

## DZIAŁ PRZYRODNICZO LEŚNY.

### Studya historyczne z życia lasu.

przez

Emila Hołowkiewicza.

### **Płodozmian leśny.**

#### I.

Zmiana zjawisk w świecie roślinnym jest duszą przyrody, a przebieg tych zmian stanowi dzieje świata roślinnego. Wszelkie zmiany nie są przypadkowe; zawsze i wszędzie jest pewna zależność zjawisk jednych od drugich i niezmienne prawo w ich następstwie; chociaż bardzo często to prawo jest dla nas niejasne, pokryte grubą zasłoną. Tak było w pierwszej dobie świata, dziś widzimy w około siebie tysiączne przeobrażenia; tak będzie w nieobliczonej przyszłości.

Wyberzmy sobie z królestwa roślinnego gromadę lasów; te bowiem imponują nam najwięcej rozległością i masą; wpadają w oko nawet obojętnego na zjawiska przyrody widza, działają najwybitniej na krajobraz, na gospodarstwo przyrody, i wywierają przeważny wpływ na gospodarstwo człowieka. Starajmy się zestawzić w tej gromadzie roślinnej występujące zjawiska przemiany, zaglądnąć w niewyjawione zagadki przyrody i przynajmniej częściowo uchylić tajemniczą zasłonę.

Jak cała roślinność, tak i lasy mają swoje dzieje. W dziejach musimy stanowczo przypuścić stopniowy rozwój, tak, że

\*) Materiały do tej rozprawy czerpałem z następujących dzieł: Geschichte der deutschen Waldungen v. Edmund Frher von Berg. O ziemiorodztwie Karpatów i innych gór i równin Polski przez St. Staszica. Potop biblijny przez Erazma Mojewskiego. Obrazy z życia flory, Wincentego Niewiadomskiego. Lechicki początek Polski, K. Szajnochę; Kronika Długosza; Żegota Pauli, pieśni ludu ruskiego. Starożytności Polski, Dzieła Wincentego Pola. Świat roślinny, Dra Karola Müllera. Inwentarze kamery Niepołomickiej. Der Mensch vor der Zeit der Metalle, v. N. Joly, i t. d. Dzieła Cezara, Pliniusza, Tacyta. Oprócz tu wykazanych dzieł, naprowadzam autorów w samej rozprawie. Wiele spostrzeżeń co do naszego kraju, zawdzięczam własnemu badaniu.

dzisiejsze lasy, t. j. występowanie dzisiejszej roślinności olbrzymiej co do rodzaj i gatunków (formacyi), zmieszania i rozsiedlenia, nie jest płodem jednego okresu, ale kilku okresów geologicznych, płodem najrozmaitszych przekształceń klimatycznych; jest ściśle połączone z rozwojem powierzchni ziemi i cywilizacją człowieka.

Człowiek jest celem i ogniskiem całego stworzenia. Odkąd człowiek stał się panem świata, cała roślinność i w ogóle wszystko jest oddane na jego korzyść. Ale i człowiek, ten władca świata musiał poznać, że i sam jako członek przyrody musi podlegać owym prawom przyrody, a panem może zostać dopiero przez potęgę ducha; powinien starać się poznać przyrodę, uczynić ją sobie posłuszną i dopiero odtąd może się datować przyspieszony rozwój człowieka w dziedzinie ducha i myśli.

Leśnik, któremu poruczono przyszłość lasów, objął wielkie zadanie. Ażeby się z tego zadania wywiązać, powinien być badaczem przyrody, powinien zapuszczać się w pierwotne czasy owej ojczystej roślinności leśnej, i nie tylko pieścić swą wyobraźnię ową pierwotną szatą roślinną, ale badać warunki jej przemiany, szukać niezmiennych praw życia, pod jakimi jedne formacje znikają, nowe się pojawiają, ziemię ożywiają, krajobraz umajają. Takie badanie i poznanie prawdy żyjącej w przyczynach i skutkach zjawisk, czem raz nowych przemian, przyczyni się wiele do zastosowania korzystnego i łatwego proceduru gospodarstwa leśnego; bo działanie leśnika nie powinno stać nigdy w sprzeczności z świętymi prawami przyrody. Leśnik nie powinien brać w opiekę formację, którą natura wypuszcza z opieki. Idąc wbrew temu nie zdoła wyhodować lasu na pożytek właściciela i kraju.

