

DZIAŁ PRZYRODNICZO LEŚNY.

Studia historyczne z życia lasu

przez

Emila Hołowkiewicza.

Płodozmian leśny.

VIII.

Do naszych czasów nie potrafił się świerk bardzo rozszerzyć, chociaż wszędzie przebojem zajmuje siedliska innych formacji. Na wielkim obszarze krainy górskiej i podgórskiej zachodniej części kraju, byłby nieznaną rośliną, gdyby go przemocą nie wprowadził człowiek. Wielka połać kraju, gór i podgórze, gdzie świerk nie dotarł drogą naturalnej kolonizacji, da się w przybliżeniu odgraniczyć.

Północna granica stanęła rozgórzami, gdzie dopływy Wisły zachodniej części kraju na równinę niżynową wypływają i gdzie się miasta Przemyśl, Jarosław, Łańcut, Rzeszów, Tarnów, Bochnia, Kraków rozłożyły. Zachodnia granica idzie od Przemyśla koleją żelazną do Ustrzyk dolnych, a ztąd prostą linią na Baliogród do źródeł Osławy nieco na wschód od Łupkowa. Od źródeł Sanowej Osławy do źródeł Ropy, zatem na całym górnym porzeczu Wisłoka i Wisłoki, nawet na granicznikach Beskidu nie natrafić na postać świerka naturalnej kolonizacji; wierchy i kopce granicznego Beskidu zajęły buczniki często o karłowatej postaci. W porzeczu Ropy pojawia się już świerk oszczędnie, ale dochodzi zaledwie do Gorlic, a ztąd idzie jego granica na Grybów, Nowy Sącz, Limanowę, Tymbark; — dopiero gdzie Raba przez wyższe góry przełom zrobiła, posuwa się świerk na północ do Myślenic. Dalej w kierunku na zachód, nie przekroczył na północ linii jak: Lanckorona, Kalwarya, Wadowice, Andrychów i Biała. To rozsiedlenie świerka odpowiada zupełnie wzniesieniom Karpat. Na zachodnim krańcu Karpat wzniosły się pokłady piaskowca przeszło na 5.000', środkiem osiadły do 3.000', a na południowym wschodzie podniosły się znowu przeszło na 6.000' nad p. m.

Świerk wierny krainom podalpejskim, okalał dawniej tylko hale i połoniny; a dziś gdzie góry do wysokości hal i połonin nie dorosły, niema świerka.

Widzimy to na porzeczu Wisłoka i Wisłoki, gdzie płasko Beskid się rozłożył.

Znakomity udział wzięły dopływy Wisły, Soły, Skawy, Raby, Dunajca i Sanu, w umajeniu równiny piaszczystej reprezentantami flory górskiej: świerkiem i jodłą. Z wyżyn Beskidu na lodach niesione nasiona świerkowe, odbywając długą podróż zwężonymi brzegami wyżej wymienionych rzek, nie mogły nigdzie swobodnie wylądować. Na podgórzu mogło to nastąpić po minięciu rozgórza na rozległych często nieodgraniczonych brzegowiskach równiny piaszczystej. Po ustąpieniu wylewów na osuszonej glebie osiadłe nasionka świerkowe i jodłowe, dały początek pierwotnie nieznacznym tu formacyom świerka i jodły. W prastarych czasach było tu takie przejście z modrzewiem: uzyskał on tylko chwilowo obywatelstwo, żył w okolicy Bochni jeszcze przed 200 laty, ale nie był lepszym, jak dzisiejsze usiłowaniem leśniczego utrzymane osobniki. Jakie były powody jego zagłady, trudno powiedzieć; jedno tylko pewne, że nie mamy powodu go żałować.

Świerk i jodła utrzymały się do dzisiaj, może dla tego, że wzgardzone dla lichej jakości drzewa w lesie pozostają, chorobliwie się rozmnażają, a tem samem bory sosnowe i dąbrowy rugują. Stanowisko jodły jeszcze tu więcej znośne; siedlisko jej na gliniastem przedgórzu w stosunku do gliniastych miejsc równiny piaszczystej, nie przedstawia bardzo wielkiego kontrastu; dla tego też jodła przedgórza i jodła równiny piaszczystej, mają więcej podobieństwa.

