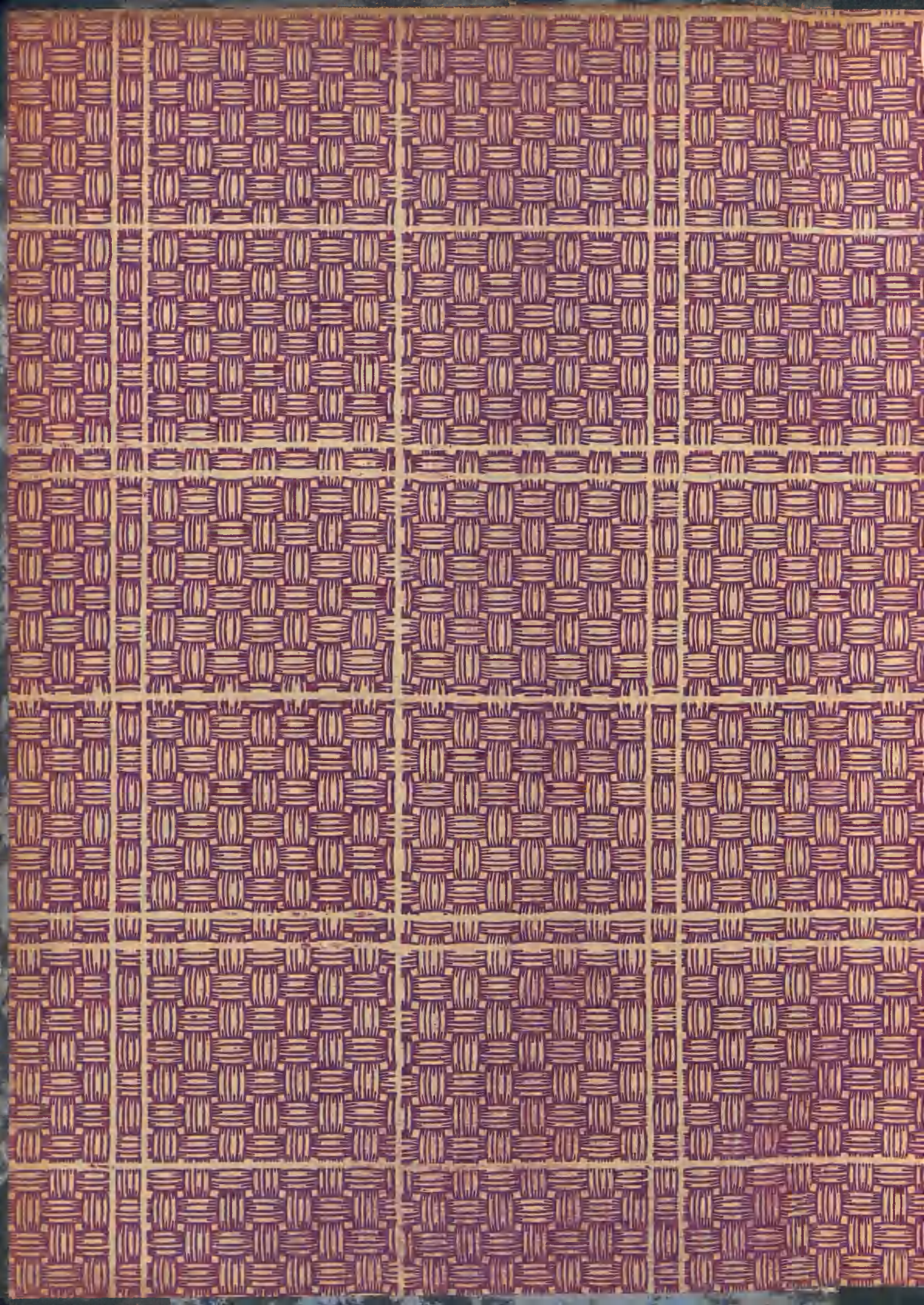
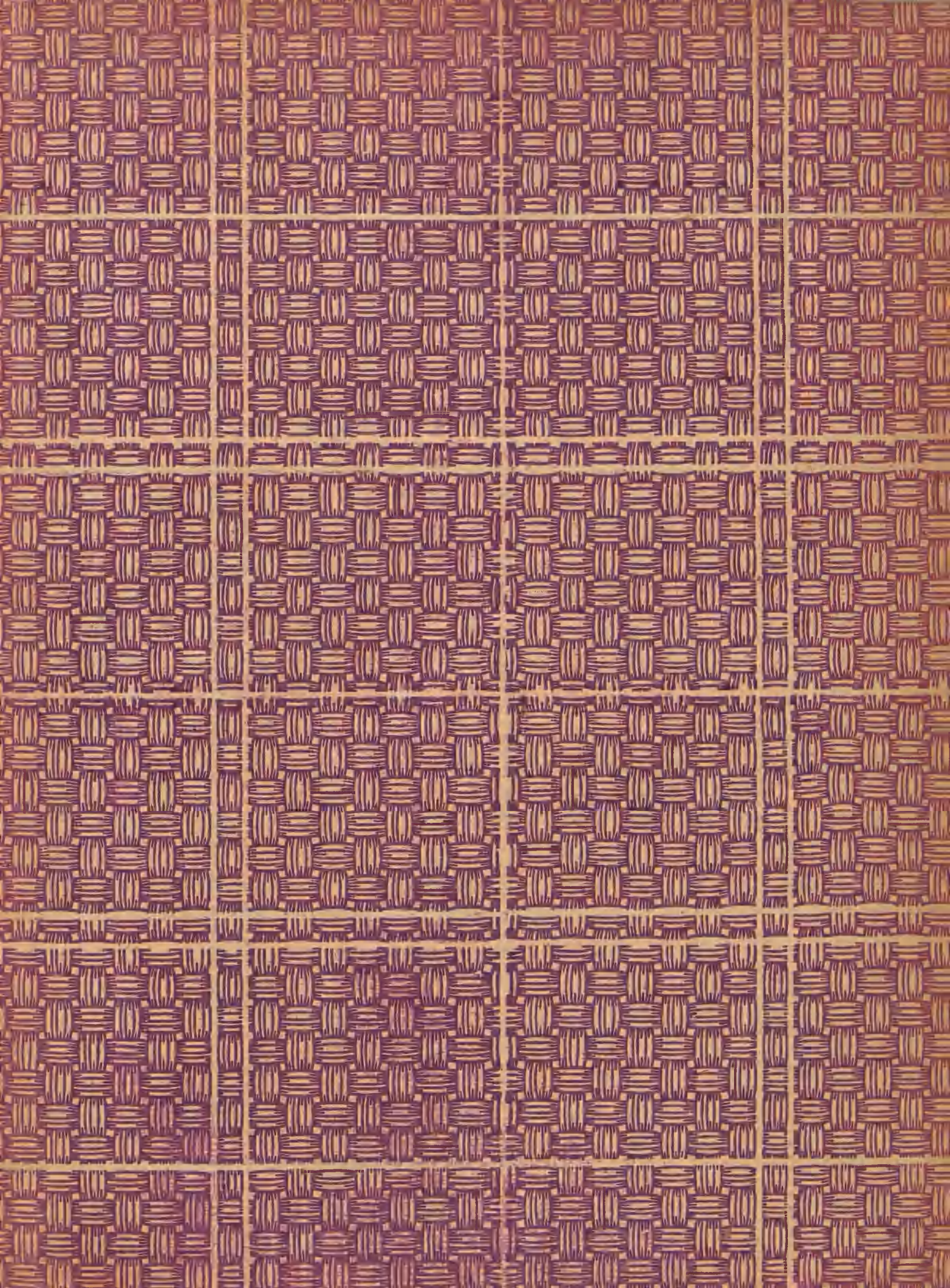






TRAVAUX GÉOGRAPHIQUES PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE
E. ROMER, PROF. DE GÉOGRAPHIE À L'UNIVERSITÉ DE LÉOPOL
LIVRAISON V

PRACE GEOGRAFICZNE
WYDAWANE PRZEZ EUGENJUSZA ROMERA

ZESZYT V

MARJA POLACZKÓWNA

**WAHANIA KLIMATYCZNE W POLSCE
W WIEKACH ŚREDNICH**

JAN KORNAUS

JAN DŁUGOSZ, GEOGRAF POLSKI XV W.

MARJA POLACZKÓWNA: CLIMATIC
VARIATIONS IN POLAND DURING
THE MIDDLE AGES.

JAN KORNAUS: JOANNES DŁUGOSZ,
THE POLISH GEOGRAPHER OF THE
XV CENTURY.



K S I A Ź N I C A - A T L A S

ZJEDNOCZONE ZAKŁADY KARTOGRAFICZNE I WYDAWNICZE

TOW. NAUCZ. SZKÓŁ ŚREDN. I WYŻSZ. — SP. AKC.

LWÓW — WARSZAWA

1925

PRACE GEOGRAFICZNE

POD REDAKCJĄ EUGENJUSZA ROMERA

PROF. GEOGRAFJI NA WSZECHNICY LWOWSKIEJ

ZESZYT I. *Jan Czekanowski*: Stosunki narodowościowo-wyznaniowe na Litwie i Rusi. — Z czterema mapami. Tekst polski, francuski i niemiecki. — (Wyczerpane).

ZESZYT II. *Eugenjusz Romer*: Polacy na Kresach Pomorskich i Pojeziernych (Bydgoskie, Kwidzyńskie, Gdańskie i Olsztyńskie) około 300 stron druku, trzy mapy szczegółowe 1 : 750.000, liczne kartogramy i tablice cyfrowe. (Wyczerpane).

ZESZYT III. *Stanisław Pawłowski*: Ludność rzymsko-katolicka w polsko-ruskiej części Galicji. — Dwie mapy szczegółowe 1 : 750.000, liczne kartogramy i tablice cyfrowe Zł. 4.50.

ZESZYT IV. *Adam Dudziński*: Polacy na Śląsku, z jedną mapą. Tekst polski zł. 4.50, tekst polsko-francuski zł. 7.50.

ZESZYT V. *Marja Polaczówna*: Wahania klimatyczne w Polsce w wiekach średnich. *Jan Kordecki*: Jan Długosz jako geograf, z dwoma mapkami. Tekst polsko-angielski.

ZESZYT VI. *Jan Nowak*: Nafta Karpat polskich w świetle geologii regionalnej. *Konstanty Totwiński*: Dyslokacje poprzeczne oraz kierunki tektoniczne w Karpatach polskich. Tekst polsko-francuski. Zł. 4.50.

ZESZYT VII. *Eugenjusz Romer*: Spis ludności na terenach administrowanych przez Zarząd Cywilny Ziem Wschodnich (grudzień 1919), z jedną mapą 1 : 1,000.000. Tekst polsko-francuski-angielski. Zł. 5.—.

NAKŁAD

KSIAŻNICY-ATLASU S. A.

LWÓW, UL. CZARNIECKIEGO 12 — WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 59

PRÁCE GEGRAFICZNE WYDAWANE PRZEZ PROF. E. ROMERA
TRAVAUX GÉOGRAPHIQUES PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE E. ROMER PROF. DE GÉOGRAPHIE À L'UNIVERSITÉ
DE LÉOPOL.

ZESZYT V
LIVRAISON V

MARJA POLACZKÓWNA

WAHANIA KLIMATYCZNE W POLSCE W WIEKACH ŚREDNICH

CLIMATIC VARIATIONS IN POLAND DURING THE MIDDLE AGES

JAN KORNAUS

JAN DŁUGOSZ, GEOGRAF POLSKI XV WIEKU

(Z 2 MAPAMI)

JOANNES DŁUGOSZ, THE POLISH GEOGRAPHER OF THE XV. CENTURY

(WITH 2 MAPS)



K S I Ą Ż N I C A - A T L A S

ZJEDNOCZONE ZAKŁADY KARTOGRAFICZNE I WYDAWNICZE

TOW. NAUCZ. SZKÓŁ ŚREDN. I WYŻSZ. SP. AKC.

LWÓW—WARSZAWA

1925

4920/55

397

Polarek G 1b
G 4d
Kotmans G 1b
NI 2b

188544
III

WYDANE Z ZASIŁKIEM MINISTERJUM WYZN. REL. I OŚW. PUBL.

Chodkowski Harinier
St. gród, Opolska 1
16.2.1955. 30.-2.



SŁOWO WSTĘPNE.

W przededniu wielkiej wojny społeczeństwo polskie miało bardzo głębokie poczucie kultu dla „ojca“ polskiej historii i geografii. We wszystkich ogniskach polskiej nauki przygotowywano się gorączkowo do uroczystego obchodu 500-tnej rocznicy urodzin wielkiego syna ojczyzny, przypadającej na r. 1915. Trud i poświęcenie narodu dla tego, który w okresie największej potęgi państwa zrozumiał i obwieścił światu, co to jest Polska jako jednostka geograficzna i polityczna, był zrozumiałym i naturalnym u narodu, który miał przeczucie odrodzenia.

Nasz Instytut Geograficzny nie chciał pozostać w tej manifestacji w tyle, owszem pragnął być na przedzie.

Niestety pożoga wojny stanęła na przeszkodzie terminowemu wykończeniu prac poczętych.

Mnóstwo innych przyczyn złożyło się na opóźnienie publikacji. Winę ponosi tu przede wszystkim podpisany, do niej się przyznaje i gorąco przeprasza tych, którzy nie szczędzili trudu swych młodych lat na chwałę swego przedwiekowego dostojnego protoplasty duchowego.

Na wielką próbę wystawiłem ich cierpliwość. Cieszyć się jednak będę, gdy opinia naukowa przyzna, że autorzy opublikowanych w tym tomie studjów mieli ku tej próbie odpowiednie kwalifikacje, że bez cierpliwości i dowcipu prace owe wogóle by nie powstały.

Lwów, w październiku 1925.

PROF. E. ROMER
INSTYTUT GEOGRAFICZNY UNIwersYTETU
JANA KAZIMIERZA.

P. S. Dalsza serja studjów nad stosunkami komunikacyjnymi Polski średnio-wiecznej, poczętych w materiałach Długosza, w przygotowaniu.

1

WAHANIA KLIMATYCZNE W POLSCE W WIEKACH ŚREDNICH.

POL I GLOGER
O DŁUGOSZU. W połowie XIX wieku, na posiedzeniu Tow. Naukowego Krakowskiego¹⁾ Wincenty Pol, świeżo mianowany profesor, podniósł zasługi Długosza względem geografji, a wskazując do jakich działów nauki wiadomości jego odnieść można, na pierwszym miejscu postawił opis rzek i jezior długoszewej Polski, bo mówi „do wodnej siatki odnoszą się na obszarze Polski wszystkie zjawiska i ona gra główną rolę na nizinie północno-wschodniej Europy“.

W 30 lat po Polu, zestawiał jeszcze dla przyszłych badaczy Z. Gloger²⁾ wszelkie wzmianki u Długosza, które do geografji, ludoznawstwa i ekonomji odnieść można.

Na tem poprzestano, a było to bardzo mało, przedewszystkiem dlatego, że bądźto ograniczano się do materiału, który znajduje się we wstępie do dziejów „Historia regni Poloniae“, w tak zwanej „Chorographia“, bądź też nie stosowano metod krytycznych, niezbędnych dla wydobycia bogatego materiału fizjograficznego, zawartego w „Dziejach Długosza“.

DŁUGOSZA
CHARAKTE-
RYSTYKI KLI-
MATU POLSKI. Długosz wszakże opisał nietylko sieć wodną Polski, lecz podaje wzmianki o stanie jej, o zachodzących zmianach, więc posuszach i powodziach; gdy zaś stan rzek, tłumacząc wiele zjawisk gospodarczych, jest znowu skutkiem klimatycznych stosunków, tedy rozbiór geografji Długosza pozwala rozpatrzyć dwie kwestje: 1) jak, i o ile na tej podstawie można odtworzyć klimat Polski w średniowieczu, 2) o ile da się na tymże materiale oprzeć kwestję długowiekowych wahań klimatycznych.

Wincenty Pol rozstrzygnął tę sprawę, zgodnie z ówczesnym stanem wiedzy, ale na dziś niewystarczająco. Przytoczywszy słowa Długosza o strefie polskiej: „powietrze twarde, niebo zimne, wiatry ostre, śniegi i mrozy długie“, wysnuł wniosek następujący: „co najwyraźniej dowodzi, że Polska miała za jego czasów więcej kontynentalny klimat niż dziś, z którym razem znikła także większa płodność i rodzajność ziemi, odpowiadająca większej ilości śniegów, tęgim i stałym zimom, tudzież wyższemu stanowi wód lądowych...“

Ostatni wniosek, który wysnuł zapewne Pol z bogactwa rzek i jezior, jakoteż z ich wielkości, podanych przez Długosza, nie jest dostatecznie uzasadniony, bo

¹⁾ Rocznik Tow. Nauk. Kraków 1851. T. 23. Wincenty Pol: Zasługi Długosza pod względem geografji, p. 53 i n.

²⁾ Pamiętnik Fizjograficzny. Tom 8.

nie jest oparty na krytyce ścisłej tekstu i wymiarów, podanych przez Długosza, a i pierwszy wniosek nie ostoja wobec tego, iż Pol nie zauważył, że podana powyżej charakterystyka Długosza przeciwstawia Polskę Włochom lub Francji, które z opowiadań dokładnych znał niewątpliwie historyk, jak znów Litwę przeciwstawiał Polsce¹⁾. Inaczej bowiem uderzyłaby sprzeczność z temi słowy i to w opisach z czasów Długosza lub z najbliższej przeszłości.

Zestawmy dla porównania.

1. Czy odpowiada zimom „tęgim i stałym“ zapiska:

R. 1412. Zima w tym roku nadzwyczaj była ciepła, bez żadnego przymrozku i szronu, tak, iż w Litwie nawet, kraju zimnym i mroźnym, około święta Oczyszczenia N. Panny (2/II) ludzie mieli już jarzyny do jedzenia i kwiaty, co za dziwowisko wielkie... uważano. (Pod 1466 r. mamy też wiadomość o ciepłej zimie, jakiej nie było przykładu).

Czy potwierdza wyższy stan wód lądowych:

R. 1473. Rok ten pamiętny był dla Europy i dla Królestwa Polskiego nadzwyczajnymi słońca upały i suszą nieprzerwaną; pojawienie się bowiem komety (I) zrzuciło niesłychane skwary i brak wody, tak, iż źródła wszystkie powysychały i największe w Polsce rzeki można było w bród przejść. Nietylko pod Krakowem, Sandomierzem, Warszawą, Płockiem, ale i pod Toruniem Wisła była tak płytka. Paliły się we wszystkich stronach Polski lasy, bory, krzaki i zarośla ogniem niewstrzymanym, który nie dał się ugasić, póki wszystkie drzewiny z korzeniami nie strawił. Słychać było wszędy trzask i łomot upadających drzew. Pasieki także i barcie w lasach pogorzały, zasiewy wiosenne zbytnia susza przepalała. Bydłota, które trawę razem z piaskiem głodały, pozamulały sobie trzewia, skąd wielki nastąpił pomorek. Prócz tego ustawiczne w Polsce i niezwykle panowały pożary. (Opis pożaru w Krakowie dnia 26 lipca, który znaczną część miasta pochłonął). Paliły się także Wieliczka, Konin, Bełz, Chełm, Lubomia, zgorzał i kościół Łęczycki ze wszystkimi domami, arcybiskupim i kanonicznymi, tudzież klasztor Mogiński z całym zabudowaniem. Miasto Sandomierz, mimo wszczynających się często pożarów, staranną obroną zachowano przeciw od zniszczenia“. (Podejrzenie na podpalaczy, wysłanych przez Macieja, króla węgierskiego).

Natomiast potwierdziłyby słowa W. Pola opisy:

R. 1440. „Była w tym roku w Polsce i krajach pogranicznych zima ciężka i sroga, która wiele drzew różnego rodzaju wymroziła i spowodowała wielki pomorek na bydło. Przeszłego też lata chybiły urodzaje, a gdy z tej przyczyny bieda stała się powszechną, wiele ludzi umierało z głodu; niektórzy używali pewnej tłustości i soku, osiłekającego z drzew, który po polsku zowią „gyemyola“ (jemioła); inni z ziół, liści i korzonków wyrabiali chleb, z czego potem, gdy lato nadeszło, jakoby od morowej zarazy ginęli. Szlachta i wieśniacy zdzierali z obór stare strzechy, aby niemi jakożkolwiek głód i skwierk zmorzonego bydła zaspokoić. Od św. Marcina (11/XI) bowiem śniegi ogromne trwały przez całą zimę i wiosnę, przy tęgich mrozach aż do św. Jerzego (23/IV) i dopiero około tegoż dnia razem z lodami tajać poczęły, tak, iż do tej pory i ziemia była ściśnięta i po rzekach przechodzić można było. Przeto i bociany, z ciepłych przylatujące krajów, dla wielkiego zimna cisnęły się jakby domowe ptactwo do ludzkich mieszkań i w nich się przechowywały, aż póki nie zeszyły śniegi i lody i cieplejsza nie nastąpiła pora. Wiele zaś innego ptactwa od srogięgo zimna poginęło, a rzeki nie puszczały; aż do dnia św. Jerzego (23/IV) śniegi okrywały pola, góry, lasy, pagórki i krzewy“.

R. 1451. „We wtorek po św. Jakobie (27/VII) król przybył do Sandomierza i bawił dni 14. Osobliwsze i niesłychane podówczas panowały słoty. Przez dni 15 i tyleż nocy bez przestanku ulewny deszcz padał, a po dniach 15 jeszcze często przechodził, rzekłbyś, że się poprzerywały upusty wodne, a morza wszystkie i rzeki z Neptunem sprzysięgły się na zalanie ziemi nowym potopem. Przez te słoty nietylko opóźniły się żniwa, ale nadto po wsiach, mających niskie nad rzekami położenie, wody pozatapiały zboża, albo je prądem swoim pozabierały. Toż samo z sianem... Przeto powódź ta wielkie ludziom zrzuciła szkody, spóźniwszy zbiory i jesienne zasiewy, zwłaszcza, że i lato następne i jesień więcej były dżdżyste, niżeli suche“.

Zestawienie to poucza, że z Długosza, bez studjum analitycznego stanowczo powiedzieć nie można: klimat dawnej Polski był bardziej lub mniej kontynentalny,

¹⁾ Długosz. Dzieje T. III, ks. X, str. 444.

gorętszy lub zimniejszy. Odpowiedź wypadłaby tak, lub inaczej, stosownie do daty i zapisu klimatycznej, którą chcielibyśmy dowolnie uznać za charakterystyczną.

Pominać już trzeba, że wysoki stan wód lądowych uważa W. Pol sprzecznie z poglądem dzisiejszym, za cechę kontynentalizmu. Wszak obecnie w samem pojęciu wzmagającego się kontynentalizmu, czy też oceanizmu rosnącego, tkwi jako cecha zasadnicza: obniżenie się poziomu wód lądowych bądź też jego podniesienie. Lecz na podstawie zapisów o klimatycznych zjawiskach i odtworzeniu wedle nich klimatu w przeszłości, są do rozpatrzenia problemy ważniejsze, których dotąd nie rozstrzygnęła nauka, nie wiemy ściśle: czy istnieje dla danej dziedziny klimatycznej pewna stała średnia temperatury i opadów, która tylko zmiennie w okresach czasu na pory roku rozłożona bywa, tak, iż upalnym, posuszonym latom odpowiadają mroźne i śnieżne zimy i odwrotnie chłodne, wilgotne lata mają równoważniki ciepłoty w łagodnych, umiarkowanych śnieżnych zimach, czy też: stała średnia temperatury i opadów jest w pewnej mierze pomocniczym pojęciem naukowym. W rzeczywistości bowiem spotykamy wielokrotne okresy klimatyczne w każdej dziedzinie: okres ogólnego podniesienia temperatury i zmniejszania ilości opadów, zarówno latem, jak zimą naprzemian z okresem obniżenia temperatury i wzmożenia się wilgotności. Nawet nie uzgodniono dotychczas w klimatologii, czy między wysokością temperatury a ilością opadów istnieje wogóle, bądź w poszczególnych porach roku stosunek zbieżności lub sprzeczności, więc trudno byłoby podać jako ogólnie przyjętą definicję: lata wilgotne są zarazem chłodne, okresy suszy są cieplejsze, bądź odwrotnie.

Wreszcie spotkać możemy poglądy takie, jak u Pola: o pewnej ciągłej jednostronnej zmianie, jakiej ulega dana dziedzina klimatyczna, więc pisze się o rosnącym stale kontynentalizmie, osuszaniu lądów, niegdyś wilgotnych, więc i urodzajnych i powstaje zagadnienie: czy rosnąca susza nie doprowadzi kiedyś do zagłady życia organicznego na naszej planecie¹⁾.

STUDJUM
E. BRÜCKNERA.

Na pojęcie klimatu i jego zmienności rzuciły światło studia i rozprawa Edwarda Brücknera²⁾, której wyniki przypomnę, o ile posłużyły za punkt wyjścia tej pracy:

1. Kultura, lasy, zaludnienie, nie wywierają wpływu żadnego, a przynajmniej tylko nieznaczny, na ilość opadów.

2. Klimat zmienia się ciągle, choć naogół nieznacznie, stąd lokalne i bezwzględne określenia jego są zależne od chwili — cykle jego wahań rozmaite.

3. Jako zjawiska klimatyczne, z których o zmianie temperatury wnosić należy, przyjął Brückner: wahaniami w poziomie jezior, bezodpływowych szczególnie (mniej rzecznych), czas marznięcia i tajania rzek, cofanie się lub pochod wód, wzrost lodowców górskich.

4. Stwierdziwszy na podstawie badań materiałów meteorologicznych współcze-

¹⁾ Do lat bieżących, wśród uczonych, badających klimat wnętrza Azji, ścierają się dwa poglądy, dwie hipotezy: 1) rosnącego stale kontynentalizmu, 2) wahań klimatycznych. Ze stanu zagadnienia zdał sprawę: Herbertte François. Le problème du dessèchement de l'Asie intérieure. Ann. de géographie, 1914, p. 1. 30.

²⁾ Geographische Abhandlungen, herausgegeben v. Dr. Albrecht Penck, prof. d. Geogr. a. d. Univ. Wien. Wien u. Olmütz. Ed. Hölzel 1890 B. IV H. 2. Prof. Dr. Ed. Brückner: Klimaschwankungen seit 1700 nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit. Mit einer Tafel, 13 Fig. im Text u. zahlreichen Tabellen S. 153—484.

snych, że zwiększenie opadów w wahaniach klimatycznych idzie w parze nie tylko z niższym stanem barometrycznym, lecz i ze niższą temperaturą, wykazał, że analogiczne spostrzeżenia wzmożenia deszczów, bądź zimna, lub odwrotnie, zanotowane w kronikach, mogą dla wieków minionych zastąpić do pewnego stopnia barometr, termometr i pluwiometr, które i dziś, źle stosowane, prowadzą do wyników sprzecznych z doświadczeniem.

Jako wniosek ostateczny Brückner postawił: 1) jedno wahnienie klimatyczne z okresu suchego i ciepłego, oraz wilgotnego i zimnego złożone, trwa przeciętnie w okrągłej liczbie 35 lat; 2) trwanie okresu jest bardzo zmienne, niekiedy okres ciepła lub zimna jest znikomo krótki w stosunku do odpowiedniego okresu zimna lub ciepła, wszakże jedno zjawisko naogół się powtarza, że na każde stulecie przypadają trzy wahnienia, każde złożone z ciepłego i zimnego okresu; 3) wahania owe dokonują się naogół synchronicznie prawie na całym lądzie ziemskim, gdyż kompensata opadów przypada wtedy na morze „za czym przemawia odwrotny, a przynajmniej odrębny perjod klimatyczny na wybrzeżach“.

Wnioski Brücknera są jeszcze kwestją otwartą. Pociągają one szerokością hipotezy, niejako twórczym w niej rozmachem.

Przedewszystkiem jednak trzeba zbadać istnienie samychże cyklów, a to sprawdzając, o ile występują one w różnych obszarach czasu i przestrzeni. Jakkolwiek bądź zostaje trwałą zasługą Brücknera, iż otworzył pole dla dalszych badań nad klimatem, wskazawszy na zawisłość przyczynową od tegoż, szeregu zjawisk gospodarczych, takich jak lata głodu i urodzaju (pomyślnego winobrania), wpływu na zdrowotne stosunki. Onże sam, nie tylko opracował wahania klimatyczne od 1700 r., lecz wglądnął i w czasy dawniejsze, próbując nawet do prehistorji zastosować swą hipotezę, za przedmiot badania główny obrawszy zlewisko morza kaspijskiego i Europę środkową.

M. Bogoliejow¹⁾, rosyjski uczony, zastosował hipotezę Brücknera do latopisów ruskich, z których metodą podobną uzyskać pragnął historyczny obraz klimatu Rosji. Arnold Norlind²⁾, pracownik szwedzki, przeprowadziwszy uzasadnioną krytykę dotychczasowych wydawnictw geograficzno-historycznych źródeł, uczynił toż samo dla krajów niemieckich; dla Skandynawji, w obrębie lat 1121—1310, zamykając istotne badania wraz z próbą wykreślenia linii wahań zim ostrych i lat wilgotnych.

DLUGOSZ
JAKO ŹRÓDŁO
GEOGRA-
FICZNE.

Powstaje tedy kwestja, czy na podstawie Długosza uda się i nam przedstawić Polskę średniowieczną pod klimatycznym względem. Dzieje Długosza są niewątpliwie najpoważniejszym źródłem do końca XV wieku. Jako historyk Długosz sięgał do kronik dziś zaginionych, nie przemilczał i nie upiększał faktów ze względu na osoby. Sumiennosc w badaniu historycznym przemawia jeszcze bardziej za wiarygodnością Długosza jako geografa. Wiadomości miał bowiem dobre, a w obojętnej dla polityki dziedzinie zjawisk nie mógł doznać pokusy fałszerstwa. Bez najmniejszego tedy zastrzeżenia przyznać tu mu-

¹⁾ Zemlewiezenie red. Anuczina (wydawn. geograficz. oddzielenia Obszczestwa Liubitelej Jestestwoznanijsa Antropologij i Etnografij) r. 1907 kniż. III—IV p. 58. M. Bogoliejow: O kolebaniach klimata jewropejskoj Rossii w istoriczeskiju epochu.

²⁾ Lunds Universitets Arskrift N. F. aft I. Bd. 10 Nr. 1 Arnold Norlind: Einige Bemerkungen über das Klima der historischen Zeit nebst einem Verzeichniss mittelalterlicher Witterungserscheinungen. Lund-Leipzig 1914.

simy cechy dodatnie, a tak u Długosza wybitne: przedmiotowość i ścisłość opisów, połączone z barwną świeżością, cechy umiejętnego świadka i artysty.

Co więc z Długosza uzyskać możemy? Ilościowo i jakościowo określić materiał należy.

1. Podaje on, acz niezbyt liczne opisy epokowych suszy lub powodzi, zim niezwykle łagodnych lub mroźnych. Jeśli z okresu jego życia niewątpliwie są tu zawarte wszystkie ekstrema meteorologiczne, to nie można tego stwierdzić o czterech wiekach poprzednich. Długosz czerpał z kronik, roczników klasztornych, kalendarzy kapitulnych, uboższych w Polsce co do liczby i treści, niż w zachodniej, a może nawet i wschodniej Europie XI i XII wieku. Przytem od indywidualności zakonnika zależała notatka: więc od wprawy pisarskiej, horyzontu umysłowego, czy obchodziło go wyłącznie najbliższe sąsiedztwo klasztoru, zjawisko wkraczające w życie tegoż codzienne, czy i dalsza okolica, kraj? Sporadyczny wypadek nie zawsze mógł być odróżniony od ogólniejszego — umysł bystry, „polityczny“ mogły wypadki państwowe i wojny od zjawisk klimatycznych odwrócić; mógł pisarz zanotować ich skutki, nie podając, a może i nie dostrzegłszy przyczyny. Stąd opisy szczegółowe zjawisk meteorologicznych rzadsze są początkowo: przez ciąg 4 wieków mamy ich 15, gdy tyleż przypada na XV wiek, do 1480 r. jedynie.

2. Rozpatrzmy jakościową wartość opisów Długosza, w dobitnych okazach z 1412 r., 1440, 1451, 1473, które tu wzwyż przytoczono.

Charakterystyka zim i jej zalety:

1412 — Długosz podaje terytorjalną powszechność zjawiska, cechy wyraziste, jak brak przymrozka i szronu, czem poniekąd zastępuje ścisłe pomiary, przytacza dowód niezbity ciepła i jego ciągłości, t. j. wczesny rozwój roślinności i to nie ogólnikowo: odróżnia jarzyny i kwiaty, którym niższa niż drzewom temperatura, do rozwoju wystarcza, bo nagrzanie płytkich warstw ziemi w miejscu słonecznem wywołuje kiełkowanie i rozwój cebulkowych roślin;

1440 — oznacza długość zimy od św. Marcina do św. Jerzego (11/XI — 23/IV), podaje nietylko „mrozy łgę“, ale i cechy pozwalające o ich sile wnosić, więc śniegi obfite i długotrwałe, wytrzymałość lodu, który do końca kwietnia można było przechodzić; wiąże z tem dowód, że wiele ptactwa poginęło, tak, że czytelnikowi przypominają się opowieści o najsroźszych zimach, dalej opisuje głód powszechny, przydając środki, jakimi go zaspakajano w ostatecznej potrzebie. Wreszcie wyrażenie: „przeszłego lata też chybiły urodzaje“, tak bezpośrednio łączy z opisem ciężkiej zimy, iż nasuwa przypuszczenie, że lato chłodne i wilgotne być musiało; bo czyż Długosz, obserwator współczesny, nie zaznaczyłby kontrastu między suszą letnią i skwarem, a zimą śnieżną i ostrą — lub nie podniósł, że nieurodzaj miał nie klimatyczną przyczynę?

Rozpatrzmy opisy pory letniej:

1451 — czas nastania sioły, podany wyraźnie, po św. Jakobie (25/VII) — nie są to więc medardowe deszcze¹⁾. Długosz odróżnia deszcz ciągły od przechodzącego, a opisując powódź, jaką sprawiły ulewy, zaznacza nietylko wilgotność jesieni, ale i roku następnego.

1473 — opis najdonioślejszy dla badacza zawiera ogólność zjawiska dla Polski i Europy, cechy charakterystyczne upałów, rzeczy można — stepowych, więc nietylko

¹⁾ Obchodzi się i 22/VI św. Jakoba mniejszego, jednak Grotfend w „Zeitrechnung“ przydaje „selten“ — mowa o zniwach każe czas na 25/VII oznaczyć.

obniżenie wód w rzekach i liczniejsze brody, ale wysychanie źródeł, stąd brak paszy i zniszczenie zasiewów, dalej stwierdza typowe pożary lasów i „ustawiczne w Polsce i niezwykle... pożary“. Wylicza Kraków, Wieliczkę, Chełm, razem siedm miast i dwa opactwa. Jest to ważne, bo uprawnia do wniosku: lata, w których na wiosnę, w lecie i w jesieni pożary miały cechę powszechności, przyjąć można za posuszne, a wniosek ten potwierdza niemal zawsze stan w innych krajach.

Sumując: w najklasycyjszych opisach Długosz podaje ciągłość suszy lub słoły, zaznacza ich powszechność, podaje cechy, które w braku pomiaru o sile zjawiska wnosić pozwalają.

POMOCNICZY
MATERIAŁ
KRONIK
I ROCZNIKÓW. Materiał zawarty w „Dziejach“ Długosza doznaje pewnego rozszerzenia, a przede wszystkim krytycznego oświeślenia w publikacji, dotyczącej średniowiecznej polskiej historjografii, „Monumenta Poloniae historica“ Bielowskiego. Materiał ten został szczegółowo zestawiony we wstępie do załączonego na końcu pracy tekstu źródeł historycznych, ilustrującego klimatyczne wahania w Polsce, w okresie po koniec XV wieku.

Znajdziemy w owym materiale cały szereg opisów, które pod względem wartości dla odtworzenia stosunków klimatycznych i ich wahań dorównują Długoszu. Niektóre z nich pokrywają się doskonale nie tylko co do treści, ale nawet i co do sposobu wyrażenia z opisami Długosza, tak, że niewątpliwie były jego źródłem. Są więc owe stare kroniki i roczniki polskie nieocenionym materiałem krytycznym: jedne służą do oceny tekstu Długosza, inne nie tylko go uzupełniają, ale nawet pozwalają przeciągnąć badanie do końca XV w.

Za typowe przykłady opisu zjawisk klimatycznych u kronikarzy naszych przyjąć można: r. 1361 — opis suszy, r. 1415 — roku mokrego, i 1455 — ostrej zimy. Te kronikarskie wspominki posiadają cechy podobne do opisów Długosza, choć nie dorównują mu ani szerokością ujęcia, ani plastyką przedstawienia¹⁾.

ANALIZA
MATERIAŁU
HISTORJOGRA-
FICZNEGO. Trzeba jednak zgóry pogodzić się z faktem, że jak inni kronikarze, tak niemniej i Długosz poświęcał osobny ustęp zjawiskom klimatycznym tylko wówczas, gdy uderzyły go swą nadzwyczajnością i powagą następstw gospodarczych. My zaś mamy odpowiedzieć na pytanie, czy są dowody

¹⁾ Rozpatrzenie kronik polskich i Roczników zawartych w sześciu tomach „Monumentów Poloniae hist“, jedynie celem wyszukania w nich wzmianek o klimatycznych zjawiskach, zestawienie porównawcze zebranego materiału z tym, jakiego dostarczyła Historia Długosza, pozwala na uwagi następujące:

Przyjąć można łatwo, iż Długosz, nie tylko historyk pierwszy, lecz i erudyta polski, skrzętny w badaniu, a wrażliwy na przyrodę i gospodarcze życie ojczyzny, z żadnej dostępnej sobie kroniki nie opuścił wzmianek o wybitnych zjawiskach klimatycznych. Przeciwnie, z zestawienia tekstów wynika, iż trzymał się źródła kronikarskiego tak wiernie, że zapiskę klimatyczną niemal co do słowa powtarzał.

Otóż owe geograficzne zapiski biorąc za kryterjum, można starodawne kroniki polskie, w ich stanowisku do Długosza, podzielić na trzy grupy: a) Roczniki Długoszowi znane, t. j. mówiąc ściślej, źródła z których czerpał, gdzie $a=b$, czyli Długosz i dana kronika pokrywają się (co do klimatycznych wzmianek).

b) Źródła Długoszowi nieznanne.

c) Zapiski, przekraczające czas życia Długosza.

Do grupy a) źródeł Długoszowi znanych, należą: Rocznik Traski, Godysława Paska, Rocznik górnośląski i wielkopolski, R. Zakonów w Trzemesznie i Sochaczewie, Rocznik Sędziwoja, Wrocławski dawny, R. Cystersów henrykowskich. Znał Długosz Spominki gnieźnieńskie, może i zakonu świętokrzy-

w źródłach historycznych na to, że w przeszłych wiekach klimat zmieniał się okresowo, postępując od Maximum temperatury i Minimum wilgoci do Minimum temperatury i Maximum wilgoci, — czy te plastyczne opisy współczesnych należy uważać za opis ekstremów okresów klimatycznych, czy tylko zjawisk i wypadków sporadycznych?

Otóż w opisach wojen, wypadków natury politycznej, życia władców, umieszcza Długosz, jak i niekiedy kronikarze wzmianki, które pozwalają mniej lub więcej pośrednio wnioskować o klimatycznych i przyrodniczych zjawiskach. Te wzmianki, które, acz z wszelką ostrożnością, jednak wyzyskać należało, można podzielić na trzy grupy:

A) Podające wprost lub pośrednio materiał: wczesne lub późne zamarznięcie rzek i przeprawy wojska po lodzie lub w bród i czółnem i w jakiej porze roku; liczne wyprawy wojenne w zimie bądź wczesnej wiosnie, szczególnie na Litwę, wyprawy dla niesposobnej pory przerwane, czas nastania najcięższych mrozów, wilki stadami napadające ludzi, ślizgoty, deszcze i roztopy w porze zimowej — wylewy wiosenne i okres ich największej siły, powodzie letnie¹⁾; to znowu urodzaje wczesne, mała woda w rzekach, burze z piorunami, które pozbawiają życia, przeszkadają w bitwach, niszczą kościoły, — częste pożary, brak wody, dokuczający oblężonym, suche przekopy twierdz, dalekie oblężenia trwające lat kilka, wreszcie wichry udaremniające wojenne wyprawy, śnieć na zbożu. Znamienne są też wiadomości o zjawieniu się szarańczy, lecz trudno określić klimatyczne stosunki, które temu sprzyjają. Zdaje się, iż możnaby tu wciągnąć i notatki dotyczące trzęsienia ziemi i nieurodzaju po niem, gdyż według Długosza i współczesnych wywołują one suchość gruntu i nieurodzaj, lecz rozumowanie takie byłoby wątpliwem, gdy nie mamy pewności, iż takim było stałe przekonanie Długosza; przytem i w historjografii jest mowa głównie o trzęsieniach ziemi we Włoszech i w Karyntji, w Polsce były tak rzadkie o nich wzmianki, że nie wzbogaciłyby materiału.

B) Niewątpliwie z klimatem związane, były zjawiska morów i głodów, nawet w tym przypadku, w którym, mimo plastycznego nieraz opisu, nie jest zaznaczona ich przyczyna. Te do wyników pracy dadzą się wciągnąć, lecz nie do samego badania, bo do jakiej pory odnieść je *à priori*, do zbytnej suszy, czy do wilgoci? Doświadczenia czynione w Niemczech przez Köppen'a przemawiałyby za tem,

skiego, wreszcie niektóre, lecz niewszystkie kroniki, które doszły nas uszkodzone, a złożyły się na „Spominki mieszane“ w wydaniu Bielowskiego.

Jeżeli przyjmujemy, że Długosz stałe treść i formę zapisków kronikarskich przejmował, to powiedzieć nam wolno: Długosz znał i Rocznik małopolski, lecz w innym tekście i brzmieniu niż kodeksy dzisiaj, kuropatnicki i królewiecki.

Co do kazimierskich spominków, ustalenie, iż Długoszowi były znane, nie uzyskało dla mnie pewności, jedynie możliwość.

Do grupy b) źródeł Długoszowi nieznanych, zaliczam: Kroniki Thietmara i Nestora, Rocznik kwe-dlinburski, Kronikę Gallusa (w kodeksie Bibl. Zamoyskich). Roczniki wrocławski większy i wielkopolski, Rocznik kujawski, Miechowitów lubiński, częściowo Spominki mieszane, Spominki władysławskie, kalendarz królewiecki, kronikę klasztoru oliwskiego, Chronicon monasterii Claratumbensis (w pewnym brzmieniu).

Do grupy c) źródeł przekraczających czas życia i pracy Długosza zaliczam: kalendarz plocki, Rocznik Chotelskiego, Rocznik magistratu wrocławskiego, Spominki kazimierskie, lwowskie, lekneńskie, pilzneńskie, wiślickie, Rocznik Naropińskiego i Kronikę książąt polskich.

¹⁾ Brak lodowców w Karpatach pozwala nam, odmiennie niż Norlindowi, przyjąć powodzie za wyraz wilgotności klimatu; w krajach alpejskich, jak i skandynawskich mogło je wywołać gwałtowne tajejanie lodowców z powodu natężenia ciepła.

iż głody są oznaką suszy, tembardziej, iż spadek ilości wody w glebie niżej 40% wyraża się według Köppen'a dobitnie, silnem zmniejszeniem wydajności i owocowania naszych roślin¹⁾. Mimo to, niezależnie od Köppen'a zbadać należało, czy głody, nieurodzaże w Polsce, a nawet t. zw. „światowe“, raczej zachodnio europejskie, oraz zarazy na bydło, które brak paszy, jak i zły jej gatunek mógł do rozmiarów klęski rozszerzyć, przypadają w okresach suszy lub wilgoci.

Trudnym będzie też wniosek klimatyczny z panującej zarazy na ludzi: w każdym razie potrzebne jest odróżnienie, czy w Europie całej, lub pewnej jej części, czy tylko w Polsce panowała. Do epidemij zaliczam i wzmianki z XI w. o śmierci biskupów na słabość gorączkową, zimnicę. Musiały to być panujące choroby, jeśli krótko i dobitnie kwalifikował je kronikarz, wszak historia dawna oświeślała szczyty społeczeństwa jedynie.

C) Wzmianki nie dające obrazu klimatycznych stosunków: o światłach, łunach na niebie, które były najpewniej blaskiem zorzy północnej, o znakach na słońcu w kształcie miecza, krzyża i t. p. — szczególnie zjawiska krwawego deszczu, pojawienie się komet i zaćmienia słońca. Z ostatnimi łączyli średniowieczni wszelkie przewroty społeczne i zmiany w przyrodzie, lecz brak jednostajnego określenia ich skutków: więc sprowadzają komety śmierć królów, wojny lub pomór na bydło, sprawiają susze, ale również i słyty, powodzie, a wogóle nieurodzaże.

Rozumiem, iż gdyby dowieść się udało, że w przekonaniu ludzi średniowiecznych zaćmienie słońca wywołuje deszcze i wilgotność, bądź kometa upał i posuchę — wtedy wzmianki o nieurodzażu, sprawionym przez powyższe zjawiska dawałyby klimatyczną wskazówkę; nawet pełniejszym czyniłoby to dla nas łańcuch rozumowania ówczesnego. Lecz nie zdołałam stwierdzić, iżby przesady te były jednokierunkowe, t. j. by z ściśle określonym klimatycznym zjawiskiem łączono zaćmienia i komety; sądzę raczej, iż pojawieniu się komety przypisywał człowiek średniowieczny, nawet wykształcony, wszelkie zdarzenia nadzwyczajne, zdarzenia z zakresu przyrody i życia jednostki lub społeczeństwa.

Za przewodem Brücknera, mając ustalić przesłanki do wnioskowania o klimacie, wyeliminować musimy oczywiście: termo-pluvio, i barometryczne pomiary, dalej wahania lodowców, których nie posiadały Karpaty, oraz wahania wszelkich jezior, nawet rzecznych. Brak danych ostatniej kategorii obniża nasz materiał w porównaniu z ruskim chociażby: tam, mieszkaniem Pskowa, czy Nowogrodu, handlowo, a nawet politycznie od jezior zależny, musiał obserwować i pamiętać ich zmiany.

Pozostają nam: zapiski o czasach suszy lub wilgoci, chłodu i mrozu, bądź ciepła i skwarów — opis stanu wód, powodzi, kiedy te były li klimatycznym zjawiskiem.

Gdy przyjęliśmy założenie, że wahania klimatu postępują powoli, to uważać musimy opisy klimatyczne Długosza i kronikarzy za maxima ciepła lub zimna, które zwracały uwagę wszystkich. Wielkość wahnienia określi przeciąg od jednego maximum do drugiego — natomiast amplitudy w odniesieniu do tych czasów ściśle podać nie można; będziemy się też musieli zadowolić w określeniu tego czynnika

¹⁾ Dr. W. Köppen: Versuch einer Klassifikation der Klimate, vorzugsweise nach ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt, 1901, Leipzig, Geogr. Zeitschrift, VI. Jahrgang, str. 14, „für die meisten unserer Kulturpflanzen genügt z. Beispiel ein Wassergehalt des Bodens von etwa 40%; sinkt er dauernd darunter, so nimmt der Ertrag schnell ab, sein Steigen bis zu 80% hat dagegen wenig Einfluss auf den letzteren“.

tylko pośredniemi wnioskowaniem, które przeważnie umożliwi nam przybliżoną choćby ocenę amplitudy wahań klimatycznych.

Za znamiona przeto pory zimnej uważam: wczesne marznięcie rzek w jesieni, więc w październiku¹⁾, w listopadzie i z początkiem grudnia, wilki napadające siedziby ludzkie, spóźnione wylewy wiosenne, oraz liczne wyprawy zimowe na Pomorze i Litwę, gdyż te według Długosza i Kronikarza śląskiego²⁾ możliwe były, gdy jeziora i bagna zamarzyły, a lód zastępował mosty.

Na chłodne i wilgotne lato wskazują: deszcze, udaremniające bitwy i wyprawy, powodzie letnie i jesienne, wichry i śnieć na zbożu.

Zimy łagodnej dowodzą: ślizgawice, deszcze i rozcieki w porze zimowej, powodzie wczesne, przeprawy zimą na czołnach, możność oblężania twierdz bez znacznych utrudnień.

Lato skwarne i suche znamionują: suche przekopy grodów, mała woda w rzekach, brak jej wśród oblężenia znaczniejszych twierdz, wczesne urodzaje, burze z piorunami zaczynające się od wiosny. Jakkolwiek Bogoliewow przyjmuje, że większość burz, gradów, przypada w lata wilgotne, zdaje się, iż odróżnić trzeba: burze z piorunami (może i gradem) zjawiające się wśród posuchy bądź wczesną wiosną, od „burz i wichrów gwałtownych“ (Długosz), burz zimnych („zimnyja grozy“ Bogoliewowa), które towarzyszą słotom.

Co do szarańczy przypuszczam: acz rozwojowi owadów sprzyja pora wilgotna, to przelatywanie szarańczy chmurą do środkowej i zachodniej Europy mogło tylko w porze suchej mieć miejsce; gdyż klasycznym jej krajem jest kontynentalna część Europy i Azji, deszcze zaś bardziej, niż widły i cepy, zniszczyłyby ją, bądź powstrzymały w dalszej powietrznej wędrówce.

Niemal wszystkie daty wątpliwe co do zim ostrych, sprawdzone zostały według źródeł niemieckich³⁾; pomijając, iż zawierają nieliczne wycinki z kronik polskich, to klimatycznej granicy między niziną polską a niemiecką niema.

PORY ROKU
CECHUJĄCE
KLIMAT.

Klimat charakteryzują głównie lato i zima. Wiosna i jesień są to pory przejściowe, o których tylko notując codzienne spostrzeżenia, mógłby wydać kronikarz sąd; tenże przeciwnie zadowalał się wzmianką o przymrozku silnym lub nawrocie zimy na wiosnę, z których pierwsze jest ekonomicznie ważnem, ale meteorologicznie tylko sporadycznym zjawiskiem, drugie zaś powtarza się u nas pospolicie, ale ani w stałych okresach, ani też w związku z ogólnym i przeciętnym charakterem wiosny lub jesieni.

¹⁾ Przegląd Długosza mógłby nasunąć myśl, że zima wówczas wcześniej się zaczynała i kończyła: gdy Koło WW. Świętych (1/XI) przechodzono rzeki po lodzie, koło 11/XII bywały najcięższe mrozy, a w lutym deszcze — ale tu w znacznej mierze odbija się różnica kalendarza Juljańskiego z słonecznym — w XV w. wynosiła ona 10—12 dni.

²⁾ J. Długosz. T. IV. p. 334/5: O wyprawie Witolda na Nowogród Wielki M. P. H. T. III. p. 472. Wyprawy Bolesława Krzywoustego na Pomorze.

³⁾ Do zestawienia dat służyły porównawczo: 1) Amberg: Beiträge zur Chronik der Witterung... mit besonderer Rücksicht auf das Gebiet der Reuss u. der angrenzenden Gebiete der Aare u. des Rheines. 2) Fritz Curschmann: Hungersvöte im Mittelalter, Ein Beitrag z. deutschen Wirtschaftsgeschichte d. 8 bis 13 Jahrhunderts. Leipzig Dr. u. Veilag v. B. G. Teubner 1910. 3) Dr. R. Hennig: Katalog bemerkenswerter Witterungsereignisse v. d. ältesten Zeiten bis z. Jahre 1800 Berlin 1904 A. Asher & Co. 4) Dla Rosji wspomniana praca M. Bogoliewowa O kolebaniach klimatu Europejskiej Rosji... i wyciągi z kronik tam załączone. 5) Arnold Norlind: Einige Bemerkungen über das Klima der historischen Zeit i załączony tamże wyciąg ze źródeł kronikarskich.

Stąd wskazana jest ostrożność choćby i nadmierna, jeśli na podstawie materiału takiego, jakiego nam dostarcza historjografia średniowieczna, wnioskować mamy o wahanach klimatycznych na wiosnę lub w jesieni. Wzmianki jednak o wiosnie uzupełniają obraz zimy, natomiast lato i jesień poniekąd podobny mają charakter posuszny lub słotny, więc wahania ich zestawione wskażą, o ile one równoległe lub rozbieżnie przebiegają w stosunku do zimowych.

Jako przeciwległe maxima zimowe biorę: zimy śnieżne i mroźne, oraz ciepłe i suche. Wprawdzie zima śnieżna bywa łagodną, zaś sucha mroźną, na czym szata roślinna cierpi; ale wynika to stąd, iż gdy brak śniegu, mrozy dają się dotkliwiej uczuć, głębiej przenikają w ziemię — jednak po najsilniejszym ich okresie, gdy lodowa i śnieżna pokrywa nie pochłania ciepła słonecznego, ziemia szybciej się ogrzewa i wiosna następuje¹⁾.

Jako przeciwległe maxima letnie przyjmuję oczywiście lata zimne i słotne — oraz skwarne i suche.

Do przedstawienia ekstremów zimna tak w lecie, jak w zimie, użyte zostały dokładne w dziele Długosza i w „Monumenta'ch“ wskazówki, prócz paru, które zaznaczę.

Wobec braku pomiarów meteorologicznych, ogólnikowości materiału dostarczonego przez historjografię średniowieczną, trzeba ściśle określić pytania, na jakie odpowiedzieć można. Tedy szukamy:

1. Czy wieloletnia okresowość zmian klimatycznych występuje z materiału historycznego.

2. Czy i jakiej długości okresy dadzą się na tej podstawie odtworzyć, wzgl. obliczyć.

Na 1-sze pytanie odpowiedź może być, przypuszczam, ostateczna, gdy rozporządzamy materiałem spostrzeżeń gospodarczych na przestrzeni pięciu wieków.

Rozstrzygnięcie drugiego pytania jest natomiast tylko próbą konstrukcyjną, która nie ostoi się sama, lecz może oddać przysługę badaniom ściślejszym.

Jeśli bowiem przyjmujemy, że uwagę kronikarzy zwracały tylko najwyższe i najniższe temperatury oraz opady — to obliczenie samo czasowego odstępu między nimi nie rozstrzyga zgoła, że jest to czas wahnienia klimatycznego. Wszak kilka wahnień drobniejszych o mniejszej amplitudzie mogło ująć baczenia spostrzegacza, tem samem znikną one w obliczeniu naszym, zaliczone niesłusznie do innych okresów.

Jeśli jednak na ścisłych pomiarach oparte badania obalą długość okresów, obliczoną na podstawie Długosza i kronikarzy średniowiecznych, to nieobalonym pozostanie wynik: wahnienia klimatyczne nie są w swej sile równomierne, co pewien czas potężniejąc, odbijają się silnie w życiu gospodarczem, — może nadto da się zauważyć pewna rytmika w ich nasileniu.

ZESTAWIENIE
WZMIANEK
KLIMATYCZ-
NYCH.
(TABLICA I i II).

W tablicy pierwszej zestawiono chronologicznie daty zim ostrych i lat chłodnych. Tablica powyższa stwierdza, że daty te, oparte na opisach współczesnych, nie pozwalają wątpić o istnieniu okresów klimatycznych. Z tablicy tej wynika nadto, że zniżki temperatury w lecie wyprzedzają niemal zawsze ostre zimy; da się to chyba wyjaśnić ogólną zniżką

¹⁾ J. Hann: Handbuch der Klimatologie T. I. Allgemeine Klimalehre Stuttgart Verl. v. J. Engelhorn 1908, p. 136 i n.

Wojejkof: Die Klimate der Erde T. I. Jena Hermann Costenoble 1887, p. 56 i n. To zagadnienie poruszał i wyświecił Wojejkow w innych też pracach drukowanych w Meteorol. Zeitschrift w latach 1889 i 1894.

temperatury, zwiększeniem opadów, wreszcie pochłonięciem i utajeniem przez parowanie znacznych ilości ciepła.

Zachodzą wprowadzić wyjątki:

Ostre zimy około 1092(?) wyprzedzają chłodne lata 1093(?)

"	"	"	1125/6	"	"	"	1127
"	"	"	1234/5	"	"	"	1235
"	"	"	1490/1	"	"	"	1491(?)

Lecz gdy z tych dwa wypadki są wątpliwe, a nadto o ostatnim dla braku dalszych dat ścisłych nie możemy przesądzać, czy są to istotne i krańcowe zniżki, nie obalają one wyniku, skoro w latach: 1004, 1118, 1300, 1310, 1347, 1362, 1408, 1438, 1451, 1475 mamy bezpośredni związek chronologiczny, między wilgotnem i chłodnem latem a ostrą zimą. Nie obali go też wyjątkowy rok 1466, gdzie po letnich słońcach nastąpiła ciepła zima 1466/7.

Możnaby też przyjąć dla Litwy, iż zimy od r. 1391—1394 uważane za ostre na podstawie ciągłych wypraw krzyżackich na Litwę w porze zimowej, nastąpiły po latach chłodnych 1391, 1394, lecz w Europie środkowej stan jest przeciwny, dopiero 1399/00 nastaje pierwsza zima ostra po szeregu łagodnych; my zaś dla Polski i Litwy mamy wskazówki, oparte tylko na pośredniem wnioskowaniu.

Z zestawień I i II tablicy wynika, że okresy ciepłe występują mniej dobitnie u Długosza i w Rocznikach aniżeli okresy zimne. Ilustruje to silnie liczba wzmianek klimatycznych o zimach: 41 pewnych, 50 wątpliwych zim ostrych, zaś tylko 16 pewnych i 16 wątpliwych ciepłych. Słowem opisy chłodu przeważają wogóle, zaś w okresach zimna uwypuklają się zimy, w okresach ciepła skwarne lata. Wbrew więc mniemaniu, że w Polsce, już ku wschodowi Europy wysuniętej, perjody ciepła są wyrażone lepiej ciepłymi zimami niż latami skwarnymi, zaś perjody chłodne raczej latami chłodnemi niż zimami mroźnemi, jako że te ostatnie są w Polsce zjawiskiem pospolitem, w obrazie, który nam pozwala odtworzyć średniowieczną historjografją, rzecz się ma przeciwnie.

Tłumaczy się to rolą kronikarza. Notował on zjawiska takie, jak kwiaty w lutym, zimę bez przymrozka i szronu, lub niezwykle łagodną po wilgotnem lecie, która przyczyniła się do szerzenia moru, lecz nie wszystkie zimy łagodne, gdyż te w przeciwstawieniu do maximów zimna, nie dawały się odczuć w stosunkach życiowych ludzkiej gospodarki. Lato zaś, czas dojrzewania plonu, a wypraw wojennych w średniowieczu, bardziej już zwracało uwagę kronikarza, gdyż nadmiar ciepła i suszy dotykał żywotnych interesów najbliższej okolicy, jak i całego kraju, jeśli zjawisko miało cechę powszechności. Stąd na podstawie wniosku tego, zdaje się, że brak wzmianki o zimie po skwarach letnich, jako kronikarskie znamię łagodnej zimy uważać należy.

Faktem bardzo doniosłym i skłaniającym do konstrukcji okresów klimatycznych jest to, że w materiale Długosza i jego poprzedników można niemal zawsze znaleźć datę centralną, niejako maximum natężenia zim mroźnych, około których inne daty zim ostrych się grupują.

Okolo 1221/2: 1220.

1276/7: 1272, 1278, 1280.

1314/5: 1317, 1318/9, 1322.

Występuje to w tablicach I i II.

CYKLE KLIMATYCZNE NA PODSTAWIE PORY ZIMOWEJ I LETNIEJ. TABL. III i IV.

Na ich podstawie spróbowano w tablicy III i IV obliczyć długość trwania okresów ciepłych i zimnych; pory letnie i zimowe, biorąc osobno pod rozwagę każdą pewną wzmiankę kronikarską o zimach ostrych lub łagodnych (tabl. III) — o latach deszczowych lub skwarnych (tabl. IV) uważano za odnośne maximum lub minimum klimatyczne: okres powstał tedy wprost przez obliczenie lat między jedną a drugą „zniżką“ albo też „wzwyżką“ klimatyczną. Pojęcia „zniżka“ względnie „wzwyżka“ klimatyczna używam jako określić na obniżenie względnie podniesienie domniemanej w tym wypadku średniej temperatury danej pory roku, wywołujące w obu wypadkach tak silne zmiany, że powszechną zwracają uwagę.

Obliczenie okresów w tych tablicach zostało wykonane dwoma sposobami, raz z uwzględnieniem, drugi raz z pominięciem dat wątpliwych; zależnie od tego, jak i od różnego bogactwa wzmianek, powstały okresy długości bardzo rozmaitej. Cykle najdłuższe wynoszą: około setki lat (96), to znowu od 60 do przeszło 70 lat; średnie zbliżają się do obliczeń Brücknera, trwając od 30 do 40 lat. Wreszcie cykle krótkie liczą tylko 5, 6—7, aż do 20 lat. Gdybyśmy przyjęli, że cykle średnie 30 do 40 lat, niejako już uprawnione w nauce, najbardziej zbliżają się do prawdy, to powstałyby pytania, a to przy cyklach najdłuższych: np. 1004—1067, lub 1126—1222, czy nie są one połączeniem dwu, a nawet więcej okresów, płynących stąd, że kroniki przemilczały pewne, nawet kapitalne „zniżki“ lub ewentualnie „wzwyżki“ klimatyczne? Czy więc nie możnaby odtworzyć tych okresów zatartych z pomocą interpolacji, umieszczanych wedle średniej matematycznej? Wszak na podstawie materiałów zebranych przez Hennig'a i przez Curschmann'a, współcześnie w krajach niemieckich okresy zim ostrych i wogóle okresy dadzą się ułożyć w znacznie krótsze cykle. Możliwe, że posługując się analogją oraz interpolacją trafionoby na zgoła prawdopodobne dla Polski klimatyczne okresy; jednak ten krok metodyczny byłby odstępstwem od przyjętej zasady, iż obliczenie cyklów ma być oparte na źródłach polskich wyłącznie, nie dozwoliłoby nam wreszcie skonstatować, czy i jaka odrębność klimatyczna między Polską a Niemcami istnieje. Dlatego okresów tych nie przerywano interpolacją.

Przy okresach krótkich powstawały znów inne wątpliwości: jeśli (przy ubóstwie źródeł) przyjmiemy, za przewodem Brücknera, że jedna wzmianka o maximum lub minimum klimatycznym, nawet z jednej tylko pory roku t. j. lata lub zimy, nadaje charakter całemu pięcioleciu, to nasuwa się pytanie: jak układać cykle klimatyczne tam, gdzie dwie wzmianki np. przeciwne sobie, więc o chłodach i ciepłach są za ledwie pięcioleciem rozdzielone. Gdy ścisłych danych brak, myślowo nasuwają się trzy ewentualności: 1) Obie daty są jakby kulminacjami dwu odmiennych okresów — tedy cykle klimatyczne w danym czasie były krótkie. 2) Data pewna, odosobniona mogłaby zwiastować tylko przerwę, anomalję w okresie i charakterze odmiennym. 3) Taż sama wreszcie data mogłaby być uważana za początek, a nie kulminację danego okresu, zwracającą uwagę współczesnych właśnie dlatego, iż występować zaczynały pory roku o charakterze odmiennym od poprzednich.

Wykazać tu można na przykładach z XV wieku, gdzie wątpliwości nasuwały się już nie dla braku, ale nawet z powodu bogactwa różnych wzmianek. Pod uwagę biorąc okres 1440—1476 r. zapytajmy, gdzie oznaczyć jego minima klimatyczne? Przypuszczenia mogą być następujące:

1. Gdy od 1439/40—1476 Długosz nadmienia o surowych zimach dość często, gdy zima 1466/7 jest niezwykle ciepła, zaś na zachodzie poprzednio i w tymże czasie mamy okresy zimna z krótkimi przerwami, trzeba przyjąć dla Polski 4 zniżki klimatyczne, oznaczając jedną 1441/2, drugą 1445, trzecią 1464/5, ostatnią na 1466/7 oddzieloną krótkim okresem ciepła (1466 r.) — czyli przyjmujemy wahnienia krótkie, 8, 13—14, 9—10 i 12—13 lat, poczem długość ich rośnie do 15 lat.

2. Możliwość zimą łagodną 1466/7 jak i ostrą 1476 r. uważać za anomalję, przerwę krótką, pierwszą wśród zimnego, drugą wśród ciepłego okresu, usuwając obie z obliczenia cykli.

