

O wpływie pochodzenia nasion na powstałe z nich drzewa.

(Streszczenie pracy Arnolda Englera, profesora politechniki w Zurychu.)

(Dokończenie).

Z dalszych obserwacji widzi, że świerki pochodzące czy to z wyższych czy niższych lub średnich położzeń lepiej się rozwijały w szkółkach doświadczalnych niżej jak wyżej położonych, rozwój zaś świerków nizinowych w miarę wznoszenia się szkółki słabł bardziej, niżeli świerków wyżynowych. Na bardzo wysoko leżących stanowiskach nie tylko zacierają się różnice wzrostu świerków nizinowych i wyżynowych, ale nawet na stanowiskach bardzo wysokich z surowym klimatem (np. Ahornzug na Stanserhorn, 1620 m) posadzone świerki wyżynowe przerastają czasem nizinowe. Zjawisko, że w szkółce w Ponte (Tab. XI) jeszcze wyżej, bo 1730 m położonej, świerki nizinowe (Winterthur) trzymały się początkowo dobrze, przewyższając wyżynowe, teraz jednak zaczynają odczuwać klimat engadyński wykazując (w trzecim roku) uderzająco słaby przyrost, polega zdaje się na tem, że szkółka przed obsadzeniem dwulatkami dobrze nawozem stajennym użyźniona, na położenie osłonięte.

U świerków powstałych z drzew zielonoszyszkowych (*Pilatus*, 3, a) i z nasienia czerwonoszyszkowych (*Pilatus*, 3, b) nie skonstatował p. Engler na żadnym stanowisku z wyjątkiem w Ponte, istotnej różnicy w rozwoju.

Wielkości ziarna nie odmawia p. Engler wpływu na rozwój wyrastających z nich świerków, ale opierając się na danych z tablic XIII, XIV. i XV., wpływowi temu nie przypisuje

wielkiego znaczenia, najwyżej, że w szkółce zasiewając na osobnych grządkach wielkie i małe nasiona, można mieć dwie sorty siewek, większych i mniejszych, co jednak nie usuwa potrzeby sortowania do wysadzania; może być zresztą ta niewielka korzyść, że wyrastające na osobnej grządce większe roślinki nie uciskają mniejszych. Stosuje się to do siewek, gdyż różnice w dalszym rozwoju po przesadzeniu świerków nizinowych i wyżynowych na różnie wysokie stanowiska, nie mają żadnego związku z wielkością ziarn, wpływa wtedy bowiem na rośnienie przede wszystkim oprócz proveniencji także wysokość danego im siedliska. W konkluzji mówi, że oznaczanie ciężaru tysiączziarnowego (*Tausendkorngewicht*) przy ocenianiu dobroci i użyteczności nasienia daleko mniej znaczy, jak pochodzenie i zdolność kiełkowania.

Dla skonstatowania początku i końca rośnienia zarządzone były w Adlisberg regularne spostrzeżenia na świerkach nizinowych (Winterthur, Adlisberg) i na świerkach wyżynowych (Lenzerheide, Engadin) w ciągu pięciu lat (1900—1904., tab. XVI), żeby zaś dać wyobrażenie o przebiegu rośnienia w ciągu okresu wegetacyjnego, przeprowadzono w r. 1904. ścisłe spostrzeżenia w dwóch szkółkach: Adlisberg i Stanserhorn (Ahornzug) ze świerkami nizinowymi (Winterthur) i wyżynowymi (Engadin) które przedstawia rysunkowo tablica V. (nie tabela!), obejmująca także obraz biegu ciepłoty i wielkości opadów na Adlisbergu. Mierzenia przyrostu odbywały się na Adlisbergu co dwa, na Stanserhornie co pięć dni. Z tych obserwacji wynikło najprzód, że na Adlisbergu świerki wyżynowe rozwijają się 8 do 10 dni prędzej, jak świerki nizinowe i zakończają rośnienie, zamykając pączki i drewniejąc także prędzej i to bardzo znacznie, bo o 1 do 1½ miesiąca, czyli że w Adlisbergu okres rośnienia świerków wyżynowych jest krągło o miesiąc krótszy, jak świerków nizinowych. Niewielkie stosunkowo różnice w czasie początku rozwijania się świerków nizinowych i wyżynowych, tłumaczyć może okoliczność, że w wysokich górach przejście z zimy do lata jest bardzo nagłe, opóźnienie zaś końca rośnienia świerków nizinowych jest objawem przyzwyczajenia się do długiego okresu wegetacyjnego w ich ojczyźnie. Ponieważ te objawy sprawdzono na wielu innych stanowiskach, przeto prof. Engler wnioskuje, że nietylko minimum i optimum ciepłoty rośnienia dla świerków wyżynowych i ich potomstwa jest niższe jak dla świerków nizinowych.

ale że przystosowanie się rośnieniem do tych ciepłot dziedziczą potomstwa tak świerków wyżynowych jak nizinowych.

