

DZIAŁ PRZYRODNICZO LEŚNY.

Studya historyczne z życia lasu

przez

Emila Hołowkiewicza.

Płodozmian leśny.

VII.

Gospodarstwo leśne wzbogacające i wyczerpujące glebę podaje nam wprawdzie małą iskierkę światła następstwa formacji, ale nie wyjaśnia płodozmianu.

Łatwo to pojąć, jeżeli n. p. po dębowym lub sosnowym zrębie pojawi się nalot osikowy lub brzozy; — nasienie tych demokratów leśnych lata światami; pierwsze przy pomocy przyrodzonego balonika, drugie wprost lotem ptaka — za zdobyczą i w mgnieniu oka wypatrzy miejsce i oładnie świeżem wyrębowiskiem, na którem ustępująca formacja siłę odrodzenia straciła. Łatwiej pojąć pojawienie się świerka lub sosny, jeżeli osobniki macierzyste są w pobliżu; łatwiej pojąć zapanowanie dęba, leszczyny, buka i t. d., jeżeli starodrzew tych formacyj lasu jest nawet bardzo oszczędnie reprezentowany; ale jak to wytłumaczyć sobie raptowne pojawienie się formacji, której reprezentantów w całym lesie nie było, a nawet w okolicy w pobliżu niema; zwłaszcza jeżeli to pojawienie następuje równocześnie i na wielkich obszarach; jeżeli ustępująca formacja i dobrowolnie obsiać się nie chce i przymusowo uprawiana żyć się wzbrania? Dla czego ta a nie inna formacja nabiera raptownie takiej przewagi? Na to jest tylko taka odpowiedź.

Niezbadana jeszcze płodozmienna gospodarka przyrody.

Trudno tu postawić pewną teorię, podać pewne powody wymierania jednych a pojawiania się drugich tych, a nie innych formacyj.

Ażeby przynajmniej postawić jakiś system naturalnego płodozmianu, potrzebaby zapisywać fakta przez tysiące lat przy gospodarstwie glebę wzbogacającym i wyczerpującym, na rozmaitych siedliskach; ale czy i wtedy nie nagromadziłoby się jeszcze więcej do rozwiązania trudnych zagadek?

Nagle pojawienie się w nadzwyczajnej mnogości osobników nowo szerzącej się formacyi roślinnej, jest tak trudne do wyjaśnienia, że wiele przyrodników, opierając się na powstaniu pierwotnych roślin, z pierwszej roślinnej komórki w łonie morza, podobnie jak w szklance wody powstaje materya Priestleja — chce udowodnić, jakoby pierwsze rośliny nie powstały z pierwotnych nasion, lecz organicznej materyi. Ten sposób powstania roślin nazwano dla rozróżnienia od ich rozmnażania się samorodztwem (*generatio aequivoca*) i chciano zastosować do samodzielnego powstania roślin leśnych (szerzących się formacyi drzew) w ziemi bez nasienia.

Ta teoria nietylko nie znalazła uznania (przynajmniej co do doskonalszych roślin), bo potrzebuje sama wyjaśnienia, ale i inne domysły i spostrzeżenia nie mogły rozwiązać niedocieczonych praw; — pozostały one hipotezami, materiałem więcej do rozmyślenia niż do wyjaśnienia. Wprowadzono tu cały szereg zdań.

Przedewszystkiem starano się wyjaśnić płodozmian instynktem zachowawczym, albo, jak wielki angielski przyrodnik lepiej się wyraża, walką o byt, w której odgrywa główną rolę szybki lub powolny wzrost pewnych rodzaj drzew już z natury, większe lub mniejsze sprzyjanie gleby, ekspozycja, intensywa światła, refleksja promieni słonecznych, nacisk powietrza i wytrzymałość na przeciwności podniebia. Lecz to wszystko każe nasamprzód przypuścić, że nasiona obydwóch rodzaj już istniały, równocześnie kiełkowały, — jeden wybujał a drugi przytłumiony mógł utworzyć tylko ubogi podrost, — by skarłowacieć albo zginąć. nierówny wzrost może czasem wyjaśnić płodozmian; jak tego liczne przykłady spotykamy dzisiaj w naszych lasach, gwałtownie przez człowieka naruszonych, pojawieniem się drzew miękkich i przytłumieniem szlachetnych rodzaj młodnika; ale nigdy nie może wyjaśnić pojawienia się takich, które ani w lesie ani w pobliżu nie istniały. Do wypełnienia tej luki starano się zużytkować doświadczenie, że nasiona przez tysiące lat przechowane, siłę kiełkowania nie tracą; n. p. ziarna pszenicy wyjęte z trumien mumij egipskich, gdzie przeszło 2.000 lat przeleżały, posiane kiełkowały, kwitły i owocowały.