O wiele niekorzystniejsze jest tu stanowisko świerka. Sieje się wszędzie, zabiera wilgotną ojcowiznę olszy, suche piaszczyste siedlisko sosny przemocą w posiadanie; żyje w mizernej żebraczej postaci i ginie na niestrawność z obżarcia; — trupieszaje, gnije żyjąc, albo pada ofiarą kornika drukarza. Najszersze zagony rozpuścił świerk w dawnej puszczy Sandomierskiej; jedyna Niepołomska puszcza nie zwabiła do siebie tego wstrętneho przybysza. Za to zapuszcza się daleko na wschód od prawego brzegu Sanu, bo postąpił (w towarzystwie jodły) aż po roztokę pomiędzy Sanem i Bugiem; zajął na samej wapiennej roztoce nawet wyjątkowo wygodniejsze siedlisko, a ztąd gnany zachodnimi wiatrami,

rozgościł się nawet na zachodnich kresach porzecza Bugu w lasach Rawy ruskiej (Siedliska) i Lubyczy. W dalszej kolonizacji w Nadbużańskie strony, stanęły mu na przeszkodzie panujące wschodnie wiatry, a może więcej klimat stepowy.

Że klimat stepowy i w ogóle cała równina wyżynowa Podolska nie sprzyja szerzeniu się formacji drzew szpilkowych, mamy na to wybitne dowody. Począwszy od Korniczek aż do ujścia Dniestru, z naszego kraju nigdzie nie przekroczyły świerk i jodła lewego brzegu tej rzeki, mimo, że wylewy Dniestru dały bardzo wiele sposobności ułożenia z gór przyniesionego nasienia tych drzew po naddniestrzańskiej krainie.

Jak od południa Dniestr jodle i świerkowi, tak od północy pierwsze wschody równiny wyżynowej stanęły nieprzebytą zaporą szerzeniu się formacji sosny. Nawet na części piaszczystej równiny wyżynowej w okolicy Gródka, Mościsk i Lwowa, mimo czysto sosnowej gleby niema sośnina takiego powodzenia, jak na równinie niżynowej; a na Lwowskiej górze zamkowej żyją wszystkie drzewa liściaste, nie wyłączając nawet jesionu, wygodniej niż sosna.

Jak z jednej strony jodła i świerk wdzierają się przemocą w wielką dzielnicę sosny do krainy nizinowej piaszczystej, tak z drugiej strony na odwrót posuwa się sosna stanowczo na południe na pagórki gliniaste, na zachodnie przedgórze, a nawet na pierwsze wschody Beskidu. Granica posuwającej się na południe formacji sosny od wschodu, idzie od Przemyśla na Dobromil do Ustrzyk Dolnych, a na zachodzie górnem porzeczem Raby. Z obrazów natury W. Pola dowiadujemy się, że przed stu laty nie zdarzało się widzieć sosny na zachodnim przedgórzu; — dziś wdziera się już na szczyty płaskiego Beskidu, a góral, skrzętny badacz przyrody, mający baczne i bystre oko na przesuwanie się dzielnic formacji, nazywa tu sośninę wdziami. Nie ubiegło 100 lat, a na przedgórzu Przemyskiem, Rzeszowskiem, Jarosławskiem, Ropczyckiem, Tarnowskiem, Bocheńskiem, Wadowickiem, Myślenickiem, Limanowskiem, Krośnieńskiem, Grybowskiem, Jasielskiem, Gorlickiem, Brzozowskiem, Sanockiem i Dobromilskiem, zajęła nowo powstała formacja sosny — nietylko w pomieszczeniu z jodłą niepośledne stanowisko, ale występuje małemi kępami samodzielnie. Pospolicie pojawia się młodnik sosnowy wśród la-

sów brzozowych, by potem zająć grunt dla siebie; dla tego nazywa lud w Sanockiem brzoze mamką sośniny.

