

MONOGRAFJA WISŁY.

ZESZYT VII.

DR. JANUARY KOŁODZIEJCZYK.



Dr. Jan. Kołodziejczyk

KRAJOBRAZY ROŚLINNE
NAD WISŁĄ.

CHARAKTERYSTYKA I GENEZA.

Z ZAPOMOGI WYDZIAŁU NAUKI
MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚW. PUBL.



WARSZAWA.

NAKŁADEM POLSKIEGO TOWARZYSTWA KRAJOZNAWCZEGO.
SKŁAD GŁÓWNY W KSIĄŻNICY POLSKIEJ TOW. NAUCZYCIELI SZKÓŁ WYŻSZYCH
Nowy-Świat 59.



INSTRUM. Y. A. 1907

1907. 1. 1. 1. 1.



1553

~~no more, than is necessary in
symptoms of the
author.~~

утомлях

~~proven~~

Rechnung.



JANUARY KOŁODZIEJCZYK.

KRAJOBRAZY ROŚLINNE NAD WISŁĄ.

CHARAKTERYSTYKA I GENEZA.

Z wilgotnych lesistych Karpat, ze skalistych turni i słonecznych hal Tatr, z wapiennych skał pasma Krakowsko-Wieluńskiego, z przetrzebionych puszczy Łysogór, z żyznej wyżyny Lubelskiej i Roztocza, z błotnistego, pełnego wydmowych, bezpłodnych piasków Podlasia, urodzajnych niw Wielkopolski i jezior Pojezierza, biorą początek strumienie i potoki które w swoim biegu coraz bardziej nabrzmiwają i unoszą swe wody do głównego koryta Wisły.

Wszystkie zatem krajobrazy roślinne zachodniej i środkowej Polski obejmuje Wisła głównym korytem i swymi ramionami; lecz, że każda z tych miejscowości posiada odrębne warunki życia, każda więc się wyróżnia swoistą bądź w szczegółach, bądź zasadniczo odmienną szatą roślinną. O „roślinności Wisły“ w pełnym tego słowa znaczeniu trudno jest mówić. Ani bowiem Wisła nie tworzy odrębnej jednostki florystycznej, a płynąc z Karpat ku Bałtykowi przecina wszystkie krainy florystyczne zachodniej i środkowej Polski, ani wreszcie nie posiada odrębnej roślinności, bo i te rośliny, które dziś tylko nad brzegami Wisły spotykamy jak np. starzec tatarski (*Senecio saracenicus*), nawłóć (*Solidago canadensis*) i inne, są roślinami obcymi, stosunkowo niedawno przybyłymi, które teraz wędrują wzdłuż namulistych łąk i stąd, intensywnie się rozmnażając, będą promieniować w głąb kraju.

Natomiast można już dziś i należy mówić o krajobrazach roślinnych nad brzegami Wisły, które, jak to zobaczymy, zmieniają się niejednokrotnie. Wysokie wzniesienie w Karpatach, wapienne lub lessowe podłoże wyżyny Małopolskiej, wilgotne moczary kotliny nadwiślańskiej, more-

nowe wzniesienia w północnym i środkowym biegu i, wreszcie, klimat oceaniczny brzegów Bałtyku, oto przyczyny zmian krajobrazów nad brzegami Wisły. Ale nie tylko to uwarunkowało te zmiany; na dzisiejszy krajobraz roślinny złożyły się wieki.

Szata bowiem roślinna każdej miejscowości jest istotą żywą — musi więc mieć swą historję, na którą składają się nieustanne jej przemiany. Dzisiejszy więc wygląd roślinności jest tylko rozdziałem z ogólnej księgi dziejów, ustawicznie w nieskończoność się zapisującej. By więc zrozumieć i scharakteryzować krajobrazy roślinne nad Wisłą, należy również sięgnąć wstecz, odczytać poprzednie rozdziały jej dziejów, czyli, mówiąc ściśle, należy je ująć genetycznie. A poznawszy dokładnie historję — możemy powiedzieć, że nie tylko znamy krajobrazy roślinne nad Wisłą, ale również je rozumiemy¹⁾.

Wśród cienistych lasów zachodnich stoków Baraniej Góry, z leniwych wykopów Czarnej Wiselki i spienionego potoku Białej poczyną się Wisła. Już same nazwy Czarnej i Białej Wiselki wskazują na różnice biologiczne środowisk, z których wypływają dwa pierwsze ramiona macierzy rzek naszych. Pod mrocznym stropem starego świerkowego boru, porośłego mchami, borówkami i paprociami leniwie się sączy wśród torfowych mchów Czarna Wiselka; przesiąknięte humusem wody jej płyną po rudej darni limonitowej i omywają skały pokryte śliskim, czarnym nalotem sinicowym. W przeciwieństwie do tego melancholijnego mroku Czarnej — Biała Wiselka jasnymi, iskrzącymi się w słońcu kaskadami, spływa po szerokich blokach piaskowcowych wśród „najdородniejszego“ lasu bukowo-jodłowego ze znaczną domieszką świerków, przeważnie protegowanych przez ludzi. Ślady kultury widać tu wszędzie: dawne kwiecie, wonne hale są systematycznie zalesione, a wytknięte drogi nie zmuszają już „drapać się bez ścieżek po złomiskach odwiecznego lasu wśród kamieni i trzęsawisk“. (Sosnowski K.).

¹⁾ Przy pisaniu tego rysu korzystałem przede wszystkim z prac M. Raciborskiego (Dzieje rozwoju roślinności Polski i Mapa geobotaniczna ziem polskich w Encyklopedji Polskiej Tom I., Über die sog. pontischen Pflanzen d. polnischen Flora. Kraków 1918, oraz notatki z wykładów: Szata roślinna ziem polskich), W. Szafera (Mapa florystyczna ziem Polski, w Atlasie statystyczno-geograficznym Romera; O rozmieszczeniu geograficznym traw w Polsce, Przegląd geograficzny I tom, i Studja nad zasięgami roślin w Polsce. Kraków 1920 r.), A. Rehmana (Ziemie dawnej Polski Lwów 1904), Smoleńskiego (Krajobraz Polski. Warszawa 1913) i dzieł Pola. Nie obcą mi również była: Pax'a — Pflanzengeographie von Polen. (Kongress-Polen). Berlin 1918.

Liczne cytaty, którymi starałem się ożywić niniejszy szkic, czerpałem głównie z dzieł Żeromskiego: Popioły, Powieść o Wąlgierzu Wdałym i Wisła.

Prócz tego wiele cennych uwag, jak również i plan szkicu, udzielił mi Profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego, Dr. W. Szafer, któremu niech mi wolno będzie złożyć wyrazy wdzięczności.



Karpaty. ¹⁾ Roślinność Karpat zachodnich, z których biorą początek nie tylko główne potoki Wisły, ale i cały szereg górskich dopływów, jest dość jednostajna. Łagodne piaskowcowe stoki o glebie gliniastej, pozbawione „przepaścistych skał“, słonecznych miejsc, niezajętych pod uprawę, sprzyjają zwartym cienistym lasom, w których dominują: jodła (*Abies alba*) z bukiem (*Fagus sylvatica*) obok świerku (*Picea excelsa*), jaworu (*Acer Pseudoplatanus*), jesionu (*Fraxinus excelsior*), jarzębiny (*Sorbus aucuparia*), brzozy (*Betula pubescens*). Od wieków osiadłe cienne bory pozbawiają jednocześnie egzystencji wielu roślin, wymagających słońca; tym dopiero człowiek otwiera środowisko na porębach. Pewne urozmaicenie w roślinności Karpat zostaje wywołane różnicą wzniesień ponad poziom morza, w związku z różnicami klimatycznymi i biologicznymi. Szczególniej wyraźnie różnice te występują w dorzeczu Wisły w Tatrach i na Babiej Górze.

Kraina zarośnięta lasem nosi tu nazwę regli, bogatych w jodłę i buk, a w górnej części, czyli w dziedzinie górnego regla, w świerk (*Picea excelsa*). Podłoże roślinne tych lasów jest jedno z najuboższych; stanowią je głównie rośliny ceniolubne: widłak wroniec (*Lycopodium Selago*), żywiec cebulkonośny (*Dentaria bulbifera*), podbiałek alpejski (*Homogyne alpina*), omieg pospolity (*Doronicum austriacum*) i inne. Poszew suchszych części lasów składa się z małej ilości gatunków; „*Vaccinium Myrtillus* i *Aspidium Filix feminina* przeważają na nich, pokrywając często znaczne przestrzenie, a ostatnia tworzy w takich razach formalne łany, zagłuszając inną roślinność“. W Tatrach w krainie górnego regla sporadycznie rośnie limba (*Pinus Cembra*), gatunek sosny o jadalnych nasionach, w dorzeczu Wisły w stanie dzikim tylko w Tatrach spotykana. Bogatsze zespoły roślinne napotykamy albo na polanach, halach, gdzie obficie rośnie jasno-zielona, sztywna psia trawka (*Nardus stricta*), albo ciemierzycy (*Veratrum Lobelianum*) tworzy niejednokrotnie łąki, oraz nad brzegami źródeł i potoków, gdzie strop leśny rozsiewa się i dopuszcza światło i gdzie wilgotne skałki tworzą niejednokrotnie różnorodność podłoża. Światło i wilgotność głównie wpływają na niezwykle bujną roślinność nadbrzeżną potoków górskich; rosną tu: rzeżuszk (*Cardamine amara*), tojad (*Aconitum Napellus*), fiołek dwukwiatowy (*Viola biflora*), szczaw alpejski (*Rumex alpinus*), kozłek

¹⁾ F. Berdau. Flora Tatr, Pienin i Beskidu Zachodniego. Warszawa 1890 r.

H. Zapałowicz. Roślinność Babiej Góry. Kraków 1890 r.

„Dunajcem z niziny Nadwiślańskiej w Tatry“. Kraków 1911 r.

K. Stecki. Zielnik roślin tatrzańskich. Kosmos 1911 r.

W. Kuźniar. Z przyrody Tatr. Kraków 1910 r.

K. Sosnowski. Pogląd na Beskid Zachodni. Pamiętnik Towarz. Tatrzańskiego 1914 r.

trójlistkowy (*Valeriana tripteris*), lepiężnik biały (*Petasites alba*) i inne. Na słonecznych halach Tatr, między lasami regla dolnego, rośnie obficie szafran (*Crocus scepuscensus*), który w okresie kwitnienia pod koniec maja lub w kwietniu mieni się wśród bieli śnieżnej „jak jakaś wysniona makata” (Witkiewicz). W miarę wznoszenia się w górę w reglu górnym jodła ginie, buk karleje, zwarty las świerkowy coraz bardziej się rozluźnia, rozproszone świerki również karleją i zaczyna się niepodzielne panowanie kosodrzewiny (*Pinus mughus*) tworzącej trudne do przebycia gąszcze, w których „*Athyrium alpestre* i *Aspidium spinulosum* f. *dilatatum* tworzy główny jego i nieraz nadzwyczajnie gęsty poszew”.

W dorzeczu Wisły tylko Tatry i szczyt Babiej Góry wznoszą się za krainę kosodrzewiu (Tatry 1545 m., Babia Góra 1395 m.) i alpejską (Tatry 1960 m., Babia Góra sam szczyt 1725 m.). Nagie, zdawałoby się pozbawione warunków do życia, turnie w górnej krainie alpejskiej nie są wolne od vegetacji; prócz mchów i porostów, mieniających się najrozmaitszymi barwami, spotykamy tu rośliny, przywiązane tylko do warunków życia odmiennych, aniżeli na nizinach. Krótki, niekiedy trzy, cztery miesiące trwający okres, w którym rośliny mogą się rozwijać, zmusza ich do skrócenia vegetacji, to też roślin jednorocznych prawie, że tu nie ma. Rośliny budzą się do życia nagle i prawie równocześnie, a że życie w całej pełni trwa tu niedługo, więc okresy kwitnienia poszczególnych gatunków roślin wypadają jednocześnie, co przy jaskrawych barwach kwiatów dodaje górom wiele uroku. Chroniąc się od zbyt wielkiej transpiracji, zabezpieczając się od śniegu, który przez dłuższy czas pokrywa zbocza gór, rośliny tworzą zbitą darń poduszczkowatą, szczelnie przylegającą do podłoża, z której w okresie vegetacji wyrastają wzniesione pędy kwiatonośne. Na szczytach Tatr w krainie alpejskiej spotykamy: dębik (*Dryas octopetala*), szarotkę (*Leontopodium alpinum*), właściwą tylko Tatrom ostróżkę (*Delphinium oxysepalum*), rozmaite skalnice (*Saxifraga aizoides*, *caesia*, *retusa*, *Aizoon* i inne), podbiałek alpejski (*Homogyne alpina*), goryczka wiosenna (*Gentiana verna*), naradka (*Androsace Chamaejasme*), pierwiosnek łyszczak (*Primula Auricula*), wiosnówka (*Draba aizoides*), wyklina alpejska żyworodna (*Poa alpina* f. *vivipara*), jaślinek (*Soldanella hungarica*), fiołek dwukwiatowy (*Viola biflora*) i inne.

Krystaliczne, przejrzyste wody bystrych górskich potoków, mimo swej ruchliwości i zmienności, przedstawiają środowisko dające możliwość życia rozmaitym glonom, przeważnie wstężnicom. Szarpane falami potoków, progi skalne obficie porastają glony, jak *Lemanea* (na Baraniej Górze—potok Wiselki), wyglądającą, jak gęsto osadzone obok siebie szczecinki, przygięte siłą spadającej wody, uginają się grzedy zielonej *Cladophory*, rozwinie się zielona siatka splątanych nitczek *Spirogyra*, lub też zwieszają się warkocze, śledziem cuchnące, *Hydrurus foetidus*. O ile jednak

te drobne mikroskopowe stworzenia w ogromnych zespołach mogą wpływać na krajobraz, dowodzi fakt, że sinica *Pleurocapsa polonica* nadają znamienne barwę Czarnemu Stawowi nad Morskim Okiem, a krwistość drobnych kałuż na granitach zawdzięczamy glonowi *Haematococcus lacustris*.

Kotlina Śląska. Zagłębie węglowe¹⁾. Zasilana przez liczne potoki górskie, Wisła opuszcza dział górski i przy wyjściu na niż, skręca na wschód, płynąc wąską kotliną śląską, wciśniętą między Karpaty, a wyżynę Małopolską. Łóżysko rzeczne znacznie się powiększa; na nadrzecznych żwirowiskach, okresowo zalewanych przez falę, rozwija się roślinność młoda, nieustalona, a wśród niej przoduje tamaryszek (*Myricaria v. Tamarix germanica*), który z gór schodzi w niziny i towarzyszy Wiśle aż po Kraków. Na opuszczonych łóżyskach rozwijają się wikliny, a na brzegach ustalonych rośnie olsza (*Alnus incana*), wierna towarzyszką Wisły aż do ujścia do morza. Krajobraz roślinny zmienił się zasadniczo. Płaski teren o glebie piaszczystej pokrywają już bory sosnowe, których w górach nie widzieliśmy, z niedostępnymi wrzosowiskami, a nad brzegami Przemszy rozwinęły się szerokie torfowiska i bagniska nadbrzeżne. Rośliny górskie już tu nie schodzą. Prócz nielicznych roślin zachodnich, mamy tu przeważnie rośliny niżowe, działu bałtyckiego. W niektórych miejscach, zwłaszcza nad brzegami Przemszy, Brynicy krajobraz przedstawia się niezmiernie smutno: jałowe piaski pokrywa na znacznej przestrzeni niewielka sośnina, prawie zupełnie pozbawiona runa leśnego. A jednak jest to teren obfitujący w takie bogactwo, jak węgiel. W okresie bowiem węgla kamiennego i na początku permu bogato w tych miejscach, aż po Kraków, rozwinęły się wilgotne lasy, złożone z olbrzymich roślin, pokrewnych dzisiejszym paprotnikom (*Lepidodendrony*, *Calamariae*, *Sigillariae* i inne), oraz z roślin, stanowiących niejako pierwsze zwiastuny nagonasiennych (*Pteridospermae* i *Cordatae*). Późniejsze kataklizmy zniszczyły tę florę, pokryły grubymi warstwami skalnemi, gdzie, odpowiednio zmetamorfizowane, zatrzymały w głębi ziemi energję słoneczną od wieków. Wyplukane przez wody pnie drzewne lasu permokarbońskiego po dziś dzień możemy oglądać w najosobliwszych wiodorzeczu Wisły starych wąwozach Kwaczały w okolicach Krakowa.