3. Ponieważ wzmianki o zimach ostrych przeciągają się do 1476 r. (prócz 1466), skłoniłoby to mogło do przyjęcia dla lat 1440—1476 jednej tylko wyżki, czy też kulminacji ciepła, około 1454 roku z wnioskiem, iż od 1455 r. surowość zim rośnie do 1476 r. Przypuszczenie to wsparłoby się na zwykłym doświadczeniu, iż pierwsze chłody, zaostrzenia klimatu najbardziej zwracają uwagę jako najdotkliwsze dla wszelkich organizmów, zaś właśnie zima 1454 r. była łagodna. Jednak przyjęcie tezy tej napotka na nową trudność w pogodzeniu z okresami letnimi.

Rozpatrując tablicę IV, gdzie zestawiono podobnie w cykle, materiał odnoszący się do wahań klimatycznych, ujawniających się w charakterze lata, zauważymy, że okresy lat chłodnych, wilgotnych, oraz skwarnych i posusznych, czasy krańcowych zniżek i wyżek letnich mijają się naprzemian. Lecz wyrazistości brak im o tyle, iż odpowiedniki lat skwaru cisną się około lat wilgotnych, tak: ciepłe 1303(?) 1306(?) wśród wilgotnych 1300 i 1310, upalne 1471—74 w pobliżu 1475 i 1478 zapewne wilgotnych. Doświadczenie przeszłości byłoby tu jednak zgodne z mniemaniem ogólnem, iż kontrasty posuchy i wilgoci często z sobą się stykają.

Rytmika okresów na podstawie dotychczasowej analizy stwierdzić się jeszcze nie dała.

Jeśli jednak obliczenia tablic III i IV w dwójakiej formie, raz z uwzględnieniem dat hipotetycznych, drugi raz bez tychże zachowano, uczyniono to stąd, by się ustrzec przed schematem uprzednim, iż okresy klimatyczne powinny być długie bądź krótkie, by nie przykrawać do niego prawdy, ale dążyć do jej wyśledzenia.

Jedynie spostrzeżenia, jakie tablice obie nasuwają, są, iż wśród owych okresów tak różnej długości, przeważają okresy krótkie. Próby określenia, jakie liczby powtarzają się najczęściej, wykazały, iż przewagę uzyskują okresy: 6—7, 11, 12/3, i 18-letnie, po nich dopiero 9—10 lat. Stwierdzenie tegoż dało podstawę do innej jeszcze formy obliczeń okresowości klimatycznej. Dla znalezienia „średniego“ okresu brano różne odstępy czasu: od początku XIII, to od XIV wieku, za punkt wyjścia uważając zawsze pojawienie się liczniejszych zapisek klimatycznych. Wiek XV został wszędzie wyodrębniony w tem obliczeniu jako ten, który dostarczył najpewniejszego materiału, gdzie różnicy prawie niema między obliczeniami *a)* (na podstawie dat pewnych) i *b)* (na ich połączeniu z hipotetycznymi) — gdzie wreszcie dla wilgotnych pór letnich udało się złożyć okresy, oparte na ścisłych danych wyłącznie.

Długość „średnich“, mimo że brana jakby w różnym przekroju, wykazuje zgodność w tem, że odstępy między minimami „zniżkami“ klimatycznymi tak w porach letnich, jak i zimowych wypadły krótsze, niż między maximami „wyżkami“ ciepłoty. Liczby są następujące:

				Na podstawie wzmianek	
				pewnych	wszystkich
Średnie zimowe okresy	—			11·28 lat	12·23 lat
" " "	+			20 "	21·30 "
" letnie "	—			12·14 " (w. XV)	10·62 " (w. XV)
" " "	+			18 "	12·06 "

Przyczyny tych różnic między średnim odstępem czasu wilgoci i suszy, tak uderzających szczególnie dla XV w., mogłyby być dwojakie, zgoła różnej naukowej wartości. Tkwić mogą w tem, iż w klimacie polskim jaskrawiej i częściej występowały obniżenia temperatury i wzmoczenia słoty, niż klimatyczne „zwyżki” — bądź też mogło je spowodować ubóstwo materiału, brak spostrzeżeń i wzmianek historycznych z tychże lat. Czy przecież tak jakby celowo jednostronne pomijanie zjawisk pewnych przyjąłby można? Zdaje się, że nie, tembardziej, że kronikarze XIV w. przekazali nam stosunkowo więcej dat z lat suchych i skwarnych.

Tedy fakt, iż XV w., który dostarczył najdłuższego niewątpliwie szeregu dat klimatycznych, wykazuje większą częstość okresów zimnych i słotnych, niż gorących i suchych, nasuwa inne jeszcze pytania:

Czy, gdy usiłujemy w klimatologii znaleźć wielkie, długie wahnienia klimatyczne, gdy tworzymy cykle około 100-letnie (jak Norlind), — czy nie jest to jedynie stwierdzeniem tego, iż dany okres czasu obejmował jakby pulsację krótkich okresów zimna, częstszą i bardziej wyrazistą niż okresów suszy, że się w nim pierwsze i gęściej mieściły i same były rozleglejsze? Wszak o wieku, w którym żył Długosz, tylko na podstawie średnich odstępów między okresami wilgoci i suszy, zimna i skwaru, już powiedzieć można, że cechuje go rzadkość upałów a bardziej jeszcze brak zim cieplejszych.

Może uzgodnienie letnich i zimowych okresów, wytworzenie z nich cyklów klimatycznych jednolitych pozwoli i tu na odpowiedź bardziej prawdopodobną.

OKRESY KLI-
MATYCZNE
ZBUDOWANE
NA PODSTA-
WIE MATERJA-
ŁU PEŁNEGO
Z WSZYST-
KICH PÓR
ROKU.

Aby otrzymać wieloletnie ciepła i zimna okresy, o ile można nieformalne, tylko według średnich matematycznych zbudowane, aby przeto, nie naginając rzeczywistości do myślowego schematu, przyjąć z niejże samej wskazówki do odtworzenia klimatu przeszłości i ewentualnych zmian cyklicznych, zestawione zostały nietylko zimy i lata obok siebie, ale też wiosny i jesienie, które również na chłodne i łagodne podzielono.

Mimo stosunkowego ubóstwa wzmianek o wiosnie i jesieni, obie te pory uzupełniają dostatecznie obraz (tabl. I i II).

Zestawienie poucza: 1) wiosny o znacznych powodziach ze śniegami, jesienie dżdżyste, grupują się niemal wszędzie około zim ostrych i lat chłodnych: 1004, 1118—1125, 1221—1235. 2) Lata chłodne, jak wspomniano, poprzedzają ostre zimy. 3) Po ostrych zimach następują lata skwarne, tak, iż okresy nieproporcjonalnie zbliżają się do siebie: w r. 1066, 1092, 1120, 1259, zaś najdobitniej w XV wieku: 1431, 1463, 1470. Tu najtrudniej okres zimny od ciepłego odłączyć.

Zdaje się, iż w wahaniami klimatycznych następuje porządek następujący. Słotne lata, po nich ostre zimy, potem skwary letnie. Nie obala to zgoła hipotezy o wahaniami klimatycznych, wszakże gdy wahania te w obrębie pór roku nie idą z zupełną jednostajnością, ustala to w części porządek, w jakim się one wśród tychże pór zjawiają.

Przyjawszy, że zimy i lata charakteryzują klimat, że na ogół minimum letnim odpowiadają minima zimowe i odwrotnie, że wiosny zrazu ciepłe, nagle przez czas długi chłodne, przełom w okresie oznaczać mogą, należało do ułożenia cykli przyjąć. Droga do wyników ostatecznych była mozolna i niepewna. Okazało się raczej dróg i metod kilka możliwych, które też niestety dawały i wyniki odmienne. Podjęcie tychże prób i wykazanie ogromnej różnorodności wyników, jeśli nas nie zbliży do rozwiązania zagadnienia, wskazuje jeszcze raz jego trudność, może wskazać drogi do zbadania tegoż na podstawie pewnego materiału nowoczesnych spostrzeżeń. Może też uprościć drogi, zmierzające do ujęcia i określenia potężnego zjawiska wahań klimatu na ziemi.

Obliczamy przeto za Brücknerem cykle klimatyczne w sposób następujący: mając 5-leciami ułożone lata ciepłe i zimne, każdą wzmiankę za środek „lustrum“ (5 lat) za maximum ciepła lub zimna uważamy. Odstępy czasowe bez wzmianki w kronikach dzieląc przez 2, doliczamy po połowie do każdego okresu. Dłuższe zaznaczymy kreską, jako niewyrażone w kronikach. Tam wreszcie, gdzie są wzmianki jednocześnie różnorodne, obliczymy, który okres, ciepły czy zimny przeważa.

CYKLE DŁUGIE (TABLICA V).

Tym sposobem ułożone zrazu na podstawie naszego materiału cykle klimatyczne, przedstawione w tabl. V (kolumna I) — są długości różnej; pojedynczy okres, obejmujący stale jedno klimatyczne maximum i jedno minimum, najdłuższy wynosi lat 72, najkrótszy 15—18 lat.

Pomijając cztery cykle wstępne, przerwane między 1025—1049 dla braku wzmianek, powstało od 1049—1486 13 okresów ciepła i zimna w sumie 437 lat; przeciętna długość jednego wahanienia wyniesie więc 33·6 z doliczeniem tych lat wstępnych, jako 3 okresów od 952 r. długość okresu wyniesie 33 lat (33·3). — Mimo niewątpliwych luk w materiale, którego nam dostarcza polska historjografia średniowieczna, wynik taki poparłby hipotezę Brücknera. Lecz w tem zestawieniu perjdów na tabl. V tkwią jeszcze liczne wątpliwości, które przedstawić należy.

WĄTPLIWOŚCI CO DO CY- KLÓW DŁU- GICH.

Oto okresy zimne doznają czasem niewątpliwych, a już bardzo często przypuszczalnych przerw; nie tylko w porach roku przejściowych, na wiosnę i w jesieni, ale nawet w porach zasadniczych klimatycznie, t. j. wśród lat, bądź zim ostrych występuje wzmożenie ciepłoty. Odwrotnie w okresach ciepłych pojawia się często spadek ciepłoty¹⁾.

¹⁾ W szczegółach rzecz przedstawia się następująco:

a) — (995·5—1119) obejmuje zimę ciepłą 1009.

b) — (1049—74) obejmuje lata ciepłe 1056? 1057? 1069? 1071?

c) Z początkiem zimnego okresu (1093—1100·75) przypadają lata ciepłe przypuszczalnie 1094? 1095? 1096?

d) Wśród — (1115—1128) są ciepłe: zima 1120/1? wiosna 1121 i lata ciepłe: 1121? 1125? 1126?

e) „ — (1144—1165·75) ciepła zima: 1147 (?)

f) „ — (1250—1259) ciepłe wiosny (?): 1256 (?) 1260 (?)

g) „ — (1268—1290) ciepła zima 1275.

h) „ — (1343—1370) ciepła zima: 1345 (?) wiosny: 1345? 1350. lata: 1348? 1350? 1353. Na Śląsku ciepłe: zima, wiosna i lato? 1361, zima, wiosna 1362?

i) „ — (1383—1390? 95?) ciepła zima: 1390 (Litwa) i 1390? lato, jesień?

j) „ — (1405—1419) ciepłe lato i jesień 1410, 1411? zima? wiosna? jesień? wybitnie ciepła zima 1412.

Ta rewizja raz ułożonych okresów musiała badanie nasze doprowadzić jakby do rozstajnej drogi. Możliwym było zadowolić się przypuszczeniem, że istotnie lata i zimy o charakterze odmiennym od naszego określenia dla całego okresu, są istotnie przerwą, przeskokiem w dłuższym wahnięciu, która też stąd nie zmienia i nie powinna zmieniać raz oznaczonej warłości jako klimatyczne „plus“ bądź „minus“; podstawą do takiego sądu byłaby analogja, iż w rocznem pulsowaniu temperatury jeden dzień odwilży w zimie nie odejmuje jej charakteru ostrości, ani ulewa gwałtowna w lecie nie usuwa suszy, gdy ta przez resztę dni zapanuje.

Droga ta byłaby ponętna, przyznając: na jej podstawie możnaby scharakteryzować stulecia, bodaj od XIII wieku, uważając poprzednie za niepewne. Tedy wieki XIII i XIV, które obejmują (według I obliczenia) po trzy przeszło cykle ciepła, liczące 43 i 45 lat, możnaby uważać za okresy cieplejsze niż XV wiek, w którym cykle ciepła krótkie zajmują w sumie 39 lat. O wieku XIV, mającym dłuższe wahnienia w okresach ciepła, możnaby powiedzieć, że górował nad dwoma innymi pod względem ciepłoty.

Wejrzawszy, iż Długosz (ur. 1415 r. † 1480 r.) pełnię wieku przeżył w okresie wybitnie zimnym, przerwany ledwie 7-mio letniem wahnięciem ciepłem, że dostępny mu jeszcze cykl ciepły 1470—86, już za jego życia, miał przerwy ze „zniżkami“ zimowemi 1471 i 1476/7, przyznalibyśmy pełną słuszność charakterystyce, jaką dla klimatu Polski kreśli Długosz: „niebo zimne, wiatry ostre, śniegi i mrozy długie...“ Byłby to zarazem przykład stwierdzający, iż Brückner trafnie zauważył i podkreślił: charakterystyka klimatu bezwzględna, przypuszczenia o jego większej posuszności czy wilgoci, wyższej ciepłocie lub odwrotnie, zależą od okresu, w którym żyje dana jednostka.

PORÓWNANIE
Z BRÜCKNEREM.

Najważniejsze zaś to, iż cykle tak ułożone, pozwalają na ciekawe zestawienie z cyklami Brücknera. Obliczenia moje dokonane były bez żadnego oglądania się na jego okresy, nie zostały nie tylko zaokrąglone do pięcioleci, ale nie usunięto nawet i liczb ułamkowych, gdy te wynikały z podziału na średnie odstępów czasu między dwoma maximami. Obszar Polski, acz

k) Wśród — (1433—1443) ciepłe lata 1442? 1445?

l) „ — (1450—1470) ciepła zima 1453/4 wiosna 1455 lato 1455, wiosna 1460? lata 1458? 1460? 1461?

ciepła zima 1463? lato 1463, jesień 1463?

„ „ i jesień 1464? wiosna 1465?

„ „ 1466/7.

m) „ — (1486—1506) „ „ 1493 lata 1494? 1496? wiosna 1505.

Gdyby ograniczyć przerwy w okresach do dat niewątpliwych, tedy do zim ciepłych: 1009, 1275, 1412/3, 1466/7, 1493 — do lat skwarnych: 1353 — byłoby przecież sześć okresów wątpliwych ($6:16 = 36\%$).

W okresach zwyczaj podobnie:

a) Wśród + (1100,75—1115) dżdżysta jesień 1108, lato chłodne? 1114?

b) „ + (1128—1144) chłodne? lata 1135? i 1140?

c) Gdzie dla + (1165,75—?) kres położyć: czy na 1194,25 (+ 1192?) czy na 1212, pomijając jako maximum upalne lato 1205. Jeśli uważalibyśmy za okres zimny 1194—1238, to lato 1205 całkowitym, lato 1212? zima łagodna 1216? byłyby to przypuszczalne przeskoki czy przerwy.

d) Wśród + (1238—1250) są ostre zimy 1240? 1241?

e) „ + (1259—1268) „ „ „ 1260? 1261?

f) „ + (1290—1307) rok wybitnie chłodny i wilgotny 1300, a nadto lato deszczowe (?) 1298?

tak rozległy, wzięty był jako jednostka terytorjalna, wprost z powodu ubóstwa wzmianek historycznych, gdyż trzeba było uważać za równorzędne notatki z różnych dzielnic Polski, czy były one na wschód, bądź zachód wysunięte; w każdym razie Polska cała w stosunku do obszaru rozpatrywanego przez Brücknera, była tegoż drobnym ułamkiem.

Otóż uznając cykle I (wedle Długosza) za prawdopodobne, przyznając im pewne hipotetyczne uprawnienie w nauce, — moglibyśmy przyznać, że zgadzają się one prawie zupełnie z cyklami Brücknera. Współczesność niemal ich przebiegu występuje od XIII wieku z różnicą, iż nasze okresy zimna poczynają się wcześniej, zaś ciepłe tem samem są krótkie i wcześniej się kończą. Mogłoby to przecież stanowić nawet typową cechę klimatu polskiego w stosunku do zachodniej Europy. Brak naszego cyklu ciepłego 1390? — 5? — 05 w obliczeniach Brücknera nie obalałby tej zgodności, gdyż Brückner uważa wprawdzie okres 1385—05 za zimny, ale źródło do klimatu średniowiecza Niemiec, wyciąg z kronik dokonany przez Henniga, podaje długi szereg zim ciepłych w tym czasie, tak, iż pierwsza zima ostra pojawia się dopiero w 1399 r.

Prócz tego uderzałoby już w XIII, a silniej w XIV i XV wieku opóźnienie większe, to mniejsze, z jakim odpowiednie europejskie okresy ciepła lub zimna występują w Polsce.

Tedy:

Okres zimny w Europie	1200—30	w Polsce zaczynać się może	1212?—38
„ ciepły	1230—45	„ „ „ „	1238—50
„ zimny	1245—55	„ „ „ „	1250—59
„ ciepły	1255—70	„ „ „ „	1259—68
„ zimny	1325—50	„ „ „ „	1328—43
„ „	1385—05	„ przypadałby	1405—19
Jeśli zważymy, iż krótsze wahnienia (— 1433—43) i (+ 1443—50) Brückner wciągnął zapewne do innych okresów, to powiedziećby można:			
okresowej zniżce Brücknera	— 1425—55	w Polsce odpowiadałby	1450—70
jego zwwyżce	+ 1455—75	„ „	1470—85

- g) Wśród + (1328—1343) ostra zima 1332? chłodne wiosny 1333/334, chłodne wiosna? i jesień? 1335? wiosna 1337? ostra zima 1340.
- h) „ + (1370—1383) chłodna wiosna i lato 1372? ostra zima, wiosna chłodna 1373? jesień 1376, ostre zimy 1378? 1383? i wiosna 1383.
- i) „ + (1395—1405) ostre zimy 1401? 1403?
- j) „ + (1419—1430? 33?) ostre zimy: 1421/2? 1422? 1423? 1425? 1426? 1427? 1428? 1429? 1430? wilgotne lato: 1426, 1431? jesień 1431, ostra zima 1431/2, jesień 1432?
- k) „ + (1443—1450) chłodna wiosna 1443 i lato 1443? ostra zima 1447? chłodna wiosna 1448, chłodne lato 1448? ostra zima 1449?
- l) „ + (1470—1486) ostra zima 1471 jesień 1471
- „ „ 1474? jesień 1474?
- „ „ 1475? lato 1475? jesień 1476
- „ „ 1476/7, wiosna 1477? jesień 1477
- „ „ 1477/8? lato 1478? wiosna 1479?
- „ „ 1480? wiosna 1480.

W okresach ciepłych dziwnym trafem znowu wynik podobny. W 16-tu okresach jest 12 wątpliwych, zaś po odliczeniu przerw tylko przypuszczalnych, pozostaje przecież 5 dat pewnych wskazujących, iż w okresach ciepła zachodziły chłodny i wilgotny rok 1300, i ostre zimy w 1340, 1431/2, 1471, 1476/7. Ostatni okres ciepła doznałby tedy przerwy dwukrotnej.

Wynikałoby stąd, iż gdy okres dany kończył się na Zachodzie, rozpoczynał się w Polsce.

Wolno byłoby już nawet zapytać, czy nie kryje się tu prawo klimatyczne, jakby falistego przesuwania się cykli klimatycznych z zachodu na wschód. Daty, zestawione przypadkowo dla Europy zachodniej, Polski, Rosji, uprawniałyby nawet do takiego pytania, gdyż otrzymalibyśmy:

Lata skwarne:	E. ¹⁾ 1186	P. ²⁾ 1192	R. ³⁾ 1192—94
	E. 1200	P. 1205	R. 1211 (pożary)
	E. 1288	P. 1306	R. 1325
	E. 1426	P. 1452	R. 1445 (pożary)
Zimy ostre:	E. 1110	P. 1119/0	R. 1144
	E. 1140	P. 1147?	R. 1164/5
	E. 1200	P. 1259	R. 1281
	E. 1352	P. 1364	R. 1393
	E. 1426	P. 1432/3	R. 1443 (I-sza ostra zima)
	P. max. 1440.		

Wszak to zestawienie Długosza z innymi kronikarzami pozwoliłoby na przypuszczenie, iż posuwając się na wschód, znajdziemy odpowiedniki ciepłych lub zimnych okresów później, przeciwnie ku zachodowi idąc — wcześniej, tak że byłoby to nowe zobrazowanie myśli starej, że pośredniczymy klimatycznie między Zachodem a Wschodem.

Wolno byłoby się nawet spodziewać, że różnice te wystąpią wyraźniej, może z pewną bardziej określoną amplitudą czasu, gdy nauka posłuży się przy ich badaniu nie przeciętnymi obliczeniami z rozległego obszaru od Bałtyku po Karpaty, od Dźwiny i Dniepru aż po śląskie wzgórza, lecz gdyby danych dostarczyły liczne stacje meteorologiczne, które powiązałyby można w grupy o jednokierunkowych zmianach.

A jednak jakkolwiek jest ponętym wniosek: rozpatrzenie zmian klimatycznych na podstawie Długosza i „Monumentów Poloniae“ popiera naogół teorię Brücknera o 35-letniej perjodyczności wahań klimatycznych, zastrzega w niej tylko, iż prawdopodobnie jedno i to samo wahanie nie obejmuje jednocześnie całego ładu, raczej przypuszczać pozwala, że cykle klimatyczne wędrują od zachodu na wschód — jednak przeciw tym ponętym wnioskowi piętrzą się daleko silniejsze zarzuty. Przeszkadzają temu: a) wyliczone powyżej przerwy w okresach, stanowiące 35% tychże, i wątpliwość, czy i jakie prawo mamy uważać je tylko za przeskoki w cyklu, nie za początek nowego cyklu o charakterze odmiennym; b) niezgodność naszych wielkich 33-letnich okresów z obliczeniami, w których maxima letnie i zimowe brane były osobno. Tam okresy średnie od jednego do drugiego maximum letniego lub zimowego (licząc okresy suszy i wilgoci osobno) były znacznie krótsze; wynosiły dla zim 11—12 i 16 (20 lat), dla pór letnich 10—11 i 18 lat. Dlaczegoż miałyby się przyznać większą wagę obliczeniom, zgodnym z cyklami Brücknera niż powyższym? — Stąd wypłynęła przeszkoda najwალniejsza: podejrzliwość, jaką musi mieć badacz i w stosunku do własnego umysłu. Aczkolwiek cykle wedle Długosza i kronikarzy naszych układane były zgoła niezależnie od Brücknera, z pomocą tylko jego systemu — to przecież niezgodność między tablicami III i IV a V, sama wreszcie

¹⁾ Europa. ²⁾ Polska. ³⁾ Rosja.

zbieżność tabl. V z Brücknerem, kazały szukać dróg innych do rozstrzygnięcia zasadniczego: czy cykle owe długie tkwią istotnie w naturze, w klimacie Polski, jako zjawisko o kilkunastokrotnej ciągłości, czy też samo poznanie pracy Brücknera wpłynęło niejako suggestywnie na wynik studjum polskiego. Rozstrzygnąć mogłyby tu próby zbudowania cykli innymi jeszcze metodami i poszukiwanie, które z tychże prób zbliżają się bodaj w wynikach do siebie.

CYKLE KRÓTKIE WEDŁUG MATEMAT. ŚREDNIEJ.

Trzy różne drogi nasunęły się jako możliwe, trojaki też obliczenia pokrótce muszę przedstawić (tabl. Vb, VI i VII).

Pierwsza (tabl. Vb) polegała na odrzuceniu, raczej na wystrzeganiu się myśli, iżby wahanienia miały być długie: na podstawie wzmianek zarówno pewnych jak hipotetycznych, zostały ułożone cykle, z tem, iż gdzie w pięcioleciu była tylko historyczna wzmianka jedna, mogła ona charakteryzować tylko toż pięciolecie, jako środek maximum lub minimum. Gdzie zaś dwie daty, oznaczające zwyczajki bądź zniżki zgodnie, tedy dwa cykle ciepłe lub zimne, rozdzielało 5-lecie lub więcej lat bez żadnej noty historycznej, tam zostały interpolowane cykle o wprost przeciwnym znaku, wreszcie cykle owe, zgoła hipotetyczne, tablica wyróżnia od cykli, opartych na historycznych wzmiankach pewnych.

W ten sposób otrzymano od 938—1506 r. 49 okresów o długości średniej, 11·6 lat, czyli na połowę cyklu (na ciepłe lub zimne wanie) przypadałoby 5—6 lat.

W okresie życia Długosza między laty 1438—83, jest takich cykli 6, o długości średniej 7·5 lat — anomalje ciepła lub zimna wynosiły więc przeciętnie lat 5—6 wogóle, zaś 3—4 lata dla XV w.

Jakkolwiek periód 11—12-letni, lub bardzo do niego zbliżony, spotykaliśmy na tablicach III i IV szukając średniego oddalenia między jednym a drugim maximum chłodu i wilgoci a nawet suszy letniej, to przecież fakt, iż tam, gdzie okresy oparte były na podstawie pewniejszej, długość ich średnia stawała się krótszą, zachęcał do prób dalszych.

CYKLE KRÓTKIE METODĄ WARTOŚCIOWANIA DANYCH HISTORYCZNYCH.

Próba druga (tabl. VI) przeprowadzona została metodą statystyczną, z oceną matematyczną klimatycznych opisów. Za podstawę do wartościowania notat klimatycznych, przyjęto spostrzeżenia, iż różną do nich przywiązujemy wagę: a) zależnie od tego czy wiadomość nasza jest ścisła, bądź hipotetyczna; b) zależnie od pory roku, którą określają, charakterystykę lata bądź zimy przyjmując za rozstrzygający rys klimatycznej anomalji, zaś wzmianki o porach przejściowych, tedy o wiosnie i jesieni, tylko za ich uzupełnienie, c) wreszcie uważając, iż rzadkie bezśnieżne, ciepłe zimy dowodzą zwyczajek klimatycznych, zaś zlewy i słoty letnie potężnych zniżek klimatycznych — skoro naogół Polak w swej ojczyźnie przywykł łączyć pojęcie zimy z śniegami, pojęcie lata z upałem i krótszym bądź dłuższym okresem suszy.

Stąd z dowolnością zapewne, lecz przeprowadzoną jednolicie w całym materiale źródeł naszych, przyjęto następujące liczby w ocenie dat klimatycznych:

−2 = ostre, śnieżne zimy, −1 = chłodne wiosny, −3 = słotne, zimne lata, −1 = słoty jesienie.

+3 = ciepłe, suche zimy, +1 = ciepłe wiosny, +2 = suche, gorące lata, +1 = pogodna jesień.

Dla dat hipotetycznych przyjmowano zawsze $\frac{1}{4}$ odpowiedniej wartości, więc: $-\frac{3}{4}$ = ostre zimy (?), $-\frac{1}{4}$ = chłodne wiosny (?) i t. d.

Zastanowić może, iż wprowadzono odwrotną ocenę nie dla zim ostrych i zim łagodnych, ani też dla pór letnich, wilgotnych i posusznych, ale jakby przez skrzyżowanie: słotne i zimne lata znachodzą swą odwrotność w zimach suchych i ciepłych, zaś śnieżne i mroźne zimy w suszach i upałach letnich, przyczem pierwsze, w naszej grupie statystycznej, oznaczono najwyższą wartością liczebną ($-3, +3$).

Jest to zgodne z tem, co powyżej powiedziano, uzasadniając samą próbę naszą: chodziło o wypuklenie rzadkich, szeroko opisanych przez kronikarzy zjawisk, ciepłej, suchej zimy, gdy mroźne i śnieżne w klimacie naszym pospolite trafiają się też częściej i jakby ubocznie pod piórem rocznikarzy współczesnych. W porach letnich, na wilgoć i chłody o tyle należało większy nacisk położyć, że nie tylko jako źródło klęsk gospodarczych, ale i jako „anormalne“, te anomalje letnie, są bardzo wyraziście opisywane, gdy upałom i suszom wyjątkowo kronikarz poświęcał pióro, uważając je widać za naturalne zjawisko; możnaby przypuścić, że ostatecznie pominąłby i rolnik ówczesny, a zaznaczył chyba wtedy, gdyby wystąpiły w społeczeństwie takim, izby, co już rzecz w Europie rzadka naogół, zagroziły plonom zatrąta.

Na podstawie takiej matematycznej oceny lat ułożonych pięcioleciami, przeprowadzono określenie każdego pięciolecia jako „plus“ bądź „minus“ klimatyczne — wyniki sumowano z sobą. Przyznać trzeba, że w materiale naszym bogactwo wzmianek o słotach letnich i mrozach zimowych taką ma przewagę nad wzmiankami o ciepłocie i suszy letniej, jak i zimowej, że właściwie całe prawie obliczenie dokonaniem być musiało w liczbach ujemnych, które też naogół rosną od początkowej ery naszych obliczeń ku końcowi: od 0 do -126.75 w 1485 r. Skądże tedy „plusy“ klimatyczne, skąd „zwyżki“ ciepłoty w obliczeniach i w wykreśleniu cykli? Prostu pięciolecia, gdzie wzrost liczb ujemnych maleje z powodu wzmianek historycznych o większej ciepłocie, a nawet te, w których tylko wstrzymany zostaje, t. j. gdzie liczby ujemne (jako wyrazy „zniżki“ klimatycznej) znoszą się z dodatnimi, t. j. z określeniami klimatycznej „zwyżki“, — pięciolecia te weszły w skład cykli ciepłych, jako opatrzone względny „plusem“ ciepłoty. W ten sposób tablica VI powstała w czterech odmianach:

Rubryka 1 z uwzględnieniem dat wątpliwych z interpolacjami¹⁾.

W tablicach okresy interpolowane zostały wyróżnione klamrami. Przez przyjęcie dla nich $\frac{3}{4}$ czasowego odstępu między dwoma okresami, opartymi na istotnych

¹⁾ Interpolację przeprowadzono w sposób następujący: okres bez „charakteru“ klimatycznego, t. j. bez wzmianek, dzielono przez 4, z tego po $\frac{1}{4}$ lat doliczano do dwu okresów sąsiednich, środkowe $\frac{3}{4}$ lat uważając za czas trwania interpolowanego okresu, gdyż 50% prawdopodobieństwa przemawia za tem, iż owe lata były przedłużeniem poprzedniego stanu klimatycznego, jak 50% prawdopodobieństwa, że były drobną zmianą w przeciwnym kierunku.

Zilustrować tę formę obliczeń można na przykładzie pięciolecia: 1240—45 z śnieżną zimą 1242 daje statystyczną liczbę -20 , pięciolecie 1245—50 bez wzmianki, zostaje więc -20 . 1250—55 z chłodnym i wilgotnym 1253 rokiem daje statystycznie -26.25 .

Obliczenie: zaznaczają się, więc trzy okresy: 1) 1240—44 zniżka klimat. 2) okres 7-letni 1244—51 bez wzmianki. 3) 1251—55 — zniżka klimatyczna.

W myśl poprzedniego: okres 2) 7-letni (1244—51) podzielono przez 4 ($\frac{7}{4}$ lat -1.75 roku) — poczem przedłużono o $\frac{1}{4}$ (1.75), okres 1) 1240—44 ($+1.75$), okres 3) zaczęto o 1.75 roku wcześniej, t. j. od 1249.25 — przeznaczając $\frac{3}{4}$ ($=3.5$ roku) na okres interpolowany. Powstało stąd: 1) okres $-1240-45.75$, 2) okres $+1245.75-49.25$ (interpolowany), 3) okres $-1249.25-55$.

danych, zdaje się, że zaznaczono je jako krótsze i przypuszczalnie mniej wyraziste w układzie zjawisk klimatycznych.

Interpolację można usprawiedliwić tem, co już zaznaczono powyżej, że powstrzymanie ubytku lub podniesienia ciepłoty uważamy za względny cykl o charakterze przeciwnym, tak jak powstrzymanie przyrostu lub ubytku siły, jest już ewentualnie minusem lub plusem w przyrodzie; zaś brak zapisek klimatycznych w pewnym okresie XV wieku, obserwowanym przez takiego badacza jak Długosz, dowodzi, że w przebiegu pór roku nie zachodziły uderzające zmiany ani co do siły zjawisk, ani co do ich trwania.

Rubryka 2 z uwzględnieniem dat wątpliwych, przedstawia obliczone okresy 5-letnimi pełniami, sposobem Brücknera. Każde pięciolecie, posiadające jakąkolwiek ilość wzmianek klimatycznych, uważane było za jednostkę, opatrzoną znakiem + lub — i wartością liczebną np. — 1—2.... + 1, + 2 + 3...., zależnie od charakteru wzmianek. Wliczono ją do okresu ciepłego bądź zimnego, bez względu na to, czy maximum (data najjaskrawszej wzmianki klimatycznej) w pośrodku tegoż „lustrum” przypadało. Interpolacje odrzucono, zaznaczając pięciolecia puste.

Rubryka 3 powstała przez odrzucenie wszystkich dat wątpliwych, z zaokrągleniem cykli do pewnych pięcioleci, również bez interpolacji.

Rubryka 4 przedstawia również cykle bez dat wątpliwych ułożone, lecz bez zaokrąglenia do pięcioleci, interpolacji próbowano ponownie.

Dwukrotną uczyniono próbę, tworzenia cykli bez pięcioleci, raz z datami wątpliwymi, drugi raz bez nich, bo zawsze nastroczała się obawa, że zaokrąglone pięciolecia, dając układ zewnętrznie przejrzysty, w istocie zaciemniają często przebieg cyklu klimatycznego. Jeśli maximum ciepła przypadnie w 1330 r. po paru latach bez wzmianek, tedy zaliczymy, idąc pięcioleciami pełniami 1325—30 do cyklu ciepłego, ewentualnie następne może być już zimnem. Tymczasem jeśli 1330 jest maximum, to do 1332 r. należy przeciągnąć ciepłe pięciolecie¹⁾.

PORÓWNIANIE WYNIKÓW

Na pierwszy rzut oka wyniki tablicy VI w czterech jej rubrykach są zgoła różnolite. Po bliższem wejrzeniu zauważyć można przecież, że naogół okresy ciepła i zimna, choć różnym sposobem liczone, ze sobą się zgadzają. Natomiast długość ich średnia, zmienia się i to: raz zależnie od metody rachunku, drugi raz zależnie od epoki jednego czy więcej wieków, dla których owej średniej szukano. Mamy tedy:

	Śred. dł. okr.	dla XV w.
w rubr. 1 (wszystkie wzmianki z interpolacją okresów bez pięcioleci)	13 lat	14·4 lat
„ 2 (wszystkie wzmianki, bez interpolacji, pięcioleciami)	15·4 „	15 „
„ 3 (wzmianki pewne, bez interpolacji pięcioleciami)	00·0	15·5 „
„ 4 (wzmianki pewne, z interpolacją, bez pięcioleci)	14·5 „	12·5 „

¹⁾ Wartości cyfrowych, które przypadały na każde pięciolecie (wspomnianą metodą liczone), nie przedstawiam: zwiększyłoby objętość pracy bez potrzeby. Przytem czytelnika nieobznajomionego z kronikami naszymi mogłoby zadziwić, iż liczby ujemne rosną stale, jak gdyby klimat Polski stawał się w przeciągu owych wieków, coraz to zimniejszy; w istocie jest to już, jak nadmieniono, większa baczność kronikarza a właściwie i każdej jednostki na ujemne wpływy, w tym wypadku na wilgoć i zimno.

Naogół jednak różnice nie są tak znaczne: w rubr. 2 i 4 okresy dla XV w. są krótsze niż dla innych, tylko w rubryce 1 okres 14·4 lat jest dłuższy niż średnia ogólna (13 lat). Możliwe, że wydłużenie okresu dla XV w. w 1 rubryce, wynikające (patrz tabl. VI) z przeciągłego trwania zimnej części cyklu, spowodowała tylko zbyt duża pochopność nasza do uważania wszystkich wypraw zimowych krzyżackich, tak licznych z początkiem XV wieku, za dowód ostrości zim; w takim razie rubryka 4 byłaby bardziej wiarygodną, a tem samem i jej okres średni (12·5 lat) zbliżający się silnie do nadmienionych powyżej.

Rubryki 2 i 3 co do długości cyklów niemal się zgadzają, licząc 15 i 15·5 lat, Nadmieniwszy wątpliwości, jakie zaokrąglenia liczb nastroczają, wolno zdaje się, powiedzieć, że ten sposób rachuby wydłuża okresy niemal o $\frac{1}{3}$ i możnaby zapytać, czy i u Brücknera nie wywołał on tak okazałych cyklów klimatycznych.

Zapytać należy jeszcze, czy i jaki stosunek da się zauważyć między tablicami VI i V oraz VI a III i IV. Co do pierwszego: uderza odrazu, że ani cykle długie, na Długoszu oparte, ani cykle Brücknera z tablicą VI, zestawić się nie dadzą. Podobieństwo w przebiegu cyklów, jak i stosunkowo mała różnica między średnią okresową zachodzi tylko między krótkimi okresami z tablicy V (11·6 lat) a okresami opatrzonemi w interpolacje z tablicy VI (12·5 lat i 13 lat). Byłoby to słabem poparciem obliczonych cyklów. Jednak porównując tablice VI z III i IV widzimy, że odstęp średnie między maximami zim mroźnych (12·3 lub 11·3), lat wilgotnych (12·9...) i wreszcie lat upalnych (12·06) dają liczby przybliżone. Jedno tedy stwierdzić wolno, że okresy krótkie, przeszło 10-letnie odtwarzają lepiej przebieg zjawisk klimatycznych w historycznej Polsce, a przynajmniej ukazują go takim jak go sobie uprzytomniali i notowali ludzie ówczesni. Tu tablica III i IV, wolne od interpolacji godzą się z tablicą VI powstałą i opracowaną z pomocą innej metody obliczeń.

W rezultacie, w obrębie 4 tablic (od III—VI) dokonanych zostało 24 prób, celem znalezienia średniej długości cyklu klimatycznego. Wyniki musiały być rozmaite choćby stąd, że szukano średniej nie w obrębie jednego i tego samego czasu, ale jednego, dwu, bądź więcej wieków, czyniąc jakby próby przekrojów z różnych czasów, czy, o ile zbliżą się do siebie — przyczem zawsze wiek XV brano osobno pod uwagę. Jakże sumarycznie ta długość okresów się przedstawia? Trwanie według jednych obliczeń kurczyłoby się do lat 7/8, według innych przeciągałoby się coraz dłużej i dłużej aż do cyfry 33 lat przeszło!

Szczegółowo: okresy 7 do 8 lat (1)¹⁾, 10 do 11 (5), 12 do 13 (7), 14 do 15 (5), 16 (1), 17 do 18 lat (1), 20 do 21 lat (2), 33 lat (1).

Czy i o ile uprawniałoby do dalszych wniosków to, że z obliczeń wypadają najczęściej okresy około lat 12 (stanowiąc około $\frac{1}{2}$ sumy) — przesądzać trudno.

CYKLE
TRZYLETNIE.

Bardziej uderzyło mię w studjum nad Długoszem, jako klimatologiem historycznym, nad kronikarzami naszymi, to, iż spotykamy u nich wzmianki o trzechletnich okresach suszy lub wilgoci, takiegoż wzmożenia ciepła lub zimna, wzmianki zgodne z częstymi i dziś wróżbami, bądź gospodarskimi wnioskami o trzechleciach. Spostrzeżenie to, wreszcie fakt, iż okresy nasze, jakkolwiek drogą uzyskane, są bądź podzielne przez trzy, bądź do takiejże liczby zbli-

¹⁾ Liczby w nawiasach oznaczają, ile razy okresy danej długości z obliczeń wynikają.

zają się, a co najważniejsze badania Arctowskiego¹⁾ nad współczesną trzyletnią okresowością współczesną cykli ciepła i zimna i jego dociekania nad przyczyną tychże, zachęciły i upoważniły mnie poniekąd do jednej jeszcze próby.

Polegała na tem, by każdą wzmiankę historyczną uważać za ośrodek trzechlecia ciepła lub zimna, następnie oddalenia czasowe między trzechleciami obliczyć. Ograniczam przedstawienie tej próby tylko do XV wieku, gdyż dokonana w obrębie czasu od X w. do połowy XVI w. wymagała nazbyt wielu interpolacji.

Natomiast w XV wieku, trzechlecia zimna zbliżyły się tak gwałtownie do siebie, że doszukiwać się należało paroletnich przemilczeń kronikarzy o chłodach i te wolno chyba uważać za krótkie okresy ciepła. Układają się trzechlecia XV w., następująco:

Okres			
+	1404	do 06	
—	07	„ 09	5
+	10	„ 15/6	8—9
—	15/6	„ 18	8
±	18	„ 23	8
—	23	„ 26	8
+	26	„ 29	6
—	29/0	„ 33/4	7—8
+	34	„ 37	7—8
—	38	„ 42	6
+	43	„ 45	7
±	—		
±	48	„ 51	9
+	52	„ 64	6
—	54/5	„ 61	9
+	62	„ 64	9
—	64/5	„ 66	4

+	1466	do 68	3—4
—	68	„ 71	5
+	72	„ 74	6
—	75	„ 77	5
±	—		
+	81	„ 83	8

od 1404	
do 1477	10 okresów
1 okres średnio	= 7·3 lat

Lata od 1423	
do 1477	7½ okresów
1 okres średnio	= 6·35 lat.

Wobec tego, że całkowity cykl ciepła i zimna w tem obliczeniu wynosił średnio 7·3 lat, a nawet w epoce Długosza 6·35 lat, czyli na półokres ciepła bądź zimna wypadaloby lat 3 do 4, nasuwa się poważne pytanie, czy w tych krótkich zmianach klimatycznych (3—4 lat) nie kryje się istotne znamię czasów Długosza. Z niego płynie dalsze: czy współczesne badania meteorologów, przyrodników, nie powinny obrać trzechleci za punkt ujęcia tak płynnych zjawisk, jak są klimatyczne.

Wszak z kilku takich krótkich okresów, jakby o słabszem napięciu, mogłyby powstać okresy dłuższe, 12—15 lat, przeszło 30-letnie, a nawet przeszło wiekowe. Że istotnie w znacznych okresach czasu, ukazują się zjawiska klimatyczne z sobą i z powszednim biegiem zjawisk sprzeczne — z tak wielką wyrazistością, iż powszechną uwagę zwracają, to występuje u Długosza.

¹⁾ Henryk Arctowski. L'enchaînement des variations climatiques. Bruxelles — Société belge d'astronomie — 1909.

OKRESY WIE-
KOWE.

Na podstawie tych wzmianek, najbardziej charakterystycznych, wykonałam próbę ułożenia w przybliżeniu wiekowych okresów. Przedstawia się jakby w podwójnej formie stąd, że trafiały się zazwyczaj w stuleciu dwa przynajmniej opisy o katastrofalnych suszach lub wilgotności, o takichże upałach bądź mrozach.

Wybitnie ostre zimy lub wilgotne lata				Łagodne zimy lub skwary letnie			
W stuleciu		Okres wielki lat		W stuleciu		Okres wielki lat	
a) 974	b) 1003/4	a)	b)	a) 988	b) 1009 ?	a) 93	b) 138
1066/7	1125/6	92/3	122	1081	1147 ?		
1157	1221/2	90	96	1205	1264	124	117
1276-8	1315/22	119/20	94—9	1303/4	1353		
					(61)	98/9	89(97)
1364	1417	88	102	1412/3	1463—72	109	110
1455	1491	91	74	1507	1552	95	89
1554		99					
Od 974 wielkich okresów 6 — okres średni				Od 988 wielkich okresów 5 — okres średni			
do 1554				do 1507			
Od 1003 wielkich okresów 5 —				Od 1009 wielkich okresów 5—			
do 1491				do 1552			

i Polska są widownią analogicznych zjawisk klimatycznych, gdy w Rosji występują one z opóźnieniem; w dziesięcioleciu drugim podobnie, z tą różnicą, iż opóźnienie rosyjskie zanika, zaś w Polsce i w Niemczech współcześnie prawie, cykle klimatyczne, sądząc z materiału historycznego, wywołują zjawiska o słabszej wyrazistości. W dziesięcioleciu trzecim zbliża się Polska przebiegiem cyklów klimatycznych do Szwajcarii i Niemiec, lecz bardziej do pierwszej, co w dziesięcioleciach następnych, czwartym, piątym i szóstym (do 1456 r.) jeszcze silniej uderza, natomiast Rosja przechodzi współcześnie cykle klimatyczne (między 1444 a 1460) tak zbliżone do okresów takichże w Niemczech, iż chciałoby się rzec: kraje alpejskie i Niemcy są obszarem jednego pełnego wahnienia „plus“ i „minus“ klimatycznego, zaś Polskę i Rosję obejmuje także drugie wahnienie. W dziesięcioleciach ostatnich, siódmym i ósmym, Polska przebiegiem zjawisk klimatycznych zbliża się do krajów alpejskich i niemieckich, w Rosji, po znacznym opóźnieniu, między lata 1470—80 cykle klimatyczne przebiegają zgodnie z resztą Europy.

3. Wynikałoby stąd potwierdzenie, znalezione w materiale historycznym dla obserwacji naukowej współczesnej; cykle klimatyczne ani co do przestrzeni, ani co do czasu nie są równomierne.

1. Co do przestrzeni: niekiedy jedno potężne wahnienie, np. klimatyczne „plus“ 1470 do 73/4 obejmuje cały ląd Europy, to znowu rozpada się Europa na dziedziny, które są ze sobą sprzeczne co do klimatycznych anomalij, t. j., ta mała część kuli ziemskiej podlega kilku odmiennym co do charakteru, gdy jedna część ma nadmiar suszy, druga ma nadmiar wilgoci¹⁾.

2. Co do czasu, gdybyśmy 6—7-letnie okresy przyjęli za wytyczne, to pomijając już te, które wzdłuża ubóstwo wzmianek historycznych, trafiają się w bogatym materiale, i to wyraźnie w Rosji, jakby zdwojone okresy, 6—7 lat o jednokierunkowych zmianach, np. wzmożenie ciepła lub zimna, tak, iż zachodzi jakby kumulacja okresów. Niekiedy anomalje klimatyczne przesuwają się postępowo: ze wschodu na zachód, bądź odwrotnie, gdy kończy się klimatyczna zwyżka na jednym obszarze, zaczyna się w sąsiednim.

U kresu badania naszego niechaj wolno będzie wypowiedzieć wniosek, iż ono, aczkolwiek na luźnym materiale oparte, wykonane o wiele mniej ścisłym aparatem naukowym, bo pomiarów pozbawione, jednak wbrew pierwotnemu oczekiwaniu memu, potwierdziło i to zdaje się w pełni, nie wnioski Brücknera, lecz Arcetowskiego²⁾ i Bigelowa³⁾ o 3-letnim średnio trwaniu jednego „plus“ bądź „minus“ klimatycznego; w mierze słabszej badanie to dało wyniki cyfrowe, zbliżone do obliczeń Mereckiego⁴⁾.

Przyznaję, że perjodyczność trzechletnich plam słonecznych, względnie protu-

¹⁾ Zdaje się, że do dziedzin klimatycznych wogóle dałoby się zastosować twierdzenie Romera o dziedzinach opadów, na podstawie pomiarów współczesnych: ilość dziedzin rośnie, gdy wychylenie jest mniejsze, gdy zbliża się do „normalnej“ — ilość dziedzin maleje, gdy wychylenie (zmiana) staje się silniej nienormalne. Jednak dwie odległe od siebie dziedziny mogą mieć „plus“ i „minus“ współcześnie. Pomiary współczesne dopiero rzecz uzasadniają. E. Romer: Nowy przyczynek do metod klimatologii. Kosmos t. 21, p. 281—300.

²⁾ Henryk Arcetowski: Zur Dynamik der Klimaänderungen. Meteorologische Zeitschrift, September 1914 p. 418.

³⁾ Bigelow: Monthly Weather Review — 1909.

⁴⁾ R. Merecki: Über den Einfluss der veränderlichen Sonnetätigkeit auf den Verlauf der meteorologischen Elemente auf der Erde. Meteorol. Zeitschrift 1910, p. 49.

berancji, wydaje mi się drogą, po której równoległe do obserwacji, obliczeń i pomiarów na ziemi, iść powinno dalsze, tak dla życia i pracy ludzkości doniosłe badanie. Gdy stacje meteorologiczne obejmą cały ląd Eurazji i Ameryki, gdy rozsiane będą i po oceanach, wtedy dziedziny poszczególnych okresów, ich przesuwanie się w czasie i przestrzeni, będzie można ustalić, zaś badanie słońca w jego stosunku do naszej planety może odsłoni zagadkę dlaczego zjawiska zachodzące na potężnym cieple astralnym odbijają się na drobnej ziemi i jej atmosferze mętnie i nierównomiernie, przeciwnie tworząc sobie zmienne jakieś dziedziny. Zapewne badanie klimatu historycznego nabrałoby większego prawdopodobieństwa, gdybyśmy zdołali, choć w przybliżeniu, obszary cyklonów i antycyklonów odtworzyć.

Próba ułożenia okresów stuletnich, dla obszarów poza Polską leżących, dała wynik negatywny. Co do samychże okresów: raz zbiegają się zgodnie w różnych obszarach Europy np. u kresu XV w., to znowu występują z opóźnieniem ku wschodowi (połowa XII wieku). Niekiedy Rosja, za nią Polska wyprzedzają zachód (początek XV wieku), lecz gdy systemem trzechleci ujęte zjawiska klimatyczne, pozwalają snuć wnioski na podstawie spostrzeżeń uczynionych co do ich czasowego jak i przestrzennego rozwoju, tu, gdzie indywidualny wybór badacza, wreszcie dobitniejsze pióro kronikarza średniowiecznego, opisującego czasy suszy i wilgoci, mogło być jedynym przewodnikiem w układzie cyklów wielkich, przebieg ich zdradza jedynie dowolność czy przypadkowość, z jaką powstały. Przypadkowość ta występuje, w innej jeszcze formie: nietylko odstępy między „wielkim maximum“ a „wielkim minimum“ skracają się niekiedy do lat kilku, trafiają się nadto dwa „maxima“ lub „minima“ klimatyczne, których nie rozdziela okres o charakterze przeciwnym. W Polsce np. dwom minimom 1417 i 1455 roku odpowiada jedno maximum 1463 r. Niezawodnie z tych tabel próbnych dla Polski, Rosji i Niemiec całych te zderzenia dałyby się łatwo usunąć, gdyby posłużono się interpolacją, względnie tak dobierano wzmianki, aby ich uniknąć. Ale byłoby to wtłaczaniem zjawisk w schemat myślowy. Próba negatywna zaś dała tylko jedno stwierdzenie: okresy wiekowe dawały również liczby podzielne przez 3 (8 okresów przez 3 podzielnych, na sumę 11 obliczeń).

GLÓDY I MORY
W STOSUNKU
DO OKRESÓW
WYCH WAHAŃ
KLIMATYCZ-
NYCH.

Przy badaniu tem wreszcie, ubocznie, zasadniczy rys klimatu Polski znalazł potwierdzenie. Oto liczne wzmianki o głodach i morach w średniowieczu, znalezione bądź u Długosza, bądź u kronikarzy naszych, zostały spisane na tablicy VII. Aby zaś odpowiedzieć sobie na pytanie które okresy większej suszy lub wilgoci wywoływały częściej nieurodzaj i głód, które z nich choroby i śmiertelność wśród ludzi zwiększały, w obrębie wprawdzie tylko XV wieku, dokonany został szereg prób siedmiu. Oto w cykle jakkolwiek metodą liczone, wpisano liczbę głodów i morów w nim zawartą, poczem rachunek procentowy wykazał, którą część głodów, którą zaś morów przypisać należy maxim'om, bądź minimom klimatycznym.

Dla głodów rachunek ten zdziwić musi swą zgodnością: prócz jednego wypadku (cykle krótkie z interpolacjami), wszędzie lata głodu w olbrzymiej przewadze, 70 do 78% wypadków pomieściły się w latach chłodnych i wilgotnych. Zgodność ta pozwala powiedzieć, iż widocznie spora część prawdy tkwi w tych różnych sposobach obliczeń. Lecz co ważniejsze: stwierdza, iż klimat Polski średniowiecznej miał te same co i dziś charakterystyczne rysy oceanizmu, wydobyte i podkreślone dobitnie

przez Romera¹⁾: wówczas już bowiem zboża chlebne Polski cierpiały częściej od nadmiaru wilgoci, niżli od słonecznego skwaru — wówczas też ziemia nasza tworzyła przeciwieństwo do obszarów Rosji. W wyjątkach z kronik rosyjskich, czytamy niemal jednostajnie wiadomość o taniem zbożu, o urodzajach dobrych wraz z opisem deszczów nawet i powodzi, przeciwnie wieść o suszy letniej, o pożarach, nawet o łagodniejszej zimie łączy się z klęską głodową. Możliwyby tedy rzecz z pewną śmiałością: klimat Polski, nawet i klimat Rosji ulega bezsprzecznie pewnym wahaniom, te jednak, nie do ruchu postępowego, lecz do falistego przyrównać się dadzą: mimo zmian okresowych, nie zmieniają się cechy zasadnicze.

Obliczenie procentowe morów nasunęło inne spostrzeżenia: lata morów wprowadzie mieszczą się w przewadze 61—57% w okresach chłodu i wilgoci, ale jeśli zważymy, że okresy chłodne są naogół w Polsce, więc i w XV w. dłuższe od ciepłych, przewyżka ta zniknie, lub okaże się tak nieznaczna, iż słusznem będzie powiedzenie: mory przypadają zarówno w części ciepłe, jak i w zimne cyklu klimatycznego. Natomiast wpisanie lat moru w poszczególne okresy, wymagało częstokroć kontroli, namysłu, a jeszcze musiało być opatrzone pytańnikiem, gdyż nie łatwo było określić, do którego okresu ciepła lub chłodu je zaliczyć. Dlaczego? Stąd po prostu, że mory najczęściej przypadają na granicy obu. I znowu wejrzenie w zjawiska klimatyczne ubiegłych wieków stało się sprawdzianem słuszności dla przekonani współczesnych: rozwojowi chorób, morów, śmiertelności sprzyjają najbardziej okresy przejściowe, więc nie tylko w obrębie pór roku, lecz i kilkuletnich cykli klimatycznych: zdaje się bowiem, iż nie takie lub inne warunki ciepła i wilgoci szerzą śmiertelność, lecz raczej organizmy wyższe podkopuje trudność przystosowania się do zmian, tu klimatycznych, nagłych poniekąd sprzecznych z ich środowiskiem poprzednim.

WYNIK
KOŃCOWY.

Stanowiący u kresu badania, co podać należy za jego sumę ostateczną, skoro w tylu punktach obciążone jest wątpliwościami, bądź znowu zawiera sprawdziany dla rzeczy już znanych? Dorobek może niewielki, ale za taki uważać wolno:

1) stwierdzenie, iż na podstawie Długosza i kronikarzy naszych dadzą się w pewnej mierze odtworzyć okresy klimatyczne dla Polski;

2) ujęcie ich może być różnorakie, czyli różnej długości okresy wyprowadzimy zależnie od metody naszej, jednak

3) na okresy trzyletnie, na ich związek z nieurodzajem i śmiertelnością baczną uwagę zwrócić należy; gdyż i tu rozwój kultury mógłby wytworzyć ochronne przeciwdziałanie zmianom oczekiwany, względnie, w świecie roślinnym, przez świadomy dobór gatunków już przystosowanych do suszy lub wilgoci, ograniczyć nieurodzaje;

4) zapoczątkowanie w badaniach nad klimatem przeszłości tworzenia mniejszych dziedzin i zestawiania ich porównawczego, co zresztą jest już rzeczą zwykłą w obserwacjach współczesnych;

5) punkt ostatni, choć niezmiernie prosty, ale dla nas ważny, jest: skrzętne zbadanie Długosza, jego obserwacji i uwag nad zjawiskami klimatu polskiego, ba-

¹⁾ E. Romer: Polska, Ziemia i Państwo. Kraków, 1917. Nakład Księg. Gebethnera i Sp. w Warszawie; Przyrodzone podstawy Polski historycznej. Lwów, 1912 — Klimat ziem polskich. Encyklopedia Polska Akademii Umiejętności t. I, 1910.

danie, które dokonaniem być musiało, aby nas i tu, jak na niejednem polu, nie chcieli wyręczyć obcy, by nie okazali nam zarazem, iż nie doceniamy sami pierwszego obserwatora polskiej przyrody, któremu wybitny zmysł i zainteresowania polityczne nie zaćmiewały przecież oka do oglądania, nie osłabiały chęci do upamiętniania dla potomnych wszelkich dziwów i zmian natury, obserwatora, który nadto wyczuwał związek ścisły między życiem przyrody a życiem człowieka i zbiorowego człowieka — narodu¹⁾.

¹⁾ Po ostatecznej redakcji tej pracy ukazała się rozprawa prof. Władysława Semkowicza: Zagadnienia klimatu w czasach historycznych. Przegląd Geograficzny, t. III, 1923, p. 18—42. Porusza ona niektóre zagadnienia, pokrewne tym, na które natknąć się musiałem. Nie mogąc tu z Szan. Autorem przeprowadzić dyskusji, przyznam tylko, iż nie są mi jasne podstawy, wedle których Europę na Wschód i Zachód podzielił, ani też podstawy i sposób obliczania Jego dłuższych okresów. Że daty 974, 988, 1125 pochodzić muszą z kronik, z których czerpał Długosz, to niewątpliwe. Ale dla klimatologa pozostaje pytanie: czy, o ile nie miał prawa rozciągnąć opisu danego nawet z Czech do ziem Polski, szczególnie zachodnich; czy wreszcie nie znajdował ku temu Długosz upoważnienia w jakichś zapiskach klasztornych dziś zaginionych. Wszak naogół zaznaczał ściśle zjawiska, ogarniające Polskę i Czechy razem lub tylko jeden z tych krajów.

Wiek Century	Zimy ostre — wiosny chłodne Severe winters — cool springs				Lata dżdżyste — jesienie chłodne Rainy summers — cool autumns			
	Daty pewne Reliable dates		Daty wątpliwe Doubtful dates		Daty pewne Reliable dates		Daty wątpliwe Doubtful dates	
	Zimy Winters	Wiosny Springs	Zimy Winters	Wiosny Springs	Lata Summers	Jesienie Autumns	Lata Summers	Jesienie Autumns
XIV		1351	1350 356	1353 359			1348 359	
	1364	364 366	363 366		1361 362		363	
	370		369		368			
		372	373	373		1376	372	
		383	378 383 386				387	
			390 391 392 394				391	
							394	
XV	1408/9		1401 403	1408	1408	1408 409 414		
			409/0 414	415	414 415			1415
	417	1417	416					417
		419	418					
			421 422 423 425 426 427 428 429 430 431/2		426			
				430		431	1431	
	433/4	434						432 433
		438			438		435	
	439/0	440					439	439
	441	441				440		
	442							
		443	443/4				443	
		448	447				448	
			449 450					
		452			451	451	452	
	453/4					453 454	454	

Wiek Century	Zimy ostre — wiosny chłodne Severe winters — cool springs				Lata dżdżyste — jesień chłodna Rainy summers — cool autumns			
	Daty pewne Reliable dates		Daty niepewne Doubtful dates		Daty pewne Reliable dates		Daty niepewne Doubtful dates	
	Zimy Winters	Wiosny Springs	Zimy Winters	Wiosny Springs	Lata Summers	Jesienie Autumns	Lata Summers	Jesienie Autumns
XV	1455	1455	1455/6		1456	1455	1455	1456
	457/8	457				458		
	458/9	459					459	
	460/1					461		
	464/5			465		465		464
	465/6			466	466	466		
	469/0				468	468		
	471					471	470	
			474				475	474
	476/7		475			476		
			477/8	477		477	478	
				479				
	490/1		480	480			481	
XVI	496	493			493		491	493
			498/9			498		
	1505/6	1504			1501		1505	
					504		521	
	554	551					534	

TABLICA II.

Wiek Century	Zimy łagodne — wiosny ciepłe Mild winters — warm springs				Lata skwarne — jesień pogodna Hot summers — dry autumns			
	Daty pewne Reliable dates		Daty wątpliwe Doubtful dates		Daty pewne Reliable dates		Daty wątpliwe Doubtful dates	
	Zimy Winters	Wiosny Springs	Zimy Winters	Wiosny Springs	Lata Summers	Jesienie Autumns	Lata Summers	Jesienie Autumns
X	988 lub 990	988) 990)			988 990			
XI	1009	1013	1013				1013	
							021	
							035	
							057	
							071	
					1081		086	
					092		093	
							094	

Wiek Century	Zimy łagodne — wiosny ciepłe Mild winters — warm springs				Lata skwarne — jesienie pogodne Hot summers — dry autumns			
	Daty pewne Reliable dates		Daty wątpliwe Doubtful dates		Daty pewne Reliable dates		Daty wątpliwe Doubtful dates	
	Zimy Winters	Wiosny Springs	Zimy Winters	Wiosny Springs	Lata Summers	Jesienie Autumns	Lata Summers	Jesienie Autumns
XII		1121	1121 147				1114 120 121 125 126 192	
XIII	 1275		1216	1256 260 267	1205 264		1212 263 267	
XIV	1303/4 361 390	 1330 332 353 361 362 371 379 434	 1345 362	 1345 350	 1310 330 332 353 379	 1330 331 447	1303 305 306 331 334 335 337 338 339 340 348 350 361 377 378 390 395	1334 339 370 377 379 390
XV	1412/3 414 427/8 453/4	1405 434 455	1411 425 429 432	1411	1410 426 (później)	1410 447	1405 411 419 422 428 431 433 442 445 447 448 449 450 455 458	1419 422

Wiek Century	Zimy łagodne — wiosny ciepłe Mild winters — warm springs				Lata skwarne — Jesienie pogodne Hot summers — dry Autumns			
	Daty pewne Reliable dates		Daty wątpliwe Doubtful dates		Daty pewne Reliable dates		Daty wątpliwe Doubtful dates	
	Zimy Winters	Wiosny Springs	Zimy Winters	Wiosny Springs	Lata Summers	Jesienie Autumns	Lata Summers	Jesienie Autumns
XV	1466/7		1463 464	1460 462 465	1463		1460 461	1463 464 470 473
			473 475	475	472 473 474 482	1474	471 475 476 479	
	493		492				486 494 496	
XVI	1507	1505						
	551 552	534	1534		1539			

Sposoby obliczeń tablic III i IV: 1) cykle ułożone są tylko na podstawie dat pewnych; gdzie wzmianki klimatyczne liczniejsze, tam przyjmowano pięcioletnie jako cykl najkrótszy; 2) cykle są ułożone z uwzględnieniem dat wątpliwych. Jeśli w pewnym okresie były do rozporządzenia liczne, lecz tylko hipotetyczne daty, — wyboru którą z nich za kulminację okresu uważać, dokonano w sposób następujący: dzielono odstęp czasowy między datami pewnymi na matematyczne średnie i szukano, która z dat wątpliwych zbliża się najbardziej do liczby danej; tę datę uważano za zwyżkę, bądź zniżkę klimatyczną. Przykład: od 1368 — 1408 lat 40, bez zapiski pewnej a z 4-ma wątpliwymi o latach wilgotnych (1372, 1387, 1391, 1394). Między 1368—1408, średnia = 1388, przeto 1387 r. uznano za zniżkę letnią. Między 1387—1408 r. średnia = 1397,5 r., stąd 1394 r. jest datą zniżki. Wzmianki 1372, 1391 weszły w obręb cykli 1368—87 i 1387—94.

Methods of calculation employed in Tables III and IV: 1) the cycles are drawn up only from the reliable dates; where the climatic observations are more numerous, five years has been adopted as the duration of the shortest cycle; 2) cycles fixed with due consideration of doubtful dates. Where in a given period, numerous but exclusively hypothetical dates were available, the probable year of climax was decided in the following manner: the intervals between the reliable dates were divided mathematically into average after which that one of the doubtful dates was chosen which approached nearest to the figure obtained; this date was regarded as the year of climatic elevation, or depression, as the case might be. Example: 1368—1408, A. D. — 40 years without any reliable record but with 4 doubtful notes of damp years (1372, 1387, 1391, 1394). Between 1368 and 1408 the average is 1388, wherefore the year 1387 is to be taken as the year of summer depression. Between 1387 and 1408 the average is 1397,5 hence we get 1394 A. D. as the year of depression. The records of 1372 and of 1391 have been included in cycles 1368—87 and 1387—94 respectively.

TABLICA III¹⁾.
ZIMY — WINTERS.