4. Wpływ pochodzenia na morfologiczne i anatomiczne właściwości badany był na szpilkach i korze.

Pomimo bardzo mozolnych badań i mnóstwa liczeń (badano 194 gałązek, na nich zliczono i zmierzono 14919 szpilek), zestawionych na trzech tabelach (XVII. i XIX.), okazało się po zbadaniu pędów i szpilek świerków engadyńskich i innych wysokogórskich, że krótkość i gęstość szpilek nie jest cechą rasową świerków wyżynowych i jeżeli się objawia w szkółkach nizinowych i na młodych kulturach, to można brać ten objaw nie jako stałe dziedziczenie, ale najwyżej jako odziedziczenie stanu młodocianego (*Jugendzustand*).

Co do budowy anatomicznej, to stwierdziły badania mikroskopowe, że między szpilkami świerków nizinowych i wyżynowych są przecież znacznie większe różnice, widoczne u drzew macierzystych i u okazów szkółkowych (z pewnymi wyjątkami) od nich pochodzących. Już w dotknięciu na gałązkach okazują się szpilki wyżynowe tętsze i sztywniejsze od nizinowych, anatomicznie zaś różnią się od nich grubszą skórką i silniej rozwiniętą podskórnią, większymi czopkami woskowymi w zewnętrznych komorach przeddechowych, wąską i wydłużoną pionowo postacią komórek mezofilowych i t. p. szczegółami, zdradzającymi przystosowanie do klimatu w celu ochrony przed zbytnią suchością atmosfery i przed za silną insolacją. Dla praktyki jest to zawsze wskazówka, że mając w szkółkach niżej nad poziomem morza położonych wychowywać materiał dla kultur górskich, powinien używać nasienia pochodzącego z gór.

Kora badaną była na jednoletnich pędach starych świerków z Winterthur, z Adlisbergu i z Engadynu, jakoteż na takich samych pędach sześcioletnich świerków, wychowanych w Adlisberg i Stans (600 m) z nasienia pochodzącego z Winterthur, z Adlisbergu, z Lenzerheide i z Engadynu; na szkółkowych okazach badaną była kora na trzech ostatnich pędach szczytowych (z lat 1902., 1903. i 1904.). Różnica grubości kory między świerkami wyżynowymi i nizinowymi, zarówno na starych drzewach jak na sześcioletnich jest tak znaczną, że już gołym okiem można ją było spostrzedz. Dokładne pomiary (tabele XXI. i XXII.), szczególnie obliczanie stosunku procentowego między warstwą

korową i drewnem stwierdziły, że stale grubszą była ta warstwa (kora i łyko) u świerków wyżynowych, a dalej, że właściwość tę odziedziczyło potomstwo przynajmniej do 6 lat. Wytwarzanie grubszej kory przez świerki wyżynowe jest także przystosowaniem się ich do stosunków klimatycznych w wyższych górach, gdzie np. latorośle z powodu krótkości cieplej pory nie zawsze na końcach dojrzewają, i giną czasem w ciągu następnej wyjątkowo ostrej zimy. Otóż wiadomo od dawna, że miękisz korowy jest zbiornikiem związków zapasowych, przybierających postać skrobi i tłuszczów, a jak to niedawno wykazał dr. Schellenberg (*Ber. d. deutschen botanischen Gesellschaft Bd. XXIII. Heft I., pag. 36*), także postać Hemicelulozy. Jeżeli więc świerki tracą z jakiegoś powodu końce albo i całe latorośle, przeto bardzo dla nich ważnym będzie, jeżeli jak najbliżej nowo powstających pędów znajdują się większe składy zapasowych związków. Objasniałoby to przynajmniej częściowo uderzającą gałęzistość u świerków górskich.

