren von Kies an der Basis des Quartärs können wir noch im mittleren Teile unseres Gebietes finden. Dagegen im Süden, unterhalb des Tonlehms oder der Pelite wurde nirgends Fremdmaterial gefunden. Diese Tatsache zeigt, dass der Gletscher der älteren Vereisung nicht den ganzen beschriebenen Kreis einnahm, sondern nur seine nördlichen Teile.

Oberhalb der Sande und Sande mit Geröll und Kies liegen Lehmschollen, Peliten oder Letten mit kleinerer oder grösserer Durchschichtung der Sande, im Norden *Corbicula fluminalis* Müller, aber im Süden *Xerophila striata, Bithynia tentaculata* u. s. w. enthaltend.

Das zeigt, dass diese Entwicklungen in den Interglazialzeiten entstanden sind. Es existierten damals in Mulden der Kreide-

oberfläche seichte Stauseen, in welchen die erwähnten Lehmbildungen sich entwickelten. Gegenwärtig treffen wir sie nur auf niedrigerem Terrain, auf den Gebieten der Anhöhen sind sie bis jetzt noch nicht gefunden worden.

Die Hangende Schicht der Diluvialbildungen bildet die Moräne, welche in allen Durchschnitten hervortritt. Die Tatsache würde zeigen, dass der Kreis Kowel, ganz von einem Gletscher der jüngeren Vereisung überdeckt ist, welcher im Süden bis zur gegenwärtigen Linie des Lugatals reicht.

Jünger als die Moränenbildungen und an Stellen ihrer Durchwaschung liegend, sind die Bildungen von geschichteten Sänden, die breite Ebenen auspolstern.

Das sind die Bildungen der Wasserakkumulation, der aus Süden, beziehungsweise aus Süd-Westen fliessenden Gewässer. Diese Gewässer füllten seichtere Erosionsmulden aus und ihre Bildungen bedeckten die Böden der Stauseen. Der Charakter der Pelitenbildungen lässt erkennen, dass die Akkumulation sehr ruhig gewesen sein muss. Mit dem Niveau der Sande stehen im engen Zusammenhang die in der Umgebung von Ratno bekannten Tone und Peliten, die ihre höhere Schicht bilden.

Mit Sanden und Tonen schliesst die Mineralserie der Quartärbildungen des Kreises Kowel. Die Fortsetzung der Stratigraphie des Quartärs können wir nur auf Grund des Moortorfes betrachten. Die Moortorfe gliedern sich auf Grund ihrer Flora in 5 Stufen.

Die Chronologie der besprochenen Bildungen ist nicht leicht. In meiner Arbeit über die Spuren der Gletscherbildungen am oberen Prypeć (30) lenkte ich die Aufmerksamkeit auf die Schwierigkeiten der Altersbeschreibung. Die Sandschichten, die an der Basis des Lehms und Tones mit Interglazialfauna liegen, entsprechen gleichzeitig der Jarosławski (Mindel) Vereisung. Die oberhalb liegenden Lehme und Tone, die Molluskenreste enthalten, muss man zu dem Sandomierski (Mindel—Rüss) Interglazial rechnen. Aber die Moränenschollen, die an der Oberfläche liegen, muss man zu der Krakowski Vereisung rechnen.

Die Schichtsande und Peliten, die aus der Durchwaschung der älteren Diluvialbildungen entstanden sind, wurden in der Zeitdauer der folgenden Würm Vereisung abgelagert, welche unser Gebiet nicht umfasste und nur Nordpolen bedeckte. Die erwähnten Bildungen wären also die jüngeren Diluvialentwicklungen. Die Entstehung der jüngsten Moortorfablagerungen begann in Yoldia, als sich die ältesten Moortorfe bildeten. Die jüngeren Moor-

torfe (Niederungsmoortorfe und Talmoortorfe) werden zu Anzylus, Litoryna sowie zur Gegenwart gerechnet.

Die charakteristischen morphologischen Elemente. Die Oberfläche des Kreises Kowel ist im Verhältnis zu den anderen Teilen Polens monoton. Dennoch zeigten die näheren Untersuchungen der Formen einige charakteristische Merkmale in verschiedenen Teilen unseres Gebietes. Die Unterschiede zwichen den einzelnen Terrains sind so bedeutend, dass man sie leicht bei der Durchsicht der topographischen Karten bemerken kann. Man kann also auf dem besprochenen Gebiete folgende charakteristische morphologische Elemente unterscheiden:

1 — Hügelige Oberfläche, abhänging von der Gestaltug des Untergrundes (die Umgebung von Maciejów, Turzysk und Kowel), 2 — Diluviale Anhöhen (Josifowa Góra und Umgebung von Karasin), 3 — Diluviale Ebene (der nördliche Teil des Zwischenstromlandes Wyżówka und Turja), 4 — Sandige Akkumulationsebenen (Zwischenstromlad des Turski-Kanals und Prypeć), 5 — Karstoberfläche (Umgebung von Karasin), 6 — Dünen und äolische Formen, 7 — Torfmoor.

II. Die Gewässer. Die Flüsse des Kreises Kowel besitzen Eigenschaften, ähnlich den typisch polesischen Flüssen. Sie zeichnen sich durch ein kleines Gefälle und durch Unregelmässigkeit aus und teilen sich in zahlreiche Arme. Die Flussbetten sind an vielen Stellen bewachsen, sie haben niedrige Ufer und im Frühjahr können sie nicht viel Wasser unterbringen, so dass sie weit das Land überschwemmen und eine grosse Wasserfläche einnehmen. Hauptsächlich ziehen sich längs der Flüsse Sumpfstreifen; die Ufer sind also sumpfig. Die Wasserscheiden sind oft schwer zu bestimmen, da sie durch die flachen Bifurkationsgebiete der Sümpfe laufen. Der Kreis Kowel liegt im Flussgebiet des Bugs und Prypeć.

Die Flussgefälle des Kreises Kowel befinden sich in den Grenzen von 0.015 ‰ bis 2 ‰. Durchschnittlich können wir annehmen, dass der überwiegende Teil unserer Flüsse ein Gefälle von 0.15—0.30 ‰ besitzt.

Der Wasserstand der einzelnen Flüsse des Kreises Kowel ist sehr verschieden. Wie aus der Zeichnung 20 hervorgeht, hat er einen anderen Charakter am Prypeć und am Stochód als an der Wyżówka und Turja. Am Prypeć und am Stochód überschreitet die Amplitude der Wasserstandskurve keinen Meter. Bei diesen Flüssen ist der Charakter der Kurven mehr ausgeglichen als an der Wyżówka und Turja. Der Wasserstand der beiden letzten Flüsse

ist sehr veränderlich, und häufigere Anschwellungen zeichnen sie aus. Sie besitzen auch grosse Amplituden von jährlichen Schwankungen, welche in einzelnen Fällen über $2^1/_2$ m betragen. Die Wasserstandsunterschiede hängen von den morphologischen Eigenschaften der Flusstäler ab.

Die Eiserscheinungen unterscheiden sich nicht sehr auf den einzelnen Flüssen. Infolge der Veränderlichkeit unseres Klimas und der daraus hervorgehenden Unterscheide der Temperatur im Winter, besitzen die Eiserscheinungen, auch ihr Charakter, in verschiedenen Jahren bedeutende Schwankungen.

Die Zeitdauer der Eiserscheinungen, d. i. vom Tage der Erscheinung des Treibeises bis zum Tage, wo die Eisschollen verschwinden, beträgt 108 Tage am Prypeć bei Krymno, 115 Tage an der Turja bei Kowel. Ganz und gar mit Eis bedeckt sind die Flüsse in der Zeitspanne von 101 bis zu 108 Tagen.

Das Grundwasser ist abhängig von der Hypsometrie und dem geologischen Bau und tritt sehr verschiedenartig zutage. Eine schematische Karte (Zeich. 24) stellt es dar. Der Verlauf der Wasserstandsveränderungen auf dem Terrain des Kreises Kowel ist sehr verschieden und hängt, ähnlich wie die Tiefe des Wasserspiegels, von der Gestaltung des Terrains und vom geologischen Bau ab. Abhängig von den erwähnten Umständen kann man 4 Typen von Kurven, die den Verlauf des Grundwasserstandes bezeichnen, unterscheiden, die in der Zeichnung 25 dargestellt sind.

Der hohe Grundwasserspiegel mit nicht grossem Höhenunterschiede der Oberfläche bildet für die Quellen im Gebiete des Kreises Kowel keine Existenzmöglichkeiten. Die Anzahl der Quellen ist hier also verhältnismässig gering. Sie gehören zu den Spaltquellen und Schichtquellen. Die Spaltquellen zeichnen sich durch eine grosse Wassermenge aus, im Gegesatz zu den Schichtquellen, die wasserarm sind.

Im Kreise Kowel sind die Seen sehr unregelmässig verteilt. Im nördlichen Teile trifft man sie am zahlreichsten in der Umgebung von Tur und Górniki, ebenfalls im Süden am oberen Prypeć bei Krymno und Dubeczno. Im Zwischenstromland der Wyżówka und Turja, auch im Osten des Kreises liegen sie grösstenteils vereinzelt. Dagegen in der Umgebung von Turzysk und Ozierany treten sie häufiger auf. Die ganze Seenoberfläche beträgt 4063.7 ha Unter den verschiedenen in Frage kommenden Betrachtungen über die Genesis der Mehrzahl unserer Seen ist ihre Karstentstehung

die wahrscheinlichste. Besonders deutlich tritt sie bei den Seen des südlichen Kreisteiles zutage.

Die Elemente des Klimas. Der Kreis Kowel befindet sich in Beziehung auf seine geographische Lage im klimatischen Gebiet der grossen Urstromtäler. Er liegt in ihrem östlichen Teil und unterliegt in beträchtlichen Masse den Kontinentaleinflüssen.

Die mittlere Jahrestemperatur in Kowel beträgt 7.2° und in Powórsk 7.1°. Die Jahresamplitude erreicht fast 24°. Die höchste Temperatur, die in Powórsk beobachtet worden ist, betrug 35.5° (VII—1931) und die niedrigste — 24.7 (I—1933). Der allergrösste Unterschied der Lufttemperatur im Laufe des Jahres betrug 65.2°. Die grössten monatlichen Amplituden fallen in den Winter.

Die Verteilung der Niederchläge im Kreise Kowel ist ziemlich einheitlich. Das grösste Gebiet bedecken die Niederschläge in den Grenzen von 500 bis 550 mm. Sie nehmen grosse Flächen des nördlichen und südlichen Teiles des Kreises ein. Im mittleren Teile des Kreises sind die Niederschläge höher und in Kowel betragen sie 585 mm.

Die antropogeographischen Verhältnisse. In der Ansiedlung des Kreises Kowel kann man einige Typen unterscheiden. Den ersten Typus, der den grössten Raum einnimmt, bilden die geschlossenen Siedlungen, die hauptsächlich im mittleren Teil des Kreises auftreten. Der zweite Typus sind die geschlossenen Dörfer, um die abgesonderte Einzelsiedlungen herumliegen. Man kann sie im Osten von Kowel antreffen, ebenfalls in den nördlichen Gegenden des Kreises. Der dritte Typus sind die geschlossenen Siedlungen, die den nordwestlichen Teil des Kreises einnehmen. Die Siedlung, die unter dem Einfluss der Wirtschaftsregulierung steht, ändert ihren Charakter.