Ażeby przyrodę dokładnie pojąć, potrzeba badać cierpliwie; mieć wiele wprawy i porównywać wyniki w rozmaitych odległych krainach. Wrażenia natury są bardzo zmienne i rozmaite. Na pierwsze wejrzenie nie potrafimy zrozumieć głosu przyrody obcej krainy, jeżeli nie mamy wprawy. Najczęściej na to, co jest głównem, nie zwracamy uwagi; jedno wydaje nam się przypadkowym, drugie jest dla nas niezrozumiałe. Tylko wtedy uczynimy sobie przyrodę posłuszną, jeżeli potrafimy ją zrozumieć. Wkraczając czynnie w gospodarstwo przyrody lasu, wplątamy na przemian ogniwa zjawisk, kary i nagrody, w łańcuć całego naszego proceduru gospodarczego w lesie. Ogniwo kary odpowiada czyn-

ności leśnika przyrodzie wstrętnej, ogniwo nagrody czynności przyrodzie przychylnej.

Niezliczone przykłady w dziejach lasów wykazują, że formacje (gatunki i rodzaje) drzew leśnych wymierają podobnie jak pojedyncze indywidua, bądź w całych krainach, bądź w okolicach, bądź miejscowościach. Raz ustąpiwszy z widowni świata, niepojawiają się wcale (przy zmianie klimatu), albo powracają po krótkich lub bardzo długich okresach na nowo.

Nie mówiąc już o wymieraniu gatunków przy zmianie klimatu, widzimy także zupełne znikanie pewnych gatunków, chociaż one na pozór żyją w tych samych warunkach, na tej samej glebie i pod tem samym podniebiem, jak żyły w czasie, kiedy panowały, kiedy się do umajenia krajobrazu przyczyniały i główny charakter lasom nadawały. Te same warunki i przyczyny, które dziś jeszcze sprowadzają zagładę gatunków (formacyi), które je dalej podtrzymują, były czynne od początku rozwoju skorupy ziemi do dzisiaj.

Do zagłady jestestw w ogóle i formacyi leśnych w szczególności, nie trzeba burzliwych przyczyn; wszystkie przemiany przedstawiają nieprzerwany łańcuch czem raz nowego spokojnego, stopniowego życia. Wielki badacz przyrody streścił to prawo w słowach: „Możemy z pewnością wyrzec, że to dzieje się z gatunkiem, co z osobnikiem (individuum); godzina żywota ubiegła, cel życia osiągnięty“. Ludzie i zwierzęta należą do jestestw organicznych; podlegają w swych żywotnych warunkach, tym samym albo podobnym prawom.

Ileż to ludów, potężnych narodów, ile gatunków zwierząt ustąpiło bez śladu z widowni świata, ile dogorywa i dobrowolnie oddaje swoją ojcowiznę w posiadanie nowego jędrnego pokolenia! Wszystko potrzebuje odrodzenia, odmłodnienia; inaczej znikczemnieje i zginie. Przewroty gwałtowne, jak potop biblijny (Diluvium), wędrówki narodów dały nowe życie, gdy w Nowej Holandyi ominiętej przez Diluvium i podobne wędrówki ludów jak w starym świecie, pozostało wszystko jak próbka natury dawniejszej, odległych czasów. Krajowiec, zamieszkujący Nową Hollandyę, jest jakby okazem znikczemnienia tego nieodkupionego przez karę potopu ludzkiego plemienia; nosi na sobie piętno upadku moralnego i fizycznego i bardzo szybko dąży do zniknięcia z oblicza ziemi. Nie był on takim zawsze, jest jakaś tajemnicza przy-