Rzadko natrafić siedlisko, gdzieby sosna z gliniastych pagórków albo przedgórza przynajmniej w części wyrównywała sośnie na piaskach.

Jak na niżu piaszczystym świerk i jodła, tak na glebach gliniastych przedgórza sosna, jest wzgardzona powszechnie;—nawet włościanin ze wstrętem używa je na paliwo.

Nie powinniśmy narzekać na przyrodę; ruch roślinnego życia musi odbywać się nieprzerwanie; wszakże i przy siewie pszenicy padnie ziarno kąkol lub owsa, a dla czegoż nie przyjdzie nikomu na myśl, na glebie pszenicznej siać owies zamiast pszenicy. Dla czegoż tylko administracya leśna pod wrażeniem wprowadzenia jak największych korzyści, zapomina o przyrodzie z którą się cyframi rachować nie da. Wyrozumowane leśnictwo w Niemczech trwa co najmniej dwa stolecia, ale jakaż smutna jego historia.

Leśnictwo niemieckie wyrugowało dąb, z pyszna nazwany drzewem niemieckiem, z lasów niemieckich dla chorobliwej miłości sosny i świerka i usiłuje szerzyć te dwie formacye nawet i tam, gdzie przyroda powodzenia tym formacyom odmówiła.

Świerko- i sosno-mania rozpowszechniła się razem z nauką o sztucznej uprawie lasu także w naszym kraju i wydała już niestety najnieszczęśliwsze owoce. Zaprawdę, na widok rozległych kultur świerka w krainie dęba, sosny, jodły i buka, i na wyżynie Podolskiej, albo kultur sosny w krainie jodły i świerka, na żyznych napływach i na Podolu, mimo woli nasuwa się natarczywie myśl, że nauka uprawy lasów zaskoczyła nas, kiedyśmy do przyjęcia jej nie byli dostatecznie przygotowani. Źle zastosowana nauka jest często szkodliwsza, niż zupełna niewiedomośc. Bardzo silny jest zastęp leśników, którzy idąc temi fałszywemi drogami, myślą, że się zasłużyli swemu chlebobawcy lub krajowi, gdy rzeczywiście zmarnowali czas, siłę i pieniądze; rzucali na niewłaściwą glebę ziarno i pozostawili pokoleniu zbiór plewy. Często natrafić można na psychologiczne zagadki. Niejeden wykształcony leśnik z łatwością napisałby tomy o świerku, a nie może w praktyce wybrać dla świerka odpowiednie siedlisko. Trudno nawet domyślić się, co powoduje tych ludzi do tak przeciwnych przyrodzie działań. Mógłbym podać bardzo wiele przy-

kładów kultury świerka na siedliskach, gdzie przyrost dęba jest większy, niż u świerka; a co więcej świerk wywraca się z pnia w skutek mursu w pierwszej młodości.

Trudno uwierzyć, jakimi drogami dostaje się świerk w najodleglejsze krańce wyżyny podolskiej. Nie mówiąc już o uprawie świerka w tych okolicach, nasieniem; — występuje tu jako główny kultywator Stryjski i Samborski bojko. Bojko wybierając się z wiosną do roboty na Podole, dźwiga na plecach kilkunastotysięczny zapas młodziutkich świerków — i uszczęśliwia nimi podolskiego szlachcica. A że takich bojków i świerko-filów szlachciców jest niepoślednia ilość, nic dziwnego, że świerkowe plantacje w lasach wyżyny podolskiej się mnożą. Zaczynają się od okolicy Żydaczowa, a kończą się na północnych kresach Zbarazskiego powiatu; a jeszcze w Lubiankach wyżynych widziałem świerkową kulturę, której początek dały sadzonki, przyniesione przez bojka na plecach.