Die Bevölkerung des Kreises Kowel hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte ziemlich geändert. Die Volkszählung aus dem Jahre 1897 gab 184 222 Bewohner, bzw. 32 Einwohner auf den km² an. Im Jahre 1914 waren ungefähr 230 000 Einwohner. Während des Krieges (1914—1920) dagegen, verringerte sich die Bevölkerung und fiel im Jahre 1921 bis auf 170 020 Menschen. Die Volkszählung von 1931 umfasst schon 255 095 und die amtliche Registrierung im Jahre 1936 umfasst 271 614 Bewohner. Die Durchschnittszahl der Bevölkerung beträgt jetzt 78 Menschen auf den km². Die Verteilung der Bevölkerung im Gebiete des Kreises Kowel ist ungleichmässig, da die grösste Bevölkerungsdichte in den Städten 756 Einwohner auf den km² beträgt, und in den Dorfgemeinden schwankt sie zwischen 58.4 und 25.1 Einwohnern auf ein km.²

Die nationalen und konfessionellen Verhältnisse stellen auf Grund einiger Volkslisten die angegebenen Tabellen 4 dar. Nach Angaben der Verwaltungsbehörden vom 1, April 1936 stellt sich das prozentuale Verhältniss der einzelnen Nationen im Kreise Kowel folgendermassen dar: Polen 14.4%, Ukrainer 72.9%, Weissrussen 0.1%, Russen 1.1 %, Tschechen 0.4 %, Juden 10.3 %, und Andere 0.1 % Was die Konfession anbetrifft, so findet man hier vorwiegend Orthodoxen 72.4 %, dann römische Katholiken 13.7 %, griechische Katholiken 1.5 %, Evangeliken 1.0 % mosaisches Bekenntnis 10.5 %. Die Verteilung der Nationen ist nicht einheitlich. Das nördliche Gebiet bewohnen in der Mehrzahl Ukrainer, dagegen im südlichen treten zahlreiche polnische Siedlugen neben tschechischen und deutschen auf.

Die Bodennutzung im Kreise Kowel ist sehr verschiedenartig und hängt von den Boden, — Hydrologie — und kulturellen Verhältnissen ab. Die Kultureneinteilung zeigen die Tabellen 15 und 16.

Die Industrie des Kreises Kowel ist hauptsächlich auf die Zufriedenstellung der Bedürfnisse der Ortsbevölkerung gerichtet. Manche Produktionszweige decken nicht nur den lokalen Bedarf, sondern sie führen auch ihre Produkte über die Kreisgrenze aus. Auf die Gesamtzahl von 271 614 Bewohnern des Kreises Kowel ist für kaum 12 000 bzw. 4.4% die Industrie ihre Erwerbsquelle. In der Industrie arbeiten 3 940 Menschen. Die grösste Bedeutung hat die Holzindustrie (Sägemühlen), die Mineralindustrie (Kreide und Kieselgruben), sowie die Lebensmittel und Bekleidungs — Industrie.

Literatura.

I. Geologja i morfologja.

1. Barbot de Marny N. i Karpiński A. Geołogiczeskija izsledowanija w Wołynskoj gubernii. Nauczno — istoriczeskij sbornik gornago instituta. St. Petersburg, 1873.
2. Dokturowski W. Razrabotka torfa w Wołynskoj gubernii. Bołotowiedienije. Nr. 1. Mińsk, 1913.
3. Dokturowski W. Izsledowanije bołot Wołynskoj gubernii. w 1914 g. Bołotowiedienije Nr. 3 i 4. Mińsk, 1914.
4. Eichwald E. Naturhistorische Skizzen von Lithauen, Volhynien und Podolien in geognostisch — mineralogischer, botanischer und zoologischer Hinsicht. Wilno, 1830.

5. Fleszar A. Uwagi nad krajobrazem poleskim. Studja między Turją a Styrem. Spraw. Tow. Nauk. Warsz. Rok IX, zesz. 7. Warszawa, 1917.
6. Gagel K. Geologische Beobachtungen aus Wolhynien. Vergleichende Studien über wolhynischen und deutschen Löss. Jahrb. d. Preuss. Geol. Landesanst. B. XLIII. Berlin, 1922.
7. Gagel K. und Korn K. Geschiebeinhalt des wolhynischen Diluvium. Zeitschrift der Deut. Geol. Gesel. B. 70, Nr. 5—7. Berlin, 1918.
8. Giedroyć A. Geołogiczeskija izsledowanija w gubernijach Wilenskoj, Grodnienskoj, Minskoj, Wołynskoj i Siewiernoj czasti Carstwa Polskago. Mater. dla Geołogii Rosii. Tom XVII. St. Petersburg, 1895.
9. Grodzińska W. Materjały do poznania składu chemicznego torfowisk poleskich. Cz. II. Torfy północnego i południowo-zachodniego Polesia. Materjały do poznania gleb polskich. Tom 3. Puławy, 1934.
9a. Krygowski B. Kamesartige Hügel im südlichen Polesien (Prypećbecken). Comptes Rendus du Congrés International de Géographie — Varsovie, 1934. Travaux de la Section II. Warszawa, 1936.
10. Kulczyński St. Stratygrafja torfowisk Polesia. Prace Biura Meljoracji Polesia. Tom I, zesz 2. Brześć n/B., 1930.
11. Kulczyński St. Rzut oka na problem bagienno-torfowy na Polesiu. Postępy Prac przy Meljoracji Polesia. Nakładem Biura Meljoracji Polesia. Brześć n/B., 1933.
12. Lencewicz St. Wydmy śródlądowe Polski. Przegl. Geogr. Tom II. Warszawa, 1920 — 1921.
13. Lencewicz St. Résultats des recherches sur le quaternaire entre le Bug et la haute Prypeć. Résumés des communications. Congrés International de Géographie—Varsovie, 1934. Sec. II.— Geographie Physique. Varsovie, 1934.
14. Lewiński J. i Samsonowicz J. Ukształtowanie powierzchni, skład i struktura podłoża dyluwjum wschodniej części Niżu Północno-europejskiego. Prace Tow. Nauk. Warsz. III wydział Nr. 31. Warszawa, 1918.
15. Mieczyński T. Gleby i grunty na południowem Polesiu na wododziałach: Styr — Stochód, Stochód — Turja, Turja — Bug. Pamięt. Państw. Instyt. Nauk. Gosp. Wiejsk. w Puławach. Tom V część A. Puławy, 1924.
16. Mieczyński T. Klasyfikacja gleb poleskich. Postępy Prac

przy Meljoracji Polesia. Nakładem Biura Meljoracji Polesia. Brześć n/B., 1933.
17. Nida St. Die Rendzinen von Polesie. Materjały do poznania gleb polskich. Tom 2. Puławy, 1953.
18. Oppokow E. Niekotoryje swiedienija o boleje głubokich burowych kołodcach Polesia. Izw. Geoł. Kom. Tom XXV. St. Petersburg, 1906.
19. Ossowski G. Geołogiczesko-geognosticzeskij oczersk Wołynskoj gubernii. Trudy Woł. Stat. Kom. Żytomierz, 1867.
20. Pawłowski St. Zjawiska krasowe na Polesiu. Czas. Geogr. Tom VIII, zesz. 3. Lwów, 1930.
21. Pawłowski St. O t. zw. spiaszczonej morenie dennej Polesia południowego. Spraw. Poz. Tow. Przyj. Nauk. 3. Poznań, 1930.
22. Pawłowski St. Note préliminaire sur la Quaternaire de la Polesie méridionale. Résumés des communications. Congrés International de Géographie — Varsovie, 1934. Sec. II.—Geographie Physique. Varsovie, 1934.
23. Polański J. Starodyluwjalny taras Polesia. Postępy Prac przy Meljoracji Polesia. Nakładem Biura Meljoracji Polesia. Brześć n/B., 1933.
24. Polański J. Stratygrafja dyluwjum i tarasy centralnego Polesia. Tamże.
25. Prószyński M. Szkic geologji miasta Brześcia nad Bugiem. Tamże.
26. Prószyński M. Przewodnie zespoły malakologiczne z osadów słodkowodnych Polesia. Pam. XIV Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich w Poznaniu. Poznań, 1933.
27. Radkiewicz Al. O miełowych otłożenijach Władimir-Wołynskago i Kowelskago ujezdow Wołynskoj gubernii. Zap. Kijew. Obszcz. Jestiest. Tom XV, zesz. 1. Kijów, 1896.
28. Rühle E. Morfologja i geologja wzgórz w dorzeczu górnej Prypeci. Wiadom. Służ. Geogr. Nr. 4. Warszawa, 1933.
29. Rühle E. Szkic geologiczny Polskiego Polesia. Ziemia 6—7. Warszawa, 1935.
30. Rühle E. Ślady dwóch zlodowaceń nad górną Prypecią Czas. Geogr. Tom XIV, zesz. 2. Lwów, 1936.
31. Rühle E. Klasyfikacja i znakowanie błot, bagien i gruntów podmokłych na mapach topograficznych. Wiadom. Służ. Geogr. Nr. 3. Warszawa, 1936.
31a. Rühle E. Utwory lodowcowe zachodniej części Polesia Wo-

łyńskiego. Kosmos. LXII, zesz. 1. Lwów, 1937.
32. Rychłowski B. Materjały do hydrologji Królestwa Polskiego i ziem przyległych. Tow. Nauk. Warsz. Warszawa, 1917.
33. Samsonowicz J. Kilka uwag o dewonie i trzeciorzędzie w powiecie Łuckim na Wołyniu. Pos. Nauk. Państw. Instyt. Geol. Nr. 35. Warszawa, 1933.
34. Sawicki L. Rzut oka na dyluwjum i na zagadnienie zabagnienia Polesia. Inżynierja Rolna Nr. 6. Warszawa, 1924.
35. Sokołow N. Niżnie treticznyja otłożenija južnoj Rossii. Trudy Geol. Kom. Tom IX. Nr. 2. St. Petersburg. 1893.
36. Sprawozdanie poleskiego komitetu geologicznego. Przegl. Geogr. Tom X. Warszawa, 1930.
37. Sujkowski Zb. Petrografja kredy Polski. Kreda z głębokiego wiercenia w Lublinie w porównaniu z kredą niektórych innych obszarów Polski. Spraw. Polsk. Instyt. Geol. Tom VI, zesz. 3. Warszawa, 1931.
38. Tomaszewski J. Gleby błotne Polesia. Materjały do poznania gleb polskich. Tom 4. Puławy, 1935.
39. Tutkowskij P. K geołogii Łuckago ujezda, Wołynskoj gubernii. Zap. Kijew. Obszcz. Jestiest. Tom XVI, zesz. 1. Kijów, 1899.
40. Tutkowskij P. K geołogii Łuckago ujezda, Wołynskoj gubernii. Jeżeg. po geoł. i minerał. Rossii. Tom III. Nowo-Aleksandrja, 1898—1899.
41. Tutkowskij P. Piramidalnyja wałuny w južnom Polesie. Izw. Geoł. Kom. Tom XIX. St. Petersburg, 1900.
42. Tutkowskij P. Oczerk pośletreticznych obrazowanij Władimir-Wołynskago i czasti Kowelskago ujezdow Wołynskoj gubernii. Jeżeg. po geoł. i minerał. Rossii. Tom IV. Nowo-Aleksandrja, 1900.
43. Tutkowskij P. Koniecznyje moreny, wałunnyja połosy i ozy w južnom Polesie. Zap. Kijew. Obszcz. Jestiest. Tom XVI. Kijów, 1901.
44. Tutkowskij P. O pośletreticznych otłożenijach Władimir-Wołynskago i Kowelskago ujezdow Wołynskoj gubernii. Zap. Kijew. Obszcz. Jestiest. Tom XVII. Kijów, 1902.
45. Tutkowskij P. O geołogiczeskich izsledowanijach 1900—1901 g. wdol Kijewo — Kowelskoj żeleznoj dorogi. Jeżeg. po geoł. i minerał. Rossii. Tom V. Nowo-Aleksandrja, 1901—1902.
46. Tutkowskij P. Geołogiczeskija izsledowanija wdol strojuszczejsia Kijewo-Kowelskoj żeleżnoj dorogi. Izw. Geoł. Kom. Tom XXI. St. Petersburg, 1902.