5. Odporność młodych wyżynowych i nizinowych świerków wobec szkodliwych czynników klimatycznych. Stacya badała głównie zachowanie się młodych świerków różnego pochodzenia i w różnych położeniach wobec mrozów i wobec śniegu.

Powołując się na tabelę IX, która wykazuje, że w pierwszych dwóch latach po przeszkólkowaniu ginie więcej wyżynowych jak nizinowych świerków, przypuszcza autor, że to się dzieje skutkiem tak zwanego wymarzania czyli wyciągania roślin zimową porą przez mrozy, które nazywa *Barfröste*, zwane u nas niekiedy suchymi albo gołymi mrozami (trwającymi podczas dłuższej pogody, gdy ziemia śniegiem nie pokryta) Utwierdza go w tem przypuszczeniu spostrzeżenie, że już w trzecim roku, gdy drobne wyżynowe świerki głębiej się zakorzeniają, wyciąganie i wymrażanie ustaje, a potem, że starsze przeszkólkowane świerki po posadzeniu szkodzie tej nie ulegają. Pomimo, że siewki wyżynowe, w górach zasiane i z miejsca nieruszane, nie ulegają wyciąganiu więcej jak nizinowe, twierdzi autor, że na wychowanie sadzonek dla wysokich stanowisk przeznaczać lepiej szkółki niżej położone i osłonięte; o użyciu do tego nasienia górskiego ze względów anatomicznych już nadmieniałem powyżej.

O spóźnionych przymrozkach (wiosennych) twierdzi Engler, że uszkadzają zarówno wyżynowe jak nizinowe

świerki, szkoda zależy bowiem od stopnia rozwoju młodych pędów, które są najczulsze wkrótce po zrzućeniu łusek pączkowych a wogóle ulegają zmrożeniu, póki są jeszcze zielone. Nadmieniam przytem, że pączek szczytowy rozwija się u młodych świerków najpóźniej.

Przypominając obserwacye, mające na celu zbadanie przebiegu rozwoju świerków różnego pochodzenia, z których wynikało, że świerki nizinowe dłużej w jesieni rosną, jak wyżynowe, pisze prof. Engler, że świerki wychowane z nasienia nizinowego, posadzone w górach wysokich, z powodu długiego rośnięcia i niedostatecznego zdrewnienia latorośli, ciężko uszkodzane bywają przez wczesne przymrozki zdarzające się w górach prawie co roku. Z tego powodu są one do kultur w górach mniej zdadne, jak świerki pochodzenia wyżynowego, nie obawiające się za wczesnych mrozów, bo gdy te stają się ostrzejsze i niebezpieczne, pączki ich są już pozamykane i latorośle zdrewniały.

Także ze względu na śniegi, zaleca prof. Engler użycie nasienia wyżynowego do kultur na wyższych górach. Wprawdzie pod długo leżącą grubą warstwą śniegu, spadłego na słabo albo wcale niezamarzłą ziemię, wyprzeć mogą siewki świerków każdego pochodzenia, ale na starszych przeszkółkowanych, albo już na kulturach rozsadzonych świerkach, sprawdzono wszędzie, że świerki pochodzenia wyżynowego, więcej krępe i przysiadłe, lepiej się opierają mechanicznemu działaniu śniegów, jak wyższe i wysmukłe świerki pochodzenia nizinowego.

Za używaniem do kultur na wysokich górach świerków pochodzenia wyżynowego (choćby wychowanych w szkółkach niżej położonych), przemawia jeszcze i to, że odziedziczając znaczny stopień odporności wobec klimatu alpejskiego, nie potrzebują się dopiero do niego przystosowywać i to często bez pożądanego skutku, marniejac ostatecznie.