Wiek Century	I.		II.		I.		II.	
	Mroźne- śnieżne Frosty-snowy	Okres Period	Mroźne- śnieżne Frosty-snowy	Okres Period	Ciepłe-suche Warm-dry	Okres Period	Ciepłe-suche Warm-dry	Okres Period
X	941 — 974	33	941 — 974	33	987 —		987/8—	
XI	1004 — 1067	62/3	1004 — 1066/7 1092	30 62/3 25	1009		1009	?
XII	1119 — 1125/6	52 6/7	1119 — 1125/6— 1147	27 6/7 21		?	1121 — 1147	26
XIII	1221/2— 1234/5 1276 — 1287/8	96 13 41/2 11/2	1221/2— 1234/5 1242 — 1259 1276/7— 1287/8	74/5 13 6/7 17 18 11	1275		1216 — 1275	69 ? 59 ?
XIV	1307/8— 1314/5 1322 — 1340 1346/7— 1364 1370 —	20 7 7/8 18 6/7 17/8 6	1307/8— 1314/5 1322 — 1340 1346/7— 1356 1364 — 1370 1383(6)—	20 7 7/8 18 6/7 9/0 8 6 13(19)	1303/4— 1361	28/9 57/8	1303/4— 1345 1361 —	28/9 41/2 16
XV	1408/9 1417 — 1433/4 1441/2— 1455 1464/5— 1476/7 1491 — 1496 ?	38/9 8/9 16/7 8 13/4 9/0 12 14/5 5 ?	1408/9 1417 — 1433/4 1441/2— 1455 1464/5— 1476/7 1491 — 1496	22—5 8/9 16/7 8 13/4 9/0 12/3 15 5	1412/3— 1427/8 1453/4— 1466/7 1493 —	22/3 15 26 13 26/7	1412/3— 1427/8 1453/4— 1466/7 1473 — 1493	22/3 15 26 13 6/7 20
XVI	1505/6 —	9/0	1505/6— 1554	9/0 ?	1507 1552 —	14 45	1507 — 1534 1552 —	14 27 18
			Lata od from 1222 do till 1506	Okresów Periods 23			Lata od from 1275 do till 1552	Okresów Periods 13
			1 okres średnio lat each period avera- ge years	12 34			1 okres średnio lat each period avera- ge years	21·3
	Lata od from 1417 do till 1496	Okresów Periods 7	1417 1491	Okresów Periods 6	Lata od from 1413 do till 1493	Okresów Periods 4	1413 1493	Okresów Periods 5
	1 okres średnio lat each period in ave- rage years	11·28	lat years	12·33	lat years	20	lat years	16

¹⁾ Sposób obliczenia na str. 33, method of calculation at p. 33.

TABLICA IV.
LATA — SUMMERS.

Wiek Century	I.		II.		I.		II.	
	Chłodne-wil- gotne Cool-damp	Okres Period	Chłodne-wil- gotne Cool-damp	Okres Period	Upalne-po- suszne Hot-dry	Okres Period	Upalne-po- suszne Hot-dry	Okres Period
X					988		988	
XI	1004 —	8 85 ?	1004 —	8 31 13 41	1081 — 1092	? 93 ? 11	1013 —	25
	1012		1012				1021	8
	1097 —		1043 — 1056 1097 —				1035 — 1071 1081 — 1092	14 36 10 11
XII	1119 —	22 ? ?	1119	22 6 15 17 10		?	1114 —	22
			1125 —				1125	11
			1140 1157 — 1167				1192 —	67
XIII	1210 —	91 ? 12 13 18 17 18	1210 —	43 12 13 18 17 18 10	1205 — 1264	59	1205 —	13
	1222		1222				1212	7
	1235 —		1235 —					
	1253		1253					
	1270 — 1288		1270 — 1288 1298 —				1264	52
XIV	1300 —	12 10 52 ? 6	1300	2 (12) 10 37 15 6 19 7	1330/2 — 1353 1379 —	66—8 21—3 26	1303 —	39
	1310		1310 —				1332	29
	1362 —		1347				1339 —	7
	1368		1362 — 1368 1387 — 1394				1353 1361 — 1379 1395 —	14 8 18 16
XV	1408 —	40 7 11 12 13 5 12 25	1408 —	14 7 11 12 13 5 12 10 15	1410 — 1426 1463 — 1473 1482	31 16 37 10 9	1405	10
	1415		1415				1410 —	5
	1426 —		1426 —				1426	16
	1438		1438				1431 —	5
	1451 —		1451 —				1448	17
	1456		1456				1458 —	10
	1468 —		1468 —				1463	5
	1493		1478 1493 —				1473 — 1482 1496 —	10 9 14
XVI	1504	11	1504	11	1539	57 ?	1539	43
			1534	30				
			Lata od from 1210 do till 1504	Okresów Periods 23			Lata od from 1303 do till 1496	Okresów Periods 16
			1 okres średnio lat each period in ave- rage years	12·91			1 okres średnio lat each period in ave- rage years	12·06
	Lata od from 1408 do till 1493	Okresów Periods 7	1408 1493	Okresów Periods 8	Lata od from 1410 do till 1482	Okresów Periods 4	1405 1496	Okresów Periods 8—9
	1 okres średnio lat each period avera- ge in years	12·14	lat years	10·62	lat years	18	lat years	10·11 (11·37)

TABLICA V.

Okresy wedł. Długosza i Monumentów Poloniae z zaznaczeniem interpolacji Periods according to Długosz and Monumenta Poloniae with interpolations ¹⁾				Okresy Brücknera wedle częstości ostrych zim Brückner's periods, according to frequency of severe winters	
I		II			
Lata Years	Okres Period	Lata Years	Okres Period	Lata Years	Okres Period
zimny ²⁾ 938 — 51/2		zimny 938 — 51/2			
ciepły ³⁾ 952 — 67	29	ciepły 952 — 67	29		
zimny 967 — 80·5	28·5	zimny 967 — 80·5	28·5		
ciepły 980·5 — 95·5	28·5	ciepły 980·5 — 95·6	28·5		
zimny 995·5 — 19	38·5	zimny 995·5 — 07	26·5		
z przerwą (interval)		ciepły 1007 — 11	15·5		
1009		zimny 1011 — 19	12		
ciepły 1019 — 32	36·5	ciepły 1019 — 25·5	14·5	ciepły 1020 — 40	
zimny 1032 — 49	?	zimny 1025·5 — 30·5	11·5		
ciepły ?		ciepły 1030·5 — 40·25	14·75		
zimny 1049 — 74	55	zimny 1040·25 — 46·75	16·25	zimny 1040 — 55	35
		ciepły 1046·75 — 57	16·75	ciepły 1055 — 65	25
		zimny 1057 — 74	27·25		
ciepły 1074 — 93	44	ciepły 1074 — 93	36	zimny 1065 — 80	25
zimny 1093 — 00·75	26·75	zimny 1093 — 00·75	26·75	ciepły 1080 — 05	40
ciepły 1100·75 — 15	22	ciepły 1100 — 04·25	11·25		
		zimny 1104·25 — 11	11	zimny 1105 — 30	50
		ciepły 1111 — 15	10·75		
zimny 1115 — 28	27·75	zimny 1115 — 21	10		
		ciepły 1121 — 24	9		
ciepły 1128 — 44	29	zimny 1124 — 29	8	ciepły 1130 — 45	40
		ciepły 1129 — 33	9		
zimny 1144 — 65·75	37·75	zimny 1133 — 40	11		
		ciepły 1140 — 45	12	zimny 1145 — 65	20
		zimny 1145 — 51	11		
		ciepły 1151 — 55	10		
ciepły 1165·75 — 94·25	50·25	zimny 1155 — 59	8		
— 1212?	68 ?	ciepły 1159 — 65	10	ciepły 1165 — 75	30
		zimny 1165 — 79·5	10·5	zimny 1175 — 90	25
zimny 1194·25 — 38	72·25	ciepły 1179·5 — 96·25	11·25	ciepły 1190 — 00	25
1212 ?		zimny 1196·25 — 00·75	21·25	zimny 1200 — 30	40
		ciepły 1200·75 — 07·5	11·25		
		zimny 1207·5 — 11	10·25		
		ciepły 1211 — 18	10·5		
		zimny 1218 — 26·25	15·25		
		ciepły 1226·25 — 30·75	12·75	ciepły 1230 — 45	45
		zimny 1230·75 — 36·5	10·25		
ciepły 1238 — 50	55·75	ciepły 1236·5 — 40	9·25		
	38 ?	zimny 1240 — 45	8·5	zimny 1245 — 55	25
		ciepły 1245 — 51	11	ciepły 1255 — 70	25
zimny 1250 — 59	21	zimny 1251 — 58	13		
ciepły 1259 — 68	18	ciepły 1258 — 67	16		
zimny 1268 — 90	31	zimny 1267 — 72·5	14·5	zimny 1270 — 90	35
		ciepły 1272·5 — 76	9		
		zimny 1276 — 82	9·5		
		ciepły 1282 — 85/6	9/0		
ciepły 1290 — 07	39	zimny 1286 — 92·5	10·5		
		ciepły 1292·5 — 97·5	11·5	ciepły 1290 — 10	40
		zimny 1297·5 — 02	9·5		
		ciepły 1302 — 05	7·5		
zimny 1307 — 28	38	zimny 1305 — 11	9	zimny 1310 — 25	35
		ciepły 1311 — 14	9		
		zimny 1314 — 26	15		
ciepły 1328 — 43	36	ciepły 1326 — 36	22	ciepły 1325 — 50	40
		zimny 1336 — 42·5	16·5		
		ciepły 1342·5 — 45·5	9·5		
zimny 1343 — 70	42	zimny 1345·5 — 51	8·5		

¹⁾ Cykle interpolowane kursywą. The interpolated cycles are in italic, ²⁾ cold, ³⁾ warm.

Okresy wedł. Długosza i Monumentów Poloniae z zaznaczeniem interpolacji Periods according to Długosz and Monumenta Poloniae with interpolations				Okresy Brücknera wedle częstości ostrych zim Brückner's periods according to frequency of severe winters	
I		II		Lata Years	Okres Period
Lata Years	Okres Period	Lata Years	Okres Period		
		ciepły 1351 — 54	8·5	zimny 1350 — 70	45
		zimny 1354 — 60 —	9		
		ciepły 1360 — 64 54	10 29		
		zimny 1364 — 70 71	10		
		zimny 1364 — 76 ?			
ciepły 1370 — 83	40	ciepły 1370 — 72	6	ciepły 1370 — 85	35
		zimny 1372 — 76/7 —	6/7		
		ciepły 1376/7 — 81	9		
zimny 1383 — 90 ?	20 ?	zimny 1381 — 88	11/2	zimny 1385 — 05	35
— 95 ?	25 ?	ciepły 1388 — 91	10		
1390 ?		zimny 1391 — 94	6		
ciepły 1395 ? — 05	22	ciepły 1394 — 98	7		
		zimny 1398 — 04	10		
		ciepły 1404 — 06/7	8/9	ciepły 1405 — 25	40
zimny 1405 — 19	24 ?	zimny 1406/7 — 09	5		
	29 ?	ciepły 1409 — 12 (14)	5/6(7)		
		zimny 1412(14) — 18	9		
ciepły 1419 — 30 ?	15 ?	ciepły 1418 — 24	12(10)		
— 33 ?	18 ?	ciepły 1418 — 21 { ?		zimny 1425 — 55	50
		zimny 1421 — 26 { ?	8		
		zimny 1424 — 26	8		
		ciepły 1426 — 28/9	5(7/8)		
		zimny 1428/9 — 35	9		
zimny 1430 ?		ciepły 1435 — 38	9/0		
zimny 1433 — 43	24	zimny 1438 — 44	9		
	17 ?	ciepły 1444 — 47	9		
ciepły 1443 — 50	20	zimny 1447 — 53	9		
		ciepły 1453 — 56	9	ciepły 1455 — 75	50
zimny 1450 — 70	27	zimny 1456 — 59/0	6/7		
		ciepły 1459/0 — 63	7		
		zimny 1463 — 66	6/7		
		ciepły 1466 — 68	5		
		zimny 1468 — 71	5		
ciepły 1470 — 86	36	ciepły 1471 — 74	6		
		zimny 1474 — 77	6	zimny 1475 — 95	40
		ciepły 1477 — 83	9		
		zimny 1483 — 86	9		
		ciepły 1486 — 89	6		
zimny 1486 — 06	36	zimny 1489 — 93	7		
		ciepły 1493 — 95	6		
		zimny 1495 — 98	5		
		ciepły 1498 — 01	6		
		zimny 1501 — 04	6		
		ciepły 1504 — 06	5		
		zimny 1506 ? — 07 ?			
Lata od from 1049 do till 1486	Okresów Periods 13	Lata od from 938 do till 1506	Okresów Periods 49	Lata od from 1020 do till 1495	Okresów Periods 13
1 okres średnio lat each period average in years	33·6	średnio lat 11·59 average in years 11·6		średnio lat 36·5 average in years	
		XV w. Lata od from 1438 do till 1483	Okresów Periods 6		
		1 okres średnio lat each period average in years	7·5		

Objaśnienie do tablicy V.

Sposoby ułożenia cykli: I. Wzmiankę klimatyczną (letnią lub zimową zarówno), uważamy za środek pięciolecia, (lustrum), odstępy długie między dwoma sprzecznymi wzmiankami, dzieląc przez 2 doliczamy po połowie do okresu ciepła i zimna. Przy różnorodnych określeniach, szukamy jaki charakter prze-waża. Jeśli wzmianek brak, w okresie krótszym uważamy, iż charakter klimatycznego cyklu nie uległ zmianie. Przerwy (przeskoki nagłe) pomijamy. — II. Obliczenia sposobem pięcioleci jak powyżej, lecz każdą wzmiankę (nawet wątpliwą) uważa się za środek pięciolecia, za maximum. Pięciolecia bez danej historycznej uważa się za stały okres o charakterze przeciwnym. To są interpolacje. Wahnienia, nawet krótkie, paroletnie przeskoki od okresu ciepłego do zimnego (w. XV) są wyróżnione jako cykle.

Methods of fixing cycles: I. A climatic record, whether for summer or winter is regarded as the middle of a five — year period; where a long historical interval occurs between two contradictory records divide it by two, then add one half each to the warm and the cold period, where the descriptions are not uniform the most prominent feature is to be sought. Where records are wanting, it is to be assumed that in the case of the shortest period the cycle did not undergo any climatic change. Sudden et short breaks are not taken into consideration. — II. Calculations according to the 5 year period method are made as above, but each record (even if doubtful) is regarded as the middle of a 5 year period, its climax. — Five year periods, without any historical data are regarded as a fixed period of varying character. These are the above interpolations. Variations, even short 2 year breaks from a warm to a cold period (as in the XV century), are regarded as cycles.

Objaśnienie do tablicy VI.

W tablicy VI przyznano poszczególnym wzmiankom klimatycznym pewną wartość a mianowicie w okresach chłodnych: zimy ostre = -2 , wiosny i jesienie = -1 , lata wilgotne = -3
 „ „ ciepłych: „ łagodne = $+3$, „ „ = $+1$, „ posuszne = $+2$,
 wszystkie wzmianki wątpliwe za $\frac{1}{4}$ danej pozycji liczono więc: $-\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{4}$, $-\frac{3}{4}$ i t. d.

Wedle tego, określone i obliczone zostały pięciolecia, jako wartości liczebne, zwiększające się lub zmniejszające, zależnie od charakteru i stopnia pewności wzmianek klimatycznych.

W rubrykach 1 i 2 uwzględniono daty wątpliwe, nadto w rub. 1, między dwa, więcej niż o pięciolecie odległe od siebie okresy bez wzmianki historycznej, wtrącono na zasadzie średniej matematycznej, przypuszczalny okres o znaku przeciwnym. Interpolacja taka, trafiająca się w okresach zimnych najczęściej została wyróżniona kursywą od okresów na materiale historycznym opartych. Okresy w rubr. 1, przerywano zgodnie z ich przebiegiem, nie włączając w schemat pięcioleci. W rubryce 2 obliczono pięcioleciami, nie przeprowadzając interpolacji.

W rubrykach 3 i 4 pominięto daty wątpliwe (z pytańnikiem): obliczając pięcioleciami stosowano interpolacje w rubr. 3, natomiast wykluczając interpolacje ograniczano okresy średnią arytmetyczną z dat, wzmiankowanych historycznie, w rubryce 4.

Note to table VI.: A specific value has been attache tod the various climatic mentions, as follows:

In cold periods: severe winters = -2 , springs and autumns = -1 , damp summers = -3

In warm periods: mild winters = $+3$, „ „ „ = $+1$, dry „ = $+2$,

all doubtful mentions $-\frac{1}{4}$ of the record in question, this: $-\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{4}$, $-\frac{3}{4}$ etc.

In pursuance of the above system the five-year periods have been defined and calculated as numerical values, increasing or decreasing according to the character and degree reliability of the climatic records.

In columns 1 and 2 doubtful dates have been taken into consideration: while in Nr. 1 a hypothetical period of contrary character has been inserted on the basis of a mathematical average between two entirely unchronicled periods, if separated from each other by more than 5 years. Such interpolations occurring oftenest in the cold periods, are in italic to distiguish them from the periods fixed according to historic records.

The periods in column 1 are divided according to their course, the five-year periods not being introduced into the scheme. Column 2 shows the result of a calculation in five-year periods, without interpolations.

In columns 3 and 4 doubtful dates (indicated by question marks) have been passed over. The calculation is in five-year periods with interpolations in column 3. In column 4 these have been omitted, the periods being fixed by the arithmetic averages of the dates given historical.

TABLICA VI.

Cykle klimatyczne ciepłe i zimne metodą statystyczną ułożone Warm and cold climatic cycles arranged statistically							
z uwzględnieniem dat wątpliwych with regard to doubtful dates				bez uwzględnienia dat wątpliwych without regard to doubtful dates			
bez zaokrąglenia pięcio- leci (z interpolacjami) without arrangement in 5-year periods (interpolated)	okres period	pięcioleciaми in 5-year periods	okres period	pięcioleciaми in 5-year periods	okres period	bez zaokrąglenia pięcio- leci (z interpolacjami) without arrangement in 5-year periods (interpolated)	okres period
— 938 — 50·25 ± 950·25 — 64·75 — 964·75 — 79·5 + 979·5 — 96 — 996 — 06 + 1006 — 15 — 1015 — 19 + 1019 — 25·5 ± 1025·5 — 30·5 + 1030·5 — 37 + 1050 — 54 — 1054 — 59 ± 1059 — 63·4 — 1063·4 — 69 + 1069 — 74·5 ± 1074·5 — 77·5 + 1077·5 — 96·7 — 1096·7 — 02·5 + 1102·5 — 12 — 1112 — 21 + 1121 — 24 — 1124 — 42 ± 1142 — 47 — 1147 — 51 ± 1151 — 55 — 1155 — 60·5 ± 1160·5 — 63·5 — 1163·5 — 70 + 1190 — 96·25 — 1196·25 — 00·75 + 1200·75 — 07 — 1207 — 14 + 1211 — 17 — 1217 — 27·5 ± 1227·5 — 30·5	26·75 29·5 31·25 25·5 19 13 10·5 11·5 11·5 9 9/0 10 10·5 8·5 12·5 25 15/6 18·5 12 21 23 9 8 9·5 8·5 9·5 10·75 10·75 10·25 10 16·5 13·5	— 940 — 45 — 970 — 75 + 985 — 90 — 1000 — 05 + 1005 — 15 — 1015 — 20 + 1020 — 25 + 1030 — 35 + 1050 — 55 — 1055 — 60 — 1065 — 75 + 1080 — 00 + 1105 — 15 — 1115 — 20 + 1120 — 25 — 1125 — 40 ± 1145 — 50 — 1155 — 60 — 1165 — 70 + 1190 — 95 + 1200 — 05 (1200 — 15) — 1205 — 25 (1215 — 25)	15 15 10 10 15 10 20	— 940 — 45 — 970 — 75 + 985 — 90 — 1000 — 05 + 1005 — 15 + 1030 — 35 — 1065 — 70 + 1080 — 00 + 1105 — 10 — 1115 — 20 ± 1120 — 25 ? — 1125 — 30 ± 1145 — 50 ? + 1200 — 05 — 1205 — 10 — 1215 — 35—40 ?	15 15 10 10	— 938 — 50·25 ± 950·25 — 64·75 — 964·75 — 79·5 + 979·5 — 96 — 996 — 06 + 1006 — 19·25 ± 1019·25 — 27·5 + 1027·5 — 38 — 1063 — 74 + 1074 — 94·5 — 1094·5 — 00·75 + 1100·75 — 04·25 — 1104·25 — 11 + 1111 — 16 — 1116 — 20 + 1120 — 23 — 1123 — 28/30 — 1147 — 51 + 1203 — 07·5 — 1207·5 — 11·5 + 1211·5 — 15·5 — 1215·5 — 26·75 ± 1226·75 — 30·25	16·75 29·25 31·25 26·5 23·25 17·75 31·5 26·75 9·75 10·25 11·75 9 7 8—10 8·5 8 15·25 14·75

Cykle klimatyczne ciepłe i zimne metodą statystyczną ułożone Warm and cold climatic cycles arranged statistically							
z uwzględnieniem dat wątpliwych with regard to doubtful dates				bez uwzględnienia dat wątpliwych without regard to doubtful dates			
bez zaokrąglenia pięcioleci (z interpolacjami) without arrangement in 5-year periods (interpolated)	okres period	pięcioleciami in 5-year periods	okres period	pięcioleciami in 5-year periods	okres period	bez zaokrąglenia pięcioleci (z interpolacjami) without arrangement in 5-year periods (interpolated)	okres period
— 1230·5 — 37	9·5	— 1230 — 35				— 1230·25 — 40·5	13·75
± 1237 — 40	9·5					+ 1240·5 — 47·5	17·25
— 1240 — 45·75	8·75	± 1240 — 45				— 1247·5 — 62·75	12·25
± 1245·75 — 49·25	9·25					+ 1262·75 — 66·25	18·75
— 1249·25 — 60	14·25	— 1250 — 60		— 1250 — 60		— 1266·25 — 72·5	10·25
+ 1260 — 66/7	16·75	+ 1260 — 65	15			+ 1272·5 — 75/6	9/0
— 1266/7 — 73·5	15·5	— 1265 — 70	10	— 1265 — 70		— 1275/6 — 82	9·5
+ 1273·5 — 76	9/0	+ 1270 — 75	10	+ 1270 — 75	10	± 1282 — 85	9/0
— 1276 — 82	8·5	— 1275 — 80	10	— 1275 — 80	10	— 1285 — 92	10
± 1282 — 85	9	+ 1280 — 85	10			+ 1292 — 96	11
— 1285 — 91·5	9·5	— 1285 — 90	10	— 1285 — 90		— 1296 — 01·5	9·5
± 1291·5 — 94·5	9·5						
— 1294·5 — 02	10·5	— 1295 — 00		— 1295 — 00			
+ 1302 — 05/6	10/1	+ 1300 — 05	10	+ 1300 — 05	10	+ 1301·5 — 07	11
— 1305/6 — 26	24(28/9)	— 1305 — 25	25	— 1305 — 15	15	— 1307 — 15	13·5
+ 1326 — 34 — 39	33/4	+ 1325 — 35	30			+ 1315 — 20	13
— 1334(39) — 42	16	— 1335 — 40	15	— 1320 — 25		— 1320 — 26	11
+ 1342 — 45	11	+ 1340 — 45	10	+ 1325 — 35	15	+ 1326 — 32	12
— 1345 — 51	9	— 1345 — 50	10	— 1335 — 40	15	— 1332 — 42/3	16/7
+ 1351 — 55	10	+ 1350 — 55	10			+ 1342/3 — 45	13
— 1355 — 75	24	— 1355 — 75	25	— 1345 — 50		— 1345 — 51	8/9
+ 1375 — 81	26	+ 1375 — 80	25	+ 1350 — 55	10	+ 1351 — 57	12
— 1381 — 88	13	— 1380 — 85	10			— 1357 — 72/3	11/2
+ 1388 — 91	10	+ 1385 — 90	10	— 1360 — 75		+ 1372/3 — 81	24
— 11391 — 95/6	7/8	— 1390 — 95	10	+ 1375 — 80	20	— 1381 — 86·5	13/4
± 1395/6 — 99	8			— 1380 — 85	10	+ 1386·5 — 90·2	9·11
— 1399 — 03/4	8			+ 1385 — 90	10		
+ 1403/4 — 07	8	+ 1400 — 05					
— 1407 — 11	7·8	— 1405 — 10	10				
+ 1411 — 15·5	8·5	+ 1410 — 15	10	+ 1400 — 05		+ 1402 — 06/7	
— 1415·5 — 22·5	11·4	— 1415 — 20	10	— 1405 — 10	10	— 1406/7 — 09	7
+ 1422·5 — 29	22	+ 1420 — 30	15	+ 1410 — 15	10	+ 1409 — 14/5	8
— 1429 — 45	20/3	— 1430 — 45	25	— 1415 — 25	15	— 1414/5 — 21	12
+ 1445 — 49/0	20/1	+ 1445 — 50	20	+ 1425 — 30	15	+ 1421 — 26/7	12
— 1449/0 — 61·5	16·5	— 1450 — 60	15	— 1430 — 45	20	— 1426/7 — 34	13
				+ 1445 — 50	20		
				— 1450 — 70	25		

+ 1461·5 — 64/5	15	+ 1460 — 65	15	+ 1470 — 75	25	+ 1434 — 37	11/2
— 1464·5 — 70	8·5	— 1465 — 70	10	— 1475 — 80	10	— 1437 — 44	10
+ 1470 — 75/6	10/1	+ 1470 — 75	10	+ 1480 — 85	10	± 1444 — 47/8	10/1
— 1475/6 — 80	10	— 1475 — 80	10			— 1447/8 — 61·5	17·5
+ 1480 — 89	13/4	+ 1480 — 90	15			+ 1461·5 — 64	16/7
— 1489 — 04	24	— 1490 — 05	25	— 1490 — 05		— 1464 — 71	9·5
+ 1504 — 09 ?		+ 1505 — ?		+ 1505 — ?		+ 1471 — 75/6	11/2
						— 1475/6 — 79/0	8/9
						+ 1479/0 — 86	10/1
						— 1486 — 04	24/5
						+ 1504 — ?	-
Lata od from 1050 do till 1170	okresów periods 9						
Lata od from 1190 do till 1150·4	24	od from 1295 do till 1395	okresów periods 6 1/2			od from 1320 do till 1372	okresów periods 5
1 okres średnio lat each period average in years	13 — 13·3	średnio lat average in years	15·4			średnio lat average in years	14·5
XV w. Lata od from 1403 do till 1504	okresów periods 7	od from 1400 do till 1505	okresów periods 7	od from 1400 do till 1485	okresów periods 5 1/2	od from 1402 do till 1504	okresów periods 8
1 okres średnio lat each period average in years	14·4	średnio lat average in years	15	średnio lat average in years	15·5	średnio lat average in years	12·5

DO TABLICY VII.

Lata głodu i morów zestawione z okresami ciepła i zimna, wedle różnych obliczeń	
Years of famine and plague in their relation to the warm and cold periods, according to various calculations	
Wiek XV — C y k l e	
A) 1. Cykle długie — średnio 33·6 lat Long cycles averaging (years)	B) 3. Cykle metodą statystyczną 15·5 lat Statistically arranged cycles averaging (years)
2. Cykle krótkie z interpolacjami — średnio . . . 7·5 „ Short cycles with interpolations	4. Cykle metodą statystyczną 12·5 „ Statistically arranged cycles averaging
B) 1. Cykle metodą statystyczną — średnio . . . 14·4 „ Statistically arranged cycles averaging	C) Cykle ułożone trzyleciami 7·3 „ Cycles counted in 3 year periods
2. Cykle metodą statystyczną — średnio . . . 15 „ Statistically arranged cycles averaging	

TABLICA VII.

Lata głodu Years of famine	morów i epidemji murrain and epidemics	Lata głodu Years of famine	morów i epidemji murrain and epidemics	Lata głodu Years of famine	morów i epidemji murrain and epidemics
987		1253		1417	1414
988 ? (90) ?	988 ? (90) ?	1263 (Czechy, brak bydła)		1419 ?	1419 ?
995	995	1264 (Bohemia, dearth of cattle)		1438	1422
1003	1003	1270		1440	1424
1007	1007	1277		1441	1425
1043 (Czechy)	1014	1279	1281	1442	1426 ?
1052 (Bohemia)		1281	1282	1443	1430
1053		1282	1287	1448	1433
1056/7	1057	1287	1288 (Ruś)	1451	1438
1075 (Ruś)	1065	1298 (brak bydła)	(Ruthenia)	1452 ?	1439
1086 (Ruthenia)	1075	1307 (dearth of cattle)		1455 (brak paszy)	1441
1094	1083 (Ruś)	1311	1316	1456 (dearth of fodder)	1446
1095	1092 ? (Ruthenia)	1315	1317	1458/9	1450
1097/8		1317	1318	1466	1451/2
1118 ?		1318	1319	1467/8	1456
1121	1177	1319	1330	1470	1458
1125/6	1186	1335	1335	1471 ?	1460
1158	1196 ?	1338	1338	1472 ?	1464
1221	1222 ?	1344 ?	1344 ?	1473	1465
1222	1222 ?	1362	1347	1474	1466
1223		1363	1348	1371/2	1467
1224	1226	1372	1349	1379	1471
1235		1391	1350/1	1383/4	1472
1242 (Węgry)		1392 (Litwa)	1400		1473
1246 (Hungary)	1249 ?	1408 (Lithuania)	1413		1474

Lata głodu i morów zestawione z okresami ciepła i zimna, wedle różnych obliczeń

Years of famine and plague in their relation to the warm and cold periods, according to various calculations

W. XV.	W okresach — In periods		W okresach + In periods	
	głódów famine	o/o	głódów famine	o/o
Według A) 1. According to	16	72·72	6	27·28
" 2.	14	63·63	8	36·37
" B) 1.	16	76·2	5	23·8
" 2.	id	id	id	id
" 3.	id	id	id	id
" 4.	17	81·0	4	19·0
" C)	14	66·3	7	33·6

W. XV.	W okresach — In periods		W okresach + In periods	
	morów murrain	o/o	morów murrain	o/o
Według A) 1. According to	14	51·85	19	48·15
" 2.	id	id	id	id
" B) 1.	14	51·85	13	48·15
" 2.	12	44·4	15	55·6
" 3.	11	40·74	16	59·26
" 4.	14	53·85	12	46·15
" C)	16	61·54	10	38·46

TABLICA VIII.

W. XV. — Próby ułożenia okresów klimat. dla Polski i krajów z nią sąsiadujących. Okresy dłuższe (na wzór Brücknera) bez zaokrąglania do pięcioleci
 Attempts at an arrangement of climatic periods for Poland and the countries bordering upon it. Periods of (after Brückner method) without 5 year period duration

Kraje alpejskie i Jura Jurassic and Alpine	Niemcy (ogólnie) Germany (in general)	Niemcy - nizina i góry średnie Germany plains and medium heights	Polska Poland	Wybrzeża Bałtyku m. Pół- noc. Dania Szwecja Inflanty Baltic coast Northern Denmark Sweden, Liwonia	Rosja Russia
+ 1398 — 06 — 1406 — 17 19 + 1417 — 29 23 — 1429 — 45 28 + 1445 — 52 23 — 1452 — 67 22 + 1467 — 79 27 — 1479/0 — 93/4 26/7 + 1493/4 — 98 18/9 — 1498 — 04/5 11 1 okres średni 21·4 lat 1 period average years	— 1405·5 — 17·5 + 1417·5 — 25 19·5 — 1425 — 34 16·5 ± ? 1434 — 39 14 — 1439 — 55 21 + 1455 — 62 23 18·8 lat years	+ 1398 — 05 — 1405 — 19 21 + 1419 — 29/0 24 — 1430 — 46 27 + 1446/7 — 50 20 — 1450 — 68 21/2 + 1468 — 75 25 — 1475 — 77 9 + 1477 — 80 9 — 1484 — 01 24 20·6 lat years	+ 1390(5?) — 05 — 1405 — 19 24(29) + 1419 — 30(3) 15(18) — 1430(3?) — 43 24 + 1443 — 50 17(20?) — 1450 — 70 27 + 1470 — 86 36 — 1486 — 06 36 26 — lat 27·75 years	— 1400 — 04/5 + 1404/5 — 07 7 — 1407 — 14 9/0 + 1414 — 21 14 — 1421 — 25 11 10 lat years	

Okresy krótkie sposobem trzyleci układane Short 3 year periods

+ 1398/9 — 01 — 1401 — 04 5/6 + 1404 — 06 5 — 1406 — 09 5 ± 1409 — 13 7 — 1414 — 16 7 + 1417 — 20 6 — 1421 — 24 7 + 1425 — 28/9 7/8 — 1429 — 32 7 + 1433 — 37 8 — 1438 — 40 7 + 1441 — 42 6 — 1443 — 45/6 4/5 + 1445/6 — 47 4 — 1448 — 52 6/7 + 1452 — 54 6 — 1454 — 56 4 + 1457 — 58 4 — 1459 — 61 4 + 1462 — 64 5 — 1464 — 69 7 + 1470 — 74/5 10/1 — 1475 — 77 7 + 1477 — 79 4 — 1480 — 82 5	— 1398 — 01 + 1402 — 03 5 — 1404 — 06 4 + 1406 — 07 3 — 1408 — 10 4 + 1411 — 14 6 — 1415 — 18 7 + 1419 — 20 5 — 1421 — 24 5 ± 1425 — 29 8 — 1430 — 35 10 + 1435/6 — 38 8 — 1439 — 43 7/8 + 1444 — 45 6 — 1446 — 49 5 + 1450 — 52 6 — 1453 — 56 6 + 1457 — 63 10 — 1464 — 66 9	— 1399 — 02 + 1403 — 06 7 — 1407 — 10 7 + 1410 — 13 6 — 1414 — 16 6 ± 1417 — 20 6 + 1421 — 28 11 — 1429 — 35 14 + 1436 — 37/8 8/9 — 1438 — 44 8 + 1444 — 46/7 8/9 — 1447/8 — 49 5 + 1449/0 — 50 2/3 — 1451 — 56 6/7 + 1457 — 58 7 — 1459 — 60 3 + 1461 — 64 5 — 1465 — 67 6 + 1468 — 69 4 — 1469 — 70 2 + 1471 — 74 5 — 1475 — 77 6 + 1477 — 79 4 — 1480 — 82 5 + 1482 — 84 4	+ 1404 — 06 — 1407 — 09 5 + 1410 — 15/6 8/9 — 1415/6 — 18 8 ± 1418 — 23 7/8 — 1423 — 26 8 + 1426 — 29 6 — 1429/0 — 33/4 7/8 + 1434 — 37 7/8 — 1438 — 42 8 + 1443 — 45 7 ± 1445 — 48 5 — 1448 — 51 6 + 1452 — 54 6 — 1454/5 — 61 9 + 1462 — 64 9/0 — 1464/5 — 66 4 + 1466 — 68 3/4 — 1468 — 71 5 + 1472 — 74 6 — 1475 — 77 5 ?	— 1400 — 03 + 1404 — 07 7 — 1407 — 10 7 ? + 1418 — 21 — 1421 — 24 6	+ 1400 — 03/4 — 1404 — 06 6 + 1407 — 09 5 — 1410 — 12 5 + 1413 — 16 6 — 1417 — 18 5 + 1419 — 20 3 ? — 1420 — 24 5 + 1425 — 27 7 — 1428 — 30 5 + 1431 — 34 6 — 1435 — 39 8 + 1439 — 42 7 — 1443 — 44 5 + 1445 — 46 3 — 1446/7 — 48 3 + 1449 — 53 6 — 1454 — 56/7 7/8 + 1457 — 60 6 — 1461 — 64 7 + 1465 — 66 5 — 1467 — 69/0 4/5 + 1470 — 73 6 — 1474 — 76 6 + 1477 — 78 4 — 1480 — 81/2 5
---	---	---	--	--	--

ŹRÓDŁA. THE SOURCES.

Skrócenia (abbreviations) z Monumenta Poloniae Historica (M.) ed. Academiae Scientiarum vol I—VI
(1878—1893).

A. Ci. =	Annales Cisterciensium de Henrykow (Rocznik Cystersów henrykowskich)	M. III
A. Cro. =	" Crosnenses (Rocznik krośnieński)	
A. Cr. Com. =	Annalium Cracoviensium brevium Complementum (Rocznika krakowskiego krótkiego dopełnienie)	II
A. Cu. =	Annales Cuiavienses	V
A. Ec. =	" ecclesiae cathedralis Cracoviensis (Rocznik kapituły krakowskiej)	II
A. L. =	" Lubenses (Rocznik lubiński)	III
A. M. =	" Miechovienses (Rocznik miechowski)	II
A. O. =	" Olivenses	VI
A. P. Mai. =	" Poloniae maioris (Rocznik wielkopolski)	III
A. P. Min. =	" Poloniae minoris (Rocznik małopolski)	III
A. Pos. =	" Posnanienses	V
A. Qu. =	Ex annalibus Quedlinburgensibus (Rocznik Kwedlinburski)	II
A. S. =	Annales Santonis seu Sendzivogii (Rocznik Sędziwoja)	II
A. S. Cr. =	" monasterii sanctae Crucis (Rocznik świętokrzyski)	III
A. T. =	" Joannis de Targowiska (Rocznik Jana z Targowiska)	III
A. Tr. =	" de Traska (Rocznik Traski)	II
A. Wr. =	" Wrastislavienses et Chronici, Silesiae vetustissimi fragmentum (Rocznik wrocławski, dawny i magistratu wrocławskiego)	III
A. St. N. =	Annales Stanislai Naropiński (Rocznik Naropińskiego)	III
C. Cr. =	Calendarium Cracoviense (Kalendarz krakowski)	II
C. Cr. N. =	Calendarii Cracoviensis notae historicae	VI
C. P. =	Calendarium Plocense	V
C. W. =	Calendarium Wladislaviense (Kalendarz Władysławski)	II
Cr. A. Ch. =	Exronicis Alberti Chotelski (Rocznik Chotelskiego)	III
Chr. G. P. =	Chronicon Godislai Paskonis (Kronika Godysława Paska)	II
Chr. Cl. =	Chronicon monasterii Claratumbensis (Mogily)	VI
Chr. O. =	Chronica Olivensis	VI
Ch. P. =	Chronica principum Polonorum (Kronika książąt polskich)	III
Cod. C. =	E codicibus Cornicensibus	V
Cod. Tr. =	" Trzemeszniensibus	V
Cod. Vl. =	" Vladislaviensibus	V
Comp. Fr. =	Compileris veteris Trzemesznensis fragmenta	V
Eb. =	Ebbonis vita Ottonis episcopi habenbergensis	II
G. =	Galli Chronicon	I
H. =	Herbordi vita Ottonis episcopi habenbergensis	II
Qu. M. =	Quaedam memorabilia (compilatio) (Zapiski historyczne)	III

J. Cz. =	Joannis de Czarnkow Chronicon Polonorum	M. II
Nes. =	Nestori chronicon (latopis)	" I
N. C. =	Notae Casimirienses (Spominki Kazimierskie)	" III
N. Cr. =	Notae Cracovienses	" V
N. Gn. =	" Gnesnenses (Spominki gnieźnieńskie)	" III
N. L. =	" Leknenses " lekneńskie)	" III
N. Leop. =	" Leopolienses " lwowskie)	" III
N. P. =	" Pilsnenses " pilzneńskie)	" III
N. S. =	" Sochaczewienses " sochaczewskie)	" III
N. W. =	" Wislicenses " wiślickie)	" III
N. Wl. =	" Wladislavienses " władysławskie)	" II
N. V. =	" Variae " mieszane)	" III
N. S. Cr. =	" Clerici de monast. S. Crucis (Spominki zakonnika świętokrzyskiego)	" III
Th. =	Thietmari Chronicon	" I

D. = Joannis Długossii seu Longini ... Historiae Polonicae Libri XII ... instruxit I. Z. Pauli cura et impensis Alexandri Przezdziecki tom I=V. Cracoviae 1873-1878 (ex typ. Kirchmayeriana).

Do tablic wciągnięte zostały, jako pomocnicze daty z Rzączyńskiego: *Historia naturalis curiosa Regni Poloniae* ... (opera P. Gabrielis Rzączyński Soc. Jesu Sandomiriae Typis Col. Soc. J. Anno 1721).

Lata następujące: 1210, 1220 —; 1348 —; 1412/3, 1414, 1427, 1481, 1483, 1486, 1491, 1492, 1494, 1496, 1499; — 1504, 1505, 1505/6, 1507, 1521, 1534, 1539, 1545, 1551, 1552, 1554.

Brak ścisłości u Rzączyńskiego nie pozwoliłby jednak na ułożenie cykli np. dla XVI wieku, wyłącznie na podstawie jego notat.

The following supplementary dates taken from Rzączyński's „*Historia Naturalis Curiosa Regni Poloniae*“ (opera P. Gabrielis Rzączyński Soc. Jesu Sandomiriae Typis Ool. Soc. J. anno 1721) have been included in the tables: 1210, 1220 —; 1348 —; 1412/3; 1414, 1427, 1481, 1483, 1486, 1491, 1492, 1494, 1496, 1499; — 1504, 1505, 1505/6, 1507, 1521, 1534, 1539, 1545, 1551, 1552, 1554.

The inexactness however of Rzączyński's statement rendered impossible any construction of cycles — for example, for the sixteenth century — on the sole basis of his observations.

Saeculum X.

940. Hiems valida. Comete ... Mortalitas iumentorum (II, A. Cr. Com. 791).

941. Hiems aspera ... (III, A. P. Mai. 791).

974. Hiems ... grandis et onerosa, plurima nive grvida, et quae omnia maria, stagna ... inglaciverat ... duravit a 1/XI ad 21/III, D. I, 128.

987. (?). (Expositio Germanorum in terras iuxta Albim) et in hieme, aqua inundans et ventus ingens multum nocuit. (II, A. Qu. I, Th. 256).

988 (?). Aestas nimia frugibus nocuit (II, A. Qu. 256).

988. Aquarum inundatio frequens et diuturna, ... aestas fervida et pluribus pernicioza ... fruges partim disperditae, partim diminutae, siccitas insuper vernalis ... ab quam satio vernalium frugum impedita Nix insuper nimia decidit, quam imber assiduus sequebatur, adeo, ut autumnalem sationem prohiberet, famemque induceret. (D. I, 139).

990 (?). Aestas nimia frugibus nocuit¹⁾. In hieme aqua inundans et ventus ingens. (I, Th. 256).

Saeculum XI.

1003. Aëris intemperies ... Boleslaus Polonorum rex hactenus ... aëris veritus intemperiem et caetera incommoda remisera ... expeditionem. (D. I, 177).

1004. Superflua nivis effusio (impedivit expeditionem Henrici in fines Milzini). — Magna imbrium effusio in transeundis fluminibus exercitui ... fit retardatio ... (I, Th. 274/5).

¹⁾ Rocznikarz Kwendlinburski (Chr. kw.) kładzie te same wiadomości pod r. 987 i 988, gdy Thietmar w r. 990. The Kwendlinburg Chronicle places this event in 987-988. A. D. while Thietmar gives 990.

1009. Subita ... insolita aquarum refusio ... (11/I) multis damnum inferens (II, A. Qu., 769).
1012. Effusio Albis (20/VIII), (I, Th. 289). Inundantes pluviae ac se surgentes piratae ... nocuerunt. Inundante Danubio in Bavoriis et stagnante Reno, ita ineffabilis populi ac pecoris, aedificiorum quoque et silvarum ... multitudo periit (I, Th. 291).
1013. Tempestas magna ... (post 2/II, ibid.). Tempestatis validae horrida tenebrositas ... quam fragor et ignis subsequuntur, et ... ecclesias subvertentes multa ... damna, commoverunt. (15/V) (II, A. Qu., 770).
1014. Sol et luna aliaque sidera dant metum tristium signorum ... in partibus occidentalium regionum 29/IX ... Walachri et Flanderi ... Horrendae nubes apparuerunt ... inauditus fragor turbavit maria ... multa milia hominum fluctibus interierunt. (Ibid.).
1017. ... tempestas ingruit ... homines cum pecoribus simul et aedificiis ac frugibus late consumens ... (9/VIII) in nocte tenebrosa ac in magna imbrium effusione ... hostes (Poloni) hos (copias imperatoris) ledere nequaquam valentes ... (I, Th. 307).
1021. Incendia crebra ... et ingentia in pluribus contigisse locis ... a quibus Polonici Regni regiones fuere ... immunes. (D. I, 218).
1057. Plerisque locis Germaniae lapides permixti grandine ceciderunt, et ... mortales fulminis violentia extincti sunt. (D. I, 313).
- 1066/7. Jarosławicze poszli na Wszewołoda wśród tęgiej zimy śnieżnej. The Jaroslavitches started on an expedition against Vsevolod in the middle of a severe winter, of heavy snowfalls. (I, N. 715).
1069. Aedes, quam inhabitabat, (Rex Hungariae Bela) a ventorum turbine concussa corruit ... (in Gimel?) (D. I, 337).
1071. Boleslaus rex urbem ... Premisliensem capit. Magna multitudo Ruthenorum ... intolerabili fame, aquae ... penuria dietim tabescens, cuius haustus moderatus aegre arcis defensores sustinebant. ... nullas ... arx in sublimi posita perennes tunc habebat aquas. (D. I, 342).
1081. ... apud Polonos et Hungaros insignis ... fervore solis ingenti, quo ... silvae incensae et plura loca paludiosa ... siccata arserunt. (D. I, 382).
1086. Locustae ... in gravi multitudine in terras Russiae appulsae, omnia devorant ... germina. (D. I, 393).
1092. Tegoż lata była posucha, że aż rozgorzała ziemia i mnóstwo borów samych od siebie wypaliło się i bagien ... choroby ... Such a drought came this summer that the very soil burned with heat and many forests took fire of themselves ... disease. (I, N. 764).
Władislaus, Dux, expugnationem castris Nakel omisit ... hieme ... quae in oris illis celerior, asperiorque ... provenit, appetente ... (D. I, 410).
1093. (Napady Połowców), nęda i choroby, ludzie od zimna skrzepli ... (w lipcu ...); (attacks of the Polovtzi), distress and epidemics, people frozen to death ... (in July ...). (I, N. 773).
Władislaus Polonorum dux Pomeraniam primo aestatis tempore repetit et ... agros vastans et tecta ... exurens, ... ad Pruthenos ... divertit parique vastatione et incendio Pruthenos affligens ... Bretislaus Bohemiae Dux ... a castro Grecz supra Albeam sito ... usque ad fluentia Odrye grassabatur ... ea tempestate pecore opulentiae, se et suorum esuriam, visa opportunitate impleturus. (D. I, 413).
1094. Szarańcza nadciągnęła 16 sierpnia, pojadła trawę i mnóstwo zboża. — Plague of locusts on 16 the august. Grass and much corn eaten up. (I, N. 775).
- 1095/6 (?). Szarańcza padła 28 sierpnia, szła w północne strony, niszcząc trawę i prosa. — Plague of locusts on 28 the august, moving northward. Grass and millet consumed. (I, N. 778).
1097. ... aquarum inundatione autumnalis satio impeditur, quae sterilitatem frugum induxit. (D. I, 429).

Saeculum XII.

1108. ... et cum ista (expeditio bellica) brumali tempore peregris, multis sufficeret ad laborem ... (I, G. 455).
1114. ... densae ... nubes, fulmina et tempestates horridae absconderant diem, quam opportunitatem Władislaus, Bohemiae Dux sortitus, silenti agmine discesserat ... (D. I, 504).
1118. Dum imbres veris tempore coepissent, etiam nec in aestate remittebant, continuaque pluitione ... non solum Poloniae Regnum, sed et vicina regna atque provincias quamplurimis vexarunt incommodis, et inundatio sine exemplo in universa terra ... secuta et agros seri et sata meti ... prohibuit ... caelum totum in tantam rubedinem versum est, ut velut ignis tribus horis colluceret ... Nec multo post imbres descenderunt in terram, tanta ... crevit fluviorum inundatio, ut alterum cataclysmum non nulli pertimescerent proventurum. (D. I, 516).

1119. (expeditio in Pomeranos) non obstante, quod tempestate quietata, ventorum vis fortissima multa dirumpens et comminuens aedificia flare coepissent ... (D. I, 517) ... Expugnatio castris Nakel ab 8/IX ad 25/XII ... nive, frigore et pruina crebro ... affligente ... (D. I, 518).
1120. Nakel obsidio (aestivali tempore) (Pomerani) congeriem lignorum pinaticorum ... ad turres comportant, projectioneque frequenti lardi, butyri, picis ... ignem subiciunt: ac sic ... turres consumuntur ... trecies (D. I, 520).
1121. Mensibus tribus et continuis, Martio, Aprili et Maio, validissima siccitas et aestus terram pressit: propter quam non aestivales solum, sed et hiemales segetes extenuatae et arefactae annum illum effecerunt ... annonae caritate turbidum et sterilem. Vicinae quoque regiones ... eandem siccitatem ... expertae, fame et inedia aliquanto tempore premebantur. (D. I, 524).
1125. Cracovia incendio absumitur (D. I, 531) ... inundatio maxima (II, A. Ec. 797), (II, A. S. 874).
- 1125/6. Hieme saeva ... in qua multa pecora, hominesque, frigore magno periere, et quassatis frigore frugibus, fames subsecuta est in regionibus Poloniae (D. I, 532).
- 1126 (?). Subito ignis Dei cecidit e caelo, tantaque violentia tota urbs (Stettin) conflagrare coepit, (II, Eb. 50—1).
1127. ... Peste ac mortibus homines et iumenta ... ex inaequalitate aëris laborabant ... (II, H. 115).
- 1135 (?). ... Urbs Visliciensis ... in medio amnis Nidae iam tunc latissimi et aliorum fluviorum decursione inflati, paludinosi et pene stagnantis ... posita. (D. I, 552).
- 1140 (?). ... Vicus Kosczan (Koscian in Silesia) undique paludibus et lacubus septus ... (D. II, 3).
1147. In Kijow ... Poloni et Hungari ... in hieme ... venerunt, integraque hieme apud illum immorati, ad decernendum cum hostibus ... aestuabant, positis ... stativis. (D. II, 32). (Iszaslao, obsessio in Luczsko ... auferunt duces usum aquae) (Ibidem).
1149. Iam ad metas Poloniae perventum erat (exercitus caesareus), Odra quoque fluvius tunc solito undis intemperantior ... (D. II, 35).
1157. Aestate illa expeditio ipsa minime propter temporis defluxum proventura videbatur ... (D. II, 48) post 18 Mai.
1167. (Expeditio in Prussiam). Prutheni ... agmina ... in saltus primum et silvestres, densaque solitudine rigentes recessus, deinde paludinibus, ... obsitis, loca palustria, descensu insuper et congerie imbrum limosa, et quae naturales voraginum abyssos vernantia graminis superficietenus nati tegebant, inducunt ... (D. II, 70).
1192. Gneznense castrum combustum et monasterium ibidem. (III, A. P. Mai 7).

Saeculum XIII.

1205. (Romanus, Dux Wladimiriensis) ... ad fluvium ... Wislam perveniens, partim illum navibus et lembis, partim vadis in aliquot locis repertis, siccitate aestatis aquis illius diminutis, superat et ad oppidum Zawichost stativa ponit. (D. II, 173).
1212. In mense ... Iulio fulminis ictu aerarium Cracoviensis ecclesiae ... tactum est ... (D. II, 193).
1216. Lithuani ... in anni huius hieme Russiae regionem praedatum (venerunt) ... Sequenti ... tempore, dum alius Lithuanicus exercitus civitatem et regionem Poloczsko vastaret ... Dux Mscislaus ... plerosque ... qui ... confugerant ... in lacubus submergit. (D. II, 202).
1221. A festo ... Paschae (11 aprilis) usque ad tempora autumnalia pluviarum ... continuus descensus tantam fluviorum inundationem causavit, ut aquis ultra modum crescentibus ... quidam particularis cataclysmus terris timebatur accidisse. Undarum ... insolita eruptio et plerasque villas in basso sitas demolitione perpetua absorbit, vernalia frumenta seri prohibuit, et qua terrae per autumnum inserta erant, voravit, praeter loca pauca, ... collium aut montium; ... domesticorum animalium, pabulis deficientibus, mors obvenit, deinde fames valida et spatio triennali continuata ... plures villae et oppida, habitatoribus consumptis. vacuae ...
- 1221/2. ... hiems grandis et sine exemplo subsecuta ingravit pecorum magna mortalitas, pestisque secuta est ... (in Russia) ... duplex malum disentericae pestis et famis ... fames per biennium ... (D. II, 210) (Idem II, A. Tr. 836).
1223. ... famis altero iam anno Poloniam, segetibus aquarum imbribus absumptis, ... premebat. (D. II, 214).
1224. Maceratis aut absumptis in Polonorum regionibus biennali fame ... mortalibus, annus tertius, duobus transactis severior advenit ... non solum ... animalibus, sed et hominibus fatalis, pestemque causavit. (D. II, 216—8).
1234. (Expeditio in Pruthenos) ... hiemali tempore ... descendunt et duobus mensibus terram Pruthenicam in gyrum ignibus, flammis et spoliis devastant ... (D. II, 242).

1235. ... Frumentis ... tam aestivalibus, quam hiemalibus, tum per asperitatem hiemis tum per imbrium frequentem inundationem consumptis, ... fames universam Poloniam longo tempore oppressit ... (D. II, 247).
1241. ... in Hungaria lupi, vulpes, aquile homines occidebant. (III, A. P. Min. 167). Bathy ... in Poloniam reversus, Bug et Wisla fluminibus Poloniae transitum per glaciem praebentibus ... (D. II, 266).
1242. ... integro triennio Hungarorum regio ferro, fame et luporum rictu vehementissime attrita est ... (D. II, 291).
1253. Nocte et interdiu, a ... (20/IV usque ad 25/VII) ... coelo ... continuas effundente in Polonorum regionibus pluvias, tanta ... inundatio erupit, ut in ... humilibus locis, aut amnibus proximis, frumenta cooperiret, et agri atque campi ... navigabiles forent: quaerebantur editiora loca, quae frumenta collecta susciperent. (D. II, 345). Inveniebantur etiam pisces per agros, in sulcis ... Et ... terra Vysnensis, tam ex infestatione paganorum quam ex multitudine imbrium fuit desolata. Et post hoc (1/XI) ... in Posnaniensi audita sunt sexies tonitrua ... (II, Chr. G. P. 572). (Similiter III, A. P. Mai 22).
1256. Swantopelkus ... in ... (20/III) ... versus Nakel advenit ... cum una lignorum ad fossata importatio vix superficietenus fossata impleisset, ... gentes suas ad comportandum ampliorem ... lignorum materiam, in silvam ... transmittit. Sub quo tempore ... milites Przemyslai ... igne adhibito omnes strues iniectas ... consumunt ... (D. II, 353).
1259. ... Post ... (30/XI). ... Thartari ... duum Wislam et caeteros fluvios gelida hieme et glaciebus induratos facile transissent ... Sandomiriam perveniunt ... plerosque homines ... ad undas fluminis Wislae grege facto impulsos ... aquis suffocant. (D. II, 373-4).
1260. 18/III ... ecclesia ... in Głowno, cum domo episcopi ... est exusta. (III, A. P. Mai 34).
1261. (Cruciferi Lithuaniam ingrediuntur 2/II) ... stagnis, fluminibus ... frigore duratis ... (D. II, 379).
1262. Eclipsio solis 5/VIII (III, A. P. Mai. 34).
1263. Cometes stella apparuit et octuaginta diebus duravit. Tunc nimia mortalitas animalium ... (II, A. S. 878). Solis eclipsis ... in die ... (28/VII) proveniens, multos ... in nonnullis regionibus, in Bohemia praesertim, causavit effectus: ubi a grandine et siccitate tanta orta est frugum caristia et ... fames, ut multi homines ... inedia perierint. (D. II, 388).
1264. Cometes ... largus ... animalium quadrupedum mortalitas secuta est. (D. II, 392) (III, A. Wr. 682) (III, A. P. Min. 170).
1267. ... sol eclipsim passus est ... 25/V. (III, A. P. Min. 170) ... Ecclesia Poznaniensis summa, ... consumpta per ignem. (III, A. P. Mai 35).
- 1269? ¹⁾ Wandalus (?) fluxius subito inundavit. (III, A. P. Min. 170).
1270. (17/II²⁾ ... prima noctis hora, coelo patule in crucis modum aperto, lux ... , speciem lunae praeferens, apparuit et tam urbem quam regionem Cracoviensem universam ... illustravit. In Slesia Odram et Nissam fluvios tribus diebus rubra et sanguinea aqua fluxisse. In eadem regione ... aestivo tempore, coelum sanguine pro aqua pluisse. A 21/VI usque prope dimidium Augusti, continuos nocte et interdiu coelo fundente imbres, adeo inflati aquis fluvii ripas excesserant, ut non solum segetes, agros, prata et campos, sed etiam villarum fastigia operirent. Wisla ... in tantum excesserat, ut universum spatium inter montem Lyaszothinum et ecclesiam Sancti Stanisłai de Rupella positum, occuparet (według A. P. Min. między górą św. Benedykta a Skalką). ... demersos tunc agros ad longa tempora steriles et inutiles efficiens (D. II, 414) ... multos homines submersit ... hoc diluvium fecit Raba et Dunaiecz³⁾ ... (II, A. Tr. 841). (II, C. Cr. 813). (III, A. P. Min. 172).
1272. (6/I — 2/II) (expeditio Polonorum in Pomerania feliciter peracta) (III, A. P. Min. 38).
1275. Et licet rex Bohemiae, item Marchio Brandeburgensis cum filio et (cum aliis ducibus) venissent in solatium (in Prusiam), nulla tamen re memorabili propter hiemis molliem et intemperiem edita, in regiones suas abierunt. (D. II, 434).

¹⁾ Data wątpliwa: 1269 lub 1270 według wydawcy. — Date doubtful: 1269 or 1270 according to publisher.

²⁾ Długosz opisuje to zjawisko pod datą 6 grudnia t. r. według A. Tr. 17 lutego. — Długosz describes this phenomenon as having taken place on the 6th of December of that year. According to A. Tr. it occurred on the 17th February.

³⁾ Tak podaje A. M. — przeciwnie A. C. Cr. pisze tylko o wylewie Wisły, Raby i Dunajca. — Also gives A. M. — while A. C. Cr. mentions only an overflowing of the Vistula, Raba and Dunaiecz.

1276. Frigore immenso . . . Cracoviensem provinciam in fine Septembris mensis premente, 6/X tanta nivium congeries descendit, Alpibus Sarmaticis, . . . et aliis, quos Thatri apellamus, . . . insolitum coeli rigorem augmentibus, ut omnem regionem spissitudine grossa vestiret et pro autumnu gelidam hiemem induceret. (D. II, 438).
1277. Apud Cracoviensem urbem in . . . (I) nocte media apertum coelum luce . . . resplenduit . . . universam Cracoviensem regionem illustrans, brevique decidens. (D. II, 443) fames . . . fuit in partibus Poloniae, nam mensura tritici solvebatur per tredecim scottos Grossorum Pragensium. (III, A. S. Cr. 76).
1278. Cum . . . hiems solito asperior provenisset, piscaturam lacus . . . tentaturi viciniore . . . lacum accedunt . . . (apud Cracoviensem diocesim) (D. II, 447). (III, A. P. Min. 177).
1280. Leo, Ruthenorum Dux ad occupandum Cracoviensem, Sandomiriensem et Lublinensem Ducatus . . . ingressus . . . Wisla ex hieme glaciebus gelata iter praebuit . . . (3/II expeditio) (D. II, 455).
1285. Pestiferi vermes, caudas velut cancri habentes, in terra Prussiae in magna multitudine circa finem Iunii ebulliunt, et plures . . . suo tactu extinguunt. (D. II, 481).
1287. Lestko Niger Dux . . . pestem et epidemiam . . . item famem, agrorum et frumentorum alluvionem, mortalitatem quadrupedum, mordacitatem bestiarum et luporum . . . pertulit. — Thartari fortissimis frigoribus et densissimis nivibus (11/XII), in Poloniam irrumpunt. (Lestkoni) . . . multitudo nivium obstabat . . . (D. II, 487, 490).
1288. . . . ex aquis, malignitate Thartarorum (?) infectis . . . ingens pestis et mortalitas in plerisque Russiae terris . . . (D. II, 493).
1298. In animalium . . . corpora pestis, sive ex inclementia coeli . . . in variis locis . . . cultura agrorum . . . ex mortalitate . . . iumentorum . . . , intermittebatur. (D. II, 541). (III, A. P. Min. 186).

Saeculum XIV

1300. . . . insignis . . . multarum pluviarum . . . continua tempestate atque descensu . . . (D. III, 6).
1303. 11/VI turbato aëre . . . grando cecidit in modum unius ovi, ac . . . , utpote in modum capitis unius pueri (III, A. L. 708) . . . habita fuit yems estivalis, quod homines nullum frigus senserunt. (III, A. Wr. 684).
- 1305 (?)¹⁾. (Incendium Cracoviae . . .) (VI, C. Cr. N. 650).
- 1306 (?)¹⁾. . . . (Cracovia . . .) arsit circa ecclesiam Omnium Sanctorum . . . ventus portavit super ecclesiam cathedralem et exussit totam et castrum. (II, A. Tr. 853). (III, A. P. Min. 188).
1307. Marchiones Brandenburgenses . . . cum . . . hiemis rigor plus solito oras illas premens . . . obsidionem solvunt et . . . praesidiis impositis de Pomerania excedunt. (D. III, 36).
1310. . . . in Italia, Polonia, Bohemia et Almannia, maximis tempestatibus coortis, tanta inundatio subsequuta est, ut multa oppida, . . . et rura simul cum hominibus et pecoribus . . . absorberentur . . . sterilitas vini et bladi . . . inopia, herbas et radices homines manducare (D. III. 52). (25/VII) incepit plueri, et duravit . . . per duos dies et noctes . . . Niza . . . inundavit, quod ante civitatem Glatz multas domos subruit . . . , et mille quingentos homines, . . . ibidem submersit, . . . aliis locis, . . . plurimi perierunt. (III, A. C. 702–3).
1312. Wisla maxime inundavit²⁾ (III, A. P. Min. 171).
1315. . . . fames . . . Poloniae regiones invasit . . . nivibus ultra solitum terram occupantibus, veris dies supervenissent, fruges terrae mandatae, a calore vernali paludamento nivis opertae, . . . extinctae sunt . . . caristia magna. (D. III, 77) (III, N. Gn. 44, N. V. 228).
- 1316?. (Mortalitas) (III, A. P. Min. 188)³⁾.
1317. Tanta . . . fames Poloniam et Bohemiam invasit, ut matres filios . . . comederent, lupi insuper . . .

¹⁾ Kalendarz Krakowski (C. Cr. N.) podaje pod 1305 r. taki sam opis pożaru, jak Rocznik Traski (A. Tr.) i Rocznik Małopolski (A. P. Min. pod 1306 r. — The Cracow Calendar (C. Cr. N.) gives in 1305, a similar description of a conflagration as the Traski Annals (A. Tr.) and the Annals of Little Poland (A. P. Min.) dated 1306.

²⁾ Ibid. ascriptio: „Similiter anno 1366 (?) ante Thorun valde“ — lecz ze wstępu krytycznego wynika, że powinno być: „anno 1466“ i że to tylko omyłka druku. — Ibid. ascriptio: „Similiter anno 1366 (?) ante Thorun valde“ — but from the critical introduction it appears that it ought to read: anno 1466 and that this is merely an error in printing.

³⁾ A. P. Min. kodeks Kuropatnickiego podaje zarazę w r. 1316, tenże rocznik, kodeks Królewiecki i Szamotulskiego w r. 1330. — A. P. Min. Kuropatnicki's Codex dates the epidemic 1316, while the above annals as the Königsberg and the Szamotulski Codices give 1330 as the date.