47. Tutkowskij P. Jugo zapadnaja czast 16-go lista obszczej dziesiatiwierstowoj karty Jewropejskoj Rossii. Izw. Geol. Kom. Tom XXII. St. Petersburg, 1903.
48. Tutkowskij P. Pieszczanyje ozy w Kijewskoj i Wołynskoj gubernijach. Zap. Kijew. Obszcz. Jestiest. Tom XVIII. Kijów, 1904.
49. Tutkowskij P. Iskopajemyja pustyni siewiernago połuszarja. Priłożenje k Zemlewiedieniju za 1909 g. Moskwa, 1910.
50. Tutkowskij P. Zonalnost landszaftow i poczw Wołynskoj gubernii. Trudy Obszcz. Izsled. Wołyn. Tom II. Żytomierz, 1910.
51. Tutkowskij P. Orograficzeskij oczerk centralnago i jużnago Polesia. Zemlewiedienije. Moskwa, 1911.
52. Tutkowskij P. Karstowyja jawlenja i samobytnyje artezianskije kluczi w Wołynskoj gubernii. Trudy Obszcz. Izsled. Wołyni. Tom III. cz. II. Żytomierz, 1911.
53. Tutkowskij P. Pośletreticznyja oziera w siewiernoj połosie Wołynskoj gubernii. Trudy Obszcz. Izsled. Wołyni. Tom IV. Żytomierz, 1912.
54. Tutkowskij P. Predwaritelnyj otczet Wołynskomu Gubernskomu Zemskomu Sobraniu. O poczwienno geołogiczeskich izsledowanijach, Wołynskoj gubernii. Wołynskaja Gubernskaja Uprawa. Żytomierz, 1915.
55. Tymrakiewicz Wł. Stratygrafja torfowisk krasowych płd. Polesia i płn. Wołynia. Kosmos. Tom LX, zesz. 3. Lwów, 1935.
56. Wołłosowicz St. W sprawie wieku moren czołowych południowego Polesia. Kosmos. Tom XLIX. Lwów, 1924.
57. Zajączkowski W. Niektóre kompleksy glebowe zachodniego Polesia. Materjały do poznania gleb polskich. Tom 3. Puławy, 1934.

II. Hydrografja.

58. Choroszewski W. Poszukiwania geologiczne dokonane w ostatnich latach na Polesiu. Pamiętnik Fizjograficzny. Tom I. Warszawa, 1881.
59. Choroszewski W. Wyniki z doświadczeń hidrometrycznych nad rzekami Litewskiego i Wołyńskiego Polesia. Pamiętnik Fizjograficzny. Tom III. Warszawa, 1883.
60. Karpiński A. Obszczij charakter kolebanij ziemnoj kory w prediełach Jewropejskoj Rosii Izw. Im. Akad. Nauk. Nr. 1. St. Petersburg, 1894.

61. Krygowski B. Jezioro Powórskie. Kosmos. Tom LVII, zesz. 1—4. Lwów, 1932.
62. Lencewicz St. Międzyrzecze Bugu i Prypeci. Wody płynące i jeziora. Przegl. Geogr. Tom XI. Warszawa, 1931.
63. Masztakow P. Spisok riek dnieprowskiego bassejna. Wyd. Kom. po powrosu o geograficzeskoj nomenklaturze przy Imper. Akad. Nauk. St. Petersburg, 1913.
64. Michalski A. O priczinach woznikowienija prowałow w prediełach 452—454 w. Wilno—Rowienskago uczastka żeleznoj dorogi. Izw. Geoł Kom. Tom XVIII. St. Petersburg, 1901.
65. Oppokow E. Ot czego zawisit wielkowodje riek. Mater. po izsled. regima riek woobszcze i w czasnosti r. Pripiati. Selskoje chozajstwo i lisowodztwo. St. Petersburg, 1901.
66. Oppokow E. Regim gruntowych wod w rajonie Polesia. Poczwowiedienije. Mińsk, 1913.
67. Radzikowski J. Dotychczasowe prace meljoracyjne dokonane na Polesiu przed i po wojnie. Inżynierja Rolna. Nr. 5. Warszawa, 1928.
68. Rocznik Hydrograficzny. Dorzecze Wisły. Rok 1929 i 1930. Państw. Służ. Hydrograf. w Polsce. Warszawa, 1929 i 1930.
69. Rocznik Hydrograficzny. Dorzecze Dniepru. Rok 1922—1932. Państw. Służ. Hydrograf. w Polsce. Warszawa, 1925—1936.
70. Rosłoński R. Odwierty wody artezyjskiej w Okońsku na Polesiu. Pos. Nauk. Państw. Inst. Geol. Nr. 27. Warszawa, 1930.
71. Rundo A. Przepływ rzek w okresie zlodzenia. Prace Meteor. i Hydrograf. zesz. 1. Warszawa, 1924.
72. Rühle E. Przegląd prac meljoracyjnych na Polesiu. Czas. Przyr. Tom XXXVI, zesz. 1—3. Łódź, 1935.
73. Rühle E. Jeziora krasowe zachodniej części Polesia Wołyńskiego. Rocznik Wołyński. Tom IV. Równe, 1935.
74. Szczegółowy podział dorzecza Prypeci. Państw. Służ. Hydrograf. w Polsce. Warszawa, 1933.
75. Tutkowskij P. Poleskija okna. Ziemlewiedienije 1899.
76. Tutkowskij P. Kratkij hidrograficzeskij oczerk centralnago i jużnago Polesia. Trudy Obszcz. Izsled. Wołyni. Tom II. Żytomierz, 1910.
77. Tutkowskij P. Karstowyja jawlenja i samobytnyje artezianskije kluczi w Wołynskoj gubernii. Trudy Obszcz. Izsled. Wołyni. Tom III, zesz. 1. Żytomierz, 1911.

78. Wernerówna H. Próba obliczenia odpływu na międzyrzeczu Bugu i Prypeci. Prace wykonane w Zakładzie Geograficznym. U. W. Nr. 21. Warszawa, 1935.
79. Wyniki pomiarów objętości przepływu wykonanych w dorzeczu Prypeci w latach 1922—1931. Państw. Służ. Hydrograf. w Polsce. Warszawa, 1933.
80. Wyniki pomiarów objętości przepływu wykonanych w dorzeczu Prypeci w latach 1932 — 1935. Instyt. Hydrograf. Warszawa, 1936.
81. Zubrzycki T. Okres lodowy na wodach płynących Polski. Prace Meteor. i Hydrograf. Zesz. 4. Warszawa, 1927.
82. Zubrzycki T. Rzut oka na stosunki odpływu Prypeci. Prace Biura Meljoracji Polesia. Tom II, zesz. 1. Brześć n/B., 1932.
83. Zubrzycki T. Hydrologiczny régime polskiego Polesia. Przegl. Geogr. Tom XIV. Warszawa, 1934.
84. Żerło Okońskie. Tipografja Odeskiego Listka. Odessa, 1911.
85. Żyliński J. Oczerk rabot zapadnoj ekspedycji po oszuszeniu bołot. Ministr. Ziemled. i Gosud. Imuszczestw. St. Petersburg, 1899.

III. Elementy klimatu.

86. Bartnicki L. Prądy powietrzne dolne w Polsce. Prace Geofizyczne. Zesz. III. Warszawa, 1930.
87. Gorczyński Wł. O rozkładzie geograficznym ciśnienia w Polsce. Spraw. Pos. Tow. Nauk. Warsz. Rok IX, zesz. 9. Warszawa, 1917.
88. Gorczyński Wł. i Kosińska St. O temperaturze powietrza w Polsce. Pamiętnik Fizjograficzny. Tom XXIII. Warszawa, 1916.
89. Gorczyński Wł. i Wierzbicka W. O wartościach średnich zachmurzenia w Polsce. Spraw. Pos. Tow. Nauk. Warsz. Rok VIII, zesz. 8. Warszawa, 1915.
90. Gorczyński Wł. i Wierzbicka W. O rozkładzie geograficznym dni pogodnych i pochmurnych w Polsce. Spraw. Pos. Tow. Nauk. Warsz. Rok IX, zesz. 2. Warszawa, 1916.
91. Grabowski J. Wyniki spostrzeżeń meteorologicznych w Puławach w związku z ogólnemi klimatycznemi stosunkami Polski. Pamięt. Państw. Instyt. Nauk. Gosp. Wiejsk. w Puławach. Tom VII, część A. Puławy, 1926.
92. Gumiński R. Wilgotność powietrza w Polsce (wahania

roczne i rozkład geograficzny). Prace Meteor. i Hydrograf. Zesz. III. Warszawa, 1927.
93. Jeżemiesiacznyj billetyn meteorołogiczeskoj sieti Wołynskago Guberskago Ziemstwa. Żytomierz lata 1912—1915.
94. Kosińska-Bartnicka St. Opady w Polsce (wysokość, częstość i charakter klimatyczny). Prace Meteor. i Hydrogr. Zesz 5. Warszawa, 1927.
95. Letopisy Gołownoj Fizyczeskoj Obserwatorji. St. Petersburg, lata 1887—1914.
96. Opady atmosferyczne w dorzeczu Prypeci. Opracowała Mg. L. Radomska-Świdzińska. Warszawa, 1933.
97. Opad śnieżny i pokrywa śnieżna w Polsce podczas zimy 1928/29 r. Państw. Instyt. Meteor. Dodatek do Rocznika za rok 1929. Warszawa, 1931.
98. Rocznik Meteorologiczny. Państw. Instyt. Meteor. Rok 1925 do 1932. Warszawa, 1927—1936.
99. Szafer W. O fenologicznych porach roku w Polsce. Kosmos. Tom XLVII, Zesz. 1—3. Lwów, 1922.
100. Wojejkow. A. Klimat Polesia. Priłożenje k oczerku rabot zapadnoj ekspedycji po osuszeniu bołot. St. Petersburg, 1899.
101. Wyniki obserwacyj fenologicznych dokonanych w rok 1931. Państw. Instyt. Meteor. Warszawa, 1935.

IV. Stosunki antropogeograficzne.

102. Bonkowicz-Sittauer J. Osadnictwo wojskowe. Rocznik Wołyński. Tom III. Równe, 1934.
103. Cichocka Z. Kolonje czeskie na Wołyniu. Bibljoteka Wyższej Szkoły Handlowej w Warszawie. Rocznik V. Warszawa, 1928.
104. Cichocka-Petrażycka Z. Żywioł niemiecki na Wołyniu. Bibljoteka Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie. Warszawa, 1933.
105. Czerwijowski Z. Zarys stosunków rolniczo-ekonomicznych na Wołyniu (1914—1924 r.). Łuck, 1924.
106. Gawroński-Rawita Fr. Konfiskata ziemi polskiej przez Rosję po roku 1831 i 1863. (Uwagi i materjały do statystyki Ukrainy, Podola i Wołynia). Kraków, 1917.
107. Gubernija Wołynskaja. Pierwaja wsieobszczaja pierepis nasielenja Rossijskoj Imperji. 1897 g. St. Petersburg, 1904.
108. Kulicki M. Mapa gęstości zaludnienia na Wołyniu. Wiadom. Geogr. Zesz. 3. Kraków, 1929.