Po prawej stronie Wisły okolica „obfituje w nadzwyczajną ilość stawów, które zazwyczaj występują gromadnie i zostają w związku ze sobą. Wzorowe i poprawne gospodarstwo stawowe... jest powodem, że stawy te pozbawione są wszelkiej roślinności, jaka tylko pod wpływem naturalnych stosunków rozwinąć się może”. (Rehman).

¹⁾ A. Rehman. Sprawozdanie z wycieczki w zachodnią część Galicji. Spraw. Komisji Fizjogr. II tom. Kraków 1878 r.

Płynąc dalej w dół Wisły, widzimy, że Kotlina Śląska coraz bardziej się zwęża, wzgórza wyżyny południowej polskiej przysuwają się do przedgórz Karpackich i Wisła musi się przełamać pod Krakowem przez, wyruszający się z pod utworów Karpackich, grzbiet Krakowsko-Wieluński.

Przełom przez Jurę. Flora okolic Krakowa ¹⁾. Okolice Krakowa przedstawiają się florystycznie bardzo ciekawie, stanowią bowiem jeden „z najważniejszych węzłów geograficzno - botanicznych naszego kraju... na którym flora Bałtycka łączy się naturalnym od wieków przejściem, Bramą Morawską, z leżącą na południe od Karpat florą pannońską, na którym flora zachodnio-europejska dosięga, na zachód od Krakowa wschodnich krańców swego rozmieszczenia, gdzie z drugiej strony wciskają się o ile mogą... niedobitki roślin wschodnich“ ²⁾. Tu więc, w okolicach Krakowa, stykają się rośliny prawie wszystkich elementów flory polskiej, bo rośliny zachodnie z przybyłymi ze wschodu i rośliny górskie z roślinami działu północnego i bałtyckiego. A zmieszanie to jest bynajmniej nie przypadkowe; zawdzięczamy go przedewszystkiem historii flory polskiej, mianowicie tym losom, którym nasza szata roślinna ulegała od przełomowego okresu, lodowcowego.

Nasuwający się bowiem pod koniec epoki trzeciorzędowej z północy lodowiec niszczy życie organiczne w całej północnej i środkowej Europie i zmusza roślinność trzeciorzędową do posuwania się na południe i południowo-wschód. W fazie swego, jak dziś przyjmujemy, drugiego nasilenia, lądolód zwartym całunem pokrył prawie całe dzisiejsze dorzecze Wisły aż po Kraków, Lwów; jedynie dorzecze dzisiejszych dopływów karpackich było wolne od powłoki lodowcowej. W pasie między Karpatai, stanowiącymi naturalną granicę wędrówki roślinnej na południe, i czołem lodowca na północy schroniły się i mogły przetrwać okres lodowcowy dawne rośliny przedlodowcowe. Pas ten ku wschodowi rozszerzający się, wskutek wygięcia się grzbietu Karpackiego, a na zachodzie wciskający się klinem aż do Bramy Morawskiej, stanowi ostoję, „refugium“ flory polskiej; ostoja ta, w czasach po ustąpieniu lodowca stanie się źródłem, skąd będą promienować rośliny na tereny przez lodowiec odsłonięte. Flora ta została wzbogacona przez roślinność dalekiej północy, która pchana przez lodowiec zawędrowała aż po Kraków, tu zmieszała się z roślinnością wyższych krain karpackich, zepchniętą aż do granic lądolodu i utworzyła na jego czole pas tundrowy.

¹⁾ Berdau F. Flora okolic Krakowa. Kraków. 1895 r.

Wójciecki Z. Roślinność Ojcowa. Obrazy roślinności Królestwa Polskiego. Zeszyt V—VI. Warszawa, 1913 r.

Żmuda A. Rzadsze lub nowe rośliny okolic Krakowa. Kraków 1921 r.

Żmuda A. Fossille flora d. Krakauer Diluviums. Kraków 1914 r.

²⁾ Żmuda A. J. Rzadsze lub nowe rośliny flory krakowskiej. Spraw. Kom. Fizjogr. t. 53 i 54. Kraków, 1921 r.

Odkrywki nad brzegami Wilgi w Ludwinowie tuż pod Krakowem przechowały od czasów lodowcowych resztki tej flory, które przed kilku laty zebrał i opracował przedwcześnie zmarły polski florysta Żmuda¹⁾. Z tej pracy wynika, że w okresie lodowcowym w dzisiejszych okolicach Krakowa, rozwijała się roślinność tundry, znamienna roślinami drobnymi, skarlałymi, tulącymi się do ziemi, lub tworzącymi różyczkę z liści, jak dębik (*Dryas octopetala*), rozmaite wierzby (*Salix polaris*, *herbacea*, *reticulata*, *retusa*), brzoza skarlała (*Betula nana*), *Loisleuria procumbens* (*Azalea procumbens*), *Thymus carpathicus*, *Biscutella laevigata*, *Campanula pusilla*, borówki (*Vaccinium uliginosum* i *V. vitis idaeae*), turzyce, rdestnice i cały szereg bądź arktycznych, bądź karpackich mchów; z pośród tych roślin jedne musiały rosnąć na słonecznych skałkach wapiennych, inne tworzyły torfowiska, podobne do torfowisk, znajdujących się w wyższych krainach górskich; nie brakowało też u czoła lodowca zmiennych wód bieżących, dających możliwość egzystencji mchom, oraz jeziorzysk z florą, podobną do dzisiejszej.

Z chwilą, gdy wskutek ocieplenia się klimatu, a możliwe, że i ze zmniejszeniem się wilgotności, lodowiec zaczął topnieć, i odsłaniać tereny, posuwając swe czoło ku północy, wślad za nim ruszyła roślinność tundry, znacząc swe ślady w postaci „reliktów“, po dziś dzień przetrwałych w miejscach, gdzie dla siebie znalazły odpowiednie warunki, a co najważniejsza, były pozbawione konkurencji z roślinami przybyłymi później. Z czasów tundry po dziś dzień w okolicach Krakowa przetrwały: skalnica gronkowa (*Saxifraga aizoon*) na wapiennych skałkach doliny Bentkowskiej, pleszczotka (*Biscutella laevigata*) pod Olkuszem, *Salix livida* na torfowiskach pod Wolbromiem i inne.

Jednocześnie z ustępowaniem lodowca i flora zaczyna się zmieniać: dawne tak charakterystyczne składniki, jak *Dryas*, niektóre wierzby i inne wędrują w górę lub na daleką północ²⁾, a zaczyna dominować przybyły z przedgórz Karpackich modrzew, zapewne modrzew polski (*Larix polonica* Rac.), a obok niego limba (*Pinus Cembra*), sosna (*Pinus silvestris*), brzozy (*Betula nana*, *humilis*), wiecznozielone borówki i inne. Możliwe, że później zaczął przeważać modrzew i bory modrzewiowe

¹⁾ Żmuda A. J. Fossile flora d. Krakauer Diluviums. Kraków 1914. Podobną florę kopalną opisał Szafer z okolic Krystynopola, a więc z górnego dorzecza Bugu.

Szafer W. Eine *Dryas* flora bei Krystynopolin Galizien. Kraków 1913 r.

²⁾ Na 1200 gatunków roślin naczyniowych, dziś w Tatrach spotykanych, 260 tworzy „wyłączną własność górskiej i halnej krainy“, z pośród nich 236 gatunków rośnie także w Alpach, a przeszło 100 na dalekiej północy. Ciekawe to zjawisko tłumaczą nam wędrówki roślin w okresie lodowcowym.

zajęły cały niż polski¹⁾. Gdy powoli klimat stawał się suchym, kontynentalnym, na osadzone przez wiatry pokłady glinki nawianej (loessu), wędrują rośliny z zachodu i stepowe kserofitowe ze wschodu i tu na południowej wyżynie²⁾ małopolskiej wzajemnie się przenikają. Elementy wschodnie stepowe dochodzą najdalej na zachód aż w okolice Krakowa i tu utrwalają się, znajdując na stromych zboczach i nagich tarasach odpowiednie do swego rozwoju warunki. W dolinie Ojcowskiej spotykamy elementy wschodnie, jak zawilec leśny (*Anemone silvestris*), wisienka stepowa (*Prunus Chamaecerasus*) ostnica pierzasta (*Stipa pennata*), choć być może, że niektóre z nich mogły przybyć także Bramą Morawską z Węgier. W położonej na wschód dolinie Dłubni spotykamy rośliny stepowe ciepłe *Prunus Chamaecerasus*, oman równowązkolistny (*Inula ensifolia*), oman kosmaty (*Inula hirta*), aster (*Aster Amellus*), len złoty (*Linum flavum*) i inne³⁾. Z zachodu zaś wędrują: fijołek (*Viola subciliata*), świetlik (*Euphrasia lutea*), szczodrzenie (*Cytisus capitatus*) i inne.

Z powolną jednak zmianą klimatu na wilgotny, oceaniczny schodzą na niż rośliny karpackie, a przede wszystkim drzewa, jak buk, jodła, cis (*Taxus baccata*), świerk, spychają rośliny stepowe w miejsca niewdzięczne dla rozwoju drzew i protegują roślinność im towarzyszącą. Bukowi towarzyszą rośliny wczesne wiosenne, jak przyłaszczka (*Hepatica triloba*), zawilec gajowy (*Anemone nemorosa*), jaskier kosmaty (*Ranunculus lanuginosus*), kokorycz (*Corydalis cava*), a z późniejszych: czartawa (*Circea alpina*), żywiec (*Dentaria bulbifera*), *Phyteuma spicatum* i inne. Prócz tego w okolicy Krakowa zawędrowały rośliny Karpackie i utrwały się w dolinie Ojcowa: pokrzyk (*Atropa Belladonna*), kozłek górski (*Valeriana tripteris*), tojad (*Aconitum Maldivicum*) i inne.

Malownicze kaniony skałek jurajskich w okolicach Krakowa pokryły gęste lasy bukowe i mieszane z grabem, jodłą lub brzozą, rzadziej świerkiem.

Pojedyńczo w tych lasach można spotkać z drzew: dęby (*Quercus pedunculata*), lipy (*Tilia parvifolia*), klony (*Acer platanoides*), jawory (*Acer Pseudoplatanus*), brzozy (*Betula alba*), osiki (*Populus tremula*), z krzewów jałowiec (*Juniperus communis*), tarnina (*Prunus spinosa*), czeremcha (*Prunus Padus*), kalina (*Viburnum Opulus*), bzy czarny, koralowy i zielny (*Sambucus nigra, racemosa i Ebulus*) i maliny (*Rubus fruticosus, Ideus i caesius*), barwne zaś podszycie tworzą: marzan-

¹⁾ Szczątki tych lasów w postaci szyszek i gałęzi modrzewiowych, zachowanych w torfie płytowym Jarosławia i Rzeszowa, opisał w 1890 roku Raciborski (Kilka słów o modrzewiu w Polsce. Kosmos 1890).

²⁾ Północna część niżu polskiego wtedy uległa trzeciemu zlodowaceniu.

³⁾ Kozłowska A. Geobotaniczne stosunki ziemi Miechowskiej (w rękopisie)

ka wonna (*Asperula odorata*), zióło żółte (*Gagea lutea*), miodunka (*Pulmonaria officinalis*), poziomka (*Fragaria vesca*), jednojagoda (*Paris quadrifolius*), jarzmianka (*Astrantia maior*), żankiel (*Sanicle europea*), zerwa (*Phyteuma spicatum*), naparstnica (*Digitalis ambigua*), lilia (*Lilium Martagon*), bodiszek (*Geranium phaeum*) i inne. Na równinach szczególnie piaszczystych, panuje prawie wyłącznie sosna z niedostępnymi wrzosowiskami, a „na porzeczu Wisły rozsiały się liczne, ale niewielkie dąbrowy i gaje topolowe lub olchowe”. (Berdau).

Buki niekiedy całkowicie opanowują teren, tworząc prześliczne drzewostany. Las wtedy zamyka u góry strop koron bukowych, kąpiących swe wierzchołki w słońcu, a przez ten strop z trudem przedziera się promień słoneczny, „jakby łaski pełne spojrzenie po przez palce, przesłaniające boskie oczy” (Żeromski).

Najbardziej w okolicach Krakowa zaślęnęła wspomniana już dolina Ojcowska, owa „vallis pulcherrima et plantis raris ditissima”, jak ją nazywał przeszło sto lat temu znakomity botanik polski Besser. Ze współczesnych florystów Paczoski¹⁾ zwracał uwagę, że w dolinie Ojcowskiej „pierwiastki stepowe i leśne żyją ze sobą w zgodzie i w sąsiedztwie”, a owa „zgoda” i „sąsiedztwo” polegają poprostu na tym, że warunki ekologiczne pozwoliły tutaj przetrwać niektórym roślinom wszystkich okresów polodowcowych. Prócz roślin poprzednio wymienionych, spotykamy tu jeszcze rośliny rzadkie, jak: obrazki (*Arum maculatum*), jęczyznik (*Phyllitis scolopendrium*), ułudka (*Omphalodes scolopendrium*), irga (*Cotoneaster nigra*), a „w parowach od Szyce wbiegających w główną dolinę” brzoza ojcowska (*Betula ojcoviensis* Besser).

Położone na prawym brzegu Wisły wzgórze nagie Krzemionek, ze słynną grota Twardowskiego, obficie zarastają rośliny skalne, suchoroślowe. Zakwitają bardzo wcześnie, to też już wczesną wiosną wzgórze krzemionkowskie zabarwia się różnobarwnym kwieciami roślin, jak pięciornik (*Potentilla arenaria*), sasanka dzwonkowata (*Pulsatilla pratensis*), rozciodnik sześciorzędowy (*Sedum sexangulare*), naradka północna (*Androsace septentrionalis* vr. *sessiflora*), a później szalwia (*Salvia pratensis*), macierzanka (*Thymus lanuginosus*), driakiew białawo-żółta (*Scabiosa ochroleuca*), dziewięciosił (*Carlina acaulis*) i inne.

Zmieniająca nieustannie swe koryto Wisła wytwarza tu i owdzie starorzecza lub zakola, które odcięte od głównego łóżyska, tworzą łąchy

¹⁾ Paczoski. O formacjach roślinnych i o pochodzeniu flory Polesia. Pamiętnik fizjog. tom XIV. Warszawa, 1890 r.

wisłane, jak np. Koło Tynieckie lub zakole pod Samborkiem. Na taką odciętą, bogatą w sole mineralne i posiadającą żyzne dno namuliste, łachę rzucają się rośliny wodne i, rozmnażając się rostowo, zarastają ją w dość szybkim tempie. Masowo w łachach rozwija się moczarka kanadyjska (*Elodea canadensis*)¹⁾, wrzeczники (*Potamogeton*); brzeg łachy opanowują trzcina (*Phragmites communis*), obficie rozwijająca się i tworząca nadbrzeżne łany; obok trzciny przy brzegu spotykamy: rdestnicę ziemnowodną (*Polygonum amphibium*), babkę wodną (*Alisma Plantago*), strzałkę wodną (*Sagittaria sagitifolia*), mannę (*Glyceria fluitans*)²⁾, *Nasturtium palustre* i inne, a na powierzchni wody rzęsa (*Lemna*) lub *Salvinia natans*. Dalej od brzegu rozłożą swe duże liście i rozwiną barwne kwiaty żółte grążel żółty (*Nuphar luteum*) lub białe nenufary (*Nymphaea alba*).