czyna co go gnębi i prowadzi do zguby. W jednej tylko Nowej Hollandyi żyją do dziś kopalne gatunki zwierząt i roślin, i co dziwna niema ani zwierząt ani roślin, które pojawiły się później rozpowszechniły na całej ziemi. Cofnijmy się nieco wstecz i zagłębmy do archiwów praświata. Okres trzeci nazwano zorzą poranną dzisiejszego stworzenia. Świat roślinny okresu trzeciego, albo okres molasowy, jest uważany jako nowy zarodek dzisiejszej szaty roślinnej. Na szczególniejszą uwagę zasługują lasy bursztynowe pomiędzy florą trzeciorzędną. Staszic w dziele „O ziemiorodztwie Karpatów oraz innych gór i równin Polski“ pisze: kopalnie bursztynu tem są obfitsze, im bliżej morza (bałtyckiego), tem rzadziej, im bliżej gór (Karpat) — zachodzą aż po pas gór przewodowych (pod główny trzon Karpat), nad rzekami Stryj, Opór, Mizunka. Te bursztyny są ciemno brunatnego koloru. W porównaniu z bursztynami nad Notecią i nad brzegami morza bałtyckiego jest bursztyn Pokucki cokolwiek cięższy, więcej szklisty i łuszczowaty. (Niezawodnie musiał tu być inny gatunek bursztynowca). Po całej Wielko Polsce, nad rzeką Notecią, Narwią i nad Gopłem, w tej samej ziemi, gdzie są bursztyny, znajdują się wielkie zwaliska drzew kopalnych; a po tym samym szlaku, którym ciągną się tych zasypanych drzew zwaliny, znajdują się także najbogatsze bursztynu składy. Sztuki najpiękniejsze bursztynu, zwykły leżeć przy odziomkach owych drzew kopalnych. Trafia się, że drzewa mają przeszło 90 stóp długości. Wielkość terażniejsza naszego kraju drzewom niezwyčajna. Położenie tych drzew jest pospolicie wierzchołkiem na północny zachód. Wszystkie te drzewa są zwęglone. Do ośmset stóp w głąb ziemi można napotkać składy drzewa i bursztyn. Najobficiej spotyka się bursztyn, gdzie najobszerniejsze składy rzezonego drzewa kopalnego.

W trzecim okresie pojawiły się pierwszy raz klimatyczne różnice, chociaż klimat był gorący, podobny do dzisiejszego klimatu w Australii. Palmy, drzewa szpilkowe i liściaste w zmieszaniu musiały bardzo wspaniały przedstawiać widok. Podobny widok przedstawia się dziś jeszcze w pierwoborach Meksyku, na międzymorzu Darien, gdzie dęby żywocą z palmami wspólnie. Obok bursztynowca (*pinus succiferina*), któren obrębiał brzegi Bałtyku i dochodził aż po Karpaty, należał do drzew szpilkowych i zbliżał się do naszych jodeł, żyły palmy, bambusy, drzewa

cynamonowe, sagowce i igławy. Nie brakło drzew szpilkowych rodzajów sosny, świerku, cyprysu, żywotnika, jałowca; tak samo i liściastych, do tych należały snać dęby, graby, brzozy, topole, kasztany. (*Karol Müller. Świat roślinny.*)

W utworach miocenijskich (soli kamiennej) w Wieliczce znajdują się równocześnie palmy i kilka gatunków drzew szpilkowych.

Dziwne wymogi były ówczesnej flory i fauny. Obok bursztynowca żyły jodły, sosny i nasze drzewa liściaste; gdyż wielokrotnie znaleziono w masie bursztynowej szyszki i szpilki jodłowe, sosnowe i liście dęba; chociaż znowu napotymano także rośliny i owady, jakie tylko w cieplejszych krajach dziś spotkać można.

Interesowne przykłady z flory świata pierwotnego z połowy trzeciorzędnej formacji podaje przyrodnik Oswald Heer. Do pięćdziesiątego stopnia p. szerokości, a zatem w większej połowie dzisiejszej Galicyi żyły palmy i drzewa cynamonowe. W dzisiejszych krajach arktycznych, gdzie od 66½ stopnia p. sz. rozpoczyna się strefa zimna, sześciomiesięczna noc i sześciomiesięczny dzień, żyła flora dzisiejszej środkowej Europy; pod 78 stopniem przeważały drzewa szpilkowe i drzewa liściaste z opadającym liściem. Z liściastych występowały gatunki *Corylus*, *Platanus*, *Viburnum*, *Acer* i *Crataegus*. Najnowsze odkrycia Heera wykazały, że pod 82 stopniem p. sz. żyły gatunki *Strobus*, nasze jodły, oraz *Betula prisca*.

Ten sam przyrodnik znalazł w torfowiskach szwajcarskich, przeistoczonych w węgiel, a nakrytych cieklinami diluwialnymi, następujące drzewa: świerk, sosnę, kosodrzew, modrzew, cis, brzozę, dąb zimowy, jawor i dwa gatunki leszczyny — z których jeden już wyginał. W pomieszaniu z temi przedstawicielami flory, znachodziły się resztki ówczesnej fauny, *Ursus spelaeus* (nie-dźwiedź jaskiniowy), *Elephans antiquus*, *Rhinoceros etruscus*, *Bos primigenius*, co znowu dowodzi, że nasze drzewa żyły równocześnie z przedstawicielami fauny okresu trzeciorzednego i potopowego.