109. Maliszewski E. Żywioł polski na Wołyniu. Ziemia. Rok V. Warszawa, 1914—1919.
110. Małżeństwa, urodzenia i zgony. Rok 1927 i 1928 oraz 1929 i 1930. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa, 1934 i 1937.
111. Metody porównania spisów ludności z 1897 i 1921 roku dla województw wschodnich. Kwart. Statyst. Tom III, zesz. 1. Warszawa, 1926.
112. Mieczyński T. Wartość użytkowa gleb i gruntów na Wołyniu i na południowem Polesiu. Pamięt. Państw. Instyt. Nauk. Gosp. Wiejsk. w Puławach. Tom VI, część A. Puławy, 1925.
113. Ormicki W. Życie gospodarcze kresów wschodnich Rzeczypospolitej Polskiej. Prace Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Jagiellońskiego Nr. 11. Kraków, 1929.
114. Ormicki W. Przyczynek do demogeografji Wołynia. Rocznik Wołyński. Tom III. Równe, 1934.
115. Powszechny spis ludności z dn. 9.XII.1931 r. Województwo Wołyńskie. Powiat kowelski i miasto Kowel. Dodatek do Wiadom. Statyst. Zesz. 4. Warszawa, 1936.
116. Radlicz H. Uwagi o zaludnieniu wschodnich województw Rzeczypospolitej Polskiej. Kwart. Statyst. Tom XI, zesz. 2. Warszawa, 1934.
117. Rühle E. Użycie ziemi i rozmieszczenie ludności na zachodniem Polesiu. Wiadom. Służ. Geogr. Nr. 3. Warszawa, 1930.
118. Rühle E. Przemysłowe wykorzystanie materjału geologicznego w północno-zachodniej części województwa wołyńskiego. Rocznik Wołyński. Tom IV. Równe, 1935.
119. Rühle E. Osadnictwo sezonowe i samotnicze w dorzeczu górnej Prypeci. Wiadom. Służ. Geogr. Nr. 1. Warszawa, 1936.
120. Skorowidz Miejscowości Rzeczypospolitej Polskiej. Tom IX. Województwo wołyńskie. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa, 1923.
121. Skorowidz Gmin Rzeczypospolitej Polskiej. Ludność i budynki. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa, 1933.
122. Spis ludności miasta Kowla w roku 1922 i jego wyniki. Kwart. Statyst. Tom I, zesz. 1. Warszawa, 1924.
123. Statystyka Przewozu Towarów na polskich kolejach państwowych. Rok 1925—1934. Ministerstwo Komunikacji. Warszawa, 1926—1935.
124. Statystyka Przemysłowa. Produkcja i zatrudnienie w zakładach I—VII kategoryj. Rok 1934. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa, 1936.

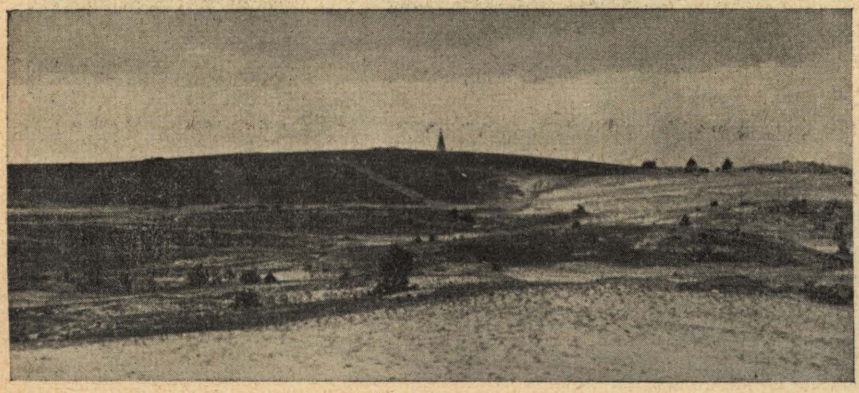
125. Statystyka Rolnicza. cz. I. i II. Rok 1931/32—1936. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa, 1933—1937.
126. Teodorowicz N. Wołyń w opisaniji gorodow, miesteczek i sieł. Tom V. Kowelskij ujezd. Poczajów, 1903.
127. Turczański K. Gęstość dróg bitych w Polsce. Czas. Geogr. Tom VI, zesz. 2/3. Lwów, 1929.
128. Wąsowicz J. Mapy izochron wojewódzkich. Czas. Geogr. Tom XII, zesz. 2. Lwów, 1934.
129. Wąsowicz J. Z geografji osiedli wiejskich na Wołyniu. Czas. Geogr. Tom XII, zesz. 3/4. Lwów, 1934.
130. Województwo wołyńskie. Mieszkania, ludność, stosunki zawodowe. Statystyka Polski XXIII. Warszawa, 1926.
131. Wołoszynowski. J. Województwo wołyńskie w świetle liczb i faktów. Wyd. Wołyń. Komit. Regjon. w Łucku. Tom I. Łuck, 1929.
132. Zaborski B. O kształtach wsi w Polsce i ich rozmieszczeniu. Prace Komisji Etnograficznej Pol. Akad. Umiej. Nr. 1. Kraków, 1927.

FOTOGRAFJE
POWIATU KOWELSKIEGO

ZDJĘCIA AUTORA
z wyjątkiem 78, 82, 90 i 105.



Rys. 54. Odsłonięcia kredy z *Inoceramus Lamarcki* Park. na północnym brzegu jeziora Doszna.



Rys. 55. Wzgórze dyluwjalne pod Zajaczówką.



Rys. 56. Oz pod Serkizowem.

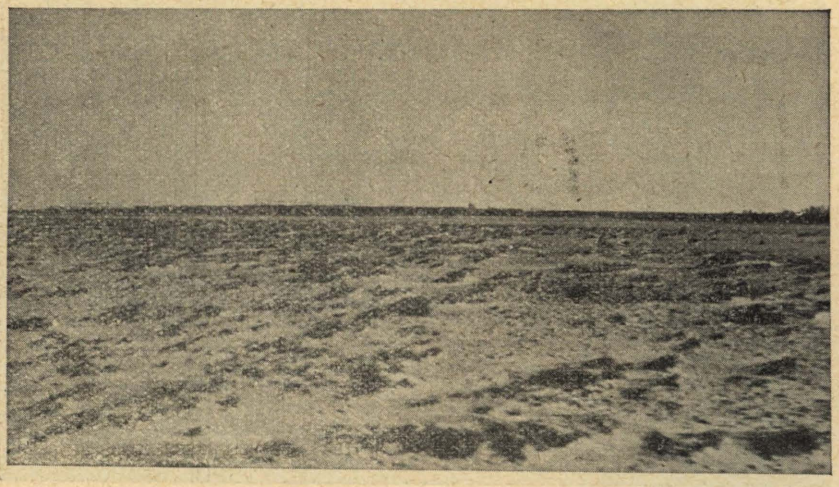


Rys. 57. Głazy narzutowe pod Powórskiem.

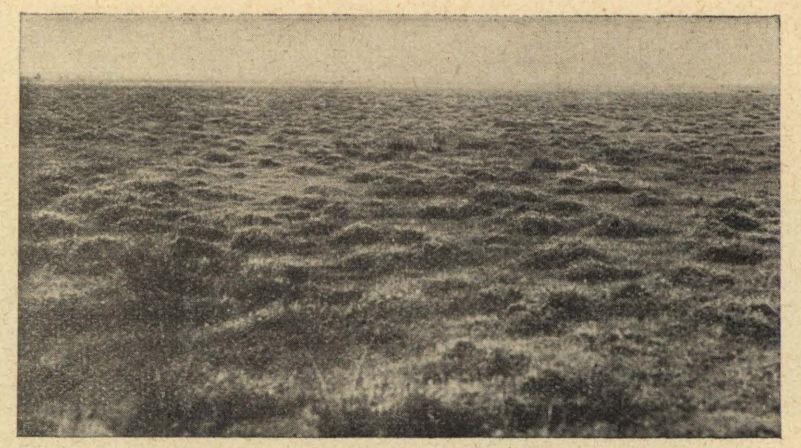


Rys. 58. Świadki wydmowe nad Stochodem.

Zdjęcie z 1916 r. Ze zbiorów Koła
b. Żołnierzy VI Baonu I Bryg. Leg. Pol.



Rys. 59. Pole wydmowe na równinie aluwjalnej nad Prypecią pod Lutką.



Rys. 60. Równina aluwjalna nad Prypecią na N od Rokity.



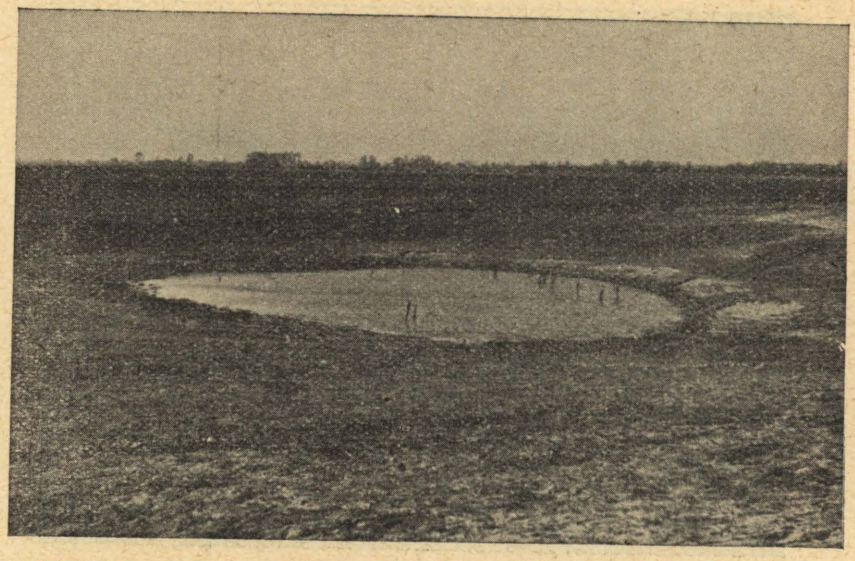
Rys. 61. Torfowisko niskie w dolinie Prypeci pod Zdomyślem.



Rys. 62. Torfowisko wysokie na E od Karasina.
Zdjęcie z 1916 r. Ze zbiorów Koła b. Żołnierzy VI B. I Bryg. Leg. Pol.



Rys. 63. Torfowisko przejściowe w pobliżu działu wodnego Stochodu i Wiesiołuchy na W od Karasina.



Rys. 64. Zapadlisko krasowe wypełnione wodą na E od Krymna.



Rys. 65. Zapadlisko krasowe w kształcie leja na wysoczyźnie dyluwjalnej na S od Czerewachy.