Przełamawszy się przez grzbiet Jury, Wisła płynie ku północowi wschodowi u południowego krańca wyżyny Małopolskiej. Tu Wisła oddziela od siebie dwie krainy różne krajobrazowo i florystycznie: puszczy w Kotlinie Sandomierskiej na południu i stepową na północy na Wyżynie Małopolskiej.

Kotlina Sandomierska³⁾. Wciśnięta w widły Wisły i Sanu, Kotlina Sandomierska stanowi przedewszystkiem krainę rozległych puszczy, w której dominują: sosna, jodła, buk i dąb (*Quercus Robur* i *Q. sessiflora*).

Zachodni kraniec tej kotliny u ujścia Raby zajmują t. zw. Puszcza Niepołomska, niegdyś miejsce łowów myśliwskich królów polskich. „Jest to ostatnia graniczna puszcza, ku Europie zachodniej najdalej posunięta, gdzie się jeszcze przechowała i nazwa i ostatnia wielka masa lasów, najdalej ku podgórzom przybliżonych... Wstęp do puszczy otwierają masywne sosny, które się wznoszą niepodszytą ścianą... Cała puszcza Niepołomska była dawniej daleko więcej podmokłym obszarem; jakoż dzisiejsze stawy wśród puszczy noszą jeszcze nazwy jezior, lubo ich wody są już dziś groblami ujęte, a dawniejsze dzikie i nieprzystępne bagna osuszone rowami, w prostych liniach przeciętymi drogami w kształcie warcabnicy, zmieniły i pozór puszczy i roślinność i pozbawiły znaczną jej część po-

¹⁾ *Elodea canadensis* przybyła dopiero w 1836 roku do Europy z Ameryki północnej. W Polsce zjawiała się w latach 70 XIX stulecia w dorzeczu Wisły w okolicach Krakowa i po kilku latach tak intensywnie się rozmnożyła, że zajęła prawie całe dorzecze Wisły.

²⁾ Ziarno trawy tej zwanej również „prosem wodnem“, w niektórych okolicach czerpano z dojrzałych wiech przetakami i używano jako kaszy pod nazwą „manny“ (Szafer).

³⁾ Rehman. Ziemia dawnej Polski. Tom II. str. 55—56. Szafer, W. Roślinność ziemi Mieleckiej. (w rękopisie).

trzebnej wilgoci do wzrostu olbrzymich drzew". (Pol). W puszczy na torfowiskach stosunkowo obficie występują naogół rzadka u nas okazała paproć: długosz królewski (*Osmunda regalis*).

Również bardzo została przetrzebiona puszcza Sandomierska, zamknięta między Wisłoką, a Sanem. Przez wieki rozpościerała się jako „głucha i nieprzebyta knieja, jedynie przez polujących możnowładców niekiedy odwiedzana". Na urodzajnej gliniastej glebie rozłożyły się tu lasy mieszane, gdzie „obok świerka i jodły rósł obficie buk, jawor, klon i osika... Ale te mieszane lasy rosły na najlepszej glebie i dlatego najpierwsze uległy wyciępieniu, a zostały zastąpione przez jednostajne zarosty sosnowe, z domieszką świerka i brzozy" (Rehman) „albo ustąpiły miejsca łanom roślin uprawnych i niezliczonej rzeszy chwastów polnych" (Szafer.) Gleby suche piaszczyste opanowała sosna, a melancholijne bory sosnowe „szumią wspomnieniem bezbrzeżnej niegdyś sandomierskiej puszczy". (Smoleński). W wilgotniejszych miejscach bogate podszycie tworzą borówki (*Vaccinium*), mączyniec (*Arctostaphylos uva ursi*), a przede wszystkim wrzos (*Calluna vulgaris*). I moczary śródlęgne przybrały tu dwojaką postać: na czystych piaskach rozwinęły się torfowiska, na gliniastych łąki podmokłe, porośnięte łozami, obrabione zarostem olszyny. Lotne zaś piaski, w ruchome układające się wydmy, porastają: turzycą (*Carex hirta*), kostrzewą czerwoną (*Festuca rubra*), szczyć piaskową (*Corynephorus canescens*), czerwiec (*Scleranthus perennis*), macierzanką (*Thymus arenaria*) i rzadko wydmuchrzycą (*Elimus arenaria*).

„Nad brzegami Wisły, na glebie pokrytej osadami rzeczny, a zatem na całej przestrzeni, która w odległych, przeddziejowych czasach podlegała powodziom, rozwinęły się lasy mieszane, w których głównym drzewem jest dąb; oprócz niego rosną tu jesiony, wiązy, klon, poklon, lipa drobnolistna, grab, osika, a po brzegach lasu brzoza. Glebę leśną zajmuje tu gęsta podrzew leszczyny. Wszystkie drzewa odznaczają się silnym wzrostem i dochodziły niegdyś, gdy ich nie tępiono, (dęby!) do olbrzymich rozmiarów...

Niższe brzegi rzek... są siedzibą topoli, zarówno czarnej, nazywanej tutaj nadwiślańską, jak białej. Dorostają one obie do olbrzymich rozmiarów i tworzą wyniosłe, z daleka w oczy wpadające gaje, szczególnie w bliskości osad nadbrzeżnych. Ale żadna z tych topoli nie jest swojskim naszym drzewem. Obie pochodzą ze wschodu i sztucznie u nas zaprowadzone zostały". (Rehman). Brzegi nadwiślańskie posiadają jako osobliwość „masowo pojawiające się na miedzach i w rowach, piękne ametystowe „Ziele Matki Boskiej" (*Eryngium planum*) i czerwoną małą centurję (*Erythraea pulchella*). Jesienią nadają ton wegetacji tej bylice (*Artemisia vulgaris*), świetlik zagorzałek (*Odontites vulgaris*), i pyleniec (*Berteroa incana*), którego białe łuszczyńki bardzo długo pozostają na obumarłych pędach i co ranka srebrzą się białym szronem

osiadającym na subtelnej tkaninie „babiego lata“. Te srebrzyste smugi jesiennych ziół, na tle ciemnych płaszczyzn pól nadwiślańskich z nanizanymi na nie szeregami granicznych grusz, gorejących od barw jesiennych mają w sobie niewątpliwie swoisty urok, tak pożądany dla miłośnika przyrody, podróżującego w tych nużących oko płaszczyznach pól uprawnych, rozsiadłych na prastarych ręką praociców zrobionych zrębach ongi głuchych dąbrów nadwiślańskich“. (Szafer).

Niskie zaś brzegi i kępy, tworzące miejscami półwiorstowe pasy nadbrzeżne, porastają obficie wierzby (*Salix viminalis*, *S. purpurea* i *S. rubra*, rzadziej *S. amygdalina*), kaliny, świdwy i inne. Kępy takie niejednokrotnie tworzą gęstwinę trudną do przebycia, „których człowiek nie przejął jeszcze w posiadanie od ptaków“, tymbardziej, że krzewy zostają obficie poplątane pnączami, jak: chmiel (*Humulus lupulus*), słodkogorz (*Solanum Dulcamara*), powojnik (*Calystegia sepium*), ostreżyna (*Rubus caesius*), dzika róża (*Rosa canina*), wyka (*Vicia saepium* i *V. silvestris*), przytulja (*Galium Aparine*). „Blisko i w dali (nad brzegami Wisły) rozciągały się mielizny, uzbrojone w suche pale, w sękate trawy i korzenie ściętych olch, w zeschłe karpy, sterczące z wody na obraz potwornych kłów. Obwieszał je śluz szuwarów, zeschłe jelita grązłów, kępy zmulonego siana, chrósty i trzciny, — pamiątki ubiegłych powodzi“. (Żeromski).

Dochowała też puszcza po dziś dzień jedną osobliwość florystyczną, dającą możność do szerokich rozważań geobotanicznych. Jest nią niepozorny krzew, zakwitający wiosną dużym jasno-żółtym kwieciami, zielina (*Azalea pontica* v. *Rhododendron flavum*). Na obszarze dawnej puszczy tylko we wsi Zarzyckiej pod Leżajskiem zielina tworzy krzew wraz z olchą, krzakami kruszyny, pośród wielkiego pastwiska, wydeptanego przez bydło. Na obszarze zaś ziem Polskich zielinę spotykamy dopiero na Polesiu Wołyńskim, gdzie występuje na znacznej przestrzeni, ale również wyspowo. Poza tem zielinę możemy spotkać w Europie tylko na Kaukazie. To szczególniejsze wyspowe występowanie w postaci t. zw. „porozrywanego zasiągu“ jest charakterystyczne dla roślin starych, które na ogół w pewnych miejscach giną, pozostawiając wyspy, niejednokrotnie nawet bardzo odległe. Zielina, prawdopodobnie, przetrwała okres lodowcowy gdzieś na południu Wołynia, a po ustąpieniu lodowca wraz z formacją boru sosnowego dolinami Wieprza i Tanwi posunęła się aż do puszczy Sandomierskiej; pośrednie ogniwa zniszczyła walka o byt lub ludzka kultura i tu utworzyła wyspę, najdalej na zachód wysuniętą, o trzysta kilometrów odległą od najbliższych swych sióstr na Wołyniu¹⁾.

¹⁾ Szafer W. O niektórych rzadszych roślinach niżu galicyjskiego. Spraw. Kom. Fizjog. tom. 51. Kraków 1917 r. B. Hryniewiecki. Różaneczniki w Polsce. Ziemia 1911 r. K. Kulwiec. Różanecznik żółty. Ziemia 1911 r.

O tym, że zielina rośnie na Polesiu wiadano już dawno; wspomina o niej

Wyżyna Małopolska.¹⁾ Przeprawiając się koło ujścia Nidy na lewą stronę Wisły spotykamy krajobraz zupełnie odmienny. Niewysokie wzgórza, pełne okrągłych lekkich wzgórków, poprzerrywanych malowniczymi dolinami, już dawno pokryły „zbożne niwy“. Wkraczamy bowiem, dzięki niesłychanie żyznej glebie lessowej, w najurodzajniejsze ziemie w Polsce: proszowską i sandomierską. Wszędzie, gdzie okiem rzucić, widać jaśniejsze lub ciemniejsze smugi łąnów, łagodnie schylające się ku szerokim dolinom i niemiłosiernie porozrywane w prostokątne szachownice melancholijnymi drogami, lub ciemniejszymi ścierniskami. Tylko tu i owdzie ujrzyć można smugę leśną, pozostałość dawnych lasów (o ile nie sadzonych w ostatnich czasach), ale lasów zupełnie odmiennych od tych, któreśmy widzieli w puszczy Sandomierskiej. Aż dopiero gdzieś strome urwiska, nieprzystępne, skaliste wzgórza, których pług się nie ima, lub cudem zachowane pagórki pozwolą nam odcyfrować przeszłość i losy szaty roślinnej tej ziemi, oczywiście od okresu lodowcowego²⁾.

W okresie międzylodowcowym i polodowcowym, gdy wiejące od czoła, cofającego się lodowca, wichry, naniosły moc pyłu lekkiego i pokryły glinę nawianą, niby płaszczem, całe obszary południowej Polski, ciągnęły tu z zachodu i wschodu liczne rzesze roślinności. Przynosiły „ich nasiona wichry z zachodu i wschodu, rzeki z południa, zwierzęta w swej wełnie ze stepów czarnomorskich“ (Raciborski). Z zachodu Bramą Morawską wzdłuż skałek wapiennych okolic Cieszyna i grzbietu Krakowsko-Wieluńskiego dążą: len płowy (*Linum hirsutum*), dyktamn gorejący „krzew mojżeszowy“ (*Dictamnus albus*), (utrwalił się w lesie

już w XVII w. w swym „Historja naturalis curiosa“ Rzeczyński, a X. Stanisław Jundziłł w artykule „O znakomitszych roślinach ogrodu botanicznego“ (Dziennik Wileński 1715 r.) pisze: „Krajowy botanik odkrył ją niezbyt dawno i w wielkiej obfitości we wszystkich prawie lasach i zyskał sprawiedliwą tak ważnego spostrzeżenia nagrodę, jej był winien większą część fortuny swojej“.

¹⁾ Wójcicki Z. Sprawozdanie za rok ubiegły z poszukiwań florystycznych w okolicach Pińczowa... Buska w celach zobrazowania flory Polskiej. Odbitka ze sprawozdań Tow. Naukow. Warszaw. Warszawa 1915 r.

Wójcicki. Roślinność wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. Obrazy roślinności Królestwa Polskiego II i III zeszyt. Warszawa 1912 r.

Dziubałtowski S. Stosunki geobotaniczne na dolną Nidą. Pamiętnik fizjogr. XXIII t. Warszawa 1916 r.

Szafer W. Uwagi o florze stepowej okolic Buska. Pamiętnik fizjograficzny XXIV t. 1918.

Kozłowska M. Geobotaniczne stosunki ziemi Miechowskiej (w rękopisie).

²⁾ Sprawę relikwów przedlodowcowych na wyżynie Małopolskiej której bronili Paczowski, Wójcicki. a ostatnio Pax, po wyczerpującej dyskusji Szafera i Dziubałtowskiego uważam, za przesądzoną.



pod Buskiem), *Dorycnium suffruticosum*, leniec alpejski (*Thesium alpinum*), *Lathyrus latifolius*, pszonak pachnący (*Erysimum odoratum*) i inne.

Ze wschodu zaś z ostoi Wołyńskiej rośliny powoli opanowują tereny na zachodzie: rozsiewają się na żyznym Roztoczu, potem dążą wyżyną Lubelską i tworzą zespół stepowy na wyżynie Małopolskiej. Tem szlakiem prawdopodobnie wędrowała wisienka krzewinkowa (*Prunus Chamecerasus*), dziewięciosił (*Carlina onopordifolia*), który utrwalił się tylko na Wstawskiej górze pod Chełmem i nad Nidą, len (*Linum flavum*), miłek wiosenny (*Adonis vernalis*), zawilec leśny (*Anemone silvestris*) i inne, oraz szereg roślin pontyjskich, „solniskowych“, które osiadły w miejscach dla siebie odpowiednich, w pobliżu źródeł mineralnych i, pozbawione konkurencji, utworzyły wyspy solankowe nad Nidą i w kilku miejscach Wielkopolski. Jednocześnie przesmykami góorskimi wdzierają się rośliny stepowe południa z rodzin wargowych, mitylkowych i innych.

Z różnorodnych, jak widzimy składników powstał step na terenach południowych dorzecza Wisły. „W step wrzynały się słoneczne dąbrowy zmieszane z klonem, lipą, jaworem, wiśnią, podszyte mnóstwem bujnych krzewów, barwnych i wonnych kwiatów... Macierzanki, dyptom i szalwie, czarna ciemierzycza, len złoty, storczyki zarastały halawy, tworząc zbiorowiska, przypominające dzisiejsze stoki Bałkanów, wonne choć suche stoki wzgórz śródziemno-morskich, jednak bez ich roślin zimozielonych“. ¹⁾

Gdy jednak klimat znów się zmienił z suchego na wilgotniejszy drzewa, przeważnie dęby, graby, zaczynają spychać rośliny stepowe, w miejsca nieprzychylne dla lasów, na suche strome wzgórza lub pagórki skaliste. Las ten, w którym brak buka i jodły, nie tworzy zwartych drzewostanów — jest tu raczej typ lasu parkowy, w którym step i las przenikają się wzajemnie.