Ale zapomniano dodać, że ażeby pewne nasiona przez tak długi okres lat siłę kiełkowania zatrzymały i w pierwszej przy-

jaznej chwili się rozwijały, muszą przeleżeć ten okres czasu bez wilgoci, ciepła, światła i powietrza. Jakże to pogodzić z ścinaniem naszych drzew leśnych, których przechowanie przez jeden rok trudności nam przysparza; — zakopane nawet głębiej w ziemi kiełkują, albo strupieszają, a tu skazują je na przeżycie zdrowo w okresach kilkuset letnich.

Idźmy dalej; szeroko rozgałęzione korzenie mogą posiadać władzę żywocenia przez długie lata; ale czy ten okres da się rozciągnąć na kilkaset lat, byłoby ze wszech miar śmiałe twierdzenie.

Wybermy drogę pośrednią. Mówiliśmy przy sposobności walki o byt, o przytłumieniu jednej formacyi wolno rosnącej — przez drugą szybko rosnącą. Takie przygłuszone karły mogą żyć i żyją bardzo długo, niema na nich przyrostu, w wilgoci, cieniu pozostają wiecznymi karzełkami; zaledwie wypuszczają po kilka listeczków mizernych, wątłych, bezbarwnych. Te podtrzymują ich mdłą iskierkę życia, nim dusiciel się postarzeje, dobrowolnie lub przymusowo ustąpi; a wtedy powetuje sobie tak długo gnębiona roślinka krzywdę, wzajemną krzywdą dusiciela; a odbierze w posiadanie niesłusznie zaprzeczoną ojcowiznę. Kto wie czy wtedy nie mają i korzenie (u liściastych) siłę wydawania z siebie samodzielnych osobników.

Lecz i to nie potrafi wyjaśnić wyżej postawionego pytania.

Puśćmy wodze naszej wyobraźni w granicach wytkniętych prawami przyrody, a może postąpimy o krok w dalekiej podróży do celu. Mieliśmy sposobność przekonać się, że następstwo jednej formacyi po drugiej przy wzbogacającej gospodarce przyrody, odbywa się w bardzo długich okresach; że ażeby umajenie krajobrazu w Danii od formacyi świerka do formacyi dwóch gatunków dębów, a ostatecznie do formacyi buczyn się uskutečniło, musiało około 12.000 lat upłynąć. Przypuśćmy, że pod innymi warunkami były te okresy o wiele krótsze, to zawsze po kilkaset lat trwać musiały.

W takich długich okresach miał jeden lub drugi gatunek sposobność najrozmaitszemi drogami kolonizacyi wcisnąć się w rozjaśnione przypadkiem szeregi panującej formacyi. Pomędzy setkami milionów osobników jednego gatunku, kryły się niepostrzeżenie początkowo jednostki, potem setki, a wreszcie i tysiące przyczajonych kolonistów; a protegowane prawem płodozmianu,

przy lepszym rośleniu, jędrniejszym zdrowiu, zajmowały w posiadanie ziemię, po stopniowym waleniu się starej formacji, tak w skutek śmierci fizycznej, wypadków elementarnych, jak i przy wmieszaniu się człowieka. To rozumowanie znajdzie podstawę w wygłoszonych słowach Lineusza: „natura nie czyni nigdy skoku, wszędzie łączy się jedna postać z inną, w ustopniowanych przechodach i podtrzymuje tem samem nieprzerwany łańcuch rozwoju“.