II. Próby z nasionami zebranymi z drzew panujących i przygłuszonych.

Próby te odbyły się w następujący sposób:

Autor sprawdziwszy, że tak jedna jak druga kategoria świerków dawać może jednako ciężkie i zarówno kiełkujące ziarna, wysiał je na dwóch, zupełnie taką samą ziemię mających grzędach na Adlisbergu i znalazł, że dwulatki są jednako wysokie i jednako ciężkie (do tego tabele XXIV. i XXV.). Próba to bodaj za krótka, żeby już z niej wyrokować o przyszłym

rozwoju drzew ; pomimo tego prof. Engler przyszedł do wniosku, że świerki z nasienia zawiązanego na przygłuszonych i wadliwie wyrosłych okazach, nie dziedziczą wadliwości wzrostu rodziców, z czem się jednak zgadzam, bo nie mogę przypuszczać, żeby przypadkowy powód wadliwości wzrostu, jakim jest niewątpliwie przygłuszenie, mógł tak głęboko sięgnąć w organizację osobnika, żeby jego potomstwo dziedziczyło bądź co bądź także przypadkową wadę. Nie zgadzam się jednak na powiedzenie autora, jakoby było bardzo nieprawdopodobne, żeby wpływy gruntowe mogły spowodować jakieś wady dziedziczne — mnie wydaje się to możliwe ; sam p. Engler zresztą dopuszcza możliwość dziedziczenia wad wzrostu, spowodowanych wpływem gruntu, mówiąc o potomstwie krzywopniowych modrzewi z Bonaduz. Sądzę, że modrzew nie będzie wrażliwszym od świerka, ale przyznaję, że rozstrzygnąć sprawę mogą jednak tylko liczne i długie próby, na co prof. Engler pewnie się godzi ; na teraz (*vorläufig*) radzi brać nasienie świerkowe z bujnych, prawidłowo rosnących drzewostanów.

III. Próba z nasieniem puszystej odmiany świerka.

Drzewo, którego nasienie użyte było do próby, rośnie wśród normalnych świerków koło Ringgenberg (Bündner Oberland) i ma 90 do 100 lat. Posiada strzałę i koronę jak każdy regularnie rosnący świerk, odróżnia się jednak od innych niezwykłą gęstością rozgałęzień konarów, co całej koronie nadaje uderzającą puszystość i nieprzejrzystość. W bliskości tego szczególnego świerka znajduje się nalot, zdradzając pochodzenie od niego i co może dało powód do podjęcia próby w szkółce na Adlisbergu. Z nasienia puszystego świerka wyhodowane czterolatki różniły się rzeczywiście od czterolatek świerka zwykłego. Po wykopaniu i rozsortowaniu pięciolatek okazało się, że prawie normalnych, bo strzałę wyraźną opatrzonych świerków, było tylko 16% ; form przechodowych, których oś dzieliła się na kilka prostujących się pędów, było 31%, zupełnie puszystych, na liczne gałązki podzielonych i kulisto kształtujących się, a więc odmiennych od regularnie zbudowanego macierzystego drzewa było aż 53%. Może być, że z tych ostatnich wykształciłyby się drzewa regularną koronę i jedną strzałę mające, ale przypuszczać można, że pozostałoby zawsze wiele osobników nienormalnych i odmian, dla hodowcy drzew ozdobowych może nawet pożądaných, dla leśnika jednak nieodpowiednich, bo zajmujących bezużytecznie miejsce.

Jodła (*Abies pectinata* DC.).

Próby z nasieniem jodłowym, zebranem w różnych okolicach i z drzew różnego wieku, rozpoczęły się bardzo niedawno, bo zasiewy są z lat 1901. i 1902. Nasienie zbierane było w miejscowościach, położonych między 680 i 1300 *m n. p. m.*, na wyższych stanowiskach nie dało się zebrać nasienia, chociaż w wysokości 1500 do 1600 *m* znaleźć można między świerkami wiele jodeł, a pojedyncze okazy zdarzają się jeszcze na wysokości 1800 *m*. Tabela XXVI. przedstawia pochodzenie poszczególnych próbek, jakość drzew macierzystych, ciężar tysiączniarnowy i zdolność kiełkowania. Ten ostatni przymiot oznaczono za pomocą przecinania (*Schnittprobe*), ponieważ próby kiełkowania (*Keimprobe*) w aparatach do tego przeznaczonych nie dawały pewnych rezultatów, co mię zdziwiło, ponieważ próbę bezpośrednio wykazującą procent kiełkujących ziarn uważałem i uważam za najpewniejszą*).