Wzdłuż Nidy, tworzącej tu liczne malownicze zakola, wspaniale rozwinęły się łąki, ciągnące się na dziesiątki kilometrów, a obfitując w bogactwo roślin łąkowych.

Gleby piaszczyste opanowała wszechwładnie sosna; rośnie również sosna na wapieniach, ale tam, „drzewa nie rozwijają się tak dobrze i często mają nienaturalny wygląd“ (Dziubałowski). Natomiast las karpacki z bukiem i jodłą, który idąc na północ omijał less, wchodząc tylko w jego zasięg wzdłuż rzek, tworzących wybitne kaniony, opanował i dzielnicą puszcza pokrył lekką falistą linią rysującą się zdala od brzegów Wisły, pasmo Łysogór.

¹⁾ Racibórski. Pomniki Przyrody. Ateneum Polskie 1910 r.

Jak w Karpatach panują tu jodła i buk, „Naokół stały jodły ze spłaszczonymi szczytami, jakoby wieże skaliste, niewyprowadzone do samego krzyża. Mchy stare zwisały z olbrzymich gałęzi. Wrósłszy między głazy w niezmierną ławicę skalisk aż do gruntowej posady serdecznym korzeniem, wszczepiając pazury pobocznych skrętów w każdy zuchelek ziemi i wysysając każdą kroplę wilgoci, wielkie jedle chwiały królewskie swe szczyty w przeciagu nie jednego już wieku pomiędzy mgłami Łysicy. Tu i owdzie stała samotnica, której gałęzie uschły i sterczały, jak szczeble, obcięte toporem. Sam tylko jej wierzchołek jasno-zielony, z szyszkami w górę wzniesionymi, niby gniazdo bocianie, bujał nad przestworem* (Żeromski). A obok jodły, buk „król na Łysicy“. Przyniosły te drzewa z Karpat i nieco roślin górskich i tu utrwaliły, jak, znany już nam z Ojcowa, pokrzyk wilczojagoda (*Atropa Belladonna*), żywiec (*Dentaria glandulosa*), oraz rzadka paproć (*Aspidium lobatum*).

Pod szeroko rozpostartymi konarami buków, jodeł potężnie rozsiadł się bez koralowy (*Sambucus racemosa*). Cis (*Taxus baccata*) należy już do drzew ginących, natomiast modrzew polski (*Larix polonica*), który tu osiadł od wieków, tworzy jeszcze piękne drzewostany, jak np. na Górze Chełmowej¹⁾. Ponuro i niesamowicie sterczą w puszczy Łysogórskiej rozległe rumowiska wietrzącego kwarcytu, „na które mozolnie się stara wdrzeć roślinność“ (Żeromski).

Przez wieki kultura omijała niedostępną puszcę; dopiero w ostatnich czasach i ją zaczęła kaleczyć nieublagana, nie mająca zrozumienia i hamulca w swym niszczącym przeobrażającym wszystko, na wzór niezrozumiałej chimery myśli, swej ręka ludzka. „Polanki ról wżarły się w samą knieję, liszajem pełzną w strzępy jej płaszcza, z roku na rok wdzierają się wyżej aż popod szczyty zavalone głazami“ (Żeromski).

Natomiast cały obszar lessowy dawno już zamieniono na łąny pszeniczne i pola buraczane. I tylko w miejscach urwistych, na gipsowych lub wapiennych skałkach okolicy Buska, na glinach nawianych w okolicy Pińczowa i Stopnicy zachowały się resztki zespołu roślinności stepowej: obie ostnice (*Stupa pennata* i *S. capillata*) o subtelnych srebrzystych rozchylonych kłoskach, miłek (*Adonis vernalis*), zawilec leśny (*Anemone silvestris*), lny złoty i płowy (*Linum flavum* i *L. hirsutum*), oman (*Inula ensifolia*), *Dorycnium suffruticosum*, (jedynie stanowisko w Polsce), dzióbziel (*Oxytropis pilosa*), dzwonek syberyjski (*Campanula sibirica*), *Scorzonera purpurea*, *Reseda phyteuma* i inne.

¹⁾ Lasy modrzewiowe niegdyś zajmowały większe przestrzenie; jeszcze w 1827 roku w województwie Sandomierskim było 45,000 morgów lasów modrzewiowych.

Wokół licznie rozrzuconych nad dolną Nidą źródeł mineralnych, zwanych „smierdziokwami“ lub „solami“, gromadzą się halofyty, „słono-rośla“, rośliny wymagające do swego rozwoju znaczniejszej ilości soli mineralnych w glebie, jak zamętnica błotna (*Zanichelia palustris*), *Ruppia maritima* (w Polsce tylko nad Nidą i nad brzegami Bałtyku spotykana), mlecznik (*Glaux maritima*), świbka (*Triglochin maritima*), sitowie (*Scirpus maritimus*), manna (*Gliceria distans*) i inne.

„Ta zawartość soli w gruncie w bliskości źródeł, jak również nad wypływającymi z nich strumykami, nie pozwala rozwijać się innej roślinności, oprócz halofitów, które w tych miejscach panują niepodzielnie“ (Dziubałowski).

Na wschodzie pod Sandomierzem Wyżyna Małopolska spada ku Wiśle stromym przeszło dwukilometrowym, niezwykle ciekawym zboczem. Są to tak zwane Góry Pieprzowe¹⁾. Jest to skaliste pustkowie, pozbawione drzew, porośnięte krzewami, przedewszystkiem róż (*Rosa canina*, *R. rubiginosa*), które w czerwcu zakwitają i tworzą na tle pustkowia dość egzotyczny widok, tak, że „zajęte przez nie wzgórza właściwiej by było nazywać różaniami, nie pieprzowymi górami“ (Łapeczyński). Wśród róż, które „gdzieniegdzie... gęsto się tłoczą“ krzewi się grusza (*Pyrus communis*), tarnina (*Prunus spinosa*), berberys (*Berberis vulgaris*), a wśród nich najciekawsze *Stupa capillata*, *Anemone silvestris*, *Campanula sibirica* i inne. Wzgórza te przerzynają głębokie, poprzecznie ku Wiśle zbiegające parowy, porośnięte: wisienką (*Prunus chamaecerasus*), ślázówką (*Lavatera thuringiacea*), kozibrodem łąkowym (*Tragopogon pratensis*) „którego kwiaty rozwarte w godzinach południowych błyszczą jak złote gwiazdy na bokach wąwozu“, sierpnica baldaszkowa (*Falcaria Rivini*), ośmiąg (*Cerinth minor*), traganek (*Astragalus cicer*), wyka ptasia (*Vicia cracca*) i inne.

Drugi przełom Wisły przez Wyżynę Małopolską. Flora Kazimierza. Powyżej Zawichostu Wisła, która dotąd obmywała południowe krańce Wyżyny Małopolskiej, wzbogacona wodami Sanu, zdecydowanie skręca ku północy, jak wąż ślizgając się między wyżyną Lubelską i Małopolską. Dolina to się zwęża, to rozszerza w ostatnim swym na przełomie południowym zwężeniu pod Kazimierzem dochodzi do kilometrowej szerokości.

¹⁾ K. Łapeczyński. Roślinność Sandomierza i gór Pieprzowych. Pamiętnik Fizjogr. VII t. Warszawa 1887 r.

²⁾ Szteinbok K. Flora okolic Kazimierza nad Wisłą. Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej Akademii Umiejętności tom 40, rok 1909.

Wójcicki Z. Roślinność pasma wzgórz Kazimierskich. Obrazy roślinności Królestwa Polskiego i krajów ościennych. Zeszyt VIII i IX. Warszawa 1914—1917.

Położone na prawym brzegu Wisły pasmo wzgórz Kazimierskich stanowi północno-zachodni kraniec wyżyny Lubelskiej. Faliste wzgórza lessowe obficie tu zarastają lasy, przeważnie mieszane, które, zwłaszcza w okolicach Zwierzyńca i nad Bugiem, w wielu partjach zachowały jeszcze swój pierwotny charakter. Obok jodły, buka, grabu, dębu i sosny rośnie tutaj modrzew polski, który kreśli na wyżynie Lubelskiej swój wschodni kraniec.

Malownicze, zdala połyskujące białymi ścianami, stromo ku Wiśle spadające, wzgórza Kazimierskie, dzięki swej różnorodności warunków, posiadają dość bogatą roślinność. Lasów tu naogół już mało, bo „rabunkowy wyrąb niweczy szybko i te resztki, które zdołały się jeszcze gdzieś utrzymać” (Wójcicki). Przeważa naogół grab (*Carpinus Betulus*), tworząc grabiny; częste są również lasy sosnowe. W wilgotnych cienistych parowach rosną, prócz tego, dęby (*Quercus sessiflora* i *Q. Robur*), topole, osiki (*Populus alba*, *P. tremula*, *P. nigra*), brzozy (*Betula verrucosa*), wiązy (*Ulmus campestris*, *U. effusa*), lipy (*Tilia parvifolia*), a z krzewów: szakłak kruszyna (*Evonymus europaeus*), trzmielina, dziki bez, róże i inne. Wśród pospolitych roślin, tworzących podszycie tych lasów, kobierzec mozaikowy tworzy bluszcz (*Hedera Helix*), kopytnik zaś (*Asarum europeum*), rośnie często „w tak wielkich ilościach, że tworzy zupełnie jednolite zbiorowiska”. (Szteinbok).

Najciekawsze jednak i najcharakterystyczniejsze dla wzgórz Kazimierskich są słoneczne kredowe pagórki. Urwiste, pozbawione charakterystycznego darniowego pokrycia z traw, zbocza opanowały tarniny (*Prunus spinosa*), wczesną wiosną białą śnieżną „jakoby komżą świąteczną” okrywające wzgórza i berberys (*Berberis vulgaris*), odurzający wonią swych złocistych gron; jesienią też pagórki zapłoną soczystą czerwienią jego dojrzałych gron. Towarzyszą im róże (*Rosa canina* i *R. rubiginosa*), wisienka stepowa (*Prunus Chamaecerasus*), oplatające się naokół nich: wiciokrzew (*Lonicera caprifolium*) i powojnik pnący (*Clematis vitalba*); rosną tu również najciekawsze i najcharakterystyczniejsze z roślin, znane nam już z zespołów stepowych nad Nidą: ostnica (*Stupa pennata*), zawilec leśny (*Anemone silvestris*), miłek wiosenny (*Adonis vernalis*), len żółty (*Linum flavum*), oman wąskolistny (*Inula ensifolia*), ośmiąt mniejszy (*Cerinth minor*), a poza tem: *Dipsacus silvestris*, *Verbascum phlomoides*, *Inula britannica*, *I. hirta* i inne. Na wąskim tarasie między Wisłą i wzgórzami bogato rozłożyły się słynne sady grusz i śliw.

Poprzeczne głębokie parowy, świecące „w słońcu jasno żółtymi plamami i żebrami szczerej gliny” (Żeromski), powoli również opanowują roślinność. Najprzód więc sadowią się mchy, jak skrzętek (*Funaria hygrometrica*), zwojek (*Barbula subulata*), zgliszczyn (*Leptobryum pyriforme*), prątnik (*Bryum pallens*) i zwiślik (*Anomodon viticulosus*),

później, natomiast, tworzą tu luźne zespoły rośliny kwiatowe: poziomka (*Fragaria vesca*), kosmatka (*Luzula pilosa*), sit (*Juncus bufonius*), perlówka (*Melica nutans*), brodawnik (*Leontodon autumnalis* i *L. hastilis*), podbiał (*Tussilago Farfara*), fijołek leśny i psi (*Viola silvestris*, *V. canina*), rutewka (*Thalictrum minus*), czosnaczek lekarski (*Alliaria officinalis*), szczawik pospolity (*Oxalis Acetosella*), czartawa (*Circea lutetiana*), kosatka (*Tofieldia calyculata*), dziewięciornik (*Parnassia palustris*), wierzbowka (*Epilobium angustifolium*), konieczyna (*Trifolium pratense*, *Tr. alpestre*) i w. innych.

Posuwając się z Kazimierza na północ brzegiem Wisły, wśród wspaniałej alei, w której strzeliste olbrzymie topole zdają się współzawodniczyć w wysokości z sąsiednimi wzgórzami, dochodzimy do tonących w zieleni drzew, Puław, przed stu laty jednego z wybitniejszych ognisk myśli Polskiej. W starym, przez Czartoryskich jeszcze założonym, parku, prócz rodzimych lip, które zmuszano rosnąć w dwóch rzędach i utworzyć prawdziwie królewskie aleje, starych grabów, wiekowych dębów, wiązów, brzośców i innych, znalazło tu godny przytułek, jako wyraz sympatii i uznania tego, co jest zachodnie, szereg przybyszów, jak „pyszny okaz sosny amerykańskiej (*Pinus strobus*), kilka starych okazów żywotnika (*Thuja*)⁴, oliwniki (*Eleagnus angustifolius*), kasztanowce (*Aesculus Hippocastanus*), różne amerykańskie gatunki głogu (*Crataegus*) i inne⁵.

Kraina Wielkich Dolin³. Przedarłszy się przez Kazimierski próg wapienny, szerokim korytem rozlewa się Wisła w jednostajnej, bezgranicznie melancholijnej Krainie Wielkich Dolin. W czasie, gdy na południu, na Wyżynie Małopolskiej, po drugim zlodowaceniu największym, osadnictwo roślin trwa bez przerwy, tu, na północy, znów je przerywa trzecie zlodowacenie, słabsze, którego czoło sięgnęło po linię Wrocław, Częstochowę, Radom, Lublin, Chełm. Linia ta, jednocześnie, oddziela od siebie roślinność młodszą północnego i środkowego dorzecza Wisły od roślinności starszej, położonej na południe, podobnie, jak omówiony już krainiec drugiego zlodowacenia oddziela roślinność ostoi lodowcowej od młodszej od niej, zarastającej wyżynę Małopolską i Lubelską. Niejednego więc wieku jest roślinność nad brzegami Wisły: fakt, że lodowiec przybył z północy i na północ się cofał wywołał to, że im dalej posuwamy się w dół rzeki tym

⁴) Według notatki łaskawie udzielonej mi przez prof. Dr. J. Trzebińskiego z Puław.

³) Rehman A. Roślinna szata ziem polskich. Geografia fizyczna ziem polskich. Encyklopedia Polska. I tom. Kraków 1912 r.

Trzebiński J. Flora lasów Garwolińskich. Sprawozd. Kom. Fizjograf. Akad. Umiejętności, tom XXXIV. Kraków 1899 r.

Łapczyński A. O roślinności jawnokwiatowej okolic Warszawy. Pam. Fizjogr. II tom. Warszawa 1882 r.

z młodszą mamy do czynienia roślinnością. Chociaż już a priori wynika, że po ustąpieniu ostatniego lodowca, roślinność obszarów położonych od niego na południe, staje się źródłem osadnictwa dla terenów odśloniętych północnego dorzecza Wisły, — to jednak zostawmy omawianie historii szaty roślinnej tych terenów badaniom przysłym. Konstatujemy tylko fakt, że w czasach przeddziejowych obszar ten opanowała, jak zresztą prawie całe dorzecze Wisły, puszcza, różniąca się od puszczy na południu brakiem jodły, buka i świerku. Klimatycznie nadzwyczaj wybredny buk pozostaje na południe od linii Kozienice — Puławy, podobnie, jak i jodła, która nieco później (dalej na północ) opuszcza zupełnie brzegowiska Wisły. Reliktowe wyspy buka na Podolu i wyspa jodłowa na płaskowzgórzu Łukowskim i w Puszczy Białowieskiej¹⁾ wskazują, że drzewa te prawdopodobnie niegdyś dalej sięgały na wschód i północ, czemu musiał sprzyjać klimat bardziej od dzisiejszego wilgotny.