- irruerent . . . (D. III, 83) . . . innumerabiles Poloni perierunt, ita quod in civitate Wratislaviae propter (mortuorum) nimiam multitudinem cives eos extra civitatem sepelire fecerunt. (III, A. C. 703).
1318. . . . (22/XII). circa horam vesperarum ventus vehemens . . . cum tanto impetu nivem spargebat . . . quod homines, qui in viis erant . . . frigore perierunt (III, A. C. 703 dopełnienie z 1315–1326). Epidimiae pestis (D. III, 85).
1319. Famis malum, cum annis duobus transactis, Poloniae Regnum . . . vexasset . . . etiam in annum tertium ebulliens . . . plerosque affecit . . . Comestio cadaverum . . . (D. III, 92).
1322. (Christianorum una expeditio in Lithuanos) . . . exercitus . . . etsi alteram iam appetente hieme, in Lithuanos et Samagittas expeditionem egisset, asperitate tamen hiemis pressus . . . Prussiam remeavit. (D. III, 110).
1330. . . . (24/VI) . . . ex nimio fervore solis segetes in maturitatem debitam ultra solitum cursum productae erant . . . puteus . . . adeptus, multiquoque . . . (siti) periclitarentur (D. III, 127–8 Rex Wladyslaus . . . venit tempore autumnali usque ad fluvium Drawoczam . . . ubi vada erant . . . fluvium transivit . . . fertilitas . . . in Polonia. (II, A. Tr. 854), (III, A. P. Min. 190 et. seq.).
1331. 27/XI (apud Płowcze) . . . nebula adeo densa erat, ut vix vir virum cerneret. (D. III, 148).
1332. Cruciferi . . . exercitum post . . . (2/II) traducunt, oppidumque Brzeszcze obsidione cingunt . . . (17/IV) . . . impugnant. Ingens adeo solis ardor . . . in Poloniae regionibus . . . provenerat, ut ante . . . (24/VI) fruges debitam maturitatem nactae, ad quemlibet usum aptae forent, et . . . alveos suos flumina desererent . . . fervida siccitas, Wandalus . . . decennis . . . pueri in pluribus locis viabilis et vadabilis . . . (D. III, 155, 158) (III, A. P. Min. 195).
1333. . . . nix magna . . . in Polonia circa . . . (23/IV) et duravit quinque diebus. (III, N. Gn. 45) (6/V) . . . magna nix . . . et ros super gramen versus est in glaciem (II, A. M. 884).
1334. (23/IV) . . . ingenti mole nix cum gelu in Regno Poloniae descendens, cum quinque diebus durasset . . . praestitit humo . . . suo imbre . . . insolitam fecunditatem . . . (D. III, 165) (III, N. V. 228).
1335. . . . Locustarum . . . multitudo . . . in Poloniam . . . segetibus in spicas luxuriantibus . . . advenit . . . quae tam frumenta quam herbas et singula germina . . . morsu suo . . . erasit . . . solis radios adumbravit . . . tantaque altitudine . . . diffudit, ut equorum ungulas excederent . . . validissimus ventus, 29/IX . . . multas domos atque arbores evertens . . . : qui etiam longo tempore perdurans, pluribus mortales affecit molestiis . . . venti horribiles fere universum Regnum Poloniae concutiebant . . . (D. III, 170) (In Silesia 28/X) ventus validus . . . domos, ecclesias et alia edificia subvertit. (II, A. S. 880), simil. (III, N. Gn. 44) (III, N. V. 228) (III, Ch. P. 554) ? Wysła inundatur (III, A. P. Min. 199) ¹⁾.
1337. Wysła inundatur (III, A. P. Min. 199) ¹⁾ 1338 (?) fertilitas magna in Polonia . . . (II, A. M. 884).
1338. . . . venerunt locuste . . . et . . . omnia frumenta . . . sunt consumpta. Descriptio similis sub 1335 . . . rabies fames per universum orbis circulum subito supervenit . . . pro bladi superflua caritudine data est licentia christianis, quod in quadragesima . . . carnibus uterentur. Nam . . . mensura frumenti quasi viginti vel triginta solidos valere solebat . . . multas radices ignotas pro comestione fodebant . . . Subsequentibus . . . temporibus aliquando pestilencia, aliquando fames fuerunt . . . (III, Ch. P. 554–5 et ibid. nota Benedicti de Poznań).
1339. circa (24/VI) venerunt locuste per totam Franconiam . . . vastaverunt segetes . . . fructus arborum, vinearum . . . quia, sicut densa nix, . . . campos cooperuerunt . . . undique homines niterentur eas cum instrumentis . . . interficere, tamen parum profecerunt. . . . ultimo post dimidium annum — evolaverunt . . . (V, A. Cu. 888).
1340. Magister Prussiae prima expeditione hieme non succedente, (. . . frigore etiam gelidissimo premente exercitum . . .) tres (expeditiones) aestate commodius egit in Lithuanos (D. III, 195).
1345. . . . I. III. Magister Henricus . . . in Lithuanos expeditionem agit . . . propter glacierum dissolutionem et terrae lubricitatem . . . in Prussiam redire coactus est. (D. III, 217).
1346. Magister Prussiae . . . hieme Lithuaniam ingressus (D. III, 222). Premislius Otokarus . . . venit in Thorun . . . propter adversitatem temporis et hiemis inmansuetam . . . ratro domum est reversus (II, N. Wl. 945).
1347. (8/III) . . . domus Mechoviensis vix consummata per ventum . . . intra . . . (27/V — 2/VI) alia domus in eodem loco constructa per ventum similiter est conminuta . . . (II, A. M. 884) fuit gravis pestilen-

¹⁾ A. M. w kodeksie Kuropatnickiego i szamotulskim podaje wylew w 1335 r., zaś w kodeksie królewskim w 1337 r. — A. M. Kuropatnicki's Codex as also Szamotulski's, place the flood in the year 1335 while the Königsberg Codex has 1337.

- cia . . . V. A. Cu. 889 . . . De palude profunda . . . in villa Bawol, non mortalibus aut quadrupedibus bestiis pervia . . . in qua post modum Kasimirus . . . oppidum Kasimirz fundet (D. III, 227).
- 1347/8 . . . in autumnno circa maiorem Indiam in quadam provincia ex crassa densitate nubium . . .
- 1349 contigerunt pestilencie . . . , que operuerunt . . . illam; . . . tribus diebus primoquidem die pluit ranas, secundo . . . audita fuerunt tonitrua . . . et ceciderunt fulgura cum mire magnitudinis grandinibus . . . tertia die de celo descendit ignis denso et fetido fumo mixtus . . . ex illa infectione per fetidum flatum venti ex parte plage meridionalis venientis totum litus maris et . . . terre infecte sunt . . . (20/X 1349) . . . pestilencia venit in Prussiam . . . Dicebantur . . . Iudeos . . . Christianum populum intoxicasse . . . (VI, Chr. O. 344—47) (V, A. Cu. 889) . . . Magister Prussiae . . . caeteros districtos Lithuanicos adire molitus . . . assiduus imbribus prohibitus . . .
1348. . . pestis apud Poloniae Regnum saeva mortalitate in universos irruens, non Poloniam tantummodo, sed et Hungariam, Bohemiam, Daciam, Franciam, Almanniam et fere universa Christianitatis et barbarica regna . . . quassavit. Coepit pestis . . . in mense Januario . . . D. III, 231—2. (Długosz podaje wyczerpujący opis choroby. Długosz gives an exhausting description of the illness).
1350. Ea . . . aestate, . . . et hieme, Lithuani plures fecerunt in Regnum Poloniae . . . incursum (D. III, 238) 26/III Oliva . . . cum omnibus suis officinis combusta est . . . (VI, Chr. O. 348—9).
1351. . . (Is) et locorum et vadorum . . . peritus . . . cum . . . Wislam inflatam undis invenisset . . . vado . . . aegre reperto . . . ad Lithuanos revertebatur. (D. III, 241).
1353. . . dum . . . Martius, Aprilis et maior pars Maii calida, . . . tempora edidissent, frugesque solis et temporis suavitate in culmos . . . succrevissent, . . . subito . . . gelu terram vehementer premebat. Quo aliquantulum restricto, nix valida . . . 12/V duorum cubitorum altitudinem faciens, . . . subito descendit, omnesque regiones Regni Poloniae . . . cooperiens . . . Nivosus . . . imber sexta die resolutus, non solum fruges vernaes et hiemales, . . . , non laesit, . . . , imo illas sua placida infusione, quasi . . . rore suavissimo adeo rigavit, . . . ut . . . foecunditatem . . . agris et frugibus afferre (D. III, 247) (VI, Chr. Cl. 652) (II, C. W. 921) (II, N. Wl. 944) (II, A. M. 885).
1356. (20/I) Lithuani totam fere Prussiam . . . pluribus diebus . . . igne et spoliis populantur (D. III, 263).
1359. Fuit maxima inundacio in terra Poloniae et in aliis locis circa . . . (24/VI) (II, A. S. 880).
1360. . . maxima pestilencia hominum in Polonia . . . (II, A. M. 886).
1361. Circa (26/II) . . . post crepusculum apparuit . . . rubedo in celo ad aquilonem, quam subsequuta est magna siccitas et caliditas, quod annone pene perierunt. (III, A. Wr. 690) Prussiae exercitus, dum vult populari Russiam . . . assiduus imbrium descensus damnavit, Wratislaviensis civitas incendio exusta . . . (D. III, 285).
1362. Peste . . . saevissima mitigata . . . caristiae et famis . . . malum subito in Regno Poloniae et partibus vicinis . . . coortum est. Licet siquidem fruges pro hiemali et vernali tempore terrae mandatae, spem fructuum percipiendorum . . . praebuissent: frugibus tamen . . . florere incipientibus, validissimorum ventorum cum pluviis et tempestatibus Aquilone coortorum flatus . . . et cursum suum longo continuans tempore, omnes . . . fruges percussit et ablatiis a spicis floribus extinxit, . . . aridos culmos . . . messoribus reliquit, . . . (D. III, 287) (III, N. Gn. 45) (III, N. V. 228).
1363. . . ventus exsufflabat grana de calamis, et sic fecit caristiam eandem. (III, N. V. 228) . . . In die 21/I quoniam fluvius Nyemen glaciebus permeabilis . . . (Cruciferi) . . . fluvio transito, maximis calamitatibus Lithuanos trans fluvium Nyemen habitantes afficiunt . . . Pestis in Polonia . . . in fine anni . . . et vicinas provincias vexavit . . . (D. III, 298).
1364. Annus hic apud Polonos . . . , austeritate hiemis, quae solito intensior . . . provenerat, insignis, multis . . . affecit incommodis. Frigoris . . . immensitas, assiduas nives fundens et longo tempore perdurans, non domestica tantummodo animalia, sed et silvestria, plerasque etiam aves, . . . extinxit, plurimasque frugiferas arbores . . . , perpetua ariditate necavit. (D. III, 303).
- 1366?. Terna in Lithuanos expeditio acta est per Magistrum Prussiae. (D. III, 310). Wisla maxime inundavit ante Thorun¹⁾ (III, A. P. Min. 171).
1368. 15/VIII grandis aquarum inundatio ex assiduo pluviarum imbre in Regno Poloniae proveniens, in frequentibus locis frumenta, . . . , oves, boves, . . . submersit. (D. III, 315).
1369. . . Henricus. Prussiae Magister . . . ad fluvium Nyemyen perveniens . . . castrum a fundamentis, nomen ei Gotiswerder . . . imponens, . . . infra tempus semestre consummat . . . revertitur Prussiam pro . . . (20/V) terra Lithuanie circumcirca populata, . . . et exusta . . . duplicem iterum eodem anno in hieme in Lithuanos expeditionem . . . egit. (D. III, 318).

¹⁾ Vide 1312 — (nota).

1370. Kazimirus, Poloniae Rex . . . versus terras Sandomiriae et Russiae, autumnum et partem hiemis, vacando ferarum capturis, . . . iter suum reflexerat . . . Multis . . . tam rebus, quam captivis eorum (Lithuanorum) Pruthenus potitus est: multi ex vulneribus, plerique frigore et fame in silvis errabundi Lithuani intereunt . . . tertia expeditio in Lithuanos acta est . . . (D. III, 319, 327, 343).
1371. Vicissitudinaria . . . Lithuanorum cum Pruthenis concertatio et depraedatio. 15/IV apud Posnaniensem ecclesiam vertex dextrae turris fulmine percussus, . . . virtus fulminis . . . imagines . . . in parietibus capellae (regiae) insculptas . . . fregit . . . (D. III, 344—5), (II, J. Cz. 651)¹⁾ V. A. Pos. 883)¹⁾ (D. III, 344) . . . duobus annis . . . in Polonia magna erat pestilentia . . . de mense Septembri coepit esse maior . . . hominum . . . et duravit per annum usque ad Septembrim . . . (II, J. Cz. 652).
- 1372(?). Ingens pestis in Regno Poloniae . . . (D. III, 348) . . . inundatio aquarum maxima in Wratislavia . . . et . . . magna caristia. (III, Qu. M. 774).
1373. Commendator de Balga . . . comparato exercitu, Russiae bellum infert . . . usque ad Kamyenecz grassatus est . . . (III, IV), Keystuth . . . per deserta et nemora Prussiam ingressus. (D. III, 352).
- 1375(?). Prussiae Cruciferi Russiam et Lithuaniam invadunt. Lithuani quoque tripartito exercitu Prussiam ingressi eam caedibus complent. Geminata expeditione Cruciferi de Prussia in Ruthenos et Lithuanos usi sunt (D. III, 360).
1376. Duces . . . Lithuanorum . . . facta incursione valida in Poloniam, noctu iter agentes interdiu vero in locis . . . imperviis latitantes, usque ad fluvium Szan 2/XI . . . perveniunt . . . Paludinosi . . . locis atque silvestribus, adhaec insuper iugi rigentibus frigore, inclusos, . . . difficillius aliquanto videbatur adire, . . . (D. III, 367).
1377. Keystuth, Lithuaniae Dux . . . omnem oram (Prussiae) circa Dzoldow et Nidbork, . . . vastat . . . Circa (25/VII) Withawdus primam expeditionem in Prussiam egit . . . Magister Prussiae . . . in terras Lithuanorum et Samagittarum descendit . . . (Expeditiones tres autumnali tempore) (D. III, 374).
1378. In Lithuanos octo expeditionibus a Cruciferis de Prussia et Livonia pugnatum est. Magister Livoniae circa . . . (10/II) Lithuaniam . . . ingressus . . . In tempore . . . (21/II), Commentator . . . Burcardus . . . in Kamyenecz prope Brzeszcze exercitum ducens . . . Post . . . (15/VIII) Commendator de Balga . . . districtus Ruthenicales . . . vastat . . . Expeditio in Lithuaniam per Cruciferos de Prussia agitura qua usque ad Wilno perventum est, cuius medietate exusta . . . Withawdo . . . victualia praeparata Cruciferis praeripiente. (D. III, 381—2).
1379. . . siccitas erat estatis magna . . . (23/V) una ebdomada ecclesia campanile cum bonis campanis etc. . . media pars civitatis (Miechow) cremata fuit . . . eodem anno civitas Radomska tota, etiam ecclesia et alie civitates cremaverunt . . . in Regno Polonie et alias tempore autumnus magna ingruit pestilencia. (II, A. M. 886) (Bellum in Pomerania) Swanthoborius, Stetinensis Dux . . . castrum Czlopense . . . obsidione vallavit; . . . facilem sibi futuram illius conquisitionem, quod fossata eius arida . . . forent, portendens; . . . tantus furor . . . occupaverat pectora ut praeter civitates munitas et castra, singulas villas, . . . incendiis deleverint. (D. III, 385—6).
1380. . . 450 in eo praelio (apud castrum Czlopense) de Polonis caesi, . . . 100 gurgitibus in palude, ad quam pugnatum erat, suffocati. (D. III, 387).
1383. Barones et militares (Maioris) Poloniae . . . infra . . . 6—14. I . . . castrum Pisdry primum expugnare adorti . . . Domarath . . . a 17. II, usque ad 8. III. universam oram inter Posnaniam . . . et fluvium Wartham . . . depraedatione vastabat (D. III, 420, 425). Adventum Elisabeth Reginae . . . excepturi, barones . . . Regni Poloniae pro 10/V . . . ad Novam Sandecz conveniunt . . . Qui, Reginam Elisabeth cum filia Hedwigi usque Cassoviam descendisse, et abinde propter inundationes aquarum in Poloniae Regnum procedere non potuisse, (percipere) . . . (D. III, 428—9).
1386. 28/I venit ventus magnus ab aquilone . . . qui tam magna incommoda fecit per universas regiones, nam in silvis eradicavit . . . pinus, quercus, in civitatibus tecta de turribus et domibus . . . in Brega, in Lublucz²⁾ proiecit campanilia et in aliis civitatibus. (III, A. Ci. 704) Circa . . . (25/III) . . . Wladislaus Rex cum uxore sua in Maiorem Poloniam contendens. (D. III, 464).
1387. . . Tam Lithuanicae autem quam Samagitticae gentes gelidissimum septentrionis axem . . .

¹⁾ II. J. Cz. zamieszcza tenże sam opis pod 23 marca. — I. Cz Chronicle gives a similar description dated 23 rd. March.

²⁾ W tekście „Lublucz“ wydawca objaśnia jako Lubczyce, albo Lubusz. The editor explains Lubczyce or Lubusz.

spectant, adeoque imbre et frigore rigescunt, ut plerosque vis algoris extinguat . . . Duobus . . . mensibus . . . sentitur magis, quam habetur aestas: reliqua anni tempora frigore rigent. Coguntur proinde male matura frumenta igne terrere et artificioso calore illis maturitatem conferre. (D. III, 472).

1390. . . . gentes . . . Regis Wladislawi circumvallaverunt castrum Bobrowniky et tenuerunt se castrenses . . . a . . . (8/IX) usque ad . . . (15/IX) et . . . gentes Cruciferorum . . . tempore frigido nimium in muris . . . et eis victis et valvis exsecatis . . . intraverunt . . . 5/XI gentes Cruciferorum circumvallaverunt civitatem Dobrin et castrum . . . et tandem tertia die tradiderunt castrum (III, N. V. 231). Wladislaus Poloniae Rex . . . collecto . . . exercitu, in mensis Februarii principio . . . illum contra castra Brzeszcze, parvum Kamyenyecz et Grodno educit . . . quod (Brzeszcze) dum infra decendium conquisisset . . . ad Grodno in Quadragesimae principio (16/II) pervenit, et superato flumine Nyemyen, obsidione castrum vallavit . . . Obsessi . . . die (8/IV) castrum . . . dedunt. In ea autem obsidione tanta obsidentes . . . vexabantur fame, ut nonnisi grosso et atro panis edulio se ipsos, equos vero foliis et frondibus arborum aut veteri palea de tuguriis domorum detracta relicerent . . . (obsidio Wilnensis castri a 24/VI ad 30/IX) duravit . . . canes domestici . . . in lupinam rabiem versi . . . plures mortalium etiam equestres . . . absorbebant . . . Wladislaus . . . in mense Novembri . . . Lithuaniam pervenit . . . (D. III, 485–490).
1391. . . . Withawdus Dux et Prussiae Magister . . . primo aestatis tempore Lithuaniam revertuntur . . . Aestivali expeditione . . . parum prospera fortuna usi, alteram hiemis tempore suscipiunt . . . famas horrenda universos (Lithuanos) pervaserat . . . (D. III, 494–496–497).
1392. Cruciferi . . . faciunt et aliam Reszam (Reise) in hieme, abundante forensium militum multitudine. (D. III, 501).
1393. Exercitus Crucificus . . . superato cum magna difficultate fluvio Memel, pluribusque . . . illic per aquarum voragines amissis, castrum Barthen conquist . . . posthaec . . . fluvio Memel navibus transito, terram Samagittarum . . . vastant. (D. III, 503).
1394. Magister Prussiae . . . Lithuaniam circa finem mensis Iunii ingressus . . . per loca paludinosa . . . exercitum traduxit, pontibus sibi viam sternens . . . Multa autem iumenta, multos equos, a paludinibus absorptos . . . amisit. In redeundo . . . in locis paludinosos . . . invasus . . . plures de suis amisit . . . Prussiae Magister . . . Wernherum . . . cum copiis forensium et propriorum militum in Lithuaniam transmittit sub tempore hiemali . . . In Lithuaniam triplex Pruthenorum expeditio . . . (D. III, 505–7).
1395. Dux Wladislaus Opoliensis . . . milites . . . ad defendendum castrum Bolyeslawyecz, flumina Proszna undique circumseptum . . . transmittit . . . Continuas . . . septem aestates, totidemque hiemes castrum Bolyeslawyecz circumsessum, tandem fame sitiique obsessos urgente . . . deditum est. (D. III, 517).

Saeculum XV.

1401. Tempus hiemis fere universum in ora Lithuanica Wladislaus Poloniae Rex immoratus, in Poloniae Regnum, ducens secum silvestrium carnes ferarum . . . quas apud Lithuaniam venatione ceperat, divertit, et Cracoviam pro . . . (6/II) venit . . . (D. III, 543) . . .
1403. Withawdus . . . procedit ad conquirendum terram Smolnensem . . . quam annis decem bellis vexare non destitit . . . Cruciferi . . . Lithuaniae terras circa . . . (6/II) . . . ingrediuntur . . . ad fluvium Nyemyen perveniunt. Quo facile (glacibus enim constrictus erat) transito, in terras suas . . . redeunt . . . Prussiae autem exercitu de terris Lithuaniae egresso, repente novus exercitus Magistri Livoniae eas ingressus, et . . . in . . . (22/I) in Livoniam rediit (D. III, 550).
1405. In Cracovia 8/VI venit ignis . . . et combussit totam plateam versus castrum . . . usque ad muros et versus castrum omnes domus canonicorum funditis excussit. Similiter et collegium iuristarum et medicorum . . . ecclesiam s Andree . . . et monasterium totaliter consumpsit . . . homines fere centum et ultra in illo igne interierunt . . . sola domo Johannis Dlugosch, canonici Cracoviensis in acie super Rudawam sita . . . excepta. (II, C. Cr. 927) . . . ecclesia Trzemesnensis cum toto monasterio et media civitate per incendiarios igne est consumpta. (V, Cod. Tr. 967).
1408. . . . Wladislaus, Poloniae Rex . . . cum . . . Prussiae Magistro in oppido . . . Kowno pro die . . . (6/I) tenuit diaetam . . . Praelati et barones Poloniae . . . cum Prussiae Magistro et suis Commendatoribus, qui se in una insula prope Kowno oppidum locaverant . . . plures dies in tractatibus absumpssissent . . . (25/VI) Withawdus . . . in Mosquitarum terram irrumpens, eam . . . vastare coepit . . . exercitus suus . . . plurimis incommodis in redeundo laborare coepit. Primum . . . et

- in homines et in equos fames . . . Accessit et itineris . . . immensa et ex pluviis . . . provenientibus et quod regio Mosquensis nimis bassa est, lubricitas, ut pene omnes equos . . . deleverit . . . luti immensa profunditas . . . Milites Poloniae . . . nonnisi pro die . . . (10/XI) . . . revertuntur. Intelligens Wladislaus . . . oram Lithuaniae gravi . . . fame pereuntem, ex nimio imbrium descensu, tam hiemali, quam vernali satione oppressam fore . . . mittit in Lithuaniam . . . naves . . . frumento plenas . . . (D. III, 570—572—3).
1409. Wladislaus Rex . . . Bidgostiam recuperat (29/IX — 7/X) . . . visum est salubrius . . . redire, et bellum pro futura aestate instaurare, attento, quod exercitus tantus hiemis asperitatem nullatenus in campo posset sufferre . . . Withawdus induciarum per Regem cum Cruciferis factarum ignarus, vastat Prussiam . . . Cruciferi . . . observabant . . . aptum tempus, quo possent Duci Magno . . . reddere vicem . . . die . . . (16/III) in Wolkowiska . . . irrumpunt et omnem populum . . . captivant . . . Rex . . . hieme illa feras venatione captas et saepe conditas Plockkam mittit pro futuri belli commeatu. (D. III, 582—593).
1410. Wladislaus . . . in Lubochnya, Thur, Saczsko, Rathno secedens, studium venandi resumit, captas feras pro Pruthenico bello reservans . . . Ex Sandomiria . . . (18/II) . . . processit in Prizszow: ubi iterum venationi intensus, multas feras . . . cepit . . . Post . . . (24/VI) . . . egreditur . . . de Wolborz. Et prima stativa agens in Lubochnya, . . . (28/VI) ad ferrifodinam . . . et piscinam magnam vocatam Seymicze: ubi fulmen plures equos et unum hominem occidit, alterum semivivum reliquit . . . (wśród pochodu króla przez Prusy, wciąż są wzmianki o skwarach, dokuczających wojsku).¹⁾ 14/VII . . . ventus validus singula tabernacula (Cruciferorum) quatiendo, solo prostraverat . . . Fuderat . . . nox . . . pluvias, fulgura et coruscationes. 15/VII . . . capella tentorii regalis diutius stabiliri, vento impugnante non potebat . . . Sole occidente, cecidit pluvia, et nocte integra . . . continuans, pluresque vulneratos de utroque exercitu . . . vis algoris extinxit. 16/VII dies serenus . . . illuxit. (Szybki pochód króla przez Prusy każe się domyślać stałej pogody w lipcu t. r. Prusy dostarczają w obfitości paszy i zboża. Dalsza wyprawa na zamki krzyżackie odbywa się we wrześniu i październiku, trwa do 29 listopada. The king's rapid progress through Prussia would seem to point to continuous fair weather in July of that year. — Abundant fodder and grain are obtained in Prussia. A further expedition against the strongholds of the Teutonic Knights took place in September and October, lasting till the 29 th of November). Wladislaus . . . icto cum Pruthenis unius mensis spatio foedere, Prussiam reliquit . . . in Wyskitky . . . ferarum venationi operam dedit . . . ex Wyskitky disgressus . . . Jedlnam perveniens . . . (25/XII) illic festos dies egit (D. IV, 1—115).
1411. (16/I) Wladislaus . . . in Brzescze . . . advenit . . . fluvio Wisla, qui frigore nimio gelatus superari non egebat, transito . . . terras Prussiae spoliis et incendiis et oppidum Thorunense vallare statuit . . . aciebus ordinatis in borram, . . . stativa locavit, quae in eodem loco usque ad . . . (2/II) habita sunt. (Ante 22/II) Wisla . . . iam dissolutus erat. Diebus . . . (22/II) apud Sandomiriam exactis . . . Wladislaus . . . in terram Chelmensem descendit et apud Lubomlya et Lubochnya usque ad . . . (15/III) commoratus, venationibus assiduam operam dabat . . . totum veris et aestatis tempus, terras Lithuaniae et Russiae . . . peragrando absumpsit. (D. IV, 117—123).
- 1411—12. Natales Domini dies Wladislaus . . . ex venationibus, quas per universum . . . tempus (XII) circa Gonyadz tractaverat, reversus, apud Grodno egit. (D. IV, 128).
- 1412—13. . . hiems calidissima et absque exemplo ab omni horrore pruinae aliena, adeo, ut frigidissima regio Lithuanica circa . . . (2/II) olera et flores, de quibus usus communis habebatur, producens, vulgo pene in miraculum . . . fuerit. (D. IV, 150).
1413. Epidimiae pestis, cum universum Poloniae Regnum Slesiticamque oram gravi morbo vexasset . . . circa . . . (15/X) quievit cum circa . . . (24/VI) incepisset . . . Quadrimestre tempus, videlicet Octobris, Novembris, Decembris et Januarii, Wladislaus . . . apud Lithuaniam commoratus . . . in Poloniae Regnum rediit. (D. IV. 163—165) (III, A. Wr. 685).
1414. Rex . . . post (2/VII) pervenit in Wolborz, quo iam totius Regni Poloniae exercituum copiae contra Prussiam processurae convenerant. (17/VII) . . . pons navalis ad superandam Wislam fuerit . . . extructus, aestate tamen illa, largissimas fundente pluvias, flumine inflato et ripas excedente, pons propter aquae excrescentiam nullatenus infra dies octo, . . . poterat explicari . . . propter . . . assiduorum imbrium descensum, exercitus in terras illas (Prussiae) suapte . . . aquosas et quoi-

¹⁾ In the description of the King's progress through Prussia are frequent mentions of heats, vexing his army.

- diana insuper pluvia complutas, nullatenus poterat, traduci . . . (obsidio Brodniczae) . . . quod et hiems appeteret et morbus dissenteriae (pane deficiente) in regium exercitum vulgatus, . . . accepta est . . . treuga . . . (D. IV, 170—178).
1415. . . annus pluviosus in terris Poloniae et Russiae extiterat ita, quod fruges terrae minime metere potuerunt, quod per agros culturinos aqua ad instar paludinis per pluvias nimias continebatur. (III, A. P. Min. 202). (7/VI) eclipsis notabilis in soli causata apparuit . . . Regem et suos in . . . religionem vertit . . . adeo notabilis, ut . . . sidera non secus quam nocte collucere . . . Russia peragrata, Wladislaus Rex pro . . . (11/XI). Nyepolomicze, et abinde . . . Lithuaniam repetiit. Venationum quoque voluptate in Novembre et Decembre perfunctus, . . . (D. IV, 189—190).
1416. Rex . . . venationibus in Lithuania operam dabat. (XII) (D. IV, 196).
1417. Aliquot . . . diebus in terra Chelmensi, venationi ferarum dando operam, commoratus, (Rex) . . . (24/II) in Jedlna . . . advenit. Sandomiriam deinde . . . (7/III) pervenit. Sub quo tempore nix magnae quantitatis descendens et pluribus diebus terram occupans, blada in locis plurimis Regni disperdidit: propter quod aestate subsequenti, frumentis male provenientibus, caristia subsecuta est . . . dies . . . (2/V) . . . in ortus sui principio et usque ad tertiam horam, lucida; . . . subito et in continenti solis obscurata claritate, . . . frigidaque . . . esse coepit, turbatoque densato aëre, nix pluvia concreta cum imbre et vento descendit . . . (25/XI). Rex . . . in Lithuaniam solitis stationibus descendens, venationibus opera impensa, Natalis Domini festa apud Grodno egit . . . (D. IV, 202, 203—206) Magna clades oritur in terra Poloniae, quod unum coretum sili-ginis pensatur per 12 grossos et citra, triticum vero pro 8 scotis (III, A. P. Min. 202).
1418. (XII) Wladislaus . . . in Trokky reversus est, et solitis venationibus usus in Merez veniens . . . illic (finem Decembri) egit. Quibus exactis, in venationum loca Wingri appellata et ultra Nyemen sita, se transtulerat (D. IV, 220).
1419. (3/V) nix descendit et propter gelu fructus destructi sunt, terrae et arborum in toto . . . erat mortalitas magna ex peste in Plocka et terra Masovie (V, C. P. 451) . . . fertilitas magna fuit in Regno Poloniae circa terram Sandomirie et Lublinensem ita quod unum coretum erat pro sex denariis et pro octo. (III, A. P. Min. 202) (5/VIII) . . . Rex ex Posnania . . . versus Szrodam . . . procedebat . . . subito ex coelo sereno . . . turbidum et tenebrosum factum est, coruscationesque horridae, tonitruaue fieri coepta . . . fulmen de coelo maximo . . . fragore decidens . . . equos et servitores regios . . . necavit . . . Rex terrore horribili fulminis tremefactus . . . Rex . . . pro die . . . (11/XI) in Nyepolomicze venit. Ex Nyepolomicze . . . per solita loca Lithuaniam processit perfunctusque illic venationum voluptate, Natale Salvatoris apud Merez celebravit (D. IV, 232, 235—6).
1421. Rex . . . venationibus solitis in Lithuania . . . apud Trokky . . . immorabatur (I) . . . ex Nyepolomicze per solita stationum loca in Lithuaniam processit, et ferarum venationi usque ad dies Nativitatis Christi (XII) Lithuanice insistens (D. IV, 270, 282).
1422. Rex . . . in Wingri, venationes resumpturus, processit (I) . . . Expeditio in Cruciferos (VII) (propitia — flumina atque fluvii superati, castra et oppida expugnata sunt — incendia crebra) . . . Rex contra Thorun volens procedere . . . salubri consilio reductus est. Vigeat enim pestifera apud Thorunenses lues . . . (IX? X) . . . Rex . . . in Masoviam descendens in Wyskitky venationes taurorum silvestrium, qui in Polonico „Thury“ appellantur, agebat . . . (D. IV, 283—307).
1423. Rex . . . in Lithuaniam descendit, et illic tempus hiemis egit, ferarum tantummodo venationi deditus (D. IV, 317).
1425. Rex . . . in Lithuaniam divertit, et illic hiemis tempus in venationibus deduxit: nondum enim lues pestilentica, in Regno Poloniae saeviens, Lithuanicam oram pervaserat, exposit tamen serpendo etiam in Lithuaniam grassata est . . . (D. IV, 336).
1426. (Circa 10/II) Rex . . . in loco venationum, qui appellatur Bialowyesze, venationi ursi insistens . . . (Bellum inter Withawdum et Pskovienses) quinque hebdomadis, coelum pluviam fundens, adeo . . . imbre terram effecit complutam . . . tonitrua simul et fulgura frequenti tempestate concidebant, praecipites coelo imbres diffundentia, ut equos terra non sustinens, undis ad genua involveret. Terra . . . aquosa, pluviarum multitudine resoluta, quadrigarum et quadrupedum transitum, nisi virgultis et viminibus constrata non ferebat. Equis pabulatio, hominibus quoque commeatus, deerant, plures mortales fame disperiebant . . . Pskovitae . . . pacem abnuunt subito ex coelo caliginoso serenitas . . . coorta, exercitum . . . ex locis vicinis omnium victualium copiam contrahere permisit . . . Rex in Lithuaniam processit, et ferarum capturis hieme cuncta vacavit (D. IV, 337, 341, 343).
1427. . . sequentibus diebus (Januari) apud nemora, venationi dando operam . . . Rex exactis, ex

- Lithuania discedens, in Chelm pro . . . (1/III) advenit. (D. IV, 346) . . . civitas Crossna . . . incensa, in cineres abiit. (III, A. Cro. 250).
1428. Rex . . . solitis perfunctus venationibus, in Regnum Poloniae rediit, et pro . . . (14/II) in Jedniam venit. Bohemi . . . aestate . . . Slesiam ingressi . . . ipsam . . . caede et incendio depopulantur . . . (Expeditio Withawdi in Nowogrodensas Ruthenos). Sita . . . est Nowogrod in locis bassis et paludinosus, quam ab omni parte lacus . . . paludesque cingunt . . . Nec possibile rebantur Nowogrodenses, aestatis tempore exercitum silvas, lacus et paludes, vix ipsis avibus et feris accessibiles, posse transire et in Nowogrod penetrare, cum mercatoribus ad illa loca non sit alio tempore, nisi hieme valida aquas constringente, accessus . . . dum . . . Dux Withawdus ad silvam magnam . . . pervenisset, haec et si lubrica . . . esset, nihil Ducem . . . terruit, sed . . . per universam silvam lignis stratum facere iussit . . . Pontium congeries in plura miliaria . . . exstructa . . . In hunc modum silva . . . superata est. . . (D. IV, 351—353—362—3).
1429. (23/I) Reges conventionem in Luczsko celebrant. Wladislaus Rex . . . ad propinquas venationes inter Luczskam et Zithomyerz sitas, ex Luczsko divertit. . . . Flumine Stir transgresso, processiones civitatis occurrerunt . . . Et licet hieme illa pestis epidemiae fere universum Regnum Poloniae occupasset, ibant . . . per media funera in conventionem . . . (D. IV, 366—7).
1430. Conclusum . . . erat . . . expeditionem (in Switrigallum) fieri, et omnes exercitus, . . . (14/I) in Kyany supra fluvium Wieprz congregari, ut loca paludinea Lithuaniae, constricta gelu, facilia essent exercitui, durante hieme, ad transeundum. (D. IV, 432). . . (1/IV). Vistula perfracta ripa in insulam (Werder) proruperat . . . usque in Mottlaw, Gedanum et horea ibidem aquarum vi oppleverat. (IV, A. O. 363).
1431. (Expeditio in terras Russiae, Julio). Wladimierz . . . cum pluribus villis . . . exustum. Defectus aquae angebat exercitum, cum aqua nonnisi coenosa, profunde quaesita, posset reperiri . . . penetrare in oppidum Luczsko, cum essent eis vada fluminis Stir ignota, non poterant . . . barones . . . nihil profunditate fluvii Stir deterriti, cum gentibus plurimis in illud prosiliunt, et . . . cum . . . per experientiam, vada comperta essent, fere totus . . . exercitus flumen . . . traiecit . . . (31/VII) ventus validus, grandine, corruscatione et fulgore, pluviaque mixtus, duabus . . . amplius horis exercitum turbavit, plura tentoria aut deiciens, aut confringens: . . . Tres homines in tentoriis fulmine extincti, pluvia ingenti usque ad noctem durante . . . Treugis tamen in dies octo firmatis, exercitui regio dispendium afferentibus: cum tempus aestatis laberetur et appeteret inducens pluvias autumnus . . . post 15/VIII. In exercitu regio magnus foetor et numerus muscarum . . . crescebat . . . Magna . . . vis morbi . . . in omni exercitu equos invaserat, ex eo proveniens, quod equi tritico aculeato et setas habente, in gleba uberi nato, pabulati . . . Rex . . . in Nyepolomicze . . . (11/XI) venit. Ubi dum Praelati et barones ex toto fere Regno ad eum convenirent . . . asperitate hiemis, quae solito tunc saevior inhorruerat, gravarentur, in Cracoviam secessit (D. IV, 446—453—466).
1432. . . (Fethko 30/XII) . . . per silvas . . . Polonis ignorantibus, castra eorum secutus, ad fluvium Morachwa . . . paludinosum et dilatatum ripis . . . consedit. 29/XI (proelium) . . . Pars altera exercitus regii nihil cunctata . . . Et ne dum per loca virgultis strata, ex quibus currus, transitum eorum impediens, in aquam et lutum praecipitant, sed et per loca aquosa et paludinea . . . quae congelata debiliter multitudinem glomeratam sustinebat, suis in auxilium accurrit: parum tamen abfuit, quin violatis fragilibus glaciebus, suffocarentur . . . (8/XII) circa Oszmyani . . . Dux Magnus Sigismundus, exercitu suo . . . ordinato congressum in hostem (Switrygallum) et impetum facit. (D. IV, 487—491).
1433. Casso itaque labore apud Choyniczem octo septimanis et meliore tempore aestatis absumptis exercitus Poloniae . . . fame et obitu equorum . . . premebatur . . . lympham . . . bibere pauperes cogeantur. Sed et equis pabula defecerant . . . itaque . . . obsidio soluta est . . . autumnii tempore instarent. (In mense Septembri) [Expeditio a 24/VI, post octo septimanas, hieme appetente castra mota sunt] propter . . . planetarum coniunctiones . . . multae varietates, . . . validissimorum ventorum circa . . . (16/IX)¹⁾ flatum venti . . . accidere . . . Haec . . . conclusio habita est: ut, . . . non expectata aestate, bellum per hiemis et veris tempora Prussiae inferatur cum et pabulum exercitui non possit deesse . . . et omnis exercitus in Prussiam, eo quod Wisla fluvius

¹⁾ Data oznaczona dniem św. Łucji, t. j. 13/XII lub według kalendarza krakowskiego 16/IX. Długosz zapewne trzymał się ostatniej. — The date is mentioned as saint Lucy's Day, i. e. 13th Dec. or, according to the Cracow Calendar, 16th September. Długosz certainly went by the latter chronology.

- frigore nimio constrictus, glaci eque induratus, facilem exercitui transitum dabat, . . . Milites, quae opus erant, pro repellendo frigore, sibi et suis praeparabant. (D. IV, 504, 513—516).
1434. Rex . . . in Wyskitky, terris Ducum Masovia venationibus per dies aliquot operam dabat. (I) . . . (Regi) nuntiatum est, quod Dux Fridericus Russiae . . . ex Moravia procederet, ea intentione . . . ut quendam montem prope castrum Czorstin positum occuparet . . . illico in . . . (26/III) inundationibus aquarum ex resolutione nivium necquicquam obstantibus, milites curiae suae transmittit. Qui etsi plerasque res, superando flumina aquis inflata, amiserint, ipsi tamen . . . incolumes ad locum pervenientes, praelatum Fridericum . . . compulerunt fugere . . . Post (5/IV) ex placido . . . veris tempore . . . frigus validum, velut altera hiems, terram premere coepit, omnesque vernaes segetes et flores, sed et arborum pubescentia folia, extinxit . . . (Austeritas frigoris duravit usque ad finem aprilis [?])¹⁾. (D. IV, 521, 526).
1435. Dux Switrigal . . . circa . . . (15/VIII) terram Lithuaniae . . . ingreditur . . . tempus intempestivum: omnibus enim illis diebus et noctibus pluvia decidens . . . homines . . . et equos . . . fatigabat . . . (D. IV, 562 (15/VII) fuerunt impressiones aëris et fulgura inaudita. (III, A. Wr. 685).
1438. Thartari terras Podoliae vastant . . . circa 1/VI. Barones . . . Poloniae iniquitatem loci non suspicati . . . et paludinosi locis constricti, in crudelitatem incidunt Thartarorum . . . Magna caristia frugum in Regno Poloniae et partibus vicinis exorta . . . una enim mensura siliginis uno floreño appendebatur. Veris enim et aestatis tempore validae descendentes pluviae ubertatem segetum, et praesertim dum florem essent editurae, extinxerant. (D. IV, 592—3) . . . caristia . . . statim post hoc pestis magna. (III, A. Wr. 686) (III, N. S. Cr. 413).
1439. (12/IX—25/XII) pestis urgebat in Lekna. (III, N. L. 255).
1440. Circa (23/I) venerunt . . . Cracoviam . . . Regni Hungariae nuntii . . . Erat anno illo in Regno Poloniae et partibus circumvicinis hiems valida . . . que multas arbores fructiferas sua asperitate deleverat, et magnam fecerat in quadrupedibus mortalitatem. Male insuper aestate praeterita frumenta provenerant, et caristia . . . ubique vigente plures mortalium fame tabescentes moriebantur, nonnulli ex pinguedine et superfluitate arborum, quae Poloniae Gyemyola vocatur, nonnulli ex aliis herbis, foliis et radicibus panem facientes, vorabant . . . nobiles et rustici detrahebant de stabulis antiquae stramina et paleas, et illis utcunque poterant, esuriem et clamorem pecorum et pecudum mitigabant. Nix enim grossissima a . . . (10/IX) descenderat, et toto hiemis et veris tempore usque ad . . . (23/IV) cum intenso gelu durabat nec erant aut nives aut glacies, nisi circa . . . 23/IV dissolutae, praebebantque et per terram et per fluviorum alveos euntibus transitum. Unde et ciconiae de calidis advenientes oris, cogeantur pressae frigore hominum domicilia . . . intrare . . . Multae vero aliae aves asperitate hiemis extinctae sunt . . . Campos, silvas, montes, colles et saltus . . . nives obduxerant (11/IV) nives et glacies dissolvi coeperunt . . . propter quorum dissolutionem . . . Rex prohibitus est a transitu (in Hungariam) multis diebus . . . (28/IV) (Rex discedens ad Hungariae Regnum obtinendum) trans Sandecz, Czorstin, Keszmark) (Karpathos montes) (21/V) Budam ingreditur . . . (8/V) in oppido Apperiasch . . . mirae magnitudinis grando descendit . . . (D. IV, 615—633—637) 10/V seminant avenam (V, C. P. 451). (23/IV) notabilis obscuratio lucis . . . et ex post . . . per tonitrum . . . homo percussus expiravit. (V, C. P. 457).
1441. Rex . . . ex Buda circa (2/II) in campum processit, civitates et castra . . . expugnaturus . . . Nec Regem et suum exercitum a bello huiusmodi hiemis asperitas, nivium inundatio et victualium retraxit defectus, quinimo et hiemis et . . . (III, ad 15/IV) tempus in expugnatione civitatum et castrorum huiusmodi exegit . . . (D. IV, 665) caristia pecudum maxima . . . , quod sicut yemps fuit incepta a (14/IX) continuando per instantissima frigora et nives, quae et duravit usque post (23/IV)²⁾; pestilentia 25/VII—11/XI (VI, Chr. Cl. 458).

¹⁾ Nagłe oziębienie miało nastąpić w okolicy Medyki, lecz opis podaje ogólny jego charakter. Dodają do 30 kwietnia „przynajmniej“, bo pod tą datą Długosz podaje zaziębienie króla. — The sudden fall in the temperature is said to have taken place in the neighbourhood of Medyka, though only its general character is described, I add „at least“ to the date 30th April, as Długosz gives that as the day on which the king caught a chill.

²⁾ Ten sam okres zimowy podany u Długosza w 1439/40 jest w kronice klasztoru mogiłęńskiego pod 1440/41, podają jako różnice źródeł, lecz w naszych badaniach możemy przyjąć zimy: 1440, 1441, 1442 za ostre; pozwalają na to inne wzmianki. — This winter cycle, dated in Długosz 1439—40 is recorded for the year 1440—41 in the Chronicle of the Mogilno Monastery . . . but in our researches we can take the winters of 1440, 1441 and 1442 as having been severe, as other mentions support this theory.

1442. Rex . . . movit exercitum de Hungaris et Polonis in hieme aspera, nimis pruinosa et nivosa. Equis . . . fame (tabescentibus) et deficientibus non minor homines premebat fames . . . (D. IV, 671—2) (8/VII) combusta est Gedani platea vulgo dicta Tregergasz. (IV, A. C. 365).
1443. (30/IV) notabile gelu erat, et die crastina nix cum gelu ita, ut terra in magna parte degellabatur; ad meridiem descendit. (4/V) magna nix . . . (V, C. P. 450) (1/V) ingens nivium copia Gedani descendit. (VI, A. O. 365). (22/VII—25/XII) Expeditio bellica contra Turcos . . . Perseverare tamen exercitum in campo in media hieme, equis et evectationibus, comeatibus deficientibus, . . . nullus prudens probabat . . . (15/VII) ingens terrae motus in Polonia, Hungaria et Bohemia. Gleba ipsa in Regno Poloniae vulgarium opinione sterilior post motum terrae esse coepit, et in annos plures lolia et quosdam insolitos . . . fructus, qui in Polonico „Snyecz“ dicuntur, in locum puri tritici germinavit, . . . (D. IV, 689—691).
1445. civitas Vysly (25/VIII) funditus est per ignem cremata (III, N. W. 125). (15/VIII) locuste . . . venerunt in Cuyaviam et ibi pausaverunt ad hiemem . . .¹⁾ (V, A. Cu. 889).
- 1447(?). locuste venerunt (15/VIII) in Cuyaviam¹⁾ (V, A. Cu. 889) Poznan exusta (1/VIII) (V, A. Pos. 883).¹⁾
1447. Oppidum Lublin (4/X), oppidum Znino (20/X) . . . adeo igne consumpta sunt, ut nec aliqua domus . . . salva remaneret. Arserunt et . . . Bochnya, Xyansch, Siradia, sed in aliqua sui parte. (D. V, 40) (1/IX) Bochnya exusta per ignem . . . (III, N. C. 245) Perseverante . . . Rege per, tempus hiemale in Lithuania, et continuis venationibus insistente . . . etc. (D. V, 42).
1448. Regina . . . in Regnum Poloniae post . . . (31/III) rediit. Non . . . poterat . . . Regina cum curia sua . . . illic longos stare dies, propter nimiam penuriam atque famem, quae tunc vehementer terram Lithuaniae affligebat. (D. V, 45) (12/V) lapse sunt nives. (III, N. Leop. 251) (13/VII) in ecclesiam Beatae Mariae Sandomiriensem fulmen advenit . . . virginem . . . interfecit . . . multi . . . in pedibus adusti de templo . . . portabantur . . . (Circa 4/VIII) Kazimirus Rex . . . venit in Halicz . . . Quo illic stante et venationi avium insistente, familiaris suae curiae . . . volens vadum in fluvio Lipa tentare, subito submersus est . . . quamvis flumen . . . parvam haberet aquam in alveo . . . (D. V, 53). Hungari . . . contra Turcos profecti, ab eis prosternuntur . . . neque fugientibus . . . fortuna commodior . . . assidui enim imbres et fames, lassitudoque . . . plerosque morte mulctabant. (Ibid. p. 58, 60).
1449. . . fulgur turrim quandam percussit et exussit in arce Gedanensi. (VI, A. O. 365). Rex et diebus sequentibus apud Wilnam . . . etiam tempus totum hiemis . . . veris et (25/XII) aestatis in Lithuania absumit, venationibus assiduis operam dando. Circa (15/VIII) collecto . . . exercitu . . . ivit contra . . . Michaellem adversarium suum . . . (Expeditio in terras Russiae Albae) (D. V. 60—1) (Hungaria bello intestino laborata) . . . Gubernator (Huniad) . . . omnes villas circumquoque Krempnicsam sitas . . . igne consumit . . . volens exinde . . . terram Sczepusiensem . . . ignisi voragine redigere in favillam. (D. V, 65).
1450. Posnaniensis civitas . . . iterum accenditur . . . sagaci industria cives Posnanienses . . . flammam erumpentem . . . faciliter extinxerunt . . . Ex Maiori . . . Polonia (rex) . . . in Lithuaniam divertit: ubi et hiemis et veris tempus, tractando venationes, est immoratus. (D. V, 74). (Tempore aestivali exercitus Polonorum in Moldaviam . . . missus . . . reportat victoriam . . . Tartari eodem tempore Russiam et Podoliam magna vastitate afficiunt). (Ibidem 75, 77).
1451. (Circa 15—25/VII) Miranda . . . coeli intemperies. Nam diebus quindecim continuis et totidem noctibus sine . . . intermissione pluvia ingens descendebat, quae post quindecim dies interpellatim superveniebat, quasi videres fontes aquarum disruptos et maria et flumina cum Neptuno in cataclysmum conspirasse. Non solum autem messium labor fuit tunc per pluviam suspensus, sed villarum, quae in locis basis prope alveos fluviorum consistebant, frumenta, vel absorpta, vel raptu fluminis deorsum fuere transportata. Quod idem contingebat in foeno. Propter quod inundatio illa aquarum damna plurima mortalibus intulit, et collectionem frugum, seminationemque autumnalem plurimum retardavit, sequensque tempus aestatis et autumnus plus de humore et pluvia habuit, quam de siccitate aut calore . . . (D. V, 89) . . . in Regno Poloniae in terris praesertim Maioris Polo-

¹⁾ W roczniku datę oznaczono: „1445, feria III, ipsa die assumptionis Marie“; wydawca słusznie zwrócił uwagę, że 15 sierpnia, t. j. święto Wniebowzięcia przypada we wtorek w 1447, a nie 1445 r. Tedy szarańcza zapewne 1447 spada. — In the annals the date is indicated: „1445, feria III, ipsa die assumptionis Marie“. The editor rightly points out that the 15th August i. e. Assumption Day fell on a Tuesday in 1447, and not in 1445. Hence the plague of locusts must have occurred in 1447.

- niae, gravis pestis invaluerat . . . Tota Iere diocesis Cracoviensis, paucis oppidis exceptis, pura fuit ab illa contagione. (Ibid.). Deus permisit pluvias tempore messis per unam integram septimanam et continuis quinque diebus et noctibus incessanter et destruxit fruges et prata inundatione magna, similiter hortos. (V, Comp. Tr. 828) . . . Maxima pestilencia quasi in omnibus terris in Regno Poloniae praesertim . . . Maioris Poloniae (III, N. S. Cr. 412) (III, N. S. 121) (D. V, 98–9)¹⁾. In Hungaria obsidio monasterii „Luczencze“ . . . obsessi . . . praesertim . . . aqua carebant (D. V, 101).
1452. . . . magna inundacio aquarum post (9/IV) (III, N. S. Cr. 413). Multis tunc Poloniae Regnum premebatur incommodis, peste, fame, guerra: nam et fruges illo anno male provenerant. Pestis . . . valida totam Slesiam, Wyelunensem . . . Cracoviensem urbem et multa loca diocesis Cracoviensis invaserat. (D. V, 116–117).
1453. (Circa 1/I) Thartari terram Luczensem ingressi . . . Circa . . . primam diem Aprilis, exercitus Thartarorum terras Podoliae . . . et districtum Trebowliensem ingreditur . . . (Obsidio castri Ośwanczem a Polonis in ianuario . . .). Cum . . . Przemislao Duce Thoschecensi induciae ad (25/VII) firmatae, et bellum . . . dilatum, quoniam et nives et frigus instaurari bellum contra illum non sinebant . . . Qui faciliter etiam hieme durante domari poterat . . . (4/IX) Rex de Cracovia egressus . . . in Lithuaniam ivit et venationes exercere coepit, immoratusque est in venationibus autumni et hiemis tempus. (D. V, 130–149).
1454. Frigoris autem et hiemis in (6/II) protelata obvenerat . . . austeritas, profundissimaeque nives cunctas obstruxerant semitas, pabulationesque etiam non domesticis tantum, sed et feris silvestribus abstulerant . . . (9/II) largos dedit coelum imbres . . . (19/IX) (Clades . . . apud oppidum Choynicza) Duces . . . in locum iniquum et limosum . . . deducere exercitum . . . (19/XII) (Exercitus . . . Regis tendens in Prussiam) aëris intemperies, et terrae . . . lubricitas magnum praebebant tanto exercitui impedimentum ad caeterius transeundum fluminis (Ossa) (D. V. 153–195).
1455. . . . hiems . . . validissima, nivibus . . . illam augentibus, exercitum Regis premebat, et iam in circuitu ad aliquot milliaria commeatus consumpti reperiri non potebant, solvit Rex campum, et exercitum . . . post (15/I) licentiat. (Exercitus) . . . circa Thorun Wislam, spissa glacie congelatam . . . transiit . . . Nondum hibernalia tempora transacta erant, Magister . . . versus Thorun procedit . . . (D. V, 197–201). Post (2/II) . . . durissimum ingruerat frigus ita, ut etiam mare congelaretur usque Helam. Porro (31/III–6/IV) eruperat Vistula, deflueratque in hortos Gedaniensium. (VI, A. O. 366) (25–26 ? /V) magna pars civitatis Cracoviensis incendio conflagrat . . . flamma coepit augeri in immensum . . . quam . . . ventus validissimus, ab Aquilone . . . in plures partes detulit centum et amplius domus in . . . plateis, et quatuor aedes sacrae . . . Collegium . . . canonistarum arsere. Plures hoc incendio periire mortales . . . (D. V, 204–5) (VI, C. Cr. N. 675). Per totam aestatem in variis locis corrusiones, fulmina et tonitrua horrenda, sine tamen damnorum subsecutione, habita sunt, et iumentorum . . . interitus, et caritas annonae erat . . . duabus . . . vicibus fulmen in ecclesiam maiorem (Gnesnensem) irrupit . . . prima . . . (9/V) . . . altera . . . (6/VI) . . . hominem interfecit . . . Seditio civitatis Kinsberg . . . impulit Regem ad faciendam . . . secundariam in Prussiam expeditionem. Desinente itaque iam aestate et autumno, qui in regione Poloniae frigidus, humidus et imbrosus esse consuevit, milites . . . procedere in campum iubentur . . . Imber . . . nive mixtus descendens, quem atrox frigus subsequebatur, lubricum gradum discurrendi per aggeres et fossata . . . fames in equis alendis exercitum premere coepit . . . Propter quod Rex . . . soluta obsidione oppidi Lasszin ex ignobili vico famosum et insigne effecit . . . (6/XI) congelatione prohibente, amnis (Wislae) passum liberum (non) dabat . . . (D. V, 196–215).
1456. Tanta . . . pluviarum moles integrae aestatis spatio descendebat, ut universa blada, circa maiores fluvios consistentia, inundatione perirent, in aliis locis pro maiori parte ad interitum redigerentur . . . Propter quod . . . expeditio aestate illa in Prussiam dilata est. Regni Poloniae regionem circa Krosnam, Żmigrod, Strzeszow et Rimanow pestis . . . ex contagione aliquanto tempore affligebat . . .

¹⁾ Zaraza musiała zostawać w związku z nadmiarem wilgoci, bo trwa zgodnie z porą deszczów od 13 lipca do 29 września i grasuje na nizinach. — The epidemic must have been in connection with the excessively wet season as its duration corresponds to the rainy season lasting from the 13th July to the 29th September and which is specially felt in the lowlands.

- Aestas superior (1455)¹⁾ continuis imbris traducta, nedum bella geri, sed nec arva seri permittebat. (D. V, 226—239) Crossna . . . exusta est. (III, A. Cro. 250).
1457. Rex . . . tardius (23/III) Pyotrkoviam, prohibente illum fluvio Wisla, tunc vehementius, quam cuiusquam ferebat memoria, aquis inflato, advenit . . . (16/IV) commissarii Cracovienses ex Thorun . . . adversantibus undis et ventis, advenire potuerant in Gdansk. (D. V, 241—243).
1458. Praeterita hieme pauca in rebus Pruthenicis innovata sunt . . . hostes . . . nimio rigore frigoris Wisla congelato, in Zolawam . . . descenderant . . . (Rex oppidum Marienburg obsidione cingit) exercitus . . . pluribus incommodis . . . affligi . . . coepit . . . fames primum equos, deinde homines macerare coepit . . . Magno itaque equorum interitu secuto, languor, pestis speciem praeseferens, hominibus tum ex fame, tum ex contagione, iniectus est . . . Fatigare . . . Regem prece multa, ne tempus aestivum, favoremque aurae . . . perditum iri sineret . . . (2/X) ad famem, imbrum, pluviarumque alior et intemperies accesserat . . . (D. V, 267, 275).
1459. (Circa 28/I) Rex . . . in Lithuaniam . . . processit . . . Tardius (post 4/III) pars Magistri, propter subitam dissolutionem aquarum et nivium, et fluviorum, qui non nisi navibus transiri poterant, inflationem, in Chelm supervenit . . . In 4/III et tribus diebus sequentibus, tam validissimus flatus borealis venti supervenit, ut robustissimas turres, domos et arbores a suis fundamentis ruinando deiceret. Fruges hiemales, praesertim siligineae, a nivium multitudine depastae, inundatio aquarum duobus mensibus continue durans, annonae carissimam effecit. (D. V, 282—289). Validissimus ventus per universum Regnum Poloniae coortus . . . (VI, C. Cr. N. 675).
1460. (Tempore vernali, aestivali acriter bellatum in Prussia . . . oppida et castra exusta). Magna mortalitas in Silesia. (III, A. Wr.).
1461. Rex . . . in Brzescze Cuyaviense . . . se . . . transfert . . . hiems enim valida erat et Wislam suo frigore permeabilem fecerat . . . Regionum exercituum copiis in (15/VIII) ad oppidum Luniwladislaviense tarde et segniter nimis (iam enim hostium . . . herbas et frumenta validam perniciem, si ab exercitu regio depasta forent hostibus illatura, tuto invexerant) . . . convenientibus . . . etc. (Expediit in Prussiam: exustiones oppidorum et castrorum multae) . . . Rex . . . satis anxiebatur (29/IX) cum et autumnus appeteret, et coeli intemperies pluviam, nive mixtam diebus aliquot producens, exercitum suum adeo, ut nonnulli vi alioris extinguerentur fatigaret . . . (Circa (19/XI) expeditionem hibernum tempus prohibebat. (D. V, 312—326).
1462. (27/IV) Cracoviae magna pars, mox deinde Lancicia cum arce conflatur. (D. V, 342). (Sex villae exustae a hostibus in regione Paluki in Iunio). (In Prussia exustiones multae). (D. V, 345).
1463. (Circa 12/I in terra Dobrzynensi pugnae atque depraedationes . . . (Gentes . . . Pauli Varmienses episcopi, qui . . . in Magistri . . . partes transierant, dum oppidum Varmith . . . occupare percontant . . . plures qui fraude visa diffugerant, in lacubus oppido vicinis, fragiles glacies ingressi, suffocantur . . . (29/I). Rex . . . in Radom . . . ex Pyotrkow . . . egressus, rediit, et abinde . . . in Lithuaniam divertit, diesque Quadragesimae illic egit (IV) . . . 24/VIII in Proschowicze, plerisque aliis locis, sole vergente ad occiduum, imago Crucifixi rubra primum, deinde pallida, ad extremum nigra, gladium habens exertum in aere apparuit, et horis plus quam duabus, ab occidente in meridiem tendendo, magnum spectantibus miraculum praebuit²⁾. (D. V, 350—367) . . . fuit magnus calor et ariditas, ita quod sylvae, nemora et montana incenderentur, ex voragine ignis pro magna parte absumptae. (III, A. Wr. 686) . . . conflagraverat Gedani platea vulgo dicta „Fischergasz“ et alia „Tobisgasz“ vocata: ignis vero suppositus in foro piscium (VI, A. O. 367) Mensibus Octobris et Novembris bellatum in Prussia (D. V, 383).
1464. Magna pars civitatis Poznan exusta . . . (V, A. Pos. 884). Obsidione castri et oppidi Gnyew in annum alterum producta . . . militibus regiis obsidentibus illa potius, quam oppugnantibus. Eicere tandem obsessi contenderant servitia et plebes, quas prae inopia constabat famem non toleraturas, obsidentibus illas retrudentibus ad obsessos . . . deditio (26/XII) facta est . . . Hiemali tempore (?)

¹⁾ Wyrażenie „aestas superior“ odnośnie do ubiegłego roku „1455“ ze względu na wzmiankę o niemożliwości zasiewów jesiennych, czego Długosz, pisząc we wrześniu 1456, nie mógł jeszcze stwierdzić co do roku bieżącego. — The phrase „aestas superior“ I take to refer to the preceding year 1455 on account of the mention of the impossibility of sowing the autumn seed, which circumstance Długosz, writing in September 1456, could not yet have ascertained in regard to the current year.

²⁾ Długosz opisuje zjawisko pod 1462 r., ale data kalendarzowa „środa, dzień św. Bartłomieja“ wskazuje na 1463 r. — Długosz describes the phenomenon as having occurred in 1462, but the calendar date „Wednesday, St. Bartholomew's Day“, corresponds to the year 1463.

- oppida Holsztin, Fridlanth, Chelmense Brodnicza, a militibus exusta. (10/XI) . . . propter loci ineptiam, tum propter aëris intemperiem, res (conventus autumnali tempore in Lithuania) dilata est. (D. V, 384—402) Pestis in pluribus locis Maioris Poloniae . . . terras Pomeraniae, Culmensem et Prussiae premebat . . . (D. V, 401).
1465. Pestis in Lithuania . . . Qui (milites in Prussia) ab hiemis asperitate, quae solito rigidior provenerat . . . vehementer violati . . . In septem menses oppidi Nowe . . . tendebatur obsidio . . . Obsessi itaque apud Nowe, intelligentes suos rigore brumali confectos esse . . . 1/II oppidum tradunt . . . Disponebat . . . Magister . . . dum fluvius Wisla glaciatus consisteret, Zolawam ingressus, exurere . . . Verum intelligens, gentes regis . . . convenisse . . . in Kinsberg retrorsum abiit . . . Ne autem stipendiarii Magistri hiemis tempus defluere sinerent sine fructu, altera vice apud Stargard secretius, quo possunt, conveniunt, et exinde, quoniam Wisla adhuc glaciatus erat, minorem Zolawam . . . ingressi illam pro maiori parte exurunt in fine hiemis (?). (D. V, 404). Conflagratio oppidorum Stradomia penes Cracoviam, Kłodawa et Wartha (in Aprili) (D. V. 409) pestis . . . omnia loca terrae inferioris pervaserat (in Iulio) (D. V, 415).
1466. Februarii 1/2 et sequentibus diebus, Livonitarum gentes, quae . . . terrestri itinere, quoniam navali, mari, ventis et hieme prohibentibus non poterant, Samagittiam . . . Prussiam transituræ . . . apud Stargard . . . adveniunt . . . Caeteri . . . dum lacum, quem fluvius miscendo se aequori, conficit, glacie tunc gelatum, transilire properant, glaciebus disruptis absorbentur . . . paulo antequam quadraginta naves, quae . . . Cruciferis in subsidium Prussiam processerant, vi tempestatis confractae, perierunt . . . (14/III) generalis conventio . . . coepta est, ad quam . . . Rex, intemperie aëris et aquarum resolutione ne quicquam obstante . . . advenit . . . Penuria . . . panis et pabuli . . . assiduus . . . in anni transacti autumnio imbrium descensus, . . . (14/IX) Poloni Choyniczam obsidentes . . . fossas . . . sub humidissimo et pluviali imbre . . . circumducebant . . . post . . . oppidum incendunt . . . ex quo quarta pars oppidi conflagravit . . . modica vis venti . . . Pestis magna in Regno Poloniae, ora . . . Prutheniae, Pomeraniae, Russiae et Masoviae excepta . . . Singulis . . . mensibus frequentes descendebant imbres, insuper et hiems calida et fere sine exemplo . . . (D. V, 427—472) . . .
1467. . . in omnes regiones . . . sed in regionem praecipue Maioris Poloniae, Masoviae, Russiae et Podoliae . . . pestiferum epidimiae virus usque in Ianuarium . . . diffundens, multos . . . extinxit et plures villas et oppida in solitudinem redegit. Annonae . . . caritas regiones Polonicas pervaserat . . . Eam insuper multitudo murium adiuvabat, qui (sive) ex hieme calida et sicca, nullas nives et paucos imbres fundente . . . , adeo ebulliverant, ut frugibus . . . horreis . . . demolitis, in agros decurrerent, et hiemalia frumenta in superficie et radice delegerent. (D. V, 497).
1468. (3/VIII) . . . vis magna imbrium, nunquam antea visa, quae mortales, eorumque segetes et pecora multis affecit incommodis, secuta est, adeo intensa, ut oppidum Stradomia cum suis ecclesiis et domibus, alta inundatione compleret, et usque ad muros prope Cracovienses grassaretur: aquae inundationis piscinarum adiuvante ruptura . . . (28/X) Rex . . . in Jedlnam se conferrens, illic plus quam uno mense venationibus invacabat . . . in singulis fere Regnis et regionibus, multiplicitate imbrium causante, et ea, quae in frugibus provenerant, fuere corrupta, et omnium frugum satio hiemalis impedita, ex quo in plerisque regionibus annonae caritas subsecuta est . . . (D. V, 511—517).
1469. (26/XII) Rex . . . in Nyepolomicze descendit, et ferarum multitudine capta . . . (6/I) Cracoviensem
- 1469/70. urbem intravit . . . Sub anni huius extremum, cum hieme validior nivibus concreta, paludes, . . . et flumina rigore magno glaciasset, Turcorum . . . exercitus . . . depopulatus est. (D. V, 518—537).
1470. Rex . . . in Leopolim perveniens, novem hebdomadis (VII—IX) prope tria millia militum secum habens, illic in caristia omnium victualium demoratus . . . 11/X Turcorum exercitus . . . Hungariae Regnum . . . ingressus . . . circa (25/XII) Pannonicam oram vastavit. (D. V, 541—546).
1471. Rex . . . in Lithuaniam processit. Ibique venationibus operam dando, tempus (hiemis) et veris absumpsit . . . (D. V, 547) . . . rex Polonorum . . . Slesiam . . . intravit . . . Mathiam regem in Wratislavia opugnavit: tandem ob hyemis stridorem . . . adpropria rediit. (III, A. T. 236) (26/VIII) civitas Vysliensis funditus est consumpta per voraginem ignis. (III, N. W. 126). Kazimirus Princeps . . . ad Regnum Hungariae occupandum mittitur . . . lignorum defectu pressus (X, XI) . . . (D. V, 547—558).
1472. Cometes . . . sub tribus annis immediate se sequentibus effectus suos producturus . . . tempestates, grandines, tonitrua, fulgura et terrae motum in aliquibus partibus . . . epidemiae pestem . . . in Cracoviensi urbe et locis . . . circumvicinis. (D. V, 568).