Opierając się na powyższej tabeli, podaje pan Eagler, że ciężar i zdolność kiełkowania nasienia jodłowego w Alpach nie ulega zmianie do wysokości 1300 *m*. Do tego dodaje, że tak w roku 1901. jak 1902. nasienie z niższych położzeń rychlej kiełkowało i dawało gęstsze zasiewy, jak nasienie zebrane w wysokości 1100 i 1300 *m*, co ma dowodzić, że energia kiełkowania nasienia nieco słabnie w miarę wznoszenia się nad poziom morza. Czy gęstość zeszlých posiewów nie jest może w jakim związku z metodą zastosowaną przy oznaczaniu procentów kiełkujących ziarn (*Schnittprobe*)? Pytanie to nasuwa mi się dlatego, ponieważ ilość nasienia wysiewanego na metrze rzędu, oznaczoną była jak u świerka na podstawie procentu zdolności kiełkowania.

Wpływ pochodzenia na rośnienie wykazuje tabela XXVII., z której autor wnioskuje:

1. Związek między ciężarem tysiąca ziarn, a wielkością roślin nie da się wyszukać.

*) Nasienie jodłowe, badane przez zasiewy próbne w aparatach, daje istotnie niepewne wyniki. Świeżo zebrane nasienie nie kiełkuje przez dłuższy czas wcale, samo kiełkowanie postępuje powoli i trwa bardzo długo, ziarna pleśniejają silnie, a skutek bywa zwykle ten, że nasienie jodłowe wykazuje w aparacie niższy procent kiełkowania od tego, jaki ma rzeczywiście po zasiewie w grzędzie.

2. Do 1300 *m* wysokości nad poziomem morza nie wpływa wysokość miejsca zbioru na rośnienie młodych jodełek.

3. Wiek drzewa macierzystego nie wpływa na rośnienie jego młodocianych potomków.

4. Między pojedynczemi próbkami istniejące różnice we wzroście polegają zdaje się na indywidualności drzew macierzystych.

Na podstawie dalszych spostrzeżeń twierdzi p. Engler, że jodły pochodzące z wyższych lub niższych położzeń, rosnąc w jednej miejscowości, rozwijają się i kończą rośnienie co roku jednocześnie. Roczny okres rośnienia młodych jodełek jest wogóle bardzo krótki, bo trwa nie dłużej, jak 1 do 1½ miesiąca. Dopiero od 7 do 10 roku życia okres rośnienia przedłuża się do mniej więcej dwóch miesięcy, przyczem także wzmagają się energia rośnienia. Pędy wiosenne jodełek, pochodzących z wyższych i niższych stanowisk cierpią zarówno od spóźnionych przymrozków, jodła bowiem nie wytrzymała w górach rasy wytrzymalszej.

Modrzew (*Larix europaea* DC.).

Próby, mające na celu zbadanie wpływu pochodzenia na powstałe z niego drzewa ograniczone są na jeden zasiew z roku 1901. Szczegóły i daty, odnoszące się do pochodzenia i dobroci nasienia, do przebiegu rośnienia i wpływu pochodzenia na potomstwo, zestawione są w pięciu tablicach (XXVIII. do XXXII) i objaśnione dwoma tabelami.

Nasienie pochodziło wyłącznie z kantonu Graubünden z bardzo różnych miejsc i wysokości (od 650 do 2100 *m* n. p. m.). Nasienniki rosły na granicie, dolomicie, łupku i wapieniu, a także na aluwialnym gruncie. - Na nasienniki wybierano modrzewie normalnie wyrosłe, prostopniowe, wzięto jednak kilka nasienników z zarostów modrzewiowych, dotkniętych w całości jakby epidemią skarlenia i powykrzywiania pni, często kilkoszczytowych, wybierając oczywiście okazy cechujące. Takie zarosty znajdują się koło gminy Bonaduz. Według prof. Englera, powodem tak ogólnej chorowitości jest jedynie jakoś gruntu, który w Bonaduz jest stwardniałą mieszaniną piasku wapiennego i kwarcowego, z odrobiną gliny i próchnicy. Powodem bezpośrednim ma być brak gliny, a na dowód tego przytacza pastwisko leśne gminy Obervaz, gdzie niema ani jednego skarłałego modrzewia, chociaż grunt jest także ubogi, kredowy, ale zawiera wiele

gliny. Wysokość nad poziomem morza nie wpływa na wielkość szyszek; zdolność kiełkowania nie maleje do 1800 *m n. p. m.*, wyżej zaś zdaje się maleć w znacznym stopniu.