A w puszczy tej „wszelkie drzew gatunki, jakie tylko nasz klimat do siebie przytulił, splatały odwieczną gąszcz leśną, już choćby tylko przez tę malowniczą różnorodność tak odmienną od postaci naszych, najstarszych nawet, jednolitych borów. Tam król puszczy dąb, lipa i olcha, klon, jesion, wiąz i modrzew w gęstym żyty sąsiedztwie, najrozleglejsze jednak płaty piaszczystego obszaru zalegała przeważnie wyniosła, śmiało ku niebiosom strzelająca sosna. Walka o byt była hasłem leśnego życia tych olbrzymów... Domowe walki, w których brat rodzony nastawał na brata i równie niezmordowane różnoplemieńców zapasy składały jednostajną, dla całego świata ukrytą tych puszczy historję, boć dąb z dębem mężnie się potykał i z klonem lub olchą równocześnie wiodł wojnę. A kiedy po kilku stuleciach pełnego bojowych trudów żywota, starością już wyniszczony i nieustannym napieraniem złych sąsiadów pokonany, olbrzym powalił się na miękkie posłanie mechów, wrzosów i pierzastych paproci, to jeszcze chwila upadku była mu błogim tyłu krzywd sąsiedzkich odwetem, bo brzemieniem swoim dziesiątki słabszych wrogów przywalał i gałęzie ich druzgotał. I całe to sąsiedztwo, skłębione odnogami swych konarów, w śmiertelnym powalone uścisku, przez długie lata zamierało pod starych mechów powłoką, a zanim potężne pnie, w próchno rozsypane, złączyły się z ziemią, która je przed wiekami na świat wydała, oddawna już na wilgotnem cmentarzysku ich ciał wiodły dzieci i wnuki dalszą walkę w następnych pokoleniach. Tak czas o dziewiczość puszczy leśnych zazdrośny, w jej obronie obalaniem starych pniów przyrodzone rąbał zasiałki, które tem większą nieuleklemu śmiałkowi, wdzierającemu się w głąb puszczy, stawiały zaporę, dopóki ich wał spróchniały nie zapadł się w zie-

¹⁾ Szafer W. Jodła w Puszczy Białowieskiej. Odbitka z „Sylwana“
Lwów 1920 r.

mię, ciężarem nowego pokolenia przygnieciony".¹⁾ Dziewiczą puszcę mazowiecką przecinały liczne, o wiele szersze niż dzisiaj, szcudrze zasilane przez wilgotne lasy, leniwie płynące rzeki. Zwłaszcza przy ujściu rzek, wody ich szeroko się rozlewały i wypełniały okolice bagnami i trzęsawiskami, stanowiąc przez dłuższy czas zaporę trudną do przebycia.

Znojnny i twardy był trud ujarzmiania przez człowieka nieprzyjaznej dziewiczej puszczy. Brzegi rzek i jezior stały się pierwszymi ogniskami zaludnienia, tam bowiem „świeciły bezleśne polany, stosowne do wypasu bydła lub namulonym czarnoziemem do uprawy nęcące”. (Smolka).

W XII i XIII wieku powstają nad brzegami Wisły warowne grody, wokół których skupiają się znaczniejsze ogniska ludzkie — od nich kultura promieniuje w głąb puszczy. Oblupywano więc w upatrzonym miejscu drzewa z kory, a gdy te, pozbawione pancerza, schły, palono i w ten sposób zyskiwano teren do uprawy; dopiero później, gdy drzewo stało się potrzebne jako materiał budulcowy, w dziewiczą puszcę wżera się ostrze siekiery, a ziemia, co „drzewiej nie znała radła i lemiesza” zaczyna się zamieniać na urodzajne, złociste niwy owsa, pszenicy, jęczmienia, które dają przytułek szeregowi, nieznanych przedtem, z ziarnem zawleczonych chwastów, jak bławatki (*Centaurea cyanus*), kākole (*Agrostemma Githago*) i inne. Już „za dni Krzywoustego” ziemie polskie były „jedną wielką puszcza leśną, tu i owdzie połyskującą płatami ziem uprawnych i zaludnionych, których najrozleglejsze pasy w samym środku przeświecały, objęte dookoła czarnym, jednostajnym wieńcem leśnych puszczy i gór borami pokrytych”, a „z każdym lat dziesiątkiem coraz jaśniejszy prze-ważał koloryt, coraz szerzej rozlewały się granice uprawnych obszarów”. (Smolka).

W ciągu wieków kultura sięgnęła w każdy zakątek, na każdym kroku utrwałała swe istnienie i, jeżeli dawniej, wzrok ludzki z trudem przebijał gęszcz leśną, dziś ginie w jednostajnej nieskończoności pól, z tu i owdzie rozrzuconymi wyspami leśnymi. Lecz lasy te — to już nie te dawne, pełne tajników, puszcze. Człowiek zmienił nie tylko wygląd, ale niejednokrotnie, nawet i mimowoli, i ich skład. Zaginął lub „w szczupłych resztkach” tu i owdzie, jako zabytek, pozostał cis (*Taxus baccata*), „przeżyty epigon wielkiego niegdyś rodu, pamiątka owej zamierzchłej przeszłości, o której zostawił on po sobie nic tradycji na ziemiach polskich”²⁾. W okolicy głównego koryta Wisły cis spotykamy dziś tylko w pojedynczych miejscach w Radomskim, w Płockim i, wreszcie, w znaczniejszej ilości na Pomorzu³⁾. Ginie, również, prawie w naszych oczach, m o d r z e w

¹⁾ Smolka S. Mieszko Stary i jego wiek. Warszawa 1881 r.

²⁾ W. Spausta. Cis. Lwów 1893.

³⁾ Patrz mapa W. Szafera. Cis w Polsce. Obrazy Roślinności Królestwa Polskiego. VII zeszyt. Warszawa 1914.

rodzimy polski (*Larix polonica*), a w lasach coraz mniej klonów (*Acer platanoides*), jesionów (*Fraxinus excelsior*), jarzębiny (*Sorbus Aucuparia*) i innych. Natomiast nad drogami i wokół wsi zaczyna dominować kasztanowiec (*Aesculus Hippocastanus*), który z dzikich przepaści górk Bałkańskich zawędrował w XVI lub XVII wieku do Europy zachodniej, a stąd ku nam zawitał,¹⁾ akacja (*Robinia pseudo-acacia*), rodem z Ameryki, stanowiąca dziś chwast drzewny, topola włoska (*Populus italica*) i inne.

Zasadniczym typem lasu, który tu pozostał, jest las mieszany, mniej różnorodny niż las w południowym dorzeczu Wisły; w skład niego wchodzi przede wszystkim sosna (*Pinus silvestris*), grab (*Carpinus Betulus*), dąb (*Quercus pedunculata*), brzoza (*Betula verrucosa*), lipa (*Tilia ulmifolia*), olsza (*Alnus glutinosa*), rzadziej wiąz (*Ulmus montana*, *U. effusa*), osika (*Populus tremula*), klon (*Acer platanoides*), i paklon (*A. campestre*), jesion (*Fraxinus excelsior*), jarzębina (*Sorbus Aucuparia*), czeremcha (*Prunus Padus*), modrzew polski (*Larix polonica*), i z krzewów: leszczyna (*Corylus Avellana*), wierzb (*Salix caprea*, *S. cinerea* i *S. aurita*), kalina (*Viburnum Opulus*), szalkak (*Rhamnus frangula*), świdwa (*Cornus sanguinea*), trzmielina (*Evonymus europeus*, *E. verrucosus*), bez pospolity i koralowy (*Sambucus niger*, *S. racemosa*), porzeczki (*Ribes nigrum*), maliny (*Rubus Idaeus*) i jeżyny (*Rubus fruticosus*).

Zależnie od gatunku gleby i zawartości w niej wody, jeden z tych gatunków, przeważnie sosna, grab, dąb lub olsza zaczyna przeważać i może nawet zupełnie opanować teren, tworząc bory sosnowe, grabiny, dąbrowy lub olszyny.

Jałowe piaszczyste tereny wszechwładnie opanowała sosna, najcharakterystyczniejsze drzewo krajobrazu równiny polskiej. Rośnie ona albo zwarcie, a wtedy u spodu proste, pozbawione gałęzi, rdzawo w słońcu połyskujące, pnie podtrzymują ciemne sklepienie, w jeden strop zrosłych gałęzi, albo rozpiezchle w pewnym od siebie oddaleniu, bogato rozścielając się i zwieszając swe konary ku ziemi. Sośnie towarzyszy, zdająca się „miękką lotną mgiełką“ brzoza. Dno borów sosnowych jest albo nagie, pokryte igliwem, zeschłymi mchami lub trzeszczącymi pod nogami porostami (*Cladonia*), albo też zarośnięte. częstym sosny towarzyszem jałowcem (*Juniperus communis*), lub wrzosem (*Calluna vulgaris*), który szczególnie bujnie rozwija się w rzadkich sosnowych zagajnikach i na porębach—te miejscami, „jak oko sięgło okrył prześliczny kwiat liljowy“. Wśród rozrzuconych wrzosowisk, samotnych brzoź, młodych dębów, kołających zarośli jeżyny i łanów wysokiej orlicy (*Pteridium aquilinum*),

¹⁾ M. Heilpern. Z dziejów kasztanowca. Ziemia 1912 r.

spotykamy barwne sasanki (*Pulsatilla patens*, *P. pratensis*), wonne konwalje (*Convallaria majalis*), rozpierzchłe pajęcznice (*Anthericum ramosum*), ścielące się po ziemi promienisto, szczodrzeńce (*Cytisus nigricans* i *ratisbonensis*), kosmate kocanki (*Helichrysum arenarium*), macierzanki (*Thymus serpyllum*), dzwonki (*Campanula rotundifolia*), rdzawe szczawy (*Rumex Acetosella*), rozestane po ziemi jastrzębce (*Hieracium Pilosella*), wilczomlecz (*Euphorbia Cyparissus*) i inne.

W miejscach piaszczystych, wilgotnych, bór sosnowy przeważnie rośnie zwarcie; łany wtedy tworzy borówka czernica (*Vaccinium Myrtillus*), a między jej zaroślami napotkamy gruszczyczki (*Pirola rotundifolia*, *P. uniflora*), widłaki (*Lycopodium clavatum* i *annotinum*), a tam, gdzie się zjawia miękkie zdradliwe kobierce torfowców (*Sphagnum*), białe skupione kwiaty bagna (*Ledum palustre*); to nam zwiastuje, że albo bór jest opanowywany przez torfowisko wysokie, albo też w nie przechodzi.

Na gliniastych znów glebach z sosną miesza się grab, tworząc gdzieś gdzie grabiny, i dąb; dąbrowy jednak, jak np. piękna dąbrowa w lasku bielańskim pod Warszawą, są rzadkie. W półcieniu tutejszych lasów mieszanych, bogato rozkrzewiają się leszczyny, kruszyny, maliny i jeżyny, tworzące niejako drugi strop, drugie piętro leśne. Zaś dno lasu, wczesną wiosną, nim liście drzew nie zasłonią słońca, za barwi się barwnym kwieciami wiosennym.

Pierwsze zakwitną tu przyłasczeczki (*Hepatica triloba*), o niebieskim kwiecie podobnym „do barwy kwietniowych niebios“, pysznie na krótko subtelnymi barwami załśni groszek wiosenny (*Orobus vernus*), zażółci się śledzienica (*Chrysosplenium alternifolium*), lub śnieżne wyspy utworzą białe kwiecie zawilca (*Anemone nemorosa*). Nieco później, zaledwie te rośliny przekwitną, zmieni ich piżmem cuchnący piżmaczek (*Adoxa Moschatellina*), wokół zmurszałych pni, a nawet i na pniach, osiadzie szczawik zajęczy (*Oxalis Acetosella*), rozwiną swe żółte wargi i srebrzysto poplamione liście gajowce (*Galeobdolon luteum*); te znów zmienią śmierzdzący bodziszek (*Geranium Robertianum*), pyszne z pastorałów rozwijające się pióropusze paproci (*Athyrium Filix mas*), żółte duże kwiaty naparstnicy (*Digitalis ambigua*), białe kwiatki poziomki i inne; wreszcie lasom liściastym charakterystyczne piętno nadaje, mieniący się złotem, czerwienią i fioletem, pszeniec (*Melampyrum nemorosum*). Najbujniej jednak las zabarwi się na słonecznych polanach lub zrębach, gdzie obficie spotykamy tonką wonną (*Anthoxanthum odoratum*), janowce (*Genista tinctoria*), konieczyń (*Trifolium sp.*), cieciorę (*Coronilla varia*), wierzbówkę (*Epilobium angustifolium*), przytulie (*Galium verum* i *Mollugo*), ulubiony przez zające i sarny, żarnowiec (*Sarotamnus scoparius*) i inne.

Wśród pól na miedzach, brzegach dróg, kamionkach lub rowach gęste zarośla, ciemniejące na tle śniegu, tworzy tarnina (*Prunus spinosa*), wczesną wiosną bieląca się na tle zielonego kobierca ozimin, grusze polne (*Pirus Malus*), róże (*Rosa canina*), czasami berberys, kalina, świdwa, a wokół nich obwija się jeżyna, tworząc zaporę trudną do przebycia. Różnobarwne kwiaty tu zakwitające są prawie te same, co i powyżej wymienione na brzegach lasu, z dodatkiem rzepiku (*Agrimonia Eupatoria*), kuklika (*Geum urbanum*) i innych.

Miedzy borami sosnowymi wzdłuż doliny Wisły ułożyły się posępne grzbiety wydmowe w wały lotnych piasków; przedstawiają one nader smutny krajobraz pustki: „od końca do końca tej pustki nie ma nic, prócz pomarszczonych głębokich piasków i małych tumanów, które tu i owdzie wzbijają się na płaszczyźnie i nikną nad okrągłemi, nagiemi czołami pagórków“ (Orzeszkowa). Pierwsza na takie wydmy rzuci się, rdzawe lub fioletkowe tworzące kępy, szczotlicha (*Corynephorus canescens*), świeca nocna (*Oenothera biennis*) i inne. Następnie wysieją się jałowce, wrzosa, sosny, które wiatr poskręca i potarga, wyrosną nasiona roślin im towarzyszących, korzeniami i pędami utrwala wydmy i zamieniają ją na wzgórze leśne. Znaczne również przestrzenie zajmują tu torfowiska, tworząc niejednokrotnie niedostępne moczary, w których się zbiera woda pozbawiona odpływu. Torfiasty grunt, bogaty w materje organiczne, pokryty gęstą darnią turzyc (*Carex*) i sitów (*Juncus*), tu i owdzie porasta samotna „węzowo pokrecona“ karłowata sosna, lub też wyspy tworzą na tym bezludziu wierzby, olsze i brzozy. Wśród miękkich kobierców torfowca (*Sphagnum*) lany białych główek tworzy wełnianka (*Eriophorum vaginatum*), pojedynczo rosną storczyki (*Orchis latifolia*), gnidosz (*Pedicularis palustris*), niewielkie wysepki tworzą czerwone listki skupione w różyczki rosiczki (*Drosera rotundifolia*) lub płożą się żółtawiny (*Vaccinium oxycoccos*), a na niedostępnych moczarach rośnie czermień błotna (*Calla palustris*), bobrek trójlistny (*Menyanthes trifoliata*) i inne.