Na tem ostatniem zdaniu opiera się prawdopodobnie i W. Pol — przy wyjaśnieniu następstwa formacji. Ja waham się z odpowiedzią, czy potrafiłem przynajmniej w małej części rozjaśnić sprawę. Co naprowadziłem w rozumowaniu, są to hipotezy; może fałszywe, ale odwołam się na Göttego, który powiedział: „lepsza jest fałszywa hipoteza aniżeli żadna“, pobudzi ona do krytyki i dalszego badania.

Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że pewne rośliny na tym samym gruncie uprawiane, wydają coraz słabsze plony.

Ta prawda jest oddawna znaną; doświadczył jej rolnik, teraz doświadcza jej leśnik. Płodozmian wskazuje praktyka, uświęcił zwyczaj, wyjaśniła i stwierdziła agronomia i chemia rolnicza.

Rolnik jest szczęśliwszy od leśnika; mógł on w nierównie krótszym czasie zebrać potrzebne doświadczenia do uregulowania płodozmianu.

Wystarczył mu okres kilkadziesiąt lat, na ułożenie systemu, gdy leśnikowi za mało skrzętnego badania przez kilka wieków, by potrafił zbadać i wykryć tajemnice przyrody przy naturalnym płodozmianie. Zadanie dzisiejszego leśnika jest o tyle trudniejsze, że podobnych zapisków albo wcale niema, a jeżeli się trafią to tylko dorywcze, przypadkowe, albo na bardzo krótki okres i małe obszary ograniczone.

Czynność gospodarza leśnego przy uprawie lasu, ma bardzo wielką doniosłość; owoce dzisiejszej pracy, zbieramy dopiero po pewnym okresie czasu, często po upływie całych stuleci. Jest to praca pomnikowa, już to dla ostatecznego celu, drogiego sprzętu dojrzałego drzewa i bocznych użytków, już to dla ozdoby, umajenia i charakterystyki krajobrazu; albowiem tylko te formacje leśne potrafią pięknie umaić krainę, dojść do doskonałości zewnętrznych kształtów i jedności wewnętrznej materji, które

są na odpowiednim siedlisku. Do głównych czynników wywierających wpływ na występowanie pewnych rodzaj i gatunków drzew (formacyi) należą: ciepłota, wilgotność gruntu i powietrza, skład chemiczny i własności fizyczne gruntu; dalej stopień natężenia światła, kierunek upłazów górskich, ciężenie atmosfery, średnia temperatura roczna, długość lata, ostrość zimy, prawdopodobnie elektryczność i t. d. Od miary większego lub mniejszego natężenia tych czynników, zależy znowu zewnętrzna budowa, jakość materyi, fizyognomia, przyrost, trwałość, wiek fizyczny i w ogóle całe lepsze lub gorsze powodzenie pewnego rodzaju lub gatunku.

Jakokolwiek długo utrzymywało się zdanie, że gleba oddziaływała w pierwszym rzędzie na ustrój materyi, a siły podniebia następują dopiero w drugim rzędzie, to można twierdzić, że przynajmniej z małemi wyjątkami niema między obydwoma czynnikami wielkiej różnicy; można je nazwać równorzędnymi czynnikami.

Inaczej mówiąc, roślina żyje nietylko w ziemi ale i w podniebiu; postać rośliny jest płodem materyi i siły.

Żeby to łatwiej zrozumieć, przenieśmy się na chwilę w świat nieorganiczny. O ile wiemy z chemii, to nietylko chemiczne ale i fizyczne warunki (przestrzeń, czas i ciepło) wywierają istotny wpływ na postać kryształu. I tak n. p. Salmiak krystalizuje z czystej wody w oktaedrach, przy znacznej ilości obecnej materyi moczu w kostkach, gdy mniej moczu albo kwasu boraxowego, to krystalizuje w kostki w połączeniu z oktaedrami. Im chyżej powstaje kryształ, tem mniej wpływu zdaje się jego położenie wywierać na postać onego; jeżeli się powoli ukształca, wtedy płaszczyzny rozwijają się całkiem odmiennie od jego zasadniczej postaci i t. d. Tak otrzymujemy zjawiska dimorfizmu, trimorfizmu i isomorfizmu.