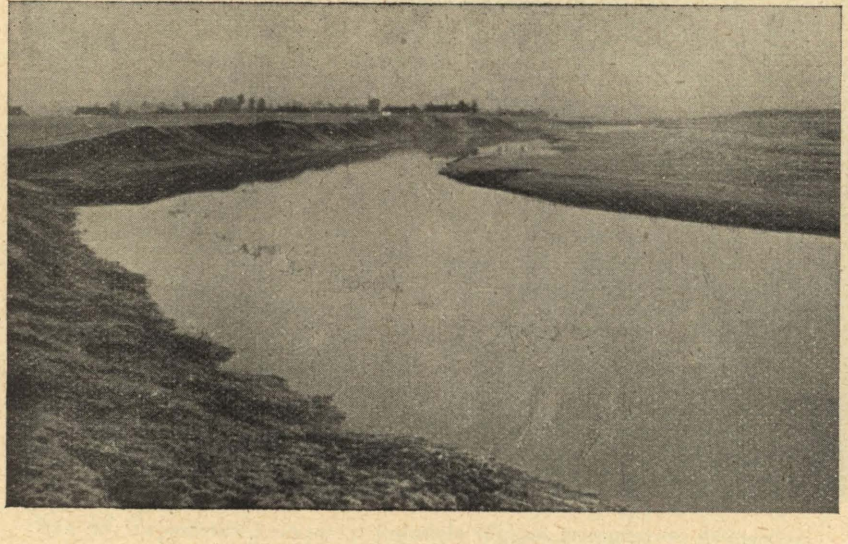
Rys. 66. Rozlewiska Prypeci pod Kraską.



Rys. 67. Prypeć w okolicy Zdomyśla.



Rys. 68. Wyżówka pod Piasecznem.

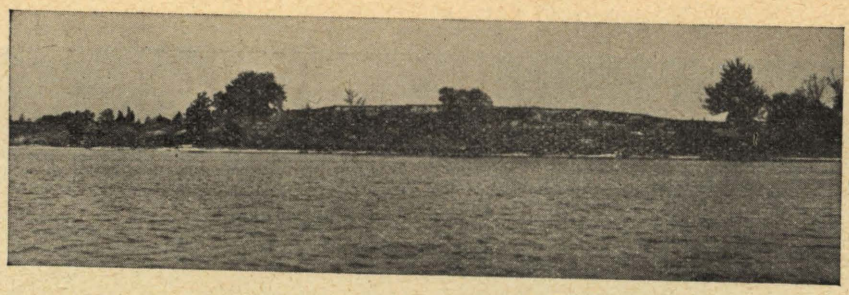


Rys. 69. Turja pod Komorowem.



Rys. 70. Zdjęcie lotnicze Stochodu poniżej Zajaczówki.

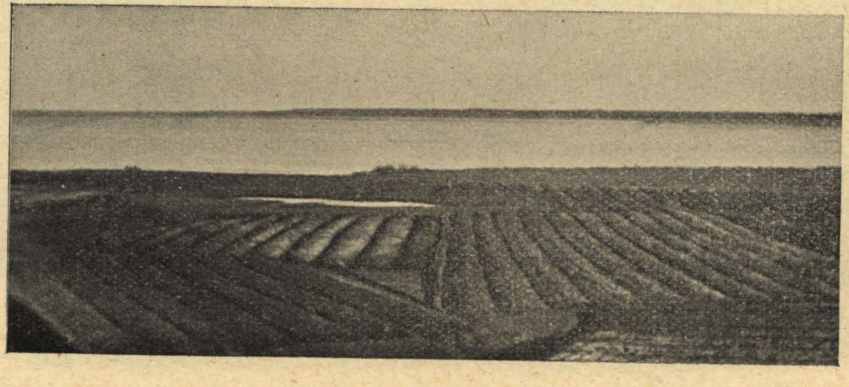
Fot. Polskich Linij Lotniczych „Lot".



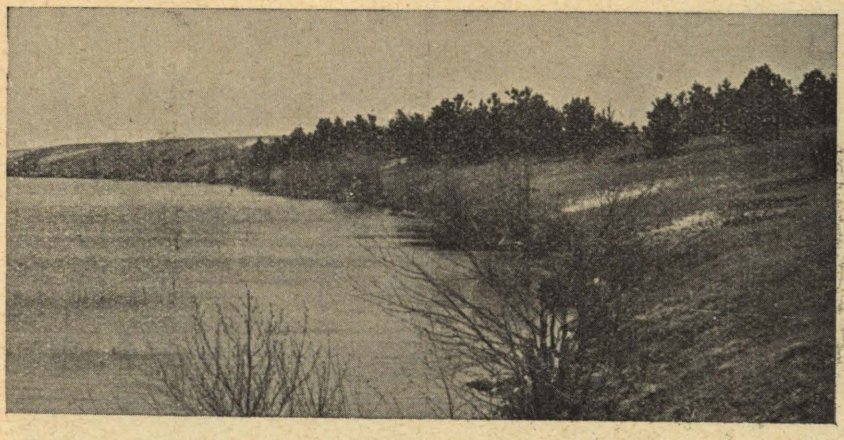
Rys. 71. Północny brzeg jeziora Doszna.



Rys. 72. Północny bagnisty brzeg jeziora Czerskiego.



Rys. 73. Jezioro Turskie.



Rys. 74. Wschodni brzeg jeziora Tresna.



Rys. 75. Wywierzyska źródła w Okońsku.



Rys. 76. Prymitywny typ osady sezonowej w okolicy Wydranicy.



Rys. 77. Sezonowo używane stodoły na futorach w okolicy Postupla.



Rys. 78. Chatka sezonowo zamieszkała w okolicy Postupla.



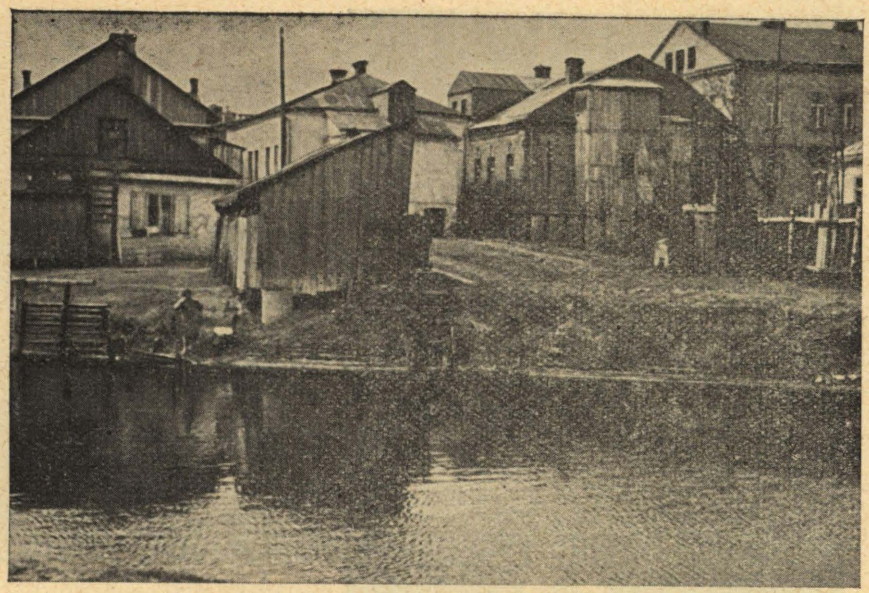
Rys. 79. Osada samotnicza pod Komorowem.



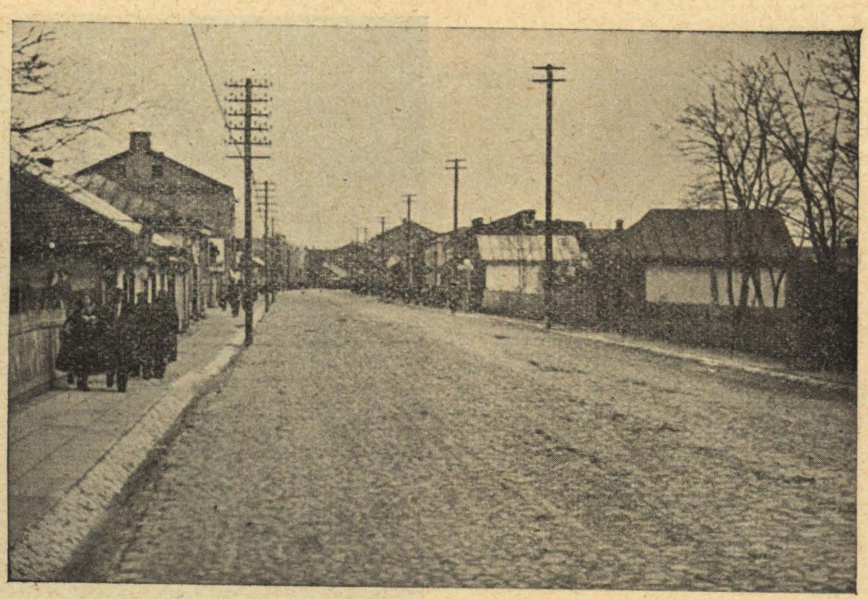
Rys. 80. Wieś zwarta (ulicówka), gęsto i regularnie zabudowana (Sewerynówka).



Rys. 81. Wieś zwarta, nieregularnie zabudowana (Krzeczewicze).



Rys. 82. Stara dzielnica Kowla nad Turją.



Rys. 83. Ulica Warszawska w Kowlu.



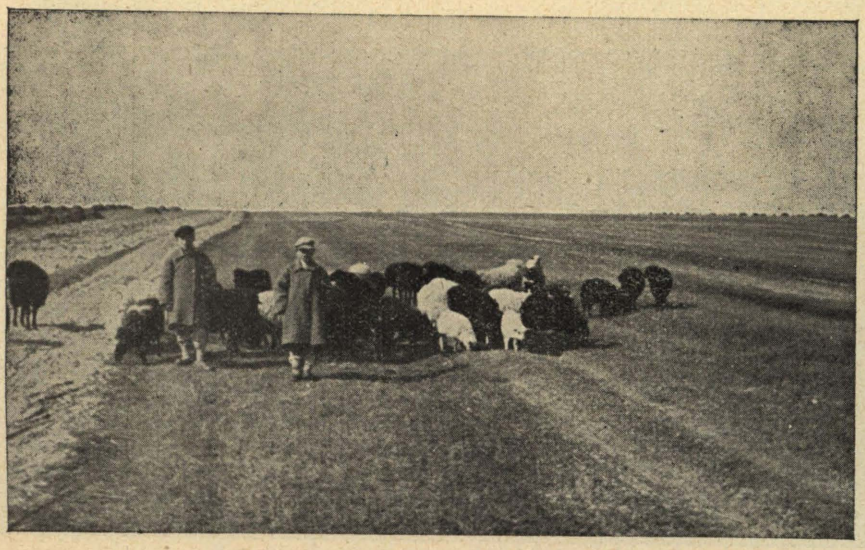
Rys. 84. Wieśniaczka ze wsi Krymno.

Rys. 85. Wieśniaczka ze wsi Rzewuszki.
Fot. St. Dudulewicz.