1473. Mathias . . . Hungariae Rex . . . primum ad montem qui Modra appellatur, circa (6/XII) hibernale tempus nihili pendens, venit . . . Annus hic in omni Europa et universo Regno Poloniae, sidere solari plus solito effervescente et nullas dante pluvias, Cometae stella, quae precesserat, causante caumata et penuriam aquarum, adeo ut perennes aquae verterentur in aridam, et flumina Poloniae principalia ubique fuerunt permeabilia, insignis . . . circa Thorun Wisla erat vadabilis. Fumabant in universis Poloniae regionibus silvae, borrae, arbusta, saltus, irremediabili igne . . . ubique fragor ruentium saltuum audiebatur. Apum quoque et alveariorum arbores plurimae deletae, segetes vernaes exterminatae siccitate. Et quadrupedum . . . mortalitas secuta. Incendia insuper crebra in Poloniae Regno plus solito provenerant. Nam et Cracoviensis civitas, dum (26/VII) incendio in Stradomia exorto . . . flagrasset, altera etiam die apud sanctimoniales Sanct. Andreae . . . , platea Canonialis, item Castrensis . . . flamma consumpsit. Arx etiam Cracoviensis aegre defensa. Arserunt et oppida Wyeliczka, Konin, Belsz, Chelm, Lubomla, item ecclesia Lanciensiensis cum omnibus curiis, archiepiscopali et canonicalibus, item monasterium Claratumba alias Mogila, cum omnibus officinis. Oppidum Sandomiriense, licet frequenter incenderetur, studiosa tamen cura incolarum defensum est. (D. V, 595) (III, N. C. 243) . . . et aliis multis annis in diversis partibus mundi siccitas magna, ita ut fluvia . . . exsiccata sunt. (III, A. T. 236).
1474. (Milites Polonorum) . . . hibernali tempore eos qualificante, tardissime in eam expeditionem (in Hungaros) consurgendo . . . sub tectis . . . delitescabant . . . Militibus et agrestibus . . . domestico labore, messura videlicet frugum, occupatis . . . Thartarorum . . . exercitus . . . repente in terras Podoliae et Russiae circa (24/VI), irruit, et cladem ingentem . . . igne, caede et omni vastationis genere egit . . . (26/IX) Rex . . . Odra apud Chrapkowicze vado superato (tenuis enim tunc habebat undas), cum hoste . . . decernere aestuabat . . . epidimiae . . . pestis . . . in omni Slesia exorta . . . in exercitum Regum penetraverat. In castris Regum . . . , vorax flamma, quam subito exortus augebat turbo et ventus vehemens, multos mortales, plurimos equos, quingentos currus cum omnibus facultatibus et victualibus . . . absumpsit . . . Crassantibus . . . fame . . . et epidimia Poloniae, Bohemiae et Hungariae Reges . . . quamvis auram habebant suavem et dulcem, siccitate et calore temperatam . . . treugas (21/XI) concludunt . . . Positis . . . tabernaculis, quilibet Regum cum suis seorsum consultabat . . . Rex . . . apud Goram, Odram iam tunc aquis per imbres inflatum (in fine Novembris (?), non sine periclitatione debilium quadrigarum . . . superat . . . (D. V, 598—618) (7/X) hora vesperorum fuit ventus validus cum pluvia impetuosa et fulgur et tonitru. (V, Cod. VI. 994).
1475. Rex . . . (31/XII) ex Radom discedens . . . Lithuaniam . . . pergit . . . illicque venationibus vacans, pro (12/III) . . . , Vilnam pervenit . . . (17/I) Stephanus Woyewoda Moldaviae exercitum . . . Turcorum . . . circa paludem Rakowycz et fluvium Berlad . . . magna clade fudit . . . qui fugiendo ad Danubium usque pervenissent, illic a Valachis . . . undis fuere suffocati . . . Die (31/III) . . . in Cracoviensi urbe ignis . . . omnes domos . . . centum numero, inter quas . . . duas turres civitatis optimas et cum bombardis . . . sua potenti flamma, quam magna multitudo . . . nequicquam restringere poterat, voravit . . . Inundatio maxima Istulae apud Cracoviam, quam praecesserat ingens triennalis siccitas: (24/VII) et per tres sequentes continuos dies, apud Cracoviam et in circuitu eius, imbribus nocte et interdiu magna mole descendentibus, horrenda et nunquam visa inundatio . . . secuta est. Operuerant enim undae Casimiriam, Stradomiam et omnia suburbia eorum . . . aqua . . . omnes pontes circa Casimiriam . . . fregit et evertit, hortorum fructus circumquaque Cracoviam infecit . . . Et quamvis aqua ipsa plurima intulisset in frugibus damna: maxima tamen fuit in Regno Poloniae vilitas anno illo annonae . . . Triennio prope integro . . . non solum coelestes defuere aquae, sed terra quoque Polonica . . . vix ad perennes suffecit amnes, adeo ut Istula fluvius . . . fuerit apud Thorun tam equiti quam pediti permeabilis, et apud Ploczensensem civitatem Istula ipse exigua etiam destituebat navigia . . . Aquae tunc primum usque ad fastigium atque perniciem creverant . . . Sub huius temporis tempestate, (VII—VIII) . . . locustae (in Siradiensi, Danciensi et Masoviae terris) apparuerunt: quae ex Pannoniis ferebantur per Moraviam et Slesiam prodiisse . . . Loca frugum, sed et arborum, in quae cadebant, devorabant . . . vi repulsae in alia secedebant loca, volatu suo frigidam ingerendo umbram . . . (earum) . . . multitudo . . . Hungariam affligebat . . . (D. V, 621—637) peste epidimia . . . quae tunc et Bavariam et Almanniam vastabat, infecti plerisque . . . mortui (Ibidem).
1476. (30/VII) in Wislica fulmen . . . pinnaculum per modum turris supra ecclesiam s. Francisci percussit et incendit, ita ut totum tectum eiusdem ecclesie exureretur . . . unum monachum occidit. (III, Cr. A. Ch. 217) aestate iam ad hiberna declinante (IX) . . . Rex . . . discedens ex diaeta

- Pyotrkoviensi . . . in Radom se contulit . . . Turci exercitus . . . (16/X) adveniens, omnem Car-niolam, Carinthiam et partem Stiriae, gravi clade . . . depopulatus est . . . Turcus . . . solus . . . consistebat in propinquo, ubi gens sua propter asperitatem hiemis habebat focos . . . Rex . . . in Lithuaniam concessit, et magnam partem autumnii et veris, totamque hiemem illic agens, ve-nationes assidue, captata temporis opportunitate, quoniam copiosae nives terram operuerant, assidua etiam et intensa gelua terram premebant, tractabat., Et . . . , multi . . . venationibus intendendo extincti cadebant, aut in nasis et naribus truncabantur. (D. V, 648—9).
1477. Mathias Hungariae Rex, transmissis primo vere (III) in Slesiam . . . civitates . . . occupare nite-batur . . . cum . . . magnus omnium victualium et pabulorum illum defectus affligeret, in . . . furorem conversus . . . (Autumnali tempore?) gelubus atque nivibus cadentibus, coactus est in Budam remeare . . . Rex Kazimirus, cum iam et hiemis supervenisset intemperies (in autumnno) . . . decem millia aureorum (Imperatori) transmisit. (D. V, 655—664).
1478. . . adhuc . . . annonae vilitas continue ascendebat . . . (10/VIII) Turcorum Caesar . . . cum ad fluvium Drawa pervenisset, mille tracentos homines . . . occidit, et nisi . . . Drawa undis inflatus impeditisset, in ulteriora multo processisset: (neque enim clausurae Alpium), neque concava Pi-ciarum, illis obstabant (D. V, 674—677) Thartari oppidum Bracław spoliant atque incendunt famem . . . et inediae quae in eorum regione plurimum invaluerat (sedaturi) . . .
1479. Rex . . . (17/XI) . . . ex Nova Civitate Korczin . . . in Lithuaniam . . . se contulit. In qua tem-pus hiemis, veris et aestatis, venationibus vacando, consumpsit. (D. V, 696).
1480. (25/XII) Rex . . . ex venationum locis . . . reversus . . . apud Grodno . . . celebritatem (25/XII) . . . exegit. Post haec, pro tempore (Februarii) in Lithuaniam divertens, apud Trokki aliquanto tempore mansit. Et inde egressus, Pascha Domini cum hebdomadis sequentibus (IV) in cathedrali Vilmensi ecclesia celebravit. . . . (D. V, 698).
1482. Pestis furiosa fuit, quae in estate propter fervorem aëris . . . plurimos morti dedit . . . (III, N. P. 248). (III, A. Cro. 250).
1486. Fuit grando in Leopoli . . . ita quod potius palmis recipi de terra. (III, N. Leop. 251).
- 1490/1. Hyems inter se frigidior fuit tantumque nivosa, ut nix in planis campis profunda trium ulnarum fuit. In montibus autem et silvis alacrior. Quo continuo casu nivis vero Valachi cum pecoribus ob-vallati perire in montibus, apudque silvatici in gregem cumulati e silvis in villas et nivis mersione et inediis affluebant, necabanturque intra sepum vincula, dorcarumque multitudo nivibus pressa periit. (III, N. P. 248).
1493. Fuit tanta humiditas in estate, ut fluvius Wislok (IX) vehementer, inundavit ita, quod non modi-cum damnum in frugibus et in pratis fecit, quod vix ab annis multis auditum erat. (III, N. P. 247).
Saeculum XVI.
1501. Circa (15/VIII) excrescencia fluminum in terra Slesie . . . et per longum tempus continuavit. Circa (24/VIII) Odera fluvius iuxta civitatem Wratislaviensem in tantum inundavit et excrevit, ut ruptis aggeribus . . . alveo suo consueto dimisso in planum campum diffunderet, non sine grandi iactura villarum plurimarum et frumentorum, tam in horreis quam in campis annihilacione. Obo-riebatur hiis diebus . . . repentina caristia et defectus panis propter molendina, quae . . . molere non potuerunt . . . Similis inundacio fuit . . . in Misna . . . In Basileā . . . in tantum excreve-runt aque, quod transcenderent ipsa menia et muros civitatis . . . Sequebatur mors pecorum et animalium plurimorum . . . (III, Ch. P. 556).
1534. Martius . . . siccus et calidus erat, multa frumenta sunt seminata in eo „kurzyło szysa za plugi“. Aqua maxima erat Cracoviae in Wisla ita, quod 2 cubitis erat super magnum altare ad Bernar-dinos penes (24/VI) . . . et pontem fregit. Multa damna ubique facta sunt penes Wislam, (III, A. St. N. 224) (19/III) exustio civitatis Pilzno. (III, N. P. 249).

CLIMATIC VARIATIONS IN POLAND DURING THE MIDDLE AGES.

About the middle of the last century at a session of the Cracow Scientific Society¹⁾, Vincent Pol, lectured on the merits of the historian Długosz as a geographer. He gave the first place to his description of the rivers and lakes of Poland „for“ he says, „every natural feature in Poland is connected with the network of its rivers and lakes, and it (this network) plays an important part in the north eastern European Plain“.

Thirty years after Pol., Z. Gloger made a collection of all Długosz's notes which might be of any use to future students of geography, ethnography or economics.

These researches, however, were far from doing justice to the great work, partly because they were confined to the material found in the introduction to his „Historia Regni Poloniae“, the so-called „Chorographia“, partly because the methods of criticism, indispensable in exploiting the rich physiological material contained in Długosz's History, were not applied.

DLUGOSZ'S CHARACTERI- ZATION OF THE CLIMATE OF POLAND.

Długosz, described not only the Polish river complex, he also mentions their condition, at various times and the changes they underwent, which naturally led him to write of the droughts and floods which caused them. As the condition of the rivers, which explains many economical phenomena, is in its turn the result of special climatic conditions, an analysis of Długosz's geography suggests the following two questions:

1. How, and to what extent, can the climate of Poland in the middle ages be ascertained by these records?

2. To what extent can the question of age — long climatic variations be based on this material?

Vincent Pol decided the question insofar as the then state of science permitted. Citing Długosz's words on the Polish climatic region: „the climate is severe, the sky cold, the winds keen, snow and frost continue long“ he makes the following inference: „this proves most conclusively that in his times Poland had a more continental climate than to day, and consequently greater fertility of soil, corresponding to the heavier snowfalls, severer and longer winters, and the higher level of the inland lakes and rivers...“.

This last inference Pol must have made as the result of the large number of rivers and lakes, mentioned in Długosz as well as the size ascribed to them, but the deduction is not sufficiently well founded. Even his first inference hardly holds good, seeing that Pol failed to note that in recording the climatic features of Poland, Długosz is contrasting his native country with Italy or France, as in other places he contrasts Lithuania with Poland²⁾.

The following examples will illustrate this:

1. Does the following note answer the description hard, „lasting winters“: A. D. 1412. This year's winter has been exceptionally mild, without any night or hoar — frost, so that even in Lithuania, a land of hard frosts, at Candlemas 2-nd Feb. the people were eating fresh vegetables, and the flowers were blooming, which was considered... a great wonder.

¹⁾ Rocznik Tow. Nauk. Kraków 1851. T. 23. Wincenty Pol, Zasługi Długosza pod względem geografji p. 53 i n.

²⁾ Długosz, History Vol. III. Book X. p. 444.

About 1466. We have likewise news of such a warm winter as never been felt before.

2. Confirming the high inland water level?

A. D. 1473. This year was memorable in Poland and throughout Europe for its great heat and continued droughts, for the appearance of the comet (!) occasioned unheard of heat and want of water, so that all wells dried up and the largest rivers in Poland could be waded across, and this was the case even with the Vistula... Throughout Poland the forests woods, bushes and shrubs burned incessantly, neither could the fires be put out. The grass... being greatly mixed with sand, the intestines of the cattle became choked with slime, whence arose a great murrain.

Besides this the towns of Poland were continually visited by conflagration. (Here follows a description of the fire in Cracow on the 26-th, of July, which destroyed a considerable part of the town...).

The towns of Wieliczka, Konin, Belz, Chełm, Lubomla burned down, as well as the church of Łęczyce with all the houses belonging to the archbishop and the canonry, likewise the convent of Mogiła with all the houses in its precincts. The town of Sandomierz, although fires often broke out in it, was nevertheless preserved from destruction.

In contrast to the above we will now quote some passages from Długosz which would seem to confirm Pol's statements:

A. D. 1440. This year the winter in Poland and the neighbouring lands has been severe, so that many trees of various kinds were blighted and a great many cattle died...

It follows a detailed description of dearth and hunger — time, of frost and snow storms which lasted about half a year (from 11-th November to end of April).

A. D. 1451. „On St. James Day (27-th July) the King arrived in Sandomierz and stayed there fourteen days. The weather was so wet that nobody had ever remembered such heavy rains. For 15 days and 15 nights it poured incessantly and even after that it continued with great frequency. Thus did these violent inundations cause much damage to the people, delaying the harvests and the autumn sowing. the more so as the succeeding summer and autumn were rather rainy than dry“.

From the above comparison it would be impossible to assert unreservedly without an analytical study, either that the former climate of Poland was more continental, hotter or colder, or that it was more or less wet so than to day.

COMPARISON WITH THE RE- CENT RESEAR- CHES

Nowadays, however, the fall and rise of the inland water level is looked upon as the most outstanding feature connected with increasing continentalism and oceanism. But science has not yet given any definite answer to such questions as: does a given climatic region possess a certain fixed average of temperature and precipitations, changing only according to each successive climatic period, the changes being distributed over the seasons in such a manner that frosty, snowy winters correspond to hot, excessively dry summers, cool, damp summers being counterbalanced by mild winters with moderate snowfalls. Or, a fixed average for temperature and precipitations being to a certain extent an auxiliary scientific datum — for, as a matter of fact, we meet repeatedly with climatic periods in every region — how does the period of general rise of temperature and decrease in the number of precipitations, both in summer and winter, alternate with the period of depression of temperature and increase of humidity?

Such changes are often taken by the authors to indicate a steadily increasing continental climate accompanied by the drying up of hitherto humid — hence fertile — tracts of land, whence they pose the problem: will this growing aridity not lead finally to the extinction of organic life on our planet¹⁾?

The studies and dissertation of Edward Brückner²⁾ have thrown some light on the question of climatic changes; and the following are some of his theses:

1-o culture, forests and populations have little or no influence on the frequency of the precipitations.

¹⁾ Among scientists conducting researches on the climate of Central Asia two opposing theories have till now been put forward: 1-st, a steadily growing continentalism: 2-nd climatic oscillations. See: Herbet François. Le problème du dessèchement de l'Asie intérieure Ann. de Géographie 1914, p. 1—30.

²⁾ Geographische Abhandlungen herausgeg. v. Dr. Albrecht Penck. Prof. d. Geogr. a. d. Univ. Wien. Wien u. Olmütz Ed. Hölzel 1890 B. IV. H. 2. Dr. Ed. Brückner, Klimaschwankungen seit 1700 nebst Bemerkungen über d. Klimaschwankungen der Diluvialzeit. Mit einer Tafel, 13 Fig. in Text. Zahlreiche Tabellen S. 153—484.

2-o a climate changes continually, though in general slowly, hence local and absolute definitions of it are dependent on the period in question.

3-o as criteria for judging climatic changes are the following natural phenomena: the fluctuations of the water level of the lakes, especially those without outlets, the time of the year when rivers freeze and thaw and the withdrawal or continued descent of glaciers.

4-o Brückner showed that, with regard to past ages, observations recorded in the chronicles may to a certain extent be accepted instead of the instruments which even to day, when improperly applied, lead to erroneous results. Brückner's last deductions embraces the following points: 1. one climatic change to a dry warm period, or to a damp cold one, lasts on an average about 35 years. 2. The duration of such a period is very variable, the warm or cold one being very short in comparison to the corresponding cold or warm one, though it may be accepted as a general rule that three oscillations usually occur within one century each composed of a warm and a cold period. 3. these changes usually occur in general simultaneously throughout the globe, since the sea compensates for the fluctuations in the precipitations, „proof of which is the inverse, or at least independent climatic period of the coasts“.

Brückner not only compiled a record of climatic changes from the year 1700, but explored past ages, attempting even to apply his hypothesis to prehistoric times, taking as his principal object of research the overflowing of the Caspian Sea and the submerging of Central Europe.

M. Bogoliefoff¹⁾ the Russian scientist, applied Brückner's theory to the Russian annals endeavouring thereby to obtain an historical view of the climate of Russia.

The Swedish savant Arnold Norlind²⁾, after subjecting to a careful criticism all the geographical and historical publications bearing on the subject, has done the same for Germany and Scandinavia for the period between the years 1121 and 1310, concluding his rescarches with an attempt to define the line of variation between severe winters and damp summers.

Is it not possible then to obtain from Długosz's works and the „Monumenta Poloniae“ a general idea of the climate of Poland in the middle ages? Długosz's History is undoubtedly the most trustworthy source till the end of the fifteenth century.

The impartial reader of the great geographer must admit unreservedly that his „Chorographia“ is distinguished by attention to detail, combined with the freshness of style which marks the intelligent observer and man of art.

1. He records, though none too often, the droughts and the floods of his times, as well as unusually mild or severe winters. If the author within the period of his life, had occasion to note every meteorological extreme, it cannot be asserted that they were met with in the preceeding four centuries. Długosz had recourse to chronicles, monastic annals, and episcopal calendars, which were poorer both in number and contents than those of Western Europe, possibly poorer even than those of the rest of Eastern Europe in the eleventh and twelfth centuries. Much also depended on the individuality of the monastic chronicler: his skill as a writer, his mental horizon.

In the course of four centuries we have only fifteen detailed descriptions, while for the fifteenth century alone till 1480 we have the same number.

2. Now let us take a look at the quality of Długosz's descriptions; those relating to the years 1412, 1440, 1421 and 1473 may be taken as examples, as showing the distinguishing features of the geographer's work.

To sum up, in his most classic descriptions Długosz records the long duration of drought or rainy periods, points out their universality and gives features which in default of scientific measurements enable us to form some idea of the intensity of the phenomenon.

The material contained in Długosz's „Historia“ has undergone a certain extension and still more a critical explanation in Bielowski's collection entitled „Monumenta Poloniae Historica, relating to mediaeval Polish historiography“.

In this material we find a considerable number of descriptions which, regarded as criteria for the climatic conditions and variations of those times, are no less valuable than Długosz's. Some of these

¹⁾ Zemleviedienie red. Anoutschina (izdav. geograf. otdielenia Obshchestva Liubitelei Iestestvoznaniia. Antropologii i Etnografii) 1907 knizh III—IV p. 58 M. Bogoliefoff: O kolebaniach klimata v ievropeiskoi Rossii v istoritscheskoniou epokhu.

²⁾ Lunds Universitets Årsskrift. N. F. A. d. I. B. d. 10. Nr. 1. Arnold Norlind. Einige Bemerkungen über das Klima der historischen Zeit nebst einem Verzeichniss mittelalterlicher Witterungserscheinungen. Lund—Leipzig 1914.

records correspond so exactly with Długosz's descriptions, that must therefore be looked upon as inestimable material for a criticism of Długosz's text; the other ones are supplementing it, but enabling us to continue our research to the close of the fifteenth century.

As typical specimen of the chroniclers' descriptions of climatic phenomena we may take the account of the drought of the year 1361, the rainy year 1415 and the severe winter of 1455. Though possessing certain features in common with Długosz's, their descriptions fail to equal these of the old geographer, both in clearness of conception and in plasticity of representation.

ANALYSIS OF THE HISTORIO- GRAPHIC MA- TERIALS.

The question for us, however, is: can it be proved from historical sources that in past centuries the climate changed periodically from maximum to minimum-temperature and humidity? Further, are we to consider the accounts of contemporary writers as descriptions of the extremes of climatic periods or merely as exceptional cases of sporadic phenomena? In his accounts of wars, political events as well as his biographies of rulers, Długosz, like many other chroniclers, mentions circumstances which permit us more or less directly to draw inferences regarding climatic and natural phenomena. They may be divided into the following three groups:

a) Those which furnish us directly or indirectly with materials: such as the early or late freezing up of rivers and the crossing of armies on the ice, by fording or in boats: the numerous military expeditions undertaken in winter or early spring, specially in Lithuania, expeditions interrupted by unfavourable weather conditions, the time when the hard frosts set in attacks on the villages by packs of wolves, slight frosts, rain and thaws in winter, spring floods and the period, when they reached their greatest height, summer floods¹⁾: further, early harvests, low water in the rivers; thunderstorms causing loss of life, interrupting battles, or destroying churches; frequent conflagrations, want of water felt especially by the inhabitants of besieged towns, the drying up of fortress moats, sieges lasting several years and lastly gales, violent rains frustrating military expeditions, the mildewing the growing crops. His mention of the appearance of locusts is also noteworthy, though it is difficult to say what climatic conditions could have made this phenomenon possible. With the above may be classed his mentions of earthquakes and the failures of the harvests resulting from them:

b) The plagues and famines chronicled had doubtless a climatic origin even in those cases where, in spite of a graphic description, no cause is assigned for their appearance. The above data may be useful in completing the results of our research but not in the research itself, for in the meantime we cannot determine whether the plagues and famines referred to occurred during an epoch of extreme drought or exceptional humidity. Experiment made in Germany by Köppen lead us to infer that famines are a sign of drought, all the more so as this scientist expressly states that when the quantity of water in the soil falls below 40%, a marked decrease of vegetable productivity and fertility is the result²⁾. A more difficult task will be to draw climatic inferences from the accounts of the plagues which visited the population: in any case it will be necessary to ascertain whether they prevailed throughout the whole or a part of Europe, or whether they were limited to Poland. Among such epidemics I include the references made in the eleventh century to the deaths of bishops of a kind of cold fever. These must have been epidemics which the chronicler so briefly and clearly defines as such;

c) References which throw no light on the climatic conditions: accounts of light sand a glazing brightness in the sky (this undoubtedly refers to the aurora borealis), of marks on the sun of the shape of a sword, a cross etc. „bloody rains“, the appearance of comets and sun eclipses. These last two phenomena, in the belief of the middle ages, were the cause of all manner of social upheavals and of changes in nature.

In order to fix a standard, to draw climatic inferences, in imitation of Brückner, we must of course eliminate all instrumental measurements as well as the movements of glaciers which are not found in the Carpathians, as also variations in the height of the water in lakes, even river-lakes. The lack of data of this last category detracts seriously from the richness of our material, even when compared with that of Russia.

We are left then with data of the following: wet seasons, cold seasons and severe frosts as well as heat waves or unusually warm seasons; further, descriptions of the state of the water in the rivers and lakes, as also of floods whenever these latter were regarded as climatic phenomena. If we assume

¹⁾ The absence of glaciers in the Carpathians permits us to differ from Norlind, in assuming the cause of the floods to be the dampness of the climate; both in the Alpine and the Scandinavian countries they might be caused by the thawing on a large scale of the glaciers, produced by extreme heat.

²⁾ Dr. W. Köppen. Versuch einer Klassifikation der Klimate, vorzuweise nach ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt, 1901. Leipzig Geogr. Zeitschrift. VI. Jahrg. p. 14.

that variations of climate take place gradually, we must in that case consider these descriptions as the records of seasons of such heat or cold, as to attract general notice. The extent of a given variation can be measured by the range separating the two extremes, while amplitudes, referring to those times cannot be accurately ascertained, so that in defining that factor we shall have to satisfy ourselves with indirect deduction.

The following may be taken as criteria for gauging the winter climatic conditions: the freeing up of rivers in October¹⁾, November or the beginning of December, wolves attacking the population in their abodes, late springfloods, to which we must add unusually frequent winter military expeditions to the Baltic coast provinces and to Lithuania, for, according to Długosz and a certain Silesian chronicler²⁾, these were possible only, when the lakes and swamps of those regions were bridged over with ice.

As criteria for cool, damp summers we may take heavy rains preventing battles or expeditions, floods in summer and autumn, storms, and the mildewing of the growing crops; while for mild winters we may take into account hoar frost, rains and thaws during the winter months, early floods, rivers being crossed in boats, the possibility of besieging fortresses without the difficulties usually encountered in winter. A dry and very hot summer may be recognized by the mention of city moats going dry, low river water and the want of it among the besieged garrisons of the larger fortresses, early crops, thunderstorms commencing in spring.

Although Bogoliefoff postulates that the majority of hail storms occur during damp summers, yet it would seem necessary to distinguish the following categories: thunder storms (sometimes accompanied by hail), during a drought or in early spring; the furious gales of Długosz and the winter storms³⁾ accompanied by wet weather, mentioned by the Russian writer.

As for the swarms of locusts chronicled, although it is damp weather that favours this phenomenon, yet the irruption of a cloud of these insects into Central and Western Europe might have taken place during a drought, for the classic country of locusts is continental Europe and Asia. Heavy rains would have gone much in destroying or preventing their progress.

Nearly all the doubtful data relating to severe winters have been confirmed from German sources³⁾, for there is no difference in climate between the Polish and the German plains, and the German records contain but few extracts from the Polish chroniclers.

SEASONS OF THE YEAR WHICH CHARACTERIZE THE CLIMATE. It is chiefly the summer and winter seasons that characterize a given climate. Spring and summer are transition periods, which the chroniclers could have judged off only by making daily observations; they limited themselves however, to the mere noting of unusually severe frosts in spring or a relapse of the weather to winter during that season.

The first being an event of economic importance, but meteorologically a merely sporadic phenomenon, while the second is a thing of common occurrence in Poland, though its recurrence is not regulated by any fixed climatic periods, neither has it any connection with the general or average character of the spring or autumn.

Hence we must proceed with great caution in making use of mediaeval descriptions of spring or autumn for the purpose of drawing inferences relating to climatic changes.

In estimating the winter variations, I take snowy and frosty ones as the one extreme — and warm dry ones, as the other. A snowy winter, it is true is usually a mild one, a dry one frosty and harmful

¹⁾ At first sight Długosz's works would seem to suggest that winter in those times set in and ended earlier. He mentions the fact that on „All Hallows“ (the beginning of November) it was possible to cross the rivers on the ice, elsewhere he states that about the 11-th of December they had the severest frosts, while he mentions rain in February, but it must be borne in mind that the Julian Calendar in general use in the fifteenth century differed from 10 to 12 days from the solar calculation of our time.

²⁾ Długosz Vol. III p. 334—5. Prince Witold's Expedition against the Republic of Novgorod. — M. P. H. Vol. III p. 472. The Expeditions of Boleslas the Wrymouthed against the Coast Regions.

³⁾ Works used for purposes of comparison in the tabulation of the dates: 1. Amberg-Beiträge zur Chronik der Witterung... mit besonderer Rücksicht auf das Gebiet der Reuss u. der angrenzenden Gebiete der Aar u. des Rheines. I u. II Teil Luzern — Räder 1890—97. 2. Curschmann: Hungersnöte im Mittelalter. Ein Beitrag z. deutschen Wirtschaftsgeschichte d. 8 bis 13. Jahrhunderts. Leipzig. Druck u. Verlag v. B. G. Teubner 1910. 3. R. Hennig: Katalog bemerkenswerter Witterungsereignisse. V. d. ältesten Zeiten bis z. Jahre 1800. Berlin 1904. A. Asher & Co. 4. For Russia, the above named work of M. Bogoliefoff: O kolebaniach klimata jevropeiskoi Rossii (Climatic Oscillations of European Russia)... and the extracts from the chronicles given therein. 5. Arnold Norlind: Einige Bemerkungen über das Klima der historischen Zeit, and the extract from the chronicles contained therein.

to the vegetation. This last circumstance however is due to the fact: that when there is little or no snow the frost penetrates deeper into the soil and affect more seriously the roots of the plants. Nevertheless, when the sun is strong enough to pierce the layer of ice and snow, the soil becomes warmer and spring weather sets in all the earlier after a winter of little snow¹⁾. With regard to the range of summer variations I assume, of course, cool wet seasons at one end of the scale, and hot, dry ones at the other.

The want of meteorological calculations, in the material left us by mediaeval chroniclers, compels us to define strictly the questions to which an answer is possible. Thus we must ascertain.

1. Are climatic periods of great length to be discerned in historic material?
2. Can climatic periods be reconstructed from this material, and what length of time can be assigned to these periods?

To the first question a definite answer can, I presume be given, as we dispose of material for economical study extending over five centuries. The decision of the second question, however, can only be a constructive test which can may be useful to more exact research.

For if we assume that the chroniclers noted only the highest and lowest temperatures and the precipitations, a mere calculation of the duration of the interval dividing them will not by any means decide the question as to whether it represents the duration of a climatic variation, for several minor variations of small amplitude might easily have escaped the notice of the observer.

But if researches based on exact figures upset those calculations of the duration of periods which are based on Długosz and other mediaeval writers, the following conclusion must always hold good: climatic oscillations are not of even intensity throughout their duration, at certain intervals their intensity increases, seriously affecting the economic conditions of the country, moreover a certain regularity in the times of their appearance could be observable.

CLIMATIC RE-
CORDS. (TABL.
I AND II).

The first table shows in chronological order the years of severe winters and cool summers. The dates based on the description of contemporary writers leave us no room to doubt the existence of climatic periods, show furthermore, that a lowering of the temperature in summer nearly always precedes a severe winter, which can be explained only by supposing a general lowering of the temperature, accompanied by intensified precipitations, in addition to which we must reckon with the fact that a considerable percentage of the heat goes lost through evaporation. Exceptions to the above rule are of course to be met with.

Severe winters about 1092	precedes cool summer of 1093 (?)
" " " 1125/6	" " " " 1127
" " " 1234/5	" " " " 1235
" winter " 1490	precedes " " " 1491 (?)

As, however one of the above cases is doubtful and as we cannot, for want of adequate research pronounce definite judgment on the second, as to whether it is really a case of extreme depression, our first theory still holds good, for in the years 1004, 1118, 1300, 1310, 1347, 1362, 1408, 1438, 1451 and 1475 we meet with a chronological relation between a damp cool summer, followed by a severe winter. Nor does the exception made by the year 1466 go any way towards making void our postulate, seeing that its wet summer is followed by the mild winter of 1466—67.

We may assume that in Lithuania the winters between 1391 and 1394, regarded as severe on account of the continual expeditions undertaken by the Teutonic Knights against that country, were preceded by cool summers in these same years. The contrary, however, applies to Central Europe, for we read that in 1399 and 1400 the frost severe winters was experienced after a number of mild ones. Concerning Poland and Lithuania we have only hints based on indirect inference.

From the above tables I & II it will be seen that the heat cycles do not appear so distinctly in Długosz or the annales as do the cold ones. This is clearly illustrated in the winter climate records: severe winters — 41 certain, 50 doubtful, mild winters — 16 certain, 16 doubtful. In general it may be said that descriptions of severe weather prevail; in cold periods stress being laid on the winter, while during periods of great heat the winter dwelt upon the phenomenal summers.

But summer, the season in which the crops ripened and the only time of year in which mediaeval

¹⁾ J. Hahn. Handbuch der Klimatologie Vol. I. Allgemeine Klimalehre Stuttgart. Ver. v. T. Engelhorn 1908, p. 136 m. — Woeikof. Die Klimate der Erde. Vol. I. Jena Hermann Costenoble 1887, p. 56 m. This problem is discussed by Woeikof in other works printed in the Meteorol. Zeitschrift for 1899 and 1894.

campaigns could be pursued with rigour in this part of Europe, occupied much more of the chronicler's attention. Unusual heat or drought affected the vital interests of the population not only in the historian's immediate neighbourhood but often throughout the whole country. It would seem as if the want of any mention of the winters, which followed upon hot summers, should be regarded as signifying that those winters were mild.

A very important fact and one which is of great help to us in the reconstruction of the climatic periods is, that in Długosz and all his predecessors we can nearly always find a central date, to be taken as the maximum of a period of hard winters, around which the other dates of hard winters group themselves, thus

Circa 1221/2: 1220

„ 1276—7: 1272, 1278, 1280

„ 1314—15: 1317, 1318—19, 1322.

The above appears also from Tables I and II.

CLIMATIC CY-
CLES ACCOR-
DING TO THE
WINTER AND
SUMMER SEA-
SONS OF
TAB. III
AND IV.

On the basis of the above an attempt has been made, to calculate the length of the warm and cold periods, the summer and winter seasons, it being assumed that each reliable record of severe or mild winters (Tab. III), and wet or hot summers (Tab. IV) is to be regarded as the climatic maximum and minimum respectively. The cycle is then located simply by calculating the years between one and the other climatic „depression“ or „elevation“. I use here the words „depression“ and „elevation“ to denote such a violent lowering or rising of the temperature of the season in question presumed — as to attract universal attention.

The calculation of the cycles in these tables was effected in two ways: partly with regard to, partly, without regard to doubtful dates; for this reason, as also on account of the varying copiousness of records, the cycles differ considerably in duration. The longest cycles amount to nearly a hundred years (96), many range from 60 to over 70, the average length approaches Brückner's calculations, lasting 30 to 40 years. Finally we have short ones embracing only 5, 6 or 7, up to 20 years. If we assumed that in assigning 30 to 40 years to the average cycle — and this has been practically admitted in scientific cycles — we arrive nearest to the truth, then there would arise these questions concerning the longest cycles, as for example 1004—1067, or 1126—1222; do not these periods represent two or even more cycles combined, seeing that the chronicles pass over in silence certain — even principal „depressions“ and „elevations“? This being assumed, would it not be possible to reconstruct these effaced cycles by means of interpolations, inserted according to the mathematical mean?

In the reckoning of the short cycles uncertainties of another kind were met with; if, out of the scantiness of sources, we assume, like Brückner, that one mention of climatic maximum or minimum even though only of one season of the year, i. e. winter or summer, lends its character to the whole five-year period, then the question suggests itself: how are the cycles to be reckoned where, for instance, two contradictory statements — relating to cold and hot spells — are divided by scarcely five years? Where exact data are wanting, the following three eventualities present themselves: 1) Both dates are climaxes of two periods of opposite character, the climatic cycles would be short, 2) An isolated reliable date might indicate a mere interruption, an anomaly in a period of the opposite character, 3) The same date might ultimately be regarded as the commencement, and not the climax of the given period, it would attract the notice of contemporaries by the fact that the seasons then began to assume a character different from those of the preceding years.

The above is well illustrated by the examples relating to the fifteenth century, where uncertainty arose not for want of, but for the very abundance, of various records, for example the period between 1440 and 1476.

Where the calculations of Tables III and IV have been effected in a double fashion, firstly with regard to hypothetic dates, secondly without regard to these, the object was to avoid any preconceived idea.

The only observations to be made from these two tables are, that among periods of the most varied duration the short ones predominate. Attempts at ascertaining what numbers are most frequently repeated show periods of 6—4, 11, 12—3, and 18 years to occupy the first place, after which come those of 9—10 years.

In order to discover the „average“ duration of a cycle, various chronological periods were taken, thus the beginning of the thirteenth and of the fourteenth centuries as starting points, regard having been always had to the occurrence of numerous climatic notes. The fifteenth century has been everywhere eliminated from the calculation as being the epoch which supplies the most trustworthy material.

The „average“ cycles, though gauged from different diameters, so to speak, agree in duration insofar as the intervals between the minimum climatic „depressions“ both for summer and winter are shorter than those between the maximum „elevations“ of heat. The following are the figures:

	From reliable notes only:	From all notes:
Average winter cycles	— 11·28 years	12·33 years
„ „ „	+ 20 „	21·30 „
„ summer „	— 12·14 (XV cent.)	10·62 (XV cent.)
„ „ „	+ 18 „	12·06 „

Two reason of unequal scientific value, might be adduced as to explain the above difference between the average interval dividing the wet spells from each other and those dividing the dry ones, a feature especially noticeably in the fifteenth century; it may be caused by the fact that in the climate of Poland depressions of temperature and increase of humidity are not only more frequent but also more violent than climatic „elevations“ or it may be owing to poverty of material, the result of want of observation and consequently of historic records.

The fifteenth century, which supplies us with undoubtedly the largest number of climatic dates, shows a greater frequency of cold wet cycles, than hot dry ones and this circumstance raises still other questions.

In seeking to fix larger climatic oscillations of long during, we create cycles of about 100 years (like Norlind); does this not amount merely to an ascertainment of the fact, that the given period embraced the pulsation, the frequency of recurrence of short periods of cold?

Thus, taking the century in which Długosz lived, on the mere basis of the mean intervals between wet and dry, of cold and hot periods, we are able to affirm that it was characterized by a rarity of heat waves and still more by the absence of mild winters.

CLIMATIC
CYCLES AR-
RANGED FROM
ALL THE MA-
TERIAL RELA-
TING TO ALL
4 SEASONS.

In order to obtain long cycles of heat or cold, insofar as possible informally, that is, constructed merely by mathematical average, not only have the summers and winters been paralleled, but also the springs and autumns, also divided into severe and mild. From the tables we ascertain: 1. that springs characterized by serious floods, with snow, and rainy autumns, nearly everywhere group them selves around severe winters and cool summers, for ex: 1004, 1118—1125, 1221—1235. 2. Cool summers, as before mentioned, precede severe winters, 3. severe winters are succeeded by hot summers, so that the cycles converge unproportionally, thus: 1066, 1092, 1120, 1259. This feature is most salient in the fifteenth century 1431, 1463, 1470, here it is most difficult to separate the cold from the hot cycle.

It would seem as if the following order were observed in climatic oscillations: wet summers followed by severe winters and then by hot summers.

Having assumed that a climate is characterized by its winters and summers, that in general winter minima correspond to summer minima and vice versa, and that spring seasons commencing warm but suddenly succeeded by a lengthy cool spell, may indicate the end of a cycle and the beginning of a new one, the next thing was to proceed to the fixing of the cycles. The final results were arrived at only after the most laborious calculations and research and the path was beset by uncertainty.

The application of these various tests, leading to the most varied series of results, if it does not bring us nearer to a solution of the problem, may nevertheless, pave the way to further research on the basis of the ampler material supplied by modern observations of the mighty phenomenon, it is: climatic changes on the earth. We shall therefore, following Brückner's example, reckon climatic cycles as follows. The warm and cold summers being arranged into groups of 5 years, each mention is regarded as the centre of a „lustrum“ (5 years) in other words, as the maximum of heat or cold, while the intervals unmentioned by the chroniclers, we shall divide by two, assigned a half to each recorded period. The longer ones we shall indicate by a dash, as not being mentioned in the chronicles, while in cases where contemporaneous records do not agree, we shall calculate which cold or warm cycle predominates.

LONG CYCLES
(TABLE V).

The climatic cycles thus arranged directly from the material at our disposal, are shown in Table V (Column I). They are of varying length: a single cycle, containing one climatic maximum and one minimum, ranges in durations from 15—18 to 72 years.

Leaving out of account the first four cycles, interrupted between 1025 and 1049 for want of records, we obtain thirteen cycles of warmth and cold in the period between 1049 and 1486, that is for 437 years, so that the average duration of each variation amounts to 33·6 years. If we add the introductory years,

reckoning them as 3 cycles, commencing with the year 952, we shall find that the average is 33.3 years. In spite of the undoubted gaps in the records left us by mediaeval Polish historiography, it entirely supports Brückner's theory. But in the comparison of periods shown on Table V there still remain numerous doubtful points, which we will now discuss.

DOUBTFUL POINTS IN THE LONG CYCLES. The winter cycles sometimes undergo undoubted, and very often presumable interruptions, not only in the transition seasons of spring and autumn, but even in those seasons which lend their character to the cycle i. e. during a summer or a severe winter, when a rise of temperature takes place.

If we limited the cyclic interruptions to the undoubted dates, then to the mild winters of 1009, 1275, 1412, 1466—7, 1493, and finally to the hot summers of 1353, we should obtain six doubtful cycles (6:16 — 36%).

During heat cycles on the other hand, a fall of temperate is often experienced.

By a strange chance we obtain a similar result in the warm cycles: out of 16 cycles after deducting the hypothetical interruptions, we are still left with 5 certain ones, showing that in the warm cycles the year 1300 was a cool damp one, and that the winters of 1340, 1431—2, 1471 and 1476—7 were severe. It would seem therefore that the last warm cycle underwent two interruptions.

On the one hand we could satisfy ourselves with the assumption that summers and winters of a character differing from that states in our definition for the whole cycle are nothing but interruptions in a lengthy oscillation, and therefore neither affect nor ought to affect whether „plus“ or „minus“, the character ascertained as pertaining to the cycle in question, no more, than a day of thaw in winter seriously affects its severity, or a violent shower in summer transforms it from a season of drought to a wet season. The above course is admittedly tempting: it would enable us to fix the character of each century beginning with the thirteenth century at the latest, earlier ones being still left as uncertain.

Thus the 13-th. and 14-th. centuries, embracing over 3 warm cycles (according to Table I) and numbering 43 and 45 years respectively could be regarded as warmer than the 15-th. century, in which warm cycles and short winters amount only to 39 years. Of the fourteenth century with its lengthy oscillations in occurring in warm cycles, we could say that it exceeded both the others in warmth. Considering that Długosz (1415—1480) spent the best years of his life in a distinctly cold cycle, hardly interrupted by a seven years warm oscillation, and that he lived to see the winter „depressions“ of 1471 and 1476—7 which occurred in the warm cycle 1470—86, we should have to admit as absolutely trustworthy his definition, of the climate, of Poland: „a cold sky, sharp winds, prolonged snow and frost...“ It would also serve to confirm Brückner's accurate and emphatic statement that „the absolute characteristics of a climatic and the views held as to its aridity or humidity, its warmth or the contrary, depend on the cycle in which the given individual lives“.

COMPARISON WITH BRÜCKNER. The cycles thus arranged allow us to make an interesting comparison with Brückner. My calculations were effected without the slightest regard to his cycles: not only have I omitted to arrange them into 5 years groups, but even the fractions have been left unreduced, as these were a result of a division into averages of the intervals between two maxima. The Polish territory, though sufficiently vast, was taken as a territorial unit owing simply to our poverty of historical records; events, whether chronicled in the East or the West of Poland had to be considered as applicable to the whole of the country.

Furthermore, the whole of Poland itself, if measured by the area treated by Brückner, would form but a tiny fraction. Regarding the cycles under Table 1 (according to Długosz) as probable, and ascribing to them a certain hypothetical scientific value, we might suppose them to correspond almost entirely with Brückner's. This almost complete synchronism commences in the thirteenth century with difference that the Polish cold cycles begin earlier, the warm ones being shorter and finishing earlier. This feature might in fact be taken as that which distinguishes the climate of Poland from that of western Europe. The absence of our warm cycle 1390(?) — 5(?) to 1405(?) in Brückner's calculations would not disturb this synchronism, for the source drawn on for the climate of mediaeval Germany, — Hennig, gives a long series of warm winters during this epoch, so that the first severe winter would seem to have appeared only in 1399.

Furthermore, we should be struck by a more or less marked lateness in the appearance of the warm and cold cycles in Poland, a feature noticeable as early as the thirteenth century but more pronounced in the fourteenth and fifteenth thus:

or „depressions“, that is two warm or cold-cycles, are divided from each other by a period of five or more unrecorded years, cycles of diametrically different character have been interpolated, and finally, such cycles are discriminated on the table from those based on definite historical reference.

Thus, for the period between 938 and 1506 A. D. 49 cycles have been obtained, each averaging 11,6 years, or 5—6 years to the half cycles (according as it is a warm or a cold oscillation).

Six of the above cycles, averaging 7,5 years, fall within Długosz's lifetime (1438—83) so that an anomaly of heat or cold amounts for the fifteenth century however 3—4 years.

The fact that the cycles calculated on a more certain basis have a shorter average encourages us to further attempts.

b) *Short Cycles Calculated from Historical data.* The second test was conducted on statistical lines, the relative value of the climatic records being calculated mathematically. This was done by classifying them according to the importance to be attached to them a) whether a given record is reliable or merely hypothetical. b) the season of the year by which the characteristics of, a summer or winter, are defined, as the decisive feature, and mentions of the transition seasons — spring and autumn — as merely supplementary, c) that the rarely occurring of mild snowless winters prove climatic „elevations“, while floods and heavy rains in summer show strong „depressions“, for the Poles in general always associate winter with heavy snowfalls, and summer with heat accompanied by a more or less prolonged spell of drought.

In pursuance of the above plan the following figures, arbitrarily adopted indeed, but consistently throughout, been employed in estimating the climatic records:

— 2 = severe, snowy winters, — 1 = cold springs, — 3 = wet cool summers, — 1 = rainy autumns; + 3 = warm, dry winters, + 1 = warm springs, + 2 = dry, hot summers, + 1 = fair autumns. For hypothetical dates 1/4 of the value in question has been accepted, thus: — 2/4 = severe winters (?) — 1/4 = cold springs (?) etc.

It may seem strange to the reader that: wet, cool summers are opposed to dry mild winters, snowy frosty winters to dry hot summers; the highest numerical values, (— 3 and + 3) being applied to those standing first in our statistical group. This plan is to justify our test, our object being to set forth clearly the rarely occurring phenomena of mild but dry winters upon which the chroniclers dwell at such length. Those characterized by severe frosts and heavy snowfalls, being of frequent occurrence in Poland, are mentioned much oftener but merely en passant.

Cool damp weather in summer was given special prominence by the annalists as this was not only a source of economical distress but was regarded as abnormal, hence climatic anomalies in summer are described in the most graphic manner while heat and drought, having been evidently regarded as natural phenomena are rarely noticed. A farmer nowadays would probably have as little heed of heat and drought, unless they were of such intensity as to threaten his crops with total ruin.

The 5 years groups being estimated mathematically and each defined by plusses and minusses, the results were now added up. It must be confessed that the mentions of wet summers and severe winters so exceed in number those of warm, dry summers or mild dry winters, that practically the whole of the calculation had to be done by minusses, which in general increase steadily throughout the epoch under consideration, from 0 at the commencement to — 126,75 at its conclusion in the year 1485. Whence come the climatic „plusses“ then and whence the „elevations“ of heat in the calculations and fixing of the cycles? The explication is this: Those 5 years groups in which the number of „minusses“ decreases, owing to frequent mention of unusual heat, and even those in which the number is maintained (i. e. where the „minusses“ indicating climatic „depressions“) tally with the „plusses“ (as indicating elevations) have been incorporated with the warm cycles, as possessing a relative „plus“ of heat. Hence table VI appears in the following four forms:

Form. 1. With consideration of doubtful dates Interpolated¹⁾.

The interpolated cycles are separated in the tables by brackets. By limiting their duration to 2/4 the interval between two genuine cycles they may seem to have been unduly curtailed and presumably less expressive in the system. The interpolations may be justified by what has been said above, na-

¹⁾ The interpolations have been made in the following manner: a lapse of time cycle without a climatic „character“ i. e. unrecorded in the annals, is divided by 4, of which 1/4 (years) is added to the preceding cycle and 1/4 to the following one, the remaining central half being regarded as the duration of the interpolated cycle, as there is 50% of probability in the assumption that these years were a continuation of the climatic conditions of the preceding years, and the other 50% in favour of the theory that they represent an unimportant change in the opposite direction.

mely, that a cessation of decrease or of rise in the temperature is regarded as being in the nature of a cycle of contrary character, just as in nature a detention in growth or in decrease of strength is expressed as minus or plus, as they case may be.

Form 2. also takes doubtful dates into consideration and the 5 year groups are calculated in Brückner's manner. Each group, regarded as a unit, bearing a number preceded by plus or minus, i. ex. — 1, — 2, + 1, + 2, + 3 (according to the nature of the historic reference), is incorporated in a warm or cold cycle regardless as to whether the maximum the date of the most striking climatic note falls, in the middle or in the end of the „lustrum“. Interpolations are discarded.

In Form 3 all doubtful dates are rejected, the cycles being rounded off into definite 5-year groups. No interpolations are used.

Form 4. also shows the cycles without doubtful dates, but also without rounding off into 5 year groups. Here interpolations have again been applied.

Two attempts then have been made to create cycles without the 5 year group system; in the first case doubtful dates were considered, in the second they were dispensed with, as there was always the fear that the rounded off 5 year groups though apparently helpful in making the situation more lucid, in reality often hinder us from obtaining a clear view of the course of the cycle¹⁾.

COMPARISON
OF RESULTS.
TABLE VI.

A closer examination however reveals the fact that the warm and cold cycles, though reckoned by different methods, in general agree; their average lengths do not accord, in the first instance because of the different methods of calculation applied, in the second case owing to the chronological position of one or more of the centuries for which this average has been sought. Thus:

	Mean duration for XV cent.	
Form 1. (all records with interpolated cycles without 5 year periods)	13 years	14,4 years
Form 2. (all records without interpolation of 5 year periods)	15,4 „	15,00 „
Form 3. Reliable records 5 year period without interpolation	— „	15,5 „
Form 4. (reliable records with interpolations but without 5 year periods)	14,5 „	12,5 „

In general, however, the differences are not so important: in Forms 2 and 4 the fifteenth century cycles are shorter than the others, only in Form 1 the 14,4 year cycle is longer than the general average cycle (13 years). It may be that the unusual length of this fifteenth century cycle (14,4 years) resulting from an assumed uninterrupted continuation of the cold part of it, has been caused by undue readiness on our part to consider all winter campaigns of the Teutonic Knights, so frequent in the beginning of the fifteenth century, as a proof of severe winters. If we do, then Form 4 would be still more reliable, with its average (12,5 years) closely approximating the above mentioned ones.

Forms 2 and 3 agree almost completely in the lengths of their cycles, 15 and 15,5 years respectively. It seems quite safe to state that the method of rounding off the figures, lengthens the cycles almost by one third and that Brückner's lengthy cycles were due to the same cause.

What connection, if any, is observable between Tables VI and V, and between III and IV? As to the first two, it is at once evident that neither the long cycles, based on Długosz nor Brückner's, on Table VI, admit of any comparison. It is only between the short cycles on Table V (11,6 years) and those with interpolations on Table VI (12,5 and 13 years) that we find a similarity in course and a comparatively small difference in the average durations. This would furnish but a weak support to our calculation of the cycles. However, on comparing Table VI with III and IV we see, that the mean intervals between the maxima of severe winters (12,3 or 11,3) wet summers (12,9...), and hot summers (12,06) give approximate figures; from this we may definitely ascertain at least one fact, namely, that the short cycles extending over 10 years give us a better idea of the course of climatic phenomena in Poland in past times, or at least as the people of those ages perceived and noted it. In this respect Tables III and IV free from interpolations, agree with Table VI which later was worked out by a different method.

The four Tables (from III to VI) represent 24 attempts to find the average length of the climatic

¹⁾ I have refrained from abowing the values of the figures, belonging to each 5 year group as this would swell the bulk of the present work needlessly. The reader unacquainted with our chronicles may be astonished at the steady growth of the „minusses“ which seems to point to a continually increasing frigidity of the Polish climate. The real explanation is, that the annalists or rather the individual paid ever more attention, as time went on, not only to climatic phenomena in general, but to such negative influences as dampness and cold.

cycle. The results necessarily vary considerably, if only for the reason that the average was sought not within the range of one and the same periode of time, but from one, two or more centuries, samples, so to speak, being taken from various epochs. What was the result of these calculations?

The following is a detailed account of the results: cycles of 7 to 8 years (1)¹), 10 to 11 (5), 12 to 13 (7), 14 to 15 (5), 16 (1), 17 to 18 (1), 20 to 21 (2), 33 (1).

From the above it will be seen that cycles of about 12 years duration are the most frequent, constituting about one half of the total.

Threes-years cycles.

In my study of Długosz as a climatologist, and the other Polish chroniclers. I was much struck by their frequent mentions of three year periods of drought or wet weather and of intense heat or cold, suggestive, of the weather prophecies and calculations still common among the peasants. This observation as also the fact that our cycles, by whatever method calculated, are either divisible by three or else approximate that number, and what is more, the researches, of Professor Arctowski²) on the triennial periodicity of the warm and cold cycles, as also his studies on their causes encouraged and to a certain extent, authorized me to undertake one more trial. I regarded each historical record as the centre of a trennium of heat or cold. Then I calculated the intervals between these triennia. I limited myself in this case to the fifteenth century, as the period from the tenth to the middle of the sixteenth century would have required too many interpolations.

The following shows the arrangement of the triennial cycles of the fifteenth century:

cycles		cycles	
+ 1404—6		± 1448—51	9
— 1407—9	5	+ 1452—54	6
+ 1410—15/16	8—9	— 1454/5—61	9
— 1415/6—18	8	+ 1462—64	9
+ 1418—23	8	— 1464/5—66	4
— 1423—26	8	+ 1466—68	3—4
+ 1426—29	6	— 1468—71	5
— 1429/30—33/4	7—8	+ 1472—74	6
+ 1434—37	7—8	— 1475—77	5
— 1438—42	6	± —	
+ 1443—45	7	+ 1481—83	8
± —			

from 1404
till 1477 10 cycles
average cycle = 7,3 years
from 1423
till 1477 7½ cycles
average cycle = 6,35 years.

As a complete cycle of heat and cold averages 7,3 years in the above calculation and even for Długosz's epoch as much as 6,35 that is three to four years to a half cycle of heat or cold — the important questions suggests itself whether the real clue to the climate of Długosz's age is not to be found in these short three and four year variations, and further, ought not modern meteorologists and naturalists to adopt the triennium as a starting point in their researches of in such unstable phenomena as those of climate? From several such short cycles, of diminished tension as it were, there might be result longer cycles, lasting 12 to 15 years, over 30 or even exceeding 100 years.

Centennial Cycles.

On the basis of these, the most characteristic records. I have made an attempt at constructing cycles of one hundred years approximately.

The somewhat double nature of the following table is a result of the fact that within each hundred years we usual find at least two descriptions of the distress caused by drought, wet weather, excessive heat or intense cold.

¹) The figures in brackets indicate how often the cycles of the duration in question occurred, according to our calculation.

²) Henryk Arctowski *L'enchaînement des Variations Climatiques Bruxelles: Société Belge d'Astronomie* 1909.

Distinctly severe winters or wet summers.				Mild winters or hot summers.			
Between the years		Long cycles		Between the years		Long cycles	
a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)
974	and 1003/4			988	and 1009(?)		
1066/7	" 1225/6	92/3	122	1081	" 1147(?)	93	138
1157	" 1221/2	90	96	1205	" 1264	124	117
1226/8	" 1315/21	119/20	94/9	1303/4	" 1353	98/9	89
1364	" 1417	88	102		(1361)		
1455	" 1491	91	74	1412/13	" 1463/72	109	110
1554		99		1507	" 1552	95	89
Period 974—1554 contains 6 long cycles averaging 96,6 years				Period 988—1507 contains 5 long cycles averaging 103,8 years.			
Period 1003—1491 contains 5 long cycles averaging 97,6 years.				Periods 1009—1552 contains 5 long cycles averaging 108,6 years.			

Though little importance is to be attached to these figures, yet one cannot but observe that the cycles increasing heat appear in Poland at longer intervals than in Western Europe.

The cycles are of varying length, some exceeding, others falling short of a hundred years, nevertheless their average number years is as a rule divisible by three.

COMPARISON
WITH CLIMA-
TIC AREAS
OUTSIDE OF
POLAND.

There is a climatic cyclification of the following areas of Europe (see Table VIII) based on Swiss, German and Russian chronicles: the Alpine and Jura region, Germany embracing the plains and the intermediate highlands; the Baltic and contiguous territories, and finally Russia. The attempt, which was based on fifteenth century records, shows that, for the Alpine and Jura region, as also for Germany, long cycles, averaging from 18 to 21 years can be constructed. These sometimes coincide with those of Poland though their mean duration 7 to 8 years is shorter. The Russian records, on the other hand, by their very abundance of climatic mention, made any classification into cycles impossible, unless by ignoring the shorter cycles. This material then was divided into 3 year periods and here again must be pointed out the incredible ease encountered in the task, especially as regards Russia.

The interpolations in the five tables which are not numerous, were applied on the hypothesis that where no record exists a return to the „normal“ climate took place, in other words, a rise of temperature following upon a cold cycle, or a decrease of temperature after summers of unusual heat.

The results of this calculation are as follow:

1. Though the various cycles (of heat and cold jointly) vary in length from two years (in Germany) to ten, or even fourteen (in the Alps and German Juras), yet all the areas agree in having an average of 6—7 years.

2. These cycles, though calculated quite independently of one another from the most varied historical materials, agree wonderfully in their course, thus: in the first ten years the same climatic conditions prevailed in the Alps, Germany and Poland, while in Russia they appeared somewhat later. The second decade is similar, except that Russia in this case does not fall so far behind, while in Poland and Germany, almost simultaneously, the climatic cycles, if we are to judge from the chronicles, are characterised by phenomena of a less pronounced nature. In the third decade the course of the climatic cycles in Poland approaches that of Switzerland and Germany, though more to that of the former country, a feature which becomes much more noticeable in the following fourth, fifth and sixth decades (till 1456 A. D.) Russia, on the other hand, experiences at this period climatic cycles (1444—1460) so similar to those of Germany that one is tempted to come to the conclusion that the Alpine regions and Germany form an area of one complete oscillation of climatic „plus“ and „minus“, and that Poland and Russia form a second one. In the last decades, the seventh and eighth, the course of the Polish climatic cycles resembles that of the Alpine countries and Germany while in Russia their course does not agree with that of the cycles of the rest of Europe until considerably later, between the years 1470 and 1480.

3. From the above, the following inference, drawn from historical material applied to modern scientific research, would seem justifiable: Climatic cycles are not similar, either with regard to space or time.

1. With regard to space: sometimes one violent oscillation, for example, the climatic „plus“ of 1470—73/4, embraces the whole continent of Europe. Later Europe breaks up into regions, at variance with each other as to climatic anomalies, i. e. the continent, though but a small portion of the earth's surface, undergoes several oscillations of varied character, one part being visited by excessive drought, another by an excess of humidity.

It would seem as if Prof. Romer's theory regarding regions of precipitation, based on modern measurements, were applicable to climatic regions in general: the slighter the climatic variations, the greater the number of regions, and when it approaches the „normal“; the number of regions decreases when the variations become pronouncedly abnormal. But two regions, differing widely from each other, may have simultaneous „plus“ or „minus“¹⁾.

2. With regard to time: we find amid, especially in Russia, as it were doubled cycles of 6 to 7 years and of uniform oscillation as for example an intensification of heat or cold, constituting, so to speak, a cumulation of cycles. Sometimes the climatic anomalies shift progressively from East to West or vice versa, so that when a climatic intensification ends in one area it begins in a neighbouring one.

The study, in spite of my original expectation, it confirms, and that in full, I think—not Brückner's theory but that of Prof. Arctowski²⁾ and of Bigelow³⁾, in its three year average duration of one climatic „plus“ or „minus“; in a lesser degree the research gives arithmetical results approximating Merecki's⁴⁾ calculations.

Researches on the sun's relation to our planet may solve the problem as to why phenomena appearing on such a mighty astral body, affect the Earth, an infinitely smaller body and influence its atmosphere in a confused and unequal manner, instead of producing distinct climatic regions. Research in the field of historical climatology would certainly yield more probable results if we could reproduce, even though only approximately, the cyclone and anticyclone areas.

An attempt to create centennial cycles for the areas outside of Poland resulted negatively.

The cycles thus created in some cases coincide in various regions, as instance at the close of the fifteenth century, in other cases, as for example at the beginning of the thirteenth century, Eastern Europe falls behind, sometimes again Russia, followed by Poland, anticipates the West (the commencement of the fifteenth century).

But the arbitrary or casual manner by which the results have been obtained appears in another form: not only are the intervals between „great maxima“ and „great minima“ sometimes shortened to a few years, we meet also with two „maxima“ or „minima“ not separated by any cycles of an opposite nature. In Poland for example, the maximum of the year 1463 corresponds to the two minima of 1417 and 1455.

The test, though negative in its general result, nevertheless gave one positive answer: the centennial cycles also were divisible by three (8 out of 11 calculations).

FAMINES AND MURRAINS IN RELATION TO CYCLIC OSCILLATIONS.