Co w świecie nieorganicznym jest matematyczną pewnością, potwierdza się także u zwierząt i u ludzi. Od czasu wprowadzenia ziemniaków do Europy i nadmiernego albo wyłącznego używania ich w pewnych okolicach na pokarm, okazuje się rażący fizyczny upadek ludności, a nadto brak potrzebnej energii i siły do czynu i śmielszych przedsięwzięć. W Anglii skonstatowano w r. 1863 urzędownie dochodzeniem lekarskiem u wielu indywidualów opychających się wyłącznie ziemniakami zmianę koloru krwi;

z właściwego koloru przeszła w ciemno żółty. O wpływie pokarmu u zwierząt nie mamy potrzeby wspominać, dosyć powiedzieć, że ze zmianą pokarmu, zmieniają zwierzęta swoją naturę, n. p. wróbel w Ameryce zasmakowawszy mięsa, stał się drapieżnym i bez litości morduje i zjada słabsze ptaszęta. To wszystko naprowadza nas na związek rośliny z pokarmem. Co znaleźliśmy w kryształach, potwierdza się w świecie zwierzęcym i w świecie roślinnym, lecz w wyższym swobodniejszym stopniu; bo stworzenia organiczne są tylko świetniejszą krystalizacją. Każda roślina potrzebuje pewnych materii pożywnych i pewnego podniebia, ażeby się ukształciła wewnątrz i zewnątrz, normalnie, tak jak się wykształca na właściwym sobie siedlisku. Łatwo możemy się przekonać, że na rozmaitych glebach, przy tej samej własności podniebia, albo odwrotnie, jedna i ta sama roślina wydaje inne płody, co do fizyognomii, materii i t. d.

Dla łatwiejszego pojęcia zastanówmy się nad jednoroczną rośliną.

Książę Salm Horstmar robił doświadczenia z owsem i opisuje je następująco: „Bez krzemionki owies zostaje karłem gładkim, bladym, do ziemi przylegającym; bez wapna ginie już przy drugim liściu, bez potażu albo sody wyrasta tylko na trzy cal e bez magnezyi jest słaby, powala się; bez fosforu jest słaby, ale wzniesiony i regularnie ukształcony, lecz bez owoców; bez żelaza jest bardzo słaby, blady; z żelazem rośnie czerstwy przy ciemno zielonej barwie w prawidłowej tęgości i szorstkości; bez magnezyu nie dosięga swej siły i wydaje mało kwiatu“.

Rośliny pustyń piaszczystych są twarde i sztywne, gdy na glebach żyznych i stepach solnych grube i mięsiste. Interesowniej-sze będą dla nas przykłady z życia drzew leśnych.

Dąb na rodzinnem ognisku, na ziemi mamutowej, na żyznych aluwiach, w równinie odznacza się wspaniałą fizygnomią, heroicznem wejrzeniem, wielkim przyrostem, równością słoju, doborową materią jasnej barwy, urodzajnością, zdrowiem i trwałością w długie stulecia. Widziałem wiele lasów dębowych, ale nie spotkałem się nigdy z wspanialszemi dąbrowami jak nad Dniestrem pomiędzy Koniuszkami a Rozwadowem, w Kołodrubach, Dołubowie i Werbiżu. Te dąbrowy są podziwienia godne; tu zastajemy raj dęba. Dąb tutejszy traci tu postać krępego rosochacza równiny piaszczystej i lekkiego przedgórza, a smukło-

ścią i gonnością przewyższa bez porównania dęby Podolskie. W gęstym drzewostanie wznoszą się smukłe, czyste osobniki; dopiero gdzieś w wysokości rywalizującej z jodłą górską, przymila się niewielka korona, niby u palmy, do słońca.

Walcowatość bez mała równa jodle, a kora niezwykle cienka, nieznacznie popękana, niepodobna do kory dęba na zwykłym siedlisku. Tylko taka urodzajna ziemia użyzniana nieustannymi świeżymi namułami, może wyżywić taką ilość osobników.

Najmniej sto lat rośnie tu dąb bujnie w wysokość, dopiero po stu latach rozpoczyna szybko przyrastać w grubość. Jest tu niezawodnie najprzychylniejsze siedlisko dla dęba, centrum ojczyście tej formacji.