Praojcowie wielu naszych dzisiejszych drzew żyły przed czasem w naszych lasach, zostały w czasie wielkich przewrotów skorupy ziemi z klimatu, a może i bez gwałtownych przewrotów, z swej ojczyzny wypędzone, a teraz witamy ich jak nowych

kolonistów, gdy one są prawdziwymi obywatelami we własnej ojczyźnie.

I tak włoski orzech (albo przynajmniej podobny gatunek) żył w trzecio-rzędym okresie w pokładach miocenijskich w Szwajcaryi. Podobnie natrafiamy w Wieliczce w pokładach soli kamiiennej (miocen) owoce gatunku włoskiego orzecha *Juglans salesiarum* (Sternberg) i owoce innego gatunku orzecha.

Od tego czasu znika orzech włoski z Europy, utrzymuje się na górach Persyi; za czasów królów rzymskich dostaje się znowu do Italii, a stąd do reszty Europy. Nasz orzech laskowy pochodzi najprawdopodobniej od orzecha, którego jeszcze w miocenie egzystował (*Corylus Mac-quarré*). Wówczas były dwa gatunki. W Szwajcaryi w okresie miocenijskim żył buk *fagus deucaliosus*, praojciec naszego buka.

Dokładniejsze wnioski o powinowactwo tamtoczasowej flory z tegoczesną oprzeć można na 16 znanych gatunkach cyprysowatych; gdyż drzewo ich znaleziono razem z kwiatami, między innymi odpowiadającymi dzisiejszym *Thuja occidentalis* i *Thuja orientalis*. W bursztynie odróżniono 39 gatunków drzew szyszkowych (Goepfert).

Profesor uniwersytetu w Gracu p. Ettinghausen podaje bardzo ciekawe powinowactwo obecnej flory leśnej, z florą formacji trzeciorzędnej; co więcej, usiłuje dowieść powinowactwa z florą formacji kredowej. W dziewięciu ułożonych warstwach trzeciorzędnej formacji w Styryi, znalazł szanowny profesor, że pierwotne typy w pierwszych warstwach od spodu, są pokrewne dzisiejszej roślinności, ale nie te same. W ciągu trzeciorzędu wykształciły się i zmieniły te typy stosownie do klimatu tak, że z końcem okresu trzeciego przybrały kształty teraźniejszych gatunków.

*Castanea vesca* jest potomkiem drzewa *castanea atavia*; w najstarszych warstwach trzeciorzędu ma ten kasztan co do liścia i kwiatu podobieństwo do dęba, a czem więcej zbliżono się warstwami do najnowszych, zbliżał się ten kasztan do dzisiejszego. Pierwotnym typem dzisiejszych sosen w spodnich warstwach trzeciorzędu był *pinus palaeo strobis* i miał wielkie podobieństwo do dzisiejszego *pinus strobis*. W wyższych horyzontach powyższych warstw powstają już dwie nowe formy *pinus palaeo-laricio* i *pinus palaeo-cembra*. Z formy *laricis* wykształciły się

w wyższych horyzontach nasze *pinus sylvestris* i *pinus pumilio*, z formy *cembra* nasze *pinus cembra*. W dawniejszych okresach rozwijał się wzrost pni nieprzerwanie bez wyraźnego śladu słoju rocznych, jak to obecnie w ciepłych krajach z nieustającą wegetacją widzieć jeszcze można.

W przejściu z miocenu do pliocenu, a prawdopodobnie już w miocenie występowały klimatyczne różnice; tak że widzimy w ówczesnej florze zaranie naszych dziejów; a dowodem tego mamy tysiące roślin w odciskach i skamieniałościach z wydatnymi słojami rocznymi. Posiadam kilka egzemplarzy świrka (zwęglonego) z kamiennej soli z Wieliczki; a pan radzca leśny Glanz znalazł w iłach miocenijskich solonośnych dobrze zatrzymane drzewo o bardzo regularnych i wielkich słojach prawdopodobnie jodły.

W pliocenie żyły dęby, buki, brzozy, graby, klony, szakłaki, głogi, derenie, jabłonie, grusze, topole, jesiony, brzozy, wiązy, jodły, świerki, sosny, modrzewie, cisy itd.

Z upływem okresu trzeciorzędnego zrywa się nić dziejów; klimat się zmienia, nastaje okres potopowy. Zmieniły się warunki życia; lodowce, wody i śniegi pokryły znaczną część ziemi. Rewolucje wodne, wędrówki gruntu na wodach i lodach i oziębienie klimatu, wpłynęły na wymarcie wielu przedstawicieli świata roślinnego i zwierzęcego. Resztki flory i fauny trzeciorzędnej formacji, ocalały gdzieś pod równikiem.