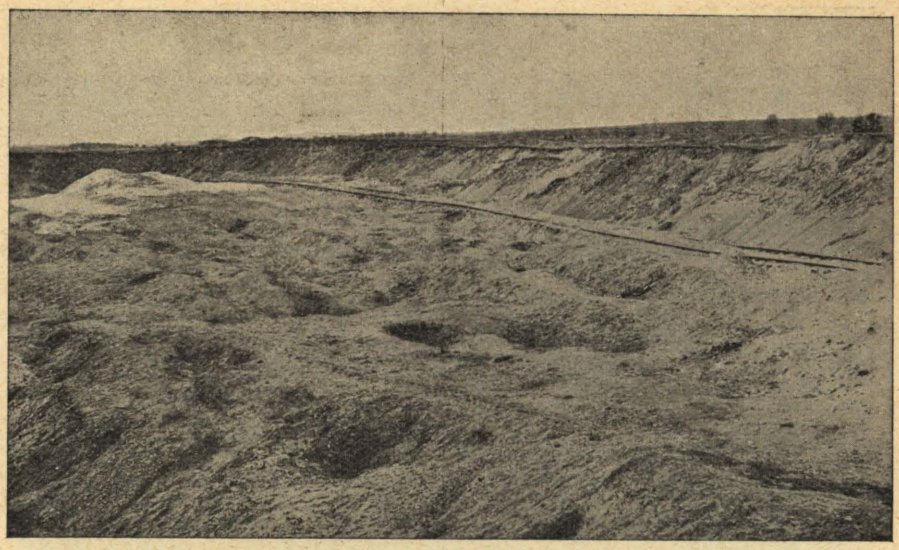




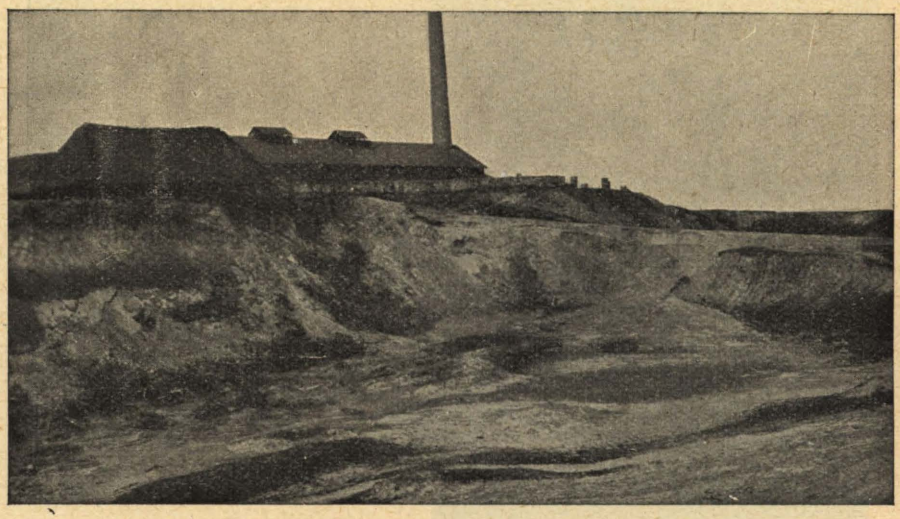
Rys. 86. Orka wiosenna w okolicy Karasina.



Rys. 87. Wypas owiec w okolicy Gródka.



Rys. 88. Żwirownia pod Bachowem.



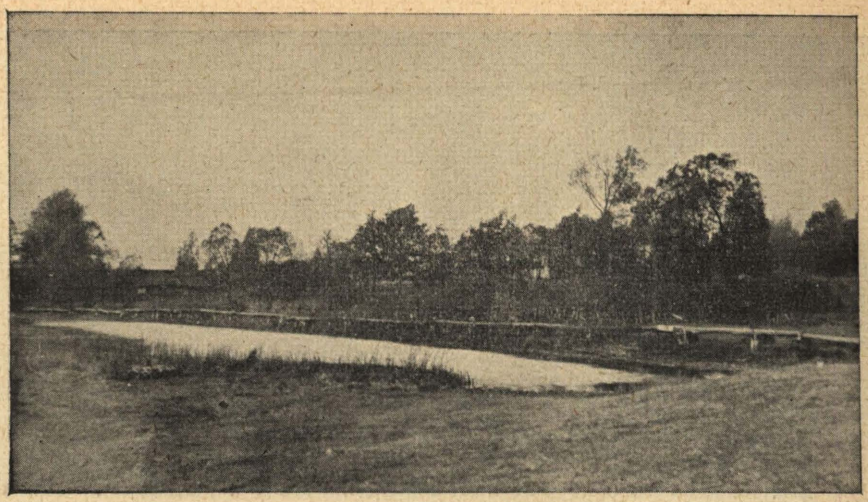
Rys. 89. Cegielnia pod Werbką.



Rys. 90. Kopalnia oraz suszarnia i szlamiarnia kredy w Maciejowie.



Rys. 91. Przejazd przez bród (gm. Zabłocie).



Rys. 92. Kładki i bród przez Prypeć pod Klebańszczyzną.



Rys. 93. Na wiejskiej drodze (Maniewicze).

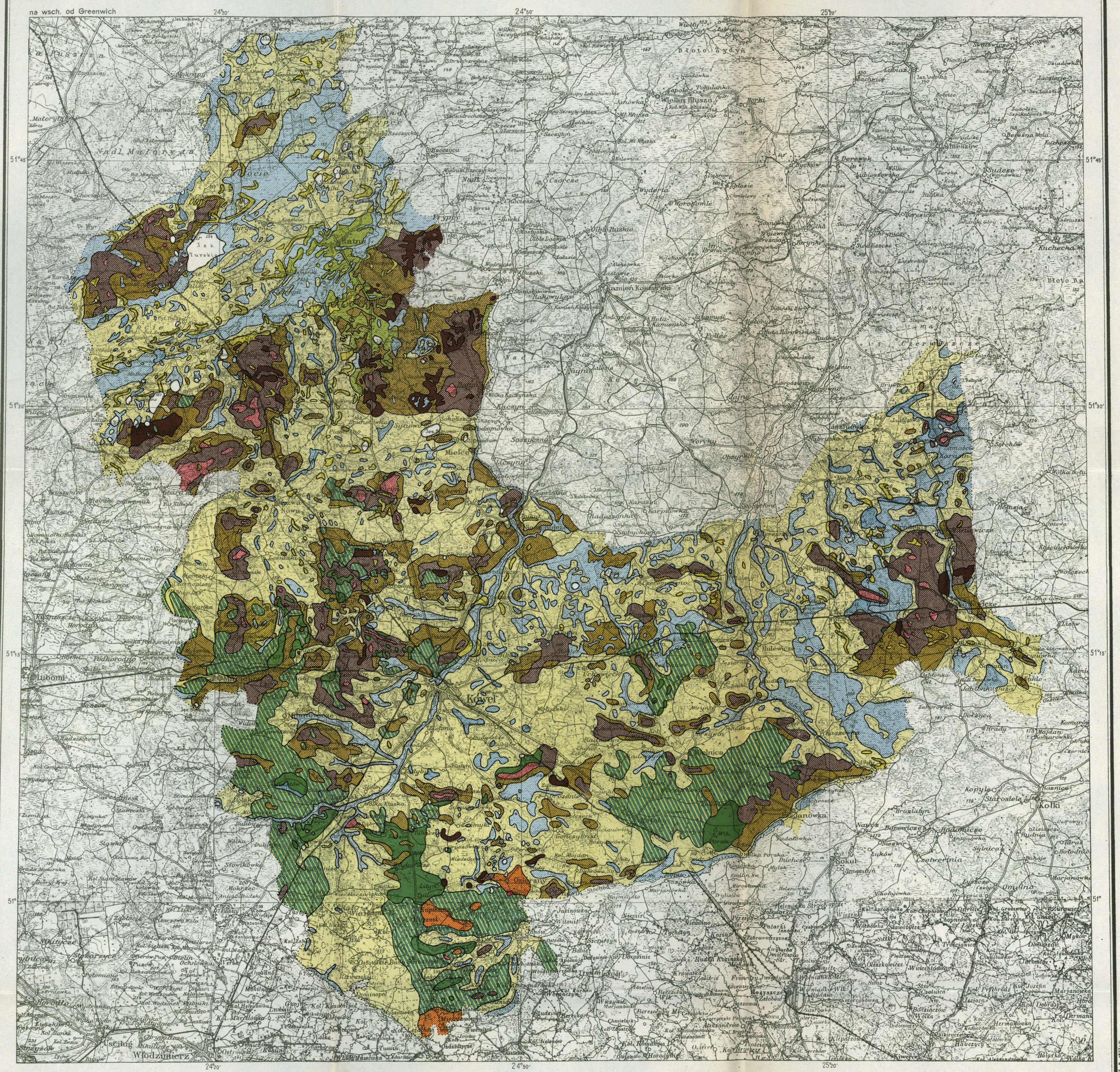
EDWARD RÜHLE

MAPA GEOLOGICZNA POWIATU KOWELSKIEGO

SKALA 1:300 000

Podkład topograficzny z mapy Wojsk. Inst. Geogr. w skali 1:300 000
arkusze: Kowel, Łuck, Lublin i Zamość.

Załącznik do art. „STUDJUM POWIATU KOWELSKIEGO"—Edwarda Rühle
Rocznik Wołyński t. V.



ZAKŁ. GRAF. B. WIERZBICKI i S-KA, WARSZAWA.

Z 157 P 1937-III

OBJAŚNIENIE

- torfy
- utwory mułowo-błotne
- mady, pelity i mułki
- piaski aluwjalne
- piaski wydmowe
- piaski deluwjalne (pochodzące z rozmycia piasków i glin zwałowych)
- gliny i glinki pyłowe
- piaski zwałowe
- gliny zwałowe
- żwirowiska, piaski zwałowe z licznemi głazami
- kreda górna pod przykryciem czwartorzędu o miąższości nieprzekraczającej 3 m
- kreda górna (senon i turon)

MAPA PRZEGLĄDOWA POWIATU KOWELSKIEGO

Załącznik do art. „STUDJUM POWIATU KOWELSKIEGO" — Edwarda Rühle
Rocznik Wołyński t. V.


na wsch. od Greenwich
24°20'
24°50'
25°20'
51°45'
51°30'
51°15'
51°
Kowel
Włodzimierz
Lubomi
Maciejowo
Miłanowice
Kamień Koszyrski
Nieświchojeże
Mielnica
Janówka
Kolki
Grądek
Manajewicze
Wielka Hluszа
Wydranka
Zamszany
Nuyno
Mielce
Sosuczno
Osowe
Ozierany
Uścimy
Stażarzyce
Zaostrocie
Zaostrocze
Zaostrzyce
Zaostrzyczki
Zaostrzyczno
Zaostrzyczyn
Zaostrzyczyny
Zaostrzyczyszcze
Zaostrzyczyszcze
Zaostrzyczyszcze

INDEKS NAZW GEOGRAFICZNYCH.

W indeksie tym zastosowano następujące skróty: folw.—folwark; kol.—kolonia; fut.—futor; gm.—gmina; wzg.—wzgórze; jez.—jezioro; rz.—rzeka; bg.—bagno; leśn—leśniczówka; p.—powiat; torf.—torfowisko; przys.—przysiółek; bł.—błoto; ur.—uroczysko. Wsie i miasta nie zostały oznaczone specjalnemi znakami. Liczby oznaczają strony.

Adamówka gm. Maciejów 88.
Adamówka gm. Kupiczów 108.
Antonówka 2, 49, 88, 182.
Arsenowicze 85—6.