Na ubogiej ziemi piaszczystej — warstwami diluwialnego iltu, rudy darniowej i piasku ułożonej, są także nierównie większe dąbrowy — kiedyś, jak wiemy, panowały tu formacje dąbrów niemal wyłącznie. Lecz dąbrowy ze skiby piaszczystej nie były nigdy podobne do dąbrów nad Dniestrem i na Podolu; ani fizyognomią ani materią; pokryte liszajcami i długobrodami, skazane na różnorodne dolegliwości, na pozór żyjąc — równocześnie pruchniały przed czasem. Z drugiej strony posuwały dąbrowy swoje zagony na przedgórze, gdzie także nie mają i nie miały dobrego powodzenia.

Poznawszy reprezentanta równin, odszukajmy na podalpejskich wyniosłościach przedstawicieli tej krainy, świerka. Nad wyraz piękny, a zarazem majestatyczny widok, gdy na prostopadłych niemal ścianach skał wspina się szereg smukłych świerków w zwarcu. Trudno pojąć, jakim sposobem trzyma się to pyszne drzewo, jakim sposobem się dzieje, że go burza oddawna nie rzuciła w głębie parowu. Powierzchnie opasał świerk korzeniem chudą skałę, w rozpadliny i szczeliny zapuścił głęboko kończyny swych korzonków, jakby chciał wzmocnić się w najgłębszych podstawach, aby tem łatwiej i bezpieczniej wysłać niebotyczne strzały w krainę chmur, po wilgoć i pokarm.

W krainie wiecznej mgły górskiej, gdzie wilgoć opadów atmosferycznych nieustannie czynna i obficie w kryształowych perlach na szpilkach osiada, tam prawdziwy raj świerka. Pod zmniejszonym naciskiem powietrza odbywa świerk budowę swej postaci w tak pięknych kształtach, że architektura gotycka obrała sobie świerka za wzór do swoich tumów i strzelających w błękit

wieżyczek. Słoje jégo dadzą się zaledwie policzyć uzbrojonem okiem; są one często w miarę wyniosłości i żyzności gleby tak nieznaczne, niemal idealne, jak idealnym jest pokarm, który świerk czerpie gdzieś z powietrza. Nadzwyczaj powolny, stulecia obejmujący trwały przyrost, wykształca mozolnie drogocenne ciało, które po śmierci użyte na muzykalne instrumenta chwytą wdzięczną nutę, jak dawniej za życia szum wiatru chwytalo.

Z tych dwóch wypadków możemy nabrać przekonania, że budowa materji drzewnej, jest w najściślejszym związku z własnością gleby i klimatu. Człowiek umiał z tego korzystać i właśnie sprowadza najdroższy materiał do budowy okrętów z tych miejsc, gdzie się materia drzewna najdoskonalej wykształca.

Nie powiedziałem tu nic nowego — wie o tem każdy leśniczy, — i zdawałoby się, że nauka leśna, poznawszy prawa i wyszedziwszy warunki, pod któremi żyją pewne formacje, pod jakimi ulegają zmienione zewnętrzne kształty i wewnętrzna materia, w stosunku do pierwotnych wzorów powstałych na właściwych siedliskach, będzie miała w życiu praktycznem wszechstronne zastosowanie.

Niestety znachodzimy w życiu praktycznem niemal ogólnie straszne lekceważenie tego, dla leśnika niezmiernie ważnego, powiedziałbym najważniejszego działu nauki gospodarstwa leśnego.

Przy tak ważnym ustępie nie zaszkodzi zatrzymać się nieco dłużej.

Botanika traktuje pod osobnym działem nauki geografii roślin, rozsiedlenie roślin. Ten dział nauki ma zadanie wysledzić przyczyny wpływające na różnaitość roślinności w pewnych okolicach i zbadać prawa normujące rozsiedlenie roślin; studyować klimatyczne stosunki, rozdzielenie, stowarzyszenie czyli ugrupowanie roślin, badać fizyognomie roślin odnośnie do gleby i klimatu, a nawet na moralne wrażenie, jakie widok pewnej rośliny z pewnego siedliska na nas wywiera.