The numerous mentions of famines and murrains in the middle ages, found in Długosz and other Polish chroniclers, have been drawn up in Table VII, while with the object of ascertaining which of the cycles of unusual drought or humidity produced the most frequent harvest failures or famines and which of them were responsible for an increase of sickness or mortality among the population; seven tests relating, however exclusively to the fifteenth century almost, were made. The method employed was the following: the number of famines and murrains occurring in each cycle, no matter by what method it was reckoned, was written into each cycle. A subsequent percentage calculation showed what proportion of the famines and murrains was to be ascribed to the climatic maxima and minima. The figures relating to the famines harmonize in the most striking manner: with one exception (the short cycles with interpolations), the years of famine everywhere predominate enormously, 70 to 78 percent of them occurring in cool

¹⁾ See: E. Romer. Nowy Przyczynek do metod Klimatologii Kosmos L. 21 p. 281—300.

²⁾ Henryk Arctowski. Zur Dynamik der Klimaänderungen (Meteorologische Zeitschrift. September 1914, p. 418.

³⁾ Bigelow. Monthly Weather Review 1909.

⁴⁾ Merecki. Ueber den Einfluss der Veränderlichen Sonnetätigkeit auf den Verlauf der Meteorologischen Elemente auf der Erde. Meteorol. Zeitschrift 1910, p. 49.

damp summers. This harmony in the figures would seem to justify us in saying that there is evidently a good deal of truth in these results, obtained by various methods of calculation. But it shows also conclusively that in the middle ages the climate of Poland had the same characteristic traits of oceanism as it has to-day, features first pointed out and effectually emphasized by Professor Romer¹⁾. In the middle ages the Polish wheat and rye crops suffered oftener from an excess of damp weather than from unusual heat, even in those days presenting a contrast to Russia. In the extracts of the Russian chronicles we read almost continually of cheap grain and good harvests occurring at the same time as: heavy rains and even floods, while records of summer drought and heat fires and even of mild winters are coupled with descriptions of catastrophal famines. Hence it can be affirmed with some confidence that the climate of Poland, and even that of Russia, undoubtedly undergo certain changes, which however are comparable not to a progressive but to an undulating movement, inasmuch as they do not change their main features, in spite cyclic variations.

The summers of murrain preponderate likewise — to the extent of 51—57% — in cool and damp cycles, but if we bear in mind that in Poland the cool cycles have at all times been longer than the warm ones, this preponderance either disappears or dwindles to such insignificance as to justify the assertion that murrains occur in the warm as well as in the cold parts of the climatic cycles. On the other hand, the locating of the murrain years in the various cycles was not easy, as to determine which hot or cold cycles to assign them to, the murrains occur most frequently on the division line between the two. And once again this examination of the climatic phenomena of past ages goes to confirm the modern theory that the development of diseases, murrains and mortality is promoted most of all by transition periods, not only by those occurring within a single year, but by cycles extending over several years: not so much the various conditions of heat or humidity that undermine organisms and spread mortality, as the difficulty which those organisms have in adapting themselves to climatic changes.

FINAL RESULT. As our research is full of uncertainties in many places, and in many others it contains mere confirmations of facts already well — known, the result may not be great but the following facts must be allowed as having been ascertained:

1. The climatic cycles of Poland in the past may be to a certain extent reconstructed from the writings of Długosz and other Polish chroniclers.
2. They may be conceived in various ways: in other words, cycles of various length will be fixed according to our method, but
3. in calculating triennial cycles great care should be taken especially with regard to their bad harvests, as the development of culture might have created preventive measures against the expected changes, for instance, certain varieties of cereals and other plants might have been selected for cultivation as more appropriate to drought or humidity.
4. Research in the climatology of the past has been initiated, lesser climatic areas being defined and compared as in the case of observations from the present time.
5. The last point, though exceedingly simple, is none the less important: Długosz's painstaking research, on the climatic phenomena of Poland — had to be effected even alien savants anticipating us in our own field, should lay us open to the reproach, that we did not adequately appreciate the father of Polish students of nature, who perceived, too, the close connection between nature and the life of man, both individually and nationally²⁾.

¹⁾ E. Romer. *Polska Ziemia i Państwo* (The Polish Territory and State). Cracow 1919. Published by Gebethner and Co. Warsaw. *Przyrodzone podstawy polskiej historii* (Natural bases of Polish history). Lwów 1912. *Klimat ziem polskich* (Climate of Poland). *Encyclopedia A. K.* Vol. I. 1910.

²⁾ Since the last revision of this work, a treatise by Prof. Ladislas Semkowicz, entitled „Zagadnienie klimatu w czasach historycznych“ (The Climate Problem in Historical Times), has appeared in the „Przegląd Geograficzny“, Vol. III. Year 1922, p. 18—42. The author discusses certain problems related to these which I have been obliged to touch upon in the present work. It seems to me that the learned Professor is inclined to settle the complex question of climatic oscillations or changes in a somewhat off — hand and hasty manner.

JAN DŁUGOSZ, GEOGRAF POLSKI XV WIEKU.

Z 2 MAPAMI.

LITERATURA
O DŁUGOSZU
JAKO GEO-
GRAFIE. Dziwny los dostał się w udziale ojcu polskiej historjografii — Długoszowi. Przez wieki całe zapomniany, zdawałoby się obcym był narodowi, mimo, że pokolenia za pokoleniami kształciły się na jego historii w interpretacji przedewszystkiem Kromera. Boć to nie ulega wątpliwości, że aż do Naruszewicza znajomość dziejów Polski do w. XV nie wyszła poza ramy — historii Długosza. Z niego jakby ze źródła ukrytego czerpali pełną garścią wszyscy późniejsi od niego historjografowie, ilekroć snuli dzieje Piastów i pierwszych Jagiellonów.

Przez długi czas znana była historia Długosza jedynie z rękopisów, a pierwsze jej wydanie w r. 1614 w Dobromilu objęło zaledwie 6 ksiąg. Cała historia wydana została dopiero w r. 1711 i 1712 bez żadnego jednak aparatu krytycznego.

Wreszcie w drugiej połowie XIX w. wyszło kompletne wydanie jego dzieł, a na schyłku niemal tego stulecia ukazała się pierwsza o nim wyczerpująca monografia¹⁾.

Przez dłuższy jeszcze czas zapoznawano znaczenie Długosza jako geografa, a raczej fizjografa Polski.

Pierwszym, który podniósł rzetelne zasługi Długosza na tem polu i ocenił je naogół trafnie, choć więcej intuicyjnie, gdyż głębszych studjów, jak się zdaje, w tym kierunku nie prowadził, był prof. geografii na Uniw. krak. poeta Wincenty Pol.

W rozprawie: Zasługi Długosza pod względem geografii²⁾, ogłoszonej w r. 1851, uważa go Pol za pierwszego w kraju naszym na polu geografii oryginalnego badacza, który sam badał naturę ojczyźnego kraju i co widział, to opisał sumiennie³⁾, podnosi dalej jego dokładną znajomość Śląska, Małej- i Wielkopolski, a wreszcie wiadomościom jego przypisuje dużą wartość:

1) ze względów onomatologii, „ponieważ wiele nazw miejscowych polskich... zachowało się dziś już tylko u niego“ — następnie dlatego, iż

2) w zestawieniu z dzisiejszym stanem rzeczy dają nam te wiadomości miarę powolnych i stopniowych odmian, jakim podlega powierzchnia ziemi w czasie — a wreszcie

3) z opisu Długosza można ocenić nie tylko znajomość kraju, jaka miała za jego czasów upowszechnienie, ale wziąć nawet miarę o ówczesnem zaludnieniu pewnych okolic⁴⁾.

¹⁾ Bobrzyński-Smolka: Jan Długosz, jego życie i stanowisko w piśmiennictwie. Kraków 1893.

²⁾ Rocznik Towarzystwa Naukowego Krakowskiego, t. VIII (ogólnego zbioru t. XXII poczet nowy).

³⁾ Ibid., str. 50.

⁴⁾ Ibid., str. 52.

Nakoniec zwraca Pol trafnie uwagę na to, iż w opisie gór Długosza znać już przedewszystkiem historyka, który wymienia najczęściej góry „pamiętne albo podaniami i historycznymi wypadkami albo zamkami warownymi“.

Aczkolwiek pracy Pola można do pewnego stopnia zarzucić ogólnikowość w tem znaczeniu, iż nie zawsze twierdzenia swe uzasadnia dowodami, wysnutymi ze ścisłej analizy wszystkich szczegółów, zanotowanych przez Długosza, to przecież ma ona istotną wartość nietylko przez to, iż wskrzesiła poprostu postać Długosza-geografa, lecz niemniej i dlatego, że wskazała nauce polskiej nowe całkiem zagadnienia w dziedzinie geografii historycznej.

Mimo tak zachęcającego przykładu ze strony Pola nikt przez czas długi nie zabrał się po nim do studjum Długosza i upłynęło lat blisko 40, zanim znowu zwrócono się do niego. W r. 1888 podał Gloger: Wyciągi z dziejów Długosza, dotyczące fizjografii dawnej Polski¹⁾. Niestety — jest to bezkrytyczne zestawienie niektórych wiadomości z historii Długosza, szczególnie wzmianek o powodziach, pomorach, zarazach i t. p. rzeczach nie zawsze dających się podciągnąć pod pojęcie fizjografii.

Również i okolicznościowe uwagi Plebańskiego²⁾ w r. 1890 nie stanowią żadnego postępu w badaniu nad Długoszem-geografem, gdyż są one powtórzeniem poglądów Pola.

W tym mniej więcej czasie Bobrzyński-Smolka we wspomnianem dziele scharakteryzowali w krótkich rysach Długosza jako geografa, uważając już samą myśl umieszczenia fizycznego opisu kraju na wstępie do jego dziejów za nową i oryginalną, bo jej u żadnego nie zapożyczył wzoru³⁾. Jemu to — stwierdzają dalej — piśmiennictwo nasze zawdzięcza, że tak wcześnie, rychlej niżli Niemcy, Francja lub humanistyczne Włochy, doczekało się zarysu geografii ziem polskich, jak na owe czasy znakomitego, a w niektórych względach, zwłaszcza w hydrografii, zdumiewającego swą dokładnością.

Wreszcie w r. 1901 Bujak w rozprawce: Długosz jako geograf⁴⁾, stwierdza, że „drobna ta praca jest rezultatem ogromnych zachodów i sama byłaby już dostatecznym dla autora tytułem do naszej pamięci“⁵⁾ i nie waha się zaliczyć go do największych autorów geograficznych, jakich współcześnie nie wielu było, a może nawet wcale nie było w Europie. On również uważa pracę Długosza za zupełnie oryginalną co do jej metody; nie ma bowiem żadnego średniowiecznego dzieła, któreby do niej było podobne⁶⁾, zbija natomiast słusznie pogląd Pola jakoby już Długosz przed Ritterem i Humboldtem wyzwolił geografję z więzów politycznych podziałów.

Pięćsetna rocznica urodzin Długosza przyniosła dwie prace: Olszewicza i Pawłowskiego⁷⁾. Praca Olszewicza, której głównem źródłem, jak przyznaje sam autor⁸⁾, była rozprawka Bujaka, przyniosła kilka szczegółów, oświetlających stosunek chorografii do „Dziejów“.

¹⁾ Pamiętnik Fizjograficzny, t. VIII.

²⁾ Geografia, jej znaczenie w szkole i literaturze, str. 103.

³⁾ Bobrzyński-Smolka: Jan Długosz, str. 71.

⁴⁾ Przewodnik naukowy i literacki r. 1901, t. XXIX.

⁵⁾ Ibid., str. 172.

⁶⁾ Ibid., str. 174.

⁷⁾ Bolesław Olszewicz: Jan Długosz ojciec krajoznawstwa polskiego Warszawa 1915. Stanisław Pawłowski: Długosz jako znawca polskiej ziemi, Kosmos XL, r. 1915.

⁸⁾ Ibid., str. 20.

Pawłowski charakteryzuje w ogólnych rysach znajomość ziem polskich u starożytnych i średniowiecznych geografów i stwierdza, iż wobec nadzwyczaj szczupłych ich wiadomości o Polsce, głównym źródłem Długosza były wywiady i rozpytywania się oraz autopsja¹⁾. Na podstawie wiadomości Długosza stara się autor opisać Polski położenie i granice, jej rzeźbę, kopalnie, faunę, florę i ludzi. Jest to z pośród omówionych prac o Długoszu najdokładniejsze, systematyczne zestawienie wiadomości tego pierwszego polskiego fizjografa. Zdaniem bowiem autora, nie można Długosza uważać za geografa.

Mimo cennych uwag, jakie przyniosły prace Pola, Bujaka i Pawłowskiego, nie są one wolne od pewnych błędów, wynikających stąd, iż wszyscy ci autorowie podali jeno ogólne wnioski, poparte od czasu do czasu luźnym dowodem źródłowym tak, iż czytelnik nie zawsze ma pewność czy ten lub ów wniosek wynika z ścisłej i szczegółowej analizy całego materiału źródłowego i czy takie ogólne wnioski nie stoją w sprzeczności z poszczególnymi wiadomościami.

Zdaje się, jakoby żaden z autorów, piszący o Długoszu-geografie, nie zadał sobie trudu drobiazgowego zestawienia i przestudjowania materiału i wiadomości, zawartych w jego opisie Polski, by następnie odpowiedzieć na pytanie, w jakim stopniu i co do których obszarów można mówić o ścisłości jego określeń i spostrzeżeń. Charakterystycznie wyraża się w tym względzie Bujak, mówiąc²⁾: Niepodobna mi było kontrolować Długosza we wszystkim, sprawdzać każde jego słowo z osobna; zajęłoby to czasu i miejsca zbyt wiele. Sądzę jednak, że kilkadziesiąt przykładów wyniku porównania jego danych z mapą Chrzanowskiego wystarczy, aby sobie wyrobić pojęcie o wysokiej wartości pracy Długoszowej jak na owe czasy, a zarazem o niedokładności i niedostateczności informacji w porównaniu z naszymi czasami“.

Cóż jednak znaczą te kilkadziesiąt przykładów wobec kilku setek, jakie z opisu Długosza wysnuć można? Stąd też wszystkie wnioski, wysnute na takiej podstawie, choćby w niektórych wypadkach okazały się trafne, nie mogą odpowiadać wymaganiom metody i ścisłej pracy naukowej.

W tym stanie rzeczy postanowiłem wykonać to, czego Długosz sam nam nie zostawił t. j. przenieść jego wiadomości na mapę, któraby wyraził i przedstawiła obraz Polski i poglądowo dała świadectwo jego znajomości ziem polskich.

Jest rzeczą charakterystyczną, iż zdawano sobie sprawę i odczuwano dobrze, że postać Długosza jest wyjątkową nie tylko jako historyka, ale też i geografa; nikt jednak nie przeprowadził w pełni dowodu, że znaczenie jego dla geografii ziem polskich jest istotnie trwałe i niespożyte.

MATERIAŁ I ZADANIE NINIEJSZEJ PRACY. Materiał, wzięty za podstawę dla tej pracy, stanowi *Chorographia regni Poloniae*³⁾. Materiał z jego historii uwzględniłem o tyle, o ile ten mógł mi posłużyć do wyświeatlenia zapatrywań i tendencji autora chorografii i stosunku tejże do historii. Ograniczenie takie i pominięcie np. *Liber beneficiorum* uważam już z tego powodu za konieczne, że opis królestwa polskiego stanowi sam dla siebie całość, a bogaty materiał *Liber beneficiorum* odnosi się do stosunkowo małej dziedziny terytorjalnej biskupstwa krakowskiego.

¹⁾ Ibid., str. 455.

²⁾ Ibid., str. 177.

³⁾ Joannis Długossi: *Historiae Poloniae libri XII*, Kraków, 1873 r., tom X, str. 1—58.

Długosz skupił się, kiedy w krótkich słowach kreśli położenie rzek, jezior i gór, wysilając się niejako, by podać to wszystko, co sam o tej ziemi wiedział. Chorografia — to do pewnego stopnia podręcznik geografii Polski.

POJĘCIE
POLSKI DŁU-
GOSZA.

Granice Polski, tej według Długosza północnej części Słowiańszczyzny, oznaczył on od wschodu krajami Rusi, od południowego wschodu Czarnem morzem, od południa Węgrami, od pld. zach. Morawami i Czechami, od zachodu Saksonią, od północy morzem Sarmackiem. Od pld. i pld.-zach. oparł zatem Polskę o naturalne granice t. j. o Karpaty i Sudety.

Zachodzi pytanie, co Długosz uważał za granicę wschodnią i zachodnią. Odpowiedź na to znajdziemy, jeżeli rozpatrzymy położenie rzek, przez niego opisanych. Przechodząc do opisu jezior w Polsce zaznacza on: „opisawszy rzeki Polskie... biorę się teraz do opisanie znaczniejszych jezior, które w Polsce lub w krajach do niej należących znajdują się“. Wszystkie rzeki, opisane przez niego w Chorografii, są zatem rzekami polskimi, z których najbardziej na zachód i wschód wysunięte zamykają pewien obszar, noszący nazwę Polski.

Rzeką najdalej na zachód wysuniętą, a przez Długosza opisaną jest Sprewa. Tę więc rzekę, Sprewę i jej przedłużenie, dolną Odrę uważał Długosz za zachodnią granicę Polski. Zgodnie z tem określa on granice Śląskiej ziemi jako „rozciągającej się aż do granic Saskich i gór Czeskich“¹⁾. Zestawiając tę granicę, według Długosza naturalną, ze stosunkami faktycznymi XV w., które dla niego musiały być bądź co bądź punktem wyjścia, zauważymy wysunięcie jej daleko na zachód tak, że objął on nie tylko Śląsk, ale i część Łużyc Górnych i Dolnych, a zatem krainy, należące wówczas czy to do korony czeskiej czy też do Rzeszy Niemiec.

Fakt dokładnego wyliczenia dopływów lewobocznych Odry nie jest bez znaczenia, jeżeli chodzi o pogląd Długosza, którądy granica między Polską a Niemcami iść powinna. Że granicę na linii Sprewy oznaczył celowo i z rozmysłem, dowodu na to dostarczają nam uwagi jego w Chorografii i w historii; „Nie mogę zamilczeć, pisze Długosz, w ich (t. j. synów Leszka) księstwach, posiadłościach i miastach, które oni założyli i osadzili, aby potomni Polacy wiedzieli, ile naród Niemiecki uszczuplił krajów Polskich, gdy wszystkie owe ziemie... Niemcy pod swoje zagarnęli panowanie lubo po włościach i osadach wiejskich jeszcze dotąd utrzymuje się ród i język słowiański“²⁾. Miał tutaj Długosz na myśli Brandenburgię, Pomorze i Śląsk.

Pod r. 1466 piętnuje on „Ślązaków“ jako nienawistnych Polakom, nazywa ich odstępcami, zazdroszczącymi własnemu rodowi więcej niż inni obcy rodem i językiem, uważa ich wreszcie za niewdzięczników, którzy nienawidzą Korony polskiej, tej prawdziwej ich matki, a haniebnie i sromotnie przystali do królestwa czeskiego³⁾.

Sprzedaz księstwa lubuskiego (przy ujściu Warty do Odry) na rzecz marchii brandenburskiej jest jego zdaniem nieprawą i niewłaściwą, gdyż Polska doznała przez to wielkiej straty „dotąd jeszcze nie powróconej“⁴⁾.

Połączyć wszystkie te utracone ziemie, a szczególnie śląską z macierzą Polską,

¹⁾ Historia, t. III, 59.

²⁾ Historia, II, 70.

³⁾ Ibid., VI, 422.

⁴⁾ Ibid., III, 145.

to było jego gorącym życzeniem, które wkłada w usta ks. Cieszyńskiego Bolestawowi, „aby mu pozwolił Bóg dożyć tego szczęścia, iżby przed śmiercią widział cały Śląsk wrócony Królestwu Polskiemu“¹⁾).

Długosz spostrzegł swem bystrem okiem, iż granica zachodnia XV w. jest nie-naturalną, a dla Polski szkodliwą.

Tendencje polityczne co do Śląska wystąpią jeszcze wyraźniej, gdy uwzględnimy, że jedynie dla tej dzielnicy był tak skrupulatnym w oznaczeniu rzek. Na Pomorzu trzyma się już ściśle ówczesnej granicy politycznej jak niemniej i w Prusach Wsch., gdzie opisem rzek i jezior nie przekracza działu wodnego Pojezierza pruskiego.

Podanie od wschodu jako granicy krajów Rusi, wskazywać zdaje się na to, iż chodziło mu o kraje Polski właściwej, gdyż przez Ruś rozumie on nietylko kraje w dorzeczu Dniepru, Dniestru, Dźwiny, Prutu, Słuczy, Styru, Zbrucza, Smotrycza i Seretu, ale także w dorzeczu Niemna czyli państwo litewsko-ruskie. Rzekami granicznymi od wschodu są Dźwina i Dniepr, oddzielające państwo litewsko-ruskie od Moskwy.

Od pld.-wsch. wlicza do ziem polskich ziemię wołoską, „która także podlega Królestwu polskiemu“.

OGÓLNA CHA-
RAKTERY-
STYKA RZEK
PRZEZ DŁUGO-
SZA.

Na tak określonym obszarze Polski rozciąga Długosz przed nami obraz rzek, jezior i gór. Podzielił on Polskę według głównych rzek, na 7 dorzeczy t. j. Odry, Warty, Wisły, Bugu, Dniestru, Dniepru i Niemna, których to rzek opis t. j. gdzie leżą ich źródła i dokąd uchodzą, uskutecznił najpierw, przechodząc z kolei do opisu ich dopływów. W tem wyliczaniu i opisie głównych rzek Polski pominął Długosz Dźwinę, wspominając o niej i dwóch jej dopływach na innem miejscu i to raczej przygodnie. Błąd ten wynikł z braku a raczej z niedostatecznie ścisłego przeprowadzenia pewnej przyjętej zasady. Jest on bowiem świadom tego, że Dźwina leży w granicach Polski, jak niemniej, że płynie przez terytorjum Rusi, które to pojęcie przeciwstawia Długosz bardzo wyraźnie pojęciu Moskwy, kiedy mówi o Dnieprze, że źródła jego leżą w państwie moskiewskiem.

Położenie rzeki określa Długosz w ten sposób, iż obok jej źródła lub ujścia wymienia leżącą w pobliżu wieś, miasto, jezioro, pojedyncze góry, lub też pasma górskie. Nie używa określenia za pomocą długości i szerokości geograficznej.

Dla określenia odległości źródła względnie ujścia rzeki od danego miejsca orjentacyjnego używa Długosz rozmaitych zwrotów jako to: we wsi, z jeziora, z lasu, z góry, blisko, około, między, powyżej, poniżej, niedaleko, naprzeciw, przed; wyjątkowo wyraża odległość w milach. Często łączy dla dokładniejszego określenia dwa zwroty razem.

Przy takiej ilości terminów i możliwości ich kombinacji dokładność umiejscowienia źródła lub ujścia rzeki jest rozmaitą i względną. Najlepszem określeniem, jest pierwsze — „we wsi“. Wartość i dokładność innych określeń wysoka dla dorzecza Wisły i Odry maleje w miarę jak posuwamy się ku wschodowi.

Za kryterjum w odróżnianiu rzek pobocznych od głównych, Długosz bierze fakt, iż rzeki poboczne, uchodząc do głównych tracą swe nazwy. Zasady tej nie przeprowadził jednak ściśle ani co do Warty ani co do Bugu.

¹⁾ Ibid., VI, 119.

Przy ujściu Warty dodaje sam, że ta „złączywszy się z rzeką Notecią, traci własne, a tamtej przybiera nazwisko“.

Dla wszystkich rzek podaje nazwy polskie czyli jak mówi właściwie — słowiańskie.

Materiał, zawarty w opisie rzek Długosza, zestawilem w całości w *Dodatku I*, jakoteż wkreśliłem go w mapę¹⁾. Mapa ta daje nie tylko całokształt obrazu Długoszowej znajomości ziem Polski, ale określa też według pewnej skali stopień dokładności Długoszowej wiedzy.

Im kółko przy źródle lub ujściu rzeki jest bardziej czerwone, tem dokładniejsza jej znajomość u Długosza, im to kółko jest bardziej czarne, tem słabsza jest znajomość.

Przy wkreślaniu rzek kierowałem się zasadą, że do słów Długosza nie wolno niczego dodawać lecz trzeba jego wiadomości umieścić na mapie bez względu na to, czy one zgadzają się z dzisiejszym stanem czy nie. Jedynie dla terytorjów, Długoszowi dobrze znanych, przy rzekach małych, odstępowałem czasem od wyrażonej zasady:

a) Jeżeli przy określeniach takich np. jak „powyżej“ lub „poniżej“, mogłem z innych wzmianek dojść do wniosku, że Długoszowi był bieg rzeki powyżej lub poniżej danej miejscowości znany, to przeprowadzałem stosowną ocenę stopnia dokładności.

Przykład rzecz tę lepiej objaśni: źródło Kłodnicy oznaczył Długasz „powyżej miasta Gliwice“, leżącego 24 km w dół od źródła. Ujście jej dopływu Koczawy podał dokładnie koło wsi Sośnice, leżącej nad Kłodnicą parę kilometrów w górę od Gliwic. Ponadto dokładna znajomość sąsiednich rzek (Ruda, Koczawa, Brynica, Przemsza) uzasadnia przypuszczenie że i źródła Kłodnicy były mu dobrze znane, tem bardziej, że odległości pomiędzy źródłami Kłodnicy a Koczawy są nieznaczne (16 km).

Jeszcze jeden przykład: „Bug uchodzi do Narwi koło Serocka poniżej Drohiczyna“. Drohiczyn leży 128 km powyżej ujścia Bugu. Gdyby Długosz poprzestał jedynie na określeniu drugiem, stwierdzić musielibyśmy znaczną niedokładność w umiejscowieniu ujścia. A przecież Długosz dobrze znał owo ujście koło Serocka.

b) Jeżeli obok wsi podanej przez Długosza znajduje się źródło bocznej dzisiaj strugi, a rzeka, nosząca nazwę Długosza, wypływa dość daleko od tej miejscowości, to przyjmowałem, iż Długosz tę poboczną strugę chciał opisać. Jakżeż często jeszcze dzisiaj jedna karta uważa ten, druga inny potok za właściwe źródło rzeki. Wypadki podobne zaznaczałem zawsze w *Dodatku*.

c) Znachodzą się rzadkie na ogół przypadki pomieszania u Długosza nazw punktów topograficznych jednej rzeki z punktami sąsiedniej. Błędy takie powstać mogły już u Długosza, a więcej jeszcze przy przepisywaniu kopji. Widoczne te błędy poprawilem. (Por. nr. 33 i Bystrzyca 36, dorzecze Wisły).

Sposób określania położenia rzek miejscowościami ma wiele ujemnych cech. Widać u Długosza naturalną skłonność do podawania miejscowości bardziej znanych, by czytelnikowi ułatwić orjentację. Dzisiaj, kreśląc mapę rzek, musimy jednakowoż te miejscowości wziąć za podstawę oceny Długoszowej znajomości ziemi polskiej i w ten sposób obniżać mimowoli jej stopień.

¹⁾ Przy odszukiwaniu rzek i miejscowości, podanych przez Długosza posługiwałem się następującym materiałem kartograficznym: Topographische Übersichtskarte v. Deutschland 1:200.000 i Übersichtskarte v. Mitteleuropa 1:300.000, Berlin, jakoteż Generalkarte v. Mitteleuropa, 1:200.000, Wiedeń.

A cóż dopiero mówić o rzekach, mających za Długosza źródła w obszernych lasach. Tutaj zmuszony był on podać leżącą na peryferji lasu miejscowość, która dziś po wytrzebieniu i zasiedleniu tych obszarów zdaje się nie stać w żadnym związku z resztkami puszczy i źródłem rzeki w niej tryszczącym.

Opis rzek polskich rozpoczął Długosz od Wisły „najstawniejszej u Polaków rzeki”. „Przepływa ona przez większą część Królestwa Polskiego i sama wśród polskich rzek łatwo osiągnęła pierwszeństwo, gdyż znaczniejszą od innych przepływa przestrzeń ziemi”.

Aczkolwiek przecenił wielkość Wisły, jeżeli chodzi o długość jej biegu, to przecież uświadamiał sobie dobrze znaczenie Wisły dla Polski. Wszak Wisła to pojęcie, bez którego nie można sobie wyobrazić Polski. Cóż więc dziwnego, że ona była i jest dla Polaków najstawniejszą, że całe jej dorzecze było Długoszowi tak dobrze znanem.

Miarę znajomości danego dorzecza stanowi ilość ogólna wymienionych rzek, liczba rzek nie dających się umiejscowić, a wreszcie stopień dokładności z jaką dał źródła i ujścia rzek odszukanych.

Ilość dopływów Wisły dochodzi imponującej jak na w. XV cyfry 99, a wliczając do tego rzeki, wymienione przy opisie jezior i gór, otrzymujemy sumę 103, t. j. 68 prawobocznych a 35 lewobocznych.

Dopływy Wisły dzieli wedle stron świata na południowe, wschodnie i zachodnie.

Rzut oka na załączoną mapkę pozwala nam stwierdzić wyraźną linię, poza którą dokładność określić położenia rzek, a co za tem idzie — ich znajomość doznaje nagłego załamania. Jest to obszar na wschód od linii Bugu i Pisy, dopływu Narwi. Źródła wszystkich rzek, uchodzących od wschodu do Bugu, oznaczone są bardzo niedokładnie, żeby nie powiedzieć błędnie. Źródła Muchawca widzi koło Turowa nad Prypecią, a zatem 220 km za daleko na wschód, zaś Narew ma wypływać koło Słonima, oddalonego w istocie 82 km na póln.-wsch. Dowodzi to, że Długosz nie zdawał sobie zupełnie sprawy z przestrzennych stosunków błot Polesia.

Mała ilość rzek, których nie można było umiejscowić (Błotnia, dopływ Raty i Drewnia dopływ Bugu), świadczy nader korzystnie o ścisłości informacji Długosza.

Inaczej przedstawia się obszar na zachód od linii Bugu-Pisy. To mnóstwo drobnych rzek, przerzynających wyżynę małopolską i lubelską, jak nie mniej równomierna, możnaby rzec, znajomość średniego i dolnego biegu Wisły, to wszystko musi nas zadziwić. Poza okolicą Warszawy i ujściem Tanwi, zna tutaj wszystko niemal z dokładnością 0—10 km. Nawet dopływy karpackie, które bardzo słusznie jako ważniejsze przeciwstawia wschodnim, zna w kilku wypadkach dość dokładnie.

Kilka punktów czarnych (przy nr. 21, 33 i 36), oznaczających błędne opisanie rzeki, występuje w dorzeczu Wieprza i Tanwi szczególnie wyraźnie na tle gęsto usianych, pełnych, czerwonych kółeczek, wyrażających bardzo dobrą znajomość skreślonego nimi przedmiotu. Jak wyjaśnić to zjawisko?

Co do rzeki Bystrzycy i Poru (nr. 36 i 33), lewobocznych dopływów rzeki Wieprz — to błąd wynikał z pomieszania a raczej przestawienia miejscowości: źródło Poru określone zostało miejscowością, leżącą przy ujściu Bystrzycy, a ujście Bystrzycy oznaczono miejscowością, z której rzeka ta wypływa. Dla określenia źródeł rzeki Por zostawałaby miejscowość, którą Długosz podał dla źródeł

Bystrzycy, punkt leżący co prawda od źródeł Poru w dość znacznej odległości — 24 km.

Nasuwa się dość uzasadnione przypuszczenie, że mamy tu do czynienia z pomyłką, wynikłą skutkiem przeoczenia a nie z powodu nieznamomości, czego dowodzi również ta okoliczność, że pomyłką tą objęte są wzajemnie tylko te dwie rzeki.

Błąd w określeniu ujścia rzeki Tanwi wyraża się w niewłaściwym użyciu przyimka „inter“; zgodnie bowiem z tem określeniem rzeka Tanew winnaby uchodzić do Sanu na przestrzeni 2 km, dzielącej miasteczko Krzeszów od wsi Kopki. Termin „około“ a jeszcze lepiej „poniżej“, którego Długosz często używa, byłby w tym wypadku określał ściśle ujście Tanwi. Ponieważ jednak niepodobna przypuścić, by od czasów Długosza nastąpiło przesunięcie się ujścia rzeki Tanew o 12 km w dół rzeki San, przeto wnioskować można, że Długosz przedstawiał sobie błędnie dolny bieg i samo ujście omawianej rzeki. W każdym jednak razie błąd ten, mierzony wielkością oddalenia, jest minimalny.

Uważaliśmy za stosowne oświetlić nieco obszerniej te dwa rodzaje błędów, gdyż mamy tutaj sposobność wykazania, na czem one najczęściej polegają. Geneza i charakter ich mogłyby nawet uprawniać nas do uskutecznienia w pewnych wypadkach poprawek w drodze nieuwzględnienia takich błędów jako widocznych pomyłek i wkreślenia na mapie wartości, osiągniętych na podstawie porównawczej interpretacji materiału Długoszowego.

Nie uczyniłem jednak tego z obawy przed zarzutem dowolności, w niektórych razach nieuniknionej.

Znajomość ta nie osłabia się wcale na linii działu wodnego Wisła-Warta, ale obejmuje również dorzecze Odry z 38 prawo- i 9 lewobocznymi dopływami. Jedynej rzeki Owyssa nie można umiejscowić.

Rzeki wypływające z Sudetów oznaczył dokładniej od karpackich o tyle, że dla wszystkich poza Sprewą podał również miejscowości, określające ich źródła.

RZeki
WSCHODNIE:
DNIESTR,
DNIĘPR I NIEMEN.

Dwom tym dorzeczom przeciwstawić należy, Długoszowi mniej znane obszary Dniestru, Dniepru i Niemna. O ile w pierwszych błędy i niedokładności należą do wyjątków, to w drugich stają się one w miarę posuwania się ku wschodowi coraz częstsze, coraz bardziej rażące. Nie widać tutaj wcale tej równomiernej znajomości dorzecza, co stwierdzić się da u Wisły i Odry.

Znajomość w tych dorzeczach zaznacza się jedynie pewnymi linjami, pasami: t. j. linią Dniestru, pasem działu wodnego Dniestr-Boh-Prypeć, linią Prypeci a wreszcie środkowego biegu Niemna.

Linje te pokrywają się ze starymi drogami kulturalnymi, handlowymi i kolonizacyjnymi ku wschodowi względnie pld-wschodowi. Są niemi szlaki: przemysko-samborski zmierzający ku Mołdawji, lubelsko-lwowski ku Kijowowi, lubelsko-piński, a wreszcie najmniej wyraźnie u Długosza występujący pomost między Polską a Litwą.

Pochód na Litwę odbywał się za czasów Długosza raczej na drodze wodnej Prypeć-Słucz¹⁾. W luźnym jeszcze wtedy do Polski stosunku pozostające Mazowsze było, zdaje się, przeszkodą w wyzyskaniu krótszej drogi wodnej Biebrza-Niemen.

¹⁾ Częste wzmianki w historii o podróżach królewskich np. pod r. 1415 I. V. 175 Król... przybył do Kowna i statkiem popłynął do... zamku Wielony. Z Wielony udał się do Wilkomierza, leżącego nad rzeką Świętą... Z Klecka rzeką Słuczą spuścił się do Prypeci.

Ogromne obszary, leżące poza tymi pasami, są Długoszowi słabo lub wogóle nieznane.

Wspomniana jako znana Długoszowi linja Dniestru ciągnie się aż do Smotrycza. Dla tej części dorzecza podaje on dokładnie na ogół ujścia rzek karpackich i podolskich z wyjątkiem Seretu, mniej dokładnie ich źródła. W tej części dorzecza Dniestru wymienił 2 prawo- i 7 lewobocznych dopływów. Nieznajomość właściwych źródeł rzek podolskich uwidacznia się w tem, że dla kilku rzek (Lipa, Seret, Zbrucz, Strypa) przyjął za źródło bagna lub jeziora prawie wszystkie koło Oleska.

Od ujścia Smotrycza aż do ujścia Dniestru nie wymienił Długosz żadnego dopływu. Tłumaczy się to poniekąd faktem, że w tej części biegu dorzecze Dniestru jest bardzo słabo rozwinięte. Z tego właśnie powodu nie możemy posądzać Długosza o zupełną nieznajomość dolnego biegu Dniestru. Przemawia przeciw temu ścisłe określenie ujścia tej rzeki jakoteż dokładny opis sąsiednich dorzeczy Seretu i Prutu.

Jeżeli pominiemy jako pomyłkę¹⁾ określenie Długosza, że Seret mołdawski uchodzi do Prutu, stwierdzić możemy ze względu na peryferyczne w stosunku do Polski położenie Mołdawji jego wysoką znajomość hydrografji tego kraju; ona pośrednio wskazuje nam na siłę ówczesnych wpływów polskich w kierunku morza Czarnego i na zrozumienie wartości i znaczenia dla Polski bramy mołdawskiej. Znajomość bowiem lepsza tych czy innych obszarów jest wynikiem większego zainteresowania się niemi. Tak jest dzisiaj, tak było w stopniu jeszcze większym za Długosza, któremu w całym opisie Polski przyświecał cel praktyczny, realny.

Wszystkie rzeki mołdawskie dało się odszukać i po usunięciu widocznych pomyłek umiejscowić jużto ich źródła i ujścia, jużto tylko jeden z tych elementów. Zmiana nazw miejscowości, podanych przez Długosza, jaka tu niewątpliwie w ciągu wieków nastąpiła, utrudniła dzisiaj ich odszukanie, a zatem mogła raczej zaciemnić obraz rzeczywistej znajomości tego kraju na niekorzyść Długosza.

Mapa wskazuje nam również dokładnie zasięg wpływów polskich w Mołdawji. Są one wyraźne aż do linji miast Roman i Jassy, dalej na południe słabną, jeżeli nie zanikają całkiem.

Długosz wie, że Seret i Prut uchodzą do Dunaju, ale ani ujść ich nie potrafi oznaczyć ściśle, ani nie zdawał sobie sprawy z wzajemnego położenia i biegu tych rzek, przesuwając je jakby ku zachodowi.

Ogromne dorzecze Dniepru jest Długoszowi słabiej, nie tak szczegółowo jak np. Wisły znanem. Ilość rzek wyliczonych przez niego (18) nie pozostaje w żadnym stosunku do ilości podanych przez niego dopływów Wisły lub Odry. Ważniejszą jeszcze jest ta okoliczność, iż poza jednym dopływem — Wyżewką — określenia źródeł lub ujść innych rzek zawierają w sobie niedokładności w granicach od 10 aż do 350 *km* względnie błędy takie jak, że Horyń uchodzi do Styru, Teterew do Prypeci, a Boh do Dniepru²⁾.

¹⁾ Podstawę do podobnej interpretacji mamy w tem: ujście Seretu podolskiego opisał „uchodzi do Dunaju“, zaś przy ujściu Seretu mołdawskiego zaznacza, że „uchodzi na Wołoszczyźnie“. Zarzucić można Długoszowi, że przy określaniu obu tych rzek podał jedynie ujście jednej, to jest Seretu mołdawskiego, co jeszcze nie mówi, jakoby Długosz nie wiedział, że są dwie rzeki — Seret —, mające swe ujście do dwu odrębnych systemów.

²⁾ Nie należy myśleć iż Długosz zatokę chersońską uważa za dalsze koryto Dniepru, gdyż zna on ją jako jezioro.

Spotykamy też względnie wysoką liczbę (4) rzek, których niepodobna oznaczyć, ponieważ nie udało się odszukać miejscowości podanych przez Długosza; dla 3 rzek nie podał wcale punktów topograficznych, gdyż w chwili uskuteczniania opisu nie znał ich jeszcze zapewne.

W dorzeczu Dniepru, jeżeli chodzi o jego znajomość u Długosza, wyróżnić się dadzą dwie krainy: południowa, pokrywająca się z płytą ukraińską i czarnomorskim niżem, i północna t. j. Wołyń i Polesie. Co do pierwszej krainy, to nie wchodziła ona za czasów Długosza w sferę bezpośrednich interesów politycznych i ekonomicznych Polski.

Wyjątek stanowiła jedynie bogata i urodzajna kraina Podole, o którego posiadanie toczą się wtedy namiętne, długie spory między Polską a Litwą. Im dalej stąd na wschód, tem mniejsze było zainteresowanie się, a zatem i mniejsza znajomość obszarów między Dniestrem, Bohem i Dnieprem.

Znano obszar ten jedynie z opisów kronikarzy lub z opowiadań ludzi, którzy mieli sposobność z nim się bliżej zapoznać. Przy opisie ogólnym Rusi jako też z opowiadania o wyprawach Witolda widać, że Długosz posługiwał się wiadomościami z drugiej ręki. O Rusi mówi np.: „kraj ten przyległy okolicy, która się dotąd zowie Podolem, tak urodzajną ma mieć ziemię, że gdy zboże raz się zasieje, z spadającego potem ziarna zasiew sam się odnawia“.

Lepiej znaną jest Długoszowi kraina północna — Wołyń i Polesie — szczególnie jej części zachodnie. Drogi, prowadzące na Litwę i do Kijowa dawały więcej sposobności poznania tych obszarów.

Bagnisty jednak charakter Polesia i jego niedostępność ograniczały poznanie tej krainy do ważniejszych punktów, położonych nad rzekami jako głównymi drogami i stąd owa nieścisłość, z jaką Długosz określa odległości.

Dokładniej zna Długosz dorzecze Niemna. Wymienia 9 dopływów prawobocznych; dwóch nie można było umiejscowić. Dokładna znajomość Litwy ogranicza się jednak do okolicy Wilna i biegu Niemna od Grodna do Kowna.

Zaobserwował on też niektóre cechy Niemna, właściwe mu na przełomie przez pojezierze litewskie np. głębokie wcięcie się koryta rzeki, silne meandrowanie. Poniżej i powyżej tego przełomu ujścia jako też źródła wszystkich dopływów Niemna są oznaczone z mniejszą dokładnością.

Jako ogólną charakterystykę wszystkich rzek polskich zaznaczył, że „tworzą jeziora i wyspy, a niekiedy, w silnych wylewach opuściwszy stare koryta, tworzą nowe łożyska z nowymi wyspami i jeziorami, nierzadko też do starych łożysk powracają“. Wszystkie rzeki główne, z wyjątkiem Niemna, łamią i podrywają brzegi swych łożysk i wiele drzew z wielkimi kawałkami ziemi, a często i wsie zabierają.

Gdy rzucimy okiem na mapkę rzek Długosza, zauważymy na niewyraźnych działach wodnych dziwną stałość w niezgodnym z dzisiejszym stanem określaniu źródeł lub ujść rzek. Sprewa uchodzi według niego do Odry, Obrzycy źródło leży w pobliżu źródła Obry, na europejskim dziale wód Dniestr-Wisła wymienił Długosz przy rzece Szkło w związku prawie niezrozumiałym Wisznę i Wereszycę, a źródło Muchawca przesunął wpoprzek europejskiego działu wodnego w środek błot Polesia. Czem to zjawisko tłumaczyć?

Największe zbliżenie Sprewy do Odry w miejscu, zaznaczonem przez Długosza jako jej ujście (Frankfurt-Neuzell), odpowiada obniżeniu działu wodnego, przez który przeprowadzono kanał Sprewa-Odra. Na tej przestrzeni, długiej 24 km, przypada

na bieg rzeki Schlaube 15, na sam kanał 9 km. Poziom Schlaube wynosi 41 m, Sprewy 40 m, dział wodny 44 m. Przy wyższym nieco stanie wód Sprewa przelewała zapewne część swych wód przez niski dział wodny do Schlaube a z tą do Odry. Zachodzić tutaj mogło zjawisko rozwidlania się wód na dziale wodnym czyli bifurkacji.

W ten sam sposób da się wytłumaczyć pozorny błąd Długosza co do Obrzycy.

Niejasnym był dla Długosza bieg wód na dziale wodnym Wisła-Dniestr. Rzekę Szkło opisał w ten sposób: źródło z lasów Dobrestani, ujście do Wrzeszycy z lasu, zwanego Zelyasne nogy, ujście do Wysznyam koło wsi Łowczicze. Pomieszane są tutaj źródła i ujścia Szkła i Wereszycy. Tekst poprawny byłby taki: Szkło źródło z lasów Dobrostan, ujście do Wiszni. Wereszyca źródło z lasu zwanego Zelyasne nogy (?) ujście koło wsi Łowczyce do Dniestru.

Dział wodny występuje jednak i tutaj bardzo niewyraźnie. Rzeki, płynące leniwo przez liczne stawy są jakby niezdecydowane w swym biegu. Rzeką Wisznia w górnym biegu koło Rudek przelewa część swych wód do Dniestru w pobliżu ujścia Wereszycy, a stosunki hydrograficzne dolnego biegu Wiszni i Szkła (okolica wsi Łazy) nie wykluczają możliwości, że Szkło było pierwotnie dopływem Wiszni.

Nieporozumienia Długosza co do stosunków wodnych między średnim Bugiem a olbrzymimi błotami Polesia w dorzeczu Prypeci są zupełnie zrozumiałe.

Omówione wypadki, jakkolwiek w świetle dzisiejszej wiedzy błędnie lub nieściśle przedstawione przez Długosza, ilustrują niemniej wymownie krytyczność jego usiłowań poznania prawdy, nawet w dziedzinie zjawisk przyrody, najbardziej zawiłych.

Porównując nazwy rzek Długosza z obecnymi, dochodzimy do wniosku, że proces ich zmian ograniczony jest do minimum i objął jedynie rzeki mniejsze. Co więcej, Długosza nazwy rzek mniejszych, dziś nazwanych inaczej, mają za sobą wyraźną legitymację historyczną, której nazwom nowym brak. Np. Chodcza jest według Długosza rzeką główną dla Iłżanki. Dziś istnieje stosunek odwrotny. U ujścia dzisiejszej Iłżanki leży wieś Chodcza. Wskazuje to, iż rzeka, uchodząca w tym miejscu do Wisły, nosiła też nazwę Chodcza.

Długosz ocenia wartość rzeki według jej spławności. Dlatego też miasta np. Lwów, Opatów byłyby bogatszymi względnie słynniejszymi, gdyby leżały nad większymi, spławnymi rzekami, „które zwykły pomnażać korzyści miast“.

OPIS JEZIOR. Przechodząc do opisu drugiej kategorii zjawisk hydrograficznych t. j. jezior, podał Długosz taką ich definicję: „Nazywają się zaś jeziorami wielkie wód zbiory, skrytymi w łonie ziemi ponikami spływające i zatrzymujące się w jednym miejscu, przynoszące ludziom wielkie korzyści“.

Definicja ta nie uwzględnia, jak to widać, należycie momentów morfologicznych. Stąd też nie uznaje Długosz różnicy między jeziorami a stawami, pomimo, że wyliczył kilka właściwości tych ostatnich, jako to wodę mętną, zepsutą, o cuchnących wyziewach w przeciwstawieniu do jezior, mających wodę czystą „żywą“.

Każde jezioro wprowadza Długosz w związek z rzekami, wyróżniając w ten sposób 2 typy: albo jeziora rzekom dają początek, albo rzeki je tworzą względnie swymi wodami zasilają.

Ilość jezior i stawów, podanych przez Długosza, wynosi 96. Po odliczeniu tych¹⁾, których nazwy pomieszał tak, iż jedno jezioro wymienił kilka razy pod różnymi

¹⁾ Zestawienie jezior, tablica II.

nazwami (Trzaczo nr. 91, Raczo nr. 92, równoznaczne z Głębokiem nr. 5; Stworzonagać nr. 93 i Lutomie nr. 94, z Charzykowskiem nr. 60), a nadto po opuszczeniu¹⁾ nie dających się odszukać, otrzymamy stosunkowo pokaźną cyfrę 89. Z tych jedynie dwa leżą na Litwie.

Opisu jezior dokonał powiatami względnie ziemiami. Klasyfikację oparł przeto nie na zasadzie geograficznej, ale na podstawie podziału administracyjnego. Dla poszczególnych ziem wymienił Długosz jezior: w ziemi chełmskiej 19, w Wielkopolsce 16, w ziemi pomorskiej 13, pruskiej 10, lubelskiej 9, Kujawach 9, ziemi chełmińskiej 3, dobrzyńskiej 3, sandomierskiej 2, powiecie pińskim 2, na Litwie 2, w ziemi bełzkiej 1.

Według dzisiaj uznanych krain geograficznych polskich przypadłoby z jezior, wymienionych przez Długosza na: pas wielkich dolin 46, pojezierze pomorsko-prusko-litewskie 31, na wyżynę lubelską 11, małopolską 1.

Położenie jezior określa jużto ogólnie np. w ziemi bełzkiej, przepływa przez nie rzeka X, jużto umiejscowia je w sposób podobny jak rzeki.

Nie poprzestał jednak na tem. Dla 56 jezior podał długość i szerokość, dla 13 samą szerokość, dla 1 obwód, zaś dla 19 nie podał żadnych wymiarów.

Wymiary te wyraził Długosz w milach. Jaką wartość przedstawia mila Długoszowa? Zna on milę niemiecką i polską. Jaki zachodzi stosunek między niemi, trudno rozstrzygnąć. Ponieważ wymiar w mili niemieckiej podał dla jezior na pojezierzu pomorskiem, przypuszczać zatem możemy, że tą milą oznaczył tylko wymiary jezior na pojezierzu pomorsko-pruskiem, wymiary zaś innych wyraził w milach polskich. Z zestawienia odległości, wyrażonych przez Długosza w milach, otrzymujemy następujące wartości przeciętne: 7·7²⁾, 7³⁾, 8·1⁴⁾, 8·1⁵⁾ *km*. Jeżeli się uwzględni, że Długoszowi chodziło o podanie odległości od jakiejś bardziej znanej miejscowości w cyfrach ze względu na jednostkę miary jaką jest mila bądź co bądź ogólnych, to otrzymana średnia wartość 7·7 *km* odpowiada mili geograficznej t. j. 7·5 *km*. Tę wartość zastosowałem przy zestawieniu wymiarów Długosza z obecnymi.

Przy obliczaniu wymiarów dzisiejszych brałem w rachubę największą długość i szerokość jeziora. Nie uwzględniałem jezior małych, tuż obok leżących, oddzielonych od opisanego wąskim zaledwie pasem, chociażby ich połączenie dało wymiary, zbliżające się bardziej do Długoszowych. Zna on bowiem często i te małe jeziora, co do których możnaby przypuszczać, że zostały one dopiero później odcięte. Objaśnię tę rzecz przykładowo. Tuż obok jeziora Szack (nr. 17) leży małe jezioro Czarne. Gdyby je połączyć, to szerokość ich wynosiłaby 3500 *m* i odpowiadałaby Długoszowej dla jeziora Szacka. Tymczasem zna on jezioro Czarne (nr. 14).

Opis i ocenę materiału Długosza, dotyczącego jezior, zestawionego w tablicy II musimy poprzedzić oceną wymiarów, podanych przez Długosza.

Pomiarów ścisłych geograficznych w owych czasach w Polsce zapewne nie wykonywano, w każdym razie chyba tylko wyjątkowo. Samo brzmienie określeń długości „ćwierć, pół, jedną, pięć... mil“, jest najlepszym dowodem, że określenia

¹⁾ Zestawienie jezior, tablica II.

²⁾ Zestawienie rzek Wisły, liczba 23.

³⁾ Zestawienie jezior, liczba 8.

⁴⁾ Zestawienie jezior, liczba 10.

⁵⁾ Historia, T. IV. 552.

Długosza opierają się na jego szacowaniach, lub na szacowaniach dostępnego mu źródła. Być może, że większe jeziora używane jako drogi wodne, były mierzone ilością poruszeń wiosła, jak to jeszcze dzisiaj robią rybacy na pojezierzu.

Niemal wszystkie wymiary jezior podane przez Długosza są znacznie większe od faktycznych współczesnych. Nasuwa się zrazu przypuszczenie, wcale ponętne wobec zaufania, którem darzyć musimy znakomitego historjografa i kosmografa XV wieku, czy analiza podanych przez Długosza wymiarów jeziornych nie rzuci jakiegokolwiek światła na przeobrażenia fizjograficzne dokonane w ciągu ubiegłych czterech i pół stuleci.

Poniższa tabelka cyfrowa stanowi wszakże poważne ostrzeżenie przeciw podobnym próbom eksploatacji naukowej materiału fizjograficznego, zebranego przez Długosza. Tabelka podaje, ile razy długość i szerokość jezior, podana przez Długosza, jest przeciętnie większą od współczesnej ich długości względnie szerokości.

Jeziora których wymiary u Długosza wynoszą					
	mniej niż	2·5	2·5—5	5—10	10—20 nad 20 km
mają dziś mniejszą długość		1·15	2·6	2·5	3·3 2·9
" " " szerokość		2·2	2·7	—	3·6 —

Tabelka powyższa ilustruje doskonale charakter szacunkowy wymiarów jezior, podanych przez Długosza. Błąd określenia rośnie z wielkością jeziora, a bardziej interesujący moment długości jeziora jest obciążony mniejszym błędem szacunkowym aniżeli wymiary szerokości jeziora.

Dwie wzmianki u Długosza, dotyczące obwodu jezior, niewątpliwie sposobami wówczas dostępnymi mierzonego, dostarczają bezpośredniego dowodu na to, że wszystkie inne wartości długości i szerokości jezior są oparte na szacowaniu.

Obszar jeziora Drawsko (nr. 58) podany przez Długosza na 52.500 metrów, zgadza się najzupełniej z pomiarem współczesnym, a obwód jeziora Swyżasz (nr. 15), który wynosi podług Długosza 37.500 m, dziś tylko 26.000 m, jest jednak bardziej zbliżony do rzeczywistości, niż wartości podane przez Długosza dla długości i szerokości tego jeziora.

Wynik powyższy wyklucza badanie problemu zmian fizjograficznych na podstawie materiału Długosza, nasuwa natomiast inną kwestję, czy na podstawie tego materiału nie można oszacować stopnia poznania Polski przez Długosza.

Poniższa tabelka podaje próbę oceny materiału Długosza w świetle jego opisu jezior Polski. W tabelce tej sklasyfikowano wymiary długości jezior podług Długosza, nie przekraczające półtora raza ich długości rzeczywistej, jako bardzo dobre, nie dochodzące dwukrotnej długości — jako dobre, do trzechkrotnej jako złe, przekraczające trzechkrotną długość jako bardzo złe.

Wymiary długości jezior podług Długosza są:

	b. dobre	dobre	złe	bardzo złe	dobre	złe
W. Lubelska	20	10	20	50	30	70%
Pas W. dolin (połać wschodnia)	50	19	19	12	69	31%
" " " " zachodnia)	47	27	13	13	74	26%
Pojezierze (na zachód od Wisły)	29	13	29	29	42	58%
" " wschód " "	13	29	21	37	42	58%

Jeziora i wymiary ich długości podane przez Długosza zestawiono na tablicy II.

Wymiary Długoszowe są względne co do swej wartości, częściowo mogą one być nawet błędne tak, iż zabrakłoby nam wytłumaczenia naturalnego, dlaczego

np. jezioro Charzykowie (nr. 60) zmniejszyło powierzchnię blisko 30 razy, a leżące obok jezioro Krępskie (nr. 59), którego warunki odwodnienia są podobne, nie zmniejszyło się prawie. Szukać tutaj jakichś naturalnych przyczyn pomniejszenia znaczyłoby przyjąć najrozmaitsze hipotezy, które upaść muszą wobec faktu, iż Długosz Charzykowie (nr. 93, 94) podał 3 razy zawsze z innemi wymiarami.

Znajomość Długoszowa jezior, ilustrowana temi cyframi pokrywa się więc dokładnie ze znajomością rzek. Zna jeziora Korony, niemal nic nie wie o jeziorach Litwy. Granicę stanowi linja Królewiec Pińsk od wschodu, dział wodny od Nogatu poprzez Olsztyn i na północ od jeziora Śniardwy na pojezierzu mazurskiem, a granica polityczna na pojezierzu pomorskiem. Jedynie na peryferji zaznaczonych granic spotykamy 6 jezior o powierzchni ponad 10 km², o których Długosz nie wspomina.

Zarzucić można Długoszowi brak ograniczania się i oznaczania jedynie większych jezior, które dla morfologii kraju mają większe znaczenie. Wylicza np. stawy nad Wisłą, szereg jeziorek nad Prypecią, a pomija większe rozmiarami, tuż obok leżące. Ciekawym jest brak wzmianki o stawach podolskich, których znaczenie gospodarcze było bez porównania większe niż małych jezior nadprypeckich. Wielkich jezior litewskich, żmudzkich i polskich nie zna zupełnie, aczkolwiek liczba jedynie większych jest wcale pokaźna.

Zestawiając liczbę jezior Długoszowych z rzeczywistością, zauważyłby można, że zna ich za mało. A jednak tak nie jest, bo, pomijając te, które on zaznaczył przy opisie rzek, zdawał sobie sprawę, że wszystkich jezior wyliczyć nie może, gdy pisał: „Nie mam zamiaru wyliczać nazwy i opisywać położenie wszystkich rzek Polski i innych krajów Królestwu Polskiemu podległych (byłoby to bowiem dzieło niezmiernej i trudnej pracy, ponieważ kraj polski i ziemie jemu podległe, mając niskie położenie i po największej części zrównane z oceanem Sarmackim, zasłane są wieloma i prawie niezliczonemi jeziorami) przeto dosyć będzie gdy wspomnę o znaczniejszych i bardziej sławnych“. Kto tak pisał, ten znał tę Polskę dobrze i oceniał należycie niżowy przeważnie jej charakter, w którym dopatrywał się słusznie przyczyny powstania licznych jezior i bagien.

KARPATY. Bystre oko Długosza, najlepszego znawcy ziemi polskiej w XV w. zauważyło przewagę nizin nad znaczniejszymi wyniosłościami, co wyraził słowami: „Chociaż zaś Królestwo Polskie ma mniej gór, niż inne kraje dlatego, ponieważ położone jest na równinach i polach, od których wzięło swą nazwę pierwotną i główną, ma przecież wiele gór tak skalistych jakoteż ziemnych“.

Gdyby Długosz tyle tylko wiedział o górach w Polsce, co zaznaczył w „opisanu gór w Polsce“, to słusznie moglibyśmy scharakteryzować jego znajomość jako nieznaczną. Wymienia bowiem w tym rozdziale 35 gór z całego obszaru Polski, znanych z jakichś wypadków historycznych, słynnych kościołami lub warownemi zamkami lub wreszcie związanych z podaniami i anegdotami. Poza Łysogórami i Beskidem, które on za pasma górskie uważa, trudno przy opisie innych gór dopatrzeć się geograficznego punktu widzenia.

A przecież przy zestawieniu wszystkich wzmianek, rozrzuconych po całej jego chorografji — musimy zmienić zupełnie powyższy, powierzchowny sąd. Rzut oka na mapę rzek poucza nas, że wielkie systemy górskie jak Karpaty były mu znane, boć źródła niektórych rzek karpackich określił całkiem dokładnie, innych

zaś ogólnem pojęciem — gór Sarmackich. Potężny wał Karpat, stanowiących od południa granicę Polski nie uszedł jego uwagi. Znane są mu pod nazwą gór, Alp sarmackich czyli polskich¹⁾. Mają one początek od góry Carpeto na Wołoszczyźnie i rozciągają się od Dunaju aż do Renu, a „obszernemi rozwiedzione pasmy wzdłuż i wszerz ogromne przestrzenie zajmują“. Że zdawał sobie Długosz sprawę z szerokiego rozprzestrzenienia się „gór polskich“ ku północy aż do Biecza i źródła Wiaru, dowody na to zostawił nam przy opisie rzek.

Z pasma gór sarmackich wyodrębnił jako części: góry hercyńskie, stanowiące granicę między Śląskiem a Czechami, a zatem dzisiejsze Sudety, najwyższe góry węgierskie o śnieżnych zawsze szczytach, nazwane przez lud Tatrami, Beskid, z którego wypływają rzeki San, Dniestr i Cisa, a wreszcie góry Sereckie u źródła Seretu. Pokucie zna jako pojęcie topograficzne.

Najlepiej z pośród gór sarmackich zna, żeby użyć dzisiejszego określenia, Beskid wysoki, niski i częściowo Bieszczady. Na obszarze tym podał dla następujących rzek punkty topograficzne: Wisły, Popradu, Białej, Jasiołki, Ropy, Sanu, Wiaru, Dniestru i Stryja. Prawie wszystkie miejscowości dało się odszukać.

Wielce znamiennem jest, iż Długosz określił stosunkowo bardzo dokładnie źródła rzek, płynących niedaleko od ważnych przełęczy: Wisła-Jabłonków, przełom Popradu, Jasiołka-Dukla, San-Użok. Drogi, łączące temi przełomami i przełęczami Polskę z Węgrami, dostarczały współczesnym aż nadto sposobności, by się z górami bliżej zapoznać. Tylko to, co było bardziej odległem od wygodnych przełęczy pozostało i Długoszowi nieznanem. Był on w 1449 na Spiszu i w Budzie²⁾. Gdyby nawet ten szczegół był nam nieznanym, to już na podstawie opisu rzek a przede wszystkim Popradu musielibyśmy przyjąć, że Długosz niektóre części Beskidu widział. Człowiek, który w tych słowach opisał Poprad: „źródło ma z góry węgierskiej Tatry... Po długim biegu na Węgrzech, spuściwszy się rozstępami gór sarmackich (per Sarmaticos montes alveo derivat) wpada do Dunajca“, musiał ten przełom widzieć. Wie on też, że przełom Popradu ma miejsce w górach sarmackich, a nie w Tatrach, skąd rzeka ta wypływa. Przy tej wielkiej bądź co bądź znajomości Beskidu, jaką u Długosza stwierdziliśmy, tem więcej uderza nas, że wyliczył on w opisie gór wiele takich, które w obrębie gór sarmackich leżą. Brak mu było zasadniczego, ogólnego ujmowania i klasyfikacji zjawisk orograficznych. Lecz nie zapominajmy, że brak ten wieki całe przeżył Długosz.

Oprócz wymienionych pasm górskich, t. j. gór sarmackich i Łysogór, wspomina Długosz o górach Zbaraskich, z których wypływa Smotrycz. Byłaby to nazwa odpowiadająca Miodoborom.

STOSUNEK
„CHOROGRA-
FII“ DO „DZIE-
JÓW“ DŁUGO-
SZA.

Chorographia Regni Poloniae stanowi w dzisiejszej swej szacie wstęp do dziejów polskich Długosza. Jest to jednakowoż związek czysto formalny. Wzmianka Miechowity³⁾ dowodzi, że opis ziem polskich Długosza pomyślony był jako dzieło odrębne, z dziejami polskimi nie pozostające w żadnym związku. Przemawia za tą wiadomością również szereg kryterjów wewnętrznych. Chorografia jako taka nie jest przedewszystkiem dziełem w całości wykonanem. Dla kilku rzek (Sprewa, 3 dopływy Dniepru) nie podał

¹⁾ Często utożsamia pojęcie Sarmatów z Polakami np. t. II, 3.

²⁾ Bobrzyński-Smolka: Jan Długosz, str. 31.

³⁾ Olszewicz: Jan Długosz, str. 7.

Długosz przy określeniu ich źródła lub ujścia żadnych miejscowości. Zaznaczył jedynie „źródło przy wsi...” której jednak nie podał. Widocznie były one mu wtedy nieznane i dopiero po otrzymaniu dokładniejszej wiadomości chciał te braki uzupełnić. Wskazuje to na sposób, w jaki chorografia powstawała. Zabrawszy się do fizjograficznego opisu Polski, podjął się Długosz dzieła jak na owe czasy ogromnego. On sam czuł i uświadamiał sobie najlepiej, że nie może ono być we wszystkim dziełem dokładnym, skończonym, co też szczerze wyznaje w słowach: „Opisawszy rzeki Polski, ile trudność pracy dozwalała, tak gdzie się poczynają, jakoteż dokąd płyną i wpadają, biorę się teraz do opisanja znaczniejszych jezior”.

Zbieranie wiadomości odbywało się powoli. W miarę jak je otrzymywał, uzupełniał stopniowo swój opis Polski, przez wpisywanie nowych szczegółów, przy czym nie zawsze zważał na logiczny ich związek z poprzednio umieszczonym, Tem też tłumaczy się niesystematyczne tu i ówdzie wyliczanie dopływów rzek głównych, pomieszanie prawo- z lewobocznymi, opis Beskidu w rozdziale o górach Wielkopolski i t. d.

Bezsprzecznie, że studja Długosza nad dziejami Polski zmuszały go do zaznajomienia się z geografją jej obszarów i, że nasuwały mu wiele zagadnień z tej dziedziny. Pozostaje więc chorografia w stosunku do historii jako umiejętność pomocnicza i na odwrót,

Opisu Polski dokonał Długosz wedle z góry obmyślanego planu. Uwidocznia się to najwyraźniej w objęciu nim jedynie ziem, wchodzących bezpośrednio w skład ówczesnego Królestwa Polskiego jakoteż tych, które zdaniem autora do Polski należeć powinny, jak Śląsk. Pomiął natomiast celowo Warmję i północną część Prus książęcych, chociaż z historii znał ich ważniejsze rzeki jak Pregolę¹⁾, Parsargę²⁾ i miasta jak Królewiec, Brunsbergę i t. d.