Odmienny wygląd zupełnie przedstawiają łąki, które dziś kształtuje ręka ludzka, pokosami zmieniając ich skład i warunki życia. Bujnie rozwijające się wegetatywnie trawy, jak tymotka (*Phleum pratense*), wyczyniec łąkowy (*Alepecurus pratensis*), wiklina błotna (*Poa palustris*) i inne tworzą tuzbitą darń, po nad którą tu i owdzie wystrzeli kwiat jaskra (*Ranunculus acer*), firletki poszarpanej (*Lychnis flos-culi*), storczyka (*Orchis Morio*), szczawiu (*Rumex Acetosella*) przytulii (*Galium Mollugo*), ostu (*Carduus crispus*), brodawnika (*Leontodon autumnalis*) i innych. W miejscach podmokłych znów złocą się wczesną wiosną kwiaty kaczeńca (*Calla palustris*), i bieleje rzeżucha łąkowa (*Cardamine pratensis*); później zakwitną rdest (*Polygonum Bistorta*), dziewięciornik (*Parnassia palustris*) i inne. Miejscami

łąką przechodzi w torfowisko niskie moczarowate, znamienne brakiem torfowca i wrzosów. A z tych „nizinnych błot, z rudawic, płytkich jezior i stawisk ciągną ze wszech stron ku Wiśle wody ocieźałe, osnute rzesą porostów, w miękkości jedwabistych moczarów, wśród tataraku i trzciny, w cieniu wierzb i olch pochyłych“. (Żeromski). Brzegi potoków porastają krzewy wierzbowe, tworząc wikliny, lub rośnie olcha, często z kruszyną, a wokół nich czepia się słodkogorz (*Solanum Dulcamara*), pokrzywa (*Urtica dioica*), kozłek (*Valeriana officinalis*) uczep (*Bidens cernua*) i inne; w potokach, których łożyska otoczą modre niezapominajki (*Myosotis palustris*), utworzy zielone łąny rzęśl wiosenna (*Callitriche vernalis*) lub przy brzegu wyrośnie przetacznik (*Veronica Beccabunga*); miejscami potok się rozszerzy i utworzy jeziorko, które obficie zarosnie rzesą (*Lemna*), okreźnicą (*Hottonia palustris*), babką wodną (*Alisma Plantago*), tatarakiem (*Acorus Calamus*), lub też całkowicie opanowane przez trzcinę (*Phragmites communis*) z rogożą (*Typha latifolia*). Podmokły zaś teren zajmą olsze i utworzą olszyny, w których roślinność skupia się wyspowo wokół pni drzewnych. Wysokie brzegi Wisły opanowały albo bory sosnowe lub dąbrowy, a zbocza w słońcu wygrzane, czerwienią się berberyse, różanym kwieciem i pachną macierzanką. Tu i owdzie zaś rozsiadły się siola, otulone w biel sadów, „rumiane od jabłek i rdzawe od śliwek, splatając jakby wieniec nieskończony wzdłuż siół“. Jesienią znów siola stają się koralowe od bujnych owoców jarzębiny.

Nizkie piaszczyste „bogaty rok rocznie utłuszczane namulem“ brzegi Wisły i jej większych dopływów (Bugu i Narwi) lub też, szerokie, zdala szmaragdową ścianą z niebiosami się spajające kępy opanowały wierzby (przeważnie *Salix amygdalina* i *S. viminalis*), i utworzyły szerokie przestrzenie wiklin, które szczególnie rozkoszny przedstawiają widok wczesną wiosną, gdy złociste kotki wierzb obsiadają roje owadów, „a czarująca słowicza pieśń w jasną noc księżycową przerzuca dźwięki z olszyn do olszyn i z brzegu na brzeg wiślany“ (Żeromski); „w wielu miejscach nad brzegami Wisły, zwłaszcza na pierwszym jej tarasie, przechowały się jeszcze... piękne gaje topolowe, złożone przeważnie ze starych, potężnych okazów topoli czarnej, czyli sokory, przewzanej na Powiślu topolą nadwiślańską“. (Rehman). W innym znów miejscu „grube pnie wierzbowe, zielonemi koronami prętów wciąż na nowo młodocianych zawsze ozdobne, ciągną szeregiem lub kępami wzdłuż jej (Wisły) strumieni i pętlic“. (Żeromski).

Po opadnięciu wód, gdy utworzy się łącha „której nagość ledwie przesłania chwiejna wiklina“, biorą ją w posiadanie rośliny, przeważnie chwasty, jak wrotycze (*Tanacetum vulgare*), szczaw (*Rumex maritimus*), utworzą się zarośla dużych liści zawleczonych rzepieni (*Xanthium strumarium* i *X. italicum*), oraz, stosunkowo niedawno posuwające się

wzdłuż brzegów Wisły i, obficie rozmnażając się wegetatywnie, tworzące całe łany, do niedawna obce zupełnie brzegom Wisły, a dziś pospolite od granicy śląskiej do ujścia do morza: starzec turecki (*Senecio saracenicus*) i nawłóć (*Solidago canadensis*); ta ostatnia, wyrastająca do metra, o barwnych żółtych wiechach kwiatowych, tworzy tu łany nie do przebycia. Namuliste, żyzne, niejednokrotnie zalewane i odsłaniane, brzegi rzek są bardzo ważnym szlakiem dla wędrowek roślin nie tylko flory naszej, ale i obcych zawleczonych, jak np. poprzednio wymienione; tutaj bowiem „wśród nieustalonych i ciągle zmiennych warunków, łatwiej osiąść i utrzymać się mogą” aniżeli wśród flory innych zbiorowisk „gdzie stosunki synekologiczne i bardziej są trwałe i przez długi dobór naturalny ustalone”. (Szafer). To też wiele obcych przybyszów zanim wkroczy w głąb kraju, najprzód osiedzie na owych brzegach. Gdyby warunki temu odpowiadały to, „z jej (Wisły) łaski niewątpliwie oglądalibyśmy już dawno na Saskiej kępie całą bogatą florę tatrzańską”. (Łapczyński).

Roślinność łąch nie wiele się różni od opisanych pod Krakowem. Również w ostatnich czasach wzięła je w posiadanie moczarka (*Elo-dea canadensis*), która bezceremonjalnie wypiera wrzeczniki (*Potamogeton crispus*, *P. pusillus*) i inne. Obficie rozwijające się glony nitkowe tworzą tutaj zakwity, brudne zielono-splowiałe kożuchy, pełne flory mikroskopowej. Woda wtedy „kwitnie”.

Błękitny Bug, zasilający z Narwią swymi wodami wody Wisły źródłiskami sięga do krainy ostojowej, niegdyś przez lodowiec nie pokrytej i do krajobrazów Wisły łączy krajobraz Opola, na zachodnim krańcu ziemi podolskiej. Tutaj, na granicy południowej lasów sosnowych, krajobraz leśny powoli przechodzi w stepowy i zaczynają się północne i zachodnie krańce stepu leśnego, parkowego. Z zespołem roślin stepowych i leśnych niżowo-zachodnich łączą się rośliny górskie z Karpat, a „wszyscy ci przybysze roślinni, z różnych czasów i z różnych stron zapędzeni tutaj zmiennych losów kolejają, żyją pod Lwowem obok siebie, częstokroć w zadziwiająco blizkiem sąsiedztwie, dzięki wielkiej różnaitości gleby i wielkich różnic w jej fizycznych i chemicznych właściwościach”. (Szafer)¹⁾. Szereg lewobrzeżnych dopływów górnego Bugu (Pełtew, Ruta, Huczwa) bierze początek z poszarpanego licznymi dolinami Roztocza, gdzie lessowe zbocza i rumowiska w dolinach sprzyjają dość różnorodnej roślinności. Tutaj, grzbietem Roztocza, przebiega, jedna z najważniejszych we florze Polski, granica wschodnia drzew buku, świerku, i jodły. Dalej Bug przepływa przez pełną błot i szuwarów nizinę nad-

¹⁾ Szafer W. Osobliwości i zabytki flory okolic Lwowa. Rozprawy i wiadomości z muzeum im. Dzieduszyckich. I tom. Lwów 1914.

bużańską i melancholijne, pełne bezpłodnych piasków wydmych, lasów sosnowych i torfowisk Podlasie.

Wody znów Narwi niosą wspomnienie z puszczy Białowieskiej, największego obszaru leśnego na niżu środkowej Europy. Tu w wielu miejscach dochowała się w swej pierwotnej, dziewiczej szacie puszcza; stanowić będzie ona w niedalekiej przyszłości „Park natury“, najpiękniejszy i najbardziej znamienny nie tylko w Polsce, ale i w całej zachodniej Europie¹⁾, bo tu wśród wiekowych drzew rosną, najdalej na wschód wysunięte, cis i jodła; ta ostatnia tu tworzy wyspę najdalej na północ-wschód wysuniętą.

Jednostajną i dość monotonną szatę roślinną Krainy Wielkich Dolin urozmaicają rośliny solniskowe, czyli halofity, których występowanie jest uzależnione od obecności w gruncie znaczniejszej ilości soli mineralnych, przeważnie solankowych; rośliny takie tworzą bądź w zespole, bądź pojedynczo wyspy pod Łowiczem, Kutnem, Łęczycą i w wielu innych miejscach Wielkopolski, ale najobficiej i najciekawiej zgrupowały się nad brzegami Wisły na solniskach Ciechocinka²⁾. Tu na łąkach i torfowiskach szeroko się rozpościera aster solny (*Aster Tripolium*), tworząc łąn o żółto-fioletowych kwiatach; „klinami w granice astra wkracza“, typowo solnikowa roślina, solirodek zielny (*Salicornia herbacea*), torując sobie „szersze lub węższe, zielono-purpurowymi pasami znaczone ścieżki“; na gruntach solanką nasycenych drobne podszycie tworzy mlecznik (*Glaux maritima*); wśród nich pojedynczo występują komosa modrawa (*Chenopodium glaucum*), łoboda oszczepowata (*Atriplex hastatum*) i komonica wąskolistna (*Lotus tenuifolius*); na podmokłych łąkach „w postaci mniejszych lub większych to jednolitych skupień, to złożonych zrzeszeń“ występują sitowie nadbrzeżne (*Scirpus maritimus*), wraz z wyklina solną (*Glyceria distans*), oraz błotnica większa (*Triglochin maritima*), „wszystkie bez wyjątku torfiaste łąki Ciechocinka obficie, a miejscami łąnowo“ porastająca; w miejscach piaszczystych, wykwi-towych soli, „pstrzający się biało-różowymi kwiatami zielony kobierzec“ tworzy piaskownica solna (*Spergularia salina*), mieszkaniec „pobrzeży morskich, okolic złóż solnych i źródeł słonych“; stosunkowo najrzadziej występują rzadki u nas głąbigroszek skrzydłostrąki (*Tetrago-nolubus siliquosus*). Prócz tych roślin i innych, pospolitych u nas, „nie brak tu i innych przedstawicieli, porastających przeważnie zasolone grunta“, jak szczaw nadbrzeżny (*Rumex maritimus*), solnik kol-

¹⁾ Szafer W. Plan utworzenia rezerwatu leśnego w Puszczy Białowieskiej. Państwowa Komisja Ochrony Przyrody. Lwów 1920.

²⁾ Wójcicki Z. Roślinność niziny Ciechocińskiej. Obrazy roślinności Królestwa Polskiego. I zeszyt. Warszawa 1912. Wszystkie cytaty w cudzysłowie czerpane z tej pracy.

czasty (*Salsola kali*), zygmarek (*Althaea officinalis*), a w rowach i kałużach wrzecznik nadmorski (*Pogamogeton marinus*) i za męt-nica błotna (*Zannichellia palustris*). Ciekawe jest rozmieszczenie geograficzne tych roślin; prawie wszystkie z nich rosną nad brzegami mórz Czarnego i Bałtyckiego; po drodze tworzą stanowiska łącznikowe, które wskazują ślady ich wędrówek — niektóre z nich spotykamy tylko na gipsach Buska lub Solca, inne w Wielkopolsce, a *Triglochin maritimus* i *Glyceria distans*, również pod Warszawą. Te ciekawe stanowiska tych roślin omówimy przy florze Bałtyku.

Trzeci przełom Wisły przez Pojezierze¹⁾. Za Toruniem Wisła napotyka ostatni grzbiet, przez który przebiega się głęboką doliną, o stromych, niekiedy do siedemdziesięciu metrów sięgających, brzegach, poszarpanych w głębokie parowy i dzikie jary i tworzących nieraz górzyste wyniosłości, albo bezpośrednio nad Wisłą, albo od niej się oddalając. Wśród tych brzegów przewija się Wisła, tworząc niegdyś zakola i szeroko w odnogi się rozlewając, dziś „ujęta w tamy, przy brzegach wklęsłych zaopatrzona w ochronne nasypy, przy wypukłych w groble poprzeczne, wtłoczona w łożysko rok rocznie prostowane i pogłębiane... płynie równo i cicho... wpoprzek tej ziemi milczenia i ziemi pracy”. (Żeromski).

Szerokie przestrzenie borem sosnowym pokryte, tu i ówdzie urozmaicone lasami mieszanymi, wśród nich ukryte błękitne jeziora i monotonne torfowiska, wreszcie, nad brzegami Wisły i jej dopływami, zespoły roślin stepowych, stanowią obok pól uprawnych, główne motywy krajobrazu roślinnego tej ziemi.

Na szerokich zdradliwych torfowiskach „które krocie białych kwiatów welnianki lekką zwiewną szatą otulają” (Smoleński), dochowały się jeszcze resztki flory polodowcowej, z czasów jej cofania się na północ; pod Chełmnem rośnie drobna, ogromnie u nas rzadka, znana już nam z flory kopalnej lodowcowej okolic Krakowa, brzoza karłowata (*Betula nana*); prócz niej na torfowiskach spotykamy wierzby północne (*Salix myrtilloides* i *S. livida*), brzozę (*Betula humilis*), malinę moroszkę (*Rubus chamaemorus*) i inne.

W lasach panującym drzewem jest sosna, tworząca bory z nieodstepnymi wrzosowiskami i torfowiskami; w borach tych pod Toruniem, wśród bogato rozwiniętych zespołów roślin leśnych, na polanach spotykamy wonną żubrówkę (*Hierochloa odorata*), południowo-wschodnią, ostatnio przez nas spotykaną w Kazimierzu, a rosnącą również pod Zakroczymiem, wisienkę stepową (*Prunus Chamaecerasus*), niezmiernie

¹⁾ Preuss H. Die pontischen Pflanzenbestände in Weichselgebiet. Beiträge zur Naturdenkmalpflege II B. Berlin 1912.

Scholz J. Vegetations-Verhältnisse des preussischen Weichselgeländes. Toruń 1896.

rzadką i w pobliżu Wisły rosnącą, konieczynę pięciolistną (*Trifolium Lupinaster*), tylko w tych okolicach spotykaną drjakiew pachnącą (*Scabiosa suaveolens*), ¹⁾ podolski, na niżu rzadki czosnek (*Allium montanum*), pszczołnik (*Dracocephalus Ruyschiana*) i inne.