Dzisiejsza geografia roślin stanęła na stanowisku odrębnych formacji roślin. Zajmuje się temi formacyami tylko pod jednym względem; spisuje granice pewnych formacyi, a nie wspomina o biologicznych zjawiskach na pewnych siedliskach w granicach formacyi. Nie wspomina także, że życie i tworzenie się formacyi zawisło od czasu; nie wspomina o wielkim płodozmianie natury; nie podaje warunków i praw, pod jakimi tworzą się pewne formacje; pod jakimi ulegają zmianom indywidualne kształty odnośnie do swoich pierwotnych wzorów, tak co do fizjonomii jak i wykrystalizowanej materji; — wreszcie nie formułuje zbiorowe zjawiska miejscowej natury podług biologicznych zjawisk każdej dzielnicy. Głównie należałoby zbadać chemiczno-fizykalne podstawy rozmaitych życia zjawisk, aby na tej drodze zebrać pewne dane o fundamentalnych własnościach zorganizowanej materji pewnej formacyi.

Tylko tak daleko idąca geografia roślin, byłaby wielkiej wartości dla gospodarza leśnego. Nauka leśnictwa, a może lepiej powiedzieć, jej praktyczni wykonawcy ignorują to wszystko i natrafiają przeważnie na rozczarowanie. Bez badania niezmiennych warunków istnienia, warunków miejscowych i czasowych, nie potrafimy wyhodować lasu. Jeżeli nie będziemy z tego stanowiska zapatrywać się na lasy, jeżeli się nie zmienią nasze pojęcia o ży-

ciu i historycznym rozwoju roślinnego świata, przekonamy się, żeśmy byli na fałszywej drodze — na drodze tępienia lasu.

Możemy śmiało oświadczyć, że nietylko życie drzew zawisło od gleby i podniebia, ale ich całe ukształcenie, przyrost, postać, fizyognomia, barwa materji (drewna), ulistnienie, siła oporu przeciw wpływom klimatycznym i elementarnym, uszkodzeniom mechanicznym; trwałość, dobroć, jedność, techniczne zalety, urodzajność, wiek fizyczny i t. d. Jeżeli już u jednorocznej rośliny (jak to widzieliśmy przy owsie) są tak potrzebne pewne mineralne utwory do pokarmu, a nadto, jak nam także wiadomo, pewne własności podniebia, ażeby się mógł wyrobić właściwy organizm materji roślinnej, to o ileż ważniejsze muszą być te czynniki przy roślinach długotrwałych, przy drzewach. W skutek niewłaściwego pokarmu albo podniebia, muszą się nagromadzać błędy organiczne; a te muszą wpływać na rozstrój organizmu, jeżeli nie na śmierć przedwczesną. Człowiek zapanowawszy światem, wszędzie wytknął sobie cel, który ostatecznie sięga poza chwile ubiegające; wyprzedza je myślą i działa dla przyszłości.

Gospodarz leśny powinien podobnie jak racjonalny rolnik, opierać się na pewnych podstawach; uznać zawisłość powodzenia formacyi od gleby i podniebia. Powinien śledzić warunki, pod którymi może się wykryształizować materja i kształt pewnej formacyi, w porównaniu do wzorów w ojczystych ogniskach, na których dochodzą do wszechstronnej doskonałości. Doświadczenia zdobyte na tej drodze dadzą nam dostateczne wskazówki do wnioszkowania, nietylko z występowania pewnych formacyj, ale i ze zmian kształtu i materji osobników jednej i tej samej formacyi na rodzaj gleby, pokład geologiczny i jego fizyczne i chemiczne własności; jako też odwrotnie z gleby i podniebia, jako warunków, od których roślinność zawisła, czynić wnioski na materję i kształt przyszłej formacyi. Do rozwiązania podobnych zadań potrzeba zebrać jak najwięcej spostrzeżeń, badając w rozmaitych krainach i na rozmaitych siedliskach warunki i okoliczności, od jakich byt i kształt pojedynczych osobników zależy.