Geografia roślin powinna mieć wielką wartość dla gospodarza leśnego; bo występujące formacje są niejako wyrazem objaśniającym nam klimat okolicy, i warunki, w jakich grunt miejscowy powstał i obecnie się znajdują. Ale i to nie wystarcza często do zastosowania przy sztucznej uprawie leśnej, możemy się często pozorami łudzić; te wprowadzą nas na bezdroża i wywołają wielce szkodliwe skutki. Dzisiejsze rozsiedlenie drzew

leśnych, jeżeli nawet nastąpiło dobrowolnie, nie zawsze może być dobrą wskazówką praktyczną, do naszych działań gospodarczych.

Formacje roślinne posuwają się w promieniach koła; chociaż tylko w centrach są w pełnej sile, a karłowacieją i nikiemnieją po kresach swoich dzierzaw. Zdaje się, że pierwotnie musiały być wybitniejsze centra roślinne, wierne glebie i podniebiu. Z biegiem tysięcy wieków, za pomocą różnorodnych wędrówek nasion, wodą, wiatrem, przez zwierzęta, a wreszcie pełzaniem korzeni, rozszerzyły się pierwotne ojczyste ogniska (centra) pewnych formacyi w odległe miejsca i połączyły się czem raz słabszymi promieniami z centrami innych formacyi; chociaż warunki dogodnego życia jednej i drugiej formacyi są wręcz odmienne, gdzie ani gleba ani podniebie nie sprzyja ich rozwojowi. Rzucone nasionko stara się pełnić swoje posłannictwo; kiełkuje i na najniewłaściwszem siedlisku, młoda roślinka ginie często z braku warunków życia zaraz w pierwszej dobie życia; na mniej złych miejscach żyje jakiś czas, albo nawet do późnego wieku. Często nastaje nawet chorobliwy stan nader obfitego mnożenia się do tego stopnia, że rugują ze stanowiska domorodną roślinę; ale żywot ich mizerny, żebraczy, zaledwie podobne zewnętrzny kształtem do macierzystych osobników w ich właściwej ojczyźnie, nie giną śmiercią naturalną, ale przeważnie z głodu, zimna, suszy, albo z przesycenia. Takie szerzące się formacje w swej nowej ojczyźnie nie potrafią zadowolić wymagań gospodarstwa leśnego; bo jedynym celem jego jest hodować tylko takie rodzaje, które potrafią osiągnąć najwyższy rozwój, wydać najcenniejszą materię, bo tylko na tej drodze może być ostateczny cel osiągnięty.

Najwyraźniej widzimy potwierdzenie tego na świerku, modrzewiu i jodle w równinie nizinowej piaszczystej; na świerku, modrzewiu i sośnie, na żyznych gliniastych pagórkach, na żyznych naddniestrzańskich aluwiach, na całej wyżynie podolskiej, i na dębie, na ubogich piaskach i na podgórzu. Świerk i modrzew miały pierwotnie — przynajmniej jak historia i tradycja sięga — ściśle odgranieczoną ojczyznę. Mielśmy sposobność dowiedzieć się, że w czasach, kiedy góry Hercyńskie i góry sarmackie (Karpaty) umajały przeważnie drzewa liściaste, kryły się świerki i modrzewie po szczytach górskich, albo po upłazach podalpejskich. Z biegiem czasu ustępowały rozmaite formacje drzew

liściastych, robiąc innym miejsce, aż nowsze dzieje zastały w górach i na podgórzu wielką formację jodły i buka. Kiedy już i te formacje zapanowały, szumiały początkowo świerki jednorodziejnie po wzniesionych wietrznicach: Babiej góry, Tatrzańskiego trzonu, Czarnohory i podalpejskich krainach wschodnich Karpat. Lecz jak dawniej nie trwały formacje wiecznie na miejscu, tak i teraz szerzyły się formacje świerka i jodły z gór na przedgórze. Jodła posunęła się zbitą falangą na krainę pagórkowatą, gdy świerk zajmował skwapliwie nieco rozjaśnione haławki jodłowego boru i bukowego lasu. (C. d. n.)