Babino jez. 128.
Bachów 32, 37, 108, 165, 208.
Bakszynka 153, 155—6.
Bałtyk morze 53, 136.
Bereźnica p. Kowel 85—6, 90.
Bereźnica p. Sarny 20.
Berestyckie bł. 23, 77—8.
Berżyste jez. 130.
Bezimienne jez. 132.
Bezodne jez. 126.
Bezodnik jez. 128.
Białe jez. 30, 62, 118, 126.
Białe jez. 132.
Białaszów p. Kowel 43—5, 166, 208.
Bielin jez. (Bielińskie) 130.
Bielin 10, 15—6, 79, 162.
Binduga 15.
Błotne jez. 118, 130.
Bobrówka rz. 10, 85, 109.
Boża Wola 38, 108.
Bożydarówka kol. 165, 182.
Bronec jez. 126.
Bródki 30, 90—1.
Brunetówka 38.
Brześć n/B. 3, 8, 20—1, 23, 29, 136—7, 150, 169, 205, 215.
Bucyń 2—4, 9, 16—7, 32, 35, 38, 54, 70, 88. 155—6, 205.
Budy 47.
Bug rz. 10, 15, 83, 86—7, 89, 92, 102—3, 115.
Butmer 30.
Byteń 47, 109.
Cegielnia 46—7, 182.
Chełm 66, 134—7, 144, 213.
Chidcza jez. 132.
Chobót kol. 88.
Chocin jez. 128.
Choniszewo torf. 42, 60.
Czakowo 60.
Czarne jez. 117, 126.
Czarnoplesy 37.
Czartorysk 92.
Czebeliwka fut. 88.
Czemeren jez. 118, 128.
Czeremoszno 41—2, 53, 108.
Czeremszanka rz. 38, 108.
Czerepacha jez. 118—9, 130.
Czerewacha rz. 49, 58, 76, 86.
Czerewacha 11, 49, 50, 52, 74, 86, 110, 114—5, 182.
od Czerewachy na S jez. 132.
Czernijów 49, 109, 182.
Czerkasy 38, 40.
Czersk 42, 86, 182.
Czerskie bg. 88.
Czerskie jez. 126.
Czewel 27.
Czynki bg. 26, 78.
Czyste jez. 116—7, 124, 126.

Dasiakowe jez. 130.
Datyń 3, 9, 16, 18, 32—3, 54, 70, 72, 85, 88, 90—3, 107—8, 128, 171, 173—5, 177—8, 183, 188, 191—2, 194, 198—9, 205—6.
Datyńskie Zachody 88.
Dażwa 48—9, 55, 109, 182.
Dąbrowa Nowa 182.
Dąbrowa Stara 165.
Dębowy Ostrów ur. 88.
Diemieno jez. 126.
Długa Wola 19.

Długie SW od Tura jez. 117, 126.
Długie jez. 120, 132.
Dniepr rz. 18, 82, 86.
Dolsk 40, 119, 128.
Dolskie jez. 118—9, 121, 128.
Dołhonosy 38, 40.
Domaszne Małe jez. 118, 126.
Domaszne Wielkie jez. 117, 126.
Dorotyszcze 37, 118.
Doszno 13, 33, 35, 60, 181.
Doszno jez. 88, 116, 118—9, 128.
Drozdnie 47, 109.
Dubeczno 8—9, 16, 26—7, 54, 58, 73—4, 87, 98, 107, 115, 126, 147, 208—9.
Dubienka 92.
Dubowa 37—8.
Durnica 85, 91, 108.
Durnica torf. 42, 60.
Dymeń jez. 126.
Dywin 169.
Dźwina rz. 106.

Finlandja 53.

Gaj ur. 78, 87.
Gaj kol. 38, 55, 109.
Glinianka przys. 168.
Glińskie jez. 115, 120, 132.
Głębokie 88.
Głębokie jez. 132.
Głuchowskie jez. 126.
Głuchy 8, 30—2, 85, 90, 107.
Gniaździszcze jez. 119, 130.
Gniłe jez. 46, 130.
Gniły Kanał 23, 89.
Gończy Bród 37, 88.
Gorozannoje jez. 128.
Góra ur. 35, 88.
Górne 41, 108.
Górniki 8, 25, 59, 60, 86, 115, 117, 126, 155—7, 171, 173—5, 177—8, 183, 185—6, 191—2, 194—6, 198—9, 206, 210, 214.
Grabów p. Kowel 37, 110—2.
Gródek p. Kowel 11, 49, 51—2, 76, 86, 88, 110.
Gruszówka jez. 130.
Grymna 46.
Grzybne jez. 118, 126.
Grzybno Małe jez. 128.
Grzybno Wielkie jez. 128.
Harusza 166.
Hipkoje jez. 130.
Hołoby 3, 12, 47—8, 79, 95, 109, 130, 134, 149, 164—6, 171, 173—4, 176—7, 182—3, 185—6, 191—2, 194, 197—9, 206, 211.
Hołowno 9, 16, 26.
Hora ur. 116.
Horochów 174, 189, 190—1, 201—3.
Horodziatyna bł. 77.
Horozdzielne jez. 128.
Horyń rz. 18—9, 20.
Hrybina 25.
Hrydki 108.
Hrywiatki 182.
Hulewicze 42, 86.
Hulewicki Majdan zob. Majdan Hulewicki.
Huszyn 37—8, 90, 108.
Huta 8, 15—6, 21, 53, 77—8, 86, 89, 155—6.

Iwanówka jez. na E od Iwanówki 132.

Jakusze 32, 84—5, 88—9, 90.
Janowskie jez. 118, 130.
Janów 109.
Janówka 90.
Jarewiszcze 8, 24, 26, 62, 78, 84, 87, 107.
Jaśle leśn. 25.
Jaźwiny fut. 159.
Jeziorno 86.
Jeziorno jez. (Ozierno) 118, 130.
Josifowa Góra 22, 54.

Kamień Koszyrski 169, 175, 213.
Kamieniucha 16, 18—9, 20.
Karasin 11, 51—3, 60, 110, 120, 153, 215.
Karpaty 154, 156.
Kaszówka 42, 48, 90, 92.
Kiczemli jez. 130.
Kielecka Wyżyna 154.
Kijów 4. 205, 213.
Kisielin 5, 9, 10.
Klebańszczyzna 26, 84, 89.
Klewieck 40, 69.
Kliczkowicze 40.
Kniazia Góra 23.
Kobryń 8, 20, 169, 175.
Kobryński Kanał 93.
Kokory bł. 77—8.
Kołki 20.
Kołoda ur. 159.
Kołotczyn 35, 108.
Kołpino jez. 117, 126.
Komarowo gm. Górniki 84, 87, 107.
Komarowo gm. Datyń 91.
Koniszcze 87.
Korać jez. 117, 126.
Kortelisy 2, 7—8, 21, 23, 86, 89, 159, 160, 162, 181.
Korytnica 10.
Koszary Nowe 35—6, 208.
Koszary Stare 16, 38, 59, 128, 167, 171, 176—7, 184—5, 191—2, 194, 207.
Koszlaków jez. (Srebrnica) 119, 130.
Kowel 2—4, 7, 9, 10—1, 13, 15—6, 18—9, 20—1, 23, 29, 32, 39, 40, 45—6, 58, 63, 69, 79, 85, 90—1, 94—9, 100—2, 104—6, 124, 134—8, 144—6,

148 — 9, 154 — 5, 165, 168 — 9, 170 — 1, 173, 175—9, 180—1, 183—6, 189, 190—1, 194, 199, 200—6, 208—9, 210—3, 215.
Kozacki Kanał 93.
Koźlinicze 46.
Kraska 9, 25, 84, 87, 89, 90.
Krasnowola 38, 108.
Królewski Kanał 93.
Kruhel 35, 38, 108.
Krymno 2, 8—9, 13, 16, 18, 26—7, 30, 32, 72—4, 95, 98, 102. 104 — 5, 107 — 8, 115, 117 — 8, 126, 149, 166, 171, 173, 176—7, 181, 183, 185—6, 191 — 2, 194, 196, 199, 207, 210.
Krzeczewicze 41—2, 81, 88, 108, 120.
Krzeczewicze (Krzeczewickie) jez. 120, 130.
Krzemieniec wzg. 33, 88.
Kukuryki 95, 100—2, 149.
Kupiczów 2, 48, 55, 88, 109, 130, 155—6, 164, 166, 171, 174, 176—7, 181—3, 185—6, 191—2, 194 — 6, 198 — 9, 207, 210, 284.
Kustyckie jez. 119, 122, 130.

Lad ur. 89.
Leśniaki 37.
Leżachów 109, 182, 222.
Lipino leśn. 21, 22, 54, 80, 89.
Liszniówka 11, 51, 109.
Litohoszcz 48, 55.
Lityń 166.
Lubań jez. (E od Zamszan) 34, 89, 128.
Lubelska Wyżyna 154.
Lubelszczyzna 14.
Lubitów 3, 10, 33, 35—6, 109, 119, 130, 167, 171, 176—7. 183, 185, 191, 194, 205, 207, 211.
Lubitowskie jez. 130.
Lublin 213.
Lubliniec 38.
Lubochiny 8 — 9, 16 — 7, 26, 30, 32, 71—2.
Lubomirsk 122.
Luboml 15—6, 19, 155, 174, 189, 190, 201—3.
Lubowel jez. 23, 126.
Lutka rz. 27, 32, 84, 87, 102.
Lutka 84, 94.
Lwów 143—4.

Łapnie 128.
Łomaczanka 41.
Łosze 182.
Łuck 20, 148, 174—5, 189, 190, 201—3.
Łuczyce 8, 85.
Ługa rz. 15, 63.
Łuka jez. 116, 118, 126.
Łukówka 32, 109, 182.

Maciejów 2, 9, 10, 12—3, 32, 38, 69, 79, 85, 88, 134, 149, 153, 155, 165—8, 171—3, 176—7, 182—3, 185, 191—2, 194, 197—8, 204, 207, 209, 210—1.
Majdan Hulewicki 5, 47, 53, 165, 182.
Makowicze 88.
Makowiszcze kol. 88.
Małe jez. (Czeremoszno) 130.
Maniewicze 2, 4—7, 11, 16, 49, 50—1, 55, 60, 69, 73—4, 86, 88, 110, 114, 153, 163, 171—4, 176 — 7, 182 — 3, 188, 191 — 2, 194, 196 — 7, 199, 204, 207, 210—1, 214 — 5.
Maniewka rz. 49, 86—7.
Mazowsze 154.
Miedzików 210.
Mielce 38, 85, 90—2.
Mielnica 12, 47—8, 86, 134, 149, 167—8, 182, 215.
Mierkotyn jez. 130.
Mieżyleskie jez. 130.
Milanowicze 40, 155—6, 164, 168.
Mirosławska 182.
Mirowicze 85, 90.
Mokrany 7.
Morgi bł. 26, 85, 88.
Moszczona 35.
Mozyrz 19.
Mszane jez. (W od Dubeczna) 126.
Mszane jez. (E od Górnik) 117, 126.
Muchawiec rz. 86, 89, 93.
Mulane jez. (Bezodne) 126.
Musor Nowy 165.
Mysłobuż ur. 23.
Myszne jez. 128.
Myślin 181.
Myzów 3, 9, 19, 35, 38, 88, 108, 165, 211.

Nadatyń 88.
Niechwale bł. 78.
Niemcy kraj 170, 181.
Niemen rz. 106.
Niesuchojeże 2, 9, 41, 58, 85, 90—2, 94—5, 97—8, 112, 128, 130, 134, 162, 168, 171, 176—7, 181, 183, 185, 191, 194, 207, 211.
Nowa Ruda 110.
Nudyże 17, 26.

Obłapy 37, 108, 128.
Ochnicz jez. 132.
Ogóły 182.
Oko (źródło) 114.
Okonka rz. 86—7.
Okońsk 11, 18, 50, 75, 82, 86, 88, 110—1, 113—5, 147, 149.

Okunińskie jez. 128.
Olesk 12.
Onicz jez. 120.
Opalin 66.
Orańskie bł. 38.
Orzechowo jez. 128.
Orzechowski kanał 89.
Osowa 30.
Ostrowno jez. 30, 126.
Ośmigowicze 49, 109.
Ozdziutycze 49.
Ozierańskie jez. 118—9, 130.
Ozierany 13, 16, 45, 62, 69, 88, 115, 118—9, 168, 182, 208.
Ozierce jez. 128.