Jeżeli opisał dość dokładnie Mołdawję, to dlaczegóż milczy o tych krajach. On dziecko humanizmu, człowiek XV w., w którym współcześni mu tak chętnie popisywali się swojemi wiadomościami. Można by wprawdzie zrobić Długoszowi zarzut niekonsekwencji co do zasady, na jakiej on z dwóch krajów, nad którymi Polska miała zwierzchnictwo, jeden uwzględnia, a drugi pomija. Nie ubliża to jednak twierdzeniu, że Długosz w chorografji postępuje według pewnego planu, pewnej zasady. Kieruje się nią bez względu na wiadomości, zestawione przez siebie w dziejach polskich. Wszak znajdujemy tam dość liczne wzmianki o rzekach, jeziorach i górach, których nie zużytkował w chorografji.

METODA
DZIEŁA.

Kiedy Długosz chorografję wcielił po dokonaniu pewnych przeróbek do historii — nie wiadomo. Pewne zmiany w niej były konieczne dla nawiązania dwóch tych, charakterem zgoła odrębnych dzieł. One to powodują, że opis ziem polskich stracił do pewnego stopnia charakter dzieła nawskróś fizjograficznego. Dziś, czytając chorografję, odnosi się wrażenie, że u Długosza istniała świadoma dążność do systematycznego ujęcia wiadomości fizjo- i antropogeograficznych, odnoszących się do Polski, że jednak nie potrafił on tego konsekwentnie przeprowadzić i logicznie rozwinąć.

Rozpoczął on opis Królestwa Polskiego ogólną charakterystyką ziem polskich

¹⁾ Dzieje, t. III, 339.

²⁾ Dzieje, t. V, 78.

i uwagami o klimacie, rodzajach gleby, uprawie roli, hodowli bydła, płodach rolniczych i kopalniach. Następuje ustęp o urzędach i powinnościach publicznych u Polaków, niewątpliwie wtrącony później. Kończy się rozdział pierwszy opisem granic Polski. Rozdział drugi, najobszerniejszy, poświęca rzekom. Zamiast przejść do dalszego opisu hydrograficznego t. j. do jezior, zajmuje się powtórnie granicami Polski, wylicza znaczniejsze miasta nad Wisłą, Odrą, Wartą i Dnieprem, zastanawia się w osobnych ustępach nad pochodzeniem nazw Lechitów, Polaków i t. d., przedstawia walkę Odoakra z Teodorykiem.

Następnie przechodzi do opisu jezior i gór, religii Polaków przed przyjęciem chrześcijaństwa, charakteryzuje słowami dosadnymi ich usposobienie i obyczaje. Wreszcie kończy swe dzieło opisem miast i miasteczek znaczniejszych w Polsce, poświęcając ostatni rozdział Słowianom nadłabskim.

Gdybyśmy z tej całości usunęli wszystkie dygresje historyczne, długie wywody o pochodzeniu nazw, ustępy niewątpliwie wtrącone przez Długosza przy włączeniu chorografii do dziejów polskich, to otrzymalibyśmy wcale przejrzysty układ.

Dzieło Długosza, ocenione ze stanowiska metodycznego, przedstawia poważny brak konsekwencji i logicznego powiązania z sobą szczegółów, z czym pośrednio łączy się niedostatecznie krytyczne odnoszenie się do wiadomości, czerpanych z drugiej ręki.

Na obszarze ziem polskich wyróżnił on 7 rzek głównych: Wisłę, Odrę, Wartę, Bug, Dniestr, Dniepr, Niemen. Wszystkie inne określił jako „rzeki drugiego rzędu, które, wpadając do powyższych siedmiu głównych, tracą swoje nazwiska“. Jednakowoż przy opisie ujścia Warty zaznacza: „w pobliżu zamku Santoka, złączwszy się z rzeką Notecią, traci własne, a tamtej przybiera nazwisko“. Tak samo Bug uchodzi do Narwi.

Przy opisie np. jezior wspomina o rzekach, których nie uwzględnił przy omawianiu poszczególnych dorzeczy lub zaznacza inne źródło rzeki aniżeli poprzednio.

Nie nasuwają mu się żadne wątpliwości, gdy podaje dla jednego jeziora kilka nazw. Jest przekonany o istnieniu kilku jezior, chociaż topografia i wielkość wymiarów tych jezior powinny były wzbudzić w nim podejrzenie, że zachodzi tutaj jedynie różność nazw.

Do pewnego stopnia można Długosza usprawiedliwić warunkami i sposobem, w jaki dzieło jego powstało. Do zaznaczonych poprzednio przyczyn tych, większych lub mniejszych, niedomagań dzieła Długosza dodać należy ten ogrom materiału topograficznego, którego Długosz nie miał przedstawionego na mapie. My możemy posługiwać się dzisiaj pierwszorzędym materiałem kartograficznym i dlatego braki te rażą nas bardzo. Długosz takich środków pomocniczych nie miał, a mapy, które zapewne znał, były dla celu kontroli rozległej wiedzy geograficznej, którą posiadał Długosz, zupełnie bez wartości. Jakże śmiesznie w stosunku do wiadomości Długosзовych niedokładną jest mapa Polski Grodeckiego, wydana w sto lat prawie po napisaniu chorografii Królestwa Polskiego.

Wobec tego musiał Długosz na podstawie zebranego materiału tworzyć w myśli obraz Polski. Pracując w takich warunkach, nie zdołał ten niepospolity pod każdym względem człowiek wszystkich wiadomości ze sobą zestawić i krytycznie ocenić.

Cóż do swojego opisu przejął Długosz z innych wcześniejszych lub współczesnych mu geografów i kosmografów? Nie ulega wątpliwości, że znał starożytnych

i średniowiecznych autorów. Sam powołuje się ogólnie na pisarzy greckich i łacińskich, na Solina i Ptolemeusza. Znał też średniowieczne kroniki, z których mógł ten lub inny szczegół zaczerpnąć. Ale i wiadomości starożytnych i kronikarzy średniowiecza były tak skąpe, że na ich podstawie nie można było odtworzyć żadnego dokładniejszego obrazu Polski.

Zaznajomienie się Długosza z pracami Ptolemeusza i Eneasa Silvio, pobudziło go do napisania chorografji. Widział, że kraj politycznie rozbity jak Włochy, jest lepiej przez opisy geograficzne znany niż Polska, stojąca w w. XV na wyżynie swej potęgi politycznej. Musiało to boleć człowieka, który w przedmowie do dziejów polskich składa znamienne wyznanie, że nie pisze „przez zaufanie w własne siły, biegleść w wymowie i sztuce pisanja, ani dla płochej żądzy sławy, lecz jak mnie stać było przy słabych zdolnościach, a gorącej miłości do kraju, abym żywota mego nie strawił w milczeniu i bez zastugi“.

Geografją opisową Polski udowodnił najlepiej swą gorącą miłość kraju, bo jedynie przez dokładne jego poznanie nabiera uczucie miłości ojczyzny realnych wartości. Ona też pobudziła Długosza do zbierania na rozmaitych drogach wiadomości i materiałów, odnoszących się do fizjografji ziem polskich.

Większość wiadomości zebrał sam. Trzeba przyznać, iż mało kto ze współczesnych miał tyle sposobności do zbierania szczegółów, związanych z krajem polskim. Już jako sekretarz biskupa krakowskiego Zbigniewa Oleśnickiego, odbywał poselstwa na Spisz, Węgry, do Rzymu, jako kanonik kapituły krakowskiej napisał „Liber beneficiorum“, przez co poznał dokładnie Małopolskę. Po śmierci Oleśnickiego wysyłał go Kazimierz Jagiellończyk w sprawach politycznych to na Węgry, to do Prus. Wreszcie jako wychowawca synów królewskich podróżował wiele po Polsce, bywał często na Litwie. Podróże te kształciły jego umysł i rozszerzały horyzont jego znajomości Polski. Wiele rzeczy widział sam, o inne dopytywał się ludzi, z którymi się stykał. Niektóre wiadomości znalazł w kronikach i dyplomach średniowiecznych w czasie studjów nad dziejami Polski. W ten sposób stworzył Długosz „jak go na to stać było“, dzieło nawskróś samodzielne, którem rzucił gruntowne jak na owe czasy podwaliny pod krajoznawstwo polskie. W tem tkwi jego ogromne znaczenie jako pierwszego polskiego fizjografa, w tem leży jego nieoceniona, niezniszczalna zasługa.

Praca Długosza, posiadająca w tak wybitnym stopniu cechy samodzielności i zawierająca w sobie taką ilość szczegółów fizjograficznych, przeżyła kilku pokoleniami swego autora. Na dowód tego wystarczy zestawzić ją z pierwszą, zachowaną do dzisiaj mapą Polski, Wacława Grodeckiego i z najbardziej znanym i rozpoznałym opisem Polski, Marcina Kromera.

Mapa Wacława Grodeckiego wyszła po raz pierwszy w Bazylei w r. 1558¹⁾. Jednym z późniejszych jej wydań była karta załączona do kolońskiego wydania opisu Polski Kromera z r. 1589, na którem też opieram dalsze porównanie. Wykazuje ona 36 prawo-, a 12 lewobocznych dopływów Wisły, 10 prawo-, 3 lewobocznych dopływów Odry, 2 prawo-, 4 lewobocznych dopływów Dniestru, 15 prawo-, a 2 lewobocznych dopływów Dniepru, a wreszcie 10 prawo-, a 4 lewobocznych dopływów Niemna.

¹⁾ *Poloniae locorumque viciniorum descriptio autore Venceslav Grodecio Polono, Basilea 1558.* W wydaniu kolońskim opisu Polski Kromera umieszczona jest mapa Strubicza: *Magni Ducatus Lithuaniae, Livoniae et Moscoviae descriptio, Matthias Strubicz Nobilis Polonus describebat.*

Nie myśląc wykazywać szczegółowo błędów, jakie mieści w sobie mapa Grodeckiego, chcę jedynie zwrócić uwagę na wspólne określenia rzek u niego i u Długosza, a przede wszystkim na wspólne im błędy. Te bowiem dostarczają niezbitego dowodu na to, iż Grodecki korzystał z wiadomości Długoszowych, a w kilku wypadkach przenosił je na mapę zupełnie bezkrytycznie. Dla 9 rzek dorzecza Odry, dla 10 dorzecza Wisły, a 3 dorzecza Dniepru, podał te same określenia dla ich źródeł, względnie ujść, jakie znajdujemy u Długosza. Jeszcze więcej światła rzuca na badaną kwestję sposób interpretacji przez Grodeckiego niektórych błędnych wiadomości Długoszowych. Oto kilka przykładów:

Źródła Słuczy oznaczył Długosz „koło miasta i zamku Kuźmin“, natomiast źródła Zbrucza „w bagnie zwanem Kuszmyń blisko Oleska“. Patrząc na mapę Grodeckiego, zauważymy jezioro, obok zaś niego sygnaturę bagna. W tym jeziorze widzi on wspólne źródło Słuczy i Zbrucza.

Ujście Bohu określił Długosz „do Dniepru koło zamku i miasta Daszowa“. Na mapie Grodeckiego Boh uchodzi istotnie koło miasta Daszowa do Dniepru. Dodajmy do tego, że odległość Daszowa od ujścia Dniepru wynosi 350 km, a będziemy mieli niezrównany dowód, jak bezkrytycznie interpretował Grodecki wiadomości błędne, które znalazł u Długosza.

Według Długosza ma Narew źródło „z bagien blisko miasta Słonim“. Grodecki wrysował tuż obok miasta Słonim duże jezioro, z którego ma wypływać Narew. Właściwe jej źródło leży 82 km na pld.-zach. od Słoniwa.

Reasumując to wszystko, stwierdzić się da, iż Grodecki znał materiał Długosza i na nim się w przeważnej części niewolniczo oparł. Aczkolwiek oprócz Długosza posługiwał się jeszcze innym materiałem i niektóre rzeki określił nawet lepiej niż to uczynił twórca naszej fizjografji, to przecież naogół wkreślił w mapę bez porównania mniej szczegółów i co ważniejsze z dokładnością, ustępującą pod każdym względem Długoszowej.

Dzieło Kromera¹⁾ wyszło po raz pierwszy w roku 1577 czyli blisko sto lat po śmierci Długosza. Dzięki pracy Finkla²⁾ znamy dokładnie metodę jego historycznej pracy i zupełną, bezkrytyczną zależność od tekstu Długosza. Jakiż jest stosunek Kromera do Długosza, jeżeli chodzi o opis ziem Polski.

Pozostawił bowiem i on opis gór, rzek i jezior. W przedstawieniu Kromera brak jakiegokolwiek systematyki, jaką u Długosza stwierdziliśmy.

Mówi on o górach, następnie o lasach, sile mrozu, sadach, winnicach, kruszczach, kopalniach soli, rzekach, a wreszcie o zatokach i jeziorach. W 12 wierszach zamknął opis gór. Zna Kromer „góry sarmackie, które oddzielają Polskę i Ruś od Węgier, strome i lesiste“, znane także dawnym geografom i historykom. U niego spotykamy już nazwę: Karpaty, znaną Długoszowi zdaje się jako Carpatho, Bieszczady i Łysogórę (Lysecius).

Przy opisie rzek pomija dopływy Odry, wspominając jedynie o Warcie z 6 dopływami. Przy Wiśle wymienił ogółem 24 dopływów, przy Dnieprze zaznaczył jedynie Prypeć z 4 dopływami i Boh, przy Dniestrze 7 dopływów, o Niemnie zaś czyni wzmiankę uboczną przy opisie zalewu kurońskiego.

Czemże jest ten opis rzek wobec ogromu wiadomości u Długosza? Nie spotykamy już u Kromera tej szlachetnej tendencji Długosza co do Śląska, ale wyraźną

¹⁾ Martini Cromeri: Polonia sive de situ, populis, moribus, magistratibus et Republica regni Polonici.

²⁾ Ludwik Finkel: Kromer.

rezygnację z tej prastarej dzielnicy piastowskiej. Nie Sudety mają stanowić granicę Polski, jeno dział wodny między Odrą i Wartą. To charakteryzuje aż nadto dosadnie ogromny upadek naszej wiedzy geograficznej z tej wyżyny, na jakiej postawił ją Długosz.

W opisie jezior jest Kromer niemniej powierzchownym. Ogranicza się on do sumarycznego ich wyliczenia. Przy opisie tym oparł się Kromer niemal wyłącznie na Długoszu. Z 7 jezior pomorskich 5 przejął od Długosza, z 15 jezior wielkopolskich — 14, dla Kujaw podał 8 jezior — wszystkie z Długosza, dla ziemi dobrzyńskiej wymienił tylko 3 jeziora, bo ich więcej nie zaznaczył Długosz. Całkiem ogólnie wspomina, iż ziemi lubelskiej i chełmskiej nie brak również jezior.

Już te przykłady świadczą dostatecznie, jak wiernie kopjował on Długoszowe wiadomości. Nie brak jednak silniejszych jeszcze dowodów. Kromer nie podawał wymiarów jeziora. Wyjątek zrobił dla zatoki wiślanej i dla dwóch jezior, znanych również Długoszowi t. j. dla Gopła i Stworzonagaci. Zestawmy oba określenia dla Stworzonagaci:

Długosz: Stworzonogać, wielkie jezioro ziemi pomorskiej, mające 7 mil długości, a 5 szerokości, położone niedaleko od miast: Chojnica, Tuchola, Stuchow i Bytów, z którego wnętrza wypływa rzeka Brda.

Kromer: W dzielnicy pomorskiej Stworzonagać... między miastami Chojnicą, Tucholą i Stuchowem, długie przestrzenią na 7 mil, szerokie 5, skąd wypływa rzeka Brda.

Już poprzednio wspomniałem, że jezioro Stworzonagać nie istnieje¹⁾, Długosz popełnił błąd, powtórzył go Kromer. Określenie Kromera jest poza pewnemi zmianami stylistycznymi i opuszczeniem miasta Bytowa powtórzeniem tego, co znalazł u Długosza. Nie wykazuje Kromer w tym wypadku cechującej go od czasu do czasu przezorności i nie wytyka Długoszowi, co tak chętnie czynił, niekonsekwencji, że tu inne niż przy opisie rzek podał dla Brdy źródło.

Nie może chyba po tych przykładach, których bynajmniej nie wyczerpałem, zachodzić żadna wątpliwość co do wartości opisu Polski Kromera. Opis ten nie zasługuje nawet na nazwę streszczenia dzieła Długosza, bez którego istotnie trudno byłoby nieraz zrozumieć nazwy jezior i rzek, podane przez Kromera, pomijając już to, że na podstawie jego opisu nie mamy żadnego wyobrażenia o ich położeniu. Któż mógłby, nie znając Długosza, domyśleć się choćby, iż Tulangus ma oznaczać Trłąg, a Berdovus — Brdów. A dodać warto, iż Kromer wszystkie nazwy polskie w ten sposób uczynił niezrozumiałymi i zeszpecił, tłumacząc je żywcem na język łaciński. Nie zapominajmy o tem, że Kromer pisze w w. XVI — w wieku Reja i Kochanowskiego, a wtedy dopiero ocenimy należycie wielki i niepospolity umysł Długosza, który miasta, rzeki i jeziora wyraża świadomie nazwami polskimi.

Przewyższa biskup warmiński tego skromnego i pracowitego kanonika krakowskiego przygotowaniem naukowym i wiedzą geograficzną ogólną. Niestety — nie połączył z nią ten bojownik idei katolicyzmu tej sumienności, niestrudzonej pracowitości i tego szczerego i gorącego ukochania ziemi polskiej, cechującego tak dobitnie Długosza. Kromer-eklektyk nie zadaje sobie trudu zbierania wiadomości fizjograficznych na sposób Długosza, nie stara się tych wiadomości pogłębić i roz-

¹⁾ Porównaj zestawienie jezior, tablica II, 2, 3, 4, 5.

szerzyć. On zadowala się tem, co zrobili inni, a szczególnie Długosz, z którego też czerpie pełną garścią.

Jakież znaczenie posiada dla nas opis Polski Długosza? Dziś po latach blisko 500 przedstawia on pod względem rzeczowym wartość jako dokument dziejowy, jako obraz znajomości Polski w XV w. Rozpatrywany natomiast jako dzieło XV stulecia, nabiera cechy wyjątkowej w swoim zakresie przez dokładność i zamknięty w nim ogrom wiadomości o ówczesnej Polsce. Szczegółowość opisu wzbudza w nas podziw dla autora i jego dzieła. Ten charakterystyczny szczegół nie uszedł uwagi przodków naszych XVI w. Warszewicki, roztrząsając w r. 1595 problem wojny z Turcją¹⁾ wspomina, że jednym z motywów zakazu drukowania „Dziejów” Długosza był ten, iż zawierają one zbyt szczegółowo źródła rzek, co nieprzyjacieli mógłby łatwo wyzyskać w działaniach wojennych.

Nie wdając się w rozpatrywanie, czy twierdzenie Warszawickiego jest słusznem czy nie²⁾, gdyż to jest dla naszego tematu obojętnem, chcemy jedynie podkreślić, że pokolenia po-Długoszowe umiały nieraz ocenić jego dzieło sprawiedliwie i dać świadectwo prawdzie, że zostawił im bardzo szczegółowy obraz Polski z okresu panowania Kazimierza Jagiellończyka.

Wynikło zaś to wielkie i niepospolite dzieło z istotnego i głębokiego zrozumienia ważności i pożytku, jaki odnosimy z gruntownej i dokładnej znajomości własnego kraju.

Dzieło to stało się punktem wyjścia i oparcia dla wszystkich następnych opisów Polski. Od szeregu geografów i kosmografów jemu współczesnych, choćby tej miary co Eneaszy Sylwiusz³⁾, odcina się niezwykle wyraziście i dodatnio postać Długosza szczególnie przez to, że ograniczył się do terytorjum szczuplejszego, z natury rzeczy lepiej mu znanego, które dlatego właśnie potrafił opisać wszechstronnie i gruntownie.

W ten zaś opis tchnął duszę i formę polską. Jest to moment, zasługujący na największą z naszej strony wdzięczność. Około 1000 nazw gór, rzek, jezior i miejscowości podał w języku polskim. W tem usilnem a celowem dążeniu, by nazwom topograficznym nadać polską formę i uwydatnić ich polskie brzmienie, tkwi źródło, że Długosz jest dla nas bardziej zrozumiałym i nam bliższym niż długi szereg jego późniejszych naśladowców, którzy treść, przejętą od niego, przystrajali w formę umarłej łaciny.

Dał nam dokładną pierwszą opisową geografję Polski metodą, którą górował nad współczesnymi, i z tego tytułu zasługuje słuszenie na nazwę ojca geografji Polski.

¹⁾ Christophori Varsevicii, Turcicae quattuordecim Cracoviae 1595, str. 111. Ita que primis quidem hostium conatibus et irruptionibus obstandum est, et tam viarum transitus deiectis roboribus, quam et fluviorum navigalium fontes maxime sunt occultandi. Quae una historiae Dlugoschi non vulgandae typis, veteribus Polonis inter alias fuit ratio, qui fluminum fontes accuratissime explicavit.

²⁾ Porównać J. Szujski: Stanowisko Długosza w historjografji europejskiej. Rocznik Zarządu Ak. Umiej. Krak. z r. 1879, str. 84.

³⁾ Por. Alfred Berg: Enea Silvio Piccolomini in seiner Bedeutung als Geograph.

JOANNES DŁUGOSZ, THE POLISH GEOGRAPHER OF THE XV CENTURY.

(WITH 2 MAPS).

Summary.

LITERATURE
CONCERNING
DŁUGOSZ AS A
GEOGRAPHER.

Długosz (1415—1480), the father of the Polish historiography, remained for ages forgotten. Although generation after generation was educated on his history (chiefly by means of Kromer's¹⁾ interpretation), and although the knowledge of Polish history never got beyond the stage at which Długosz left it until the appearance of Naruszewicz's²⁾ work in the second half of the eighteenth century, yet incredible as it may seem, no complete edition of his works appeared until the second half of the nineteenth century, and towards the close of the same century was published the first exhaustive monograph devoted to Długosz, from the joint pens of Bobrzyński and Smolka³⁾.

The first to appreciate to the full the merits of Długosz as a geographer was Vincent Pol, professor of geography at the Cracow university, who in his essay „The merits of Długosz in the domain of geography“⁴⁾, 1851, recognised in Długosz the first original and conscientious worker in the field of Polish geography, emphasizing his importance in the sphere of topographical nomenclature in particular, besides regarding his information as a source for the study of the history of civilization as well as for an estimate of the changes which the physiognomy of a country undergoes in the course of the ages.

Pol's work, though not based on very deep research, resuscitated the figure of Długosz, at the same time indicating to Polish science new paths and sources in the field of historical geography.

Gloger (in 1888)⁵⁾ and Plebański (in 1890)⁶⁾ were the next to take up the theme, but neither of them added anything new to what was already known, and it was not till the year 1893 when Bobrzyński and Smolka⁷⁾ published their above-mentioned work, that Długosz's labours, anticipating anything of their kind in France, Germany or even humanistic Italy, were adequately brought to light.

In 1901 Bujak⁸⁾ in his work entitled „Długosz as geographer“ says that „this little work is the result of long and painstaking research and would in itself entitle the author to lasting fame“ and does not hesitate to class him with the greatest geographers of which there were in his time very few, if indeed any at all in Europe. He further asserts, that Długosz is entirely original in his method and compilation, there being no mediaeval work in the least resembling it.

The fifth centenary of Długosz's birth was commemorated by the publication of two small memoirs,

¹⁾ Martini Cromeri: *Polonia sive de situ, populis, moribus, magistratibus et Republica regni Polonici*. First edition 1577.

²⁾ Naruszewicz Adam St: *Historja narodu polskiego*. Vol. II—VII. Warsaw 1780—86, Vol. I. 1824.

³⁾ Bobrzyński-Smolka: *Jan Długosz, jego życie i stanowisko w piśmiennictwie*. Cracow 1893.

⁴⁾ *Rocznik Tow. Nauk. krak.* Vol. VII (XXII).

⁵⁾ *Pamiętnik Fizjograficzny*, Vol. VIII, Warsaw.

⁶⁾ Plebański: *Geografja, jej znaczenie w szkole i literaturze*.

⁷⁾ *Op. cit.*

⁸⁾ Bujak Fr.: *Długosz jako geograf*, *Przew. Nauk. i liter.* 1901.

one by Olszewicz¹⁾ and the other by Pawłowski²⁾, which threw some new light on Długosz's geographical works.

The contributions of Pol, Bujak and Pawłowski, though of great value, are not free from errors, resulting from these authors' contenting themselves with general inferences, supported sometimes by vague proofs drawn from Długosz's work.

This circumstance has led me to undertake a task which Długosz himself left undone, namely to combine his information with a map so as to give a clear idea of his knowledge of Poland.

**MATERIAL
AND OBJECT
OF THE PRE-
SENT WORK.**

The material on which the present work is based is taken from Długosz's „Chorographia Regni Poloniae“. I have drawn on his history only insofar as I found it useful in throwing light upon the author's views and tendencies, or of showing the historical relations of his „Chorographia“.

Długosz's description of the position of rivers, lakes and mountains „though brief, is done with meticulous care, the author evidently having been anxious that no item of knowledge he had gathered concerning his native land should be omitted.

**DŁUGOSZ'S
CONCEPTION
OF POLAND.**

The author considered his native land as the „Northern division of Slavdom“ and he tells us that it was bounded on the East by the Ruthenian territories, on the South-East by the Black Sea, on the South by Hungary, on the South-West by Moravia and Bohemia, on the West by Saxony and on the North by the „Sarmatian Sea“ (the Baltic). From the above it will be seen that Poland in his times was bounded on the South and South-West by the Carpathians and Sudets — its natural frontiers.

The question arises: what did Długosz consider as the Eastern and Western frontiers of Poland? An examination of the rivers he describes gives us the answer, for Długosz states emphatically that he restricts himself to a description of Polish rivers. The last river on the West described by him is the Spree, but all the left-bank affluents of the Oder are detailed and described at the same time, which clearly shows Długosz's theory that the territories lying West of Poland's political frontier — especially Silesia — were divided from Poland by an unnatural boundary, dangerous to Poland and that he postulates their revindication.

Concerning the eastern frontier of Poland, he mentions generally, that at the East Poland is bounded by the Ruthenian countries (Ruś). Here he evidently refers to Poland proper, as by Ruthenia (Ruś) he means not only the territories on the Dniepr, Dniestr, Dźwina, Prut, Stucz, Styr, Zbrucz, Smotrycz and Seret, but also the provinces traversed by the Niemen, that is, the former Lithuanian State. The Eastern frontier rivers were, in his days, the Dźwina and Dniepr which separated the Principality of Lithuania from the Moscovite State.

Speaking of the South-Eastern frontiers, he mentions Wallachia (the Northern part of the modern Roumanian State) „which“, he writes, „also is subject to the Polish Kingdom“.

RIVERS. Having in the above manner defined the boundaries of his native country, the geographer next proceeds to give us a description of the rivers, lakes and mountains. The rivers themselves he first described by locating their sources and estuaries, subsequently proceeding to a description of their tributaries. In this enumeration and description of Poland's chief rivers Długosz omitted the Dźwina, though he makes casual mention elsewhere of this river and two of its affluents. This error resulted from neglecting to apply a certain accepted principle, or rather, through its not being adhered to with sufficient exactitude. For the author is perfectly aware that the Dźwina lies within the Polish frontiers and that it flows through Ruthenia (Ruś), a name which Długosz carefully distinguishes from that of Moscovia, for, in treating of the Dniepr, he states that its source lies in the „Moscovite State“.

He considers the rivers Oder, Warta, Vistula, Bug, Dniestr, Dniepr and Niemen as the seven chief rivers of Poland and divides the country into seven corresponding hydrographic basins. He considers tributaries all those rivers, (except the Warta and Noteć) which on flowing into another lose their name.

The geographer defines the position of a river by mentioning the village, town, lake, mountain or range of mountains lying either at its source or mouth, and in giving the distance of the source or

¹⁾ Olszewicz B.: Jan Długosz, ojciec krajoznawstwa polskiego, Warszawa 1915.

²⁾ Pawłowski St.: Długosz jako znawca polskiej ziemi. Kosmos, Vol. XL, Lwów 1915.

mouth of the river from a given place never referring to geographical latitude or longitude but using various expressions such as: „from the village of...”, „from the lake of...”, „from the Forest of...”, „from the... mountain, near, about, between, above, below, not far from, opposite, in front of”, etc. Only in rare cases does he give the distance in miles, and sometimes for greater clearness he combines two such phrases as those given above. With such a system of definition a river source or estuary is not always located with the same exactness. His best definition is the first phrase „from the village of”. The value and exactness of the other definitions which, with regard to the Vistula and Oder districts, is considerable, decreases as we advance Eastward.

The material contained in his description of the rivers, as well as its reproduction in map form, will be found in Appendix I. The map gives not only a complete view of Długosz's knowledge of Poland, but indicates also, by means of circles, a given colour scale, the varying degrees of exactness of the geographer's statements. The depth of the red colouring corresponding to his accuracy of description, while the black colouring is used negatively.

In reproducing the rivers I made it my principle not to add a jot or tittle to Długosz's statements, but to trace them on the map without regard to whether they correspond to the present day state of affairs or not. In discovering the position of the rivers and localities mentioned by Długosz, I have made use of the following cartographic materials: *Topographische Übersichtskarte Deutschland 1 : 200.000*, *Übersichtskarte von Mitteleuropa 1 : 300.000*, Berlin. Also *Generalkarte von Mitteleuropa 1 : 200.000* Wien.

VISTULA AND ODER. Długosz begins his description of the rivers of Poland with the Vistula „counted by the Poles their most famous river”. „It flows”, he writes, „through the greater part of the Kingdom of Poland and was soon recognized as the chief of rivers, for it waters a greater area than any other”.

The number of tributaries of the Vistula given by Długosz amounts to ninety nine — an imposing figure for a fifteenth century geographer, — and when we add to this the rivers named in his description of the lakes and mountains of the Vistula basin, we get a grand total of 103; 68 on the right side and 35 on the left.

The tributaries of the Vistula he divides according to the cardinal points — Southern, Eastern, and Western.

A glance at the small map adjoined shows a distinct demarcation line, beyond which the accuracy of his definitions of the course of rivers, and consequently, his knowledge of the rivers themselves, undergoes a sudden deterioration. The region in question is that East of the Bug and the Pisa, an affluent of the Narew. The sources of all the tributaries flowing into the Eastern bank of the Bug are often indicated very vaguely, not to say falsely.

That proves that Długosz was imperfectly acquainted with the marshy tracts of Polesia.

But West of the Bug—Pisa line the author's knowledge is astonishing: he displays the most intimate acquaintance with all the numerous streams which intersect the plateau of Little Poland and the Lublin country, while the information he gives regarding the tributaries of the middle and lower Vistula is scarcely less detailed.

Outside the neighbourhood of Warsaw and the mouth of the Tanew he locates all hydrographic details with an accuracy of 0 to 10 kilometres. Even the affluents which rise in the Carpathians, and which he justly contrasts with the much less important streams of the Eastern part of the Polish lowlands are in many cases well known to him.

Going westward to the Vistula—Warta Watershed we find that here he is equally well informed, and this applies also to the basin of the Oder where he knows 38 tributaries on the right hand, and 9 on the left. The only river here which cannot be traced is the „Owyssa”.

The rivers which rise in the Sudet Mountains are described more exactly than those flowing from the Carpathians, insomuch as he names the localities in the neighbourhood of the source of each stream, with the exception of the Spree.

EASTERN RIVERS, DNIESTR, DNEPR AND NIEMEN. The regions watered by the Dniestr, Dniepr and the Niemen were less familiar to the geographer, and while in his treatment of the Western countries inaccuracies are the exception, these become more and more frequent and glaring the farther we follow him Eastward. The accuracy of his knowledge of these Eastern territories varies greatly in different cases, in which respect it stands out in strong contrast to his information regarding the Vistula and Oder.

His knowledge of the Eastern rivers is indicated merely by certain lines and zones, namely: the Dniestr line and the Dniestr—Boh—Prypeć Watershed zone, the Prypeć line, and lastly the middle Niemen line.

These lines correspond to the old routes along which civilization, commerce and colonization advanced Eastward or South—Eastward: the Przemyśl—Sambor route to Moldavia, the Lublin—Lwów route to Kijów; the Lublin—Pińsk route and finally the „bridge“ connecting Poland with Lithuania, of the existence of which Długosz was equally cognizant.

In Długosz's times it was mostly along the Prypeć and the Stucz that the Poles entered Lithuania. The Mazurian country, which at that time owned a very shadowy allegiance to Poland, seemed to have stood in the way of the shorter Biebrza—Niemen route.

The enormous tracts which lie East of these zones were little or not at all known to Długosz.

The Dniestr line, which, as we have already said, was known to the geographer, extends as far, as Smotrycz.

Długosz, in his account of the Dniestr, makes no mention of any affluents below the confluence of the Smotrycz.

This could be explained in some degree by the fact that in this part of its course the basin of the Dniestr is very imperfectly developed, an explanation which itself is a proof that Długosz was not entirely ignorant of the lower course of the river, as is also his precise locating of the estuary of the Dniestr and his exact description of the neighbouring basins of the Seret and Prut.

If we pass over as an oversight Długosz's statement that the Moldavian Seret flows into the Prut, we must admit that the geographer's knowledge of the hydrography of Moldavia was considerable, especially when we consider its peripheral situation with regard to Poland.

This comparative intimateness of his knowledge of Moldavia proves, though indirectly, the strength of Polish influences extended in the direction of the Black Sea, and also that Poland realized the value and importance to itself of the Moldavian Gate.

Of all the regions that he describes, the Dniepr country seems to the less known to him than for instance the Vistula basin. The number of rivers—twenty one—which he mentions is out of all proportion to the large number of tributaries of the Vistula and Oder described by him. His ignorance appears still more clearly in locating the sources or confluences of the rivers, with the sole exception of the Wyzewka he places them from 10 to 350 kilometres distant from their actual position.

In dealing with the basin of the Dniepr as described by Długosz, we can distinguish to the Ukrainian Plateau and the Black Sea Steppes, and a Northern one embracing Volhynia and Polesia. The former in Długosz's days did not enter immediately into the sphere of Poland's political or economical interests. The province of Podolia, however, must be excepted, for it was then the subject of passionate dispute between Poland and Lithuania each claiming ownership over it. The interest taken by Poland at that time in the Eastern provinces decreased with their distance from the metropolis, so that they knew comparatively little of the region enclosed by the Dniestr, the Bug and the Dniepr, in fact, it was known solely from the descriptions of chroniclers or from those who had an opportunity of making a closer acquaintance with it.

Długosz knew much better the more northerly provinces, Volhynia and Polesia—especially their Western parts, for the routes leading to Lithuania and Kijów afforded greater opportunity of making the acquaintance of these regions.

Długosz's knowledge of the Niemen source was more accurate than that relating to the South East. He names nine right-hand tributaries two of which it is now impossible to identify. Concerning his knowledge of Lithuania, he is exact only when dealing with the Vilno district and the course of the Niemen from Grodno to Kovno.

He noted also certain features of the river peculiar to that part of it which traverses the Lithuanian lake country, for example, the deep incision of the river-bed and its extensive meanderings.

Speaking of the Polish rivers he mentions, as a feature common to every one of them, „that they form lakes and islands, and sometimes, in times of flood, leave their old beds and form new ones, creating new islands and lakes. Very often, however, they return to their old beds“. It is a well known fact that to-day all the chief rivers except the Niemen tear away considerable areas of land around their banks as well as the trees growing on them and whole villages are often swept away in times of flood.

On looking at Długosz's small river-map we are struck by the fact that he locates falsely practically all the sources and estuaries in the indistinctly marked watersheds; in all cases, in which the watersheds are very imperfectly developed, the rivers, which flow lazily through numerous lakelets, seem undecided what course to take.

The names by which Długosz mentions the rivers are in nearly every case the same as those they bear nowadays, the exceptions relating exclusively to smaller streams.

The now obsolete names Długosz gives to those streams had a history behind them which cannot be said of their modern appellations. For example Chodcza, according to Długosz, is the river into which the Iżanka flows. Today the reverse is the case: the village of Chodcza?

Długosz estimated the value of a river by its navigability. Thus he points out that towns like Lwów or Opatów would be richer and more famous if they lay on large navigable rivers „which usually increase the prosperity of cities“.

LAKES. In passing on to an account of the second category of hydrographic phenomena — lakes, Długosz does not omit to give us a definition of them either. „Lakes are large collections of water proceeding from hidden springs, and which though stagnant, are of great value to mankind“. His definition, as will be seen, does not take the morphological element into account: hence he does not distinguish between lakes and pools, though he mentions some of the latter as being coloured, poisoned and emitting evil-smelling exhalations, in contradistinction to lakes, having pure „living“ water.

Our geographer brings every lake into connection with the rivers, and divides them into two classes: those which form the sources of rivers, and those either created or fed by rivers.

Długosz enumerates 96 lakes and pools altogether, and even after deducting those whose names he confused, mentioning the same lake several times under different names (no 5, 91 and 92, 60, 93, and 94), as well as omitting those which cannot now be identified, we still have 89, of a comparatively large number of which however, only two lie in Lithuania. His classification, as will be seen from the above, rests not on a geographical, but on an administrative basis. The lakes are divided according to the provinces and subdivisions of provinces (powiats) thus he tells us that in Chełm there are 19, in Great Poland 16, in Pommerania 13, in Prussia 10, in Lublin 9, in Kujawy 9, in Chełmno 3, in Dobrzyń 3, in Sandomierz 2, in the district of Pińsk 2, in Lithuania 2, in Belz 1.

Dividing them according to the geographical regions accepted nowadays, the lakes enumerated by Długosz would appear as follow: in the Zone of the Great Valleys 46, in the Pommeranian—Prussian—Lithuanian Lake Region — 31, in the Lublin plateau — 11, in Little Poland — 1.

His definitions of the situations of the lakes are either of a general nature, as for example: „it lies in the province of Belz, and the river... flows through it“, or he locates them in the table of lakes, Appendix II in the same way as the rivers. But he did not content himself by merely giving their situation: he tells us the length and breadth of 56 of them, the breadth alone of other 13, and in one case he gives the circumference; regarding the remaining 19 he has omitted to give any dimensions.

The geographer measured in miles, but how do his miles compare with modern measurements?

He was acquainted with the German and the Polish mile, but what difference there was between them, it is hard to tell nowadays. As however, he gives the dimensions of the Pommeranian lakes in German miles, it may safely be assumed that with regard to those in Poland proper and elsewhere the measurements are expressed in Polish miles. From the table of distances expressed by Długosz in miles, we get the following average values: 7.7, 7.0, 8.1 and 8.1 kilometres. When we take into account the fact that Długosz aimed at giving the distance from a well-known given locality in round numbers, and that he adopted the mile as standard, on account of its being the best known unit, the average equivalent obtained 7.7 kilometres, corresponds to one geographical mile, or 7.5 kilometres. This value I have applied in comparing Długosz's distances with the actual ones.

In calculating the dimensions of a lake (according to modern measurements) I have taken into account its greatest length and breadth. I have passed over small adjacent lakes separated from the main one by a very narrow straight line lengthwise from the greater ones regarding which the theory might be put forward that they were, separated at a later period. An example will not be amiss: Close beside Lake Szacko, (no 14), there lies a tiny lake called Bzarne; supposing we considered them as one, we should obtain a total breadth of 3.500 metres, corresponding exactly to that given by Długosz. It must be added, however, that he mentions Lake Czarne separately (no 14).

Długosz's measurements are of varying accuracy and in some cases seem to be the result of misconceptions; for instance, it is difficult to understand how he came to ascribe to Lake Charzykowie (no 65) only one thirtieth part of its actual area, while with regard to the surface of the adjacent Krępskie Lake (no 59) whose conditions of drainage are about the same as those of Lake Charzykowskie, he errs very little. To seek for any natural causes for this error would be to assume the most various hypotheses all of which, however, must collapse when we find that Długosz mentions Lake Charzykowie (no 93, 94) three times and each time with different dimensions.

The description and criticism of Długosz's material regarding the lakes, as represented on Table II, must be preceded by an estimate of the dimension given by Długosz.

It may be taken for granted that in Poland, in those times, precise geographical measurements were very seldom, if indeed ever, applied. The very expressions he uses in his definitions of length „a quarter, a half, one, five ... miles“ is the best proof that these definitions are based either on his own estimates or on those of authorities to which he had access. It is quite possible, indeed, that the larger lakes, which were used as waterways, were measured by the number of oar — strokes, as they are to this day in the lake districts of Lithuania.

Nearly all the measurements of the larger lakes, as given by Długosz, are considerably in excess of their real dimensions. This circumstance suggests a new problem, quite interesting in view of the reliance we must place in this distinguished historian and cosmographer of the fifteenth century, namely, does not an analysis of the dimensions of the lakes, as given by Długosz, throw some light on the physiographic transformations which have taken place in the course of the last four and a half centuries?

The following table, however, forms a serious warning against such attempts to exploit the scientific physiographic material collected by Długosz. It shows by how many times the length and breadth of the lakes, according to Długosz's description, exceed on an average their modern dimensions:

Lakes which, according to Długosz, measure

	less than				over	
	2.5	2.5—5	5—10	10—20	20	km
present length	1.5	2.6	2.5	3.3	2.9	
breadth	2.2	2.7		3.6		

The above table affords an excellent example of Długosz's methods of recording the dimensions of the lakes, the larger the lake, the wider does he go astray in his definition, while the length of the lake, being the more interesting feature, is less erroneously given than the breadth.

Two of Długosz's data relating to the circumference of lakes — doubtless measured by the methods then in vogue — afford direct proof of the fact that other all standards used in measuring the length and breadth of lakes are based on estimation: the circumference of Lake Drawsko (no 58) put at 52,500 metres by Długosz, agrees exactly with modern measurement, while that of Lake Swythasz (no 15) measuring 37,500 metres according to Długosz, is found nowadays to be only 26,000 metres, though his figure is not so wide of the mark as those he gives regarding the length and breadth of the same lake.

The above facts show how purposeless must be any attempt to solve the problem of physiographic changes on the basis of Długosz's material. They raise another question, however, namely: whether, his data could not serve as a criterion by which to judge his knowledge of Poland.

The following table is an attempt at estimating Długosz's statements, viewed in the light of his description of the Polish lakes, the length of the various lakes are those given by Długosz, which I have classified as follows: not exceeding one and a half times the actual length — very good, under twice the actual length — good, up to three times — bad, and over this proportion — very bad.

Length of lakes as given by Długosz.

	very good	20% good	10	bad	20	very bad	50	good	30	bad	70%
East Lublin Province											
Eastern Valley Zone (East Part)	50		19		19		12		69		31%
Do (West Part)	47		29		13		13		74		26%
Lake District (W. of Vistula)	29		13		29		29		42		58%
Do (E. of Vistula)	13		29		21		73		42		58%

The lakes and their length as given by Długosz will be found on the chartogram of table II.

We see then that Długosz's knowledge of the lakes, as illustrated by our diagram (Table II) corresponds exactly with his knowledge of the rivers. He is well acquainted with those of Poland proper, but of the Lithuanian lakes he knows next to nothing.

The area regarding which his geographical knowledge is exact, is bounded on the East by a line drawn between Königsberg and Pińsk and the Nogat watershed leading through Allenstein, while it extends northward as far as Lake Śniadawa in the Mazurian Lake District, and is confined on the North-West by the political frontier of Pommerania.

It is only within the above-mentioned limits that we find as many as six lakes with a surface of over 10 square kilometres, of which Długosz makes no mention.

A fault of the geographer is that he dwells too much on insignificant lakes and pools instead of limiting himself to those of real importance in a study of the morphology of the country. Thus, he enumerates a number of lakelets along the Vistula, and a good many tiny sheets of water attached to the Prypeć, while at the same time he ignores lakes of much greater extent, lying in the immediate neighbourhood. It is also remarkable to note that he fails to mention the Podolian lakelets which eco-

nomically were of incomparably greater importance than those on the Prypeć. The great lakes of Lithuania, Samogitia and Polesia were entirely unknown to him although the number of the most important ones alone is considerable.

On comparing the number of lakes mentioned by Długosz with the actual number, we might be led to conclude that he did not know them all. This, however, is not the case, for, omitting those he mentioned in his description of the rivers, he realized that to enumerate all the lakes would be an impossibility. He writes: „I do not intend to give the names or describe the position of all the lakes of Poland or of the countries subject to it, that would be an immense and difficult task, seeing that Poland and its dependencies, which are low lying and for the most part on a level with the Sarmatian Ocean (the Baltic) are bestrewn with numerous — almost innumerable, lakes. It will suffice if I name the most important and famous“.

The keen eye of Długosz, who knew Poland better than any one else in the fifteenth century, perceived the predominance of plains over elevations of importance, this he expresses in the following terms: „But although the Kingdom of Poland has fewer mountains than other countries, seeing it is a land of plains and fields („pola“) — from which circumstance its name is derived — nevertheless it has many mountains, some rocky and some of earth“.

If Długosz had known only those mountains which he mentions in his description of the mountains of Poland, we should be justified in considering his knowledge of them slight, and yet, on comparing all his remarks, scattered throughout the „Chorographia“, we are compelled to change our opinion: a glance at the river map shows us that he was acquainted with all the greater mountain systems, such as the Carpathian streams, though in other cases he gives their location vaguely as the „Sarmatian Mountains“.

The formidable mountain barrier of the Carpathians which at that time formed the Southern frontier of Poland, did not escape his notice. He calls them the „Sarmatian or Poland Alps“. „They begin“, he writes „from the mountain of Carpato in Wallachia and stretch from the Danube to the Rhine, embracing vast areas with their extensive offshoots“.

That Długosz was well aware that the „Polish Mountains“ extended northward to the Biecz country and the sources of the river Wiar, we know from his description of the rivers.

The Sarmatian mountains he divides as follows: The Hercynian Mountains, forming the boundary between Bohemia and Silesia and which we can identify as the Sudets; the highest Hungarian Mountains covered with perennial snow called by the natives the Tatry: the Beskids, from which flow the rivers San, Dniestr and Tisza, finally, the Seret mountains among which lies the source of the River Seret. Pokucie he knows merely as a topographical term.

The „Sarmatian mountains“ he is best acquainted with embrace the higher and lower Beskids and a part of the Bieszczad Hills.

It is noteworthy that Długosz defined with comparative accuracy the sources of rivers flowing through the neighbourhood of the important mountain passes of Wisła—Jabłonków, Poprad—Jasiołka—Dukla, San—Uzsok. The roads which lead through these passes from Poland to Hungary gave his contemporaries only too much opportunity for becoming acquainted with these mountains. Długosz visited Spisz and Buda Pest in the year 1449, but even if this fact were unknown to us, we should be compelled to assume, from his description of the rivers, and especially of the Poprad, that he knew some parts of the Beskids. The man who described the Poprad in the following words must have known the mountain pass: „It has its source in the Hungarian Tatra Mountain... After flowing for a long distance through Hungary it descends through the spurs of the Sarmatian Mountains (per Sarmatiae montes alveos derivato) and falls into the Dunajec“. He knew too that the Poprad Pass is situated in the Sarmatian Mountains, not in the Tatras, whence the river Poprad flows. Considering his by no means insignificant knowledge of the Beskids we are all the more astonished at his including among them many heights which belong to what he called the Sarmatian Mountains. We fail to see, in his description of the mountains, any scientific classification of orographic phenomena, but it must not be forgotten that several centuries passed ere any real advance was made in this direction.

Besides the Sarmatian Mountains and the Łysogóry, Długosz mentions another range the „Zbaraż Mountains, from which flows the river Smotrycz“. These would seem to be identical with the modern Miodobory Hills.

DLUGOSZ'S
„CHOROGRA-
PHIA“ IN RE-
LATION TO HIS
„HISTORIA
REGNI POLO-
NIAE“.

The Chorographia Regni Poloniae, in the form in which we now possess it, constitutes the preface to his History. But the connection between the two is merely formal. The mention of Miechowita proves that the author intended his description of Poland to be an independent work, having no connection with his History. The Chorographia as such cannot be considered as a completed work.

The occurrence here and there of such vague definitions as: „source near the village of.....“, would seem to suggest that Długosz gradually completed the work by adding notes coming in while the task was in progress. This circumstance explains and excuses the want of system in his geographical descriptions, while at the same time enabling us to form an idea of the enormity of the task, formidable indeed when we consider the conditions under which he had to work.

Długosz's studies in Polish history must have compelled him to take a deeper interest in the geography of his country, whereby he found himself confronted with many problems in this branch of science. Hence the compilation of the Chorographia as a scientific auxiliary to the „Historia“, and vice versa — they were evidently intended to complete each other.

The plan of Długosz's work can be seen, however, in the territorial restriction of his descriptions. Beyond the territory of Poland he describes only Moldavia which then came within the sphere of Polish interests, and — a point deserving emphasis — Silesia, thus giving expression to his sense of the unalienable claim of his country to this latter territory. Other contiguous areas he passes over with scant mention, contenting himself with a mere cursory historical notice, though these countries were by no means unknown to him.

THE METHOD
OF COMPILA-
TION OF THE
CHOROGRA-
PHIA.

It is not certain at what time Długosz after making certain alterations in his Chorographia, incorporated it in his „Historia“. Certain alterations were needful to make it harmonize with a work of an entirely different sphere of knowledge, but in undergoing these necessary changes it lost to a certain extent its character as a work dealing purely with physiography, so that the present day reader of the Chorographia has the impression that Długosz purposely aimed a systematic classification of his physiographical and geographical knowledge of Poland, but failed to carry out his plan in a consistent and logical manner.

He began his description of the Kingdom of Poland with a general characterization of the country and a number of remarks on the climate, soil, cultivation of the ground, cattle-breeding, produce of the soil and mines. These are followed by a paragraph on the administration and civil duties of the public which undoubtedly is a later interpolation of the frontiers of Poland.

The second chapter, which is longer, deals with the rivers. Then, instead of passing on to other hydrographic phenomena, such as lakes, he returns to the subject of the frontiers and then proceeds to enumerate the most important towns on the Vistula, Oder, Warta and Dniepr.

He devotes special paragraphs to the origin of the names „Lechite“ — „Pole“ etc. and in another depicts the struggle between Odoaker and Theodoric.

Only then does he undertake the description of the lakes and mountains, and subsequently deals with the pre-Christian religion of the Poles, (depicting in vivid phrase their character and habits).

The work concludes with a description of the more important cities and towns of Poland. Its last chapter deals with the Slavic tribes then inhabiting the Elbe Basin.

If we were to expunge all the historical digressions and long dissertations on the origin of the names, which undoubtedly were inserted when the Chorographia was added as a supplement to the Historia, we should be left with quite a lucid exposition of Polish geography.

Długosz's work is weak with regard to method and critical elaboration of the material; we need only instance such cases in which he mentions the same lakes under different names. It must, however, be taken into consideration that no maps were available to assist him in the task of arranging, or of obtaining a clear oversight of the enormous mass of material collected, so that he was obliged to form his idea of Poland as best he could. This fact excuses more than one defect in his „Chorographia“.

Długosz must have been familiar with the maps that existed in his day, but they could not have been of much use to a man whose, geographical studies went so much deeper and wider than those of his contemporaries, Grodecki's map of Poland, published nearly a hundred years after the appearance of the Chorographia, is absurdly inaccurate even when compared with the information given in Długosz's work.

Długosz also borrowed from earlier and contemporary geographers and cosmographers. There can be no doubt but that he knew both the ancient and the mediaeval authors, in fact, he makes frequent reference to Greek and Latin writers such as Solinus and Ptolemy.

The mediaeval chronicles were likewise familiar to him, and he doubtless drew on them here and there for an item of information, but as neither the ancient writers nor the later chroniclers had much to say of Poland, their works could not have been of great assistance to him.

It was through reading the works of Ptolemy and Eneas Silvio that Długosz conceived the idea of compiling his *Chorographia*.

He learned with patriotic indignation that Italy, a country then without political unity was better known through geographers than Poland, which in his time stood at the height of her power, and in the preface to his *Historia* he makes the striking confession, that he does not write confident in his own power, rhetoric or skill in writing, to attain vain fame, but „as much as lieth within my humble abilities, (out of fervent patriotism) to be of some use to my country“. Hence we see that love of country was the incentive to his writing the „*Chorographia*“.

Długosz's geographical knowledge was gathered from two sources: firstly, by autopsy, collected during numerous journeys some undertaken for political purposes, others as tutor of the children of the Royal Family; secondly, from mediaeval chronicles and documents. By his elaboration of the information so gathered, Długosz gained for himself an immortal name as the father of Polish physiography.

To appreciate the importance of Długosz, we need but compare his knowledge with the first map of Poland, that of Wenceslas Grodecki¹⁾, or with Martin Kromer's²⁾ well-known description of Poland. Grodecki's map, first appeared in Bâle in 1558, and one of its later editions was appeared to the Cologne edition of Kromer's „Description of Poland“ which was published in 1589. This map shows 36 right hand, and 12 left hand tributaries of the Vistula, for the Oder 10 and 3, for the Dniestr 2 and 4, for the Dniepr 15 and 2, and for the Niemen 10 and 4 respectively. Grodecki gives the selfsame definitions as those found in Długosz's of the sources and estuaries of 9, rivers of the Oder Basin, 10 of the Vistula basin, 3 of the Dniepr basin. His interpretation of some of Długosz's erroneous statements throws a still stronger light on the question.

Kromer's „Polonia“ appeared for the first time in 1577, about a hundred years after the death of Długosz. Thanks to Finkel's monography of Kromer we know exactly how the „Polonia“ was compiled and how blindly he copied from the work of the great geographer. How does Kromer's work compare with that of his predecessor? Kromer left us a description of the mountains, rivers and lakes, but we miss much of the systematic arrangement of the *Chorographia*: he begins with the rivers, passes on to forests, then follow frosts, orchards, vineyards, metals, mines, salt, rivers gulls and lakes, in the above order; only 12 lines are devoted to the mountains. He knows the „Sarmatian Mountains“ as a range dividing Poland and Ruthenia from Hungary; he tells us they are steep and wooded and were known to ancient geographers and historians. In his work we come across the name „Carpathians“ for the first time: Długosz calls them „Carpetho“.

In describing the rivers he says nothing of the tributaries of the Oder except the Warta to which he assigns only 6 affluents.

Twenty four tributaries of the Vistula are mentioned; of the Dniepr tributaries he gives only the Prypetch with four sub-tributaries, and the Boh; the Dniestr has seven affluents while the Niemen is only named in a side note in the description of the Kūrisches Haal. What a difference when compared with Długosz's detailed dissertation on the rivers! In Kromer's work we miss, too, the patriotic tendency displayed by his predecessor with regard to Silesia: he expressly resigns himself to the loss of this ancient Polish province. Treating of the Western frontiers of Poland, Kromer says that these are formed, not by the Sudet Mountains, but by the watershed between the Oder and the Warta — a statement which betrays only too well the decline of geography in Poland from the height to which Długosz had raised it.

In describing the lakes Kromer is no less superficial, he gives us little more than a mere enumeration of them. He has drawn almost all his information from Długosz, blindly repeating his errors. Hence Kromer's work suggests an uncritical condensation of Długosz's descriptions, without which it is sometimes difficult to understand him. Superior in knowledge and scientific preparation, Kromer falls far short of Długosz in that industry, scrupulousness and sentiment which the latter applied to his work.

Of what importance to us in Długosz's description of Poland? To day after nearly 500 years it remains an historical document, testifying to the knowledge of their native country attained by the Poles in the fifteenth century. When we consider the age it was compiled in, we are struck by its exceptional accuracy as well as by the large amount of knowledge it contains of Poland in those days.

¹⁾ *Poloniae locorumque viciniorum descriptio* autore Venceslao Grodecio Polono, Basilea 1558.

²⁾ *Op. cit.*

We cannot but admire the minuteness of the descriptions set forth by the venerable author, a feature which did not escape the attention of his fellow countrymen long before our times. Thus Warszewicki, in the year 1595, discussing the chances of a possible war with Turkey, mentions that one of the reasons forbidding the publication of Długosz's „Historia“ was that the work contained a too minute description of the river sources, which might be made use of by the enemy in their warlike operations. It would be beside the object of our present treatise to discuss the tenibility of Warszewicki's statement, but I wish to emphasize the fact that for several generations after Długosz his work was often justly valued as an exact description of Poland during the reign of Casimir the Jagellon. Długosz's great and remarkable work was the outcome of a real profound sense of the importance and usefulness of a thorough and exact knowledge of one's native country.

All subsequent geographies were based on Długosz. Among all contemporary geographers and cosmographers, not excepting such as Eneas Silvius, the figure of Długosz stands out distinct and prominent. His chief merit, as compared with the others, lies in the fact that in limiting himself to a comparatively narrow field he was able to learn it more thoroughly and consequently to describe more reliably.

The Chorographia though written in Latin, is thoughly Polish in spirit, and his fellow — countrymen cannot be too grateful to him for the legacy he has left them. He gives the Polish names of about 1000 mountains, rivers, lakes and towns, and it is this express aim of recording the orthography and pronunciation of Polish topographical names that makes his fellow countrymen of to day feel a closer kinship with him than with all his imitators, who, in copying from him, have contorted the names to suit the morphology of a dead tongue.

He was the first to give us a reliable description of Poland, and in doing so he displayed an originality of method wonderful for his times. It is not without reason that his compatriots call him the father of Polish geographers.

ZESTAWIENIE RZEK WEDŁUG DŁUGOSZA.

RIVERS KNOWN TO DŁUGOSZ.

Wiadomości o rzekach, opatrzone obok nazwy rzeki liczbami porządkowymi w obrębie dorzeczy, obejmują: — The notes concerning the rivers, with ordinal numbers beside the river name, are classified as follows:

- A) Określenie źródeł — Definition of the source.
- B) Określenie ujścia — Definition of the river mouth.

[W klamrach nazwy współczesne — Corresponding modern names in brackets], obok nich (w nawiasach) — odległość od źródła lub ujścia w *km* — beside them (the distance in *km*) from the source or from the mouth.

DORZECZE WISŁY.

(Affluents of the Vistula).

1. **Wysła** [Wisła]. A) „fons prope oppidum Skoczow supra villam Wstronye [Ustroń (23)] in terra Thesszinensi de supercilio montis, qui vulgo dicitur Skalka [?] ex summo Alpium Sarmaticarum cacumine“. — B) „in tria ostia se scindens, quorum primum apud civitatem Gdansk, alterum apud villam Thefft [?], quod Hab [Haff], id est Magnus lacus vocatur, tertium apud oppidum Elbyang [Elbląg], quod Nogath vocatur, in Oceanum Sarmaticum devolvitur“.
2. **Byala** [Biała]. A) „prope fontem Vistulae (17) ex Sarmaticis montibus“. — B) „circa villam Zebracze“ [przy ujściu Białej obecnie — at the mouth of the Biała now — Żebraczy Staw].
3. **Sola** [Soła]. A) „in Sarmaticis montibus“. — B) „prope oppidum Oszwyncim [Oświęcim]“.
4. **Skawa**. A) „in Sarmaticis montibus“. — B) „circa villam Szmolicze [Smolice]“.
5. **Rabba** [Raba]. A) „in Sarmaticis montibus“. — B) „circa oppidum Uszczye [Ujście Solne]“.
6. **Uschew** [Uszwica]. A) „prope villam Lanky [Łąka]“. — B) „e regione villae Przemakow [Przemków]“.
7. **Dunayecz Niger et Albus** [Dunajec Czarny i Biały]. A) „in Alpibus altissimis Hungariae, quorum nivalis semper vertex, qui Thatri a vulgo appellantur“. — B) „circa oppidum Opathowicz [Opatowiec]“.
8. **Rogoznig Major et Minor** [Rogoźnik Wk. i M.]. A) „ex Alpibus, quas appellamus Thatri“. — B) „circa villam Ludzimyrz [Ludzimierz]“.
9. **Poprod** [Poprad]. A) „ex monte Pannonico Thatri prope Kuczuwna [Luczywna (15)] et Filka [Felka (11 od Luczywny — from Luczywna] villas“. — B) „longo itinere in Hungaria confecto per Sarmaticos montes alveo derivato Dunaeczoni [Dunajec] inter Veterem et Novam Sandecz [St. i N. Sącz] miscetur“.
10. **Byala** [Biała]. A) „in Sarmaticis montibus prope villam Gabalthow [Gabolto (10)]“. — B) „prope villam Byala“.
11. **Lypyethnicza** [Lipietnica]. A) „apud montem Obidowa (8) oritur“. — B) „circa villam Ludzimyrz“.
12. **Loszoszina** [Łososina]. A) „prope oppidum Thimbark [Tymbark (8)]“. — B) „prope oppidum Czchow“.
13. **Wyssłoka** [Wiśłoka]. A) „in Sarmaticis montibus“. — B) „circa villam Sdakow [Zdaków]“.
14. **Jassel** [Jasiołka] (ad Wiśłoka). A) „in montibus Sarmaticis circa villam Lyczowno [?]“. — B) „circa castrum Golesch [Golesz]“.
15. **Brzesznicza** [Wielopółka] (ad Wiśłoka). A) „circa oppidum Wyelopolye [Wielopole]. — B) „circa villam Kanzirz [Kądzierz (6)]“.

16. **Ropa** (ad Wisłoka). *A)* „circa Byecz [Biecz (32)] oppidum ex montibus Sarmaticis“. — *B)* „inferius oppidum Jasszyel [Jasło]“.
17. **Saan** [San]. *A)* „in montibus Sarmaticis ex monte qui dicitur Byesked [Beskid] et planicie vocata Huszka Polonina [Huszná]“.
18. **Wysslok** [Wisłok] (ad San). *A)* „in montibus Sarmaticis“. — *B)* „circa villam Trincza [Tryńcza (5)]“.
19. **Mlecza**. *A)* „in silva prope oppidum Brozow [Brzozów (28)]“. — *B)* „circa villam Gnyewczino [Gniewczyzna Tryniecka]“.
20. **Wyar** [Wiar] (ad San). *A)* „in montibus Sarmaticis ex monte Trybuch [?]“. — *B)* „circa villam Orzek [Orzechowce]“.
21. **Thnew** [Tanew]. *A)* „ex paludibus prope villam Dzykow [Dzików]“. — *B)* „inter Kopky et Krzeszow [Kopki, Krzeszów (12)]“.
22. **Sopoth** [Sopot]. *A)* „ex lacu Kolpithe [?]“. — *B)* „circa villam Lukowa“.
23. **Lyada** [Łada]. *A)* „ex monte prope villam Chrzanów“. — *B)* „duobus miliaribus a Krzeszow (15⁴) in borra“.
24. **Brnew** [Bukowa]. *A)* „in villa Brnew [Branew Szlachecki]“. — *B)* „in villa Brenwicz [Brandwica]“.
25. **Byala** [Biała]. *A)* „circa villam Godzeschow [Godziszów]“. — *B)* „circa venationes Thurobinenses [lasz turobińskie, Turobin (39)]“.
26. **Szanna** [Sanna]. *A)* „ex merica prope villam Wyrchowysko [Wierzchowiska]“. — *B)* „circa castrum Zawichosth“.
27. **Wysnicza** [Wyźnica]. *A)* „circa villam Stosza [Stróża]“. — *B)* „circa villam Rybythwy [Rybitwy]“.
28. **Chodel**. *A)* „fons circa villam“. — *B)* „circa villam Dobre“.
29. **Wyeprz** [Wieprz]. *A)* „ex lacu Wyeprzowo Jeszwro [Wieprzowe Jezioro] prope villam Rogozno et Rachanye [Rachanie]“. — *B)* „circa oppidum Sthaszicza [Stężyca (5)]“.
30. **Wyeprzcz** [Wieprzec]. *A)* „in villa Wyeprzcz“. — *B)* „circa villam Nyelysz [Nielisz]“.
31. **Wolucza** [Wolica]. *A)* „circa villam Szysthow [Szystowice (7)]“. — *B)* „inter villam Leticzow [Laticzów] et Dworzyska“.
32. **Thysmyenicza** [Tyśmienica]. *A)* „ex silva Geszdnycza [?] prope Parczow (29)“. — *B)* „prope villam Gorka [Górka]“.
33. **Por**. *A)* „prope villam Zawyeprzicze [Zawieprzycze (mylnie, a mistake)]“. — *B)* „circa villam Nawosz [Nawóz]“.
34. **Zolkew** [Żółkiewka]. *A)* „in villa Zolkew [Żółkiew]“. — *B)* „circa Krasnysthaw [Krasnostaw]“.
35. **Gyelczew** [Gielczew]. *A)* „circa villam Borzancin [Borzęcinek]“. — *B)* „circa villam Szyestrzewythow [Siostrzytów]“.
36. **Bystrzicza** [Bystrzyca]. *A)* „circa villam Krzczonow (28)“. — *B)* „circa villam Blinow (u źródeł, at the sources)“.
37. **Swyder** [Świder]. *A)* „ex silvis Czysk [Czersk?] et Mensk [Mińsk (33)]“. — *B)* „villa Gabyc [Gaba?] (54) e regione civitatis Warschowiensis (20)“.
38. **Bug**. *A)* „in palude in superiori parte castris et oppidi Oleszko [Olesko] in villa Kolthow [Koltów]“. — *B)* „prope oppidum Siraczecz [Serock] et inferius Drohiczin (128)“.
39. **Wolczwin** [Wołswin]. *A)* „in paludibus villae Pothieschin [?]“. — *B)* „prope villam Podzemyrz [Poździmierz]“.
40. **Muchawiecz** [Muchawiec]. *A)* ex silvis et palude Jarowyewyszcz [?] prope oppidum Thurow [Turów (220)]“. — *B)* „circa castrum et oppidum Brzeszcze [Brześć n. Bugiem]“.
41. **Nur** [Nurzec]. *A)* „ex silvis oppidi Byelsko [Bielsko (29)]“. — *B)* „circa villam Zaszkw (4)“.
42. **Polthew** [Pełtew]. *A)* „ex villa Zubrza non longe post Leopolim [Lwów]“. — *B)* „circa oppidum Busko [Busk]“.
43. **Ratha** [Rata]. *A)* „in superiori parte villae Wyrzchratha [Werchrata]“. — *B)* „prope villam Schyedlicz [Sielec (5)]“.
44. **Swynia** [Świnia]. *A)* „circa villam Drewna (18)“. — *B)* „inferius villam Dworcze (3)“.
45. **Blothnya** [Błotnia]. *A)* „ex paludibus quae vocantur Baranowo blotho [?]“. — *B)* „circa oppidum Sokale [Sokal (20)]“.
46. **Belsz** [Sołokija]. *A)* „in borra villae Przeworz [Przeorsk]“. — *B)* „circa villam Kluschow [Klusów]“.
47. **Huczew** [Huczwa]. *A)* „in silvis Grodek villae Podhorcze [Podhorce]“. — *B)* „in villa Grodek“.
48. **Włodawa** [Włodawka]. *A)* „in palude villae Sosznowycze [Sosnowice (21)] prope oppidum Chelm (30)“. — *B)* „prope villam Soszno [Suszno]“.
49. **Lyw** [Liwiec]. *A)* „ex silvis Lukow [Łuków (26)] oppidi“. — *B)* „circa Mazoviae Kamyenyecz [Kamieńczyk]“.