Roślinność kraju staje się zrozumiałą w naukowych podróżach w rozległych krainach; tu nie przemawia teoria, ale fakta, jedynie wybitnie przekonujące. W takiej podróży przyjdziemy do przekonania, że każda formacja roślinna ma swoje mateczniki zarodowe ogniska, w których panujący rodzaj drzew nadaje

charakterystykę okolicy; jest w pełnej sile i całej okazałości, do jakiej w ogóle dojść zdoła. Dobrze rozpatrzenie się w ojczystych ogniskach, gdzie pewne formacje drzew do doskonałości dochodzą, jest niezbędne; inaczej trudno będzie trafnie ocenić i zrobić dobry wybór przy sztucznej uprawie leśnej. Doświadczenia w tym kierunku mogą być tylko czysto praktyczne; książka może nam dać tylko ogólne zarysy, gdy w życiu praktycznym zachodzi tysiące nieprzewidzianych zmian, które zestawić niepodobna. Może tu rozstrzygać najłatwiej praktyczne oko badacza, a będzie ono pewniejsze od naszego książkowego pedantyzmu.

Najczęściej możemy już z zarostu zielnego, albo z kształtu i materji jednego osobnika nie tylko tej, ale nawet innej formacji, dostatecznie wnioskować na stosowny wybór drzewa przy uprawie leśnej. Jest to najpewniejszy sposób odczytywania fizykalnych i chemicznych własności gleby, z szaty roślinnej. To co osiągniemy w drodze praktycznego spostrzegania, możemy także nabyć przez żmudne chemiczne analizy i inne fizykalne badania.

Przy spaleniu drzewa pozostają popioły, materje mineralne. A chociaż ich ilość stosunkowo do spalonej masy drzewa (ciała organicznego) jest nieznaczna, wszelako do organizmu drzew bardzo potrzebna, a nawet do czynności fizyologicznej konieczna. Popioły są zbiorem wszystkich materji mineralnych, jakie się w drzewie za ich życia znajdowały, chociaż nie w takiej postaci i całkowitej ilości, jak je po spaleniu drzewa w popiołach znajdujemy; mogą się bowiem przy wysokiej temperaturze albo całkiem ulotnić, albo przyjąć inne związki. Według teorii Liebig'a i jego zwolenników, polega życie roślin i ich powodzenie od nagromadzenia pewnych ciał mineralnych; rozumie się w takiej postaci, w jakiej je roślina do pokarmu przyjąć może. W nowszych czasach pojawiło się kilka prac chemiczno-statystycznych, mających na celu wykazanie wymogów pewnych rodzajów drzew od gruntu, a względnie od jego chemicznych składników. Gustaw Hayer badał resztki mineralne w popiołach buka i sosny, Schütze popioły sosny, dr. Schroeder popioły świerka, dr. Ebermeyer popioły ścioly leśnej, a Rudolf Weber, prof. akademii w Aschaffenburg, popioły buka i dęba. Przytoczę tu tylko wynik badań p. Webera na geologicznych formacjach pstrego piaskowca, w lesie Bawarskim Spessard.

Po spaleniu jednego sześciennego metra drzewa dębowego pozostało 5·401 kilogr. popiołu, a w tych 3·980 kilogr. wapna; a po spaleniu takiej samej masy drzewa bukowego pozostało 2·709 kilogr. popiołu, a w tych między innymi częściami mineralnymi 1·175 wapna.

Na jednym hektarze dębowego lasu w normalnym stanie w wieku 50-letnim znalazł p. Weber cały zapas drzewa z pniakami (bez liścia) 156 metrów sześciennych masy drzewa, a waga suchej substancji wynosiła 88·110 kilogr. Popiołu uzyskano 1363·9 kilogr.; z tych wypada 152·9 na kali, 26 na natron, 1040·6 na wapno, 48·1 na magnezję, 10·3 na tlenek żelaza, 2·1 na tlenek magnezyi sprzężonej, 54·1 na kwas fosforowy, 11·3 na kwas siarczany, 18·5 na kwas krzemowy. Na jednym hektarze normalnego drzewostanu bukowego w wieku 50-letnim (bez liścia) znalazł cały zapas masy drzewnej z pniakami 302 metr. sz. zbitej masy; waga suchej substancji drzewa wynosiła 164·050 kilogr. Po spaleniu tej substancji pozostało 1175·3 kilogr. popiołu, w którym zajęły części mineralne: 245 kilogr. kali, 14·7 k. natron, 579·6 k. wapna, 100·3 magnezyi, 20·6 tlenniku żelaza; 11·4 tlenniku magnezyi sprzężonego, 88·8 kwasu fosforowego, 21 kwasu siarczanego, 93·8 kwasu krzemowego.