Paryduby 88.
Pasieka 182.
Pastusze wgz. 28, 87.
Peczyszcze 78.
Pełcza 20.
Perebrod torf., bg. 42, 88, 120.
Peresieka jez. 118—9, 130.
Perewirsk jez. 118, 120—2, 130.
Piaseczne (Piesoczeńskie) jez. 130.
Piaseczno jez. (W od Krymna) 32, 117, 126.
Piaseczno gm. Siedliszcze 90—1, 107, 155—6.
Piaseczno gm. Powórsk 109.
Piaseczyńskie jez. 128.
Piesoczne jez. (N od Ozieran) 118—9, 130.
Pińsk 134—5, 137, 140—2.
Piórkowicze jez. 130.
Ples ur. 46.
Pławnie ur. 114.
Płyska rz. 84.
Podbrzeźnik bg. 88.
Podgłusze przys. 168.
Podkrupówka 182.
Podole 7.
Podolska Wyżyna 3.
Podryże 165.
Podostrów ur. 23.
Podstaw 84.
Podsynowskie jez. 128.
Podzamcze 169.
Poginki 88.
Pogorełoje jez. 128, 130.
Pojezierze 154, 156.
Polany 182.
Polesie 1, 3—6, 19, 32, 58, 60, 82—3, 93, 96, 114, 134, 154, 157.
Polesie Wołyńskie 1—3, 5, 58, 115, 174, 200, 203.
Polska 1, 7, 65—6, 69, 96, 106, 121, 135—6, 138, 141—2, 144—5, 148, 150, 153—4, 156—7, 164, 166, 170—1, 209, 212.
Położewo 62
Porsk Duży 47, 53, 109.
Porska Wólka 90.
Postupel 9, 32, 35, 41.
Potoreć ur. 22.
Potusze jez. 128.
Powórsk 5, 41—2, 59, 60, 69, 76, 95, 100—2, 104—5, 109, 120, 130, 134—9, 140—3, 148—9, 150—2, 165, 167, 171—2, 176—7, 182—3, 185, 191, 194, 207, 211.
Powórskie jez. 83, 115, 120, 130.
Poznań 136—7, 140, 142—4.
Prochód 87.
Prypeć rz. 6—8, 15—8, 20, 24—7, 30—2, 54, 58—9, 62, 64—6, 70, 78, 82—5, 87—9. 90—5, 97—9, 100, 102—7, 115, 117, 126, 134—5, 148, 157, 169, 192, 200.
Prypecki Kanał 84.
Przedmiejskie jez. 118—9, 122, 130.
Puławy 96, 140—3, 148, 150.
Radobicze bg. 60.
Radoszyn 47.
Radowe torf. 35,
Radowicze 109.
Radożec jez. 116—7, 124, 126.
Radzinka 134.
Rakowiec torf. 78, 84.
Rastów jez. 128.
Ratno 2, 8—9, 18, 24, 26, 34, 58, 64, 84, 89, 90, 134, 145—6, 149, 168—9, 171, 173, 175—9, 181, 183—6, 194, 199, 206, 208, 210, 214.
Rogacz ur. 23, 89.
Rokita 30—2, 209.
Rosja 170, 180
Rowy jez. 130.
Rożyszcze 92.
Równe 3, 7, 113, 119.
Ruda 9.
Ruda Nowa 76.
Rudka 37, 84, 90—1.
Rudnia 37, 90—1, 100.
Rudniki 84, 181.
Rudno jez. 118—9, 130.
Rużyn 40.
Rużyn jez. 128.
Ryta rz. 7—8, 15, 20, 23, 86—7, 89, 93—4, 126.
Rzeczyca 95.

Sałynka jez. 126.
Sarny 7, 174, 189, 190, 201—3, 213.
Saskie jez. 128.
Sekuń 38, 108.
Seńki 87.
Ser jez. 128.
Serechowicze 108.
Serednie bg. 78, 87.
Serkizów 48—9, 208.
Sewerynówka 11, 39, 74—5, 86, 114—5.
Siedliszcze p. Kowel 108, 126, 128, 153, 155—6, 167, 171, 174, 176—7, 184—6, 191—2, 194—5, 197—8, 207.

Sieliszcze jez. 118—9, 122, 130.
Sieliszcze kanał 84—5, 98.
Sieniawka 5, 85, 181.
Siryczyn torf. 42, 60.
Sitniki ur. 60.
Skroby 37.
Skulin 42, 162.
Smidyń 32, 35, 37—8, 84, 108.
Smolarnia ur. 109.
Smolary 4, 9, 10, 26, 41, 76, 87, 107.
Smolna 8, 23.
Smołodówka 51, 75.
Sofjanówka 114—5.
Sołotwin 47, 53, 90—1, 164.
Somin jez. 42, 120, 130.
Sominiec jez. (N od Krymna) 126.
Sotno torf, 52, 60.
Sowa ur. 88.
Srebrnica rz. 10, 44, 55, 109, 119.
Stanisławówka 182.
Stara Huta 155.
Stara Wyżwa zob. Wyżwa Stara.
Stare Koszary zob. Koszary Stare.
Staw bł. (S od Jarewiszcz) 84.
Staw ur. (N od Tura) 23, 77—8.
Staw ur. (E od Rokitna) 46.
Staw rz. 44.
Stawek rz. 10, 48, 86, 109.
Steble 41, 211.
Stobychwa rz. 10, 108.
Stochód rz, 2, 4—5, 10—1, 15—6, 19, 41—3, 45—9, 51—3, 55, 58—9, 60, 66, 69, 70, 76, 82, 84—5, 87—8, 90—2, 94—5, 97, 100—5, 108—9, 114, 120, 130, 132, 156, 158, 163—4, 170, 172, 192.
Stochód Duży 86.
Stochód Mały 86.
Stochód Osina 86.
Storoniwskoje jez. 130.
Styr 4, 11, 16, 49, 52, 60, 70, 84, 86—8, 94, 102, 109, 114, 132.
Suszybaba 45.
Synowo 88, 108.
Synowskie jez. 108, 128.
Szack 8.
Szajno 9, 35, 88, 108.
Szczerbino jez. 132.
Szczucze jez. 130.
Szczytniki 182.
Szlacheckie przys. 168.
Szmeńki 24, 84, 100—2.
Szwecja 53.

Ślepe jez. 130.
Świdniki 85—6, 90, 95, 100,
Święte jez. 132.
Święte jez. (S od Bielina) 130.
Święte jez. (S od Dolska) 128.
Święte jez. (S od Czewla) 126.
Święte jez. (pod Kowlem) 46, 124.
Święte jez. (W od Tura) 22, 89, 116—7, 126.
Świniarzyn 109, 192.
Świńskie jez. 132.
Tahaczyn 109.
Tahaczyńskie jez. 122, 130,
Targowiszcze 88.
Tatarska Góra 76.
Tekla 8, 30, 107.
Terebowiec jez. 126.
Teremiecki Bród 87.
Teremieckie ur. 84.
Tisobol jez. 116—7, 124, 126.
Tresno jez. 132.
Trojanówka 51—2, 59, 60. 155—6, 165, 168, 182, 211.
Trościaniec p. Łuck 149, 155.
Tuliczów 45.
Tupały 55.
Tur 2, 8, 21—3, 77, 86, 89, 93, 107—8, 115—6, 126.
Tureczno jez. 126.
Turja rz. 2, 8, 9, 10, 13, 15—7, 19, 32—5, 37—9, 40—3, 45—9, 53—4, 58—9, 60, 66, 69, 72, 82, 84—5, 87—8, 90—9, 110—8, 112, 115, 118, 120, 128, 130, 158, 164—5, 168, 192.
Turopin 211.
Turowicze 40, 69.
Turski Kanał 20, 23—6, 30, 59, 66, 72, 86—7, 89, 93—4, 107, 116—7, 126, 192, 200.
Turskie jez. 8, 23, 25, 93, 115—7, 121.
Turyczany 20.
Turzysk 9, 10, 13, 32, 40, 43—4, 53, 85, 90, 115, 118, 123, 128, 130, 133, 155—6, 168, 171, 176—7, 182, 184—6, 191—2, 194—7, 207—9. 210—1.

Uchowieck 4, 84, 134.
Uchowieckie jez, 130.
Uchły 10, 86, 90, 92, 109,
Ukraina 212.
Upust Prypecki 218.
Uściług 92.

Wankin Kut ur. 89.
Warszawa 136—7, 142, 142—4, 150, 213.
Werba 15.
Werbiczno 109, 182, 192.
Werbka 10, 39, 62, 208.
Wepryk jez. 132.
Weresznica ur. 35.
Wielichowo jez. 78. 89, 126.
Wielick 48, 55, 79, 110—3, 164—5, 171—2, 176—7,

182, 184—5, 191—2, 194, 207.
Wielicz jez. 130.
Wielimcze 32—4, 52. 64, 71—2, 90—1, 93, 107, 162.
Wielkie jez. 130.
Wielkopolska 154.
Wiesiołucha rz. 11, 49, 52, 84, 86—8, 94, 102, 109, 132.
Wilica 215.
Wilno 154.
Wino jez. 132,
Wisła 86, 92, 96.
Włodawa 92.
Włodzimierz 5, 15, 20, 40, 174—5, 189, 190—1, 201—3, 213.
Włodzimierzec 19.
Wola przys. 168.
Wołoszki p. Kowel 108, 165.
Wołyń 3, 11, 18—9, 83, 134, 154, 157, 164, 174, 181, 189, 201, 203, 212—3.
Wołyńska Wyżyna 65, 92.
Wołyńsko-Ukraiński masyw 7.
Woronka rz. 10, 44, 46, 85, 109, 119.
Woronna 43.
Wydranica 4, 32, 34, 72, 80—1, 107.
Wygnanka 84, 91.
Wygrana Córa 25.
Wyniec jez. 128.
Wyr bg. 22.
Wysoka 109.
Wytoroszcz jez. 126.
Wyżówka rz. 8—9, 11, 13, 15—7, 20, 26—7, 30—2, 34—5, 37—8, 54, 58, 60, 69, 72, 84—5, 87—9, 90—2, 94—5, 97, 100—8, 115, 117—8, 126, 169, 200.
Wyżwa Nowa 37—8, 84, 108, 168, 181.
Wyżwa Stara 3, 8—9, 29, 30—1, 84—5, 87, 95, 104—5.
Zabłocie 2, 3, 8, 15—7, 22, 53, 69, 70—3, 86, 107, 116—7, 126, 155—6, 159, 161—2, 166, 171, 173, 176—7, 181, 184—6, 191—2, 194, 197—8, 207—8, 210—1, 215.
Zabrodzie 8, 32, 88, 107.
Zachwoinowo bg. 21, 25.
Zaczarna ur. 35.
Zaczernecze 35, 115.
Zadyby 91
Zajaczówka 41—2, 90, 92, 208.
Zakanawie ur. 23.
Zalisy 25, 116, 159, 161—2.
Zalucie ur. 28—9, 87, 208.
Zamość p. Kowel 11, 51, 88.
Zamszany 32—5, 52, 107.
Zaprudzkie jez. 120, 132.
Zarzecze 37.
Zarzecze przys. 168.
Zaścianki ur. 84.
Zdołbunów 134—5, 137, 144, 150.
Zdomyśl 25—6, 78, 84, 89, 90.
Zgorany 8, 155.

Żmijeńce jez. 130.
Żurawel bł. 38.
Żyrycze 60, 78, 86.