Diluwialne namuły zachowały nam piękne dowody, że z upływem trzeciorzędnej formacji i nastaniem diluwium żyły jodły, modrzewie; bo jak się z nowszych odkryć w Syberji i w Ameryce okazało, żyły olbrzymy ówczesnej fauny, mastodony, szpilkami jodły i modrzewia, albowiem przed kilkunastoma laty znaleziono w zamarzniętych iłach dobrze utrzymane mastodony, a w ich żołądkach dobrze zachowane szpilki powyższych drzew.

Jeżeli już w trzeciorzędnym okresie, a przynajmniej w miocenie i pliocenie żyły obok jodeł, dębów, sosen itd. bursztynowce, to musimy przypuścić, że zmiana klimatu nie mogła być tak wielką, ażeby tylko jedne bursztynowce wyginać miały. Musiał być inny powód do tego.

Epoka lodowa i potop zrobiły wielkie spustoszenie; płynąciami skałami, namułem, morenami wygładziły chropowate ciało

ziemi. Namuły dochodziły w Karpatach do 1000 metrów nad poziom morza; kraje Polski, część Niemiec i Rosyi spoczywały głęboko pod wodą morską i lodowcami. Flora i fauna ustąpiła przed takim nawałem; a że bursztynowce właśnie tylko tę część kraju zajmowały, musiały znaleźć ostateczną zagładę. Ustępujące powódzie i łagodniejszy klimat, osuszyły dno morskie i zmieniły okolice, które dziś zamieszkujemy w kraje do zamieszkania zdolne. Dopiero od czasu tego przewrotu mała liczba jestestw organicznych ocalałych od ogólnej powodzi rozpostarła i zagnieżdżyła się wolno po miejscach niezalanych i osuszonych (Cuvier).

Przyroda dokonała tu wielkiego dzieła. Przewroty wodne skruszyły skały, ułożyły żyzny namuł, wyrównały doły w równiny; a spuściwszy wody, przysposobiły skibę dziewiczą. Na niej nastąpił boży siew lasów, mający przysposobić grunt na przyjęcie człowieka. Jakie przejście miała roślinność leśna po okresie diluwialnym w ciągu tysiąca wieków teraźniejszego okresu, jakim przemianom podpadała, jakie płodozmiany następowały po sobie i w jakich peryodach; w jakich krainach ten, a w innych krainach inny płodozmian następował, to pozostanie zagadką może na wieki. Głęboka noc osłania ten wzniosły proces przemiany; bo chociaż z niektórych miejsc możemy zebrać pewniejsze dane i z tych wnioskować na całe kraje, to zawsze nie można ustanowić prawa ogólne; zwłaszcza, że każda gleba, każde podniebie, pociągały za sobą zupełnie inne, do tamtych niepodobne przemiany.

Tajemnice dziejów lasu pochowane głęboko w łonie ziemi, przemieniły się w węgiel, albo w pył obrócone. Czy kiedy nauka wypełni luźne przerwy i oświeci ciemne punkta — przyszłość okaże. Obecnie jest ta nauka jeszcze bardzo młoda; docieczono wprawdzie wiele, ale to niknie wobec nieobliczonego ogromu.

Pomimo jednostajności klimatu, a przynajmniej nie tak wielkich zmian, nie pozostała pierwotna roślinność leśna na miejscu. W pewnych peryodach i okolicach, albo większych krainach ginęły pewne gatunki drzew (formacyi) albo na zawsze, ażeby zrobić miejsce innym formacyom; albo ustępując czekały setki wieków, by potem objąć na nowo raz stracone stanowisko w posiadanie.

Stopniowe następstwo gatunków i rodzajai uskutečniło się z rozwojem powierzchni ziemi, im bliżej teraźniejszości, tem



rozmaitsza i rozliczniejsza roślinność leśna. Ten stopniowy rozwój jest niezawodnie najwspanialszym wypadkiem w dziejach lasów; stanowi główną kartę w archiwach dziejów powierzchni ziemi. Wszelako muszę się zastrzedz, że ten stopniowy rozwój należy rozumieć przy spokojnym, swobodnym procederze gospodarczym samej przyrody, przynajmniej bez gwałtownego wmieszania się człowieka; ten bowiem, jak później zobaczymy, nada przemianom wręcz przeciwny kierunek. (C. d. n.)

---