Dalsze dochodzenia pouczyły, że zawartość składników mineralnych jest bardzo rozmaita — w drewnie — z tego samego gruntu i zawisała od wieku drzewostanu. Jednakże nie wchodźmy w te dalsze kombinacje — i weźmy 50-letni drzewostan za podstawę. Przedewszystkiem widzimy, że jeden metr sześcienny dębowego drzewa wydaje 2 razy więcej popiołu, niż taka sama masa drzewa bukowego. Rażąca różnicę spostrzegamy w zapasach wapna; tak n. p. drzewo dębowe zawiera 3 razy więcej wapna niż bukowe.

Dalej widzimy, że na 302 metry sz. drzewa bukowego znalaziono 579 kilogr. wapna, a na 156 metrów dębowego drzewa 1040 kilogr. wapna; zatem stosunkowo prawie 4 razy więcej.

Ztąd wynika, że dąb potrzebuje do wyprodukowania swej materji nierównie więcej wapna w gruncie, niż drzewostan bukowy.

Ponieważ siedlisko lasu Spessard jest ubogie w wapno, wnosi pan Weber na tak mały przyrost dębiny wobec buczyny. Lecz nie tu jeszcze koniec zużycia wapna z gruntu. Oprócz tu wyka-

zanych cząstek mineralnych w normalnym 50-letnim drzewostanie jeszcze około 60% mineralnych cząstek znajduje się w trzebieżach, a nadto i w opadającym liściu, które jako ściółka zabierane bywa. Z tego przykładu łatwo pojąć, że gdzie w taki sposób rabunkowe gospodarstwo się prowadzi, tam i hodowanie tego samego gatunku drzewa, wymagającego pewnych cząstek mineralnych do wykształcenia swojej materii, ustać musi.

Niemal każdy gatunek drzewa posiada własności, pociągać do budowy swej materii w większej ilości pewne minerały. Nie mamy wprawdzie należytego doświadczenia w tej mierze, bo próby należałoby czynić na odpowiednich siedliskach; ale nawet dorywcze analizy rzucają nieco światła na ten przedmiot. Przy analizach wykazano następujące wyniki. W 100 częściach (co do wagi) zawierają popioły dęba 75% wapna; popioły świerka najwięcej kwasu krzemowego 20%; popioły lipy najwięcej potażu 37%; popioły wiązu najwięcej sody 13—7%; popioły modrzewia najwięcej magnezyi 24·5% i tlenku magnezyi sprzężonej 13·5%; popioły brzozy najwięcej kwasu węglowego 25% i kwasu krzemowego 12%; popioły jodły 20·7% kwasu węglowego; popioły graba 52% wapna; popioły sosny 45% wapna i 18% kwasu węglowego i t. d.

Ta skłonność pewnych gatunków drzew do pociągania pewnych mineralnych pokarmów może nam wyjaśnić także w części płodozmian. Wszelako należy rozróżniać w glebie kapitał pokarmowy czynny, czyli żyzność gleby i kapitał pokarmowy utajony; to jest ilość pokarmów roślinnych, które jeszcze nie przeszły w stan zdolny do asymilacji. Ten nieczynny kapitał może być dopiero z biegiem czasu, środkami rozcieńczającymi w stan czynny przeprowadzony. Widzimy zatem po upływie dłuższych epok powracanie na nowo formacji.