Wszystkie próbki wysiano w maju r. 1901. rządками na dużej, jednostajnie przygotowanej grzędzie w szkółce na Adlisbergu. Przy wschodzeniu nie spostrzegano żadnych różnic. Dwuletnie siewki przesadzone zostały w szkółce tej samej, poczem na wiosnę r. 1905. wysadzono je jako czterolatki dla dalszych obserwacji, częścią w samej szkółce, częścią w okolicznych lasach. Pomiary robione przy tej sposobności wykazały, że nasienie ze stanowisk sięgających od 600 do 1700 *m n. p. m.* dało rośliny wielkie, prawie jednako szybko rosnące, gdy nasienie ze stanowisk wyższych (od 1700 do 1800 *m*) dało rośliny znacznie niższe. Prof. Engler zwraca jednak uwagę na tabelę XXXI., z której widać, że między roślinami z nasienia bardzo wysoko zebranego (Avers 1900 *m*; Ponte 2100 *m*), występują rośliny mało co niższe od roślin dużych, pochodzących z niższych stanowisk (Avers 10%; Ponte 29%), z czego wnioskuje, że u modrzewia szwajcarskiego skłonność do dziedziczenia możliwości przyrostu (*Zuwachsvermögen*) jest słabszą jak u świerka.

Przebieg roczny rośnienia modrzewi, z próbek wyrosłych, badany był podobnie jak u świerków w ciągu roku 1904.; mierzenie szczytowych pędów odbywało się co dwa dni. Z zebranych w tabeli XXXII. dat okazuje się, że pączki czteroletnich modrzewi z wielkich wyżyn (1900 do 2100 *m*) rozwijają się zaledwie o kilka dni prędzej, jak pączki czterolatek, pochodzących z niższych położzeń, gdy różnica w ukończaniu rośnienia jest bardzo znaczną, mianowicie, modrzewie pochodzenia wyżynowego kończą rośnienie o jeden do dwóch miesięcy prędzej, jak modrzewie pochodzące z niższych położzeń. Według diagramu na tablicy XI. modrzewie z Bonaduz i Untervaz (700 i 1200 *m*) rosły wr. 1904. prawie jeszcze raz tak długo, jak modrzewie z Avers i Ponte (1900 i 2100 *m*).

Nasienie z krzywopniowych nasienników w Bonaduz zebrane dało czterolatki, zdradzające już skłonność do wadliwego rozwijania się i krzywienia pni, co zdaniem prof. Englera dowodzi, że postacie modrzewi, spowodowane własnościami gruntu, mogą być odziedziczone.(!)

W zakończeniu mówi prof. Engler, że tak jak u świerka, można i u modrzewia rozróżnić dwie ważne klimatyczne rasy, ale że różnice między nimi są mniej wyraźne, jak u tamtego drzewa. Pojawienie się zwawo rosnących roślin między roślinami, z wysokości 1900 do 2100 wogóle niskimi, powolnie rosnącymi, wskazuje na to, że modrzew ma zdolność łatwiejszego przystosowywania się do więcej sprzyjających stosunków klimatycznych. Własność ta, potęgując jego przyrósł, ułatwiła mu rozpowszechnianie w Alpach, do których miał przybyć ze wschodu (raczej może z północnego-wschodu) razem z limbą, która w przeciwieństwie do modrzewia zachowując uparcie cechę rasową drzewa surowych klimatów, nawet w łagodnych stosunkach niższych stanowisk, rozwija się tak powoli, że ulega tam w walce o byt z innymi drzewami i dlatego też dotąd ograniczoną jest na wysoko górskie stanowiska.

Z prób i spostrzeżeń, zebranych przez prof. Englera, wyciągnąć można dla praktyki leśniczej wskazówkę, że mając wychowywać materiał do kultur na wyższych górach, zasiewy robić można w niżej leżących szkółkach, ale nasieniem górskiem, dającym rośliny krępe, wytrzymałe wobec surowości klimatu górskiego, gdy dla kultur w niższych położeniach jedynie odpowiednim jest nasienie z modrzewi bujnych, prostopniowych, rosnących na niższych stanowiskach, jak w Szwajcaryi, znacznie poniżej wysokości 1700 *m n. p. m.*

Jawor (*Acer Pseudoplatanus L.*)

Ze sprawozdań o badaniach wpływu pochodzenia nasienia na powstałe z niego świerki, jodły, modrzewie i jawory, sprawozdanie dotyczące jawora jest najkrótsze, najkrótsze też jest streszczenie.