50. **Kostrzyn** [Kostrzyń]. A) „ex silvis Dambrowka [Dąbrówka]“. — B) „circa villam Polykowo [Polków (3)]“.
51. **Renya** [Rynia]. A) „ex silvis Szulew [Sulejów (8)]“. — B) „circa oppidum Siraczecz [Serock (35)]“.
52. **Narew**. A) „ex paludibus prope oppidum Slonym [Słonim (82)]“. — B) „circa Nowydwor in Mazovia“.
53. **Byedrza** [Biebrza]. A) „in paludibus et silvis oppidi Thykoczin [Tykocin (63)]“. — B) „circa oppidum Gonyadz [Goniądz (37)]“.
54. **Pysz**. A) „ex lacu circa villam et castrum Pysz“. — B) „circa oppidum Nowigrod [Nowogród]“.
55. **Omolew** [Omulew]. A) „ex paludibus circa castrum Szczythno“. — B) „circa oppidum Ostrolanka [Ostrołęka]“.
56. **Orzicz** [Orzyc]. A) „ex silvis et paludibus prope oppidum Nydborg [Nidborze (27)]“. — B) „circa Magnuschewo (4) inferius Roszan [Rożan (35)]“.
57. **Wkra**. A) „circa oppidum Działdow [Działdowo]“. — B) „supra villam Nowidwor [Nowy Dwór]“.
58. **Plona** [Płonka]. A) „prope oppidum Plonzko [Płońsk (24)]“. — B) „circa villam Santhoczino [Sochocin]“.
59. **Lidinya** [Łydynia]. A) „circa oppidum Czechonow [Ciechanów (25)]“. — B) „penes oppidum Nowemyastho [Nowe Miasto (14)]“.
60. **Strqwa** [Skrwa]. A) „circa oppidum Byelsko (źródła dopływu — Sierpienicy, source of its affluent — Sierpienica)“. — B) „circa civitatem Ploczsko [Płock]“.
61. **Drwancza** [Drwęca]. A) „in villa Drwancza [Drwęck]“. — B) „circa castrum Slothoria [Złotorja]“.
62. **Ossa**. A) „ex lacu prope Radzin oppidum [Radzyn (50)]“. — B) „non longe ab oppido et castro Grudzancz [Grudziądz]“.
63. **Liwna**. A) „ex lacu Geszrzicz [Jezierzycze (9)]“. — B) „inferius oppidum Owyedzin [Kwidzyn]“.
64. **Przemscha Alba** [B. Przemsza]. A) „in borra oppidi Ogrodzenyecz [Ogrodzeniec]“. — B) „circa villam Kopczowicze [Kopciowice]“.
65. **Przemscha Nigra** [Cz. Przemsza]. A) „in silvis Trzizemuk prope villam Rokythno [Rokitno (12)]“. — B) „e regione oppidi Oszwynczim“.
66. **Brynnicza** [Brynica]. A) „in villa Sandek [Żendek (10)]“. — B) „circa villam Pogonya [Pogoń]“.
67. **Szmyerdzacza** [Śmierdząca Sanka]. A) „in silvis Zalesze [Zalas] prope Thanczin“. — B) „prope villam Szmyerdzacza [Śmierdząca, Kryspinów]“.
68. **Rudawa**. A) „in villa Gyrzmanowicze [Jerzmanowice]“. — B) „in civitate Cracoviensi“.
69. **Prandzyk** [Prądnik]. A) „in villa Sulaschowa [Sułoszowa]“. — B) „infra civitatem Cracoviensem“.
70. **Dlubnya** [Dłubnia]. A) „circa villam Jangroth [Jangrot]“. — B) „circa villam et monasterium Mogyla [Mogila]“.
71. **Srzenyawa** [Szreniawa]. A) „in villa Wyrzchowisko [Wierzchowisko]“. — B) „circa oppidum Koszicze [Koszyce]“.
72. **Nydzicza** [Nidzica]. A) „in villa Zandowicze [Rzędowice]“. — B) „circa villam Lawy [Ławy]“.
73. **Nida**. A) „in villa Mozkorzow [Moskarzów]“. — B) „ab utraque parte oppidi et castrum Novae Civitatis [N. Miasto] prope villam Grothniki [Grotniki]“.
74. **Morawicza** [Cz. Nida]. A) „ex silvis Czepyelov [?] villae Wloszczowicze [Włoszczowice, (źródło pobocznej — Morawki, the sources of the affluent — Morawka)]“. — B) „in Nidam in parte dextra inter Szyrnyky et Brzegy [Żerniki, Brzegi]“.
75. **Bobrza**. A) „ex monte Bobrzicza prope villam Zagnansko [Zagdańsk]“. — B) „in Nidam in parte lacva inter Szyrnyky et Brzegy (8)“.
76. **Schodnya** [Wschodnia]. A) „in villa Mlyny et Slyodkow [Młyny, Szlasków]“. — B) „in flumine Czarna prope oppidum Polanyecz [Połaniec]“.
77. **Koprzywnicza** [Koprzywianka]. A) „circa oppidum Lagow [Łagów]“. — B) „circa villas Skothniki et Krzczin [Skotniki, Krzczin]“.
78. **Lukowa** [Opatówka]. A) „circa villam Bukowyany“. — B) „circa villam Slupcza [Słupcza]“.
79. **Kamyona** [Kamienna]. A) „in silva Nagy prope villam Odrowansch [Odrowąz]“. — B) „circa villam Pawłowicze [Pawłowice]“.
80. **Krampa** [Krępianka]. A) „ex paludibus villae Rzechow“. — B) „circa oppidum Solyecz [Solec]“.
81. **Chodcza**. A) „circa villam Pakoslaw“. — B) „circa villam Janowicze [Janowice (16)]“.
82. **Iszlscha** [Iżanka]. A) „ex silvis villarum Byeszkw et Sdbyow [Beszków, Zbijów]“. — B) „prope villam Ossuchow [Osuchów (Chodcza — dopływ Iżanki, the affluent of the Iżanka)]“.
83. **Radomirza** [Radomka]. A) „ex silvis villae Bambnow [Bębnów (10)]“. — B) „prope oppidum Ryczwol [Ryczywół]“.

84. **Pylcza** [Pilica]. *A)* „prope castrum Pylcza“. — *B)* „circa villam Ostrowy [Ostrówek]“.
 85. **Pylczicza** [Czarna]. *A)* „ex villis Krassoczin et Ludynya [Krasocin, Ludynia, (źr. jednego z dopływów, sources of one of the side streams)]“. — *B)* „circa villam Czenyathki [Ciemietki]“.
 86. **Drzewicza** [Drzewiczka]. *A)* „in silvis villae Parusza [Paruchy]“. — *B)* „circa villam Dzyeraszna [?]“.
 87. **Luczescha** [Luciąża]. *A)* „prope oppidum Rozprza circa villam Blyszyn [Blizin]“. — *B)* „in villa Barkowicze [Barkowice]“.
 88. **Wolborza** [Wolborka]. *A)* „in silvis oppidi Thusschin [Tuszyn]“. — *B)* „prope villam Zawady [Zawada (6)]“.
 89. **Moscennycza** [Moszczenica]. *A)* „circa villam Strozkye [Strocko]“. — *B)* „inferius oppidum Wolborz“.
 90. **Jeszyora** [Jeziorna]. *A)* „in villa Ossuchow [Osuchów]“. — *B)* „circa oppidum Czyrsko [Czersk (25)]“.
 91. **Bschura** [Bzura]. *A)* „in villa Lagewniky [Łagiewniki] prope oppidum Zgerz [Zgierz]“. — *B)* „prope oppidum Wysschogrod [Wyszogród] circa villam Kamyen [Kamion]“.
 92. **Rawa**. *A)* „ex silva villae Leszczyny“. — *B)* supra villam Kozłow [Kozłów Szlachecki]“.
 93. **Sgowyathka** [Zgłowiączka]. *A)* „ex lacubus villarum Kamyenyecz, Chalino et Orlye [Kamieniec, Chalno, Orle]“. — *B)* „circa civitatem vladislaviensem [Włocławek]“.
 94. **Brda**. *A)* „ex lacu Krampsko [jez., lake Krępskie (30)]“. — *B)* „prope oppidum Fordan [Fordoń]“.
 95. **Kamyona** [Kamionka]. *A)* „ex lacu Slochow [jez., lake Człuchowski]“. — *B)* „circa villam Dzedzno [?] supra monasterium Koronow [Koronowo]“.
 96. **Wda**. *A)* „ex lacu et villa Gacz [?]“. — *B)* „circa castrum Swyecz [Świecie]“.
 97. **Mthawa** [Mątawa]. *A)* „ex lacu Mthawsko [jez., lake Radzyńskie]“. — *B)* „prope oppidum Nowe“.
 98. **Wyerzyscha** [Wierzyca]. *A)* „ex lacubus villarum Koscerzino et Garcz [Kościerzyna, Garczyn]“. — *B)* „circa oppidum Gnyew [Gniew] in superiori parte“.
 99. **Mothlawa** [Mothawa]. *A)* „circa castrum Grabino [Grabiny] ex palude circa villam Gythland [Güttland]“. — *B)* „circa civitatem Gdanzk“.
 100. **Radunya** [Radunia]. *A)* „ex lacu et palude Grabya [Stare Grabowo]“. — *B)* „ab altera parte civitatis Gdanzk“.
- 101 i 102 porównać dorzecze Dniestru N-o 5. — 101 and 102 c. f. tributaries of the Dniestr N-o 5.

Dopływy Wisły nie dające się umiejscowić.

(Affluents of the Vistula not located).

103. **Drewnya** [?]. *A)* „in palude circa villam Dworcze [Dworce nad Rata, on the Rata]“. — *B)* „circa oppidum Sokalye [Sokal]“.

DORZECZE ODRY.

(Affluents of the Oder).

1. **Odra**. *A)* „prope oppidum Odri [Odry (38)]“. — *B)* „ostiis quattuor infunditur in magnam paludem, quorum primum apud villam Swynia [Świnia], secundum apud villam Dzywno [Dziwnowo], tertium apud villam Pyana [Piana], quartum apud oppidum Wollgosth [Wołgoszcz]“.
2. **Ostrawicza** [Ostrawica]. *A)* „circa oppidum Frydlandth [Frydland (15)]“. — *B)* circa oppidum Ostrawa Nyemyeczka [Morawska Ostrawa]“.
3. **Morawicza** [Łucyna]. *A)* „prope oppidum Olbrachczicze [Olbrachcice (15)]“. — *B)* „circa oppidum Ostrawa Nyemyeczka“.
4. **Olsza**. *A)* „in Sarmaticis montibus circa oppidum Jablonkow (18)“. — *B)* „circa oppidum Oderberg [Bogumin]“.
5. **Ruda**. *A)* „in villa Woszkziczka [Woszczyce] ex torrente Srzebrnik [?]“. — *B)* „secus oppidum Koszlye [Kozle] supra villam Dzirgowyecz [Dziergowice]“.
6. **Kłodnicza** [Kłodnica]. *A)* „secus oppidum Glywycze [Gliwice (24)]“. — *B)* „circa oppidum Koszlye“.
7. **Koczawa**. *A)* „ante oppidum Bithom [Bytom] ex torrente Kliczborn [?]“. — *B)* „inferius villam Szosznycze [Sośnica]“.
8. **Malpadew** [Małopiana]. *A)* „circa villam Czinkow [Cynków]“. — *B)* „circa monasterium Czarnowasz [Czarnowąż]“.
9. **Sthobrawa**. *A)* „in borra et silvis Oleschno [Oleśno] oppidi“. — *B)* „circa villam Kolno [Cöln]“.
10. **Wydawa** [Widawa]. *A)* „in silvis villae Stradomya [Stradomia (9)]“. — *B)* „de prope civitatem Wratislaviensem [Wrocław] circa villam Banowicze [?]“.

11. **Barycz.** *A)* „ex silva inter monasterium Olobog [Ołobok] et oppidum Ostrzeschow [Ostrzeszów]“. — *B)* superius Maiorem Glogoviam [Głogów (13)] circa villam Wyelikye [Wilków]“.
12. **Orlya** [Orla]. *A)* „ex silvis oppidi Koszmin [Koźmin] prope villam Orlya“. — *B)* „inter villas Belkaczow [Białcz?] et Pakoslaw (28)“.
13. **Obra** [Obrzyca]. *A)* „in silvis supra Maius Koszmin [Koźmin (43)] in villa Obra“. — *B)* circa villam Gluchin [Głuchów]“.
14. **Wartha.** *A)* „in vico Kromolow [Kromolów]“. — *B)* „circa castrum Santhok flumini Nothesz mixtus et ipsius vocabulum appellatione propria amissa portitus, flumen Odram circa oppidum Kostrzin [Kostrzyń] ingreditur (Warta dziś uchodzi za bezpośredni dopływ Odry, nowadays regarded as an immediate affluent of the Oder)“.
15. **Grabya** [Grabia]. *A)* „ex silvis villae Szuqwin [Szczukwin (źródła pobocznej Grabiny, source of the Grabina, an affluent)] prope oppidum Thusszin [Tuszyn]“. — *B)* circa villam Pstrokonie [Pstrokonie]“.
16. **Wydawa** [Widawka]. *A)* „circa villam Koddramb [Kodrąb]“. — *B)* „circa villam Podogorzicze [Podgórze]“.
17. **Nyr** [Ner]. *A)* „in silvis villarum Wyszychthno [Wiskitno] et Wyaczenye [Wiączyn] in loco, qui dicitur Smyerdracza woda“. — *B)* „circa villam Chelm [Chelmno] inferius duobus milliaribus (16) oppidi Unyeow [Uniejów]“.
18. **Nyrzec** [Dobrzyńka]. *A)* „ex silvis villae Cyszemin [Czyżemin] in loco, qui appellatur Gorky [Górki]“. — *B)* „circa villam Lyaszkwicze [Łaskowice]“.
19. **Goplyenicza** [Goplenica]. *A)* „ex lacu Goplo (w innem miejscu twierdzi, że z jez. Ślezińskiego)“. — *B)* „circa villam Morzysławam [Morzysław]“.
20. **Wrzesznya** [Wrześnica]. *A)* „ex monte villae Mnichow [Mnichowo]“. — *B)* circa villam Pyetrzikow [Pietrzyków]“.
21. **Czybina** [Cybina]. *A)* „ex lacubus oppidi Pobiedziska“. — *B)* „in civitate Posnaniensi post ecclesiam cathedralem“.
22. **Głowna** [Główna]. *A)* „in silvis villae Gyemyolno [Imielno]“. — *B)* „inferius villam Zawady [Zawada] de prope civitatem Posnaniensem“.
23. **Welnia** [Welna]. *A)* „ex rivo villae Jankowo“. — *B)* „infra oppidum Oborniky“.
24. **Nothesz** [Noteć]. *A)* „circa oppidum Nothesz (25)“. — *B)* „fluvium Wartlia circa Santhok permixtus Odram circa oppidum Kostrzin [Kostrzyń] ingreditur“ (patrz 14., uw.).
25. **Gwda** [Głda]. *A)* „ex lacubus Sthelinensibus [jez., lake Szczecińskie]“. — *B)* „in superiori parte oppidi Uszczye [Ujście]“.
26. **Krampnicza** [Struga Krępska]. *A)* „ex lacubus Krampsko [jez., lake Krępskie]“. — *B)* „infra Pleczemyn Brod [Plötzmin]“.
27. **Dobrzicza** [Dobrzyca]. *A)* „ex lacubus Noblyny [Nebliny]“. — *B)* „circa Othoczythy [?]“.
28. **Drwa** [Drawa]. *A)* „ex lacu Drowsko [jez. Drahickie (7)] inter Draim et Falkenberg [Drahim, Falkenberg]“. — *B)* „inter Czarnkow (38) et Lemberg [Landsberg (51)]“.
29. **Owyeczyschowka** [Kwieciszewica]. *A)* „ex monte prope villam Nyewschasthowo [?] (w innem miejscu — z miasta Gambicze, 15)“. — *B)* „circa oppidum Pakoszcz [Pakość]“.
30. **Istwartha** [Liswarta]. *A)* „circa villam Borwnow [Boronów]“. — *B)* „in villa Wanczosche [Wąsosz]“.
31. **Ruda** [Oleśnica]. *A)* „circa civitatem Wyelun [Wieluń (17)]“. — *B)* „circa villam Monyacowicze [Majacowice]“.
32. **Koprzywnicza** [Pokrzywnica]. *A)* „circa villam Dzadowicze [Dziadowice] prope Thurek oppidum“. — *B)* „circa molendinum Prandoczin [?]“.
33. **Byala** [Czarna Struga]. *A)* „ex silvis villae Zbyerko [Zbiersk (12)]“. — *B)* „circa villam Kopayno [Kopojno]“.
34. **Przoszna** [Prosna]. *A)* „ex palude prope oppidum Byczina [Byczyna (28)] consistente“. — *B)* „circa villam Lyssow [Lisewo]“.
35. **Olobog** [Ołobok]. *A)* „in villa Lgotha“. — *B)* „circa molendinum Radzyeschow [Radziszów]“.
36. **Luthinya** [Lutynia]. *A)* „circa villam Lgotha [Ligota]“. — *B)* „inferius inter villas Lgow et Dambno [Lgów (3), Dębno (3)]“.
37. **Wyerzczicza** alias **Thrzemesla** [Lubieska]. *A)* „ex silvis villae Borzanczicze [Borzęcice]“. — *B)* „inferius villam Kathi [Kąty]“.
38. **Obra.** *A)* „ex silvis villae Czyrekwyca [Cerekwica (10)]. Hunc fluvium Odra exuberans aliquando irrigat per antecessum“. — *B)* „circa oppidum Sqwirzina [Skwierzyna]“.
39. **Paklycza** [Paklica]. *A)* „supra Lubenow (7)“. — *B)* „circa oppidum Myedzirzec [Międzyrzec]“.
40. **Opawicza** [Opawa]. *A)* „circa oppidum Bruntal (26)“. — *B)* „circa villam Trzebowicza [Strzebowice]“.

41. **Psyna** [Cyna]. *A)* „ex paludibus supra oppidum Baworow [Baborów (19)]“. — *B)* „circa villam Thworkow“.
42. **Oszobloga** [Osoblaga]. *A)* „in Sarmaticis montibus ex silvis dictis Czukmanthel [Zuckmantel]“. — *B)* „circa oppidum Chrapkowicze [Chrapkowiec]“.
43. **Nyssa** [Nisa Kładzka]. *A)* „circa oppidum Waczkow [Paczków (37)] et villam Wartha (36)“. — *B)* „circa oppidum Surgosth [Schurgast]“.
44. **Olawa**. *A)* „circa villam Wylkowa [?] supra oppidum Grothkow [Grotków (25)]“. — *B)* „circa civitatem Wratislaviensem“.
45. **Plyszk** [Wystrzyca]. *A)* „ex paludibus prope oppidum Droszen [?] et circa oppidum Swydnycza [Świdnica]“. — *B)* „circa villam Galky [Gohlau (10)]“.
46. **Kaczbach** [Kacbacha]. *A)* „circa oppidum Koffun [Kauffung]“. — *B)* „prope oppidum Parchnowicze [Parchwice]“.
47. **Nyssa** [Zimna Struga]. *A)* „prope oppidum Luben [Lüben]“. — *B)* „circa villam Wylkszin [?]“.
48. **Bohr** [Bóbr]. *A)* „prope oppidum Hersberk [Hirschberg (28)] ex montibus“. — *B)* „circa oppidum Kroszna [Krosno]“.
49. **Nyssa** [Nisa Łużycka]. *A)* „prope oppidum Szythawam [Żytawa (25)] circa villam Schochow [?]“. — *B)* „circa villam Szydla [Szydło]“.
50. **Sprewa**. *A)* „ex Alpibus circa villam.....“ — *B)* „inter monasterium Nowaecellae [Neu-Zelle] et Frankwordiam [Frankfurt n/O]“.

Dopływ Odry nie dający się umiejscowić.

(An unlocated affluent of the Oder).

51. **Owyssa** [?]. *A)* „circa monasterium Obnig [?]“. — *A)* „circa monasterium Lubens [Lubiąż (tylko Kacbacha, only Kacbacha, N-o 46)]“.

DORZECZE DNIESTRU.

(Affluents of the Dniestr).

1. **Dnyestr**. *A)* „in montibus Sarmaticis prope castrum Soboyen [Sobień (55)] ex monte Byeszked [Beskid] et ex loco, qui appellatur Dambrowicza [?]“. — *B)* „inferius Album et Nigrum Castra [Alb. C. — Białogród. N. C. — ?]“.
2. **Stryg** [Stryj]. *A)* „in montibus Sarmaticis prope villam Wyssochsko [Wysocko] (24)“. — *B)* „circa oppidum Zudaczow [Żydaczów]“.
3. **Thyszmyeniczka** [Bystrzyca]. *A)* „in montibus Sarmaticis circa Pokucze [Pokucie (dziś kraina geogr., nowa a geographical region)]“. — *B)* „circa oppidum Czyszybyesz [Jezupol]“.
4. **Bloszwya** [Błozewka]. *A)* „ex palude Phelstin [Felsztyn] circa villam Bloszwye [Błozew]“. — *B)* „circa villam Dolobow [Dołobów]“.
5. **Szczeklo** [Szkło]. *A)* „ex mericis Dobrestani [Dobrostan]“. — *B)* „in Wrzeszyca [Wereszyca] ex silva dicta Zelyaszne nogy in Wysznyam [Wisznia] circa Lowczicze [Łowczyce] villam“ (Pomieszanie 3 rzeki: Szkło, dopływ Sanu, Wereszyca, dopływ Dniestru i Wisznia, dopł. Sanu; confused 3 rivers; Szkło, the affluent of the San, Wereszyca, the affluent of the Dniestr and Wisznia, the affl. of the San).
6. **Lyppa** [Złota Lipa]. *A)* „ex paludibus Oleszko [Olesko (20)] prope villam Czeremoszna [Czeremosznia (20)]“. — *B)* „inferius Halycz circa villam Baranow [Baranów (10)]“.
7. **Strippa** [Strypa]. *A)* „ex palude et lacu circa villam Zubowcze [?] versus Kamyenyecz [Kamieniec Podolski]“. — *B)* „circa villam Chmyelowa [Chmielowa]“.
8. **Sereth** [Seret Podolski]. *A)* „in palude prope Oleszko (13) castrum in villa Zarkow (6)“. — *B)* „in Danubium (uchodzi do Dniestru, falls into the Dniestr) inferius Tarhowysze [Targowiste (207 km od ujścia Seretu mołd. do Dunaju, 411 km od ujścia Seretu Pod. do Dniestru; 207 km from the mouth of the Moldavian Seret, 411 km from the mouth of the Podolian Sereth)]“.
9. **Sbrucz** [Zbrucz]. *A)* „in palude vocata Kuszymyn [Kuzmin (55)] prope Oleschko (104)“. — *B)* „circa Ryczywol [Okopy] castrum“.
10. **Smotricz** [Smotrycz]. *A)* „ex montibus Sberaskye [góry koło Zbaraża? (80), the hills near Zbaraż?]“. — *B)* „circa villam Uszcze [Uście]“.

DORZECZE PRUTU I SERETU.

(Affluents of the Pruth and Sereth).

1. **Sereth** [Seret moid]. *A)* „ex montibus Sereth“. — *B)* „in Pruth in Valachia in villa... (patrz dorzecze Dniestru, Nr. 8)“.
2. **Soczawa** [Suczawa]. *A)* „ex Alpibus Sarmaticis et ex monte, qui vocatur Iuecho (?) supra villam Dzykowe (?)“. — *B)* „in Pruth circa oppidum Czarnowicze [Czerniowce (94)]“.
3. **Moldawa**. *A)* „ex montibus Sarmaticis ex monte Kyrleba [wieś, the village Kirlibaba (18)]“. — *B)* „in Sereth prope Romanow targ [Roman]“.
4. **Pruth**. *A)* „in montibus Sarmaticis“. — *B)* „in Sereth inferius oppidum Thekucze [Tekuciu (77 km od ujścia Prutu do Dunaju, 70 km od ujścia Seretu)]“.
5. **Bassa** [Baseu]. *A)* „ex lacu circa Sthepanowcze [Stefanosci (8 km od ujścia, from the mouth)]“. — *B)* „in Prut circa villam Pyeczora (?)“.
6. **Dzesza** [Jijia]. *A)* „circa Drochun oppidum [Dorohoju (26)]“. — *B)* „prope Iaszky targ [Jassy (48)] in Pruth alias Philistinorum forum“.

DORZECZE NIEMNA.

(Affluents of the Niemen).

1. **Nemyen** [Niemen]. *A)* ex silvis et paludibus oppidi Kopyolow [Kopyl (36)]“. — *B)* „in duos alveos prope castrum et oppidum Prussiae Ragnethae [Ragneta (20)] scinditur.... fluvius unius alvei versus Livoniam decurrens cognominatur Rosza [Russ], alter ad Prussiam spectans Lilia [Gیلge] appellatur: tandem diverso meatu ambo prope castrum Memel [Kłajpeda] in lacum magnum ex oceano derivatum se infundit“.
2. **Kothra** [Kotra]. *A)* „ex lacubus Gerschani [jez. koło Berszty, lakes near Berszta (26)]“. — *B)* „circa villam Myecznyki [Mosietniki? (14)]“.
3. **Merecz** [Mereczanka]. *A)* „circa villam Solyecznyk [Soleczniki Wielkie (20)]“. — *B)* „iuxta oppidum Merecz“.
4. **Vilia** [Wilia]. *A)* „circa villam Kamyen [Kamień (30)]“. — *B)* „circa oppidum Kowno“.
5. **Swyatha** [Święta]. *A)* „prope Wolkomiriam [Wiłkomierz (102)] in villa Remigola (99)“. — *B)* „circa Mariewerder (?)“.
6. **Wylna** [Wilejka]. *A)* „circa villam Lawarzysky [Ławaryszki (24)]“. — *B)* „circa civitatem Wylno [Wilno]“.
7. **Nyewyasza** [Niewiaża]. *A)* „circa oppidum Kyedany, [Kiejdany (64)]“. — *B)* infra oppidum Kowno et circa villam Wylkya [Wiłki (16)]“.
8. **Myedniki** [Dubissa]. *A)* „circa oppidum Krosy [Kroże (52)]“. — *B)* „prope Soczawam (?) oppidum prope Kowno (33)“.

Dopływy Niemna nie dające się umiejscowić.

(Unlocated affluents of the Niemen).

9. **Bereszina** [Berezyna?]. *A)* „circa villam Swyatham (?)“. — *B)* „in Viliam circa oppidum Nye-
wyeniszani (?)“.
10. **Wyslucz** [?]. *A)* „circa oppidum Mohilno (?)“. — *B)* „circa curiam et villam Dubno (?)“.

DORZECZE DNIEPRU I BOHU.

(Affluents of the Dniepr and the Boh).

1. **Dnyepr**. *A)* „ex finibus Mozkwae ex silvis Wasznya [Wiaźma (80)]“. — *B)* „in lacu prope oppidum Daszow [Daszów (350)], lacus vero utroque flumine inflatus oceano se miscet“.
2. **Brzeszina** [Berezyna]. *A)* „ex paludibus et desertis Russiae Maioris prope oppidum Poloczsko [Połock (96)]“. — *B)* „prope oppidum Bobrugyska [Bobrujsk (90)]“.
3. **Berezyna** [Berezyna]. *A)* „circa oppidum Uborcz (?)“. — *B)* „circa oppidum Strzeszno [Strzeszyn (21)]“.
4. **Swyslocz** [Swisłocz]. *A)* „circa villam Porosthow (?) in superiori parte“. — *B)* „circa oppidum Borzyschow [Borysów (97)]“.

5. **Przypiecz** [Prypeć]. *A)* „non longe a castro Lubomla [Lubomla (24)] in villa Holowno (18)]“. — *B)* inferius castrum Czarnobile [Czarnobyl (21)] circa villam Poohost [Pohost, Zahorodny? (330)]“.
6. **Wyschew** [Wyżewka]. *A)* „in villa Nowoszedlce [Nowosielce]“. — *B)* „inferius castrum Rathno [Ratno (51)]“.
7. **Lutha** [Lutka]. *A)* „circa villam Tremno [Krymno]“. — *B)* „in Wyschew (uchodzi do Prypeci, flows into the Pripet) non longe a Rathno (20)“.
8. **Styr**. *A)* „in palude supra Oleszko in villa Jeszonow [Jasionów (2)]“. — *B)* „non longe a Pinsko [Pińsk (20)]“.
9. **Orinya** [Horyń]. *A)* „circa oppidum Dambrowicza [Dąbrowica (210 od źródła, from the source, 9 od ujścia do Słuczy, from the mouth)]“. — *B)* „in fluvium Styr“.
10. **Slunew** [Stubła]. *A)* „ex paludibus villae Szathigyow [Satyjów (18 km poniżej ujścia, below the mouth)]“. — *B)* „in Styr (uchodzi do Horynia, flows into the Horyń) inferius civitatem Luczko [Łuck (54)]“.
11. **Brzesznica** [Bereżanka]. *A), B)* „terram Luczensem distinguens a Lithuanis (przy ujściu wieś Bereżnica, at its mouth the village Bereżnica)“.
12. **Slucz minor** [Słucz Wołyńska]. *A)* „circa oppidum et castrum Koszmin [Kuzmin (50)]“. — *B)* „circa oppidum Grodek [Dawidgródek (10)]“.
13. **Jaszolda** [Jasiołda]. *A)* „circa Kopilow [Kopyl (162)] oppidum“. — *B)* „inferius oppidum Pinsko [Pińsk (11)]“.
14. **Slucz Maior** [Słucz mińska]. *A)* „circa villam Chwyewycze [?]. — *B)* „inferius oppidum Thurow [Turów (15)]“.
15. **Czetrzew** [Teterew]. *A)* „circa castrum et oppidum Czudnow [Cudnów (31)]“. — *B)* „in fluvium Przypiecz (uchodzi do Dniepru, flows into the Dniepr) circa villam Munuczkwicze [?]“.
16. **Boh**. *A)* „in superiori parte silvae Oleszko (126)“. — *B)* „in Dnyepir circa castrum et oppidum Daschow [Daszów (220)]“.

Dopływy Dniepru niedające się umiejscowić.

(Unlocated affluents of the Dniepr).

17. **Rosz** [?]. *A)* „ex paludibus prope oppidum Szmolnyani [?]“. — *B)* „circa castrum et oppidum Orsza [?]“.
18. **Bobr** [?]. *A)* „ortus....“. — *B)* „in Dnyepir circa...“.
19. **Borzischow** [?]. *A)* „fons circa...“. — *B)* „ostia...“.
20. **Orsza** [?]. *A)* „fons...“. — *B)* „in Dnyepir circa...“.

DORZECZE DŹWINY.

(Affluents of the Dvina).

1. **Dwyna** [Dźwina, Dvina]. *A)* cuius fons ex lacu Wloszka [?] fluit secus civitates Russiae insignes Poloczsko [Połock] et Withewszko [Witebsk]“. — *B)* „ostia prope Rigam“.
2. **Withba** [Witba]. *A)* „satis insignis fluvius... fluit ab alia parte castri Wythewsko [Witebsk]“.
3. **Polotha** [Połota]. *A)* „prope castrum Krewa [?]“. — *B)* „in fluvium Dwyna iuxta castrum Poloczsko [Połock]“.

WPROST DO BAŁTYKU UCHODZI.

(The following flows directly into the Baltic).

1. **Lyeba** [Łeba]. *A)* „in villa Sobkow [?] in Władanaw ex lacu Lyeba egreditur“. — *B)* „in mare circa villam Czyethnow [?]“.

ZESTAWIENIE JEZIOR ZNANYCH DŁUGOSZOWI.

LAKES KNOWN TO DŁUGOSZ.

1. Obok liczby porządkowej nazwa jeziora u Długosza, [w klamrach] nazwa dzisiejsza. — Beside the ordinal number, Długosz's name with corresponding modern name [in brackets].
2. Określenie położenia jeziora u Długosza. — Długosz's definition of the position of the lake, [w klamrach] jak R. 1, [in brackets] as C. 1.
3. Długość w metrach, [w klamrach] długość obecna, *kursywą* stosunek długości. — Length in metres, [in brackets] length at present, ratio *in italics*.
4. Szerokość w metrach, [w klamrach] szerokość obecna, *kursywą* stosunek szerokości. — Breadth in metres, [in brackets] breadth at present, ratio *in italics*.

1	2	3			4		
1. Kryniczne [Krynice] .	„lacus terrae belszensis [Belz]“	3.750	[1.400]	2.67	1.875	[500]	3.75
2. Drzathow [Dratow] .	„prope villam Lancza [Łęczna]“	3.750	[1.300]	2.88	1.875	[900]	2
3. Roszkopaczow [Matycz].	„iuxta quem villa Roszkopaczowska Wolya [Wólka Nowa] consistit“	7.500	[800]	9.37	3.750	[500]	7.5
4. Ustimow [Uścimów] .	„cui superiacet villa Ustimow [Uścimów]“	1.875	[1.400]	1.33	1.875	[600]	3.12
5. Głambokye [Głębokie] .	„habens villam sui nominis [Głębokie] sibi imminentem“ .	1.875	[600]	3.12	1.875	[500]	3.75
6. Nadrib [Nadrybie] . .	„non longe a villa Lanczna [Łęczna]“	3.750	[1.000]	3.75	1.875	[800]	2.33
7. Ostwysz [Uściwierz] .	„non longe a villa Lanczna“	3.750	[1.800]	2	1.875	[1.800]	1
8. Byeschcze [Bikcze] .	„duobus milliaribus (14) distans a Lanczna“	1.875	[1.300]	1.4	937	[900]	1
9. Yedlino [Zagłębokie jezioro]	„in borra, cui villa eiusdem nominis imminet [Jelina]“ .	3.750	[1.000]	3.75	1.875	[800]	2.39
10. Czyarne [Czarne] . .	„ab oppido Parczow duobus milliaribus distans“	3.750	[1.000]	3.75	3.750	[800]	4.68
11. Rimacz [Rymacze] . .	„cui villa sui nominis imminet“	3.750	[1.500]	2.5	1.875	[900]	2.08
12. Okunyn [Okunin] . .	„de prope villam Ostrow [?]“	1.875	[900]	2	3.750	[1.200]	3.1
13. Wyelikye [Zgorany, Wielkie]	„de prope villam Połapy [Połapy]“	1.875	[1.700]	1.1	1.875	[1.700]	1.1
14. Czyarne [Czarne] . .	„prope villam Szaczsco [Szack]“	1.875	[1.600]	1.17	1.875	[800]	2.34
15. Swythasz [Świtez] . .	„circa villam sui nominis“	15.000	[9.300]	1.61	7.500	[5.200]	1.44*)
16. Polmo [Pulmo] . . .	„iuxta villam sui nominis“	7.500	[5.900]	1.27	3.750	[3.600]	1.04
17. Szaczsco alio nomine Luczomir [Lucymierz]	„propter villagium, cui est proximus Szaczsco [Szack] appellatur“	3.750	[3.000]	1.25	3.750	[2.000]	1.87

*) Obwód w *m* u Długosza, circumference in *m* after Długosz 37.500, dzisiejszy, at present 26.000.

1	2	3			4		
18. Pyaszeczno [Piaseczno]	„de prope villam Lubochinye [Lubochin]“	7.500	[2.800]	2'67	3.750	[1.400]	2'67
19. Krzemno [Domaszne].	„cui sui nominis villa [Krymno] superiacet“	—	—	—	—	—	—
20. Lukye [Łuka].	„de prope villam Dubyecznno [Dubieczno]“	1.875	[1.300]	1'44	1.875	[900]	2'08
21. Szinow [Synowo]	„a villa sui nominis appellatus“	—	—	—	—	—	—
22. Strybosch [Strebuz, błoto]	„villae Szczodrohoszcze [Szczodrogoszcz] imminens“	—	—	—	—	—	—
23. Thur [Tur]	„villae de prope se consistenti nomen Thur indidit“	18.750	[5.500]	3'22	7.500	[3.400]	2'2
24. Mszane	„de prope villam Zamorowycze [Samary]“	1.875	[1.100]	1'7	3.750	[1.500]	2'63
25. Orzechow [Orzechowo]	„in borra vasta de prope duas villas Szamorowicze et Szczodrohoszcz [patrz 22, 24]“	3.750	[3.900]	0'96	1.875	[2.000]	0'93
26. Orzechowyecz [Orzechowiec]	„in borra de prope lacum Orzechow“	1.875	[2.150]	0'86	1.875	[1.800]	1'04
27. Osztrowy [Ostrowiec]	„de prope villam Nyewyer [Niewier]“	3.750	[3.400]	1'10	1.875	[2.300]	0'81
28. Byalye [Białe]	„in solitudine inter duas villas Radstow [Radzistow] et Wyethlye [Wietły]“	7.500	[3.600]	2'08	3.750	[2.900]	1'29
29. Ploczicze [Plotica].	„de prope villam Wyethlye [p. 28]“	3.750	[900]	4'11	1.875	[700]	2'67
30. Olbyasch [Lubiąż]	„quem fluvius Przypiecz [Prypeć] undis locupletat“	—	—	—	—	—	—
31. Nobel	„quem Przypiecz [p. 30] fluvius rigat“	—	—	—	—	—	—
32. Swyeczechow [Świeciechów]	„prope villam Swyeczechow esto quod nonnunquam a Wysla flumine irrigationem accipiat“	—	—	—	—	—	—
33. Czarthoria (sztuczny staw)	„prope castrum et oppidum Korczin [Korczyn]“	—	—	—	—	—	—
34. Byelsko [Białe jez.]	„circa villam Byelsko [Biała]“	3.750	[3.000]	1'2	—	—	—
35. Krzewyatha [Krzewet]	„haud longe ab oppido Kowalye [Kowal]“	3.750	[1.800]	2	—	—	—
36. Borzymowsky [Borzymowickie jez.]	„lacus terrae Cuiaviae“	7.500	[3.000]	2'5	—	—	—
37. Brdow	„inter Kłodawam et Gysthiczam oppida [Kłodawa, Izbica]“	3.750	[4.400]	0'8	—	—	—
38. Lubothin [Lubotyń]	„eiusdem nominis irrigans villam“	3.750	[2.600]	1'4	—	—	—
39. Lubsthowo [Lubstów].	„circa villagium sui nominis“	15.000	[3.500]	4'2	—	—	—

40. Orlye [Orle]	„lacus episcopi Wladislaviensis Unvium Sgowyanthka [Zgłowiączka] ex se emittens“	7.500	[8.850]	0·8	—	—	—
41. Goplo	„apud oppidum Nothesz [Noteć] exortus, circa castrum Szarley de se emittit fluvium Nothesz“	37.500	[27.800]	1·4	3.750	[2.700]	1·38
42. Trlang [Trlag]	„lacus villae ex se denominatae imminens, circa oppidum Pakoscz [Pakość] terminum sumens“	7.500	[14.200]	0·5	—	—	—
43. Lanczsko [Łask]	„oppido Pakoscz imminens“	7.500	[4.700]	1·5	—	—	—
44. Pthur [Ptur]	„cui villa a lacu denominata imminet“	7.500	[4.300]	1·7	1.875	[1.500]	1·7
45. Thur [Tur]	„non longe ab oppido Bidgostia [Bydgoszcz]“	3.750	[1.500]	7·5	—	—	—
46. Szleszino [Ślezin]	„oppido sui nominis imminens“	30.000	[18.400]	1·6	1.875	[1.500]	1·2
47. Powydz [Powidz]	„oppidum sui nominis irrigans“	22.500	[11.300]	1·9	7.500	[2.400]	3·1
48. Gyelyen [Jelonek]	„circa civitatem Gnesnensem“	—	—	—	—	—	—
49. Lyednicza [Lednica]	„penes oppidum Pobiedzyska [Pobiedziska]“	15.000	[6.900]	2·1	—	—	—
50. Nyezamysz1 [Bnińskie jezioro]	„non longe a fluvio Wartha et oppido dedit nomen [Niezamysz]“	—	—	—	—	—	—
51. Lyednicza [Bdanie]	„initium supra villam Drzonek“	—	—	—	—	—	—
52. Ban [Dolskie]	„supra oppidum Dolsko“	—	—	—	—	—	—
53. Wonyeska [Osieckie]	„initium penes oppidum Osszyeczno [Osieczno]“	—	—	—	—	—	—
54. Dominicze [Przemęckie jez.]	„circa oppidum Brenno sumens initium, apud monasterium Przemanth [Przemęt] terminatur“	—	—	—	—	—	—
55. Blandno [Zbąszyńskie jezioro]	„oppido Sbanszyn [Zbąszyn] impendens“	—	—	—	—	—	—
56. Krampska [Krępskie jezioro]	„prope Walcz [Wałcz]“	22.500	[8.250]	2·3	1.875	[600]	3·1
57. Noblini [Nebliny]	„prope castrum Drahim“	22.500	[2.800]	8	7.500	[1.110]	6·8
58. Drawsko [Drahickie jezioro]	„arci sibi impendenti Drahim nomen dedit“*)	—	—	—	—	—	—
59. Krampsko [Krępskie jezioro]	„inter Slochow [Słuchów] et Emersthin [Hammerstein]“	22.500	[12.300]	1·8	1.875	[900]	2
60. Charzykowy	„lacus terrae Pomeraniae“	45.000	[9.300]	4·6	15.000	[2.400]	6·2
61. Lebsko [Łeba]	„in villa Charbrowo [?], a fluvio Leba, qui interfluit illum, Lebsko appellatus“	—	—	—	—	—	—
62. Wszdzicze [Wzdzidze]	„incipit prope castrum Kysschow [Kiszowa] et tenditur prope castrum Tucholya [Tuchola]“	37.500	[10.500]	3·2	22.500	[7.800]	2·8
63. Borzechowo	„prope oppidum Sthargarth [Starogard]“	11.250	[4.300]	2·3	1.875	[900]	2

*) Obwód w *m* u Długosza, circumference in *m* after Długosz 52.500, dzisiejszy, at present 54.000.

1	2	3			4		
64. Krag	„prope oppidum Tucholya“	3.750	[1.500]	2·5	1.875	[1.050]	1·7
65. Szuchom [Suchom]	„in districtu Szwyeczensi [Świecie]	1.875	[1.200]	1·4	1.875	[500]	3·7
66. Ossyecznio [Kalemba]	„prope castrum Ossyek [Osiek]“	7.500	[4.100]	1·8	3.750	[2.950]	1·2
67. Muksza	„prope oppidum Tucholya“	1.875	[1.320]	1·4	1.875	[680]	2·7
68. Steklno	„prope villam Grodek“	11.250	[1.800]	6·2	3.750	[1.500]	2·6
69. Ostrowitz [Ebensee]	„im districtu Szwyeczensi [p. 65]“	7.500	[3.950]	2·1	1.875	[900]	2·1
70. Deszczno [Deczno]	„im districtu Szwyeczensi [p. 65]“	1.875	[1.600]	1·1	1.875	[600]	3·1
71. Pyaszeczno [Piaszczno]	„im districtu Szwyeczensi [p. 65]“	1.875	[1.200]	1·5	—	—	—
72. Mokowo	„non longe ab oppido Dobrzin [Dobrzyń]	—	—	—	—	—	—
73. Skapsko [Skępe]	„non longe ab oppido Lypno [Lipno]“	—	—	—	—	—	—
74. Gorno [Górzno]	„lacus terrae Dobrzinensis“	—	—	—	—	—	—
75. Wyeczniino [Wieczno]	„prope oppida Chelmsza et Kowalye [Chelmża, Kowalewo]“	11.250	[3.600]	3·1	3.750	[1.900]	1·9
76. Maldesze [Melno]	„inter Radzim et Rogoszno oppida [Radzyń, Rogoźno]	7.500	[3.800]	1·9	1.875	[800]	2·3
77. Partheeczno [Partęciny]	„prope castrum Brathyan [Bratyan]“	22.500	[4.500]	5	15.000	[1.950]	7·6
78. Druszen [Drużno]	„prope Elbing civitatem“	30.000	[11.100]	2·7	15.000	[3.450]	4·3
79. Geszruch [Jezierzycze]	„a villa Ikszane [Likszawy] usque ad oppidum Gylawa [Ilawa]“	37.500	[23.200]	1·6	7.500	[7.200]	1
80. Scheylang [Szelańskie]	„prope oppidum Osterrod [Ostród]“	37.500	[12.000]	3·1	1.875	[900]	2
81. Dambrowno [Dąbrówno]	„oppidi sui nominis muros ambiens“	7.500	[4.800]	1·5	1.875	[1.050]	1·6
82. Melno	„prope oppidum Grinfeld [Grünfeld]“	7.500	[6.300]	1·2	1.875	[1.700]	1
83. Lubno [Lubian]	„prope oppidum Grinfeld [Grünfeld]“	7.500	[1.500]	5	1.875	[300]	6·2
84. Hannusborg [Warzno]	„ab oppido Hannusborg [Jańsbork] trahens vocabulum“	30.000	[11.500]	2·5	11.250	[4.200]	2·6
85. Sperden [Śniardwy]	„circa oppidum Lycz [Lec]“	52.500	[30.600]	1·7	25.250	[18.400]	1·4
86. Lykk [Elk]	„lacus terrae Prussiae“	15.000	[6.450]	2·3	1.875	[1.650]	1·1
87. Skamanth [Skomętno]	„prope oppidum Koger“	18.750	[3.750]	5	1.875	[1.350]	1·3
88. Dubycze [Dubice]	„cui oppidum Dubycze imminet“	—	—	—	—	—	—
89. Bersthy [Berszty]	„fluvium ex se gignens, qui vocatur Kothra [Kotra]“	3.750	[2.300]	1·6	—	—	—

JEZIORA NIEODSZUKANE.

(Unlocated lakes).

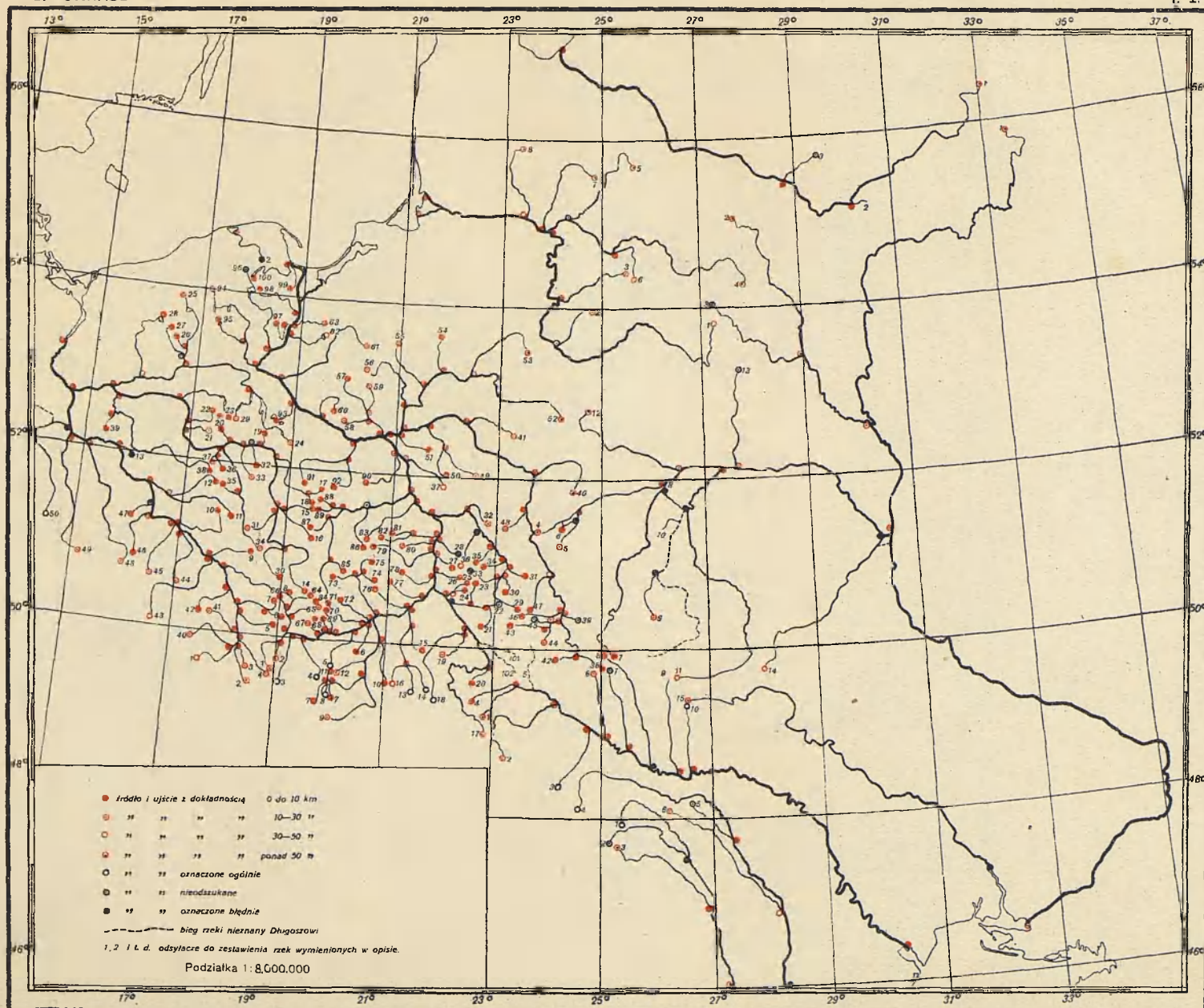
1. (90). **Orzechow** „lacus in districtu Bresthensi, qui a fluvio Krzna irrigatur“.
Uwagi, Notes: Prawdopodobnie sztuczny staw, probably an artificial pond.
2. (91). **Trzaczno** „in terra Lublinensi in borra de prope villam Lanczna, sphaericum habens corpus. cuius longitudo et latitudo quartale milliaris non excedit“.
Uwagi, Notes: Prawdopodobnie Nr. 91 i 92 identyczne z Nr. 5 (jez. Głębokie); Głębokie lake (Nr. 5) seems to be described by Długosz 3 times, under Nr. 91 and 92.
3. (92). **Raczno** „in terra Lublinensi de prope villam Kolyechowicze, unius quartitis milliaris continentem in omnes partes habens“.
4. (93). **Sthworzonagacz** „lacus ingens habens in longitudine septem milliaria, in latitudine quinque milliaria, non longe ab oppidis Choynicza, Thucholya, Slochow et Bythow, ex cuius utero Brda fluvius consurgit“.
Uwagi, Notes: Prawdopodobnie jez. Charzykowe (Nr. 60), dwa razy przez Długosza opisanie. Probably Charzykowe lake (Nr. 60), by Długosz twice described.
5. (94). **Luthomye** „lacus terrae Pomeraniae prope oppidum Choyniczam quinque milliaria in longum et unum milliare in latum conficiens“.
Uwagi, Notes: Zapewne jez. Charzykowe (Nr. 60), dziś jeszcze zwane także „Łukamie“. Pewne światło rzuca wzmianka Długosza, że Brda „lacum Luthomie ingreditur“. Probably Charzykowe lake (Nr. 60), now called also „Łukamie“. Some light throws Długosz's remark, that Brda „lacum Luthomie ingreditur“.
6. (95). **Byalya** „lacus prope oppidum Thucholya, ex quo fluvius sui nominis Byala coortus fluvium Wyrzyscha ingreditur“.
Uwagi, Notes: Jezioro w okolicy Tucholi przy wsi Biała odwadnia jednak rzeczka Wildgartenfliess do Brdy, a nie do Wierzycy. A small lake beside Biała in the neighbourhood of Tuchola, is drained by the Wildgartenfliess to the Brda, not to the Wierzyca.
7. (96). **Pczow** „lacus magnus Maioris Poloniae, qui et oppido ad ripas suas residenti nomen dedit“.
Uwagi, Notes: Niewiadomo co to za miasto i jezioro. Neither the town nor the lake can be recognized now.

JEZIORA O POWIERZCHNI PONAD 10 km² NIEZNANE DŁUGOSZOWI, LEŻĄCE NA HISTORYCZNYM OBSZARZE POLSKI.(Lakes in Poland with an area of over 10 km², unknown to Długosz).

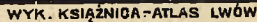
Jeziora — lakes	Kraina — region	km ²
1. Ślawskie	Wielkopolska, Great Poland	15
2. Żarnowieckie	Pomorze, Coast Province	13
3. Lanskie	Warmja, Ermeland	11
4. Dadej	" "	10.5
5. Mariensee	Prusy Wsch., East Prussia	12
6. Mokre	" " " "	17
7. Ryńskie	" " " "	11.3
8. Niewocłńskie	" " " "	24
9. Mamry	" " " "	103
10. Orzesz	" " " "	11
11. Selment	" " " "	12
12. Śluckie	Podlasie, Podlachia	15
13. Wisztynieckie	na granicy Prus Wsch. i Litwy, on the frontier of East Prussia and Lithuania	21
14. Wigry	Litwa, Lithuania	24
15. Duś	" "	19
16. Metele	" "	12
17. Dangl	" "	11.5
18. Brażoła	" "	11

Jeziora — lakes	Kraina — region	km ²
19. Białe	Litwa, Lithuania	11
20. Świr	" "	17
21. Wyszniwskie	" "	10·5
22. Narocz	" "	82
23. Miaszra	" "	13
24. Miadzioł	" "	14
25. Łukomlskie	" "	33
26. Bohin	" "	23
27. Ukla	" "	24
28. Drywiaty	" "	36
29. Snudy	" "	59
30. Rycza	" "	11
31. Dryświaty	" "	41
32. Dżisna	" "	23
33. Łodzi	" "	13
34. Łusza	" "	15
35. Ołowska	" "	11
36. Owile	" "	14
37. Sarty	" "	14
38. Czarne	Polesie, Polesia	22
39. Wygonowskie	" "	26
40. Pohost	" "	15
41. Rniaż	" "	47
42. Łukszta	Żmudź, Samogitia	11
43. Płotela	" "	12

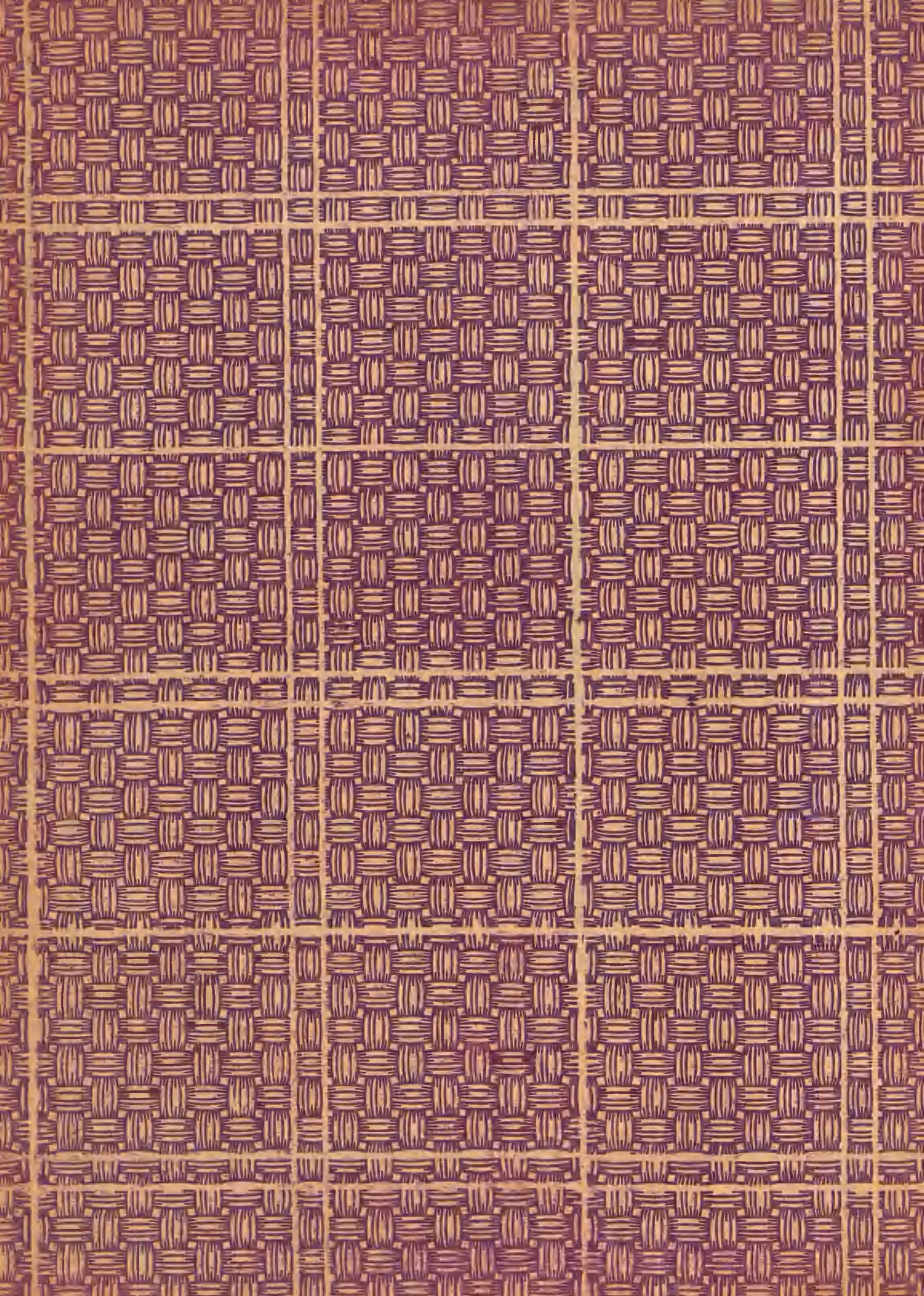


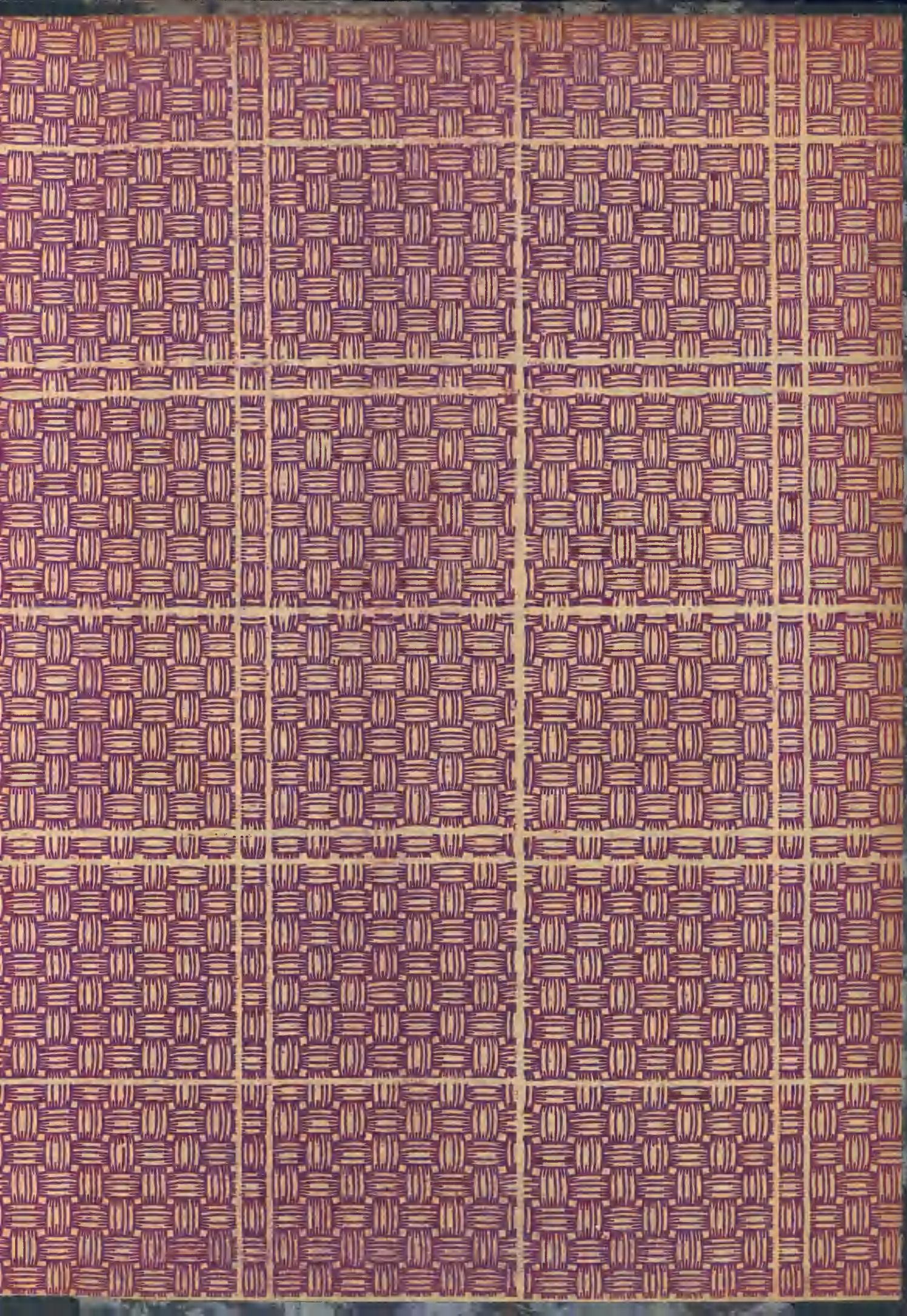


Explanations to Table I. The red circles indicate the source or mouth of a river with a mistake of 0—10, 10—30, 30—50 and over 50 km; the black circles refer to places indicated in a general way or badly. The numbers beside the circles refer to the Table of Rivers.



WACŁAW SKÓRSKI
INTRODUCATOR





Biblioteka Śląska w Katowicach
Id: 0030000664737



III 188544