Lasy mieszane, w których buk jednak gra rolę podrzędną, a nie dominującą, jak w dorzeczu południowym, są rzadsze; nieliczne, piękne drzewostany lasów bukowych dochowały się pod Elblągiem, Świeciem, Kwidzynie i Grudziądem. Kultura, oczywiście, znacznie przeobraziła wygląd tych lasów, mimo to w niektórych miejscach dochowały one jeszcze swój pierwotny charakter. Na pustkowiu Tucholskim w dorzeczu Brdy utrzymały się jeszcze znaczniejsze ilości cisu, chronione jeszcze przed wojną w postaci rezerwatu, a nad Drwęcą spotykamy ostatnie, najdalej na północ wysunięte, placówki modrzewia polskiego. Świerk, jeżeli spotkamy, to częściej sadzony, aniżeli macierzysty.

Wyspy dębowe w lasach pod Toruniem, oraz potężne pnie dębów w tych borach, wskazują na to, że niegdyś tutaj dąbrowy zajmowały większe przestrzenie, tworząc krajobraz parkowy z bujnie rozwiniętymi zespołami roślinności stepowej. To, że w niektórych miejscach sosna dopiero w ostatnich czasach opanowywała tereny, wskazują jeszcze obecność w borach pod Toruniem wisienki stepowej (*Prunus Chamaecerasus*), krzewu stepowego; tu w borach rośnie wskutek braku światła nienormalnie, nie kwitnie i powoli zamiera, gruby jednak pień mówi nam, że wyrosła tu wcześniej niż sosna.

I wszędzie tam, gdzie warunki będą temu odpowiadać, a więc na wzgórzach słonecznych, rzadka tylko sośnina, tarnina, jałowcem lub różami porośłych, a przedewszystkiem na stromo ku Wiśle spadających brzegach, w jarach i nagich wąwozach, bogato, różnorodnie, rozwinięta się roślinność stepowa, brakiem lnów, różniąca się od roślinności stepowej z nad Nidy.

Pierwsze, najbardziej na południe wysunięte, placówki zespołów stepowych północnej Polski spotykamy jeszcze w Krainie Wielkich Dolin, na prawym brzegu Wisły w pobliżu Włocławka ²⁾. Strome, pełne wyrw, wąwozów i kotlin, poprute w „najróżnorodniejsze kształty, przypominające fantastyczne zwaliska zamków“, gliniaste, urodzajne brzegi porasta roślinność różnorodna; wśród porożrzucanych krzewów tarniny, głogu, róż, trzmieliny, dereni, jałowców na spieczonych słońcem wzgórzach, złocą się, miękko zwieszające się nad urwiskami gliny, jedwabiste pióra

¹⁾ Kobendza R. Trzy rzadkie rośliny w lasach Ciechocińskich. Ziemia 1913.

²⁾ R. Kobendza i D. Szymkiewicz. Spis roślin okolic Szpetala dolnego. Pamiętnik fizjogr. XXV t. Warszawa, 1918.

R. Kobendza. Ostnica jedwabna. Ziemia 1912.

ostnicy (*Stupa pennata*), biela się wśród krzewów kwiecie zawilec leśnego (*Anemone silvestris*), rośnie oman (*Inula hirta*), rośliny, które ostatnio pożegnaliśmy na wapiennych wzgórzach Kazimierza. Prócz roślin wymienionych i szeregu pospolitych, łany tworzy tu dzwonek syberyjski (*Campanula sibirica*) z purpurowymi kwiatami wężymordu (*Scorzonera purpurea*), a, na słonecznych pagórkach na twardej gliniastej glebie w wąwozach pod Kulinem ukrył się wonny dyptan albo dyktamn (*Dictamnus albus*), który obok Ustronia na Śląsku Cieszyńskim i dorzecza Nidy tworzy tu w dorzeczu Wisły trzecie stanowisko ¹⁾.

Bogatszy zespół roślin stepowych spotykamy pod Toruniem. Na dzikim pustkowiu spleczonym słońcem ²⁾ na którym tu i owdzie rośnie krzew róży (wśród których rzadka *Rosa mollis*), berberysu lub sosny, z nieodstępnym wrzosem i mącznicą (*Arctostaphylos uva-ursi*), błyszczą obficie popielate pióropusze ostnicy (*Stupa pennata*), tworzącej tutaj zespół stepowy w licznej towarzystwie roślin, których żywiołem są również stepy, jak dzióbziel (*Oxytropis pilosa*), przetacznik austriacki (*Veronica austriaca*), wężymord (*Scorzonera purpurea*), leniec (*Thesium intermedium*), czosnek (*Allium montanum*), i barwnego zespołu roślin, u nas pospolicie występujących na suchych wzgórzach, jak brzanka (*Phleum Boehmeri*), goździki, lepnice, saskanki, koniczyzny, dziewięciosił, szałwie, ciecioriki, krzyżownice, bodziszki, rozchodniki i inne. Roślinność ta opanowała również wysokie brzegi Wiślane, których sucha gleba i stromość nie sprzyjają zadrzewieniu. I wzdłuż Wisły od Włocławka przez Toruń, Chełmno, Grudziądz, Kwidzyna, aż po Gniew na północy na stromych, w fantastyczne kształty wyrzeźbionych brzegach, lub w niewielkim od Wisły oddaleniu spotykamy bądź pojedynczo, bądź całe zespoły roślin stepowych.

Najpiękniej i najróżnorodniej zespół stepowy rozwinął się na wzniesionych brzegach Wisły pod Chełmnem. Prócz wymienionej stepowej ostnicy (*Stupa pennata*), rośnie tu również obficie jej drugi gatunek (*Stupa capillata*), ostatnio i jedynie przez nas nad Wisłą spotykany w Górach Pieprzowych pod Sandomierzem. Bujne łany tworzy tu obok nich miłek wiosenny (*Adonis vernalis*), dźwigający niekiedy do 10 dużych żółtych kwiatów na swym pędzie, oraz zawilec leśny (*Anemone silvestris*), o białych dużych ku ziemi zwieszonych kwiatach; ich żywiołem są zagajniki, krzewy, któreby zlekka ich ocieniały. Wraz z nimi tutaj przy-

¹⁾ Na czwartym, najdalej na północ wysuniętym, stanowisku dyptan już niestety zaginął. Opisywany był w 1845 roku—wyniszczony przez ludność (wśród nich był i ogrodnik) w 1881 roku został w postaci jednego okazu, który szybko zniszczono.

²⁾ Miejsce to było zajęte na pole ćwiczeń artyleryjskich i uniknęło zagładzie; bezwzględnie musi tu być utworzony rezerwat.

była wisienka stepowa, dzwonek syberyjski (*Campanula sibirica*), oman (*Inula hirta*), niezmiernie rzadka turzycza (*Carex supina*), dziób bielniejednokrotnie zajmujący znaczne przestrzenie, gorysz (*Peucedanum Cervaria*), rzadki na niżu, a dość częsty w Karpatach storczyk (*Orchis ustulatus*); w towarzystwie roślin stepowych spotykamy prócz wielu pospolitych, jak szałwie, ciemiężyk (*Vincetoxicum officinale*), wyklina żyworodna (*Poa bulbosa* v. *vivipara*), pajęcznica (*Anthericum ramosum*), srebrnik (*Potentilla arenaria*) i rośliny dość rzadkie na niżu, chętnie ze stepowymi przebywające, jak smagliczka (*Alysum montanum*), naradka (*Androsace septentrionale*), pepawa (*Crepis premorsa*), aster (*Aster Amellus*), traganek (*Astragalus cicer*), występująca koło Wisły pluskwica (*Cimicifuga foetida*) i prawdopodobnie, wzdłuż brzegów wiślanych wędrująca ślázówka (*Lavatera thuringiacea*). Na północ od Chelmina ilość roślin stepowych się zmniejsza; *Stupa capillata* już nie występuje, a *Stupa pennata* tworzy jeszcze zespoły pod Świeciem, Grudziądem oraz wyspę, najbardziej na północ wysuniętą pod Kwidzynie. Również i wisienka stepowa nie występuje na północ od Świecia.

Natomiast zjawiają się elementy nowe, jak niezmiernie rzadka, wymieniana przez nas z Ojcowa, ułudka (*Omphalodes scorpioides*) pod Grudziądem, bardzo rzadki u nas groch (*Lathyrus pisiformis*) pod Kwidzynie, oraz dzwonecznik (*Adenophora lilifolia*); najdalej na północ sięga z roślin stepowych wężymord (*Scorzonera purpurea*), bo aż na północ od Gniewu. Lasy i torfowiska na zachodzie i żyzne, pozbawione warunków, sprzyjających rozwojowi roślin stepowych, żuławy ograniczają ich występowanie. W wilgotnych parowach, przecinających wzgórza, zarośla tworzą buki, lipy (*Tilia cordata*), wiązy (*Ulmus campestris*), klony (*Acer campestre*), osiki (*Populus tremula*), głogi (*Crataegus oxyacantha*), mało u nas znana brekinia (*Sorbus tormisalis*), leszczyny i inne. A z pośród roślinności leśnej wymienimy rzadsze: obuwik (*Cypripedium Calceolus*), tojad (*Aconitum variegatum*), trzebula (*Chaerophyllum aromaticum*), zdrojewka (*Isophyrum thalicroides*), przebiśnieg (*Galanthus nivalis*), kokorzyczka (*Corydalis cava* i *C. solida*) i inne.

Zabezpieczone od ostrych, wiosennych wiatrów, parowy już wczesną wiosną, gdy wokół jeszcze wszystko trwa w zimowej martwocie, zakwitają różnobarwnym kwieciami. Życie tutaj budzi się o jakieś 10 do 14 dni wcześniej.

Charakterystyczną cechą zespołów roślin stepowych na Pojezierzu jest ich występowanie jedynie nad brzegami Wisły lub w jej pobliżu. Niektóre z pośród tych roślin spotykamy, prócz Pojezierza, tylko na południu, Polski jak np. obie ostnice, miłek, nad Nidą, w Ojcowie, Sandomierzu

lub Kazimierzu, dyptan, dzióbziel nad Nidą; niektóre zaś prócz południowej Polski występują i w Krainie Wielkich Dolin tworząc ogniwa pośrednie i wykazując wyraźnie drogi swych wędrówek: wisienka stepowa, której szlak na północ wiódł niewątpliwie brzegami Wisły rośnie pod Zakroczymiem, zawilec leśny znajdowano pod Zegrzem, smagliczkę podają z pod Warszawy i z okolic Płocka, przetacznik austriacki rośnie pod Warszawą¹⁾, dzwonek syberyjski podobno przed laty był spotykany pod Warszawą, czosnek (*Allium montanum*), również widziano w Wilanowie pod Warszawą. A trzeba zwrócić jeszcze uwagę, że brzegi Wisły w środkowym jej biegu są bardzo mało zbadane, że napewno jeszcze badania wykryją dużo nowych stanowisk. Niewątpliwie więc rośliny te wędrowały na północ wzdłuż nagich taras wiślańskich i znalazły na północy odpowiednie dla siebie warunki klimatyczne (okolice Torunia należą do najsuchszych i najcieplejszych w północnej Polsce) i edaficzne utrwaliły się, tworząc wyspę stepową na północy na Pojezierzu²⁾. Zresztą takie wędrówki możemy obserwować i dzisiaj np. *Corispermum intermedium* i *C. hyssopifolium* prawie w naszych oczach posuwają się wzdłuż Wisły. Lecz kiedy to było i czy rośliny stepowe tworzą resztki niegdyś szerszego zasięgu roślin stepowych w Polsce, czy też przybyły w czasach późniejszych, to w braku badań odpowiedzieć dziś nie można.

Malowniczo ujęte w ramy leśne drzew, dąły jeziora pojezierza przytułek wielu roślinom starym, „wiekiem z końca epoki polodowcowej“. W ubogich bowiem, w pokarmy mineralne jeziorach morenowych rozwinęły się rośliny, o specjalnych wymaganiach i zespolonych z tymi warunkami, w których muszą przebywać. Płaskie, piaszczyste lub strome brzegi jezior zielonym wieńcem rozpięrzchłych wiech otaczają zarosła trzciny (*Phragmites communis*) i sitów (*Scirpus lacustris*); za nimi ku środkowi jeziora rozwijają na powierzchni jeziora swe liście lilje wodne (*Nymphaea alba*) lub grążele (*Nuphar luteum*), a wśród nich daleko mniejsze wrzeczники (*Potamogeton natans*). W miejscach głębszych wrzeczники (*Potamogeton* sp.) tworzą łąki podwodne, obficie krzewiące się wśród mulistego dna i posuwające się w głąb jeziora,

1) Znajdował go P. R. Kobendza, któremu wiadomość tę zawdzięczam.

2) Preuss w cytowanej pracy przypisuje (przynajmniej niektórym) z pośród roślin stepowych pochodzenie zachodnie; szlak ich wędrówek miał prowadzić doliną Ebersfaldzką — Toruńską. Rośliny te P. nazywa „pontyjskimi“; tymczasem, jak później omawianym będzie, opierając się na pracy Raciborskiego roślinom pontyjskim przypisujemy inne pochodzenie. Prawie wszystkie rośliny Pojezierza są ostojowe i to jedne z ostoi wołyńskiej np. zawilec leśny, miłek, wężymord i inne; natomiast dyptan pochodzi z ostoi zachodniej. Pochodzenie ostnie winno być przedmiotem specjalnych studiów.

dopóki znaczniejsza głębokość (około 5 do 7 metrów) nie wstrzyma ich pochodu. W miejscach jeszcze głębszych napotkamy mchy (*Fontinalis sp.*) i ramienice (*Chara sp.*). Jeżeli zaś w środku jeziora dno się podniesie i zmniejszy się głębokość, to rzuci się na nią roślinność, przeważnie włosienicznik (*Batrachium aquatile*), a setki delikatnych białych kwiatków na wynurzających się z pod wody wiotkich łodygach, tworzących zbity łan, zakwitną nad powierzchnią.

W tych jeziorach, prócz wymienionych roślin, na niżu przeważnie pospolitych, spotykamy wiele rzadkich, w wodach południowej Polski nie spotykanych, jak jeziorze (*Najas major*, *N. polonica*, *N. flexilis*), wodne paprocie porybliny (*Isoetes lacustris* i *l. echinospora*), stroiczkę wodną (*Lobelia Dortmana*) oraz brzeżycę jeziorną (*Littorella lacustris*). Niezmiernie u nas również rzadka przesiękra (*Hydrilla verticillata*) występuje w dorzeczu Wisły tylko w Prusach Wschodnich. Rośliny te, przeważnie rosnące razem i tworzące niezmiernie ciekawe skupienia, niegdyś prawdopodobnie częściej występowały na Pojezierzu. Wypierane przez inne, przybyłe, zachowały się tylko w jeziorach ubogich w pokarmy „głodnych“, gdzie nowi przybysze nie mogą się rozwijać wskutek nieodpowiednich warunków¹⁾. I ilość jezior powoli się zmniejsza.—Oto na piaszczysty bezwapienny brzeg jeziora wkraczają torfowce, tworzą najprzód spłowiato-zielone poduszki, dławią roślinność, wchodzą w jeziora, powoli je kureczą i wreszcie opanowują zupełnie. To też „mnóstwo smutnych torfowisk — jeziornych grobów — zalega już dzisiaj płyte“. (Smoleński).

Podobnie jak w całym dorzeczu Wisły, utworzone nad jej brzegami z osadów przez fale zaniesionych, wyspy zarasta roślinność najprzód zielna, a później drzewa jak dęby, osiki, wiązy, jesiony, olsze, graby lub całkowicie panują wierzby tworząc kępy wiślane; wikliny tu, niejednokrotnie specjalnie kultywowane, stanowią źródło dużych dochodów. Piękne zjawiska przedstawiają kępy pod Toruniem, Fordoniem i Chełmnem, na których drzewa dęby lub topole, pełne gniazd jemioły, dochodzą do wielkich rozmiarów. Na takich kępach spotykamy florę prawie całej okolicy; na odsłanianych brzegach tworzą się zbiorowiska roślin zupełnie otwarte. Wyrasta tu olbrzymiolistny lepieźnik (*Petasites tomentosus*), rezeda żółta (*Reseda Luteola*), fijołek (*Viola persicifolia*), sierpnica (*Falcaria vulgaris*), łoczyska (*Lactuca scariola*). Cały szereg roślin wędruje tutaj z południa i brzegami Wisły sięga aż do Bałtyku, jak starzec tatarski, nawłóć kanadyjska, i tylko nad brzegami Wisły spotykane piołun (*Artemisia scoparia*) i szczaw ukraiński (*Rumex ucrainicus*).