Próbki nasienia jaworowego pochodziły z 8 miejscowości, leżących 690 do 1600 *m n. p. m.* Zbiór odbył się w październiku, zasiew w listopadzie i na początku grudnia r. 1900. Przeciwnie jak u świerka lub modrzewia, nasienie jawora, pochodzące z najwyższych miejscowości (Platti na Stanserhorn; Alp Druren, Schiers), było najcięższe i miało najwyższy procent możliwości kiełkowania. Wszystkie próbki zasiano w szkółce na Adlisberg, część tylko na Stanserhorn, gdzie na wiosnę r. 1901. jednocześnie powschodziły. Z postępu rośnienia i z ciężaru siewek, jakoteż przesadzonych trzy i czterolatek w szkółce na Adlisbergu, wnio-

skuje prof. Engler, że optymalna strefa jawora w Alpach leży między 900 i 1300 *m n. p. m.*, i że nasienie z tej strefy daje najlepiej rosnące potomstwo. Rośliny, pochodzące z wysokości 1600 *m* rosną słabiej i to samo rośliny z położen poniżej 900 *m*.

Odmienne od świerków i modrzewi, rozwijają się jawory z niższych położen o 7 do 20 dni prędzej, niżeli jawory pochodzące z wyższych położen, które też kończą rośnienie o 2 do 3 tygodni prędzej. Rośnienie jaworów z niższych stanowisk trwa więc 3 do 6 tygodni dłużej, jak jaworów alpejskich. Opad liści tych ostatnich następuje także średnio o 14 dni wcześniej.

To zachowanie się jaworów w naturze i szkółce dowodzi zdaniem prof. Englera, że i jawory pewne przystosowania wegetatywnej czynności do klimatu przenoszą na potomstwo, które żyjąc w innych stosunkach klimatycznych, zachowuje to dziedzictwo w ciągu kilku lat.

O zachowaniu się jaworów wobec mrozów mówi prof. Engler tylko tyle, że jawor w Szwajcaryi nie jest wcale taką delikatną rośliną, za jaką zwykle w podręcznikach bywa podawany, widział bowiem w wysokości 1300 do 1600 *m* jawory 8 do 14 dni wcześniej od świerków rozwinięte, nigdy jednak nie widział mrozem uszkodzonych*). Na uszkodzenia przez późne przymrozki i wcześnie spadające śniegi, jawory pochodzenia alpejskiego z powodu późnego rozwoju i wczesnego opadu liści, mniej są narażone, jak jawory pochodzące z niższych stanowisk, wyrastające też za wysoko. Radzi więc leśniczym, żeby do kultur na znacznych wysoczyznach wychowywali jawory z nasienia wyżynowego i sadzili je tam jako trzylatki dorosłe, od 40 do 55 *cm*.

Ukończywszy swoje sprawozdania, któremi stwierdził (przynajmniej w początkach rośnienia) dziedziczność pewnych nabytych

*) Spostrzeżenia o odporności jawora przeciw przymrozkom wiosennym zrobiono również w ogrodzie szkoły lasowej we Lwowie. W r. 1899. w połowie maja chwycił w nocy silny mróz, a ponieważ zastał wszystkie prawie gatunki już rozwinięte, przeto szkody były bardzo znaczne. Padły ofiarą jodły, świerki, buki, dęby i wiele innych, w szkółce hodowanych gatunków, a pomiędzy nielicznymi drzewami, których pędy ocalały, odznaczał się w pierwszym rzędzie jawor zielonemi, zdrowemi i nietkniętymi listkami. Co dziwniejsza! klon kalifornijski (*Acer Negundo*), który odznacza się jak wiadomo tem, że zachowuje na pędach bardzo długo zielony naskórek, również najmniejszej szkody, mimo pozornie delikatnej kory, nie doznał.

właściwości, zaleca prof. Engler używanie nasienia do kultur bądź miejscowego, bądź pochodzącego z okolic klimatycznie podobnych i co go naprowadza do przekonania, że obsiew naturalny jest najlepszą metodą odnawiania lasów, z czem się też najzupełniej zgadzam.

Władysław Tyniecki.