¹⁾ Kołodziejczyk January. Stosunki florystyczne jeziora Świtezi. Warszawa 1916 r.

Ujście do morza. Flora brzegów zatoki Gdańskiej¹⁾. Powyżej Gniewu wzgórza, zamykające na przełomie Pojezierza dolinę Wisły, rozchodzą się, a Wisła ramionami przebija się wśród naniesionego przez siebie osadu i tworzy deltę, od żułu, żuławami zwaną.

Przyniesiony i porzucony przez Wisłę namuł, przesiąknięty szczątkami istot niegdyś w rzece żyjących, tworzy tu niezwykle żyzną glebę i „daje plon wielokrotny“. (Rehman). Lasy i gaje już dawno tu poznikały, a pozostałe po nich sędziwe dęby rozkładają swe konary nad łanami zbóż i polami buraczanami. Ujęte groblami, obsadzone wikliną, poprzecinane kanałami, dziś żuławy są bardzo żyzną sztuczną łąką, a w znacznej również części uprawnym ogrodem.

Na północy żuławy sięgają do morza i wązkim pasem wnikają w krainę „pobrzeża bałtyckiego“ o klimacie oceanicznym znamienym „charakterystycznymi pomorskimi wrzosowiskami z zachodnim wrzosem błotnym (*Erica tetralix*) i zimozielonymi krzewami“. (Szafer).

Choć na pierwszy rzut oka monotennie się rysują brzegi morza bursztynowego, tworząc to urwiska, to szerokie białe piaski, na które fala bryzgami „dumne welny wyrzuca“, to jednak we florze znajdujemy tu dość znaczne i ciekawe urozmaicenie.

Przedewszystkiem po raz pierwszy spotykamy tutaj rośliny północno-zachodnie, brzegom Bałtyku towarzyszące, jak wspomniany wrzos błotny (*Erica tetralix*), woskownicę (*Myrica Gale*), oraz rośliny słonoroślowe, halofytowe, rosnące u nas tylko nad brzegami morza Bałtyckiego i Czarnego, jak ametystowy mikołajek morski (*Eryngium maritimum*), rokitnik pospolity (*Hipophaes rhamnoides*), tasienica (*Zostera Marina*), ruppia (*Ruppia spiralis*) gatunek pszenicy (*Triticum junceum*), i dziobak (*Cakile maritima*); nie brak tutaj również i roślin halofytowych, wspólnych brzegom mórz Czarnego i Bałtyckiego, a znanych nam już z nad Nidy lub Ciechocinka, jak *Ruppia rostellata*, *Glaux maritima*, *Linaria odora*, *Salicornia herbacea*, *Spergularia salina*, *Salsola kali* i inne.

Ciekawe jest również występowanie na pobrzeżu Bałtyckim roślin dalekich Karpat, niżem polskim od swej górskiej metropolii oddzielonych, oraz roślin borealnych, które na zimnych torfowiskach pomorskich pozostały z okresu ostatniego zlodowacenia, jako żywi świadkowie tej mroźnej ery; są niemi takie rośliny jak: bażyna (*Empetrum nigrum*), zimoziół północny (*Linnea borealis*), jeżogłówka północna (*Sparanium affine*) i inne.

¹⁾ Preuss H. Die Vegetationsverhältnisse d. westpreussischen Ostseeküste. Gdańsk 1914.

Graebner P. Zur Flora d. Kreise Putzig, Neustadt wpr. u. Lauenburg i v. Pomm. Scholz. Die Pflanzengenossenschaft Westpreusens. Gdańsk 1905.

Zalewski St. Spostrzeżenia florystyczne z nad brzegów zatoki Puckiej. Rozprawy Tow. Przyjaciół nauk. Poznańsk, tom XXXIV. Poznań 1908 r. 3

W pięknym lesie bukowym, malowniczo otaczającym brzeg zatoki Świeżej na wschód od Elblągu, tuż u ujścia prawego ramienia Wisły (Nogatu) do morza, nad brzegami potoków znajdujemy roślinność, którą widzieliśmy nad potokami i źródłami dopływów karpackich Wisły: masowo tu wśród pospolitych roślin rośnie lepieźnik biały (*Petasites alba*), a prócz niego skrzyp olbrzymi (*Equisetum maximum*), stali towarzysze buka czosnek (*Allium ursinum*), perlówka (*Melica uniflora*), kosmatka (*Luzula nemorosum*), obuwik (*Cypripedium calceolus*), buławnik (*Cephalanthera longifolia*), tojad pstry (*Aconitum variegatum*), rzeżuchy (*Cardamine hirsuta* i *C. silvatica*), przetacznik górski (*Veronica montana*), łopian (*Lappa nemorosum*) i inne. Również i wśród mchów znajdujemy tutaj elementy karpackie, a przede wszystkim rzadki w Karpatach mech świecący *Schizostega osmundacea*. Obecność jednak rosnącej z nimi północno-zachodniej złoci (*Gagea spathacea*), wskazuję na geograficzne położenie tej ciekawej miejscowości.

Wyniosła puszcza niegdyś szerokim pasmem rozpościerała się ku spadzistym brzegom Bałtyku, nad którym jeszcze dziś „sosny rumiane cień błękitnawy na jasne piaski rzucają”, (Żeromski) lub w jasnej świeżej koronie pnie się ku niebiosom błękitnym buk. Pasma to w wielu miejscach zostało przerwane, a pola uprawne podchodzą dziś ku morzu. Sosna i buk tutaj panują, tworząc albo czyste drzewostany, jak np. przepiękny las bukowy koło Gdańska¹⁾, albo, wzajemnie się przenikając i z domieszką dębu, jesionu i innych, tworząc lasy mieszane. W niektórych miejscach drzewa, rosnące na spadzistym brzegu, szarpanym przez fale, osuwają się wraz z gruzem ku morzu. Pospolicie borom sosnowym towarzyszące rośliny tu wzbogacają, wymienione: wrzos błotny, bażyna, oraz dość rzadkie na nim tajeża (*Goodyera repens*), zimiozół (*Linnea borealis*) i karpackie: paproć *Blechnum spicant*, *Listera cordata* i inne. Na polanach obficie występuje również żarnowiec (*Sarothamnus scoparius*), a w lasach mieszanych wczesną wiosną odurzają zapachem kwiaty wilczego łyka (*Daphne mezereum*).²⁾

Na brzegach otwartych niezalesionych, wyrzucony z dna morskiego plasek tworzy wały wydmy przymorskich, które usiłuje opanować roślinność zielna, głównie trawy, jak trzcinnik (*Calamagrostis epigaeios*), kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*), pszenica sitowata (*Triticum junceum*), a wśród nich pojedynczo haloftyty, jak *Cakile maritima*, *Eryngium maritimum*, *Linaria odora*, *Corispermum intermedium* i inne.

¹⁾ Choć lasy te niczem nie ustępują pięknym drzewostanom na Rugli, to jednak nie czują się tutaj tak dobrze, jak dawniej: młode buki już tak nie wyrastają i nie rozwijają kwiatów.

Wydmy te głęboko wdzierają się w głąb łądu, tworząc pustkowia i ruchome wały, z którymi człowiek od wielu lat się boryka. Zależnie od stopnia opanowania przez roślinność, spotykamy wydmy albo porośnięte roślinami trawiastymi, albo wikliną (*Salix daphnoides*, *S. repens*), a wreszcie najbardziej już ustalone wyspy opanowują poskręcana sosna wraz ze swą świtą jałowca i wrzosów. Obie mierzeje Helska i Świeża są właściwie zajęte przez bezpłodne, porośnięte borami sosnowymi, wydmy¹⁾.

Za wydmami „błękitnieją” wzdłuż pomorskich brzegów płytkie jeziora zalewy, wązkim zaledwie paskiem łądu od morza odcięta, rozciągają się rude torfowiska, zielone łąki podmokłe lub obszary szczerzego piasku. Gdzie brzeg (morski) jest płaski, gdzie fale pędzone przypływem lub burzą wdzierają się na łąd, pokrywając czasowo wybrzeże, tam ciągnie się nad morzem nagi pas t. zw. pobraża, pas sporny ni to do morza ni do łądu należący, raz nurzający się w płytkim zalewie wód, to znowu osychający w promieniach słońca. Żadne źdźbło nie wzrasta na przejętym solą morską i dartym przez wichry gruncie” (Smoleński). Ale tam, gdzie fala morska wdziera się tylko czasami, w niewielkiej od morza odległości i w dolinach ku morzu zbiegających, obficie rosną rośliny miejsce słonych, jak *Salsoli kali*, *Cakile maritima*, *Triticum junceum*, *Honkenya peploides*, a przede wszystkim ametystowy mikołajek (*Eryngium maritimum*) i zarastający strome brzegi rokitnik (*Hippophaes rhamnoides*). Na słonych łąkach przybrzeżnych, szczególnie nad zatoką Pucką, obficie rosną halofyty; *Aster tripolium*, *Glyceria distans*, *Spergularia salina*, *Glaux maritima*, *Triglochin maritima*.

Jednostajne dno morskie Bałtyku, posiadające nieznaczną ilość soli mineralnych, nie porastają bujne glony, spotykane w innych morzach. Tu i owdzie prócz morskoczynów (*Fucus*) łąki, kołyszące się z falą tworzy trawa morska (*Zostera marina*), dochodząca do 10 metrów głębokości²⁾.

We florze brzegów Bałtyku uderza przede wszystkim roślinność wspólna z brzegami morza Czarnego. To pokrewieństwo tłumaczy nam Raciborski, twierdząc, że rośliny te rozwinęły się nad brzegami dawnego morza Pontyjskiego, że, z ustąpieniem lądolodu, wędrowały na północ, aż ku morzu Bałtyckiemu. Niektóre z tych roślin zostały na niżu wyparte i utrwały się tylko nad Bałtykiem, inne pozostały jeszcze, jako ogniwa pośrednie na solniskach międzymorza polskiego. Powstała więc wielka „dysjunkcja międzymorska”, oddzielająca grupę słonorośli przy

¹⁾ Ciekawe jest występowanie na mierzei Świeżej buka.

²⁾ W zatoce Puckiej, odciętej od morza przy brzegu bogato się rozwinęła roślinność wodna; wśród oczeretów z trzin (*Phragmites communis*) i sitów (*Scirpus lacustris* Sc. *Tabernemontani*) rosną tu obok siebie rośliny wód słodkich i słonych.

bałtyckich od ich drugiego ośrodka, jakim jest wybrzeże morza Czarnego i nadmorskich stepów słonych" (Szafer). W późniejszym okresie, kiedy północ Polski opanowywały drzewa, prawdopodobnie, wraz z bukiem przybyły z Karpat rośliny górskie i tu, znalazłszy dla siebie odpowiednie warunki, utrwaliły się, tworząc również „dysjunkcję“ między Karpatami i Bałtykiem. Prócz tego z zachodu przybyły rośliny jak wrzós błotny, woskownica i inne; prawdopodobnie wniknęły one niegdyś, w dobie klimatu bardziej oceanicznego, głębiej w ląd, czego dowodem było znajdowanie jeszcze niedawno wrzосу błotnego pod Częstochową.

Najmłodszymi wreszcie elementami we florze brzegów Bałtyku są rośliny zawleczone przez Wisłę, jak *Corispermum Marschalli*, *Rumex ucrainicus*, *Silene tatarica*, *Solidago serotina*, *Xanthium strumarium*, *X. italicum* i inne.

Błękitna toń morza Bałtyckiego kreśli nam granicę wędrówki naszej. Przesunęły się przed nami krajobrazy roślinne nad brzegami Wisły od źródeł aż do ujścia; choć można już było w pewnym zakresie podać charakterystykę i ogólne podstawy genezy tych krajobrazów — to jednak dalecy jesteśmy od ich dokładnej znajomości, a o roli Wisły w ukształtowaniu się roślinności na ziemiach Polski możemy powiedzieć bardzo mało i to, opierając się na literaturze, a nie na specjalnych badaniach w tym kierunku. Również nic nie wiemy o życiu glonów (plankton) Wisły.

Trudno bowiem było przed wojną, kiedy Wisła była porozrywana między trzy państwa o odrębnych zupełnie metodach myślenia, przeprowadzić w całość i jednolicie badania jej flory¹⁾.

Dziś więc kiedy znów Wisła jest złączona w rękach naszych i nie ma najmniejszych przeszkód w badaniu jej przyrody, ku tym badaniom zwrócić się jest naszym obowiązkiem. A badanie te niewątpliwie przed florystyką, a nawet fizjografią Polską otworzą nowe pociągające i wdzięczne drogi.

Ilustracje: 1 (Fot. A. Wisłocki), 2 (Fot. St. Thugutt), 3, 5 (Fot. Z. Goebel) i 13 ze zbiorów Polskiego Towarz. Krajoznawczego; 9, 10 i 11 (Fot. R. Kobendza) ze zbiorów Oddziału Włocławskiego Tow. Krajoznaw.; 7 fotogr. Stefana Kołodziejczyka; 4, 6 i 12 (Fot. R. Cholewiński) z wydawnictwa „Obrazy Roślinności Królestwa Polskiego“ Z. Wójcickiego; 8 i 14 z „Beiträge v. Naturdenkmallpflege“ Conwentza.

¹⁾ Należy przyznać wielkie zasługi florystom pruskim (Scholz, Preuss), którzy w dawnym zaborze niemieckim otoczyli Wisłę szczególniejszą opieką i zostawili kilka cennych prac, dotyczących się flory samej Wisły.



Rys. 1. Potok Wisły poniżej źródeł.



Rys. 2. Dolina Bentskowska pod Ojcowem
skałki wapienne obficie porasta skalnica
(*Saxifraga aizoon*).



Rys. 3. Dębik (*Dryas octopetala*) rosnąca
w Tatrach, a w stanie kopalnym znajdowana
pod Krakowem, Krystynopolem i nad Bał-
tykiem.



Rys. 4. Cisy (*Taxus baccata*), drzewo ginące,
w Kępinie pod Częstochową



Rys. 5. Puszcza jodłowo-bukowa w Łysogórach.



Rys. 6. Modrzew polski (*Larix polonica*) na górze Chełmowej w Górach S- to Krzyskich.



Rys. 7. Sosna (*Pinus silvestris*), charakterystyczne drzewa niżu polskiego z pod Warszawy.



Rys. 8. Wisienka stepowa (*Prunus Chamaecerasus*) w lesie pod Toruniem.



Rys. 9. Głęboki wąwóz w Szpetalu dolnym pod Włocławkiem.



Rys. 10. Ostnica (*Stipa pennata*) w Szpetalu dolnym.



Rys. 11. Zawilec leśny (*Anemone silvestris*) w Szpetalu dolnym.



Rys. 12. Rzepień pospolity i południowy (*Xanthium strumarium* i *X. italicum*)
na wyspie piaszczystej na Wiśle pod Kazimierzem.



Rys. 13. Brzeg Wisły na Bielanych pod Warszawą.



Rys. 14. Mikołajek morski (*Eryngium maritimum*) na Helu nad Bałtykiem.



